



COMMUNAUTE DE COMMUNES ARC MOSELLAN

Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) : Diagnostic et Description de l'état initial de l'environnement

Rapport

Réf : IF1600025 / CICEIF213443

VGO-CRA- ISZ - CLFR / ESO- CH - MARA / MCN - EVE

07/03/2022



COMMUNAUTE DE COMMUNES ARC MOSELLAN

Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) : Diagnostic et description de l'état initial de l'environnement

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rédaction du volet diagnostic PCAET	17/01/2020	01	Alexandre LACOURTIADE Valentine GOETSCHY	Eric SONTAG / Manuel RAQUIL	Martin COHEN
Rédaction du volet description de l'état initial de l'environnement	17/01/2020	01	Isabella ZETTI	Christophe HUMBERT	Martin COHEN
Rédaction de la synthèse du diagnostic PCAET et de la description de l'état initial de l'environnement validée par le COFIL	07/03/2022	02	Claire FRAYSSE	Manuel RAQUIL	Emmanuel VERLINDEN
Ajout synthèse suite à fusion diagnostic et état initial de l'environnement	08/09/2024	03	Théo HALLOT	Manuel RAQUIL	Manuel RAQUIL

Numéro de contrat :	Réf : IF1600025 / CICEIF213443
Numéro d'affaire :	A48180
Domaine technique :	DR01 / ER07

Table des matières

Préambule	7
Synthèse	8
Présentation du territoire : le profil socio-économique du territoire	17
1.1.1 Géographie : le territoire de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan (CCAM), périmètre d'application du PCAET	17
1.1.2 Démographie et habitat : secteur résidentiel	19
1.1.3 Économie : secteurs tertiaire, industriels et agricole	23
1.1.4 Mobilité : transport routier et autres transports	29
2. Diagnostic PCAET : le profil climat-air énergie du territoire.	36
2.1 Situation énergétique	37
2.1.1 Consommation d'énergie finale sur le territoire et potentiels de réduction ..	37
2.1.2 Production d'énergies renouvelables et potentiels de développement	48
2.1.3 Réseaux énergétiques et options de développement.....	70
2.2 Changement climatique	77
2.2.1 Emissions territoriales de gaz à effet de serre et potentiels de réduction ...	77
2.2.2 Séquestration carbone et potentiels de développement.....	85
2.2.3 Vulnérabilité territoriale au changement climatique	91
2.3 Qualité de l'air.....	101
2.3.1 Préambule.....	102
2.3.2 Emissions de polluants atmosphériques et potentiels de réduction	104
2.3.3 Concentrations de polluants atmosphériques.....	105
2.3.4 Qualité de l'air intérieur	110
3. Description de l'état initial de l'environnement : le profil environnemental du territoire.....	111
3.1 Milieux physiques.....	112
3.1.1 Eaux : Hydrographie et hydrogéologie.....	112
3.1.2 Sols : Topographie et géologie	117
3.2 Milieux naturels	118
3.2.1 Zones Natura 2000	118
3.2.2 Autres zonages environnementaux	123
3.2.3 Continuités écologiques	128
3.3 Milieux humains.....	131
3.3.1 Occupation des sols.....	131
3.3.2 Patrimoine et paysages.....	135
3.3.3 Risques	141
3.3.4 Santé humaine et nuisances.....	148
4. Restitution des principaux enjeux environnementaux du territoire	150

FIGURES

Figure 1 : Territoire de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan	17
Figure 2 : Le territoire de la CCAM	18
Figure 3 : Evolution démographique et de la taille des ménages de la CCAM	19
Figure 4 : Périodes de construction des résidences principales par type (maison ou appartement) – <i>Source INSEE RP 2015</i>	20
Figure 5 : Résidences principales selon le statut d'occupation – <i>Source INSEE RP 2015</i>	20
Figure 6 : Répartition du parc par étiquette DPE	21
Figure 7 : Répartition des logements par nombre de pièces – <i>Source INSEE RP 2015</i>	22
Figure 8 : Evolution de la taille des ménages – <i>Source INSEE RP 2015</i>	22
Figure 9 : Répartition des activités économiques sur la base du nombre d'emplois	23
Figure 10 : Nombre d'entreprises par secteur d'activité au 31 décembre 2018 – <i>Source INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (REE)</i>	24
Figure 11 : Evolution des créations d'entreprises (activités marchandes hors agriculture) – <i>Source INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (REE)</i>	24
Figure 12 : Carte des ZAE au sein du bassin nord-mosellan.....	25
Figure 13 : Localisation des activités de diversification en projet – <i>Source Chambre d'Agriculture Moselle</i>	28
Figure 14 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail – <i>Source INSEE RP 2015</i>	29
Figure 15 : Réseau des infrastructures routières sur le territoire de l'Arc Mosellan – <i>Source IGN</i>	30
Figure 16 : Carte du réseau Citéline : ligne 33 – <i>Source citeleine.fr</i>	31
Figure 17 : Carte du réseau Citéline : ligne 4 – <i>Source citeleine.fr</i>	32
Figure 18 : Inventaire des Installations de Recharge pour Véhicules Electriques (IRVE) à décembre 2018	32
Figure 19 : Stations GNV en France – <i>Source AFGNV</i>	33
Figure 20 : Dynamique de déploiement de l'hydrogène en France – <i>Source VIG'HY L'observatoire de l'hydrogène</i>	34
Figure 21 : Réseau ferroviaire et cours d'eau sur le territoire de l'Arc Mosellan – <i>Source IGN</i>	35
Figure 22 : Mix énergétique des différents secteurs d'activité	38
Figure 23 : Evolution 2005-2017 de la consommation d'énergie finale par secteur et par vecteur énergétique.....	39
Figure 24 : Comparaison des consommations d'énergie finale par habitant	40
Figure 25 : Comparaison des consommations d'énergie finale des secteurs résidentiel et transport par habitant.....	40
Figure 26 : Répartition des consommations de l'habitat selon l'énergie consommée	41
Figure 27 : Répartition des consommations de l'habitat selon les usages	42
Figure 28 : Répartition de la consommation d'énergie des transports par source – <i>Source ATMO Grand Est</i>	44
Figure 29 : Répartition de la consommation d'énergie du tertiaire par source – <i>Source ATMO Grand Est</i>	45
Figure 30 : Répartition de la consommation d'énergie de l'agriculture par source – <i>Source ATMO Grand Est</i>	46
Figure 31 : Répartition des consommations par type d'énergie dans l'industrie – <i>Source ATMO Grand Est</i>	47
Figure 32 : Friches industrielles de la CCAM - <i>Source : base de données BASIAS</i>	53
Figure 33 : Classification de la géothermie - <i>Source : INERIS</i>	54
Figure 34 : Cartographie du gisement géothermique Français – <i>Source BRGM</i>	55
Figure 35 : Caractéristiques géothermiques du meilleur aquifère (LOR) – <i>Source Géothermies BRGM</i>	56
Figure 36 Zones réglementaires GMI (initiales et révisées) pour les échangeurs fermés jusqu'à 200 m - <i>Source : BRGM - Geothermies.fr</i>	57
Figure 37 Zones réglementaires GMI (initiales et révisées) pour les échangeurs ouverts jusqu'à 200 m - <i>Sources : BRGM - Geothermies.fr</i>	57

Figure 38 : Localisation des centrales hydrauliques sur le territoire de l'Arc Mosellan.....	59
Figure 39 : Identification des obstacles (retenues) à l'écoulement recensé dans le ROE de l'ONEMA.....	60
Figure 40 : Chaufferies bois énergie en Région Grand Est par EPCI – <i>Source Biomasse Conseil 2018</i>	62
Figure 41 : Evolution des volumes récoltés et commercialisés par les professionnels du Grand Nord Est à destination du bois énergie entre 2008 et 2014 – <i>Source Interprofessions de la filière forêt-bois du Grand Nord Est</i>	63
Figure 42 : Etapes de calcul de la disponibilité de bois - <i>Source : ADEME, IGN, FCBA, 2016</i>	63
Figure 43 : Schéma de principe de la méthanisation – <i>Source ADEME</i>	65
Figure 44 : Pouvoir méthanogène pour les principaux substrats – <i>Source ADEME</i>	66
Figure 45 : Localisation des stations d'épuration des eaux usées (STEU).....	67
Figure 46 : Synthèse du potentiel d'EnR et de la part du gisement couverte en 2017	69
Figure 47 : Réseau électrique de transport géré par RTE – <i>Source Open data RTE</i>	71
Figure 48 : Réseau électrique de distribution géré par ENEDIS – <i>Source ENEDIS</i>	72
Figure 49 : Capacité d'accueil des postes sources – <i>Source S3REnR</i>	73
Figure 50 : Périmètre de la zone couverte par le projet de Smart Border Initiative (SBI)	74
Figure 51 : Réseau de transport du gaz géré par GRTgaz – <i>Source Open Data GRTgaz</i>	75
Figure 52 : Carte du réseau de distribution de gaz naturel sur le territoire – <i>Source GRDF</i>	75
Figure 53 : Potentiel de développement de réseaux de chaleur dans la CC de l'Arc Mosellan – <i>Source Observatoire des réseaux</i>	76
Figure 54 : Représentation des sources d'émissions directes (SCOPE 1) et indirectes (SCOPE 2 et 3) (<i>Source BURGEAP</i>)	78
Figure 55 : Quantité de CO2e émis par kWh d'énergie par sources d'énergie.....	78
Figure 56 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité – (<i>Source Invent'Air 2019 ATMO Grand Est</i>)	79
Figure 57 : Emissions de GES liées ou non à l'énergie - <i>Source : ATMO Grand Est</i>	80
Figure 58 : Evolution des émissions de GES par secteur en base 100 - <i>Source : ATMO Grand Est</i>	81
Figure 59 : Evolution des émissions de GES par secteur - <i>Source : ATMO Grand Est</i>	81
Figure 60 : Répartition des émissions de GES liées ou non à l'énergie par secteur	82
Figure 61 : Comparaison des émissions de GES par habitant par territoire - <i>Source : ATMO Grand Est</i>	83
Figure 62 : Comparaison des émissions de GES par habitant par territoire (sans l'industrie) - <i>Source : ATMO Grand Est</i>	83
Figure 63 : Schéma des mécanismes de la séquestration carbone - <i>Source : GIS SOL</i>	85
Figure 64 : Temporalités des dynamiques de stockage et déstockage liées au changement d'affectation des sols	85
Figure 65 : Occupation des sols de la CC de l'Arc Mosellan – <i>source : Corine Land Cover</i>	86
Figure 66 : Répartition des stocks de carbone de la CC de l'Arc Mosellan en 2012 (hors produits bois) – <i>source : ALDO</i>	87
Figure 67 : Répartition des stocks de carbone selon les réservoirs – <i>source : ALDO</i>	88
Figure 68 : Changements d'affectation des sols entre 1990 et 2012 – <i>Source : Corine Land Cover</i>	89
Figure 69 : Les températures en Moselle en 2018	91
Figure 70 : Carte des évolutions de températures selon les scénarios RCP	92
Figure 71 : Carte des évolutions du nombre de jours de vague de chaleur selon les scénarios RCP	93
Figure 72 : Carte des évolutions des précipitations selon les scénarios RCP	94
Figure 73 : Communes concernées par les arrêtés de catastrophes naturelles	96
Figure 74 : Atlas des Zones Inondables (AZI) par la crue centennale	97
Figure 75 : Santé des forêts Grand Est – Pôle Santé des Forêts – <i>DRAAF Grand Est</i>	98
Figure 76 : <i>Source : Pôle Santé des Forêts – DRAAF Grand Est</i>	99
Figure 77 : <i>Source : Pôle Santé des Forêts – DRAAF Grand Est</i>	99
Figure 78 : Périmètre du PPA 2013 des Trois Vallées.....	101
Figure 79 : La pollution atmosphérique : un enjeu de santé publique.....	102
Figure 80 : Polluants atmosphériques par secteur sur l'Arc Mosellan – <i>Source : Invent'Air 2019 ATMO Grand Est</i>	104

Figure 81 : Niveau de concentration en dioxyde d'azote sur l'Arc Mosellan – Source : ATMO Grand Est.....	106
Figure 82 : Niveau de concentration en particules fines PM10 sur l'Arc Mosellan – Source : ATMO Grand Est.....	107
Figure 83 : Niveau de concentration en particules fines PM2.5 sur l'Arc Mosellan – Source : ATMO Grand Est.....	108
Figure 84 : Niveau de concentration en ozone sur l'Arc Mosellan – Source : ATMO Grand Est.....	109
Figure 85 : Schéma explicatif de la qualité de l'air intérieur	110
Figure 86 : Exemples d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000	120
Figure 87 : Exemples de monuments historiques du territoire	138
Figure 88 : Photos du sommet du Hackenberg et de ses alentours	139
Figure 89 : Exemple de paysage typique de la Vallée de la Canner	140
Figure 90 : Communes concernées par un risque carrières souterraines	143
Figure 91 : Zones de risque liées à la centrale nucléaire de Cattenom	145
Figure 92 : Communes concernées par le risque TMD par canalisation	146
Figure 93 : Communes concernées par le risque radon	146
Figure 94 : Secteurs affectés par le bruit des infrastructures routières.....	149

TABLEAUX

Tableau 1 : Bilan des consommations d'énergie finale par secteur et par type d'énergie (Source ATMO Grand Est).....	37
Tableau 2 : Synthèse de la production actuelle d'EnR – Source ATMO Grand Est Invent'Air 2019	48
Tableau 3 : Synthèse de la production actuelle et du gisement éolien en GWh/an.....	50
Tableau 4 : Seuils de géothermie de minime importance (Source : décret n°2015-15 du 8 janvier 2015).....	56
Tableau 5 : Pourvoir de réchauffement global (PRG) des principaux gaz à effet de serre.....	77
Tableau 6 : Effets des polluants	103
Tableau 7 : Objectifs de qualité des eaux d'après le SDAGE	113
Tableau 8 : Objectifs de gestion liés aux habitats naturels, aux espèces et aux activités humaines	121
Tableau 9 : Objectifs transversaux	122
Tableau 10 : ZNIEFF de type 2 recensées sur le territoire	124
Tableau 11 : ZNIEFF de type 2 recensées sur le territoire	124
Tableau 12 : Principaux ENS recensés sur le territoire.....	126
Tableau 13 : Monuments Historiques recensés sur le territoire de la CCAM	138
Tableau 14 : Monuments Historiques dont le périmètre de protection concerne le territoire de la CCAM	138
Tableau 15 : Classement des infrastructures et secteurs affectés par le bruit	148
Tableau 16 : Synthèse des enjeux du territoire et leur hiérarchisation	151

Préambule

Conformément à l'article 188 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan (CCAM), établissement de coopération intercommunale (EPCI) créée en 2004, est concernée par l'obligation d'élaborer un Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET).

En vertu du Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial (article 1^{er}), le PCAET comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et son dispositif de suivi et d'évaluation.

Constituant ainsi le premier volet du PCAET, le diagnostic, encadré par l'article R229-51 du code de l'environnement, a pour objet de dresser le profil climat-air-énergie du territoire, identifier ses enjeux et ses tendances d'évolution avant la mise en œuvre du PCAET.

En ce sens, il apparaît complémentaire avec la description de l'état initial de l'environnement, premier volet du rapport environnemental de l'évaluation environnementale stratégique (EES), tel qu'encadré par l'article R122-20 du code de l'environnement. En effet, l'état initial de l'environnement vise à dresser le profil environnemental, identifier ses enjeux et ses tendances d'évolution avant la mise en œuvre du plan pour mieux en apprécier les conséquences du projet.

Eu égard à leur complémentarité, les Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe) recommandaient, dans leur note-bilan annuel de 2018, que ces 2 diagnostics soient présentés dans un document unique.

Ainsi, conformément à cette recommandation et dans le respect des articles R229-51 et R122-20 du code de l'environnement, la CCAM a établi le diagnostic dressant le profil climat-air-énergie de son territoire, ainsi que l'état initial de l'environnement, dressant le profil environnemental de son territoire afin d'identifier ses grandes caractéristiques, spécificités et ses enjeux.

Le présent rapport constitue ainsi le diagnostic du PCAET et la description de l'état initial de l'environnement de l'EES pour le territoire de la CCAM.

Synthèse

Le diagnostic PCAET, encadré par l'article R229-51 du code de l'environnement, et la description de l'état initial de l'environnement, encadrée par l'article R122-20 du code de l'environnement, ont pour objet de dresser la situation climat-air-énergie et environnementale du territoire de la CCAM et les perspectives d'évolution avant la mise en œuvre du PCAET, ainsi que les principaux enjeux. L'année de référence de cet état des lieux est 2017. **Les principaux résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.**

Profil	Grand Domaine	Thématique	Résultats sur le territoire
PRESENTATION DU TERRITOIRE : LE PROFIL SOCIO-ECONOMIQUE DU TERRITOIRE	PRESENTATION DU TERRITOIRE	Géographie	Situé en Moselle-Nord, sur la rive droite de la rivière de la Moselle et entre l'agglomération de Thionville et de la métropole de Metz, le territoire de la CCAM s'étend sur une superficie totale de 224,0 km² (soit 22 400 hectares) répartie sur 26 communes.
		Démographie et habitat	<p><u>Situation actuelle</u> : En 2017, le territoire de la CCAM accueille environ 34 000 habitants. L'habitat local est composé de 14 211 logements (5% vacants), en majorité des maisons individuelles (82%), occupé à 80% par leurs propriétaires (contre 60% en Moselle). Plus d'un tiers du parc est plutôt ancien (construits avant la 1^e réglementation thermique de 1975) et plus de la moitié de grande taille (5 pièces et plus).</p> <p>La performance énergétique de l'habitat est globalement moyenne (étiquette D) : 32% du parc de logements sont des passoires thermiques contre 16% de logements performants « Bâtiments Basse Consommation » (BBC).</p> <p><u>Tendance et perspectives d'évolution</u> : La dynamique démographique est en croissance depuis 1990 (+1%/an). La construction de logements (+2%/an) est supérieure à cette dynamique du fait du desserrement des ménages.</p> <p><u>Enjeux</u> : Les caractéristiques des secteurs d'activité influencent les résultats en matière énergétique et leurs impacts sur le climat et la qualité de l'air.</p>
		Économie : secteurs tertiaire, industriel et agricole	<p><u>Situation actuelle</u> : En 2017, le territoire de la CCAM est caractérisé par un tissu économique qui, en termes d'emplois, est principalement tertiaire (72%) et aussi agricole (8%) qu'industriel (8% - hors construction, qui représente à elle seule 13% des emplois). Le secteur agricole est constitué de 129 exploitations dont 1% en agriculture biologique.</p> <p><u>Tendance et perspectives d'évolution</u> : Le territoire connaît une dynamique de créations d'entreprise importante. Dans le secteur agricole, la part d'exploitations en agriculture biologique part atteint 10% en 2020, avec également 20% des exploitations en circuits courts.</p> <p><u>Enjeux</u> : Les caractéristiques des secteurs d'activité influencent les résultats en matière énergétique et leurs impacts sur le climat et la qualité de l'air.</p>
		Mobilité : transport routier et autres transports	<p><u>Situation actuelle</u> : En 2017, le territoire de la CCAM est bien desservi en infrastructures routières (A31, RD918, RD654...) et ferroviaires (2 voies ferrées traversant le territoire, 6 gares desservies).</p> <p>La mobilité est néanmoins majoritairement réalisée en voiture individuelle (88% des déplacements domicile-travail sur le territoire en 2017 contre seulement 6% en transports collectifs et 2% à pieds).</p> <p><u>Enjeux</u> : Les caractéristiques des secteurs d'activité influencent les résultats en matière énergétique et leurs impacts sur le climat et la qualité de l'air.</p>

Profil	Grand Domaine	Thématique	Résultats sur le territoire
DIAGNOSTIC PCAET : LE PROFIL CLIMAT-AIR-ENERGIE DU TERRITOIRE	SITUATION ENERGETIQUE	Consommation d'énergie	<p><i>Situation actuelle</i> : En 2017, la consommation d'énergie finale du territoire de la CCAM. Cela correspond à une consommation énergétique annuelle moyenne par habitant de 19 MWh, très inférieure aux moyennes départementale (30 MWh) et régionale (33 MWh), en raison d'un secteur industriel peu présent localement. En effet, les secteurs les plus énergivores du territoire de la CCAM sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le résidentiel (51%) - Le transport routier (39%). <p>Le territoire est marqué par une dépendance aux énergies fossiles (50% de produits pétroliers, 15% de gaz dans la consommation d'énergie), qui a un fort impact sur le budget des habitants (1 870 euros par habitant), avec 20% des ménages concernés par la précarité énergétique.</p> <p><i>Tendance et perspectives d'évolution</i> : La consommation d'énergie est stable entre 2005 et 2017. Les principaux potentiels de réduction sont la rénovation énergétique des logements et l'alternative à la voiture individuelle thermique.</p> <p><i>Enjeux</i> : Sur le territoire de la CCAM, la réduction de la consommation d'énergie représente un enjeu important pour la préservation du budget et du confort des ménages. L'éradication du fioul est une priorité.</p>
		Production d'énergie renouvelable (EnR)	<p><i>Situation actuelle</i> : En 2017, La production d'EnR sur le territoire de la CCAM s'élève à un total de 95 GWh et permet une couverture de 19,6% de ses besoins énergétiques (supérieure à la moyenne nationale en 2017 : 16%). Les principales filières locales d'EnR sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le bois-énergie (52%), - Les pompes à chaleur (PAC) aérothermiques (18%) - L'hydraulique (15%) <p><i>Tendance et perspectives d'évolution</i> : La production d'EnR est globalement en hausse, avec une augmentation de 54% entre 2005 et 2017. Certaines filières ont déjà commencé à se développer depuis 2017 (1 unité de méthanisation à Metzervisse, les PAC).</p> <p>Les potentiels de développement d'EnR identifiés sur le territoire portent principalement sur les filières de la géothermie de surface, l'éolien et le solaire photovoltaïque.</p> <p><i>Enjeux</i> : Sur le territoire de la CCAM, le développement de la production d'EnR concerne principalement des filières sur bâtiments et en milieux agricoles.</p>
		Réseaux énergétiques	<p><i>Situation actuelle</i> : En 2017, le territoire de la CCAM est globalement bien couvert par tous les réseaux électriques et partiellement couvert par les réseaux gaziers, et ne dispose d'aucun réseau de chaleur, sa faible densité de population limitant le développement de ces derniers.</p> <p><i>Tendance et perspectives d'évolution</i> : Des aménagements sont à prévoir pour renforcer les capacités d'accueil des EnR et étudier la possibilité d'implanter des réseaux de chaleur.</p> <p><i>Enjeux</i> : Sur le territoire de la CCAM, le développement des capacités d'accueil des énergies renouvelables sur les réseaux électriques et gaz sont un enjeu important pour favoriser la distribution locale de ces énergies.</p>

Profil	Grand Domaine	Thématique	Résultats sur le territoire
	CHANGEMENT CLIMATIQUE	Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES)	<p>Situation actuelle : En 2017, les émissions de GES sur le territoire de la CCAM, tous secteurs confondus, s'élèvent à un total de 153 000 teqCO₂ (tonnes équivalent CO₂). L'impact carbone annuel par habitant (4,5 teqCO₂) est 2 fois inférieur aux moyennes départementale (9 teqCO₂) et régionale (8 teqCO₂), en raison de la faible présence de grandes entreprises industrielles ou tertiaires. Les principaux secteurs émetteurs de GES sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le transport routier (41%) - L'agriculture (23%) - Le résidentiel (22%). <p>Tendance et perspectives d'évolution : Entre 2012 et 2017 ; les émissions de GES ont diminué de -2%. Les principaux potentiels de réduction des émissions de GES sont la décarbonation des transports et des chauffages des logements, et l'agroécologie.</p> <p>Enjeux : Sur le territoire de la CCAM, la réduction de la consommation énergétique est le principal levier de réduction des émissions de GES, sauf dans le secteur agricole, pour lequel les émissions sont d'origine non énergétique.</p>
		Séquestration carbone	<p>Situation actuelle : En 2017, le territoire de la CCAM dispose d'une capacité de séquestration du carbone s'élevant à 33 579 teqCO₂. Ainsi le territoire compense naturellement 22% de ses émissions de GES. Les principaux secteurs émetteurs de GES sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La forêt (97% des flux séquestrés), - L'utilisation du bois de construction (2%) - Les autres espaces végétalisés (1%). <p>Tendance et perspectives d'évolution : En revanche, l'imperméabilisation des sols génère des émissions de GES supplémentaires (4% des flux). Les principaux potentiels de développement de la séquestration carbone sont l'agroforesterie et de l'agroécologie.</p> <p>Enjeux : Sur le territoire de la CCAM, les espaces naturels et agricoles de qualité (maintien des forêts et prairies, plantations de haies...) sont des atouts importants à préserver dans l'optique de la neutralité carbone.</p>
		Vulnérabilité du territoire au changement climatique	<p>Situation actuelle : Le climat sur le territoire de la CCAM est de type continental et il est marqué par une tendance à la hausse des températures.</p> <p>Tendance et perspectives d'évolution :</p> <p>Les évolutions climatiques porteront une augmentation de la température moyenne annuelle d'au moins +2°C, une hausse du nombre de jours de chaleur (5 jours consécutifs avec au moins 5°C supérieurs à la normale), et une possible modification de la distribution des pluies.</p> <p>Les domaines les plus vulnérables sur le territoire sont les forêts et milieux naturels, l'eau et l'économie (agriculture, industries...).</p> <p>Enjeux : Sur le territoire de la CCAM, l'adaptation au changement climatique des milieux naturels, de l'agriculture et des industries est un enjeu fort pour le développement local.</p>

Profil	Grand Domaine	Thématique	Résultats sur le territoire
	QUALITE DE L'AIR	Emissions de polluants atmosphériques	<p><i>Situation actuelle</i> : En 2017, les principaux polluants atmosphériques émis sur le territoire de la CCAM sont les oxydes d'azote (NOx), les composés organiques volatil non méthanique (COVNM), et les particules fines (PM10 et PM2.5) et l'ammoniac (NH3).</p> <p>Les principaux secteurs émetteurs de ces polluants sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La résidentiel - Le transport routier - L'agriculture. <p><i>Tendance et perspectives d'évolution</i> : Les émissions sont à la baisse au sein de territoire entre 2005 et 2016, à l'exception de l'ammoniac. Les principaux potentiels de réduction des émissions de ces polluants sont similaires à ceux de la consommations d'énergie et des GES.</p> <p><i>Enjeux</i> : Sur le territoire de la CCAM, les principaux leviers de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont semblables à ceux de la réduction des émissions de GES.</p>
		Concentration de polluants atmosphériques	<p><i>Situation actuelle</i> : Sur le territoire de la CCAM, 2 communes sont concernées par le Plan de Protection de l'Atmosphère des Trois Vallées (PPA3V) : Bertrange et Guénange.</p> <p>En 2018, les concentrations moyennes annuelles des principaux polluants atmosphériques respectent les valeurs limites réglementaires sur l'ensemble du territoire, même si elle est dégradée aux abords du tracé de l'A31 (ouest du territoire). Cependant, des concentrations en ozone (O3) dépassant les valeurs réglementaires sont constatées plusieurs jours de l'année sur le territoire. Cette pollution s'aggrave avec le changement climatique.</p> <p><i>Tendance et perspectives d'évolution</i> : La tendance baissière des émissions des principaux polluants atmosphériques contribue à l'amélioration de la qualité de l'air sur le territoire.</p> <p><i>Enjeux</i> : Sur le territoire de la CCAM, la réduction de la consommation d'énergie fossile dans l'habitat et la mobilité et l'agroécologie sont les principaux leviers de préservation de la qualité de l'air.</p>

Profil	Grand Domaine	Thématique	Résultats sur le territoire
DESCRIPTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT : LE PROFIL ENVIRONNEMENTAL DU TERRITOIRE	MILIEUX PHYSIQUES	Eaux	<p><u>Situation actuelle :</u></p> <p>Le territoire de la CCAM appartient au bassin hydrographique de la Moselle, qui s'écoule en limite du périmètre d'étude à l'ouest et au nord. Il est traversé en direction nord-sud par la Canner et la Bibiche, deux ruisseaux affluents de la Moselle.</p> <p>Du point de vue hydrogéologique, le territoire est caractérisé par : la nappe alluviale de la Moselle, la nappe du plateau lorrain et la nappe des Grès du Lias inférieur (à dominante sédimentaire). Les nappes sont soumises à de fortes pressions en phytosanitaires d'origine agricole.</p> <p>Le territoire de la CCAM est aussi fortement concerné par des zones potentiellement humides, situées essentiellement dans les vallées des cours d'eau du secteur et représentant environ 40% de la superficie du territoire.</p> <p>Le diagnostic réalisé en 2010 a permis d'inventorier 164 mares et 543 ha de zones humides « avérées » (soit 2% du territoire).</p> <p><u>Tendance et perspectives d'évolution :</u></p> <p>Certains effets du changement climatique (hausse de températures, augmentations des jours de chaleurs, évolutions des répartitions des pluies) peuvent faire évoluer l'état des milieux aquatiques et de la ressource en eau sur le territoire.</p> <p><u>Enjeux :</u></p> <p>L'état des milieux aquatiques et de la ressource en eau représente des leviers pour la séquestration carbone et l'adaptation au changement climatique.</p>
		Sols	<p><u>Situation actuelle :</u></p> <p>Le territoire de la CCAM ne présente pas de reliefs marqués. Le plateau lorrain est toutefois entaillé par de nombreuses vallées de cours d'eau (la Moselle, la Canner, la Bibiche, ...).</p> <p><u>Tendance et perspectives d'évolution :</u></p> <p>Certains effets du changement climatique (hausse de températures, augmentations des jours de chaleurs, évolutions des répartitions des pluies) peuvent faire évoluer l'état des sols sur le territoire.</p> <p><u>Enjeux :</u></p> <p>L'état des sols représente des leviers pour la séquestration carbone et l'adaptation au changement climatique.</p>

Profil	Grand Domaine	Thématique	Résultats sur le territoire
	MILIEUX NATURELS	Natura 2000	<p>Situation actuelle : Le territoire de la CCAM comprend 1 site Natura 2000 : la zone spéciale de conservation (ZSC) « Carrières souterraines et pelouses de Klang - gîtes à chiroptères » (FR4100170). Ce site couvre une surface de 59 hectares (0,3% de la surface du territoire).</p> <p>Tendance et perspectives d'évolution : Certains effets du changement climatique (hausse de températures, augmentations des jours de chaleurs, évolutions des répartitions des pluies) peuvent faire évoluer l'état des milieux naturels et des espèces (faune et flore).</p> <p>Enjeux : La biodiversité et les milieux naturels représentent des leviers pour la séquestration carbone et l'adaptation au changement climatique. Ils doivent aussi être pris en compte dans les projets énergétiques.</p>
		Autres zonages environnementaux	<p>Situation actuelle : Le territoire de la CCAM compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques Faunistiques et Floristiques (ZNIEEF) de type 1 (31% de la surface) et de type 2 (44%) - Plusieurs espaces naturels sensibles (ENS) - Plusieurs réservoirs de biodiversité (massifs forestiers et cours d'eau) <p>Tendance et perspectives d'évolution : Certains effets du changement climatique (hausse de températures, augmentations des jours de chaleurs, évolutions des répartitions des pluies) peuvent faire évoluer l'état des milieux naturels et des espèces (faune et flore).</p> <p>Enjeux : La biodiversité et les milieux naturels représentent des leviers pour la séquestration carbone et l'adaptation au changement climatique. Ils doivent aussi être pris en compte dans les projets énergétiques.</p>
		Continuités écologiques	<p>Situation actuelle : Le territoire de la CCAM est également traversé par plusieurs corridors écologiques (milieux alluviaux et humides et des milieux herbacés thermophiles notamment).</p> <p>Tendance et perspectives d'évolution : Certains effets du changement climatique (hausse de températures, augmentations des jours de chaleurs, évolutions des répartitions des pluies) peuvent faire évoluer l'état des milieux naturels et des espèces (faune et flore).</p> <p>Enjeux : La biodiversité et les milieux naturels représentent des leviers pour la séquestration carbone et l'adaptation au changement climatique. Ils doivent aussi être pris en compte dans les projets énergétiques.</p>
	MILIEUX HUMAINS	Occupations des sols	<p>Situation actuelle : Le territoire de la CCAM est essentiellement rural (58% de la surface est dédiée à l'agriculture) et naturel (les forêts couvrent 20% du territoire). Les espaces urbanisés occupent 7% du territoire, et se concentrent essentiellement à l'ouest du territoire, dans la vallée de la Moselle.</p> <p>Tendance et perspectives d'évolution : Entre 1990 et 2012, 3,7% de la surface du territoire ont été concernés par un changement d'affectation des sols soit.</p> <p>Enjeux : La répartition et l'évolution de l'occupation des sols (notamment agricoles et naturels) sont à prendre au regard des enjeux de séquestration carbone et d'adaptation au changement climatique.</p>

Profil	Grand Domaine	Thématique	Résultats sur le territoire
		Risques naturels et technologiques	<p><u>Situation actuelle</u> : Le territoire de la CCAM est marqué par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de forts risques industriels, en raison de densité de population à proximité des industries à risques, en particulier dans la Vallée de la Moselle, et des risques technologiques modérés notamment nucléaire (au Nord en lien avec la centrale de Cattenom) et de rupture de barrage, concernant 2 communes du territoire ((Koenigsmacker et Malling). - de forts risques naturels, principalement localisés dans la Vallée de la Moselle, avec risque inondation fort et un risque de mouvement de terrain moyen (retrait-gonflement des argiles). <p><u>Tendance et perspectives d'évolution</u> : L'ensemble de ces risques peuvent s'aggraver avec l'évolution du climat et influence la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.</p> <p><u>Enjeux</u> : La gestion des risques est un levier important de l'adaptation au changement climatique.</p>
		Santé humaine et nuisance	<p><u>Situation actuelle</u> : Les concentrations moyennes annuelles des principaux polluants atmosphériques (qui ont un impact sur la santé des personnes) respectent les valeurs limites réglementaires sur l'ensemble du territoire. La zone présentant les concentrations les plus élevées de polluants atmosphériques correspond au tracé de l'A31. Le territoire est peu affecté par le bruit des infrastructures. Les seuls infrastructures « bruyantes » se trouvent dans la vallée de la Moselle (A31, RD60, RD1, ...).</p> <p><u>Tendance et perspectives d'évolution</u> : L'ensemble des activités humaines et certaines évolutions liées au changement climatique peuvent dégrader la qualité de l'air et l'environnement sonore sur le territoire.</p> <p><u>Enjeux</u> : Sur le territoire de la CCAM, l'amélioration de la qualité de l'air et le développement de la mobilité alternative à la voiture thermique représente aussi un moyen de réduire les nuisances sonores et les impacts sur la santé.</p>
		Patrimoine et paysages	<p><u>Situation actuelle</u> : Le territoire de la CCAM compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 unités paysagères des 11 mosellanes : à l'ouest, les zones urbaines et industrielles de la Vallée de la Moselle, au nord, la région de Sierck, et au centre, le plateau lorrain (agricole) et la vallée de la Canner (paysage ouvert orienté) ; - 7 Monuments Historiques, dont la zone de protection recouvre 400 hectares (2% de la surface du territoire) ; - 1 site inscrit (« Vallée de la Canner », arrêté du 03 octobre 1994) et 1 site classé (« Sommet de Hackenberg », arrêté du 27 décembre 1924), recouvrant 19 200 hectares (14% de la surface du territoire). <p><u>Tendance et perspectives d'évolution</u> : Certains effets du changement climatique (hausse de températures, augmentations des jours de chaleurs, évolutions des répartitions des pluies) peuvent faire évoluer l'état du patrimoine et des paysages.</p> <p><u>Enjeux</u> : Le patrimoine et les paysages doivent aussi être pris en compte dans les projets énergétiques.</p>

À partir des éléments qui précèdent, les enjeux qui se dégagent pour le territoire de la CCAM sont essentiellement liés à sa configuration physique, qui détermine schématiquement 3 zones aux caractéristiques naturelles, géographiques et humaines assez différentes :

- A l'ouest, la **Vallée de la Moselle**, accueillant des espaces densément urbanisés, les principales infrastructures et activités économiques,
- En centre du territoire, la **plaine agricole du plateau lorrain**, entaillé par des vallées de cours d'eau, qui présente un caractère plus « rural »,
- A l'est, des **massifs forestiers**, qui représentent 20% du territoire et qui constituent des milieux naturels ayant un fort intérêt écologique en tant que réservoirs de biodiversité.

Les enjeux environnementaux sont ainsi directement liés à la situation géographique et physique du territoire, en transition entre l'arrière-pays rural, marqué par les espaces agricoles et les boisements, et la vallée de la Moselle, où se concentrent les activités économiques, les infrastructures et l'urbanisation.

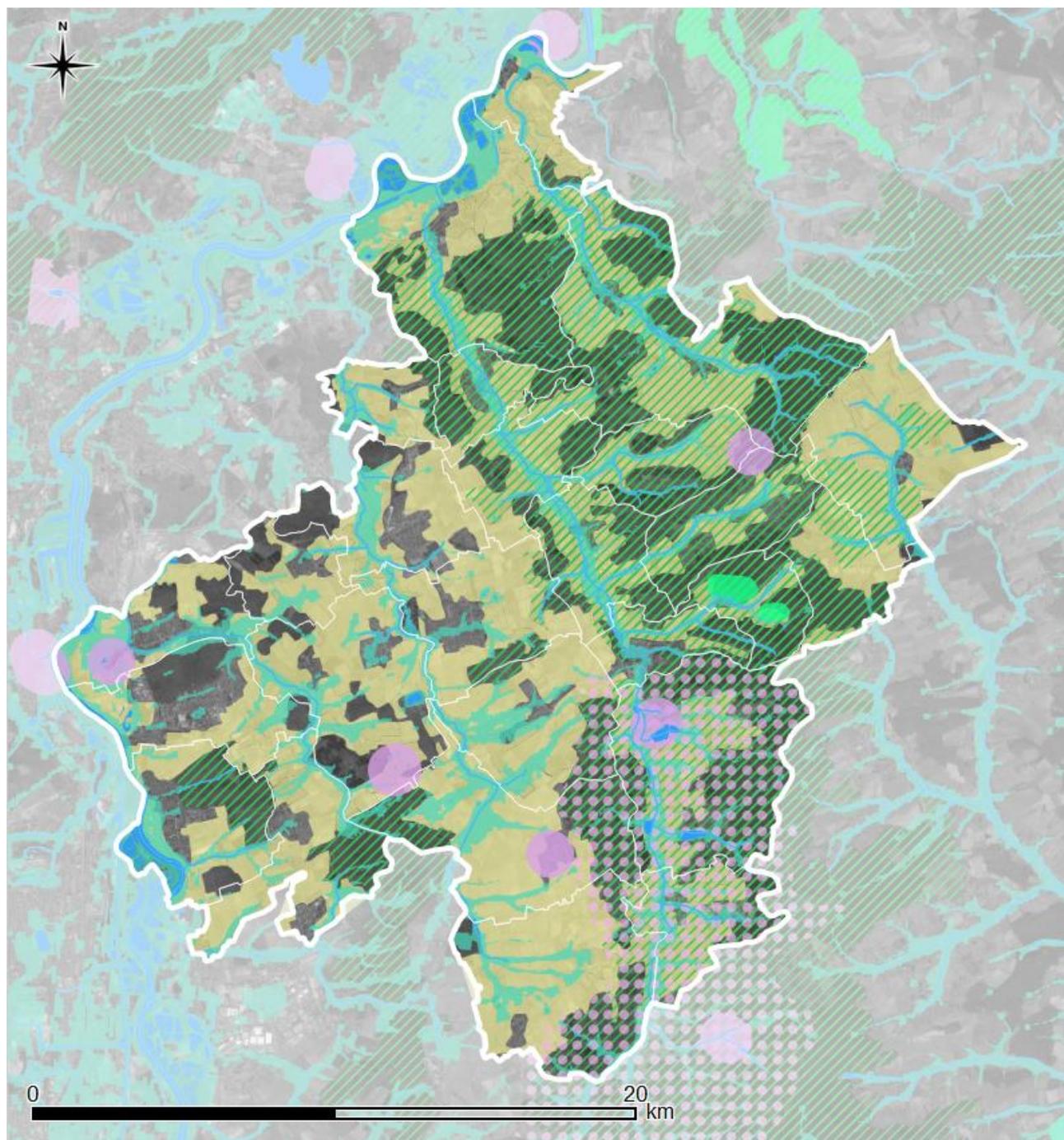
Il apparait ainsi que le territoire de la CCAM présente des **enjeux forts** en ce qui concerne :

- Le **milieu naturel**, en raison de la présence de plusieurs espaces naturels ayant un intérêt remarquable, et couvrant une partie importante du territoire : ZNIEFF, zone Natura 2000, zones humides, ... ;
- Les **espaces agricoles**, qui couvrent plus que la moitié du territoire ;
- Le **patrimoine paysager**, en raison de la diversité de paysages qui caractérisent le territoire (plateaux agricoles, vallées de cours d'eau, tissu urbain dense et zones d'activité, ...).

Les enjeux du territoire, considérés comme « **modérés** », et donc à prendre en compte, sont les suivants :

- Le **contexte socio-économique**, la CCAM ayant une démographie et une économie relativement dynamiques, même si la population et les activités sont réparties de manière inégale sur le territoire ;
- La **mobilité**, les déplacements étant effectués surtout en voiture et l'accessibilité en transport en commun étant inégale au sein du territoire,
- Le contexte **hydrographique et hydrogéologique**, le territoire présentant plusieurs cours d'eau, masses d'eau souterraines, exploités via des captages et soumises à des pressions polluantes liées notamment à l'agriculture (pesticides),
- Les **protections du patrimoine**, en raison de la présence de quelques monuments historiques protégés et d'un site inscrit,
- Les **risques naturels et technologiques, qui concernent essentiellement la vallée de la Moselle** (inondation par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe, risque technologique industriel) ou certaines portions limitées du territoire (retrait-gonflement des argiles, carrières souterraines, nucléaire, TMD, rupture de barrage, ...),
- La **vulnérabilité aux changements climatiques**, qui porteront, dans le secteur, une augmentation de la température moyenne annuelle d'au moins +2°C, une hausse du nb de jours de vague de chaleur, et une possible modification de la distribution des pluies.

Carte 1 : Synthèse des enjeux environnementaux du territoire



- ZONE NATURA 2000
- ZNIEFF DE TYPE I ET II
- ZONES HUMIDES POTENTIELLES
- ESPACES AGRICOLES
- COURS D'EAU PRINCIPAUX
- PERIMETRE DE PROTECTION MH
- SITE INSCRIT

Présentation du territoire : le profil socio-économique du territoire

Le présent chapitre permet de **présenter l'intercommunalité de la Communauté de Communes Arc Mosellan (CCAM), son contexte territorial et ses « secteurs d'activités de référence » concernés par le PCAET**, conformément à l'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET.

Les secteurs d'activité de référence mentionnés au I de l'article R. 229-52 pour la déclinaison des éléments chiffrés du diagnostic et des objectifs stratégiques et opérationnels du plan climat-air-énergie territorial sont les suivants: résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid pour les émissions de gaz à effet de serre, dont les émissions correspondantes sont comptabilisées au stade de la consommation).

Source : extrait de l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial

1.1.1 Géographie : le territoire de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan (CCAM), périmètre d'application du PCAET

La **Communauté de Communes Arc Mosellan (CCAM)** est un établissement de coopération intercommunal (EPCI) créé le **1^{er} janvier 2004**.

Situé en Moselle-Nord, sur la rive droite de la rivière de la Moselle et entre l'agglomération de Thionville et de la métropole de Metz, le territoire de la CCAM s'étend sur une superficie totale de 224,0 km² (soit 22 400 hectares).

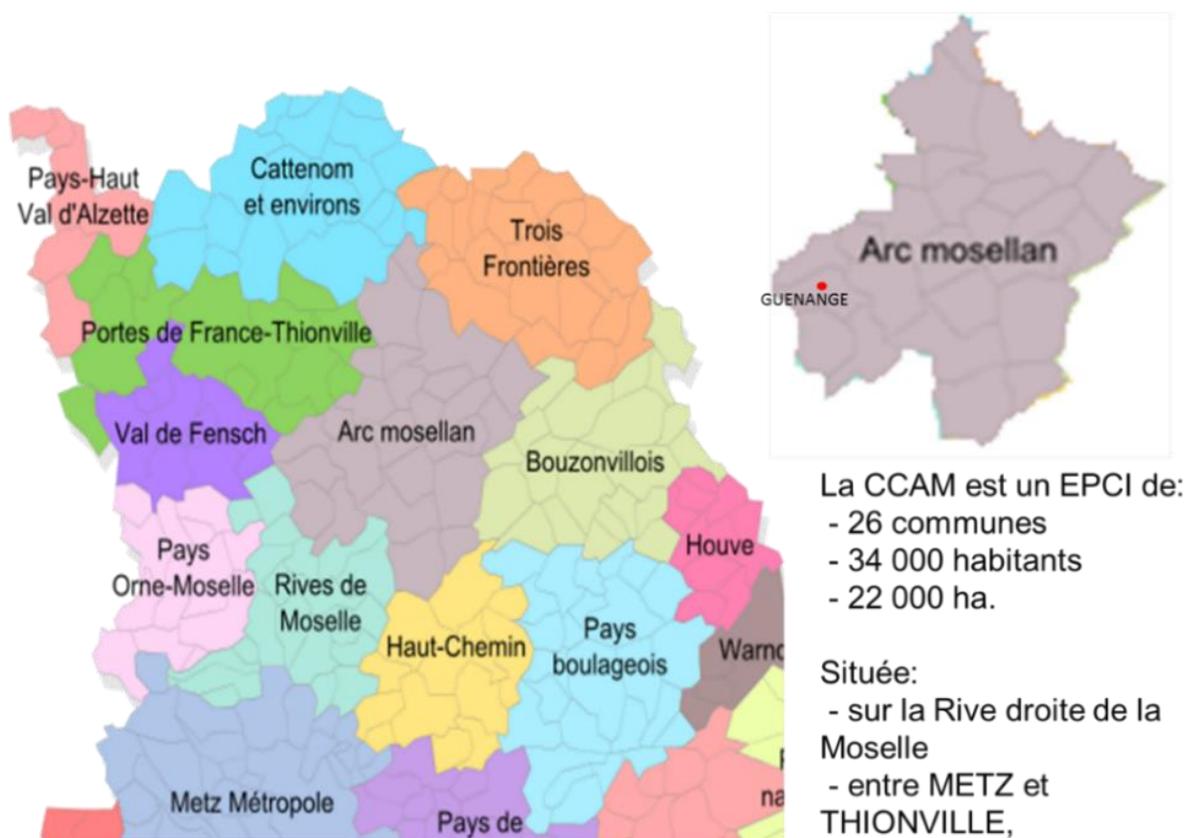
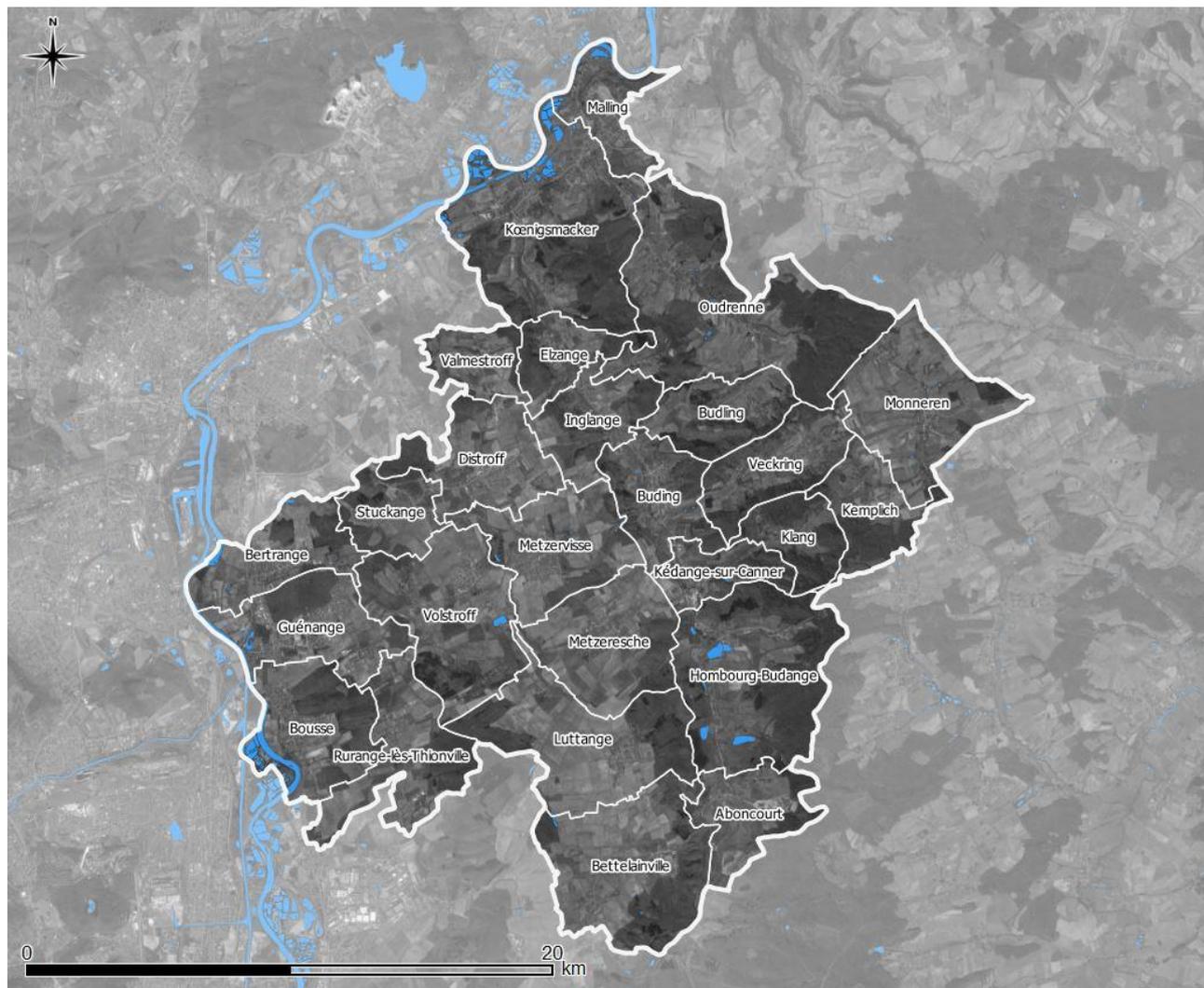


Figure 1 : Territoire de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan

Le territoire de la CCAM regroupe les **26 communes** suivantes :

Aboncourt (57001), Bertrange (57067), Bettelainville (57072), Bousse (57102), Buding(57117), Budling (57118), Distroff (57179), Elzange (57191), Guénange (57269),Hombourg-Budange (57331), Inglange (57345), Kédange-sur-Canner (57358), Kemplich(57359), Klang (57367), Koenigsmacker (57370), Luttange (57426), Malling (57437),Metzeresche (57464), Metzervisse (57465), Monneren (57476), Oudrenne (57531),Rurange-lès-Thionville (57602), Valmestroff (57689), Veckring (57704), Volstroff (57733)et Stuckange (57767).

Figure 2 : Le territoire de la CCAM



Source : fond de plan Google Satellite

Le PCAET s'appliquera ainsi à l'ensemble des 26 communes du territoire de la CCAM.

1.1.2 Démographie et habitat : secteur résidentiel

1.1.2.1 Population

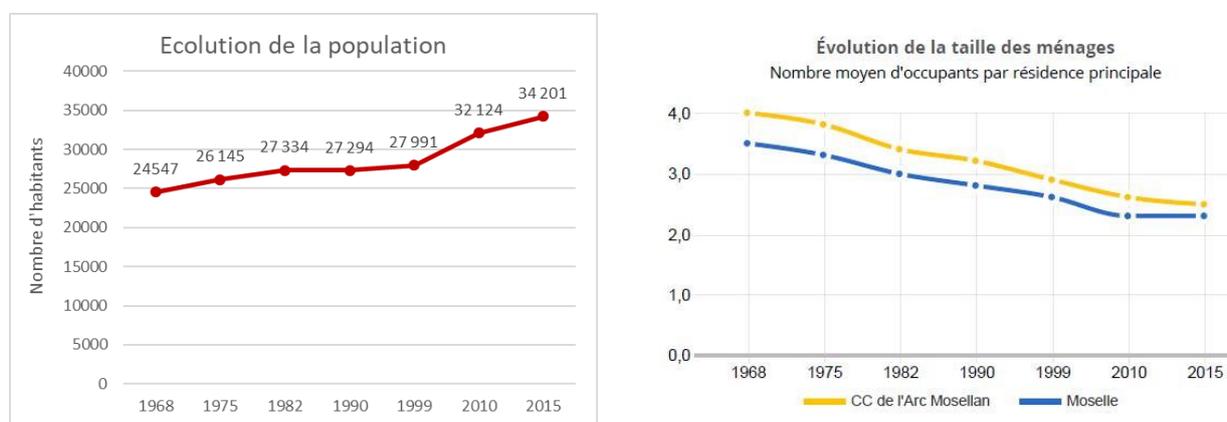
La population, qui atteint **34 000 habitants** en 2015 (soit plus de 150 hab/km²) est en **augmentation constante depuis 1990** ; elle connaît un taux de croissance de 1% par an en moyenne.

Le territoire est en effet caractérisé par une forte vitalité démographique elle-même liée à une **attractivité résidentielle importante**. Une puissante dynamique de périurbanisation est en cours et devrait se poursuivre dans les prochaines années.

On observe une pression urbaine de +2,2% de logements par an en moyenne entre 2008 et 2013. Cette dynamique est néanmoins contrastée, elle concerne surtout sur les communes de l'Ouest du territoire.

Ces phénomènes sont en partie liés au **desserrement des ménages** (la taille des foyers est passée de 4 occupants par logements en 1968 à 2,5 en 2015), qui comporte un besoin supplémentaire en logements, même en l'absence d'une forte hausse de la population.

Figure 3 : Evolution démographique et de la taille des ménages de la CCAM



Source : INSEE

1.1.2.2 Secteur résidentiel : les caractéristiques de l'habitat

Le parc résidentiel totalise **14 211 logements** dont 95% sont occupés en tant que résidence principale contre 1% en tant que résidence secondaire. La part de logements vacants (5% soit 658 logements) est inférieure à la moyenne nationale qui s'élève à 8%.

82% du parc est constitué de maisons contre 18% d'appartements.

La répartition des logements par année de construction témoigne d'un parc relativement récent. 35% des logements ont été construits avant les premières réglementations thermiques (1975).

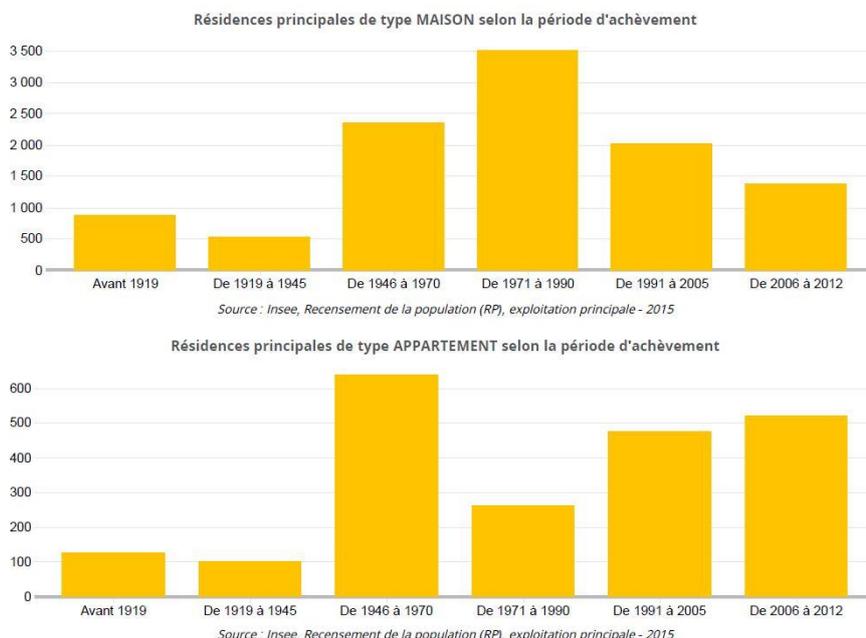


Figure 4 : Périodes de construction des résidences principales par type (maison ou appartement) – Source INSEE RP 2015

La présence des logements anciens est proportionnellement plus importante pour les logements collectifs. Environ la moitié des appartements ont été construits avant 1970.

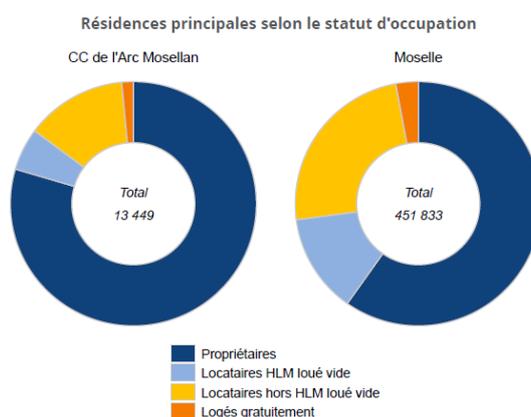


Figure 5 : Résidences principales selon le statut d'occupation – Source INSEE RP 2015

80% des logements sont occupés par leurs propriétaires. Cette part est plus importante que dans le département de la Moselle (60%).

Sur le territoire sur un parc de 14 211 logements¹ :

- 41% des logements sont chauffés au gaz naturel (de ville, en réseau ou en bouteille)
- 25% des logements sont chauffés à l'électricité
- 20% des logements sont chauffés au fioul domestique
- 14% des logements ont un autre mode de chauffage, y compris du bois.

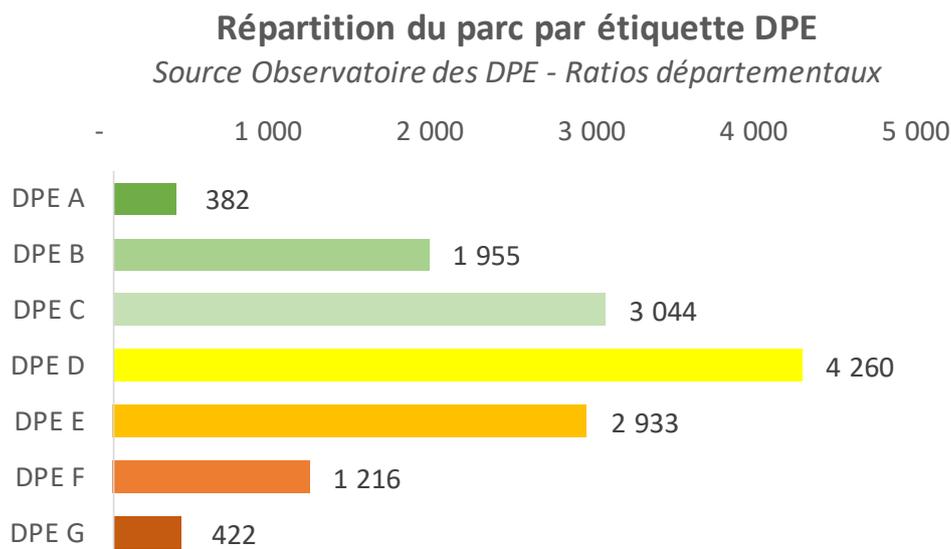


Figure 6 : Répartition du parc par étiquette DPE

La **performance énergétique de l'habitat est globalement moyenne** (étiquette DPE D)

Les logements considérés comme passoires thermiques (DPE E, F, G et au-delà) représentent 4 571 logements sur le territoire soit 32% du parc, tandis que les logements considérés BBC² (DPE A et B) représentent 2337 logements, soit 16% du parc.

¹ Source : INSEE, Recensement de la population (RP) 2015

² Bâtiment Basse Consommation.

Résidences principales selon le nombre de pièces

Catégorie	Nombre		%	
	CC de l'Arc Mosellan	Moselle	CC de l'Arc Mosellan	Moselle
1 pièce	60	14 856	0,4	3,3
2 pièces	505	39 063	3,8	8,6
3 pièces	1 530	82 271	11,4	18,2
4 pièces	2 961	105 973	22,0	23,5
5 pièces ou plus	8 393	209 670	62,4	46,4
Total	13 449	451 833	100,0	100,0

Figure 7 : Répartition des logements par nombre de pièces – Source INSEE RP 2015

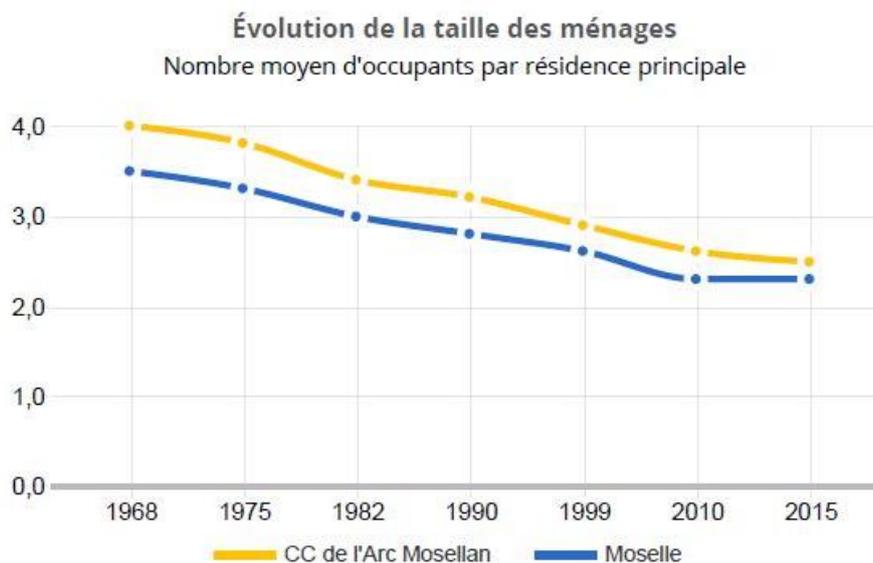


Figure 8 : Evolution de la taille des ménages – Source INSEE RP 2015

Le parc logements est constitué de grands logements : les logements de 5 pièces ou plus représentent 62% du parc, contre 46% pour le département de la Moselle. Parallèlement, la taille des ménages est en constante diminution depuis les années 60. Elle est de 2,5 occupants par résidence principale en 2015, contre 3,2 en 1990.

On observe ainsi une pression urbaine de +2,2% de logements par an en moyenne entre 2008 et 2013. Cette dynamique est néanmoins contrastée, elle concerne surtout sur les communes de l'Ouest du territoire.

1.1.3 Économie : secteurs tertiaire, industriels et agricole

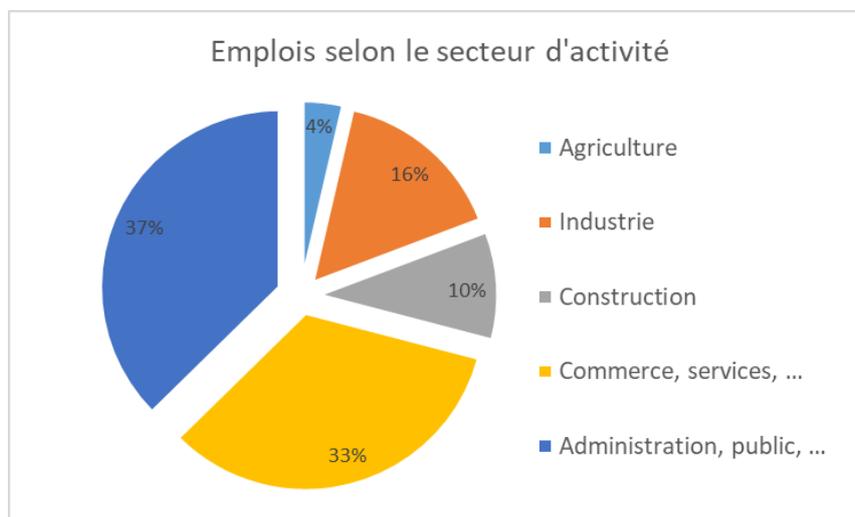
Au cœur d'un bassin d'emplois de plus de 240 000 habitants, la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan a su créer des zones économiques et compte sur son territoire, en 2017, plus **1 000 entreprises** et plus de **5 000 emplois**. Le taux de chômage reste inférieur à 9% en 2016 (soit inférieur à la moyenne nationale, qui est autour de 10%).

La Communauté de Communes dispose en outre de plusieurs zones communautaires d'activités.

Services à la population, commerces, et emplois publics... sont très présents sur le territoire. Le secteur de l'industrie totalise 16% des emplois, et celui de la construction 10%. L'agriculture est également présente : 5% des emplois, soit 176 emplois.

Les activités économiques du territoire se répartissent comme présenté dans le graphique ci-dessous.

Figure 9 : Répartition des activités économiques sur la base du nombre d'emplois



Source : INSEE 2016

Ainsi, sur le territoire, **l'économie est majoritairement présentielle** : la production de biens et services permet essentiellement de répondre aux besoins des habitants. Ainsi, les établissements les plus représentés sur le territoire³ ont pour activité :

- La coiffure
- Les travaux d'installation électrique dans tous les locaux
- Les travaux de maçonnerie générale et gros œuvre de bâtiment
- La restauration traditionnelle
- La boulangerie et boulangerie-pâtisserie
- La restauration de type rapide
- La récupération de déchets triés.

³ Source : *Diagnostic du tissu économique, Communauté de Communes de l'Arc Mosellan, CCI Moselle, 2017*

Secteur d'activité	Nombre	%
Industrie	93	9,0
Construction	172	16,7
Commerce, transport, hébergement et restauration	251	24,4
Services marchands aux entreprises	207	20,1
Services marchands aux particuliers	307	29,8
Ensemble	1 030	100,0

Figure 10 : Nombre d'entreprises par secteur d'activité au 31 décembre 2018 – Source INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (REE)

Par ailleurs, le nombre d'établissements a augmenté de 70% entre 2012 et 2017. Le nombre d'entreprises créées est également en augmentation depuis 2015.

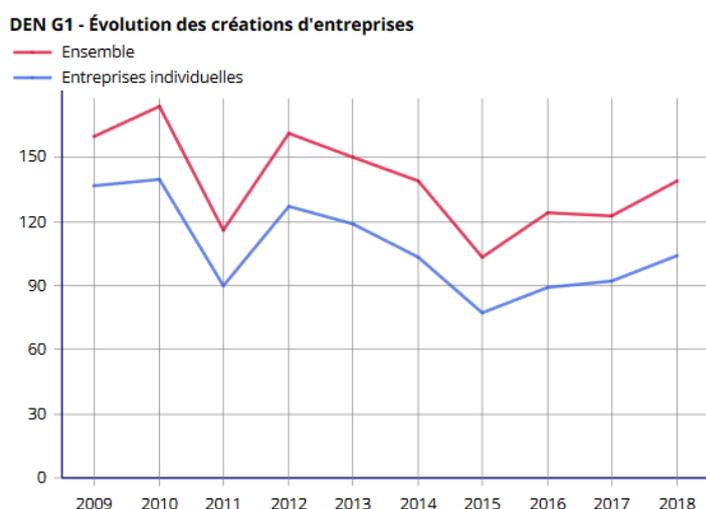


Figure 11 : Evolution des créations d'entreprises (activités marchandes hors agriculture) – Source INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (REE)

La CCI Moselle souligne que **le tissu économique se concentre en grande majorité sur la partie ouest de l'intercommunalité**, où cinq communes (**Guénange, Bertrange, Koenigsmacker, Metzervisse et Bousse**) accueillent 56 % des entreprises du territoire.

La répartition par commune et par catégorie d'activités est relativement homogène, à l'exception de certaines qui ont une part des services nettement supérieure à la moyenne. On peut notamment citer Rurange-lès-Thionville, où la part des entreprises de services est de plus des deux tiers, Kédange-sur-Kanner (62%) ou encore Bousse (51 %).

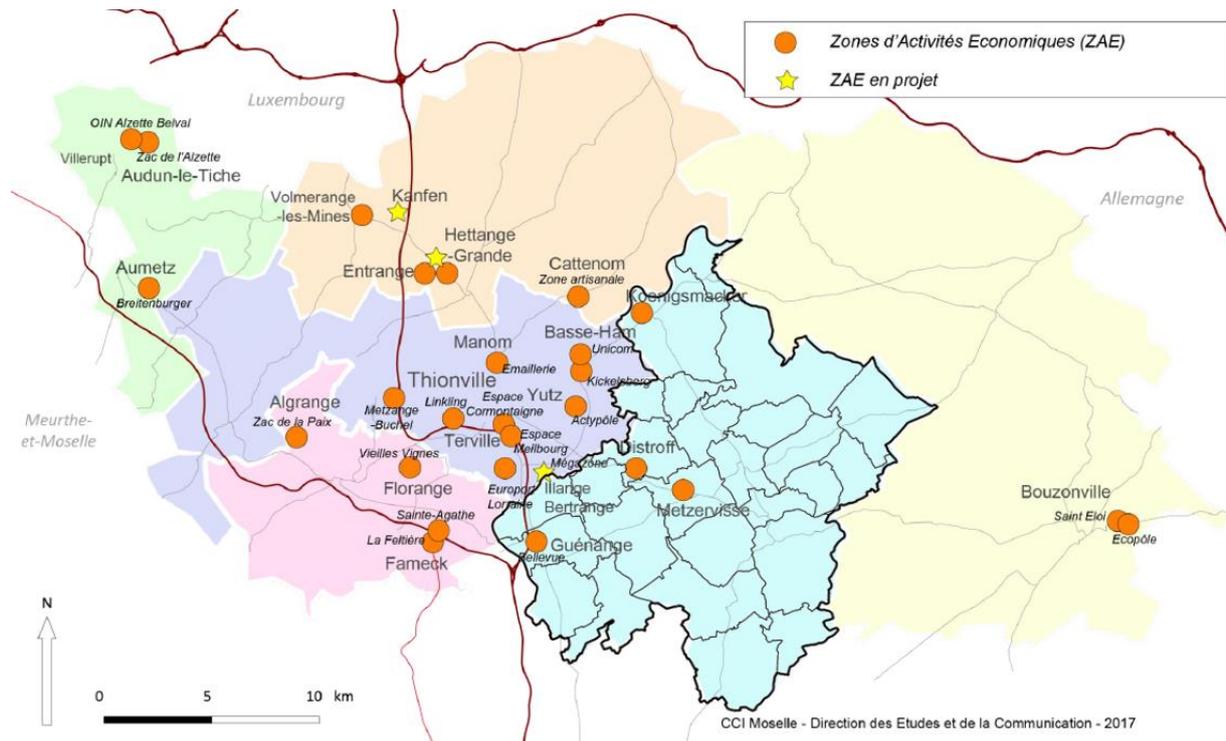
Guénange et Metzervisse sont quant à elles les deux communes où la part des commerces est la plus importante (40%)⁴.

⁴ Source : *Diagnostic du tissu économique, Communauté de Communes de l'Arc Mosellan*, CCI Moselle, 2017

La Communauté de Communes de l'Arc Mosellan compte **5 zones d'activités économiques** sur son territoire :

- ZI Distroff, à vocation industrielle,
- ZAE Guénange (Bellevue), à vocation commerciale et artisanale,
- ZAE Koenigsmacker, à vocation commerciale et artisanale,
- ZAE Metzervisse, à vocation commerciale et artisanale,
- ZL Nature Canner Vallée, à vocation touristique et environnementale.

Figure 12 : Carte des ZAE au sein du bassin nord-mosellan



1.1.3.1 Secteur tertiaire

Le secteur tertiaire représente 70% des emplois (37% d'emplois administratifs et 33% d'emplois dans le secteur du commerce et des services). **L'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale représentaient 17% des établissements et 43% des postes salariés** sur le territoire de la Communauté de Communes en 2015⁵.

1.1.3.2 Secteur industriel

Sur le territoire de l'Arc Mosellan, l'industrie représente 8% des 1 579 établissements actifs au 31 décembre 2015 et 25% des emplois salariés (source INSEE).

Les principales entreprises industrielles du territoire identifiées par la CCI Moselle sont listées ci-après:

Nom d'entreprise	Domaine d'activité	Localisation	Effectifs salariés
SEMIN	Fabrication de colles et d'enduits	Kédange-sur-Canner	125
L'ANHYDRITE LORRAINE	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise	Koenigsmacker	25
FAB. PRODUCTIONS ET SERVICES	Travaux de chaudronnerie, mécano-soudure du cuivre inox acier et aluminium, serrurerie, maintenance industrielle et montage	Metzervisse	9
CHERY AGANCEMENT	Travaux de menuiserie bois et PVC	Guénange	7
SOVULOR	Réparation des bandes transporteuses en caoutchouc	Volstroff	7
VILVOT ET FILS	Chauffage, sanitaire, climatisation neuf et rénovation	Bertrange	6

⁵ Source : INSEE, CLAP en géographie au 01/01/2015

1.1.3.3 Secteur agricole

Sur le territoire, l'agriculture représente 7,5% des établissements actifs et moins de 1% des emplois salariés au 31 décembre 2015 sur le territoire (source INSEE 2015). Au total, le territoire compte 129 exploitations réparties sur 11 251 hectares de surface agricole utile⁶. La SAU est répartie comme suit :

- 7 039 ha (63%) en céréales :
- 4 116 ha (36%) en prairies ;
- 96 ha (1%) en autres utilisations (cultures).

L'agriculture biologique sur le territoire de la CCAM représente 360 hectares de surface en conversion en 2017, soit 3% de la SAU⁷, et 1 exploitation agricole certifiée (1%).

Parmi les exploitations existantes, 17 ont des activités de diversification, dans trois domaines principaux : la vente directe à la ferme, la transformation à la ferme et l'accueil à la ferme. Par ailleurs, 8 autres exploitations ont des projets pour diversifier leurs activités⁸ :

- 3 projets de création d'unités de méthanisation ;
- Un projet de production d'électricité photovoltaïque ;
- Un projet de création d'un atelier porcins bio avec vente directe de viande à la ferme ;
- Un projet de création d'un atelier de poules pondeuses avec vente directe d'œufs à la ferme ;
- Un projet de création d'un laboratoire de transformation de fruits et légumes ;
- Un projet de création d'un atelier de maraîchage avec vente directe de fraises à la ferme ;
- Un projet de création d'un atelier de maraîchage avec conserverie et vente directe de légumes secs à la ferme.

⁶ Source : DDT 2017 PAC 2015

⁷ Source : Fiche territoriale CC Arc Mosellan, Agreste (d'après données Agence Bio 2013-2017). Ce résultat est en nette augmentation : d'après les derniers chiffres du recensement agricole (RA2020), en 2020, les exploitations en agriculture biologique représentent 10% des exploitations agricole du territoire de la CCAM. Par ailleurs, 20% des exploitations sont en circuits courts.

⁸ Source : *Communauté de Communes de l'Arc Mosellan, Diagnostic Agricole*, Chambre d'Agriculture de la Moselle, novembre 2018

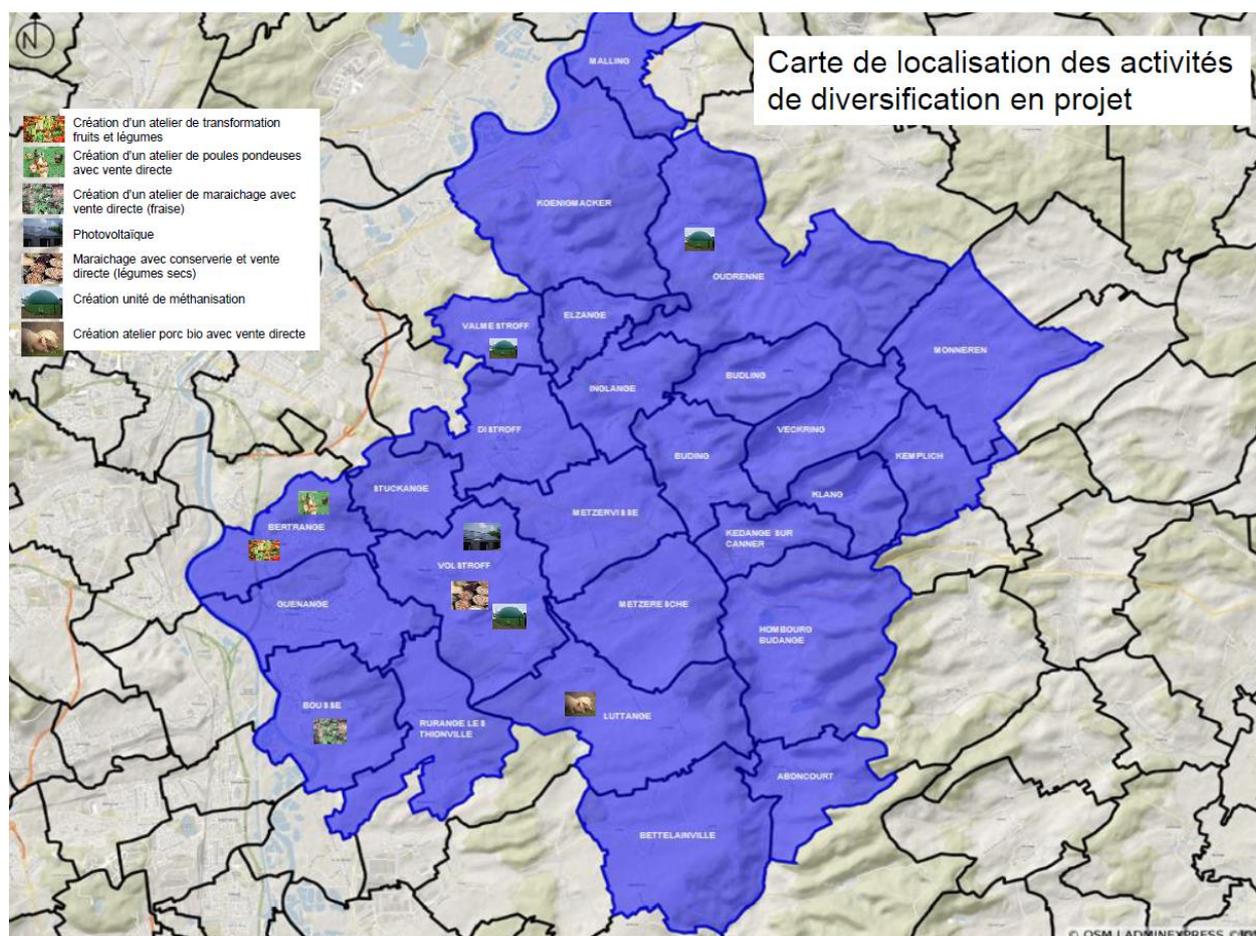


Figure 13 : Localisation des activités de diversification en projet – Source Chambre d'Agriculture Moselle

1.1.4 Mobilité : transport routier et autres transports

1.1.4.1 Pratiques de mobilité

La majorité des actifs (89%) travaillent dans une autre commune que celle où ils résident. Pour leur déplacement domicile-travail, **88% des actifs utilisent la voiture particulière**, contre 6% en transports en commun. 2% des actifs vont au travail à pied (Source : INSEE RP 2015).

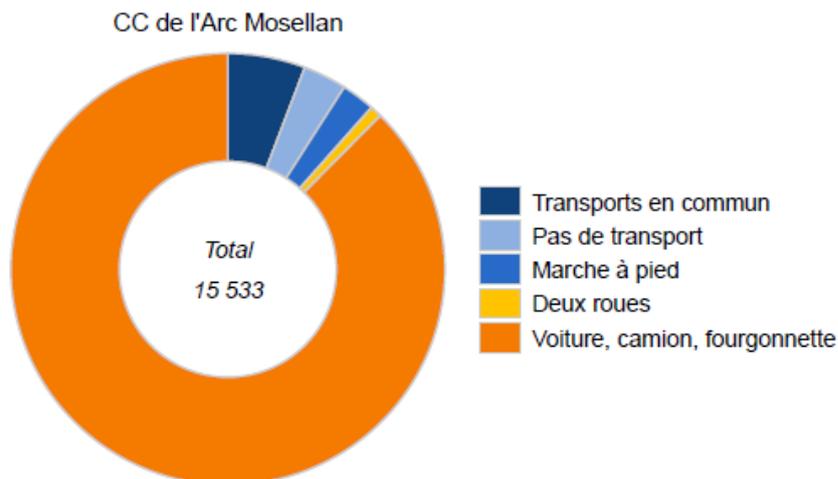


Figure 14 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail – Source INSEE RP 2015

1.1.4.2 Transport routier

Situé à proximité de Thionville et de Metz, le territoire de la Communauté de Communes y est relié à l'aide de plusieurs axes structurants :

- L'autoroute **A31**, sur les communes de Bertrange et Guénange, qui permet notamment de rejoindre Dijon et le Luxembourg ;
- La route départementale **RD918**, traversant le territoire d'ouest (Stuckange) en est (Hombourg-Budange) et la départementale **RD654**, sur les communes de Koenigsmacker et Malling;
- Un réseau de liaisons régionales et locales sur l'ensemble du territoire.

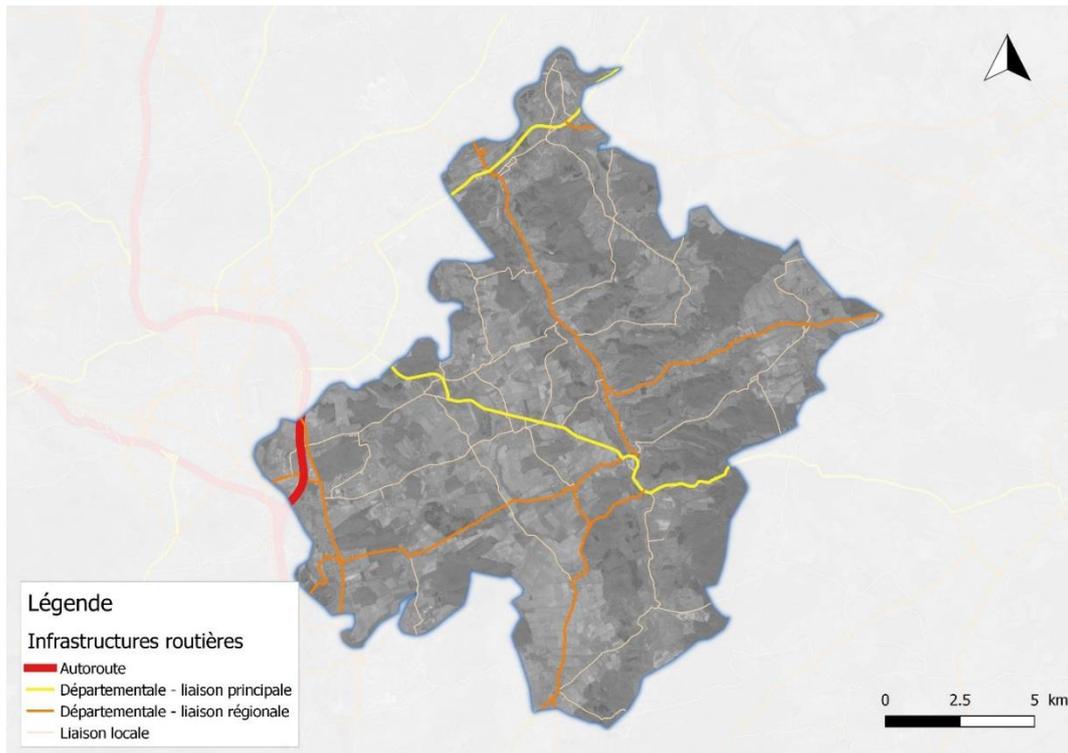


Figure 15 : Réseau des infrastructures routières sur le territoire de l'Arc Mosellan – Source IGN

Par ailleurs, 3 communes du territoire font partie du Syndicat mixte des transports urbains (SMITU) Thionville Fensch, et sont à ce titre desservies par le réseau Citéline :

- Bertrange, desservie par la ligne 33 ;
- Guénange, desservie par les lignes 4 et 33 ;
- Stuckange, desservie par la ligne 4.

0. Présentation du territoire : le profil socio-économique du territoire

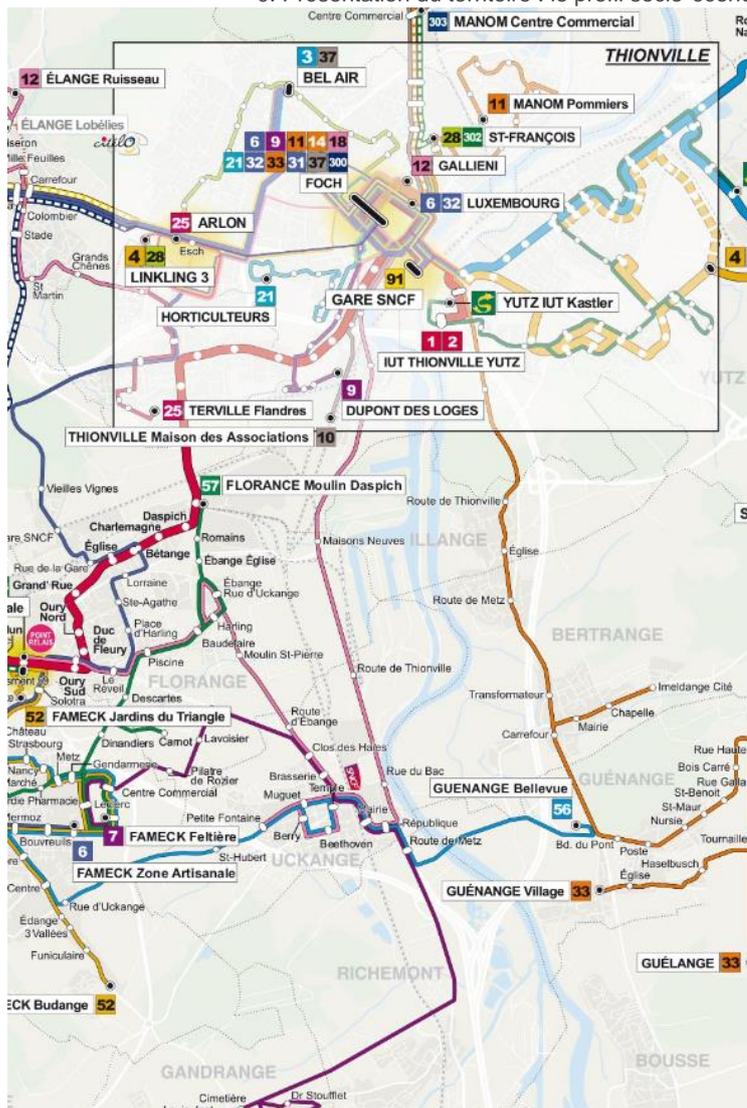


Figure 16 : Carte du réseau Citéline : ligne 33 – Source citeline.fr

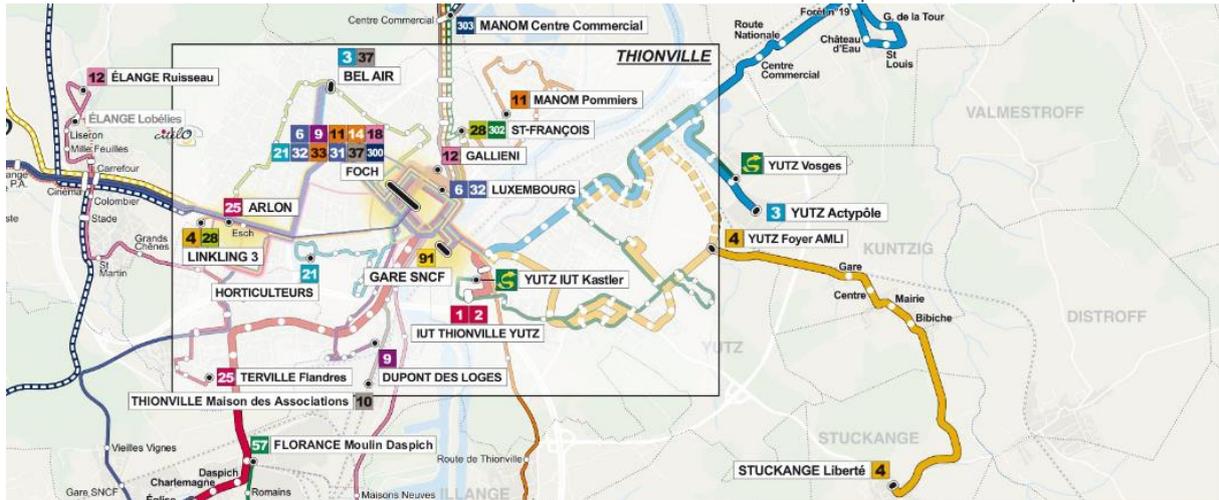


Figure 17 : Carte du réseau Citeline : ligne 4 – Source citeline.fr

► Evolution du parc de véhicules

Les cartes ci-dessous présentent un bilan du déploiement des installations de recharge pour les véhicules électriques, GNV et hydrogène.

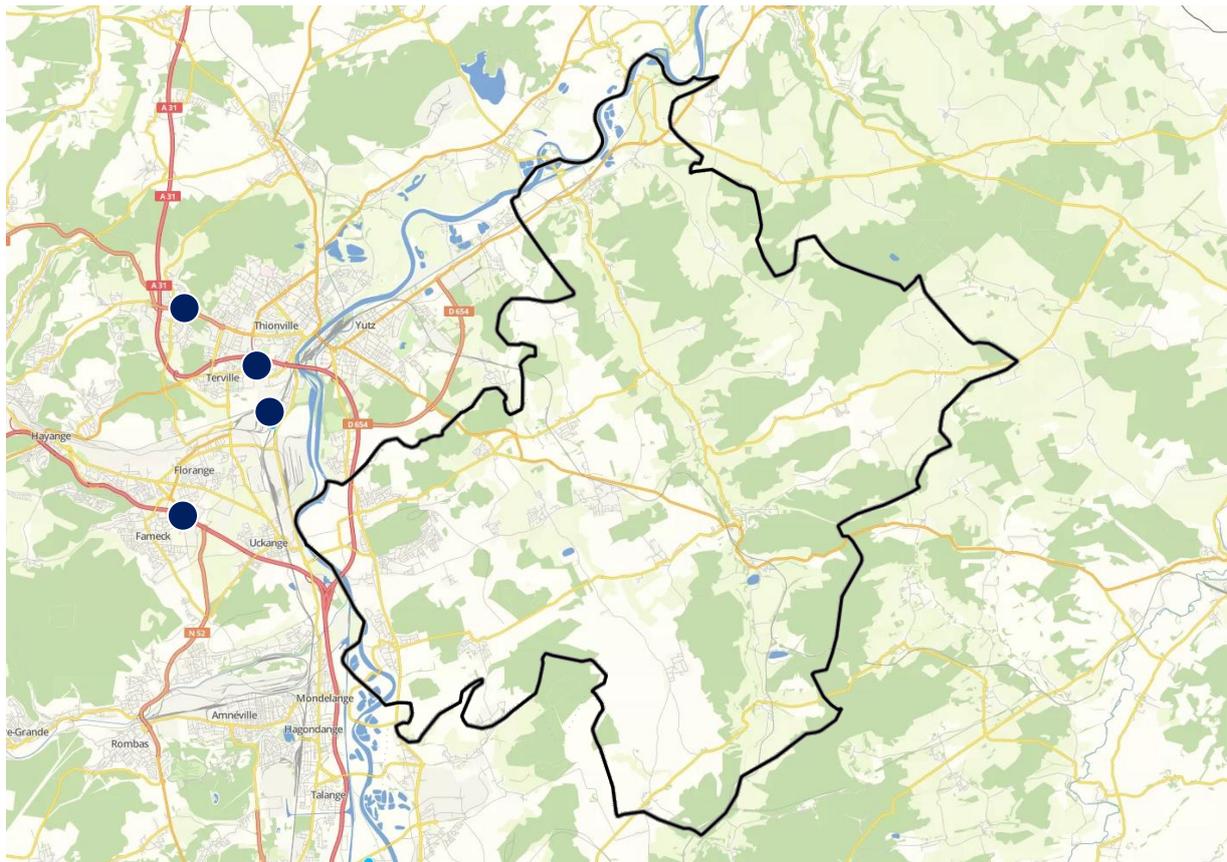


Figure 18 : Inventaire des Installations de Recharge pour Véhicules Electriques (IRVE) à décembre 2018

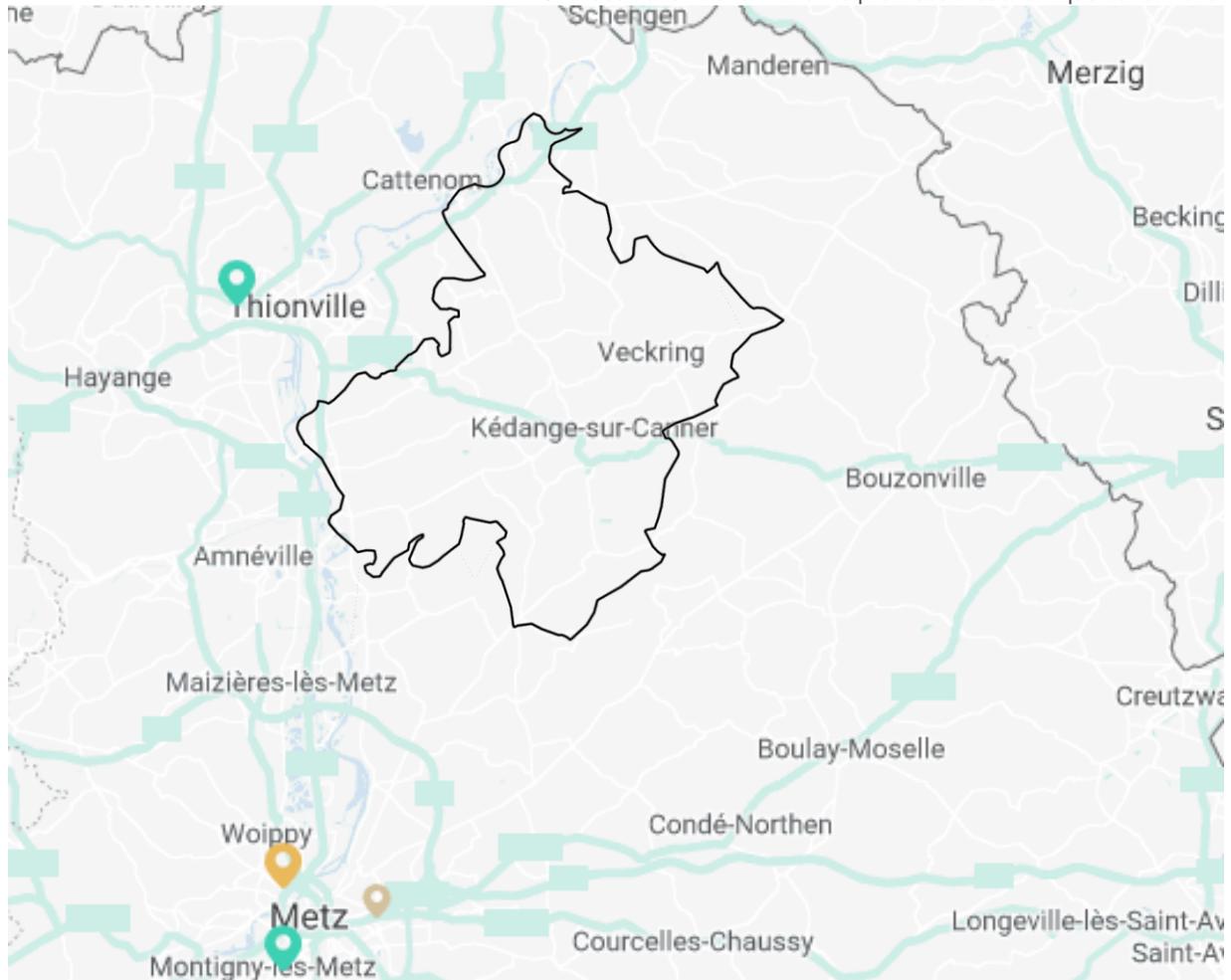


Figure 19 : Stations GNV en France – Source AFGNV

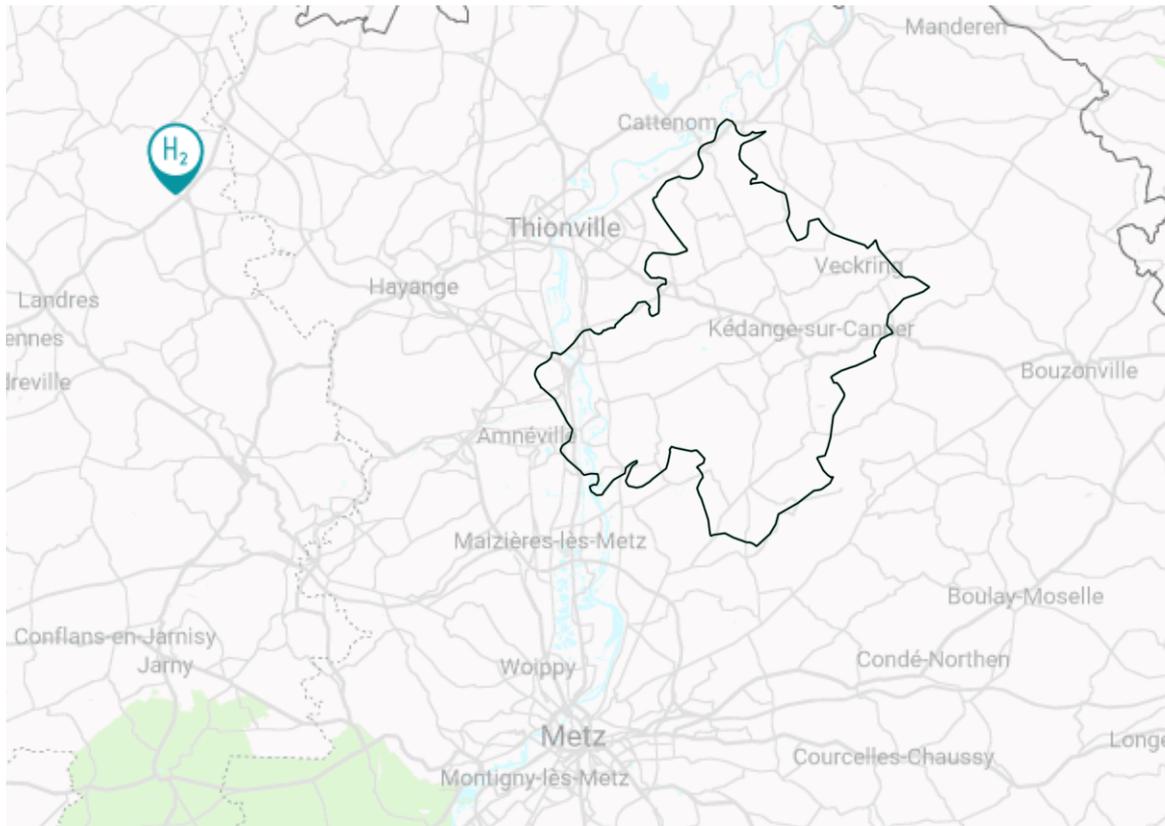


Figure 20 : Dynamique de déploiement de l'hydrogène en France – Source VIG'HY L'observatoire de l'hydrogène

1.1.4.3 Autres transports

Deux voies ferrées traversent le territoire, d'ouest en est et au nord-ouest du territoire. Elles permettent de relier Thionville à Creutzwald (frontière allemande), et Apach (frontières allemande et luxembourgeoise) respectivement.

Ces lignes, dédiées principalement au transport de marchandises, desservent 6 gares sur le territoire de la CC de l'Arc Mosellan.

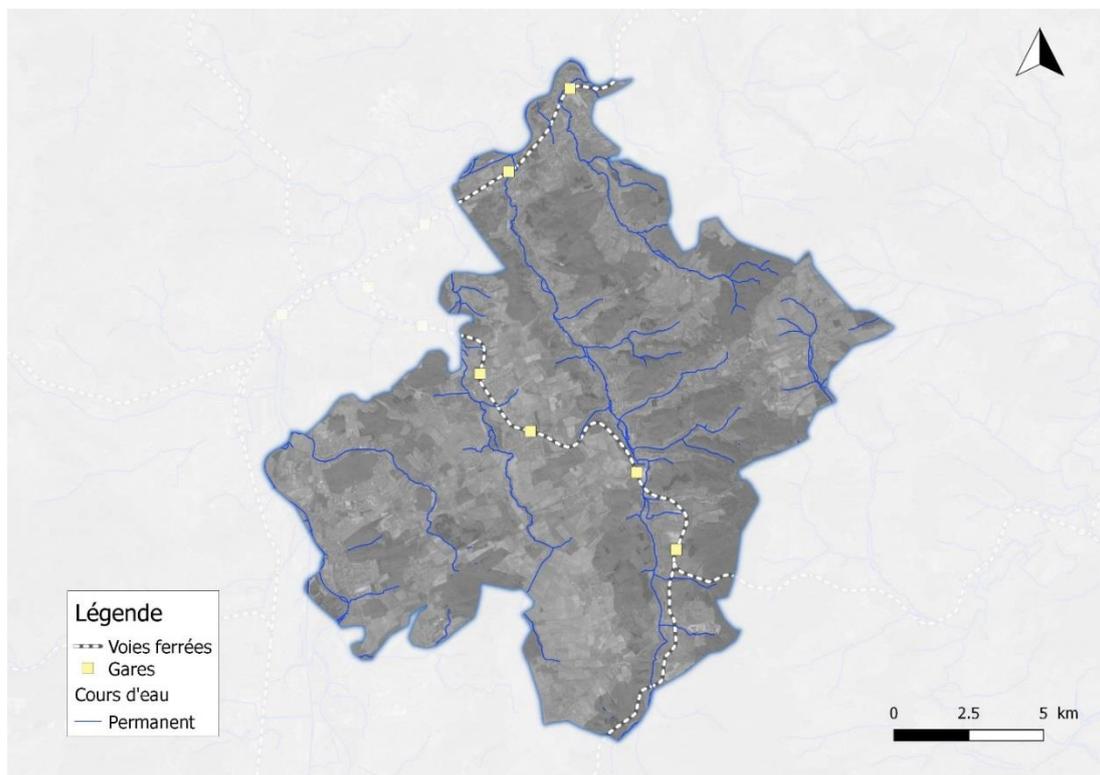


Figure 21 : Réseau ferroviaire et cours d'eau sur le territoire de l'Arc Mosellan – Source IGN

Par ailleurs, la Moselle longe la Communauté de Communes, et plusieurs affluents parcourent le territoire.

2. Diagnostic PCAET : le profil climat-air énergie du territoire

Le présent chapitre correspond au contenu réglementaire du diagnostic du PCAET, tel que fixé par le Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial (également codifié à l'article R229-51 du code de l'environnement) :

I. – Le diagnostic comprend :

1° Une estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction ;

2° Une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfiques potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est davantage émetteur de tels gaz ;

3° Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci ;

4° La présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux ;

5° Un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique ;

6° Une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

Source : extrait de l'art. R229-51 du Code de l'Environnement

Il comprend ainsi les analyses des résultats des 6 thématiques réglementaires du diagnostic du PCAET évoquées ci-avant, regroupées en **3 grands domaines** :

- la situation énergétique,
- le changement climatique,
- la qualité de l'air.

2.1 Situation énergétique

2.1.1 Consommation d'énergie finale sur le territoire et potentiels de réduction

Les résultats présentés dans cet état des lieux sont issus de la base de données Invent'Air 2019 produit par ATMO Grand Est. L'année de référence est l'année 2017.

Consommation d'énergie finale 2017	649 GWh
Consommation d'énergie finale par habitant	18,8 MWh/hab

Le tableau suivant présente les consommations d'énergie finale sur le territoire de l'Arc Mosellan en 2017 :

GWh	Autres énergies renouvelables (EnR)	Bois-énergie (EnR)	Electricité	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Total
Résidentiel	19	61	108	91	49	328
Tertiaire	0	1	13	3	12	28
Transport routier	16	-	0	0	225	241
Autres transports	1	-	1	-	8	9
Agriculture	1	-	2	0	18	21
Déchets	-	-	-	-	-	-
Industrie (hors branche énergie)	1	-	8	2	11	21
Branche énergie	-	-	-	-	-	-
CC de l'Arc Mosellan	37	62	132	95	323	649

Tableau 1 : Bilan des consommations d'énergie finale par secteur et par type d'énergie (Source ATMO Grand Est)

En 2017, les secteurs résidentiel et transport routier sont les premiers postes de consommation. Ils représentent respectivement 51% et 39% de la consommation totale de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan. Ainsi, l'essentiel de la consommation d'énergie du territoire (90%) est destiné aux déplacements et au logement (chauffage, électricité spécifique) de la population. La consommation d'énergie des bâtiments (résidentiel et tertiaire) représente 55% de la consommation d'énergie finale du territoire.

A noter que les consommations d'énergie des secteurs des déchets et de la branche énergie ne sont pas comptabilisées dans ce bilan (les consommations de ces secteurs n'étant pas prises en compte par l'observatoire régional d'ATMO Grand Est).

Consommation par secteur d'activité sur la CCAM en 2017

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

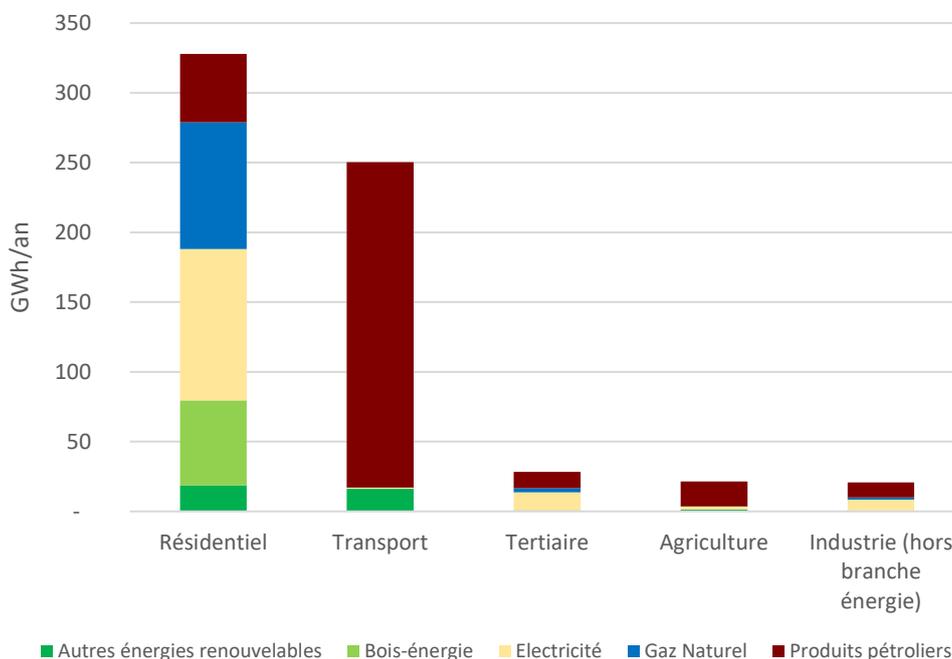


Figure 22 : Mix énergétique des différents secteurs d'activité

Les produits pétroliers représentent 50% de l'énergie consommée par le territoire avec :

- 69% de la consommation de ces produits pétroliers imputable aux carburants consommés dans le transport routier ;
- 15% de la consommation du secteur résidentiel.

Le gaz naturel représente 15% de l'énergie consommée par le territoire.

15% de l'énergie consommée est d'origine renouvelable (bois-énergie et autres énergies renouvelables). Si l'on ajoute les 18% d'électricité d'origine renouvelable dans le mix français, **la part d'énergie renouvelable consommée peut être estimée à 19%**.

Le mix énergétique du territoire influe de façon déterminante sur les émissions de gaz à effet de serre imputables à un territoire. A titre d'exemple, les produits pétroliers (fioul domestique et GPL) possèdent un facteur d'émission plus de 20 fois supérieur à la biomasse (bois).

Facture énergétique

L'outil FACETE a permis de calculer la facture énergétique sur le territoire de la CC de l'Arc Mosellan. Elle s'élève à 1 870€ par habitant en 2018 lorsqu'on considère l'ensemble des dépenses énergétiques (industrie, tertiaire, agriculture résidentiel, transport).

Pour le résidentiel et le transport des personnes seulement, la facture s'élève à 1 741€/habitant. L'essentiel de la facture énergétique s'explique donc par la réponse aux besoins en chauffage et en déplacement des ménages.

Au total, les dépenses énergétiques représentent 7% du PIB local.

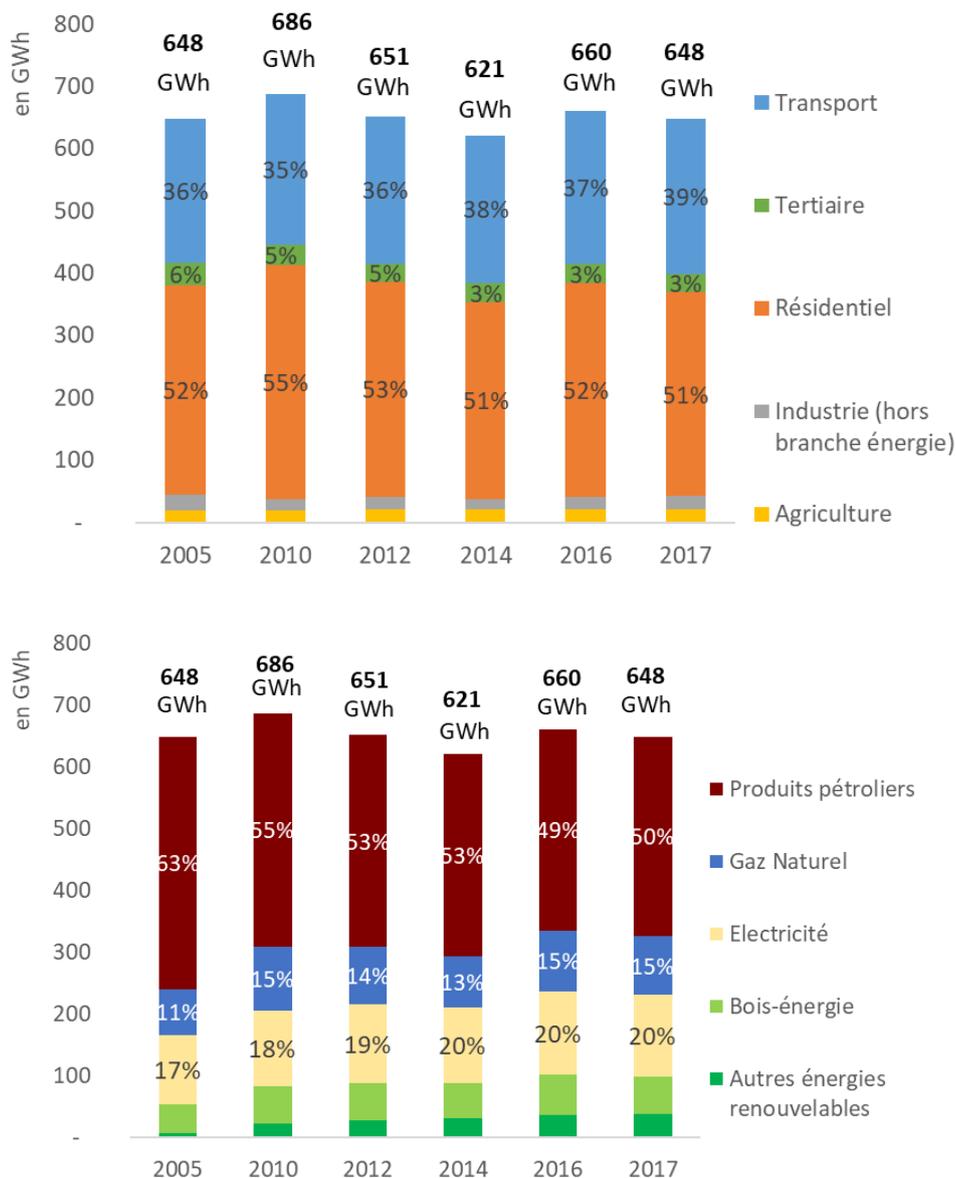


Figure 23 : Evolution 2005-2017 de la consommation d'énergie finale par secteur et par vecteur énergétique

Le territoire ne connaît pas de tendance claire sur l'évolution de sa consommation entre 2005 et 2017. Les variations de la consommation sont majoritairement liées aux variations des consommations du résidentiel qui fluctuent surtout selon la rigueur du climat.

La part des produits pétroliers dans la consommation d'énergie est en diminution. Les énergies renouvelables sont en constante augmentation depuis 2005, mais ont connu une stagnation entre 2016 et 2017.

2.1.1.1 Comparaison entre les territoires

Lorsque l'on compare les territoires entre eux sur la base du ratio MWh consommé par habitant, on constate que la moyenne de la CC Arc Mosellan (19 MWh/habitant) est bien inférieure à celles du Département (30 MWh/habitant) et de la Région Grand Est (33 MWh/habitant). Cette différence découle de la faible présence du secteur industriel sur le territoire qui est à contrario bien implanté sur la Moselle et la Région.

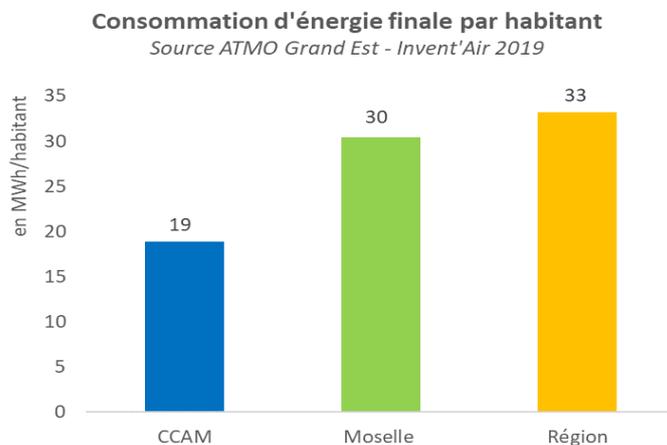


Figure 24 : Comparaison des consommations d'énergie finale par habitant

Si l'on considère les seules consommations du résidentiel et du transport, on remarque que la moyenne du territoire se rapproche des moyennes départementale et régionale. La consommation moyenne par habitant liée aux logements et au transport est donc relativement similaire entre un habitant de l'Arc Mosellan et un habitant du Grand Est.

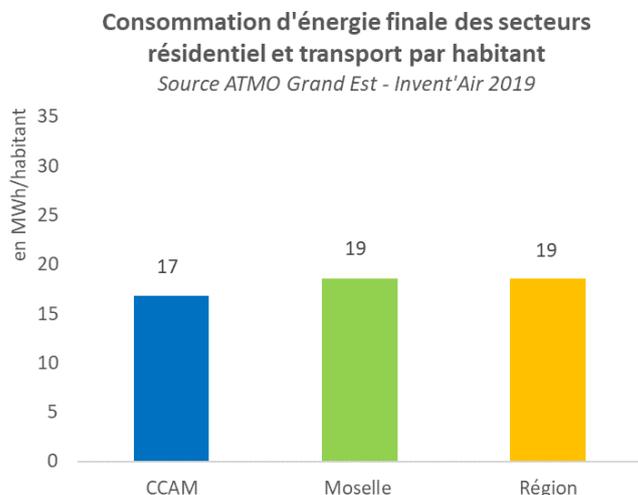


Figure 25 : Comparaison des consommations d'énergie finale des secteurs résidentiel et transport par habitant

2.1.1.2 Consommation dans l'habitat

► Etat des lieux

Consommation d'énergie finale 2017	328 GWh
Consommation d'énergie finale par habitant	9,5 MWh/hab

Répartition des consommations de l'habitat selon l'énergie consommée

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

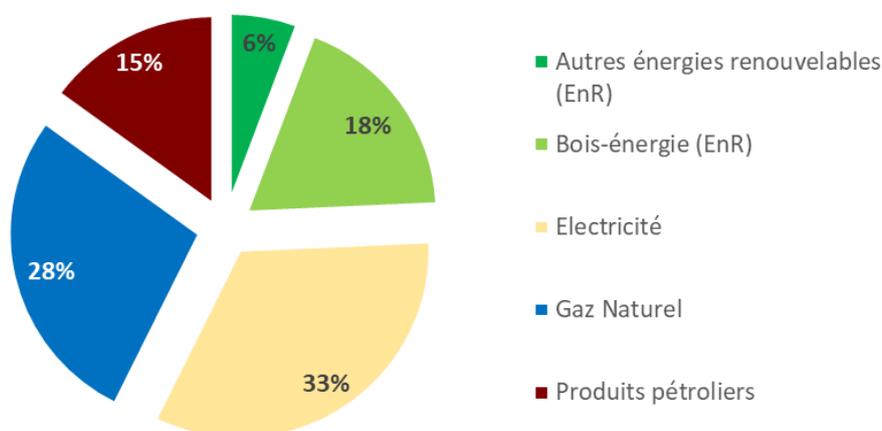


Figure 26 : Répartition des consommations de l'habitat selon l'énergie consommée

L'électricité est la première source d'énergie consommée dans le résidentiel (33%). Le gaz naturel est la deuxième filière représentée, avec 28% de la consommation énergétique du secteur.

Le graphique suivant présente la répartition de la consommation selon les usages du résidentiel. Ces données sont reprises des données nationales CEREN⁹ corrigées pour la zone climatique H2 à laquelle appartient la Moselle. **Le chauffage des logements est le 1^{er} poste de consommation dans le résidentiel (66%). L'électricité spécifique (éclairage, équipements numériques, etc.) représente le 2^{ème} poste de consommation (17%).**

⁹ Centre d'Etudes et de Recherche Economiques sur l'Energie

Répartition de la consommation du résidentiel selon les usages

Source CEREN - données corrigées pour la zone climatique H1

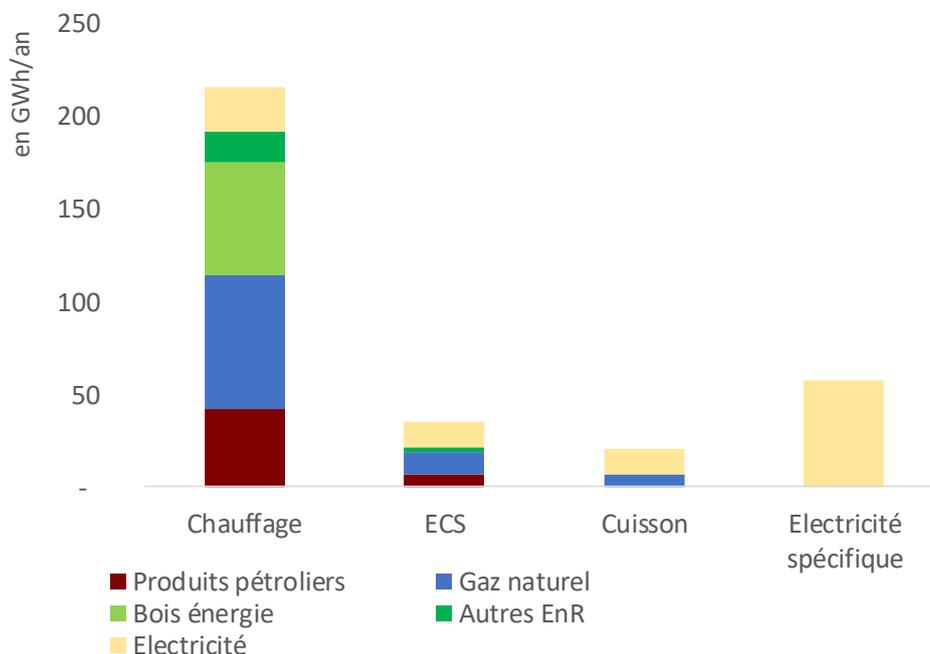


Figure 27 : Répartition des consommations de l'habitat selon les usages

La consommation du secteur résidentiel est fonction de plusieurs variables :

- La performance énergétique du parc de logements, elle-même très liée à la période de construction. En effet, les premières réglementations thermiques sur le neuf datent de 1975. Les exigences en termes de performance énergétique n'ont ensuite cessé de se renforcer. Aujourd'hui la construction est soumise aux exigences de la RT2012 qui équivaut à un niveau BBC (bâtiment basse consommation).
- Les équipements de chauffage choisis ; à titre d'exemple, une pompe à chaleur permet de diviser la consommation de chauffage par 2 par rapport aux autres équipements traditionnels.
- La surface des logements ; plus la surface est importante plus les consommations seront élevées.
- Le comportement des ménages.

► Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

Etant donnée la composition du parc de logements, les principaux leviers permettant d'aboutir à une diminution de la consommation d'énergie finale dans le secteur résidentiel sont :

- Le remplacement des appareils de chauffage les plus énergivores par des équipements plus performants et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables (pompes à chaleur, chaudières bois, géothermie, solaire thermique, etc.)
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, par des actions de rénovation énergétique. Un effort particulier sur les passoires thermiques peut permettre de réduire la consommation tout en s'attaquant aux problématiques de précarité énergétique ;
- Des actions de sobriété énergétique, par la sensibilisation des ménages.

Le territoire est pourvu d'un Espace Info Energie qui couvre le Nord de la Moselle. Les permanences sont assurées à Thionville. Les moyens de l'EIE sont aujourd'hui d'un ETP pour 220 000 habitants.

Les logements considérés comme passoires thermiques (DPE E, F, G et au-delà) représentent 4 571 logements sur le territoire soit 32% du parc.

Si l'on applique un scénario de suppression des passoires thermiques sur l'ensemble du parc (logements étiquette DPE E, F et G sont rénovés pour atteindre une performance équivalente à une étiquette DPE D), l'économie d'énergie s'élève à 60 GWhep/an soit 23% d'économie d'énergie.

Si l'on applique un scénario de suppression des passoires thermiques mais en visant une performance BBC rénovation (104 kWhep/m².an)¹⁰, soit une étiquette DPE A ou B, pour l'ensemble des travaux de rénovation, l'économie d'énergie s'élève à 96 GWhep/an soit 36% d'économie d'énergie.

Si l'on applique un scénario de rénovation énergétique à l'ensemble du parc dont la performance peut être qualifiée de moyenne ou mauvaise (DPE D, E, F, G) en visant une performance BBC rénovation (104 kWhep/m².an¹¹) pour l'ensemble des travaux de rénovation, l'économie d'énergie s'élève à 129 GWhep/an soit 49% d'économie d'énergie.

¹⁰ Niveau de performance BBC rénovation de 80 kWhep/m².an auquel on applique un coefficient de rigueur climatique de 1.3 (localisation dans le Grand Est)

¹¹ Ibid.

2.1.1.3 Consommation des transports

► Etat des lieux

Consommation d'énergie finale en 2017	250 GWh
<i>Dont transport routier</i>	241 GWh
Consommation d'énergie finale par habitant	7,3 MWh/hab

La consommation d'énergie finale du secteur des transports s'explique très majoritairement (96%) par les consommations du transport routier (voitures particulières, utilitaires légers, utilitaires lourds, motocyclettes et motos). Le reste de la consommation du secteur correspond à celle du transport ferroviaire.

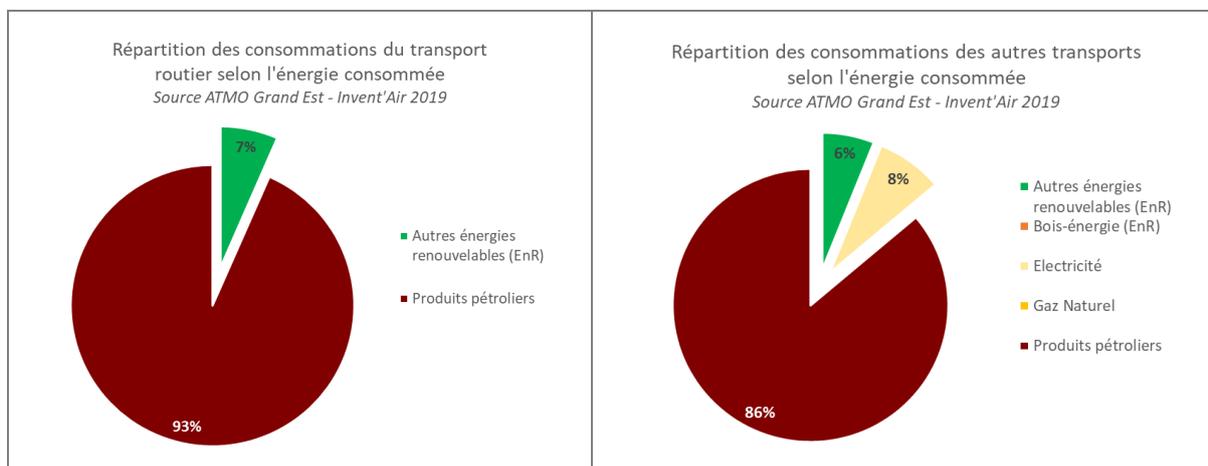


Figure 28 : Répartition de la consommation d'énergie des transports par source – Source ATMO Grand Est

La prépondérance du transport routier explique également la composition du mix énergétique du secteur : 93% de la consommation d'énergie du secteur routier est assurée par des produits pétroliers.

► Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

La voiture individuelle est aujourd'hui majoritaire dans les déplacements des habitants de la collectivité. Plusieurs leviers d'action peuvent être mobilisés afin de réduire la consommation d'énergie :

- Développement du transport collectif ;
- Développement et promotion des modes doux,
- Développement du covoiturage. On estime à 10% de réduction de consommation d'énergie par la mise en place de covoiturage (réduction par 2 du nombre de trajets pour du domicile-travail), l'usage de modes doux (tous les trajets de courtes distances).
- Réflexion sur l'urbanisme, afin de rapprocher les zones d'activités des zones d'habitation et réduire ainsi les distances à parcourir pour se rendre sur les lieux de travail

2.1.1.4 Consommation du tertiaire

► Etat des lieux

Consommation d'énergie finale en 2017	28 GWh
--	---------------

Répartition des consommations du tertiaire selon l'énergie consommée

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

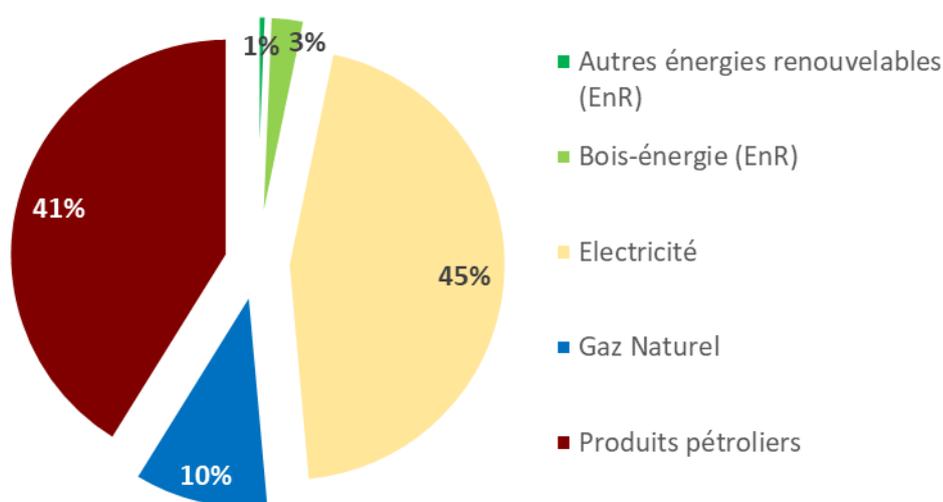


Figure 29 : Répartition de la consommation d'énergie du tertiaire par source – Source ATMO Grand Est

Les consommations du tertiaire sont essentiellement des consommations d'électricité (électricité spécifique, chauffage, éclairage, climatisation, groupes froids) et de produits pétroliers (fioul pour le chauffage).

► Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

Les leviers d'action dans le secteur tertiaire sont semblables à ceux du secteur résidentiel. Il s'agit de travailler à :

- Remplacer les appareils de chauffage les plus énergivores par des systèmes plus économes et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables ;
- Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments par des actions de rénovation des bâtiments communaux et intercommunaux et la mise en place de mécanismes incitatifs pour les commerces ;
- Sensibiliser à la sobriété énergétique.

La mise en place d'un programme d'actions consécutif à un audit énergétique peut ainsi, selon notre retour d'expérience, permettre de générer entre 10% à 20% de la consommation d'énergie finale d'un site tertiaire. Appliqué à l'ensemble du territoire, cela correspondrait à une réduction de 3 à 6 GWh/an.

2.1.1.5 Consommation de l'agriculture

► Etat des lieux

Consommation d'énergie finale en 2017	21 GWh
Consommation d'énergie finale par SAU	1,9 MWh/hectare de SAU

Répartition des consommations de l'agriculture selon l'énergie consommée

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

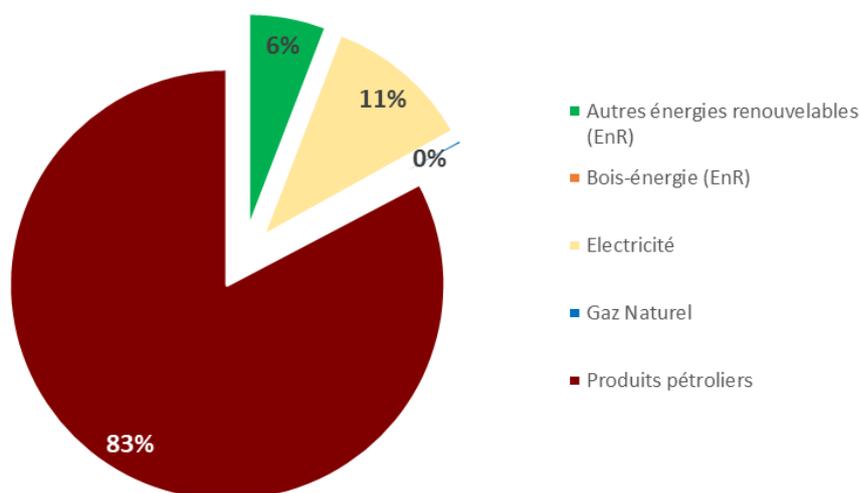


Figure 30 : Répartition de la consommation d'énergie de l'agriculture par source – Source ATMO Grand Est

Les produits pétroliers, permettant le fonctionnement des engins agricoles, est la première source d'énergie utilisée dans le secteur (83%). L'électricité est le deuxième poste (11%).

► Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

Les consommations d'énergie du secteur agricole sont relativement faibles (2% de la consommation du territoire). Le principal levier d'action concerne l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et équipements agricoles (remplacement des machines les plus énergivores, meilleur entretien des équipements...).

La transition vers des modèles moins dépendants des équipements agricoles, fonctionnant en partie à l'aide de produits pétroliers, peut également contribuer à diminuer la consommation du secteur.

L'ADEME¹² chiffre une réduction tendancielle de la consommation globale d'énergie du secteur agriculture de 26% à l'horizon 2050 (soit 5.5 GWh/an) et une réduction volontariste de 43% (soit 9 GWh/an).

¹² Source : Agriculture et efficacité énergétique, ADEME, 2019

2.1.1.6 Consommation dans l'industrie

► Etat des lieux

Consommation d'énergie finale en 2017	21 GWh
---------------------------------------	---------------

Répartition des consommations de l'industrie selon l'énergie consommée

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

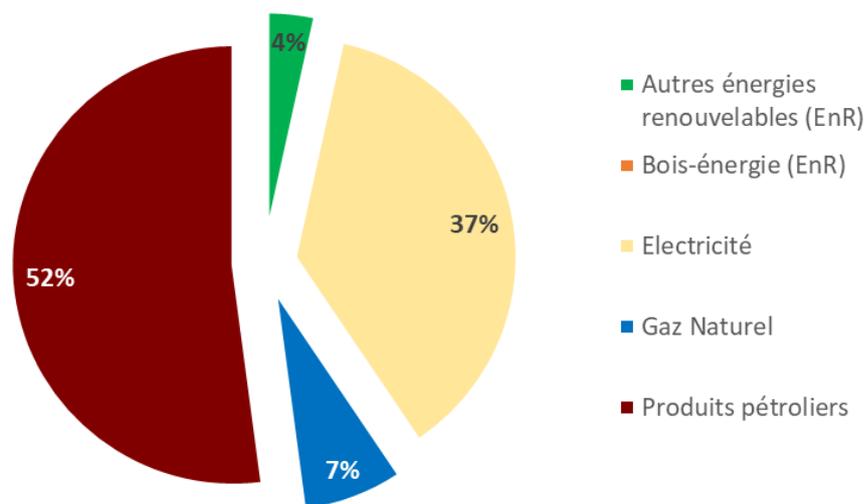


Figure 31 : Répartition des consommations par type d'énergie dans l'industrie – Source ATMO Grand Est

Les consommations d'énergie du secteur sont liées aux process. Les produits pétroliers sont la première source, représentant plus de la moitié (52%) de l'énergie consommée. Vient ensuite l'électricité, qui représente 37% de la consommation.

► Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

La collectivité peut inciter à la diminution de la consommation d'énergie par des actions de sensibilisation et la transmission d'informations sur les meilleures pratiques et les process les plus efficaces d'un point de vue énergétique. Ainsi, les actions d'efficacité énergétique doivent permettre d'agir sur :

- **Les opérations transverses** : moteur, éclairage, pompe, ventilateur...
- **Les opérations spécifiques** : une technologie, un process...

Selon les projections de l'ADEME, les économies d'énergie dans l'industrie pourraient atteindre 20% à l'horizon 2035. Sur le territoire, elles représenteraient alors une baisse de la consommation de 4 GWh.

2.1.2 Production d'énergies renouvelables et potentiels de développement

2.1.2.1 Etat de la production des énergies renouvelables

Production locale d'énergie renouvelable – 2017	95 GWh/an
Taux d'énergie renouvelable dans la consommation en 2017	19,6%

La Communauté de Communes de l'Arc Mosellan produit actuellement sur le territoire **95 GWh/an d'énergie d'origine renouvelable**. Le taux d'énergie renouvelable dans la consommation, au sens de la directive européenne 2009/28/CE, s'élève à 19,6%. A titre de comparaison, la France affichait en 2017 un taux de 16,3% d'ENR dans sa consommation, soit bien en-dessous de la part du territoire.

Les trois principales filières renouvelables en termes de production sont dans l'ordre décroissant :

- **Chauffage au bois**
- **Pompes à chaleur aérothermiques**
- **Filière hydraulique**

L'énergie renouvelable produite sur le territoire est surtout de l'énergie sous forme de chaleur (chauffage au bois, pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques, solaire thermique). La production de chaleur renouvelable atteint en effet **69 GWh/an**.

La production d'électricité renouvelable atteint **16 GWh/an**. Cette production est très majoritairement produite par les deux microcentrales hydrauliques que compte le territoire (centrale de Bertrange et centrale de Koenigsmacker). Le reste de la production d'électricité renouvelable est d'origine photovoltaïque.

Filières		Production d'ENR (en GWh)
Electricité	Photovoltaïque	1,45
	Eolien	0
	Hydraulique	14,7
	Cogénération biomasse	0
	Cogénération géothermie	0
Chaleur	Bois-énergie	49,8
	Pompes à chaleur aérothermiques	17,0
	Pompes à chaleur géothermiques	1,42
	Chaleur en réseau	0
	Solaire thermique	0,5
Gaz	Biogaz	10,0
TOTAL Arc Mosellan		95,0

Tableau 2 : Synthèse de la production actuelle d'EnR – Source ATMO Grand Est Invent'Air 2019

2.1.2.2 Potentiels de développement des énergies renouvelables

► L'éolien

L'éolien est en France avec l'énergie hydraulique la principale source d'électricité renouvelable (13,8 GW installés à la fin de l'année 2017¹³). **Le territoire de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan ne compte pour sa part aucune installation éolienne.**

Actuellement en forte croissance, l'éolien représente aujourd'hui une filière mature qui a bénéficié du soutien des gouvernements et de sa compétitivité des coûts. Cependant, la filière reste désavantagée par des temps de « gestation » de projets longs (longueur des procédures d'autorisation, blocage des projets faute d'acceptabilité, ralentissement lié aux évolutions sur le tarif de rachat et aux incertitudes associées). Si l'éolien a un rôle important à jouer dans la transition énergétique française, il doit nécessairement concilier son développement avec la préservation de l'environnement, du paysage et du patrimoine.

2.1.2.2.1.1 Méthodologie pour l'estimation du gisement éolien

L'estimation du potentiel éolien pour le territoire de l'Arc Mosellan se base sur les résultats du Schéma Régional Eolien Lorrain. Selon le SRE, 16 communes du territoire sont favorables à l'installation de mâts éoliens :

- Bertrange
- Bettelainville
- Bousse
- Distroff
- Elzange
- Guénange
- Inglange
- Koenigsmacker
- Luttange
- Metzeresche
- Metzervisse
- Oudrenne
- Rurange-lès-Thionville
- Valmestroff
- Volstroff
- Stuckange

Le SRE identifie comme favorable les communes qui disposent d'« une surface communale d'un seul tenant libre d'enjeux réglementaires et d'enjeux forts » fixée à 20 hectares. Ce seuil de 20 hectares a été défini pour permettre l'implantation d'un parc d'au moins 5 éoliennes.

Les enjeux réglementaires et les enjeux forts pris en compte pour l'estimation des communes favorables sont les suivants :

- Les ZDE existantes,
- Les enjeux réglementaires radars, hertziens et aériens,
- Les enjeux liés aux surfaces bâties, aux surfaces en eau et aux périmètres rapprochés de protection de captage d'eau,
- Les enjeux liés aux sites inscrits et classés,
- Les enjeux paysagers,

¹³ Source Observatoire de l'éolien 2018 – France Energie Eolienne

- Les enjeux environnementaux.
- La prise en compte des contraintes techniques d'implantation (contraintes d'éloignement au bâti et aux voiries) ;
- Puissance unitaire d'une installation d'éolienne de 2 MW (les éoliennes du parc français ayant des puissances comprises entre 1,6 à 3,3 MW d'après France Energie Eolienne)
- Nombre d'éoliennes installables : tient compte des règles techniques d'inter-distance entre des éoliennes sur la base de l'installation d'éoliennes de 2 MW de puissance.

2.1.2.2..1.2 Gisement et nombre d'éoliennes installables

Le gisement est obtenu après considération des hypothèses suivantes :

- Une surface installable par commune favorable de 20 hectares
- L'installation d'une éolienne pour 6 hectares
- Une puissance de 2 MW par mât

Filière	Production actuelle (GWh/an)	Gisement (GWh/an)
Eolien	0	197

Tableau 3 : Synthèse de la production actuelle et du gisement éolien en GWh/an

Le gisement éolien du territoire de la CCAM représente **une production annuelle de 197 GWh**. Il correspond à l'exploitation de **53 éoliennes** de 2 MW de puissance.

► Le solaire

► Solaire thermique

La **filière solaire thermique** produit actuellement 0,50 GWh sur le territoire. Les installations de panneaux solaires thermiques permettent de répondre aux besoins de production d'eau chaude sanitaire.

Comme pour les autres filières chaleur renouvelable (bois énergie, géothermie), le solaire thermique est avant tout dimensionné par les besoins de chaleur du territoire et plus particulièrement de l'eau chaude sanitaire. Le gisement pour la filière thermique correspond au potentiel de remplacement ou de réduction (système de chauffage principal et appoint) des consommations d'eau chaude sanitaire.

Actuellement, les besoins ECS du secteur résidentiel, hors besoins alimentés en bois ou en pompe à chaleur, représentent 33 GWh/an.

Usages	Besoins ECS hors bois énergie et autres énergies renouvelables (en GWh/an)
Eau Chaude Sanitaire (ECS)	33

En théorie, la surface de toitures disponibles pour l'installation de panneaux solaires thermiques sur le territoire suffirait largement à couvrir les 33 GWh de besoins annuels.

La production a été estimée en intégrant les hypothèses suivantes :

- 25% de la surface des toitures estimés disponible (prise en compte des toitures orientées entre Sud-Est et Sud-Ouest)
- Une irradiation annuelle de 1270 kWh/m² (Source : PVSyst – Guénange)
- Un rendement moyen de l'installation de 30% (en considérant le rendement des capteurs en conditions de fonctionnement et des pertes thermiques de l'installation. Source : Energieplus-lesite.be)

Le résultat obtenu (245 GWh/an de production) nous montre que le besoin en ECS peut largement être couvert.

On considère que le gisement correspond à un scénario dans lequel la totalité des besoins d'ECS serait couvert par le solaire thermique soit 33 GWh/an.

Filière	Besoins ECS hors bois énergie et autres énergies renouvelables (en GWh/an)	Production actuelle (GWh/an)	Production théoriquement atteignable (GWh/an)	Gisement (GWh/an)
Solaire thermique	33	0,5	245	33

► Solaire photovoltaïque

La **filière solaire photovoltaïque produit actuellement 1,45 GWh sur le territoire de la Communauté de Communes**. L'ensoleillement du territoire constitue le gisement de la filière solaire.

Le solaire photovoltaïque peut être installé sur toitures, sur ombrières ou au sol. La production d'électricité peut être :

- Vendue en totalité et injectée sur le réseau de distribution d'électricité (vente totale) ; on parle alors d' « injection » sur le réseau.
- Consommée en partie sur place et le surplus de production vendu et injecté sur le réseau ; on parle alors d' « autoconsommation partielle ».
- Consommée sur place en totalité, on parle alors d' « autoconsommation totale »

2.1.2.2..1.1 Focus sur l'autoconsommation

La baisse des coûts de la production d'électricité photovoltaïque rend l'autoconsommation économiquement de plus en plus attractive. Le cadre réglementaire se met progressivement en place pour faciliter la mise en œuvre et le financement de projets à la fois sur les secteurs résidentiel (individuel et collectif), tertiaire, industriel et agricole.

Les avantages de l'autoconsommation pour le particulier sont :

- La maîtrise de l'origine d'une partie de sa consommation d'électricité
- La réduction et la sécurisation d'une partie de sa facture d'électricité

Les avantages de l'autoconsommation pour la collectivité sont :

- Le développement des énergies renouvelables en toiture limitant ainsi les conflits d'usage du sol
- La réduction du besoin de renforcement du réseau et des coûts associés

De façon générale, l'autoconsommation a l'avantage de sensibiliser le producteur à la gestion de ses consommations d'électricité.

La consommation dans l'habitat n'est pas bien synchronisée avec la production du photovoltaïque. L'autoconsommation dans le résidentiel n'est donc pas forcément pertinente mais le devient avec des usages très consommateurs tels que la charge de véhicules électriques en journée. Cette situation pourrait toutefois évoluer avec la perspective du développement du stockage par batterie dont la baisse des coûts est primordiale pour pouvoir rendre la solution attractive.

Les secteurs présentant un profil de consommation proche du profil de production d'une installation photovoltaïque sont ceux pour lesquels l'autoconsommation se révèle aujourd'hui la plus intéressante. Il s'agit principalement des secteurs tertiaire (hôpitaux, bureaux, supermarchés...), industriel, voire agricole (élevage hors sol). Ces profils d'activités économiques cumulent l'avantage d'avoir à disposition de grandes toitures.

2.1.2.2..1.2 Recyclage des panneaux et tension sur la ressource matériaux

La filière solaire, au-delà des variations sur les tarifs d'achat, reste aussi soumise au marché d'approvisionnement en matériaux critiques, silicium, etc. très demandés depuis quelques années par la branche du numérique. Aujourd'hui la filière du recyclage des panneaux photovoltaïques s'organise. La 1^{ère} usine de recyclage a été inauguré par Veolia en France dans les Bouches-du-Rhône.

Le site s'est fixé pour objectif le recyclage de 8 000 tonnes de panneaux sur 4 ans avec un taux de réutilisation de la matière de 95%. A titre de comparaison, 84 000 tonnes de panneaux photovoltaïques ont été mis sur le marché français en 2017. L'enjeu du développement de la filière de recyclage du photovoltaïque apparait donc primordial.

2.1.2.2..1.3 Méthodologie pour l'estimation du gisement photovoltaïque

Le gisement a été estimé en intégrant les hypothèses suivantes :

- 25% de la surface des toitures estimés disponible (prise en compte des toitures orientées entre Sud-Est et Sud-Ouest)
- Une irradiation annuelle de 1270 kWh/m²
- Un rendement de l'installation de 20% (rendement relativement standard pour un équipement de type résidentiel)

► Gisement sur bâti

Le gisement sur toitures concerne essentiellement de petites puissances mais il présente l'intérêt de ne poser aucun problème de tension sur le foncier contrairement à d'autres filières d'énergie renouvelable comme les centrales au sol, l'éolien, la méthanisation, etc.

L'estimation du gisement de production d'électricité photovoltaïque se base sur une exploitation de 25% de la surface bâtie totale¹⁴ de la Communauté de communes.

Filière	Surface totale du bâti (en m ²)	Surface disponible (en m ²)	Gisement (GWh/an)
Solaire photovoltaïque	2 574 423	643 606	163

Le territoire de l'Arc Mosellan présente un gisement total photovoltaïque sur toitures de 163 GWh/an.

¹⁴ Couches cadastre – Millésime du 1^{er} juillet 2019

► **Gisement sur friches industrielles**

Les sites répertoriés dans la base de données BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) peuvent représenter des sites intéressants pour le développement de projets photovoltaïques au sol.

Les sites recensés sur la carte ci-dessous pourraient être investigués. Leur potentiel n'a pas été estimé.

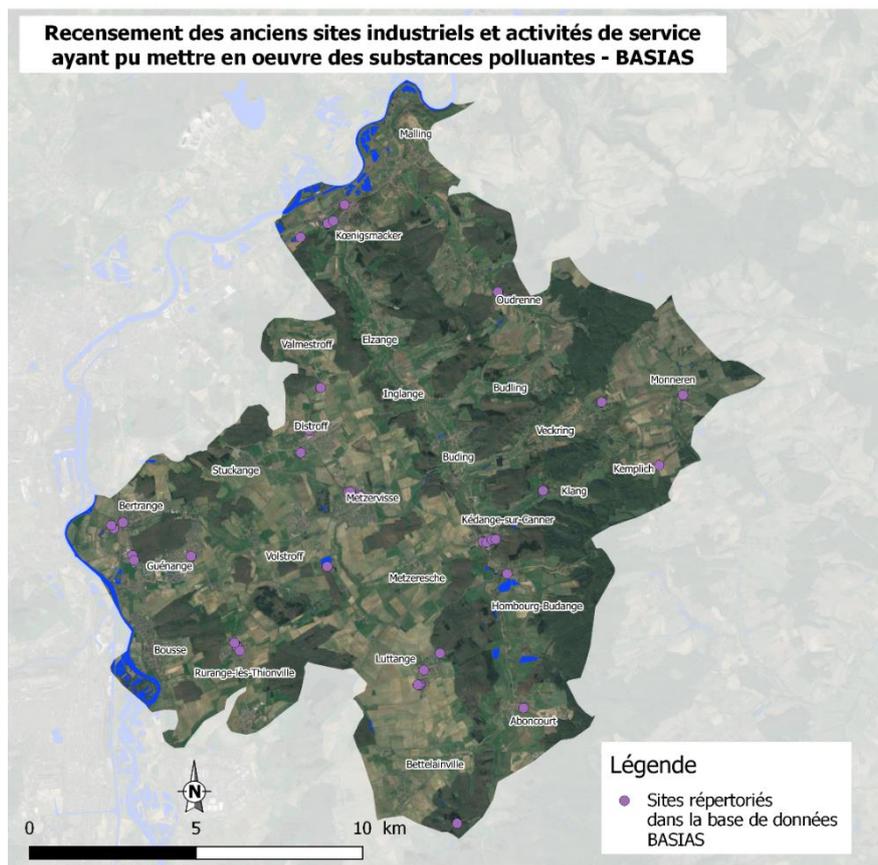


Figure 32 : Friches industrielles de la CCAM - Source : base de données BASIAS

► **Synthèse photovoltaïque**

Filière	Production actuelle (GWh/an)	Gisement (GWh/an)
Solaire photovoltaïque - BATI	1,45	163

► **Géothermie**

2.1.2.2..1.1 *Etat des lieux*

La géothermie est une énergie thermique contenue dans le sous-sol. La température du sol varie selon la profondeur. En France métropolitaine, le gradient géothermal est de 3 à 4°C par 100 m.

La géothermie est classée en quatre catégories¹⁵:

- La géothermie de haute température : température des eaux supérieure ou égale à 150°C
- La géothermie de basse température : température des eaux inférieure ou égale à 150°C
- La géothermie de minime importance : catégorie qui appartient à la géothermie basse température mais use de moyens et de technologies plus légers pour l'exploitation des ressources thermiques.
- La géothermie de surface (non soumis au code minier) : installations situées à moins de 10 mètres de profondeurs.

Tableau 2. Classifications de la géothermie (le domaine de la « géothermie profonde » est encadré en rouge)

Classification selon potentiel énergétique récupérable	Critères de définition	Classification juridique	Critères de définition	Classification selon les types de valorisation	Principes d'exploitation ⁵	Profondeurs indicatives ⁵	Températures indicatives en sortie de forage	Puissance indicative d'une installation	Principales applications
Très Basse Energie ¹ (TBE)	T° < 30°	Non soumis au Code minier	prof < 10 m	Production de chaleur ou de froid avec l'assistance d'une PAC ³	Captureurs enterrés	de 0 à 10 m	10° < T < 15°	10 à 100 kW _{th} (1 à 20 logements)	* Chauffage (résidentiel, collectif ou tertiaire) * Eau chaude sanitaire * Froid ou rafraîchissement de bâtiments * Usages industriels, agricoles ou de loisirs (piscines, serres, etc.)
		Code minier Régime de la "GMI" ²	10m < prof < 200m P < 500 kW Hors zones rouges 25°C en gisement		Sondes géothermiques verticales (SGV)	de 10 à 200 m	15° < T < 20°		
					Forages sur nappes aquifères superficielles	de 10 à 1000 m	15° < T < 50°	100 à 1000 kW _{th} (20 à 300 logements)	
Basse Energie ¹ (BE)	30° < T° < 90°	Code minier Régime de la Basse T°	30° < T° < 150° ou T < 30° ne respectant pas les critères de la GMI	Production de chaleur par usage direct de la chaleur géothermique	Forages sur nappes aquifères profondes	de 1 à 3 km	50° < T < 120°	1 à 20 MW _{th} (300 à 1000 logements)	* Chauffage urbain collectif (réseaux de chaleur)
Moyenne Energie ¹ (ME)	90° < T° < 150°				Forages en milieux fracturés profonds (bassins d'effondrement)	de 2 à 5 km	120° < T < 200°		2 à 30 MW _e
Haute Energie ¹ (HE)	T° > 150°	Code minier Régime de la Haute T°	T° > 150°	Production d'électricité	Forages en zones volcaniques actives	de 300 m à 2 km	180° < T < 350°	5 à 120 MW _e	* Production d'électricité ou cogénération ⁴ (avec fluide intermédiaire) * Production d'électricité ou cogénération (utilisation directe du fluide)

¹ "Energie" ou "Enthalpie" ² Géothermie basse température dite "de minime importance" ³ PAC = Pompe à chaleur ⁴ Cogénération = production d'électricité + chaleur ⁵ Dans le contexte français

Figure 33 : Classification de la géothermie¹⁶ - Source : INERIS

Ces catégories dépendent donc des caractéristiques d'un territoire : profondeurs, températures, débits des aquifères, mais aussi typologies du sous-sol et phénomènes redoutés en cas d'exploitation.

A partir de ces caractéristiques, il est possible de valoriser la chaleur du sous-sol soit directement soit avec l'assistance d'une pompe à chaleur (PAC). Les principes d'exploitation existants sont :

- Un échangeur géothermique fermé grâce à des capteurs ou des sondes géothermiques verticales (SGV)
- Un échangeur géothermique ouvert grâce à des forages qui permettent de prélever puis de réinjecter l'eau des nappes souterraines

En termes d'application, la géothermie permet de chauffer des maisons individuelles ainsi que des bâtiments collectifs, d'assurer la production d'ECS, d'alimenter des réseaux de chaleur ou des structures telles que des piscines. A de faibles profondeurs (géothermie de très basse énergie) et grâce à l'utilisation directe de la ressource sans passer par une PAC (mode « géo-cooling ») ou via une PAC réversible, il est possible de rafraîchir des locaux.

¹⁵ Etat des connaissances sur les risques, impacts et nuisances potentiels liés à la géothermie profonde, INERIS, 2017

¹⁶ Correction BURGEAP du tableau sur les températures en gisement et en rejet dans la catégorie Régime de la GMI

Figure 35 : Caractéristiques géothermiques du meilleur aquifère (LOR) – Source Géothermies BRGM

Selon le code minier le cadre réglementaire des dispositifs de la géothermie :

1. Régime dérogatoire déclaratif : pour les opérations respectant les seuils définissant la géothermie dite de « Minime Importance » (G.M.I) (cf. critères G.M.I au tableau suivant) ;
2. Régime d'autorisation (permis minier) : pour les opérations de plus de 10 m de profondeur et dont les seuils G.M.I sont dépassés ou que le projet se situe en zonage réglementaire rouge.

Dispositif géothermique	Désignation	Seuil G.M.I
Nappe et SGV (échangeur ouvert et fermé)	Profondeur des ouvrages géothermiques	> 10m et < 200m
	Puissance thermique échangée	< 500 kW
	Zonage cartographique GMI	<u>Zone verte</u> : sans expertise préalable <u>Zone orange</u> : nécessite une expertise préalable par organisme agréé
Nappe (échangeur ouvert)	Température de prélèvement	< 25°C
	Température de rejet	< 32°C
	Impact environnemental	Prise en compte de l'incidence sur le contexte environnemental local et les exploitations d'eau souterraine référencées administrativement, <u>l'activité projetée ne devant pas engendrer d'impact "significatif"</u>
	Impact thermique	L'exploitation envisagée ne devant pas engendrer de "variation de température de la nappe d'eau exploitée de plus de <u>4°C à 200 m</u> " des ouvrages géothermiques;
	Impact hydraulique. Pompage/rejet	Rejet des eaux pompées au sein de leur aquifère d'origine, et bilan quantitatif nul entre les volumes pompés et injectés ;
Impact hydraulique. Injection	Le seuil concernant le débit exploité correspond à celui de la rubrique 5.1.1.0 du code de l'environnement : < 80 m ³ /h, (a priori, hors prélèvement en zone classée Z.R.E.).	

Tableau 4 : Seuils de géothermie de minime importance (Source : décret n°2015-15 du 8 janvier 2015)

Ce zonage réglementaire¹⁷ cartographié par BRGM et l'ADEME dans geothermies.fr présente :

- Les zones rouges où la réalisation d'ouvrages de géothermie peut présenter des dangers et des inconvénients graves¹⁸

¹⁷ Source : Guide d'élaboration de la carte des zones réglementaires relatives à la géothermie de minime importance, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'énergie, juillet 2015

¹⁸ Les phénomènes engendrés par la réalisation d'un forage géothermique ou l'exploitation géothermique peuvent être de l'ordre géologique (désordres sur la solidité des bâtiments par exemple) ou environnemental (dégradation ou pollution des eaux souterraines)

- Les zones orange où la réalisation d'ouvrages de géothermie ne présente pas de dangers ou inconvénients mais peut nécessiter la production d'attestation (article 22-2 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 modifié)
- Les zones vertes où la réalisation d'ouvrages de géothermie ne présente pas de dangers ou inconvénients.

La CC de l'Arc Mosellan n'est pas située sur des zones éligibles au développement de la géothermie de minime importance selon le zonage réglementaire que ce soit sur échangeurs fermés ou échangeurs ouverts (figures ci-dessous). En effet, **l'Arc Mosellan se trouve sur une zone d'évaporites**, roches qui peuvent créer des désordres importants en surface en cas de modification des conditions engendrées par les forages.

Légendes pour les cartes ci-après :

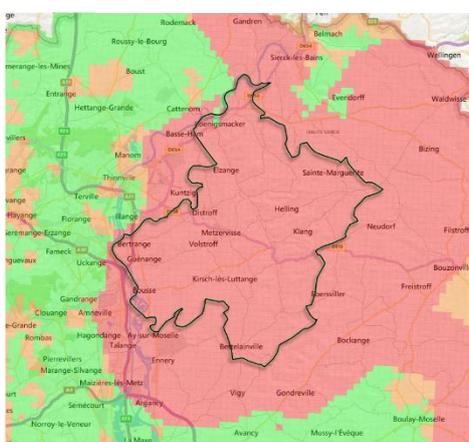
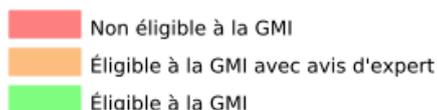


Figure 36 Zones réglementaires GMI (initiales et révisées) pour les échangeurs fermés jusqu'à 200 m - Source : BRGM - Geothermies.fr

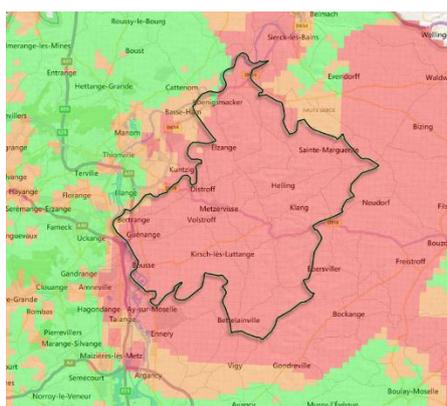


Figure 37 Zones réglementaires GMI (initiales et révisées) pour les échangeurs ouverts jusqu'à 200 m - Sources : BRGM - Geothermies.fr

Pour résumer, les projets de géothermie profonde nécessiteraient une étude approfondie sur la CC de l'Arc Mosellan. Bien que présentant des ressources aquifères sur la moitié du territoire, cette dernière **ne peut prétendre à de la géothermie de minime importance sans autorisation** du fait des

caractéristiques de son sous-sol. Ainsi, aucune installation fonctionnant à l'aide de la géothermie n'a été recensée sur le territoire.

La géothermie de surface (<10 m) qui n'est pas soumise au code minier reste une solution pour les besoins en chauffage ou de rafraîchissement pour le résidentiel.

2.1.2.2..1.2 Estimation du potentiel de développement

Comme pour les autres filières chaleur renouvelable (bois énergie, solaire thermique), la géothermie est avant tout dimensionnée par les besoins de chaleur des secteurs résidentiel, tertiaire et industrie du territoire. Le gisement pour la filière géothermique correspond au potentiel de remplacement ou de réduction (système de chauffage principal et appoint) des appareils de chauffage actuels.

La géothermie de surface est mieux adaptée aux particuliers car la surface de réseau nécessaire pour chauffer un bâtiment est de 1.5 fois la surface chauffée. Le territoire se prête donc bien à ce type de géothermie puisque 11 653 logements sont des maisons de particuliers (82% du parc). Les besoins de chaleur de ce parc représentent donc 205 GWh/an.

Usages	Besoins chaleur du résidentiel pour les maisons individuelles (en GWh/an)
Chauffage	176
Eau Chaude Sanitaire (ECS)	29
TOTAL	205

► **Hydraulique**

2.1.2.2..1.1 *Etat des lieux*

La production hydraulique s'élevait à **14,7 GWh** en 2017. Le territoire de l'Arc Mosellan compte actuellement 2 installations de production d'énergie hydraulique :

- Centrale d'Uckange sur la commune de Bertrange : puissance de 2 393 kW
- Centrale de Koenigsmacker : puissance de 3 361 kW

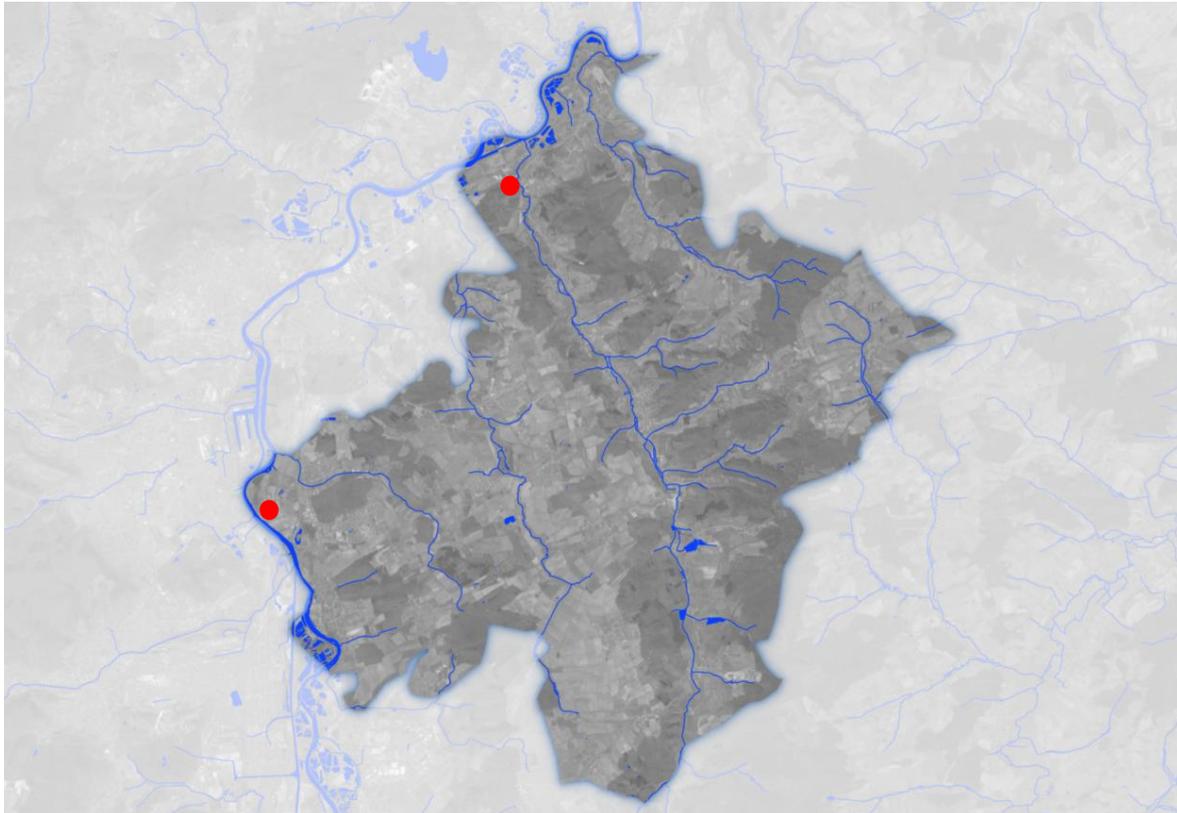


Figure 38 : Localisation des centrales hydrauliques sur le territoire de l'Arc Mosellan

2.1.2.2..1.2 *Estimation du potentiel de développement*

Le développement de l'énergie produite par l'hydroélectricité peut se faire au travers de trois catégories d'opérations :

- **L'optimisation des ouvrages existants** : modification de la turbine pour améliorer le rendement, amélioration du contrôle commande, turbinage des débits réservés, suréquipement et réaménagement d'ouvrage... Les gains de productible restent limités dans une majorité de cas
- **L'équipement de seuils existants**, c'est-à-dire l'équipement de retenues ou obstacles qui existent pour d'autres usages et qui pourraient être équipées d'une turbine hydroélectrique (cf. carte ci-dessous issue du référentiel des obstacles à l'écoulement sur les cours d'eau administré par l'ONEMA)
- **La création de nouveaux sites**, qui implique à la fois la création des ouvrages de génie civil ajoutant de nouveaux obstacles à l'écoulement et l'installation de turbines et matériels de transformation électrique.

Aujourd'hui le gisement hydraulique restant concerne surtout le développement de la petite et de la micro-hydraulique et plus particulièrement sur de la valorisation des seuils existants (par exemple dans les anciens moulins qui permet en même temps une valorisation du patrimoine). Sur cette filière,

l'absence d'obligation d'autorisation préfectorale (ouvrages d'une puissance inférieure à 150kW) pourra faciliter l'implantation de nouvelles installations. La filière est cependant fragilisée par sa forte sensibilité à l'aléa climatique qui a un impact direct sur sa production et qui peut difficilement être anticipé. Par ailleurs, la filière pourrait aussi être freinée par le renforcement des contraintes environnementales notamment en matière de continuités écologiques.

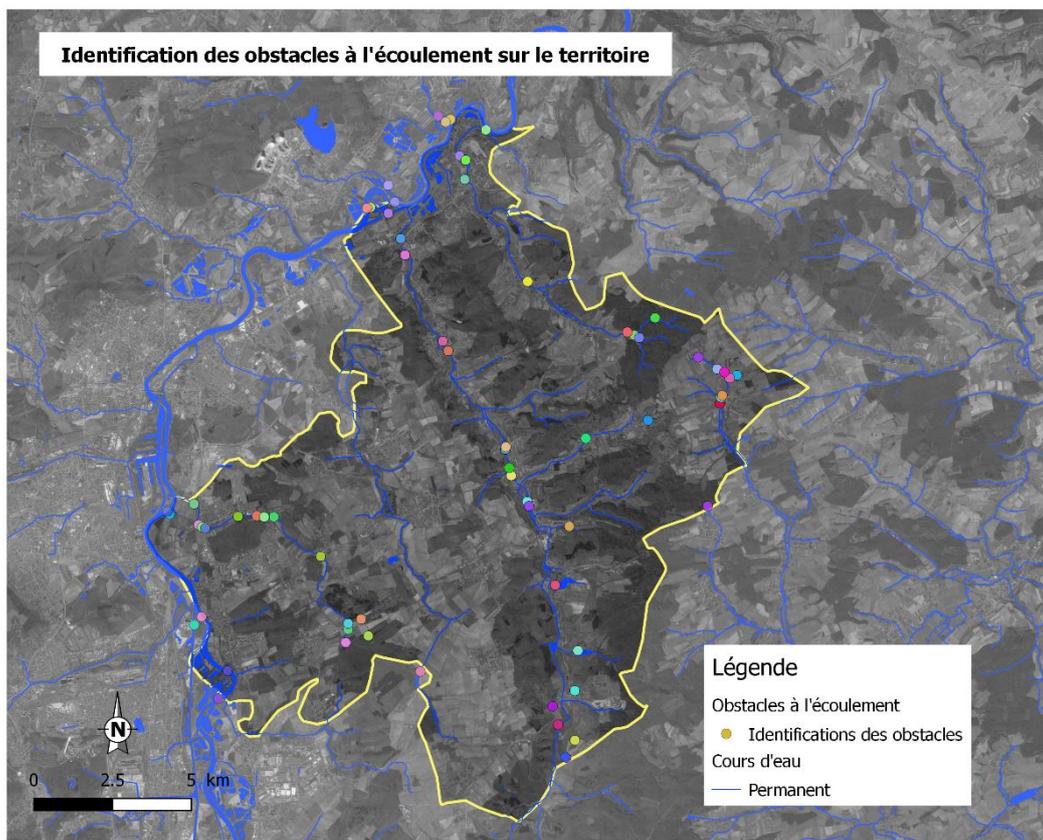


Figure 39 : Identification des obstacles (retenues) à l'écoulement recensé dans le ROE de l'ONEMA

On trouve des ouvrages existants sur les cours d'eau suivants :

- La See
- La Canner
- Le ruisseau d'Oudrenne
- L'Ihrbach

Le territoire présente un dénivelé relativement intéressant (100 m sur 16km de linéaire). La base de données accessible sur le site www.hydro.eaufrance.fr renseigne sur les débits de certains cours d'eau. La Canner affiche un débit mensuel (calculé sur 49 ans) situé entre 0,309 m³/s et 1,690m³/s soit un débit assez faible. Les ouvrages existants affichent une hauteur de chute comprise entre 0 et 10m. une nouvelle unité de production d'hydroélectricité sur la Canner pourrait représenter une production de 470 MWh.

L'estimation du gisement sur la See, le ruisseau d'Oudrenne ou l'Ihrbach nécessiterait des mesures de terrain.

Cours d'eau	Hauteur de chute maximale sur ouvrages existants (en m)	Débits (médiane) ¹⁹ m³/s	Gisement MWh/an (pour 6000 h)
La Canner	10	0,860	470

¹⁹ Les données de débits des cours d'eau proviennent de la base www.hydro.eaufrance.fr

► Bois-énergie

2.1.2.2..1.1 Etat des lieux

Le bois énergie représente la première source d'énergie renouvelable en France. La chaleur produite sert principalement au chauffage domestique. Le bois-énergie est issu des produits non valorisés par les exploitations et les sylvicultures (cimes, branches...), du recyclage des sous-produits de l'exploitation forestière, des travaux d'entretien des parcs et jardins et de l'industrie du bois.

La ressource en bois énergie dans un territoire dépend des éléments suivants :

- Des surfaces de forêts exploitables, à savoir si elles sont publiques ou privées. En Lorraine, le part de forêts publiques est de 62% (Source : IGN 2009 2013)²⁰
- Du type de bois présent : feuillus ou résineux
- De la durabilité des sols : l'exploitation des branches et brindilles de diamètre inférieur à 7 cm (menus bois) doit être exclue d'un sol pauvre en minéraux.

Plusieurs combustibles à base de bois peuvent être utilisés pour produire de l'énergie :

- **La bûche**, essentiellement destinée au chauffage chez les particuliers ;
- **Les plaquettes forestières**, obtenues par broyage ou déchiquetage de tout ou partie de végétaux ligneux issus de peuplements forestiers et de plantations n'ayant subi aucune transformation (directement après exploitation), qui alimentent des chaudières collectives ou industrielles ;
- **Les plaquettes de scieries et autres broyats**, sous-produits issus du sciage des industries du bois, ainsi que des palettes et caisseries en fin de vie, qui alimentent également les chaudières collectives ou industrielles ;
- **Les briquettes et granulés (« pellets »)**, élaborés à partir de bois broyés ou de sciures et compressés, se développent très rapidement chez les particuliers, où ils alimentent les nouveaux poêles et chaudières.

Le bois énergie représente une ressource intéressante pour substituer les chaudières au fioul dans les logements. Sur le territoire de l'Arc Mosellan, les produits pétroliers représentent encore 15% de la consommation d'énergie du secteur résidentiel, et 2 582 logements, soit près d'un logement sur cinq, ont pour moyen de chauffage principal le fioul domestique.

Un effort de sensibilisation des ménages doit cependant accompagner la démarche : en effet, les appareils de chauffage fonctionnant au bois sont émetteurs de polluants tels que les PM10 et PM2.5, nocifs pour la santé. Le choix d'équipements performants, notamment labellisés (label Flamme verte), doit être privilégié.

Actuellement, sur le périmètre de l'ancienne Région Lorraine, 40 à 50% du bois utilisé par les divers secteurs de la transformation ne provient pas des forêts de la région. Dans le Grand Nord Est de la France, le développement du bois énergie contribue depuis plusieurs années à créer des tensions au niveau des approvisionnements²¹. Cette tension s'explique par des ressources réduites (conséquence de la tempête Lothar en 1999, entre autres), mais également par la concurrence accrue entre usages, notamment entre usages industriels et énergétiques.

La production de bois-énergie sur le territoire de l'Arc Mosellan s'élève à **49,8 GWh** en 2017 (Source : ATMO – Grand Est, 2019). Ce chiffre correspond à l'estimation de production d'énergie grâce au bois énergie sur le territoire mais peut comprendre l'apport de bois en provenance de l'extérieur du territoire. 62 GWh de bois énergie sont consommés sur le territoire en 2017.

Sur le territoire, le bois-énergie est un combustible consommé essentiellement en installation individuelle dans les secteurs résidentiel et tertiaire, aucune chaufferie bois n'est recensée sur le territoire.

²⁰ Suivi de l'évolution du bois énergie et du bois d'industrie sur les régions du grand nord est de la France (Résultats 2014), p.9

²¹ Suivi de l'évolution du bois énergie et du bois d'industrie sur les régions du Grand Nord Est de la France, 2014

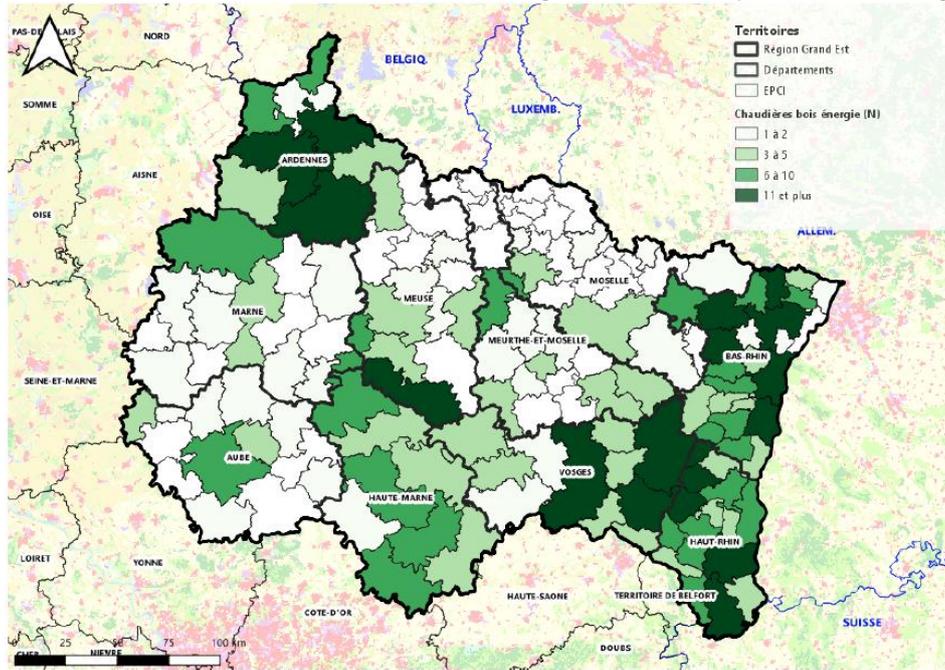


Figure 40 : Chaudières bois énergie en Région Grand Est par EPCI – Source Biomasse Conseil 2018

Sur le Grand Nord Est (Alsace, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Lorraine, Picardie), la part du bois énergie dans la récolte totale commercialisée connaît une augmentation soutenue depuis 2008. Représentant 10% en 2008, elle atteignait 23% en 2014. Sur le périmètre de l'ancienne région Lorraine, les volumes récoltés et commercialisés par les professionnels ont été multipliés par plus de 2, passant de moins de 400 000 m³ en 2008 à plus de 1 million en 2014.

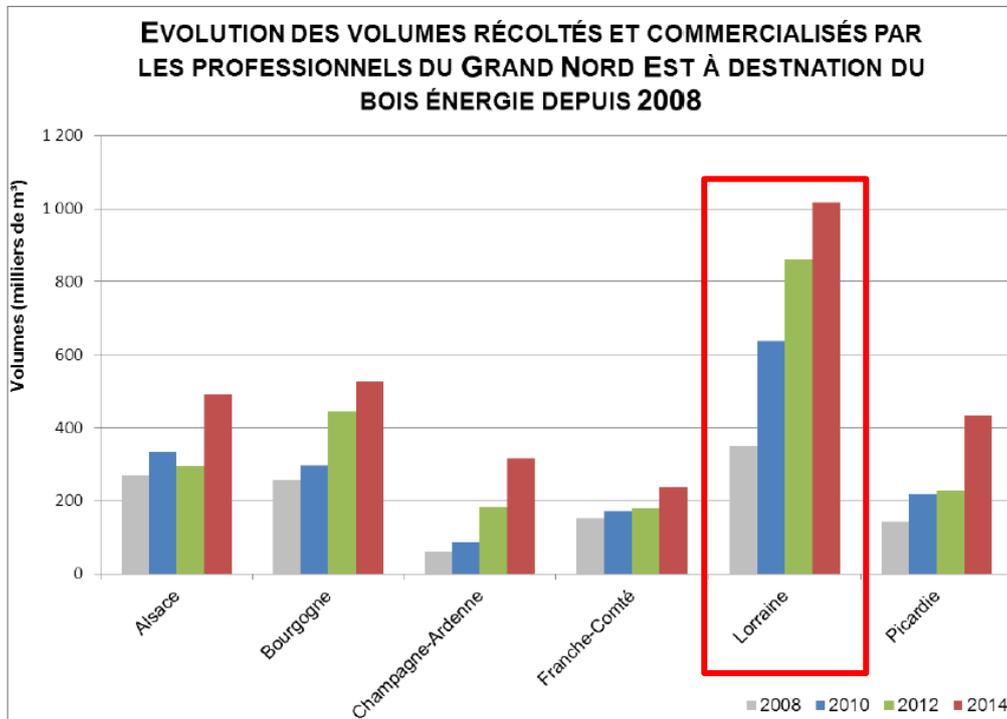


Figure 41 : Evolution des volumes récoltés et commercialisés par les professionnels du Grand Nord Est à destination du bois énergie entre 2008 et 2014 – Source Interprofessions de la filière forêt-bois du Grand Nord Est

2.1.2.2..1.2 Estimation du potentiel de développement

Pour calculer le potentiel de développement de la filière bois énergie, il est important de distinguer la disponibilité des ressources (cf. figure ci-dessous). Ainsi, pour des raisons de durabilité des sols et de rentabilité économique, **seuls les volumes de disponibilité technique et économique seront présentés**. Afin d'estimer le volume total exploitable, le bois industrie/bois énergie ainsi que les branches et brindilles (menus bois) ont été considérés. En effet, la CCAM ne se trouve pas sur une zone particulièrement sensible aux exportations minérales²², il est donc possible d'exploiter les menus bois.

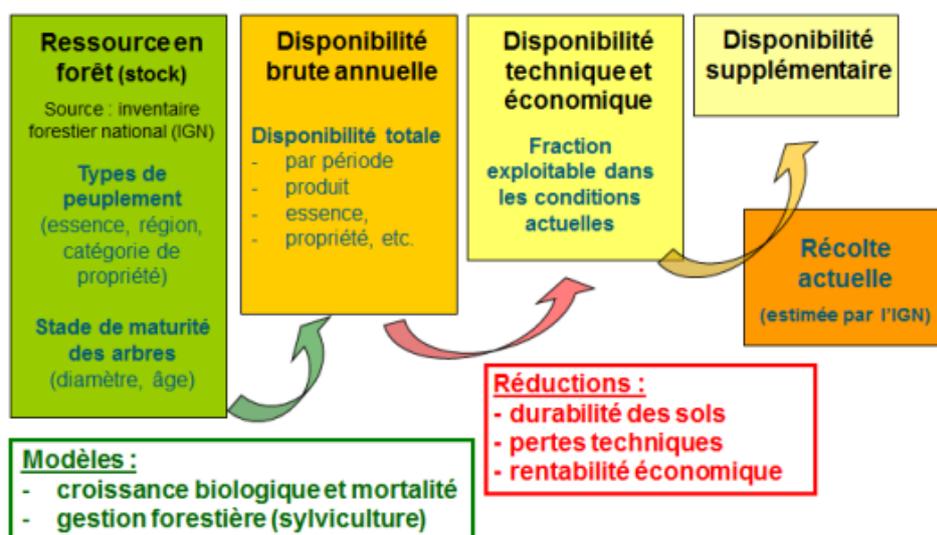


Figure 42 : Etapes de calcul de la disponibilité de bois - Source : ADEME, IGN, FCBA, 2016

En se basant sur l'étude de disponibilités forestières pour l'énergie de l'ADEME²³, l'estimation du potentiel en bois énergie a été obtenue en reprenant les chiffres de la Lorraine recalculés par rapport à la surface de forêt publique dans la CC de l'Arc Mosellan (3 918 ha). La conversion en énergie prend en compte la part de feuillus et de résineux.

Deux scénarios sont présentés en fonction de la gestion du parc forestier de la région :

- Scénario tendanciel qui prend comme hypothèse le maintien des pratiques sylvicoles actuelles
- Scénario dynamique qui prend comme hypothèse une gestion plus dynamique des forêts qui permettrait d'accroître les prélèvements de bois

²² Carte des placettes IFN, Disponibilités forestières pour énergie matériaux horizon 2035, ADEME, IGN, FCBA, 2016

²³ Disponibilités forestières pour énergie matériaux horizon 2035, ADEME, IGN, FCBA, 2016

Filière Bois-énergie	Prélèvements actuels sur le territoire	Disponibilité brute (2016-2020)	Disponibilité technico-économique (2016-2020)	Scenario tendanciel de disponibilité technico-économique (2030-2035)	Scenario dynamique de disponibilité technico-économique (2030-2035)
Volume de feuillus (m3/an)	~80%	17 448	14 249	16 166	22 226
Volume de résineux (m3/an)	~20%	7 639	4278	4 186	4 968
Energie (GWh/an)	24.9	64.7	48.5	53.6	71.9

Le développement de la filière bois énergie nécessitera de mobiliser des gisements peu exploités aujourd'hui : en forêt privée, en agroforesterie avec la plantation de Taillis à Très Courtes Rotations, en bords de champs, de cours d'eau, de voies ferrées, de routes, sous les lignes électriques, et même au niveau des ripisylves dans des conditions de respect des continuités écologiques. Bien qu'elles soient difficiles à généraliser, l'exploitation de bois peut avoir des conséquences sur les milieux : les exportations minérales selon le type de sol des forêts, l'impact sur certains écosystèmes (modification de la faune et la flore), le dépérissement des forêts. De plus, le bois-énergie n'est intéressant en terme d'EnR que s'il vient se substituer aux énergies fossiles. Il est important de considérer l'ensemble de ces éléments dans l'exploitation de cette filière. Dans cette optique, son organisation et sa structuration sont indispensables.

Enfin, le bois utilisé pour le bois-énergie peut aussi être un levier pour stocker du carbone dans les matériaux **s'il n'est pas utilisé** comme combustible. En revanche, si celui-ci vient alimenter des chaudières à bois, il n'y a pas de séquestration carbone. Une production dynamique du bois-énergie peut donc rentrer en concurrence avec la séquestration.

► Biogaz et biomasse (hors bois-énergie)

On appelle ici biomasse l'ensemble des matières organiques d'origine végétale ou animale pouvant se transformer en énergie, à l'exception du bois traité dans la partie bois-énergie.

La biomasse peut comprendre :

- Des déchets agricoles (résidus de culture ou déjections animales)
- Des déchets de l'industrie agro-alimentaire (IAA)
- Des déchets ménagers fermentescibles
- Des boues de station d'épuration (STEP)
- Des déchets verts

NB : Le territoire ne présente pas de gisement biogaz issu de l'IAA, la branche d'activité est très peu représentée sur le territoire.

2.1.2.2..1.1 La production de biomasse sur la Communauté de Communes

Le gisement de biomasse sur le territoire est le résultat de l'activité agricole (résidus de blés ou de colza, fumier de bovins), de la production de déchets ménagers organiques et du traitement des eaux usées (boues de STEP).

2.1.2.2..1.2 Potentiel de méthanisation

Par fermentation, grâce à des bactéries, les déchets sont transformés en biogaz. Le biogaz peut être injecté dans le réseau, utilisé comme combustible pour véhicule, ou être brûlé pour produire de l'électricité, de la chaleur, ou les deux.

Le digestat obtenu en sortie de méthaniseur peut par ailleurs être utilisé pour l'épandage sur les exploitations agricoles.

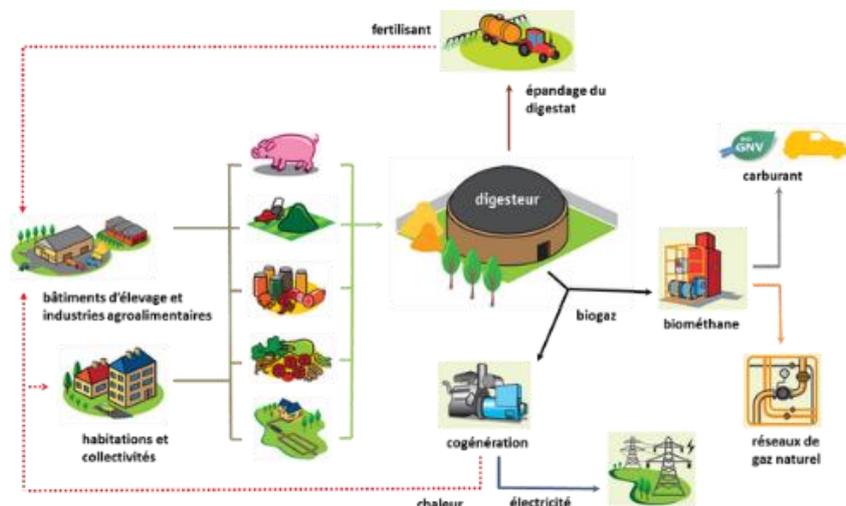


Figure 43 : Schéma de principe de la méthanisation – Source ADEME

Les substrats méthanisables possèdent des pouvoirs méthanogènes différents (m^3 de CH_4 par tonne de matière brute méthanisée). Les résidus de culture et les graisses de stations d'épuration présentent les pouvoirs méthanogènes les plus intéressants.

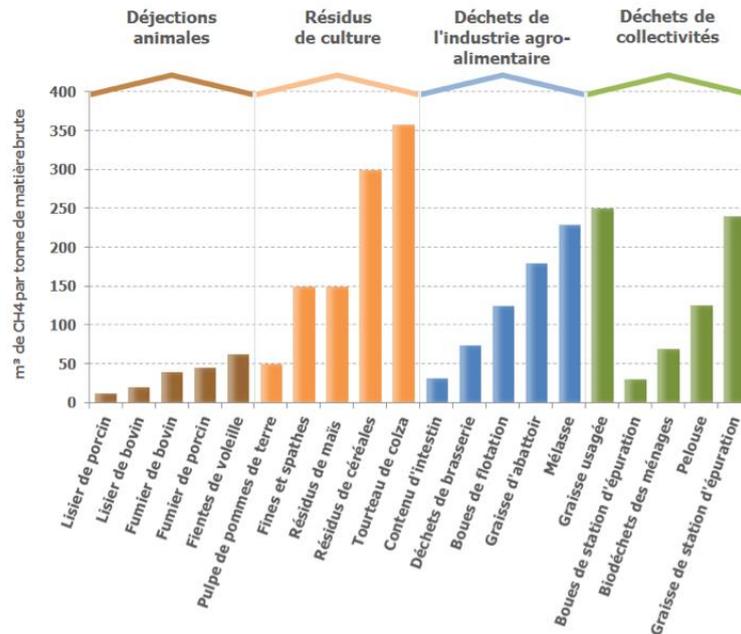


Figure 44 : Pouvoir méthanogène pour les principaux substrats – Source ADEME

2.1.2.2..1.3 Fumier et lisier

Les déjections animales ne sont pas systématiquement récupérées car près de la moitié sont émises au champ. Le gisement de production des effluents d'élevage comprend essentiellement des tonnages captables pour la méthanisation, il n'intègre pas les déjections émises aux champs.

L'estimation du gisement se base sur le nombre de bovins recensés sur le territoire (source Agreste Grand Est).

Le gisement lié à la valorisation du fumier et du lisier produits sur le territoire s'élève à 33 GWh/an. Il s'agit du gisement de méthanisation le plus significatif sur la CCAM.

2.1.2.2..1.4 Résidus de culture

Les résidus de culture présentent des pouvoirs méthanogènes différents. Le gisement a été estimé pour les résidus de culture de céréales, de maïs et de colza. Les tonnages de résidus ont été obtenus sur la base des surfaces agricoles déclarées sur le territoire à la PAC pour chacune des cultures (source Agreste Grand Est).

Le gisement lié à la valorisation des résidus de culture sur le territoire s'élève à 13 GWh/an.

2.1.2.2..1.5 Biodéchets

Le gisement a été estimé sur la base du nombre d'habitants du territoire. Un habitant produit en France 104 kg de biodéchets par an.

Le gisement lié à la valorisation des biodéchets sur le territoire s'élève à 3 GWh/an.

2.1.2.2..1.6 *Boues de stations d'épuration*

La Communauté de communes compte 15 stations d'épuration des eaux usées STEP sur son territoire.

Plusieurs études montrent des seuils de rentabilité économiques différents pour la méthanisation des boues de stations de traitement des eaux usées (STEU) :

- D'après l'étude Eurostaf (Eurostaf, 2012) et SOLAGRO (SOLAGRO, 2001), 184 STEU ont une capacité de plus de 30 000 Equivalent Habitant (EH), capacité à partir de laquelle la méthanisation est considérée comme rentable
- Dans l'étude de l'ADEME (ADEME, 2013) la construction d'une unité de méthanisation a été considérée comme possible à partir de 100 000 Equivalent Habitant (EH)
- Dans l'étude de l'ADEME (ADEME, 2014), les STEU dont la taille est comprise entre 5 000 et 60 000 Equivalent Habitant (EH) restent éligibles à la méthanisation territoriale.

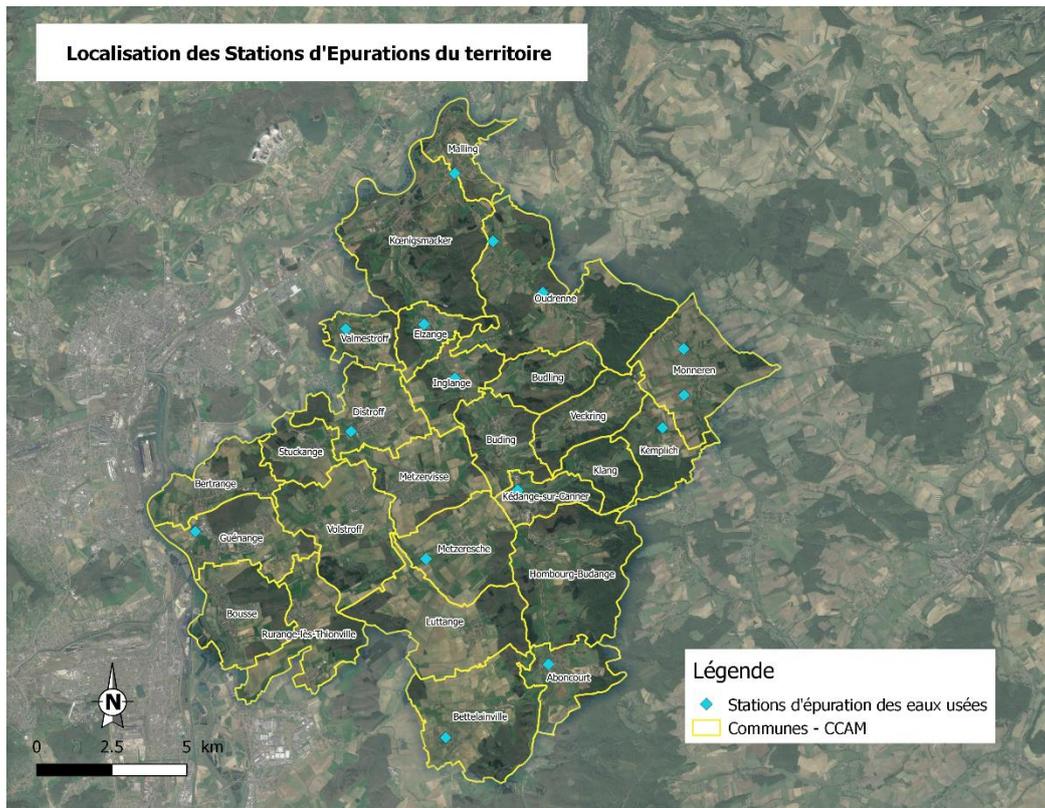


Figure 45 : Localisation des stations d'épuration des eaux usées (STEU)

Le gisement a été estimé sur la base des capacités des 15 stations d'épuration dont les équivalents habitants (EH) sont compris entre 38 EH et 10 421 EH, avec un total de 25 791 EH. Une unité de méthanisation territoriale reste envisageable selon les opportunités locales (ADEME, 2014)²⁴.

Le gisement lié à la valorisation des boues de stations d'épuration du territoire s'élève à 0,4 GWh/an²⁵.

²⁴ Évaluation du potentiel de production de biométhane à partir des boues issues des stations d'épuration des eaux usées urbaines, Septembre 2014, ADEME

²⁵ Pouvoir méthanogène boues = 192 m³CH₄/tMS ; Production de boues urbaines = 11 kgMS/EH/an (Source : ADEME, 2014)

Le tableau présente la synthèse des gisements biomasse du territoire :

Filière	Production actuelle (GWh/an)	Gisement (GWh/an)
Méthanisation – fumier et lisier		33
Méthanisation – résidus de culture		13
Méthanisation – biodéchets		3
Méthanisation – boues de station d'épuration		0,4
TOTAL	10	49,4

La faisabilité de l'exploitation de ces gisements devra toutefois être évaluée au regard d'autres facteurs qu'il convient de rappeler et de prendre en compte au moment de la réflexion autour de développement de projets :

- La ressource n'est pas répartie de façon homogène sur le territoire. Or, pour certaines filières, la valorisation nécessite des grandes quantités de biomasse disponible dans un même lieu.
- Il existe une compétition avec d'autres usages, comme le maintien de la fertilité des sols (pailles), l'alimentation animale (en cas de sécheresse) et même l'alimentation humaine, lorsque des cultures sont dédiées à la production d'énergie.
- Si la ressource est théoriquement produite au sein de la communauté de communes, son exploitation dépasse parfois les frontières du territoire (exemple des activités de transformation).

► **Synthèse des opportunités de développement EnR**

Le graphique ci-dessous reprend la synthèse des gisements d'énergies renouvelables du territoire. Il met en parallèle la consommation du transport routier (carburants), d'électricité, et de chauffage résidentiel (toutes énergies confondues).

La mobilisation des énergies renouvelables permettrait de recouvrir les besoins actuels d'électricité (éolien, photovoltaïque).

Les besoins chaleur sont plus difficiles à couvrir, la production ayant besoin d'être localisée proche des zones de consommation. Au global, les ressources géothermiques du territoire pourraient permettre d'approvisionner le territoire en chaleur. Une étude au cas par cas serait nécessaire pour faire correspondre les besoins et les gisements. Ainsi, pour prendre l'exemple de la géothermie sur aquifère, l'exploitation du gisement n'est favorable que sur la partie Est du territoire.

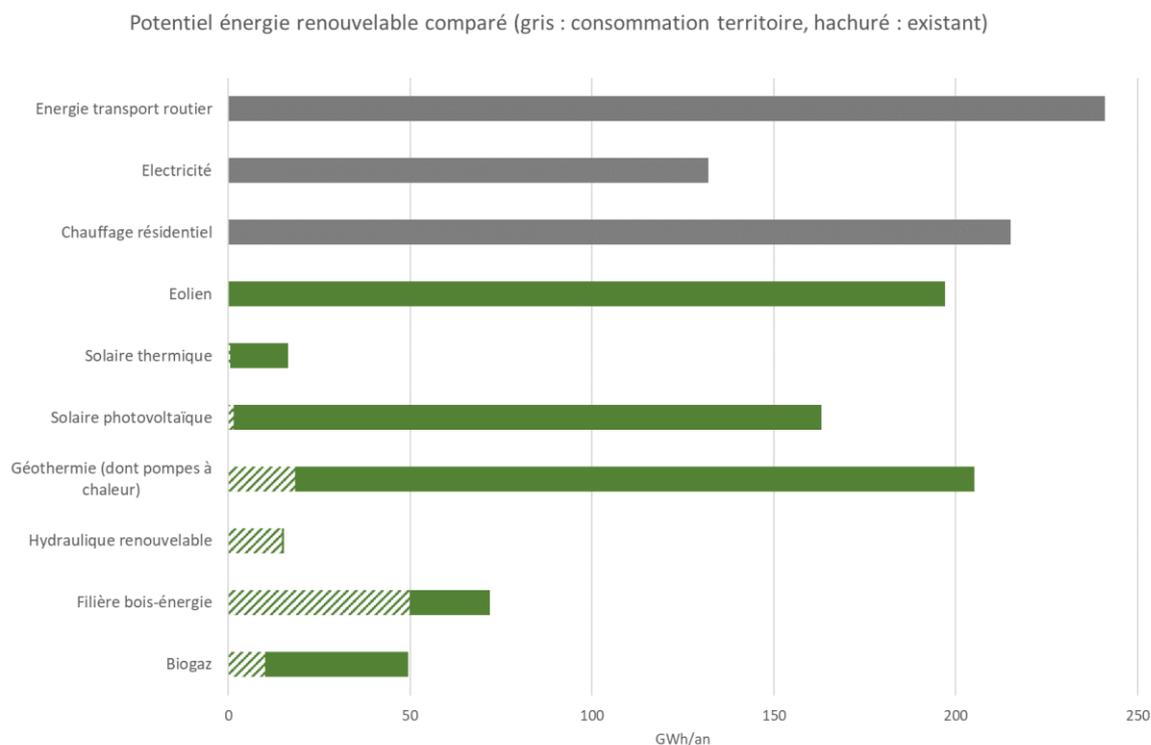


Figure 46 : Synthèse du potentiel d'EnR et de la part du gisement couverte en 2017

2.1.3 Réseaux énergétiques et options de développement

L'enjeu des réseaux énergétiques (électrique, chaleur, froid, gaz) se pose comme un enjeu de **développement et d'optimisation** au regard des objectifs de développement des énergies renouvelables et de récupération mais aussi au regard des objectifs de réduction de la consommation. L'essor des ENR confère en effet un rôle central aux gestionnaires de réseau de transport et de distribution.

L'acheminement de l'électricité est divisé en deux secteurs :

- **Le transport d'électricité** : il s'agit de l'acheminement au niveau national sur des lignes de tension comprise entre 50 kV et 400 kV. Ces lignes haute tension sont gérées par l'opérateur RTE, filiale du groupe EDF, qui assure l'équilibrage régional et national du réseau.
- **La distribution d'électricité** : il s'agit de la desserte locale du réseau électrique qui est gérée en grande majorité par ENEDIS et certaines ELD (Entreprises locales de distribution).

Le réseau gazier est lui aussi divisé entre deux réseaux distincts :

- **Le transport du gaz** géré par GRTgaz
- **La distribution du gaz** géré par GRDF

2.1.3.1 Réseaux électriques

Le réseau de transport d'électricité géré par RTE traverse le territoire de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan.

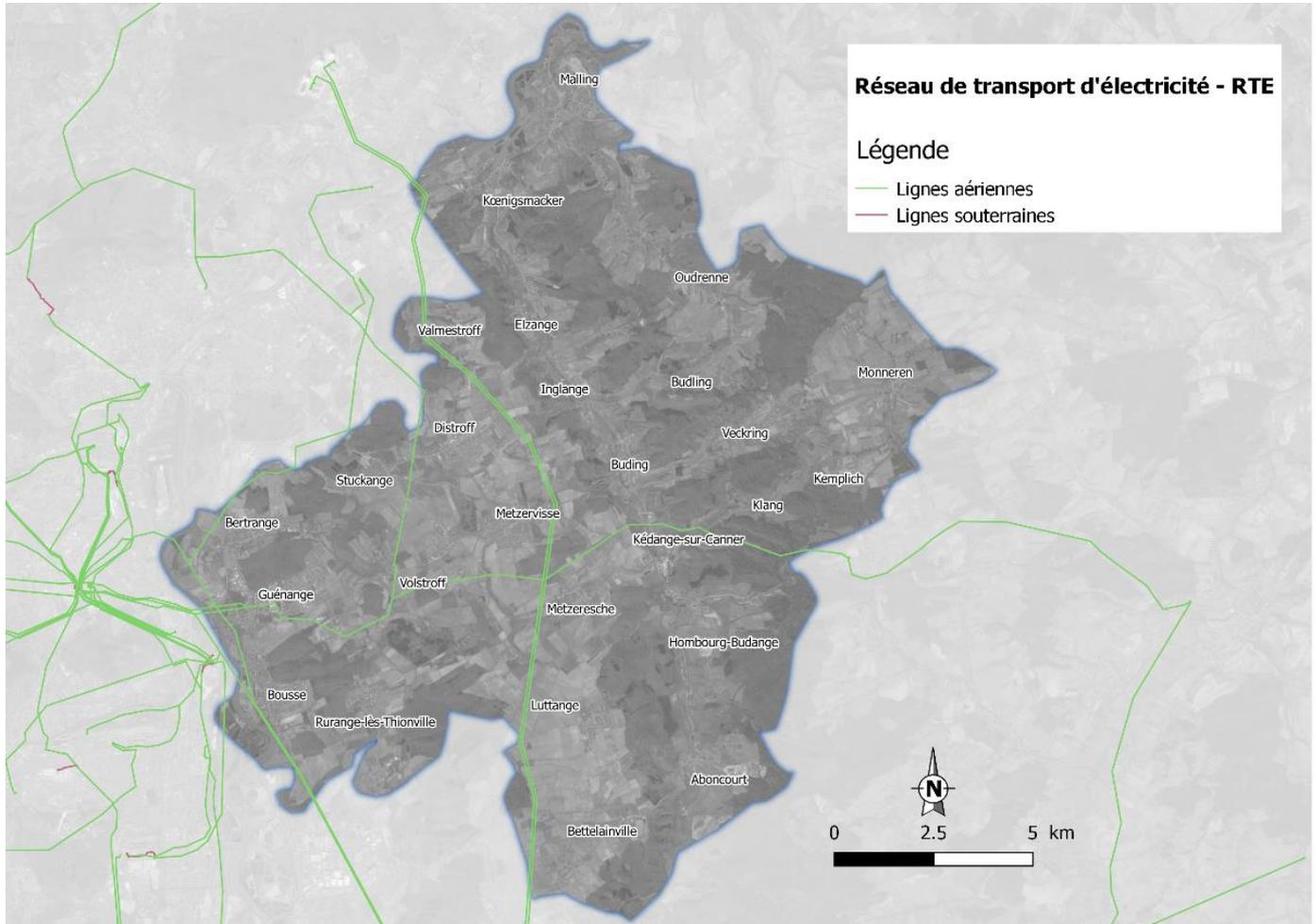


Figure 47 : Réseau électrique de transport géré par RTE – Source *Open data RTE*

Le réseau de distribution d'électricité est géré par ENEDIS. Le Syndicat Intercommunal de Suivi de la Concession de Distribution Publique d'Electricité (SISCODIPE) du Pays des Trois Frontières dont les communes de la CCAM sont membres a pour mission de suivre l'activité de concession opérée par ENEDIS.

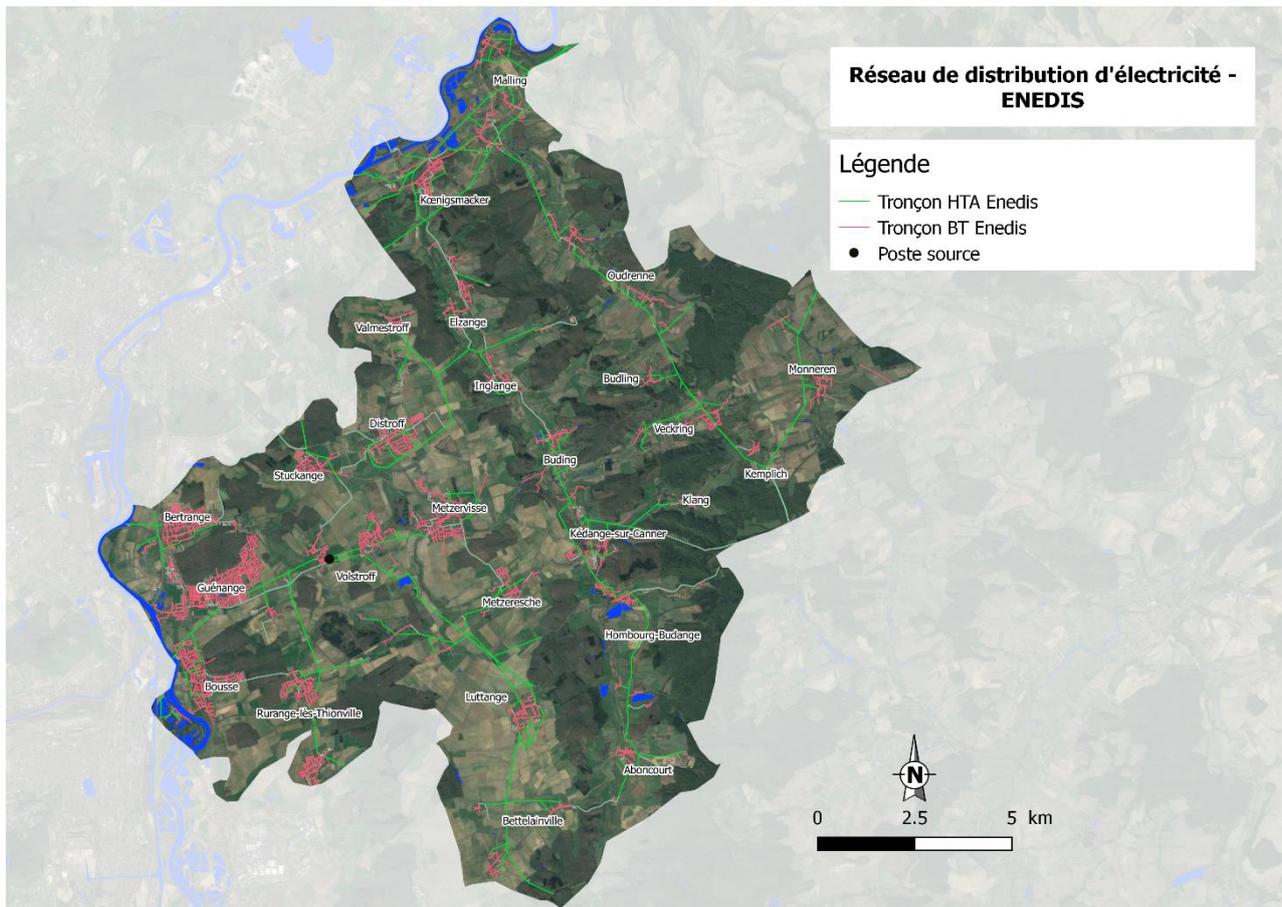


Figure 48 : Réseau électrique de distribution géré par ENEDIS – Source ENEDIS

Le développement de projet d'énergies renouvelables est conditionné en grande partie par la capacité d'injection au réseau. La carte ci-dessous présente les capacités réservées au titre du SR3EnR²⁶ sur les différents postes sources du territoire (en vert). Cette capacité correspond à la puissance réservée aux énergies renouvelables par poste pour les 10 prochaines années. La carte présente également une estimation des capacités d'accueil totales restantes (en violet) pour les postes situés sur ou à proximité du territoire. Ce travail de recensement a été réalisé dans le cadre de l'élaboration du SRADDET Grand Est et correspond à une situation fin d'année 2017.

²⁶ Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

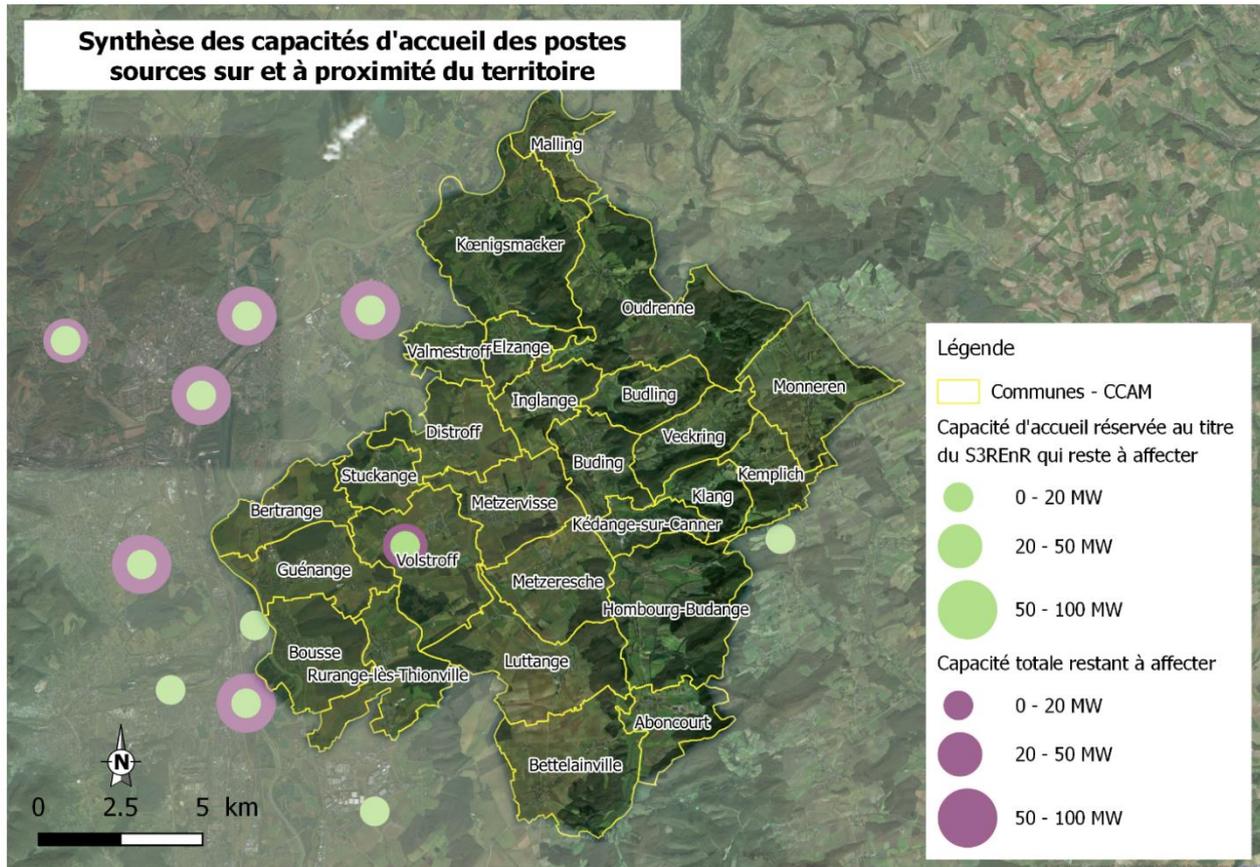


Figure 49 : Capacité d'accueil des postes sources – Source S3REnR

Le territoire compte un poste source sur son périmètre localisé sur la commune de Volstroff. La capacité réservée est un paramètre déterminant pour l'évaluation des contraintes réseaux vis-à-vis du développement des énergies renouvelables. Fin 2017, la capacité réservée restante au titre du SR3EnR du Grand Est sur le poste source est de 20 MW. Le diagnostic réalisé dans le cadre du SRADDET Grand Est évalue la capacité totale restante du poste source à 30 MW.

De nombreux postes sources présentent des capacités encore disponibles à l'Ouest du territoire (Mondelange, Richemont, Uckange, Thionville, Basse-Ham). Un unique poste source est recensé à l'Est du territoire (commune de Dalstein).

En supposant que l'ensemble des gisements d'EnR est exploité, la puissance électrique à acheminer sur le territoire serait d'environ 100 MW. Le réseau électrique local nécessiterait des aménagements pour augmenter sa capacité d'accueil.

2.1.3.1..1.1 Potentiels de développement

Sur le réseau électrique, l'enjeu consiste en grande partie à gérer l'intermittence des énergies renouvelables notamment l'enjeu sur le stockage et le Power-to-gas. Il s'agira également d'anticiper sur le territoire les technologies et process à venir, comme la méthanation ou l'hydrogène.

Le Power-to-gas offre la possibilité de valoriser l'énergie électrique intermittente, produite par des éoliennes par exemple, dans un électrolyseur pour produire de l'hydrogène. L'hydrogène produit peut être stocké et transporté dans le réseau de gaz dans un mélange maîtrisé hydrogène-gaz. Actuellement, une limite maximale de 6% d'hydrogène en volume dans le réseau de gaz est autorisé

La méthanation représente une autre alternative possible qui consiste à transformer de l'hydrogène en méthane de synthèse qui pourra ensuite être injecté au réseau.

Prenant appui sur les scénarios prospectifs de l'ADEME, deux études indépendantes récentes estiment que le Power-to-gas devrait émerger à horizon 2030 et le surplus d'électricité décarbonée à horizon 2050 permettrait l'injection annuelle de 20 TWh d'hydrogène issu d'électrolyse dans le réseau actuel de gaz (Source GRDF).

Enfin, un projet franco-allemand de smart grid, Smart Border Initiative, pourrait renforcer et optimiser le réseau transfrontalier en intégrant flexibilité locale et mobilité bas carbone. Ce projet pourra couvrir une partie du territoire de la CC de l'Arc Mosellan.

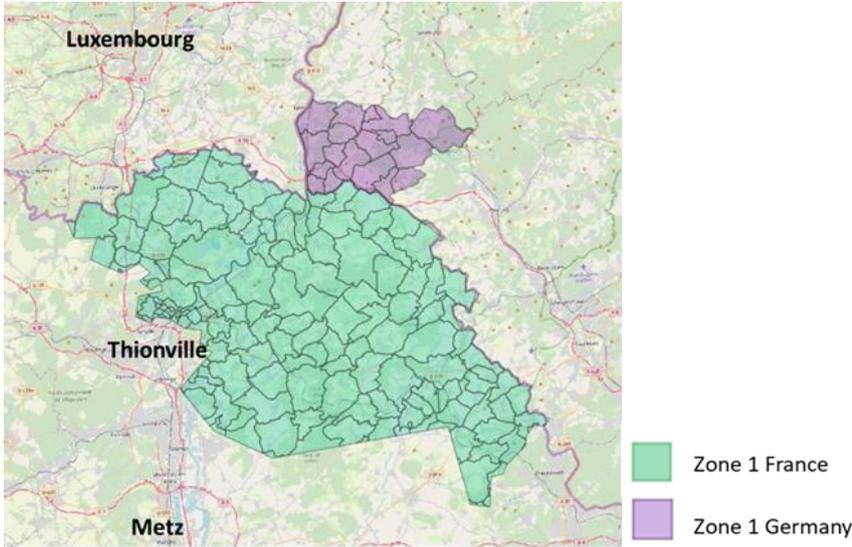


Figure 50 : Périmètre de la zone couverte par le projet de Smart Border Initiative (SBI)

2.1.3.2 Réseaux de gaz

Le territoire de la Communauté de communes Arc Mosellan n'est pas traversé par le réseau de transport du gaz.

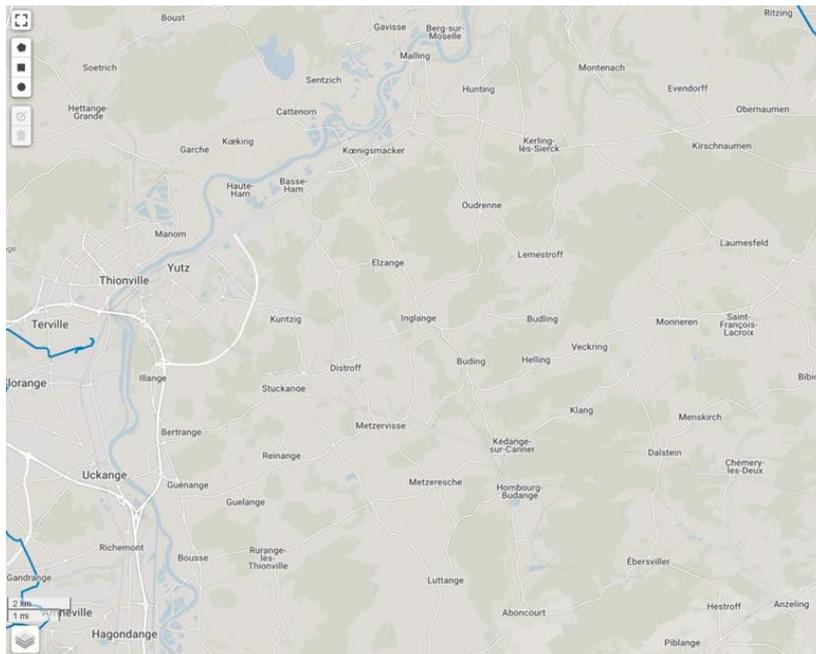


Figure 51 : Réseau de transport du gaz géré par GRTgaz – Source Open Data GRTgaz

Le réseau de distribution du gaz opéré par GRDF couvre partiellement le territoire de la CCAM. Il concerne uniquement la partie Ouest du territoire.

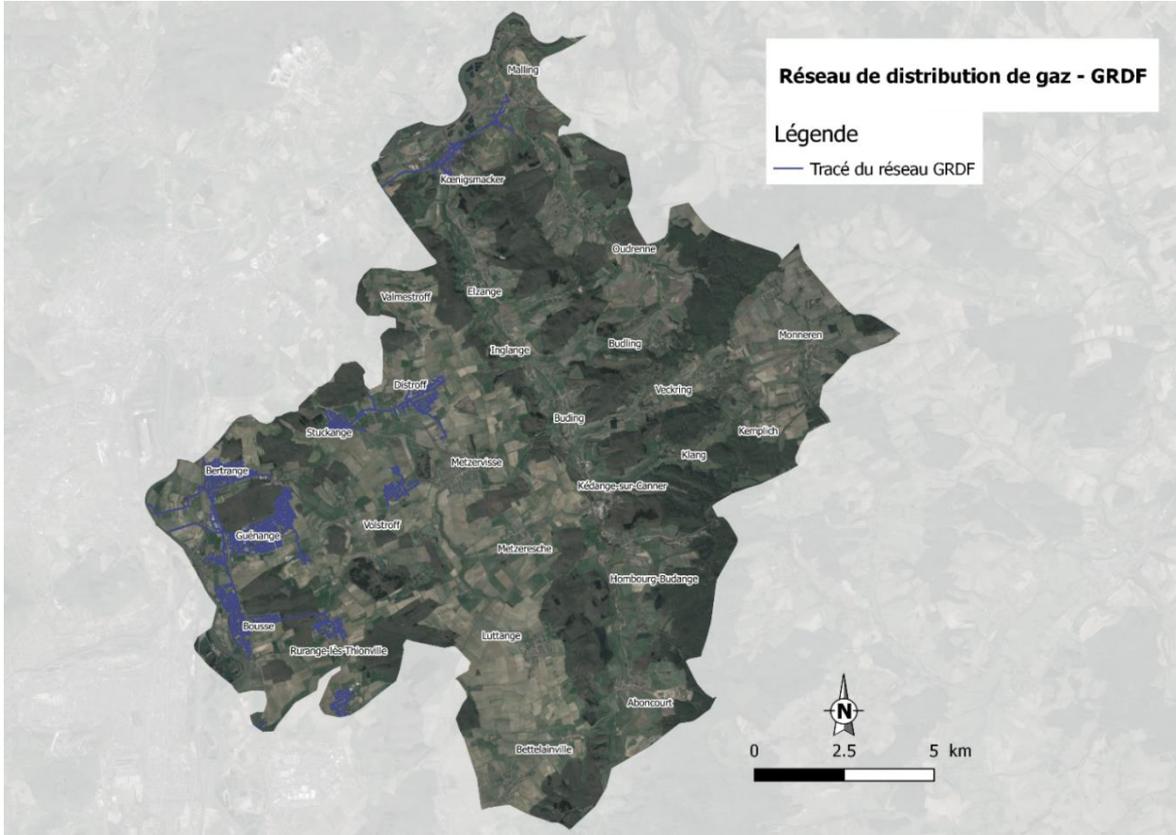


Figure 52 : Carte du réseau de distribution de gaz naturel sur le territoire – Source GRDF

2.1.3.2..1.1 Potentiels de développement

Sur le réseau gaz l'enjeu concerne l'injection biogaz. Aujourd'hui la part de gaz renouvelable dans le réseau français est proche de 0%. La LTECV fixe un objectif de 10% de gaz renouvelable dans les réseaux à l'horizon 2030.

Sur la base du scénario volontariste du bilan prévisionnel pluriannuel gaz 2017-2035, GRDF estime qu'il est possible d'atteindre 30% de gaz renouvelable dès 2030.

Afin de renforcer le développement du biogaz et permettre l'atteinte des objectifs, la loi EGAlim crée un droit à l'injection : « lorsqu'une installation de production de biogaz est située à proximité d'un réseau de gaz naturel, les gestionnaires des réseaux de gaz naturel effectuent les renforcements nécessaires pour permettre l'injection dans le réseau du biogaz produit, dans les conditions et limites permettant de s'assurer de la pertinence technico-économique des investissements définies par décret. ». Le décret viendra donc préciser la partie du coût de renforcement qui sera à charge du gestionnaire et celle à charge des producteurs.

2.1.3.3 Réseaux de chaleur

Actuellement, le territoire de l'Arc Mosellan ne compte aucun réseau de chaleur.

L'opportunité de développement d'un réseau de chaleur est fonction de plusieurs paramètres :

- La densité énergétique (mesurée en MWh par mètre linéaire),
- Le taux d'injection de chaleur renouvelable,
- Le nombre de bâtiments raccordables, etc.

A titre d'information, le Fonds Chaleur de l'ADEME considère le développement d'un réseau de chaleur intéressant lorsque la densité énergétique est supérieure à 1,5 MWh/ml.

D'après l'Observatoire des réseaux, la CC de l'Arc Mosellan ne présente que très peu de potentiel de développement de réseau de chaleur.

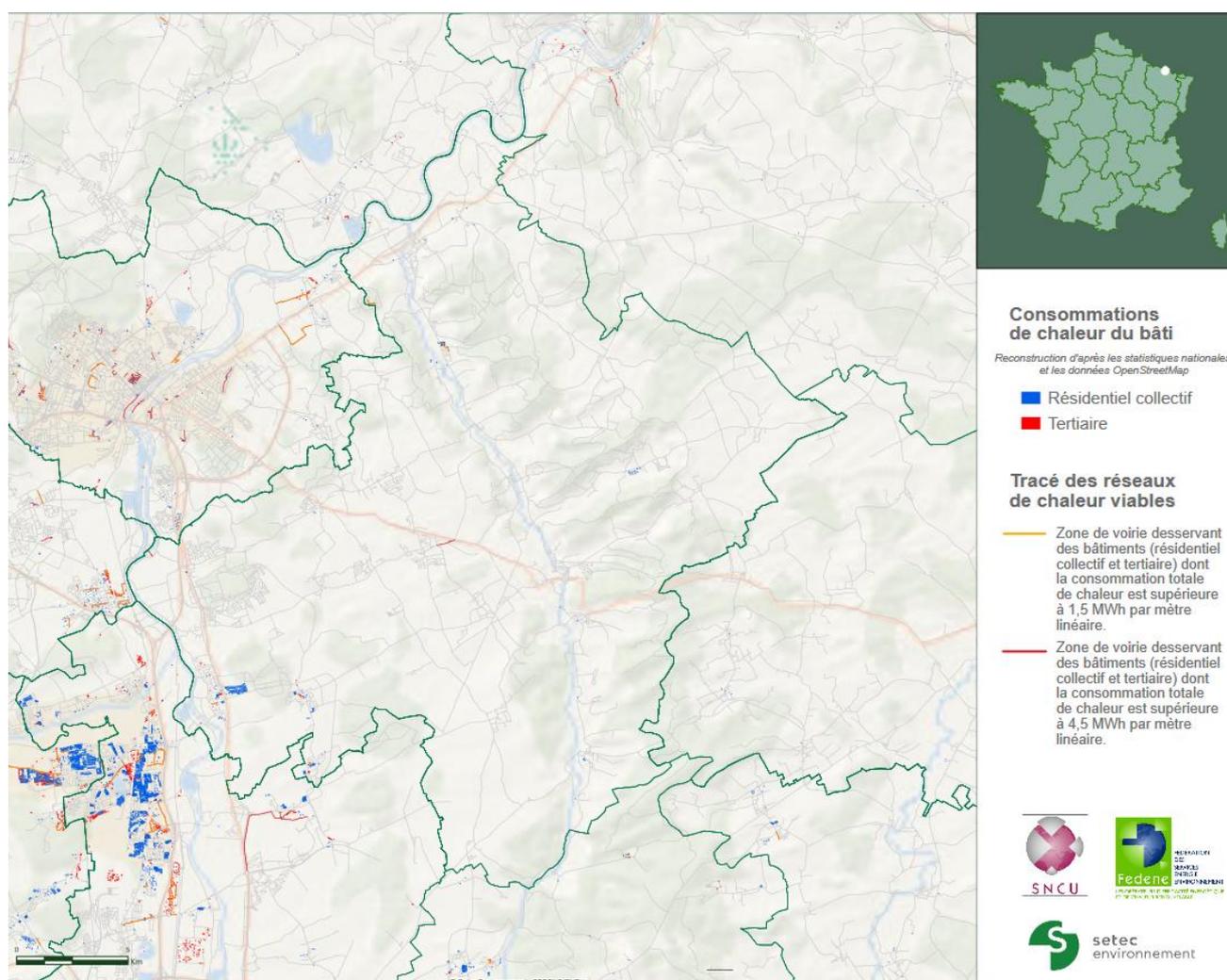


Figure 53 : Potentiel de développement de réseaux de chaleur dans la CC de l'Arc Mosellan – Source Observatoire des réseaux

2.2 Changement climatique

2.2.1 Emissions territoriales de gaz à effet de serre et potentiels de réduction

2.2.1.1 Préambule

Les gaz à effet de serre qui font aujourd'hui l'objet d'un suivi sont les suivants :

- Dioxyde de carbone (CO₂)
- Méthane (CH₄)
- Protoxyde d'azote (N₂O)
- Les gaz fluorés : Hydrofluorocarbure, perfluorocarbure, hexafluorure de soufre et trifluorure d'azote (respectivement HFC, PFC, SF₆ et NF₃)

Bien qu'ils soient tous des gaz à effet de serre et donc à l'origine du réchauffement climatique qui s'observe depuis de nombreuses années, ces gaz ne contribuent pas tous à part égale au phénomène de réchauffement climatique. Ainsi, le méthane aura un pouvoir de réchauffement global (PRG) 24 fois supérieur au CO₂.

Gaz à effet de serre	Pouvoir de réchauffement global en tCO ₂ e
Dioxyde de carbone	1
Méthane	25
Protoxyde d'azote	298
Hydrofluorocarbure	variables selon les molécules considérées
Perfluorocarbure	variables selon les molécules considérées
Hexafluorure de soufre	22 800
Trifluorure d'azote	17 200

Tableau 5 : Pourvoir de réchauffement global (PRG) des principaux gaz à effet de serre

On distingue deux types d'émissions de gaz à effet de serre :

- **Les émissions directes** ou émissions de SCOPE 1 : dues à la combustion des énergies fossiles
- **Les émissions indirectes** ou émissions de SCOPE 2 et 3 : dues aux émissions liées à la production d'électricité, aux achats de biens et de produits, aux immobilisations, à la gestion des déchets etc.

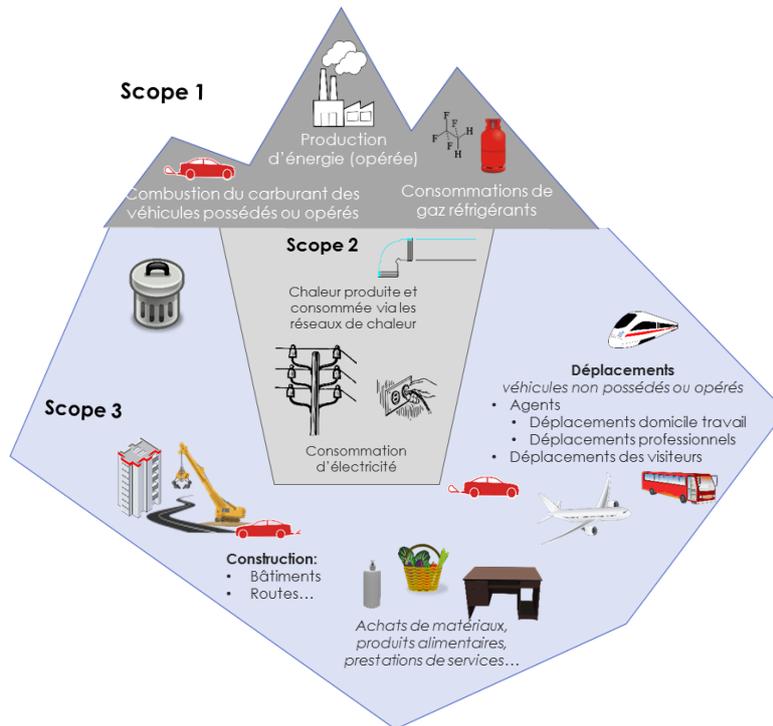


Figure 54 : Représentation des sources d'émissions directes (SCOPE 1) et indirectes (SCOPE 2 et 3) (Source BURGEAP)

Les émissions de gaz à effet de serre directes sont donc directement liées à la quantité d'énergie consommée mais aussi au mix énergétique du territoire. Le graphique ci-dessous donne une idée des gCO₂ émis par type d'énergie et pour la même quantité d'énergie livrée.

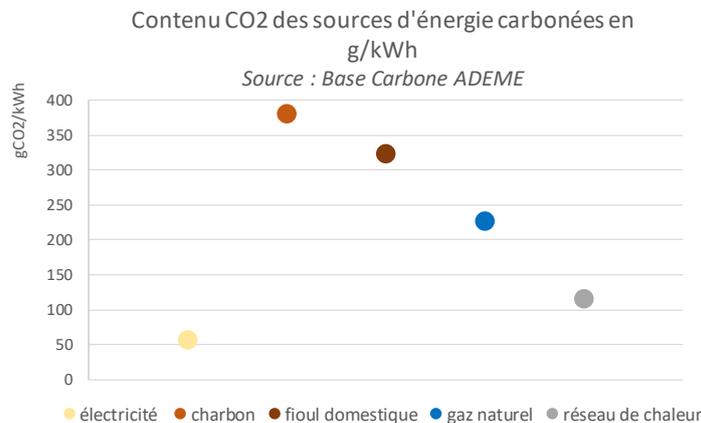


Figure 55 : Quantité de CO₂e émis par kWh d'énergie par sources d'énergie

NB : pour les réseaux de chaleur, la quantité de CO₂e émis par kWh d'énergie livrée est calculée sur la base du mix énergétique national des réseaux de chaleur. En 2017, le taux d'énergie renouvelable et de récupération atteint 56% et 116 g/kWh.

Le fioul domestique (qui pèse pour 10% de la consommation de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan) fait partie des énergies les plus émettrices de gaz à effet de serre à énergie livrée égale. Parallèlement à une maîtrise de la consommation d'énergie, la substitution des énergies à fort impact carbone vers des énergies moins carbonées (énergies renouvelables) est essentielle.

2.2.1.2 Bilan des émissions territoriales de gaz à effet de serre

Emissions de gaz à effet de serre (2017)	153 ktCO₂e
--	------------------------------

En 2017, les émissions du territoire de l'Arc Mosellan (153 ktCO₂e) se répartissent comme suit entre les différents secteurs d'activité :

Répartition des émissions de gaz à effet de serre du territoire par secteur

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

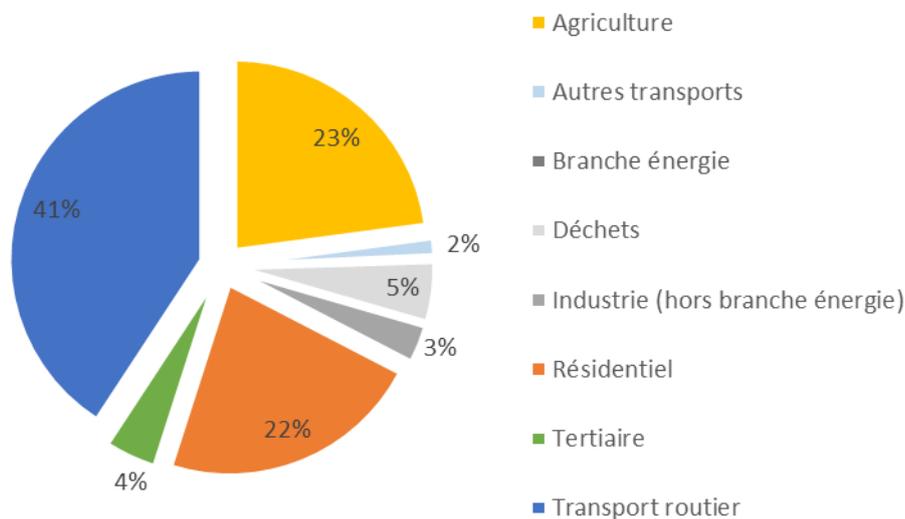


Figure 56 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité – (Source Invent'Air 2019 ATMO Grand Est)

Les transports routiers sont le 1^{er} poste émetteur (41%) suivis par le secteur de l'agriculture (23%), le résidentiel (22%) et les déchets (5%).

Dans le résidentiel, la consommation hydrocarbures fossiles (produits pétroliers et gaziers) pèsent pour 92 % de émissions de gaz à effet de serre.

Dans l'agriculture, les émissions sont principalement des émissions non énergétiques de méthane liées à l'activité d'élevage et de dioxyde d'azote liées à l'utilisation des engrais.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie et non liées à l'énergie entre 2005 et 2017

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

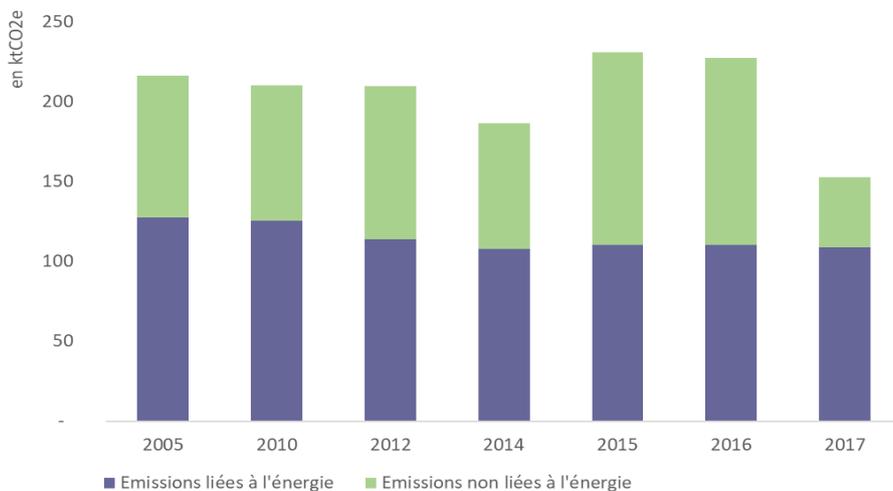


Figure 57 : Emissions de GES liées ou non à l'énergie - Source : ATMO Grand Est

On observe depuis 2005 une baisse relative des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Le secteur du traitement des déchets a fortement contribué à cette baisse. Ses émissions sont divisées par 7 entre 2005 et 2017. L'augmentation des émissions non liées à l'énergie en 2015 et 2016 découle directement de la hausse des émissions de ce secteur.

Le résidentiel et le tertiaire contribuent également à la baisse globale des émissions, respectivement -31% et -26%. Cette baisse est majoritairement liée à un climat plus doux en 2014, 2015, 2016 et 2017.

Les secteurs d'activité agricole (2^{ème} secteur émetteur sur le territoire) et industrie n'affichent qu'une légère diminution de leurs émissions de gaz à effet de serre, respectivement -1% et -16%. Le transport routier qui pèse comme le 1^{er} secteur émetteur montre une hausse de ses émissions, +5%.

Evolution des émissions de gaz à effet de serre du territoire entre 2005 et 2017

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

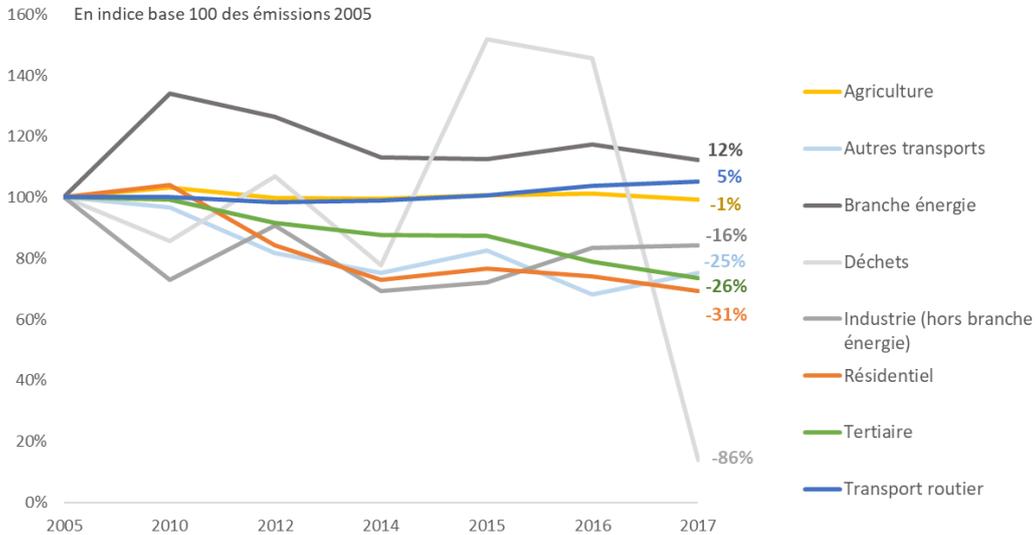


Figure 58 : Evolution des émissions de GES par secteur en base 100 - Source : ATMO Grand Est

Evolution des émissions de gaz à effet de serre du territoire entre 2005 et 2017

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

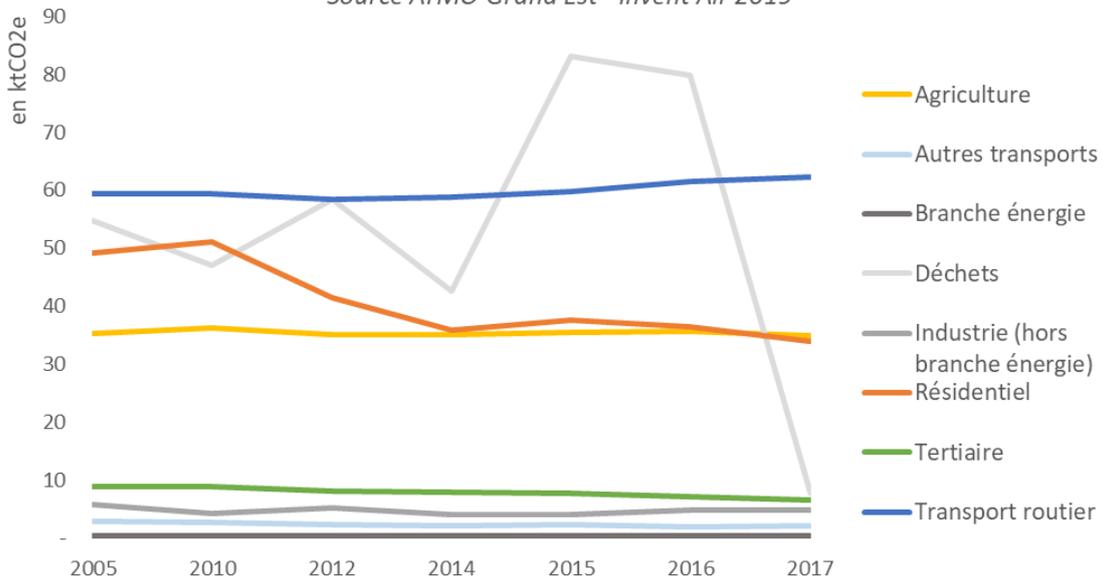


Figure 59 : Evolution des émissions de GES par secteur - Source : ATMO Grand Est

Emissions liées et non liées à l'énergie par secteur en 2017

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

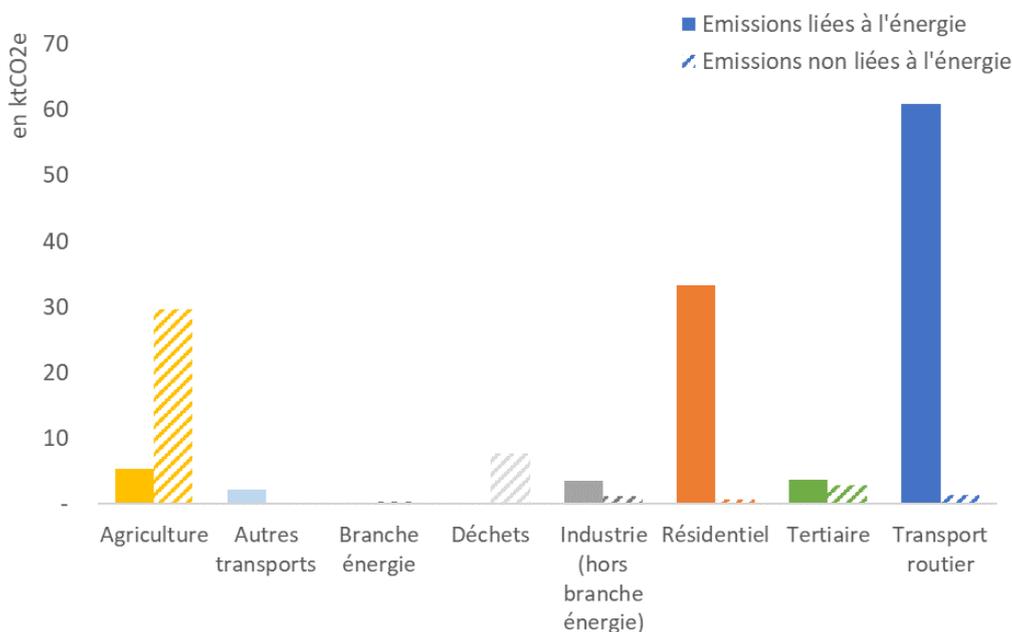


Figure 60 : Répartition des émissions de GES liées ou non à l'énergie par secteur

Certains secteurs sont essentiellement émetteurs de gaz à effet de serre liés à leur consommation d'énergie : résidentiel et transport routier. Les émissions des secteurs agricoles et du traitement des déchets sont à contrario non liés à une consommation d'énergie mais correspondent à des rejets de méthane (élevage / dégradation des déchets) et de protoxyde d'azote (produits phytosanitaires).

2.2.1.3 Comparaison entre les territoires

Emissions de gaz à effet de serre par habitant (2017)	4 tCO ₂ e/hab
---	--------------------------

Lorsque l'on compare les territoires entre eux sur la base du ratio tCO₂e émis par habitant, on constate que la moyenne de la CC Arc Mosellan (4 tCO₂e/habitant) est bien inférieure à celles du Département (9 tCO₂e/habitant) et de la Région Grand Est (8 tCO₂e/habitant). Cette différence découle de la faible présence du secteur industriel sur le territoire qui est à contrario bien implanté sur la Moselle et la Région.

Emissions de gaz à effet de serre par habitant

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

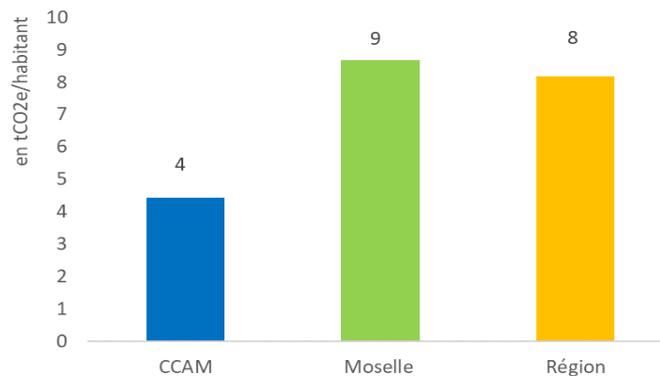


Figure 61 : Comparaison des émissions de GES par habitant par territoire - Source : ATMO Grand Est

Si l'on considère les seules émissions liées aux secteurs du résidentiel et du transport, on remarque que la moyenne du territoire se rapproche des moyennes départementale et régionale. Un habitant de l'Arc Mosellan émet en moyenne la même quantité de gaz à effet de serre qu'un habitant du Grand Est sur les volets résidentiel et transport.

Emissions de gaz à effet de serre des secteurs résidentiel et transport par habitant

Source ATMO Grand Est - Invent'Air 2019

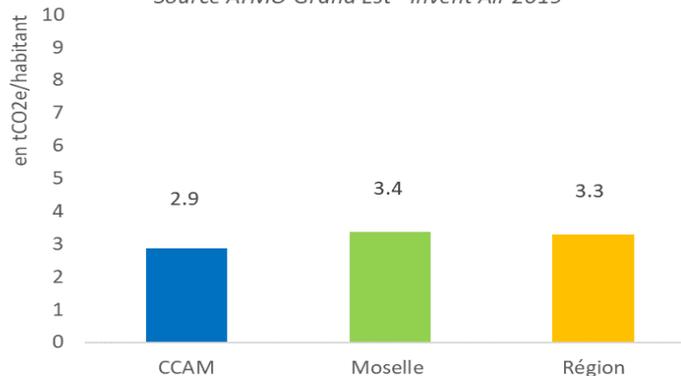


Figure 62 : Comparaison des émissions de GES par habitant par territoire (sans l'industrie) - Source : ATMO Grand Est

2.2.1.4 Potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre

► Transport routier

Le transport routier représente le premier poste émetteur de gaz à effet de serre sur le territoire d'Arc Mosellan. Plusieurs leviers d'action peuvent être mobilisés par la collectivité :

- Développement du transport collectif
- Développement et promotion des modes doux
- Soutien pour l'évolution du parc de véhicules vers des véhicules moins émissifs (ainsi que le développement des infrastructures de recharges qui s'y attache)

On estime que leur mise en place permettrait une réduction des émissions de GES de 9%.

► Agriculture

Dans le secteur agricole, la réduction des gaz à effet de serre passe par :

- La diminution du recours aux engrais et produits phytosanitaires qui sont à l'origine des émissions de protoxyde d'azote (N₂O) dont l'agriculture est le principal émetteur ;
- La valorisation des effluents pour produire de l'énergie renouvelable et réduire la consommation d'énergie fossile ;
- L'amélioration l'efficacité énergétique des bâtiments et équipements agricoles (remplacement des machines les plus polluantes, meilleur entretien des équipements...)

L'ADEME²⁷ chiffre une réduction tendancielle des émissions de GES du secteur agriculture de 50% à l'horizon 2050 suit à ces mesures.

► Résidentiel et tertiaire

Les principaux leviers permettant d'aboutir à une diminution des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) sont :

- Le remplacement des appareils de chauffage les plus polluants par des équipements moins émetteurs et/ou fonctionnant à l'aide d'énergies renouvelables (pompes à chaleur, chaudières bois, géothermie, solaire thermique, etc.)
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, par des actions de rénovation, permettant de diminuer la consommation d'énergie ;
- Des actions de sobriété énergétique, par la sensibilisation des ménages.

Selon les différents scénarios présentés dans la partie Potentiel de réduction des consommations d'énergie des secteurs résidentiel et tertiaire, les potentiels de réduction des émissions de GES pourraient aller de 9% à 20%.

► Industrie

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel sont très liées à la consommation d'énergie et aux différents process. Les principaux leviers d'actions du territoire sont donc l'incitation à des actions d'efficacité énergétique et aux économies d'énergie et à l'amélioration des process industriels.

Il serait possible d'atteindre 47%²⁸ de réduction des émissions de GES sur le long terme grâce à l'efficacité énergétique en industrie.

²⁷ Source : Agriculture et efficacité énergétique, ADEME, 2019

²⁸ Source : Gisement d'économie d'énergie dans l'industrie, WWF et E&E consultant, 2011

2.2.2 Séquestration carbone et potentiels de développement

La mesure des stocks et des flux de carbone présentés dans ce chapitre s'appuie sur la méthodologie de l'ADEME proposée à travers son outil ALDO.

2.2.2.1 Mécanismes de la séquestration carbone

La séquestration carbone correspond au captage et stockage du CO₂ dans les écosystèmes (sols et biomasse). Il s'agit d'un processus naturel, qui contribue à atténuer l'effet de serre en empêchant que le CO₂ ne soit émis dans l'atmosphère. Les sols et forêts ont donc un rôle fondamental à jouer dans le cycle du carbone et dans l'équilibre des concentrations atmosphériques : à titre indicatif, à l'échelle globale, le stockage de carbone sous forme de matière organique dans les sols est deux à trois fois plus important que le stockage de carbone dans l'atmosphère.

Chaque type de sol possède une capacité de stockage et d'absorption différente. Les sols forestiers ont ainsi une capacité d'absorption plus importante à l'hectare que les vergers et zones de cultures qui eux-mêmes stockent davantage que les sols d'exploitation viticole, etc.

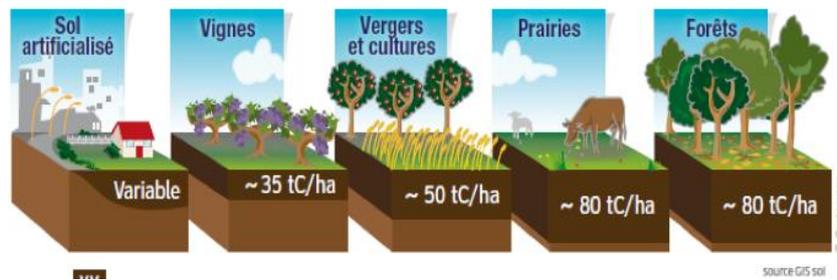


Figure 63 : Schéma des mécanismes de la séquestration carbone - Source : GIS SOL

Il est important de souligner que les dynamiques de stockage et de déstockage liées au changement d'affectation des sols n'ont pas les mêmes temporalités.

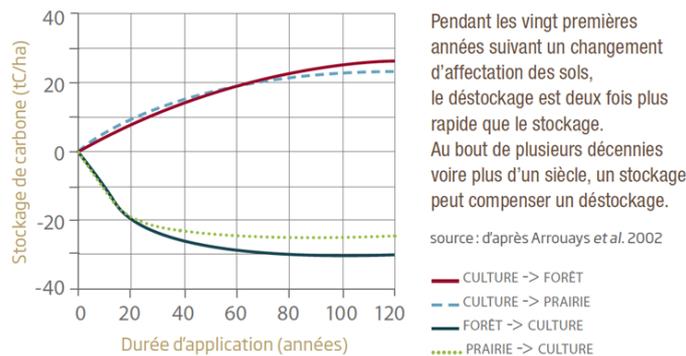


Figure 64 : Temporalités des dynamiques de stockage et déstockage liées au changement d'affectation des sols

2.2.2.2 Evaluation du stock de carbone dans les sols et la biomasse (hors produits bois)

Le stock de carbone est étudié à trois niveaux :

- Dans la litière des sols forestiers,
- Dans la biomasse aérienne et racinaire
- Dans la couche des trente premiers centimètres de sol : là où les échanges sont les plus actifs. Les couches inférieures stockent aussi du carbone mais avec des dynamiques beaucoup plus faibles.

Sur un territoire de 22 400 hectares, 13 085 hectares sont des terres agricoles, 4 439 hectares sont occupés par les espaces forestiers et 1 509 hectares sont construits. La carte ci-dessous présente l'occupation des sols du territoire.

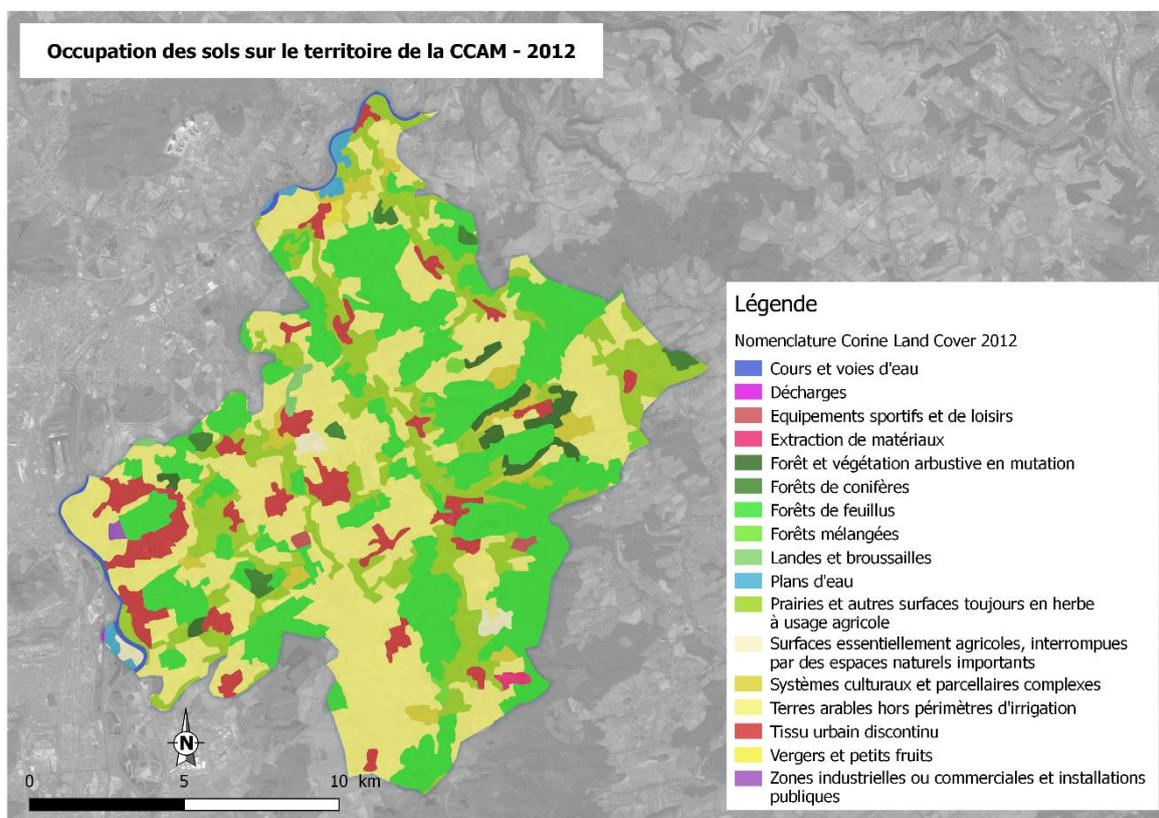
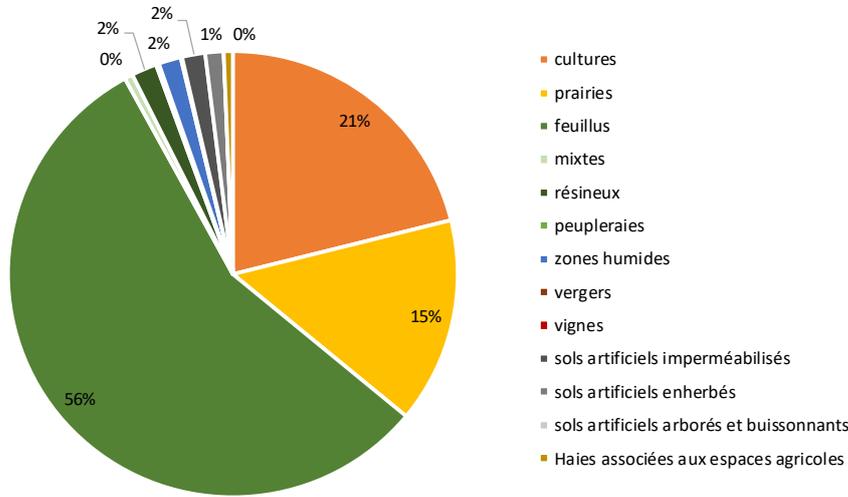


Figure 65 : Occupation des sols de la CC de l'Arc Mosellan – source : Corine Land Cover

Le stock de carbone total s'élève à 8 710 kilotonnes de CO₂e²⁹. Il représente plus de 50 fois les émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2017.

²⁹ Outil ALDO version novembre 2018, ADEME

Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'epci (%), 2012, état initial (2012)



Les forêts du territoire représentent plus de la moitié du stock de carbone (57%). Ces forêts sont en grande majorité constituées de feuillus.

Le 2^{ème} stock de carbone est lié aux cultures (21%).

Figure 66 : Répartition des stocks de carbone de la CC de l'Arc Mosellan en 2012 (hors produits bois) – source : ALDO

Les espaces forestiers constituent la plus grande réserve de carbone du territoire. Deux facteurs l'expliquent :

- Une surface d'occupation du territoire importante (57%)
- Un ratio de tonne de carbone par hectare élevé (environ 180 tC/ha)

Le tableau suivant détaille la répartition du stock de carbone en fonction des trois niveaux étudiés (sol, litière et biomasse)³⁰ :

³⁰ Outil ALDO version novembre 2018, ADEME

Réservoirs		Sol (30 cm)	Litière	Biomasse	Tous reservoirs
Stocks totaux		tCO2e	tCO2e	tCO2e	tCO2e
cultures		1 789 513	-	-	1 789 513
prairies	<i>prairies zones herbacées</i>	1 260 192	-	-	1 260 192
	<i>prairies zones arbustives</i>	-	-	1 857	1 857
forêts	<i>feuillus</i>	2 065 044	232 527	2 454 146	4 751 718
	<i>mixtes</i>	22 254	2 506	25 739	50 498
	<i>résineux</i>	67 389	7 588	79 643	154 620
	<i>peupleraies</i>	10 157	1 144	6 884	18 184
zones humides		136 111	-	-	136 111
vergers		6 080	-	2 115	8 194
sols artificiels imperméabilisés		141 153	-	-	141 153
sols artificiels enherbés		103 597	-	8 234	111 831
Haies associées aux espaces agricoles		-	-	55 283	55 283
TOTAL		5 601 490	243 765	2 633 900	8 709 943
En % par rapport au total tous réservoirs		64%	3%	30%	

Figure 67 : Répartition des stocks de carbone selon les réservoirs – source : ALDO

Les 30 premiers centimètres du sol représentent le réservoir le plus important de stockage de carbone (64%), suivi par la biomasse (30%) et la litière (3%).

2.2.2.3 Evaluation du stock dans les matériaux (produits bois)

Le territoire stocke aussi du carbone via le bois et ses dérivés utilisés en construction ou dans des produits de consommation (bois d'œuvre, sciage utilisé en construction, et bois d'industrie de type panneaux agglomérés, cartons, papiers, etc.). On distingue deux formes de stocks :

- **Le bois d'œuvre** : sciage, utilisé en construction
- **Le bois d'industrie** de type panneaux agglomérés, cartons, papier, etc.

Type de biomasse	Récolte théorique actuelle (m3/an)*
Bois d'œuvre (sciage)	9 327
Bois d'industrie (panneaux, papiers)	10 169
TOTAL	19 496

* La récolte théorique est un calcul de l'ADEME considérant un taux de prélèvement égal à celui de la grande région écologique et une répartition entre usage égale à celui de la région administrative

Au total, 19 496 m3 de bois d'œuvre et d'industrie sont prélevés chaque année sur les forêts du territoire. Ce volume représente un stock de carbone d'environ 18 521 tCo2e³¹ soit 12% des émissions de gaz à effet de serre du territoire en 2017.

³¹ Outil ALDO version novembre 2018, ADEME

2.2.2.4 Evaluation de la variation du stock lié au changement d'occupation des sols

Les changements d'occupation du sol ont pour conséquence d'entraîner une variation du stock de carbone d'un territoire.

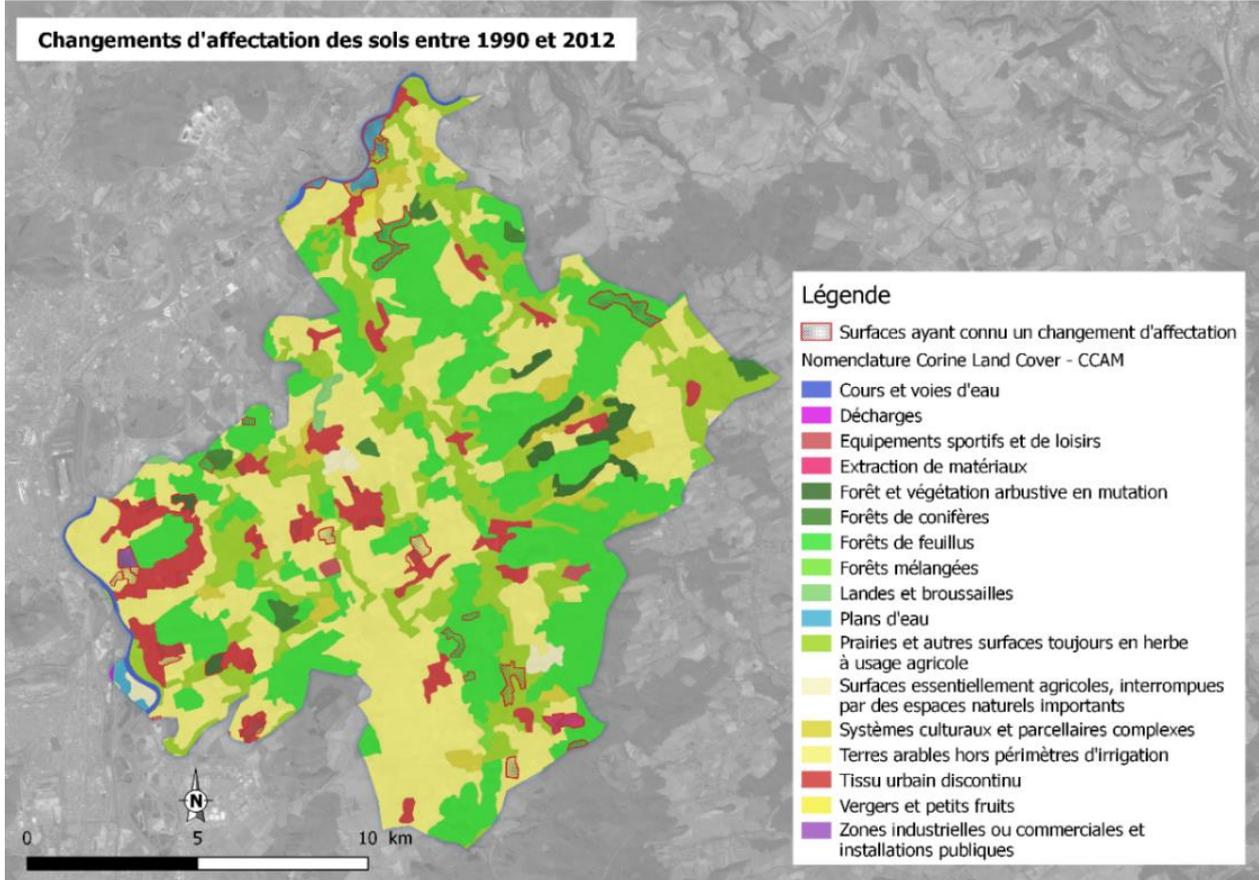


Figure 68 : Changements d'affectation des sols entre 1990 et 2012 – Source : Corine Land Cover

Entre 1990 et 2012, 822 hectares de terrain ont été concernés par un changement d'affectation des sols soit 3,7% de la surface du territoire.

Le tableau suivant présente **les flux de carbone (émissions issues de la biomasse et séquestration) moyens sur une année**. Cette moyenne annuelle est obtenue sur la base des changements d'affectation des sols entre les années 2006 et 2012 (base de données Corine Land Cover).

		Flux de carbone (tCO ₂ e/an)*
Forêt		- 33 812
Prairies permanentes		-
Cultures	<i>Annuelles et prairies temporaires</i>	-
	<i>Pérennes (vergers, vignes)</i>	-
Sols artificiels	<i>Espaces végétalisés</i>	- 303
	<i>Imperméabilisés</i>	1 363
Autres sols (zones humides)		-
Produits bois (dont bâtiments)		- 827
Haies associées aux espaces agricoles		-
TOTAL		- 33 579

* Les flux de carbone sont liés aux changements d'affectation des terres, à la foresterie et aux pratiques agricoles, et à l'usage des produits bois. Les flux liés aux changements d'affectation des terres sont associés à l'occupation finale. Un flux positif correspond à une émission et un flux négatif à une séquestration.

Au total, la séquestration est largement supérieure aux émissions sur le territoire de la CCAM. La séquestration annuelle s'élève à 34 kilotonnes de CO₂e³² soit 22% des émissions de gaz à effet de serre 2017. Cette variation est essentiellement liée à la séquestration du milieu forestier (reboisement et accroissement des arbres).

2.2.2.5 Potentiels de séquestration

Un des leviers mobilisables pour l'augmentation de la séquestration carbone dans les sols et forêts réside dans la pratique de ce qu'on appelle **l'agroforesterie** ou de **l'agroécologie**. Les pratiques culturales qui favorisent le recouvrement des sols peuvent par exemple contribuer à la hausse du stockage dans les terres agricoles.

Le règlement 2018/841 adopté par l'Union européenne va dans le sens de l'importance de l'enjeu séquestration carbone dans les sols. Il vise ainsi la réalisation de plans comptables forestiers nationaux pour les périodes 2021-2025 et 2026-2030 ainsi que l'objectif de 0 émissions nettes de CO₂ et de protection/restauration des forêts.

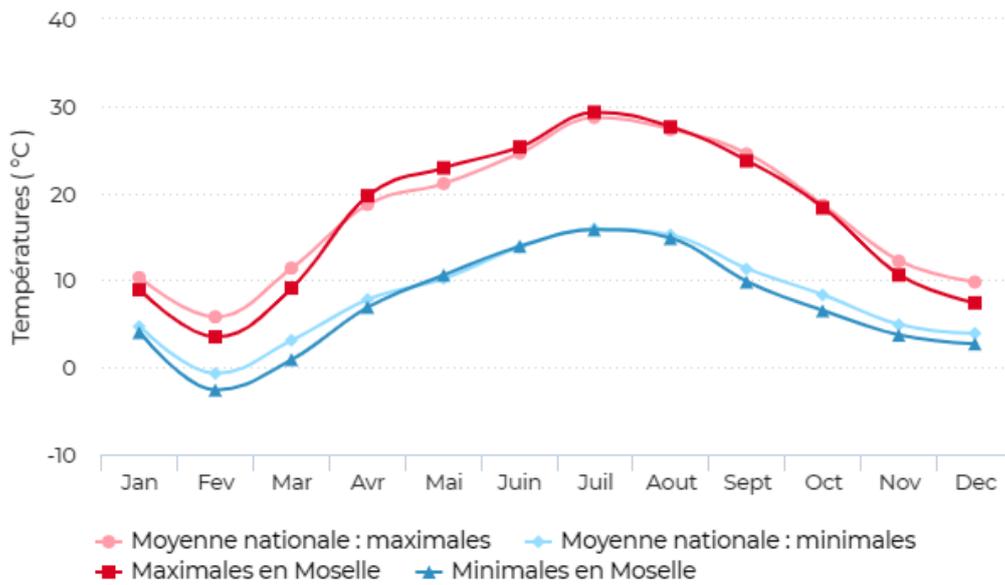
³² Outil ALDO version novembre 2018, ADEME

2.2.3 Vulnérabilité territoriale au changement climatique

2.2.3.1 Climat actuel

Le climat de la région Lorraine est de type continental, avec des hivers froids et des étés pouvant atteindre des températures élevées. La saison la plus humide est l'hiver, et la plus sèche est le printemps.

Figure 69 : Les températures en Moselle en 2018



Source : Linternaute d'après Météo France

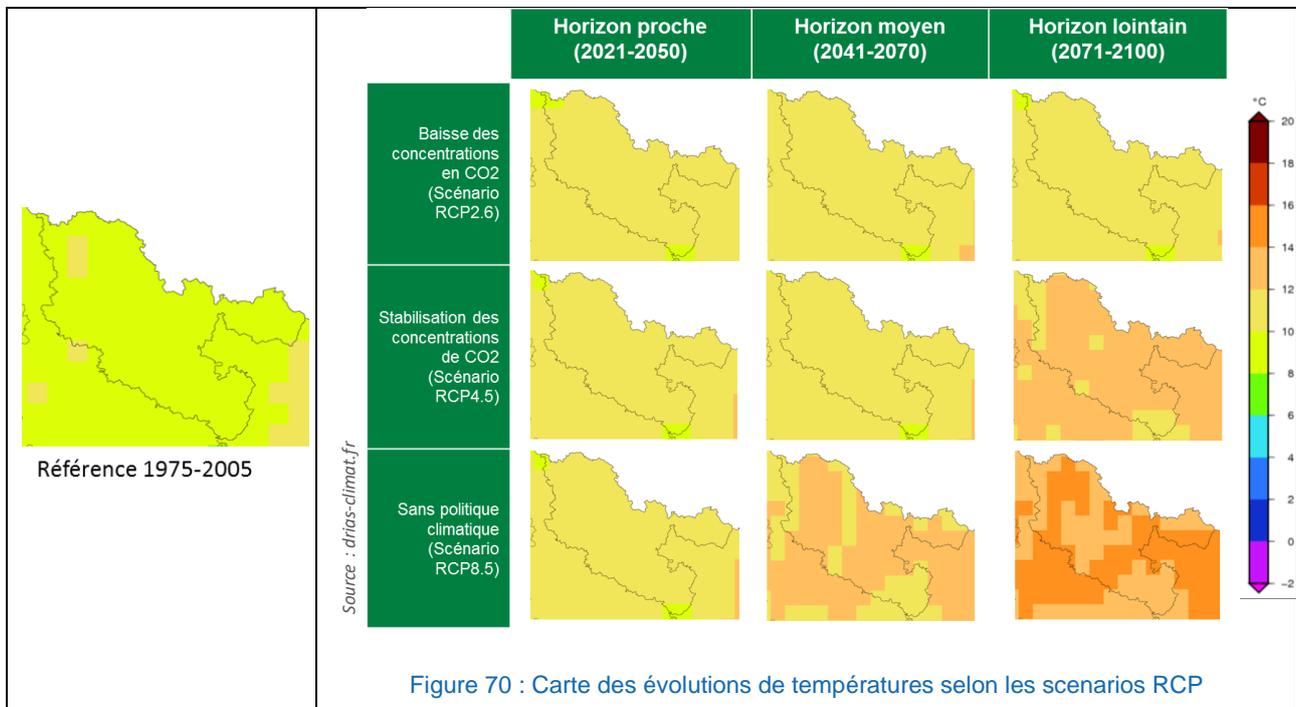
2.2.3.2 Evolutions climatiques du territoire

Les évolutions climatiques présentées sont issues des résultats du projet DRIAS mené en collaboration entre Météo France et différents laboratoires de recherche sur le climat. Ces résultats présentent l'avantage d'avoir régionalisé les évolutions climatiques sur l'ensemble du territoire français.

Le scénario RCP2.6 peut être considéré comme le scénario le plus optimiste (baisse de la concentration des émissions de CO2 dans l'atmosphère) et le scénario RCP8.5 comme le plus pessimiste (augmentation de la concentration des émissions de CO2 dans l'atmosphère). Actuellement, la tendance planétaire est encore à l'augmentation de la concentration en CO2.

► Réchauffement du climat

Les modélisations suivantes présentent les simulations de température à 2 mètres en moyenne annuelle pour différents scénarios d'évolution (les scénarios RCP) et pour plusieurs horizons temporels. Une carte de référence de la température moyenne entre 1975 et 2005 est donnée à titre de comparaison.

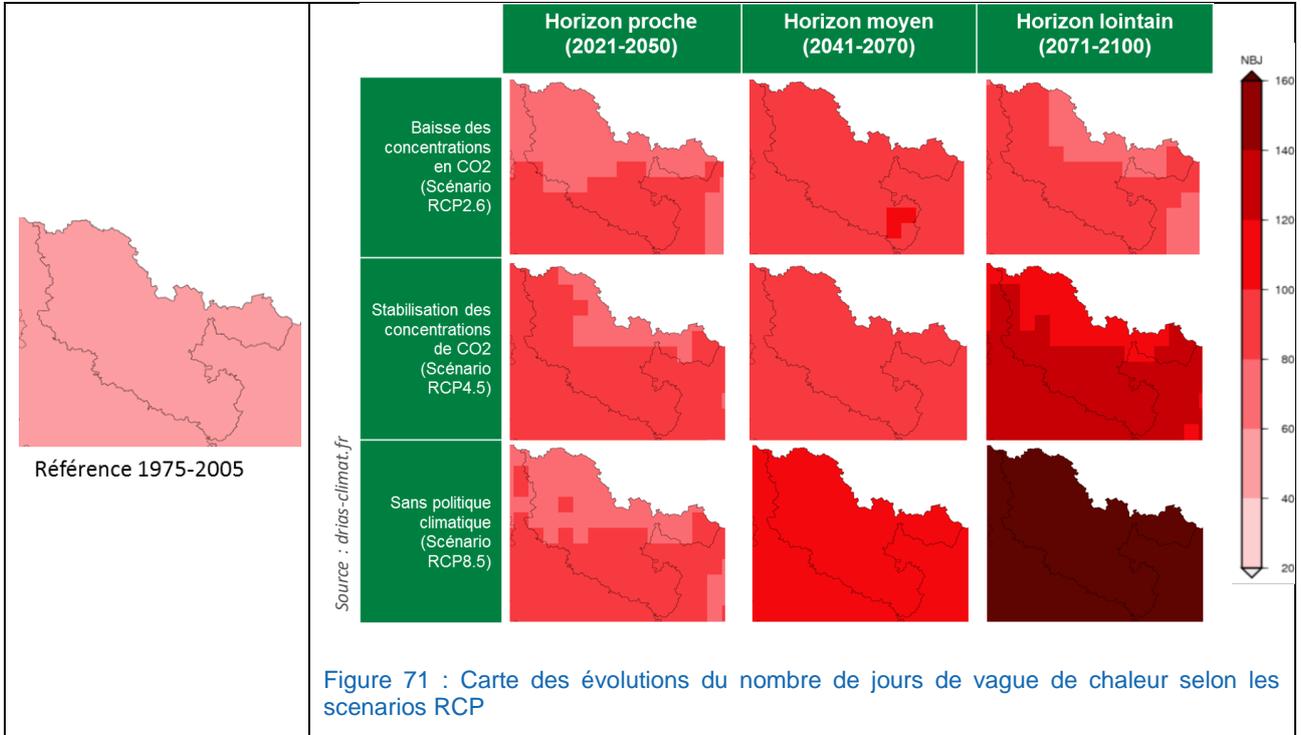


Les résultats mettent en évidence une augmentation de la température moyenne annuelle pour les prochaines années sur le département de la Moselle quel que soit le scénario considéré :

- +2°C en moyenne pour le scénario RCP2.6 sans évolution sur les différents horizons
- Jusqu'à +4°C en moyenne pour le scénario RCP4.5
- Jusqu'à +6°C en moyenne pour le scénario RCP8.5

► **Episode de vagues de chaleur**

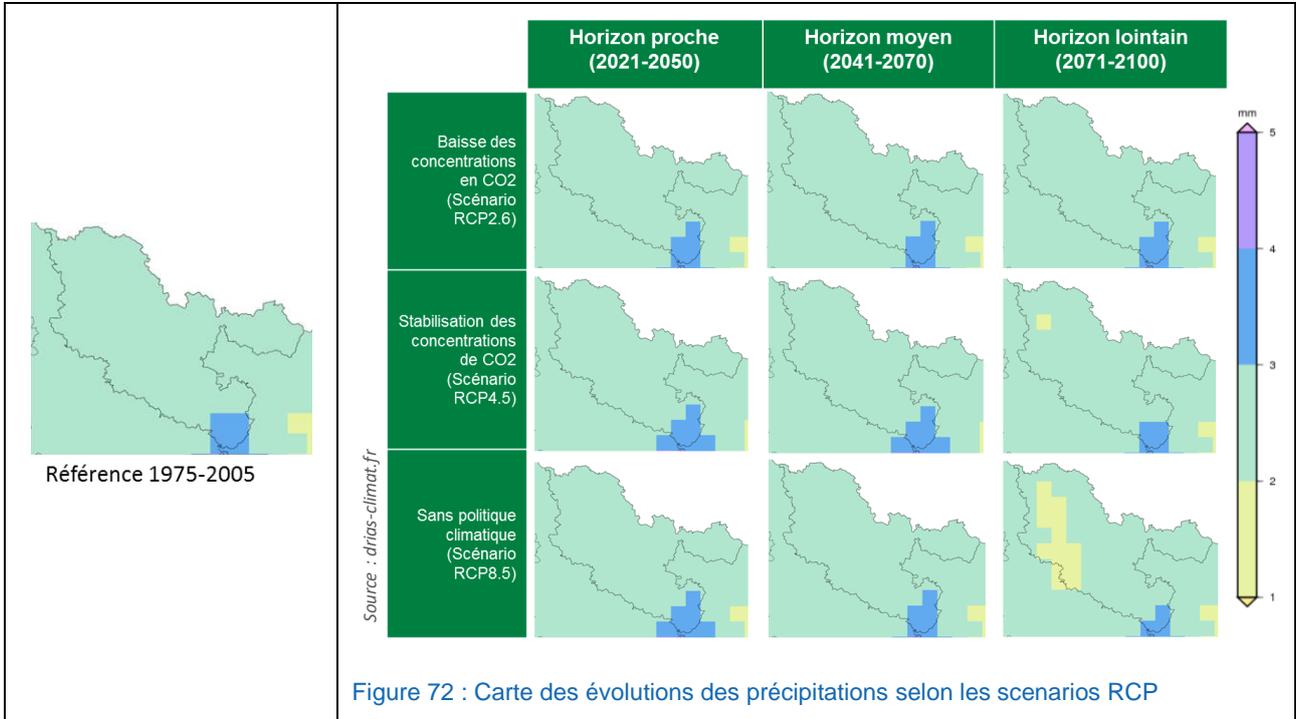
Les modélisations suivantes présentent les simulations de nombre de jours de vague de chaleur. On parle de vague de chaleur lorsque la température maximale est supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs.



Les résultats montrent une hausse des jours de nombre de chaleur passant de 40-60 actuellement à jusqu'à 140-160 pour le scénario RCP8.5.

► **Pluviométrie**

Les modélisations suivantes présentent les simulations des moyennes annuelles de précipitations en millimètre.



Les résultats montrent que le territoire de l'Arc Mosellan ne sera pas soumis à une modification des précipitations moyennes dans l'année. Une baisse de la pluviométrie est prévue à long terme pour le scénario RCP8.5 (1 à 2 mm par jour contre 2 à 3 actuellement).

2.2.3.3 Risques et aléas liés au climat

Le paragraphe suivant recense les risques et aléas directement liés aux conditions climatiques et dont l'occurrence et la gravité seront donc influencées par le dérèglement climatique. Parmi ces risques on recense :

- Risque d'inondation
- Risque de retrait-gonflement des argiles
- Risque tempête
- Risque feu de forêt
- Risque de sécheresse
- Risque de canicule

L'analyse des arrêtés de catastrophes naturelles, pris les années précédentes sur le territoire, donne une 1^{ère} clé pour l'identification des risques qui pèsent sur la collectivité.

Le tableau suivant répertorie le nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles promulgués entre les années 1982 et 2018 sur le territoire de la CCAM :

	Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles
Glissement de terrain	1
Inondations et coulées de boue	88
Inondations et coulées de boue avec mouvements de terrain	26
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	9
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	25

5 aléas ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle sur le territoire. Par ordre décroissant d'arrêtés il s'agit des aléas suivants :

- Inondations et coulées de boue
- Inondations et coulées de boue avec mouvements de terrain
- Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols
- Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse
- Glissement de terrain

Les communes concernées par les différents arrêtés de catastrophes naturelles sont les suivantes :

Communes	Glissement de terrain	Inondations et coulées de boue	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols
Aboncourt					
Bertrange					
Bettelainville					
Bousse					
Buding					
Budling					
Distroff					
Elzange					
Guénange					
Hombourg-Budange					
Inglange					
Kédange-sur-Canner					
Kemplich					
Klang					
Koenigsmacker					
Luttange					
Malling					
Metzeresche					
Metzervisse					
Monneren					
Oudrenne					
Rurange-lès-Thionville					
Stuckange					
Valmestroff					
Veckring					
Volstroff					
TOTAL	1	26	26	9	13

Figure 73 : Communes concernées par les arrêtés de catastrophes naturelles

L'aléa inondation constitue l'aléa qui a entraîné le plus grand nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles et qui a touché toutes les communes de la CCAM. Plusieurs épisodes d'inondations ont été recensés cette dernière décennie (2013, 2014, 2016, 2018).

Le territoire est soumis aux **risques d'inondation** par débordement de cours d'eau (la Moselle) ; par remontée de la nappe phréatique ; par formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ; et par ruissellement pluvial (renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations).

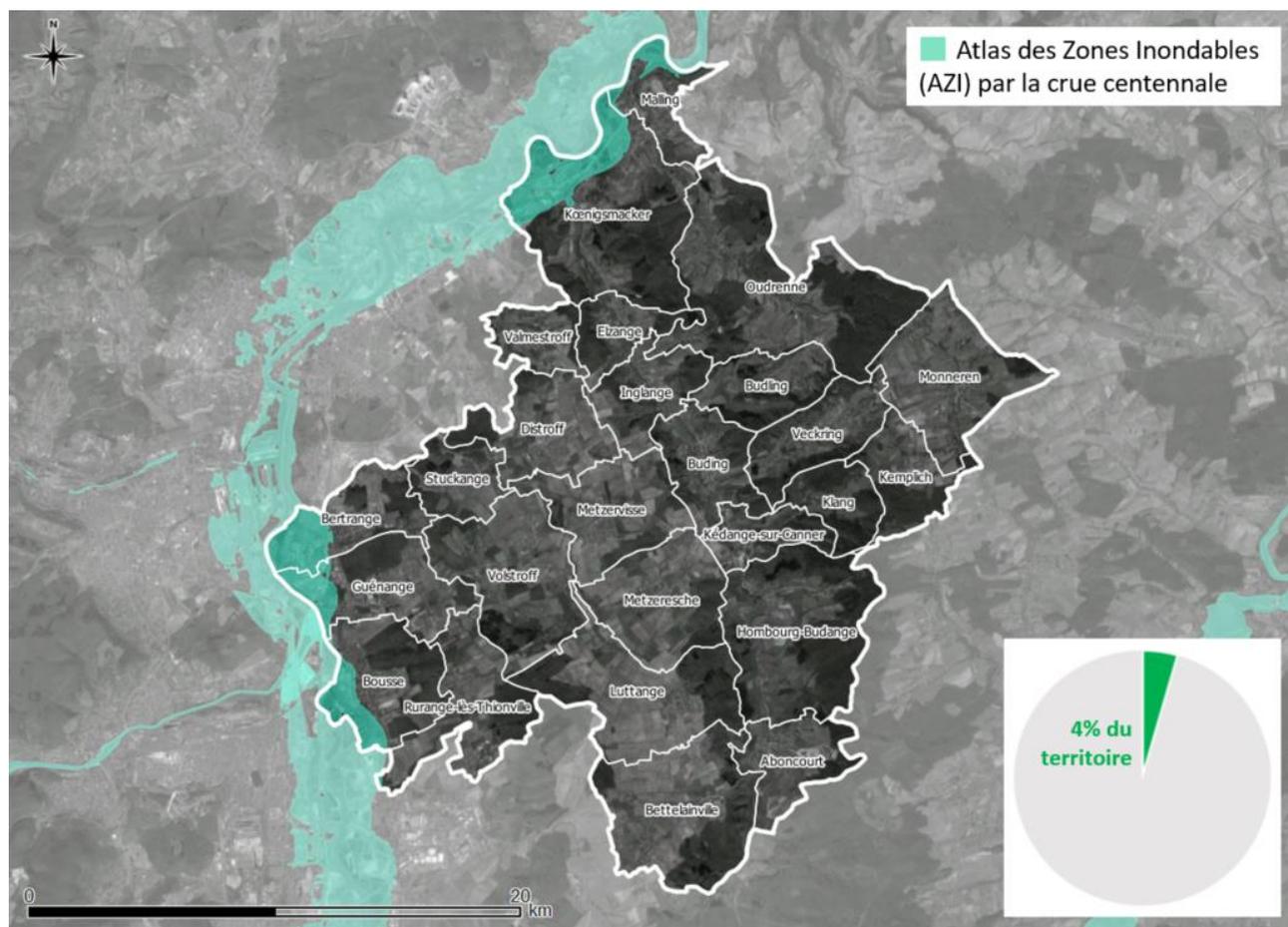


Figure 74 : Atlas des Zones Inondables (AZI) par la crue centennale

Certains secteurs de la Vallée de la Moselle sont exposés à un aléa moyen vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles. Les épisodes de mouvements de terrain touchent une partie des communes du territoire. Plusieurs épisodes de mouvements de terrain ont été recensés cette dernière décennie (2011, 2016, 2017, 2018).

De façon globale, le territoire de la CCAM est caractérisé par les risques suivants :

- **Risque d'inondation** : dans la vallée de la Moselle,
- **Risque de retrait-gonflement des argiles** : aléa moyen dans la vallée de la Moselle,
- **Risque tempête** : modéré,
- **Risque feu de forêt** : faible.

2.2.3.4 Focus sur les impacts du changement climatique sur le milieu forestier

État de santé de l'essence	Principaux problèmes sanitaires et niveau de l'enjeu
Hêtre	Sécheresse / Canicule
Chêne rouvre	Processionnaire
Chêne pédonculé	Processionnaire, dépérissement
Charme	
Sapin pectiné	Sécheresse + scolytes (localisé)
Épicéa commun	Scolytes
Frênes	Chalarose
Pin sylvestre	Sphaeropsis des pins
Douglas	Maladie des pousses, Contarinia spp

État de santé de l'essence	Niveau de l'enjeu de chaque problème
Médiocre	Fort
Moyen	Moyen
Bon	Faible

La forêt fait partie des secteurs largement touchés par le changement climatique en Grand Est.

Les risques liés au changement climatique qui pèsent sur les forêts sont divers :

- Sécheresse et stress hydrique
- Maladies, parasites
- Feux de forêts

La DRAAF du Grand Est dresse l'état sylvosanitaire de l'année 2018 :

Figure 75 : Santé des forêts Grand Est – Pôle Santé des Forêts – DRAAF Grand Est

Les frênes qui font partie des essences aux enjeux sanitaires les plus critiques en 2018 font partie des essences présentes sur le territoire de la CCAM.

La situation sanitaire des forêts du Grand Est et tout particulièrement du Nord de la Moselle souffre aujourd'hui entre autres de la processionnaire du chêne :

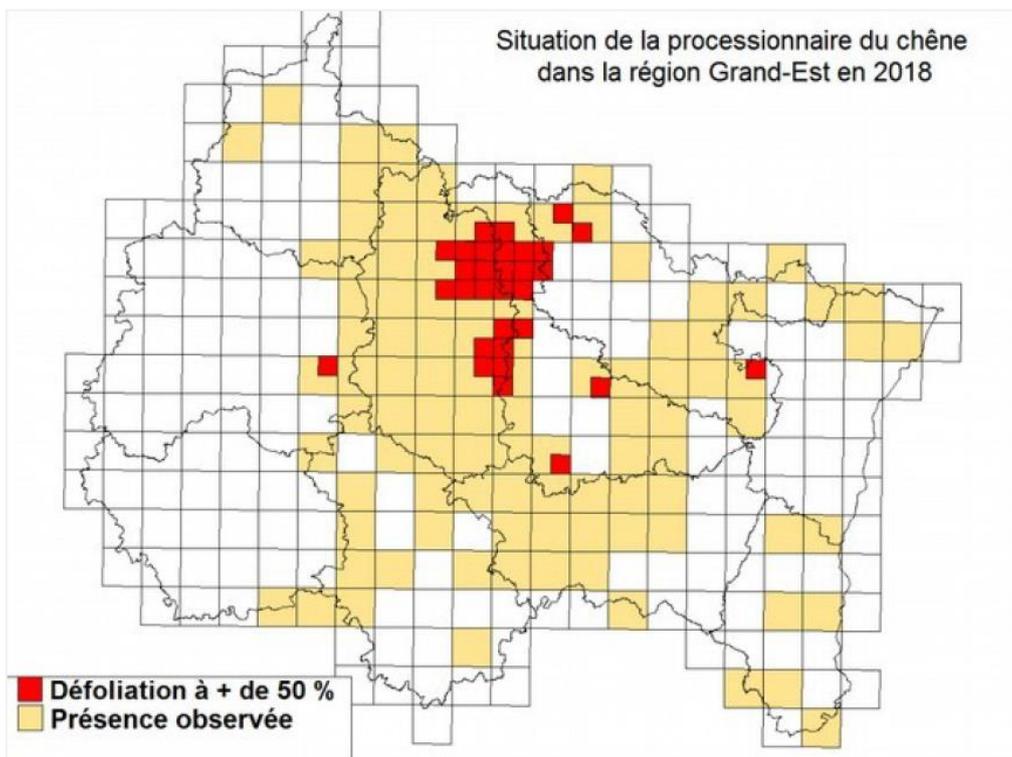


Figure 76 : Source : Pôle Santé des Forêts – DRAAF Grand Est

Les défoliations de chênes sont également importantes dans le Nord de la Moselle :

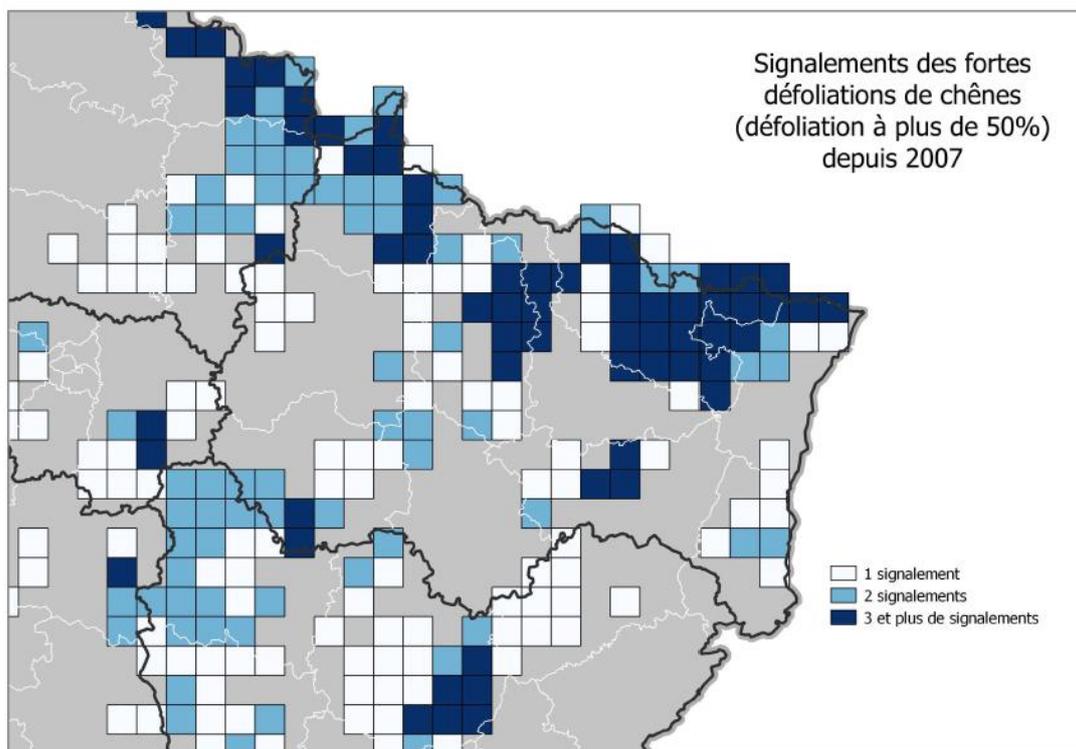


Figure 77 : Source : Pôle Santé des Forêts – DRAAF Grand Est

<p>Impact du changement climatique</p>	<p>Le changement climatique pourrait fragiliser certaines des espèces présentes sur le territoire (essentiellement des feuillus).</p> <p>Extension de certains parasites et ravageurs vers le nord de la France et en altitude.</p> <p>Malgré les prévisions de sécheresse, le changement climatique ne devrait pas venir augmenter l'occurrence des feux de forêts sur la CCAM.</p>
<p>Sensibilité</p>	<p><i>Sensibilité actuelle :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Certaines espèces sont déjà touchées par des parasites (scolyte notamment) et/ou la sécheresse <p><i>Sensibilité future :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilité renforcée des espèces déjà sensibles - Sans évolution dans la classification des essences, dans le choix des essences, etc. l'activité économique pourrait être très impactée ; - Des solutions concrètes sont déjà identifiées par les acteurs du bois.
<p>Capacité d'adaptation</p>	<p>Sur le territoire, certaines communes se sont lancées dans la replantation des forêts suite au dépérissement des douglas.</p>

Ainsi, au regard de l'ensemble des évolutions climatiques, des risques et aléas associés et des impacts du changement climatique, les domaines les plus vulnérables aux effets du changement climatique sur le territoire de la CCAM sont les forêts et milieux naturels, l'eau, l'habitat et l'économie (agriculture, industries...).

2.3 Qualité de l'air

Le Plan de protection de l'Atmosphère des Trois Vallées a un périmètre réglementaire comprenant 67 communes du sillon mosellan, des vallées industrielles de la Fensch et de l'Orne. Les communes de Bertrange et de Guénange font partie du périmètre du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Trois Vallées.

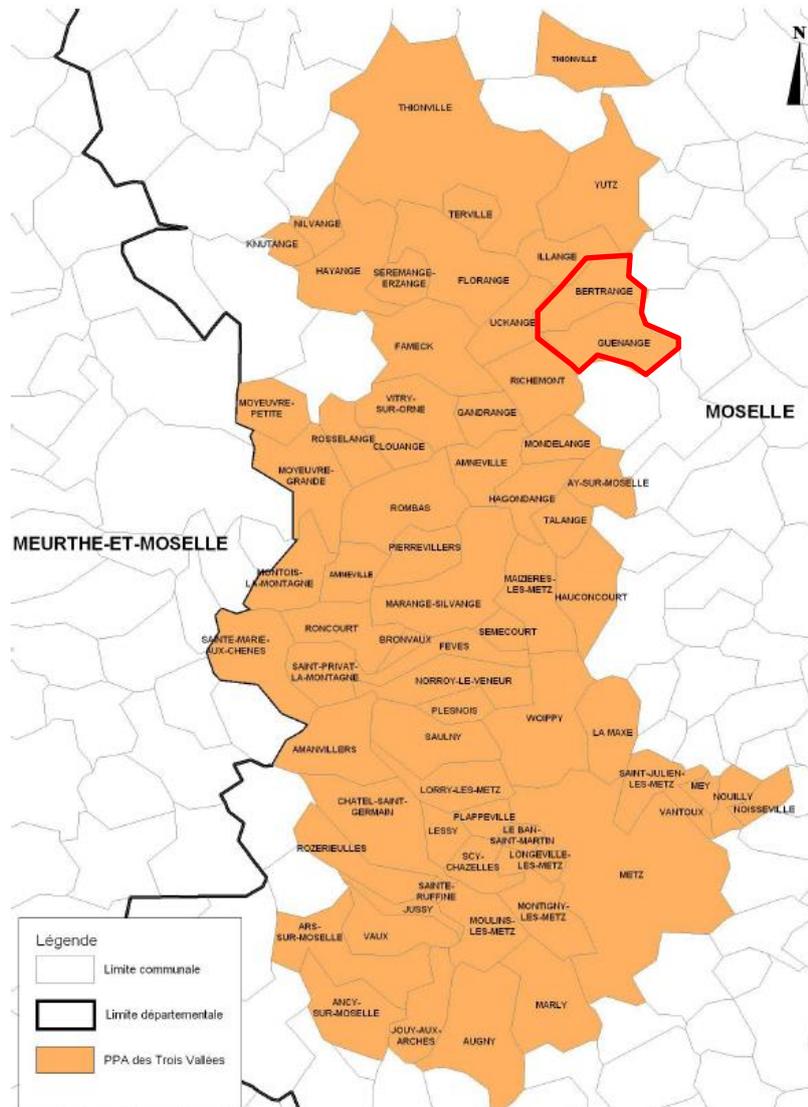


Figure 78 : Périmètre du PPA 2013 des Trois Vallées

Le territoire concerné englobe l'ensemble des éléments de la problématique de la pollution atmosphérique, à savoir les sources fixes (industries et habitation), les sources mobiles (autoroutes en particulier), ainsi que les zones concernées ces dernières années par des dépassements lors des mesures de qualité de l'air.

Les PPA sont établis sous l'autorité des Préfets de départements et **mettent en place des mesures de réduction des émissions de polluants atmosphériques et d'amélioration de la qualité de l'air**. L'objectif est de protéger la santé des populations et l'environnement en maintenant ou ramenant les concentrations en polluants dans l'air à des niveaux inférieurs aux valeurs limites réglementaires.

2.3.1 Préambule

Un être humain inhale quotidiennement environ 15 000 litres d'air. Cet air est composé en majorité d'azote (78 %) et d'oxygène (21 %) accompagnés d'un peu d'argon (0,9 %) et de dioxyde de carbone (0,035 %).

Ces gaz sont émis à l'atmosphère par des sources naturelles (volcans, végétation, érosion, etc.) mais également anthropiques (transports, industries, chauffage, agriculture, etc.). Transportés et transformés sous certaines conditions météorologiques, ils se retrouvent au sol sous forme de dépôts secs ou humides et exposent l'Homme et les écosystèmes à des niveaux de pollution dépassant parfois les normes de pollution de l'air.

La pollution atmosphérique : un enjeu de santé publique

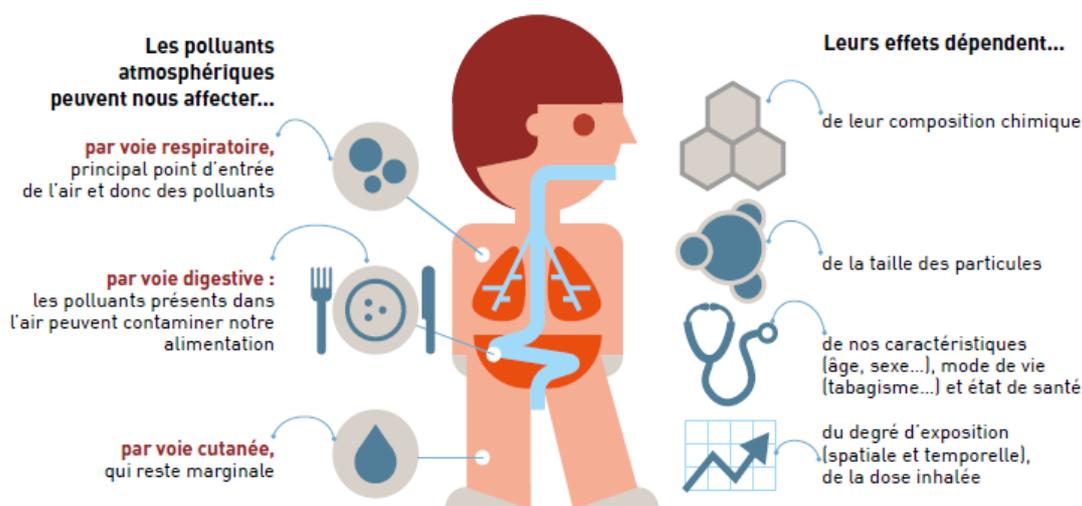


Figure 79 : La pollution atmosphérique : un enjeu de santé publique

Des actions doivent alors être mises en place pour :

- **Réduire les niveaux de rejets** (réglementation des sources et recommandations comportementales)
- **Organiser le territoire de manière à préserver les personnes les plus vulnérables** (enfants, personnes âgées, malades...)

Les polluants atmosphériques surveillés sont les suivants :

- **Dioxyde d'azote (NOx)**
- **Particules fines (PM10 et PM2,5)**
- **Dioxyde de soufre (SO2)**
- **Monoxyde de carbone (CO)**
- **Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)**
- **Ammoniac (NH3)**
- **Benzène**
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

Le tableau ci-dessous détaille les principaux effets des polluants atmosphériques sur l'Homme, la santé et la qualité de l'air.

Tableau 6 : Effets des polluants

Polluants	Principaux effets sur l'Homme	Principaux effets sur la biodiversité	Facteur aggravant sur la qualité de l'air
SO ₂	L'effet du dioxyde de soufre sur la santé se traduit par l'irritation des yeux et des voies respiratoires. Il peut entraîner une inflammation des bronches et altérer la fonction respiratoire.	Il est à l'origine des phénomènes de pluies acides et de l'acidification des sols.	
NO _x		Ils sont aussi à l'origine des phénomènes de pluies acides et d'eutrophisation des eaux.	Les NO _x participent à la formation de l'ozone et des particules fines.
COVNM	irritations de la peau, de la gorge et des yeux, nausées, maux de tête, etc		contribue au processus de production d'ozone dans l'atmosphère.
NH ₃	L'ammoniac est un gaz avec des effets néfastes sur les voies respiratoires, la peau et les yeux.		Il contribue aussi à la dégradation de la vie aquatique.
PM ₁₀ PM _{2,5} et	<p>L'impact des émissions de particules fines sur la santé est connu et surveillé depuis longtemps. Leur rôle a été démontré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire notamment chez les personnes les plus sensibles (enfants, personnes âgées, etc.).</p> <p>Les particules fines PM_{2,5} sont les plus dangereuses. En raison d'un diamètre très faible, elles peuvent pénétrer au plus profond de l'appareil respiratoire. Ces particules peuvent véhiculer des composés toxiques, allergènes, mutagènes ou cancérogènes (notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les métaux lourds).</p>		

2.3.2 Emissions de polluants atmosphériques et potentiels de réduction

Les données suivantes proviennent de la base émissions des données Invent'Air 2019 d'ATMO Grand Est. Elles correspondent aux émissions des 26 communes de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan pour l'année 2017.

Polluants atmosphériques (tonnes)	COVNM	NOx	NH3	PM10	PM2.5	SO2
AGRICULTURE	2%	10%	86%	30%	12%	0%
AUTRES TRANSPORTS	1%	10%	0%	2%	2%	0%
BRANCHE ENERGIE	1%	0%	0%	0%	0%	8%
DECHETS	0%	0%	6%	0%	0%	2%
INDUSTRIE (HORS ENERGIE)	12%	4%	0%	17%	5%	1%
RESIDENTIEL	70%	12%	7%	43%	70%	72%
TERTIAIRE	0%	2%	0%	1%	1%	13%
TRANSPORT ROUTIER	13%	62%	1%	8%	10%	3%

Figure 80 : Polluants atmosphériques par secteur sur l'Arc Mosellan – Source : Invent'Air 2019 ATMO Grand Est

Polluants	Sources de pollution et potentiels de réduction
SO2	Les émissions de dioxyde de soufre ont longtemps majoritairement été dues au secteur industriel et plus précisément à l'utilisation de combustibles fossiles soufrés (charbon, lignite, coke de pétrole, fioul lourd, etc.). Certains procédés comme le raffinage du pétrole ou la production de pâte à papier sont aussi émetteurs de SO2. Aujourd'hui le secteur résidentiel représente le premier émetteur de SO2 (combustion de fioul domestique). Ainsi, le remplacement des chaudières au fioul peut permettre de réduire ces émissions.
NOx	Dans les transports, principal contributeur des émissions de dioxydes d'azote, celles-ci sont essentiellement liées à la combustion des moteurs thermiques, en particulier alimentés au carburant diesel. La réduction des déplacements en voiture (covoiturage, télétravail), le report modal vers les modes actifs ou encore les alternatives aux véhicules thermiques (mobilité électrique notamment) sont des solutions pour réduire les émissions de NOx.
COVNM	Sur le territoire, les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) proviennent principalement du secteur résidentiel (utilisation de solvants tels que peinture, colles, nettoyage de surface). L'industrie (application de peintures ou de colles, trituration des graines, chimie, autres utilisations de solvants organiques, stockage d'hydrocarbures, etc.) et le transport routier sont également émetteurs de ce polluant. Ainsi la limitation l'utilisation de ces solvants dans les secteurs résidentiel et industriel pourrait diminuer ces émissions, de même que la réduction des déplacements en voitures thermiques.
NH3	Ce polluant est quasi uniquement généré par l'activité agricole et plus précisément par l'utilisation d'engrais et les déjections animales. Un changement des pratiques agricoles peut permettre de réduire ces émissions.
PM10 et PM2,5	Les particules fines de diamètre 10 µm (PM10) sont un polluant multi-sources. La combustion de combustibles liquides (fioul domestique) et de la biomasse (bois-énergie) dans le secteur résidentiel représente la 1ère source d'émission de PM10 sur le territoire. Le secteur agricole est le 2ème secteur émetteur (en lien avec l'activité de labours fortement émettrice). Comme les PM10, les particules fines de diamètre 2,5 µm (PM2,5) sont multi-sources. Les secteurs émetteurs de PM2,5 sont globalement les mêmes que pour les PM10. Ainsi, le remplacement des chaudières au fioul et l'utilisation de système de chauffage au bois plus performant (ex : flamme verte), d'une part, et le changement de pratiques agricoles, d'autres part, représentent des pistes importantes pour réduire ces particules fines.

2.3.3 Concentrations de polluants atmosphériques

La qualité de l'air dépend des émissions de polluants même s'il n'y a pas de lien simple et direct entre les deux. La qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre la quantité de polluants rejetée dans l'air et toute une série de phénomènes auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère sous l'action de la météorologie : transport, dispersion sous l'action du vent et de la pluie, dépôt ou réactions chimiques des polluants entre eux ou sous l'action des rayons du soleil.

Ainsi à partir d'émissions de polluants équivalentes en lieu et en intensité, les niveaux de polluants dans l'environnement peuvent varier d'un facteur cinq suivant les conditions météorologiques plus ou moins favorables à la dispersion, ou au contraire à la concentration de ces polluants.

L'analyse de la concentration complète donc l'analyse des émissions.

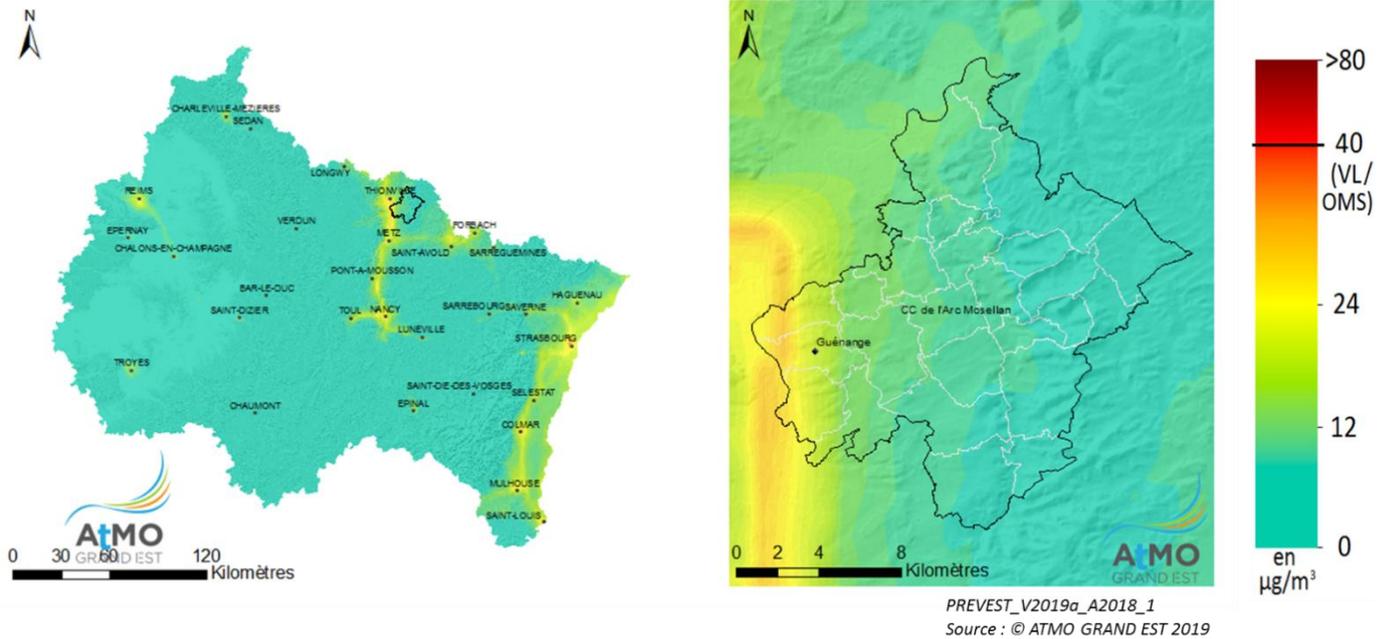
Ce sont sur les niveaux de concentration que se basent les Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) pour évaluer la qualité de l'air d'un territoire.

Définitions pour les légendes :

- VL = Valeur Limite
- VC = Valeur Cible
- OQ = Objectif de Qualité
- NC vég. = Niveau Critique pour la végétation
- OMS = Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé

2.3.3.1 Niveau de concentration en dioxyde d'azote – NOx

La carte ci-dessous modélise les moyennes annuelles ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en dioxyde d'azote en 2018 en Grand Est (gauche) et sur la Communauté de communes de l'Arc Mosellan (droite).



Code	Zone	Minimum	Moyenne	Maximum
245701354	CC de l'Arc Mosellan	8	12	31

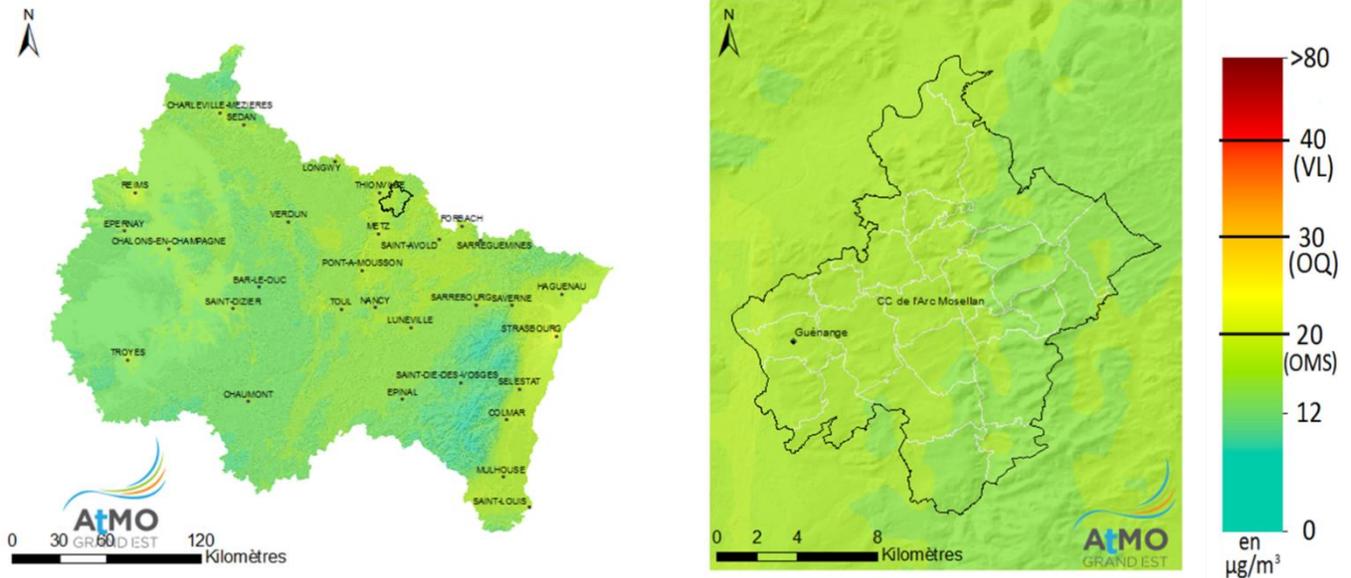
Figure 81 : Niveau de concentration en dioxyde d'azote sur l'Arc Mosellan – Source : ATMO Grand Est

La concentration en dioxyde d'azote s'élève en moyenne annuelle à $12\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le seuil maximal relevé atteint $31\mu\text{g}/\text{m}^3$ et ne dépasse donc pas la valeur limite et le seuil recommandé par l'OMS ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$).

On observe que la zone présentant les concentrations les plus élevées du territoire correspond au tracé de l'autoroute A31.

2.3.3.2 Niveau de concentration en particules fines – PM10 et PM2.5

La carte ci-dessous modélise les moyennes annuelles ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en particules fines PM10 en 2018 en Grand Est (gauche) et sur la Communauté de communes de l'Arc Mosellan (droite).



PREVEST_V2019a_A2018_1
Source : © ATMO GRAND EST 2019

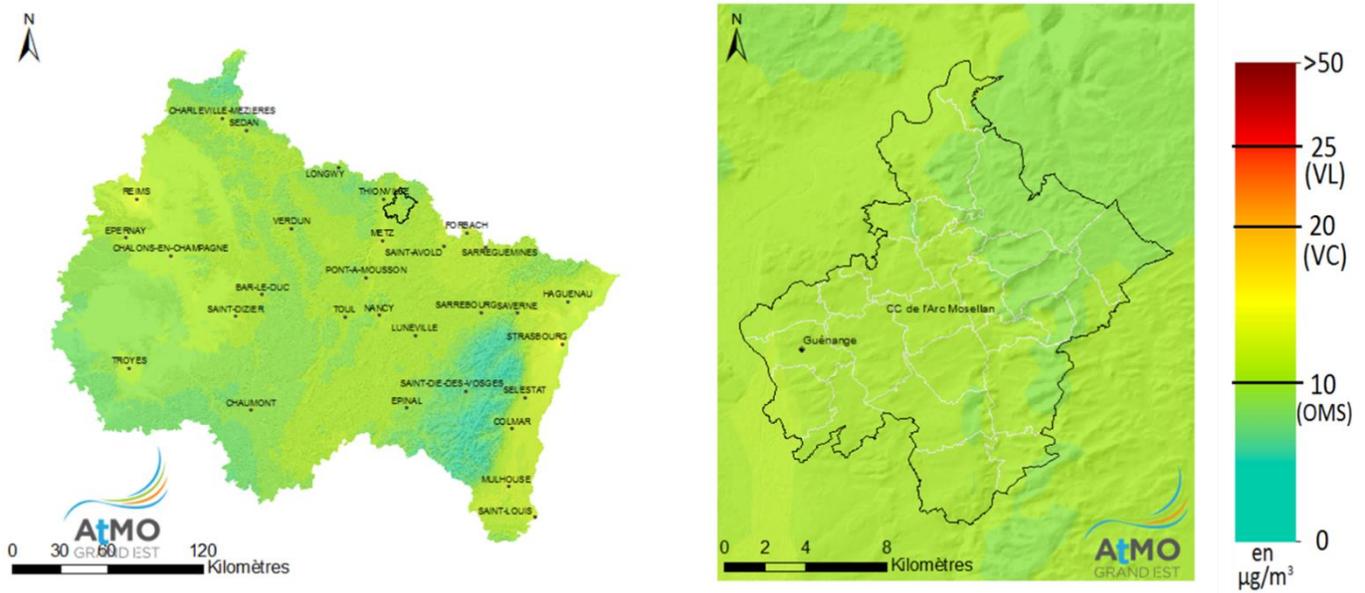
Code	Zone	Minimum	Moyenne	Maximum
245701354	CC de l'Arc Mosellan	15	16	19

Figure 82 : Niveau de concentration en particules fines PM10 sur l'Arc Mosellan – Source : ATMO Grand Est

La concentration en PM10 s'élève en moyenne annuelle à $16\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le seuil maximal relevé atteint $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ et ne dépasse donc pas la valeur limite ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$), il est en revanche proche du seuil recommandé par l'OMS ($20\mu\text{g}/\text{m}^3$).

La concentration en PM10 est assez homogène sur le territoire. L'Ouest du territoire présente des concentrations moyennes annuelles légèrement plus élevées.

La carte ci-dessous modélise les moyennes annuelles ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en particules fines PM2.5 en 2018 en Grand Est (gauche) et sur la Communauté de communes de l'Arc Mosellan (droite).



PREVEST_V2019a_A2018_1
Source : © ATMO GRAND EST 2019

Code	Zone	Minimum	Moyenne	Maximum
245701354	CC de l'Arc Mosellan	10	10	12

Figure 83 : Niveau de concentration en particules fines PM2.5 sur l'Arc Mosellan – Source : ATMO Grand Est

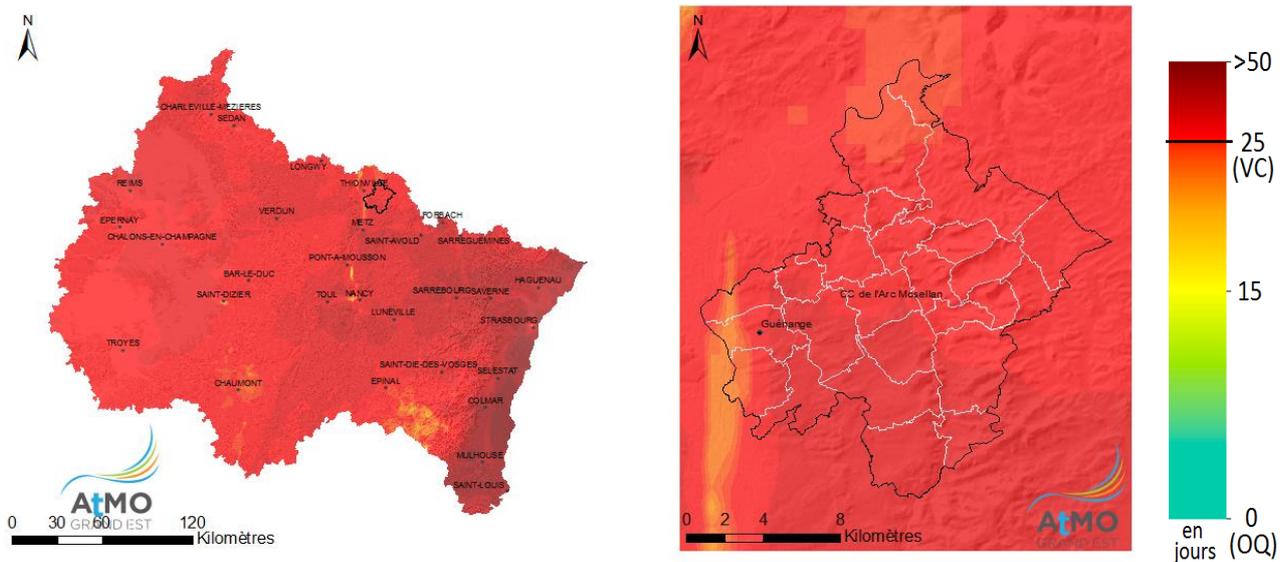
La concentration en PM2.5 s'élève en moyenne annuelle à $10\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le seuil maximal relevé atteint $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ et ne dépasse donc pas la valeur limite ($25\mu\text{g}/\text{m}^3$), il dépasse en revanche le seuil recommandé par l'OMS ($10\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Comme pour les PM10, la concentration en PM2.5 est assez homogène sur le territoire. L'Ouest du territoire présente des concentrations moyennes annuelles légèrement plus élevées.

2.3.3.3 Niveau de concentration en ozone – O3

La carte ci-dessous modélise le nombre de maxima horaires journaliers avec une concentration en ozone supérieure à 120 µg/m³ en 2018 en Grand Est (gauche) et sur la Communauté de communes de l'Arc Mosellan (droite).

NB : L'ozone dont il est question ici est l'ozone troposphérique qui est différent de l'ozone stratosphérique. L'ozone stratosphérique est retrouvé à haute concentration dans la stratosphère terrestre. Cet ozone absorbe les rayons ultraviolets et nous protège des radiations UV. L'ozone troposphérique est au contraire présent dans les basses couches de l'atmosphère. Gaz irritant, l'ozone se forme par réactions chimiques d'autres polluants avec l'oxygène et de dioxyde d'azote. On parle de polluant secondaire.



PREVEST_V2019a_A2018_1
Source : © ATMO GRAND EST 2019

Code	Zone	Minimum	Moyenne	Maximum
245701354	CC de l'Arc Mosellan	22	29	33

Figure 84 : Niveau de concentration en ozone sur l'Arc Mosellan – Source : ATMO Grand Est

Les seuils de maxima horaires journaliers avec une concentration de 120 µg/m³ est dépassé en moyenne (29 maxima contre 25 pour la valeur cible issue des textes réglementaires). Ces concentrations élevées sont globalement homogènes sur le territoire.

L'été 2018 ayant été chaud, les concentrations en ozone sont particulièrement importantes.

Cette pollution à l'ozone peut avoir des conséquences sur la santé et sur la végétation. Les pics de pollution provoquent des irritations des muqueuses et des bronches chez les plus sensibles. Les épisodes de canicules entraînent une surmortalité des personnes ayant des problèmes respiratoires. La végétation est aussi impactée puisqu'on observe une perte de productivité dans le secteur agricole due à cette pollution.

2.3.4 Qualité de l'air intérieur

Si aujourd'hui la qualité de l'air extérieur est relativement bien surveillée et de plus en plus réglementée, la qualité de l'air intérieur ne fait pas encore l'objet d'autant d'attention. Pourtant, l'enjeu sanitaire de la qualité de l'air intérieur est considérable quand on sait que la population passe plus de 80% de son temps dans des lieux clos.

En termes de qualité de l'air intérieur, on peut distinguer deux types de pollution :

- **Une pollution continue** mais assez faible en intensité liée aux matériaux de construction par exemple
- **Une pollution ponctuelle** et plus forte liées aux activités humaines (utilisation de solvants domestiques, foyers ouverts, etc.)

Les principaux polluants surveillés pour la qualité de l'air intérieur sont :

- **Les composés organiques volatils** (sources : utilisation de solvants, colles, etc.),
- **Le dioxyde d'azote**,
- **Le monoxyde de carbone** (sources : combustion du bois),
- **Les hydrocarbures aromatiques polycycliques**,
- **Les phtalates**

Le maintien d'un air intérieur non nocif pour l'Homme implique de mettre en œuvre des systèmes de ventilation performants et adaptés dans les logements et dans les établissements recevant du public. Un enjeu qualité de l'air est donc à lier à celui de la rénovation énergétique des bâtiments.

Les obligations en vigueur en France :

- Au 1er janvier 2018 : Diagnostic obligatoire de la qualité de l'air intérieur sur : établissement d'accueil d'enfants de moins de 6 ans, écoles maternelles, écoles élémentaires
- Au 1er janvier 2020 : Accueils de loisir et établissements d'enseignement secondaire
- Au 1er janvier 2023 : Autres établissements

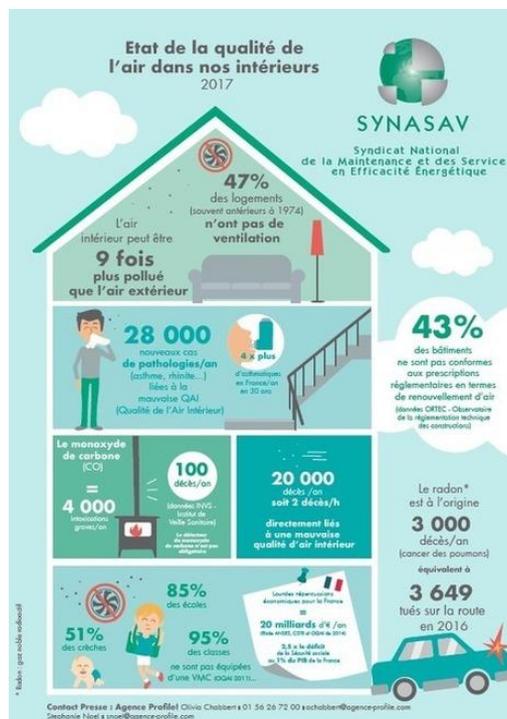


Figure 85 : Schéma explicatif de la qualité de l'air intérieur

3. Description de l'état initial de l'environnement : le profil environnemental du territoire

Le présent chapitre correspond au contenu attendu pour la conduite de la description de l'état initial de l'environnement, tel que précisé dans le code de l'environnement :

« Le rapport environnemental [...] comprend [...] :

2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ».

[L'analyse de l'état initial porte] sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Source : extrait de l'art. R.122-20 du Code de l'Environnement

Il comprend ainsi les analyses des résultats des thématiques réglementaires de l'état initial de l'environnement évoquées ci-avant, regroupées en **3 grands milieux** :

- les milieux physiques,
- les milieux naturels,
- les milieux humains.

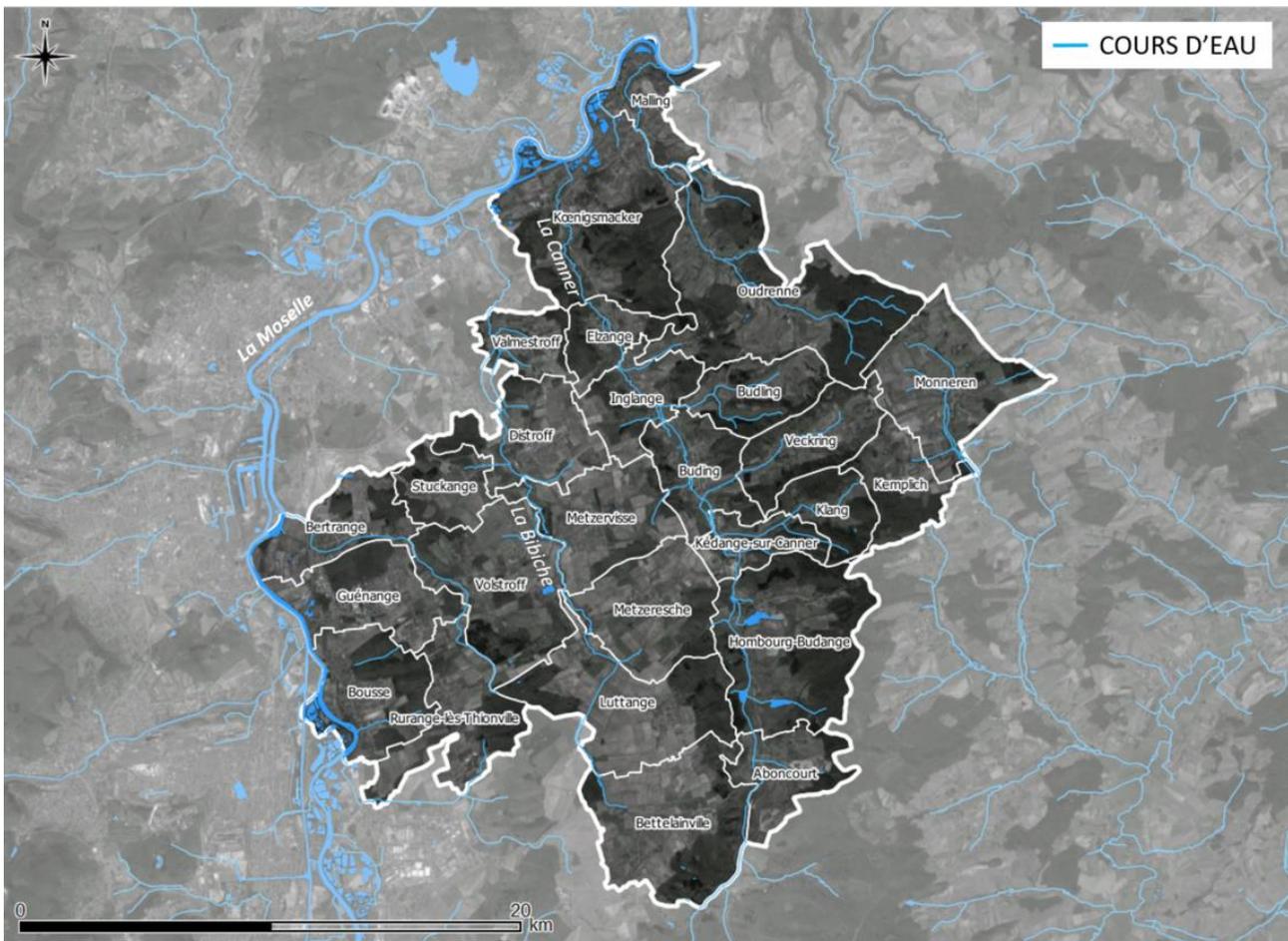
3.1 Milieux physiques

3.1.1 Eaux : Hydrographie et hydrogéologie

Le territoire de la CCAM appartient au bassin hydrographique de la Moselle, qui s'écoule en limite du périmètre d'étude à l'ouest et au nord. Il est traversé en direction nord-sud par la Canner et la Bibiche, deux ruisseaux affluents de la Moselle.

Du point de vue hydrogéologique, le territoire est caractérisé par : la nappe alluviale de la Moselle, la nappe du plateau lorrain et la nappe des Grès du Lias inférieur (à dominante sédimentaire). Les nappes sont soumises à de fortes pressions en phytosanitaires d'origine agricole.

Carte 2 : Contexte hydrographique superficiel du territoire de la CCAM



Source : BURGEAP, à partir de données www.data.gouv.fr

3.1.1.1 Eaux superficielles

Le territoire appartient au bassin hydrographique de la Moselle, qui s'écoule en limite du périmètre d'étude à l'ouest et au nord.

La **Moselle** est un affluent du Rhin confluant à Coblenche, en Allemagne. Elle a une longueur de **560 km** (dont 314 km en France) et son bassin versant est de 11437 km². Le bassin versant français de la Moselle s'étend sur les départements des Vosges, de la Meurthe-et-Moselle, de la Meuse et de la Moselle. La Moselle prend sa source dans les Vosges à Bussang (à une altitude de 731 m) puis quitte le territoire français à Apach, à la frontière franco-germano-luxembourgeoise. Outre son affluent principal, la Meurthe, la Moselle est également alimentée par plusieurs cours d'eau importants : le Madon, la Seille et l'Orne.

Dans le département de la Moselle, la rivière adopte un comportement méandreux, dans un cours à pente relativement faible et au lit majeur large, particulièrement à l'aval de Metz.

La Canner et la Bibiche sont deux petits affluents de la Moselle, qui traversent le territoire en direction nord-sud.

La **Canner** prend sa source à Vry. Sur les **24 km** qu'elle parcourt avant son confluent avec la Moselle à Koenigsmacker, elle suit une entaille sud-nord pratiquée dans le plateau, parallèlement au cours de la Moselle à quelques quinze kilomètres à l'est. La Canner présente des fluctuations saisonnières de débit assez bien marquées. Les hautes eaux se déroulent en hiver (débits mensuels moyens allant de 1,44 à 1,86 m³/s), et les basses eaux en été (entraînant une baisse du débit mensuel moyen jusqu'à 0,337 m³/s au mois de septembre). Mais ces moyennes mensuelles ne sont que des moyennes et cachent des fluctuations bien plus prononcées sur de courtes périodes ou selon les années.

La **Bibiche** est un ruisseau de **22,6 km** de longueur, qui prend sa source dans la commune de Bettelainville et se jette dans La Moselle. Il est canalisé au niveau de la commune de Basse-ham.

Le territoire est concerné par le **Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Rhin – Meuse**. Ce document définit des objectifs d'atteinte de bon état pour les différentes masses d'eau superficielles.

Tableau 7 : Objectifs de qualité des eaux d'après le SDAGE

Nom	Code	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique
Canner	CR404	Bon état en 2027	Bon état en 2027
Bibiche	CR400	Bon état en 2027	Bon état en 2027
Moselle à Thionville	-	Bon état en 2027	Bon état en 2027

3.1.1.2 Eaux souterraines

Du point de vue hydrogéologique, le territoire est caractérisé par les masses d'eau souterraines suivantes (de la surface vers les couches plus profondes) :

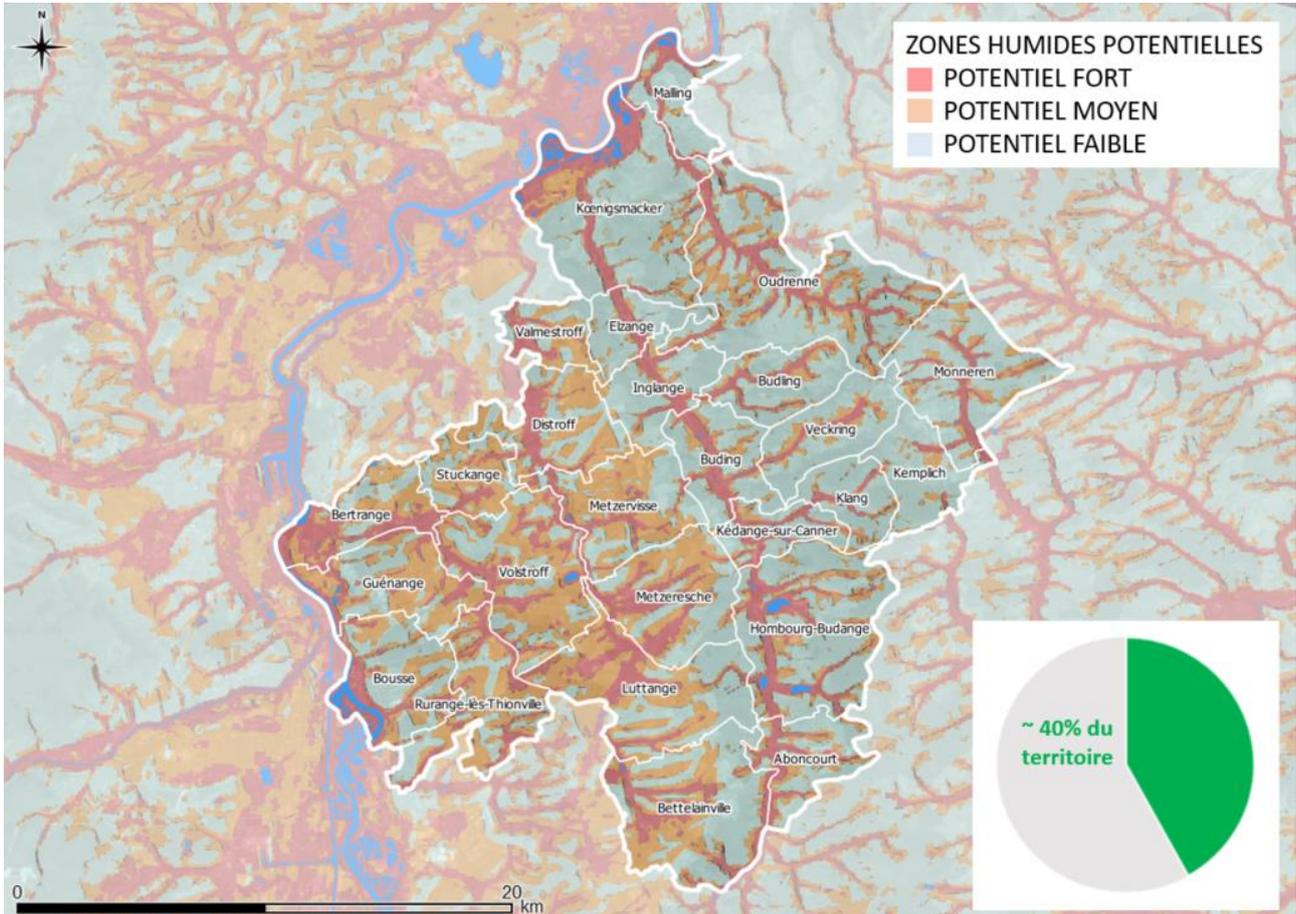
- **Nappe alluviale de la Moselle**, en aval de la confluence avec la Meurthe (code FRCG016) : cette masse d'eau est de type « alluvionnaire ». Elle est rattachée au district Rhin. Sa superficie est faible (240 km²) mais sa forte porosité fait qu'elle est captée par près de 90 captages.
- **Nappe du plateau lorrain** (code FRCG008) : cette masse d'eau est de type « imperméable localement ». Sa surface est de 7800 km² environ. Elle est captée par près de 340 captages irrégulièrement repartis sur le district Rhin auquel elle est rattachée.
- **Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg** (code FRB1G018) : cette masse d'eau est de type « Dominante sédimentaire ». Elle est rattachée au district Meuse et est transfrontalière. De faible superficie à l'affleurement, elle est de forte extension sous couverture. Elle est actuellement captée par près de 60 ouvrages.

Les nappes sont soumises à de fortes **pressions en phytosanitaires d'origine agricole**.

3.1.1.3 Zones humides

Le territoire de la CCAM est fortement concerné par des zones potentiellement humides, situées essentiellement dans les vallées des cours d'eau du secteur et représentant environ 40% de la superficie du territoire.

Carte 3 : Localisation des zones humides potentielles dans le territoire de la CCAM



Source : BURGEAP, à partir de données <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>

Les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Art. L.211-1, Code de l'environnement).

Dans les milieux humides, l'eau est le facteur déterminant tant pour le fonctionnement de ces zones naturelles que pour la vie animale et végétale. La submersion des terres, la salinité de l'eau (douce, saumâtre ou salée) et la composition en matières nutritives de ces territoires subissent des fluctuations journalières, saisonnières ou annuelles. Ces variations dépendent à la fois des conditions climatiques, de la localisation de la zone au sein du bassin hydrographique et du contexte géomorphologique.

Ces fluctuations sont à l'origine de la formation de sols particuliers ainsi que d'une végétation et d'une faune spécifiques. L'abondance des algues, de poissons, d'oiseaux d'eau, et d'autres espèces sauvages, peut ainsi varier dans un même milieu selon la période de l'année.

► **Diagnostic des zones humides du territoire**

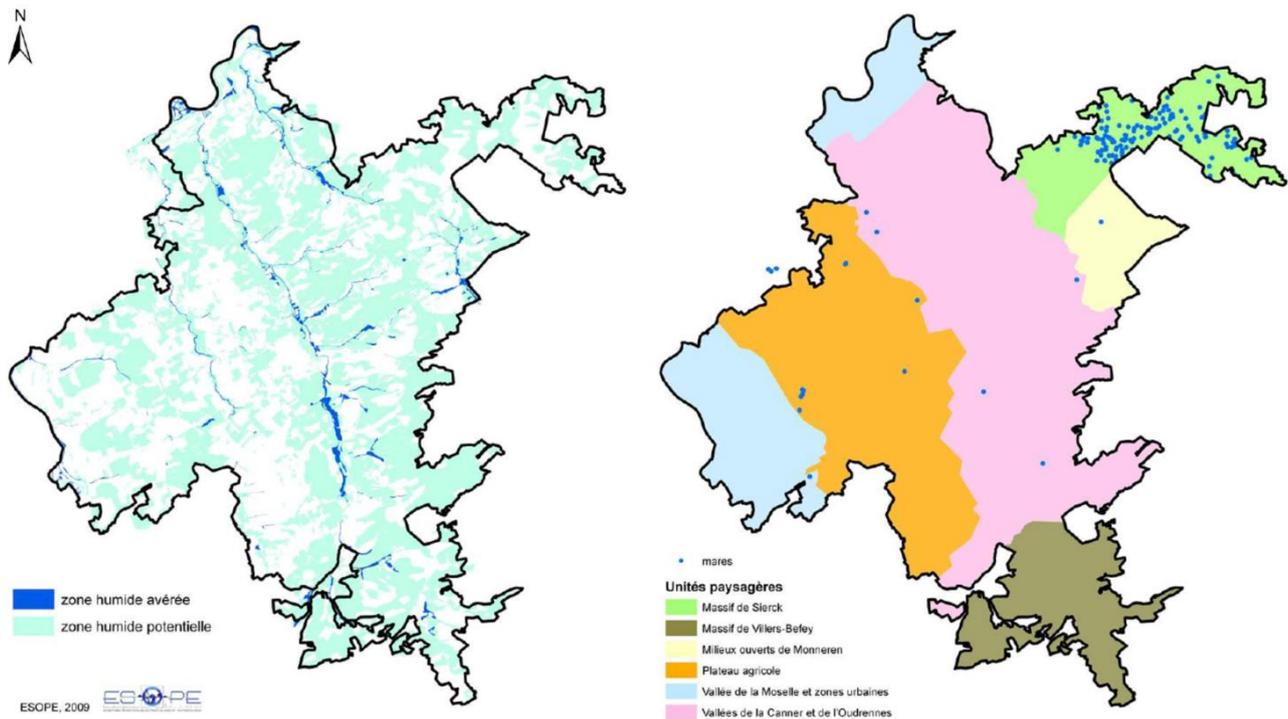
La mission de diagnostic des richesses biologiques de l'Arc mosellan et des forêts domaniales de Sierck et de Villers réalisée en 2008 et 2009 a compris un volet orienté sur l'inventaire et la cartographie des zones humides, en particulier celles associées à la Canner, la Bibiche, l'Oudrenne et à leurs affluents.

Le **diagnostic des zones humides** de la CCAM qui a été établi s'est basé uniquement sur la cartographie des habitats naturels réalisée en 2008, selon la méthodologie détaillée dans l'**arrêté du 24 juin 2008**.

Sur le territoire, ont été inventoriés :

- **164 mares,**
- **543 ha de zones humides (soit 2% du territoire) :**
 - Des zones humides localisées au sein des vallées humides des cours d'eau et de leurs affluents (fonctionnement alluvial) ;
 - Des zones humides fragmentées, réparties sur le territoire dans les secteurs où les conditions mésologiques permettent l'expression d'une flore hygrophile (fonctionnement ponctuel).

Carte 4 : Zones humides avérées et potentielles et mares

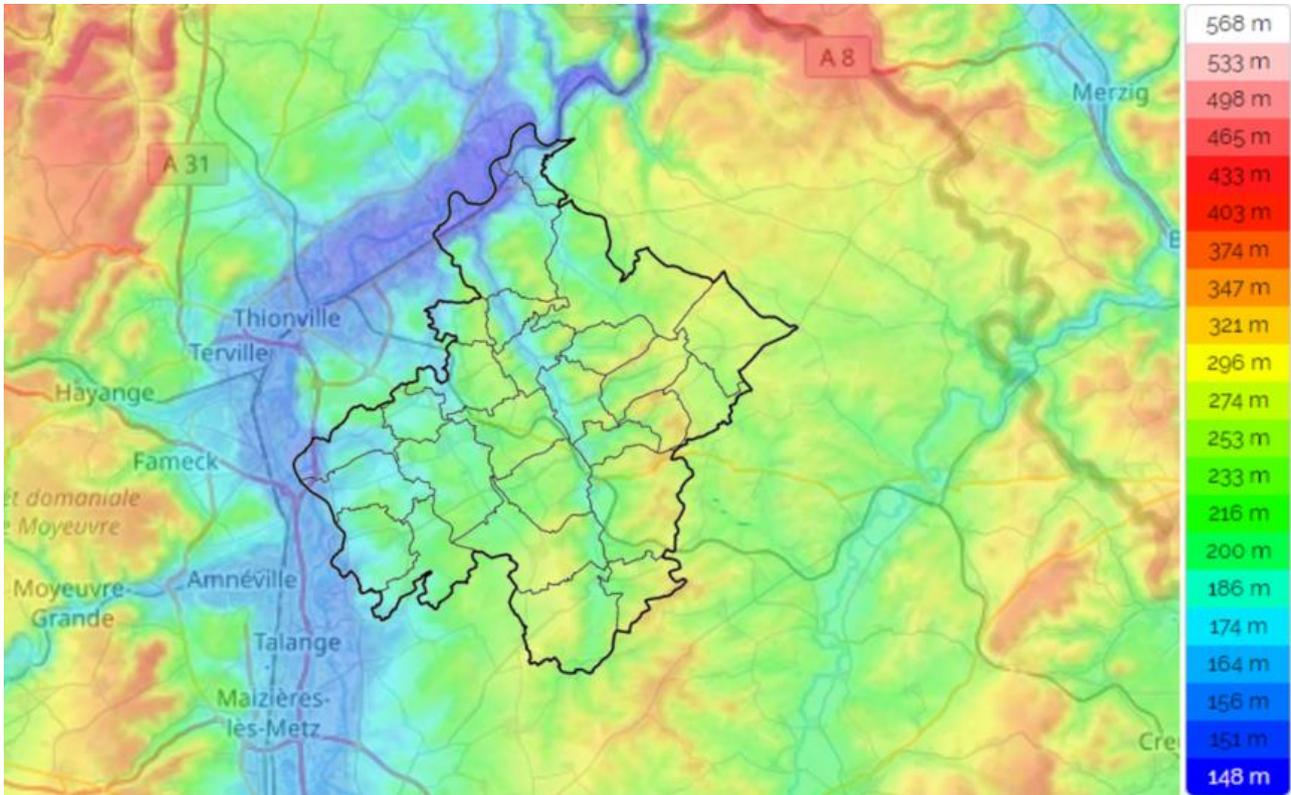


Source : Diagnostic des richesses biologiques de l'Arc Mosellan et des forêts domaniales de Sierck et de Villers – Volet zones humides, ESOPE, octobre 2010.

3.1.2 Sols : Topographie et géologie

La topographie de la CCAM ne présente pas de reliefs très importants.

Carte 5 : Topographie du territoire de la CCAM



Source : <https://fr-fr.topographic-map.com>

Le plateau lorrain est toutefois **entaillé par de nombreuses vallées de cours d'eau** (la Moselle, la Canner, la bibiche, ...).

La géologie de la région Lorraine s'intègre dans la **partie orientale du Bassin Parisien**.

Elle se caractérise par une série de **couches sédimentaires** alternant des niveaux résistants (calcaires, grès) et des niveaux plastiques sujets à des déformations (marnes, argiles). Des niveaux à gypse, à anhydrite et à sel (roches facilement solubles) sont présents en profondeur.

Les formations sédimentaires les plus anciennes (grès vosgien) se situent à l'Est du département et forment une barre marquant le relief.

La zone centrale du département est composée principalement des marnes et argiles à sel, gypse et anhydrite du Keuper inférieur.

A l'ouest du département, la rivière Moselle présente une vallée large ayant des versants de pentes différentes et constitués de séries calcaires, marneuses et marno-calcaires.

3.2 Milieux naturels

3.2.1 Zones Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen institué par la directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages du 21 mai 1992 (dite également **directive « Habitats »**). Cette directive européenne institue les « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

Ce réseau rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent.

La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable. Elle tient compte du fait que la conservation d'aires protégées et de la biodiversité présente, également, un intérêt économique à long terme.

La volonté de mettre en place un réseau européen de sites naturels répond au constat que la conservation de la biodiversité n'est possible qu'en prenant en compte les besoins des populations animales et végétales, qui ne connaissent pas les frontières administratives entre États.

De son côté, la **directive « Oiseaux »** de 1979 demandait aux États membres de l'Union européenne de mettre en place des « Zones de Protection Spéciale » (ZPS) sur les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie, afin d'assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares.

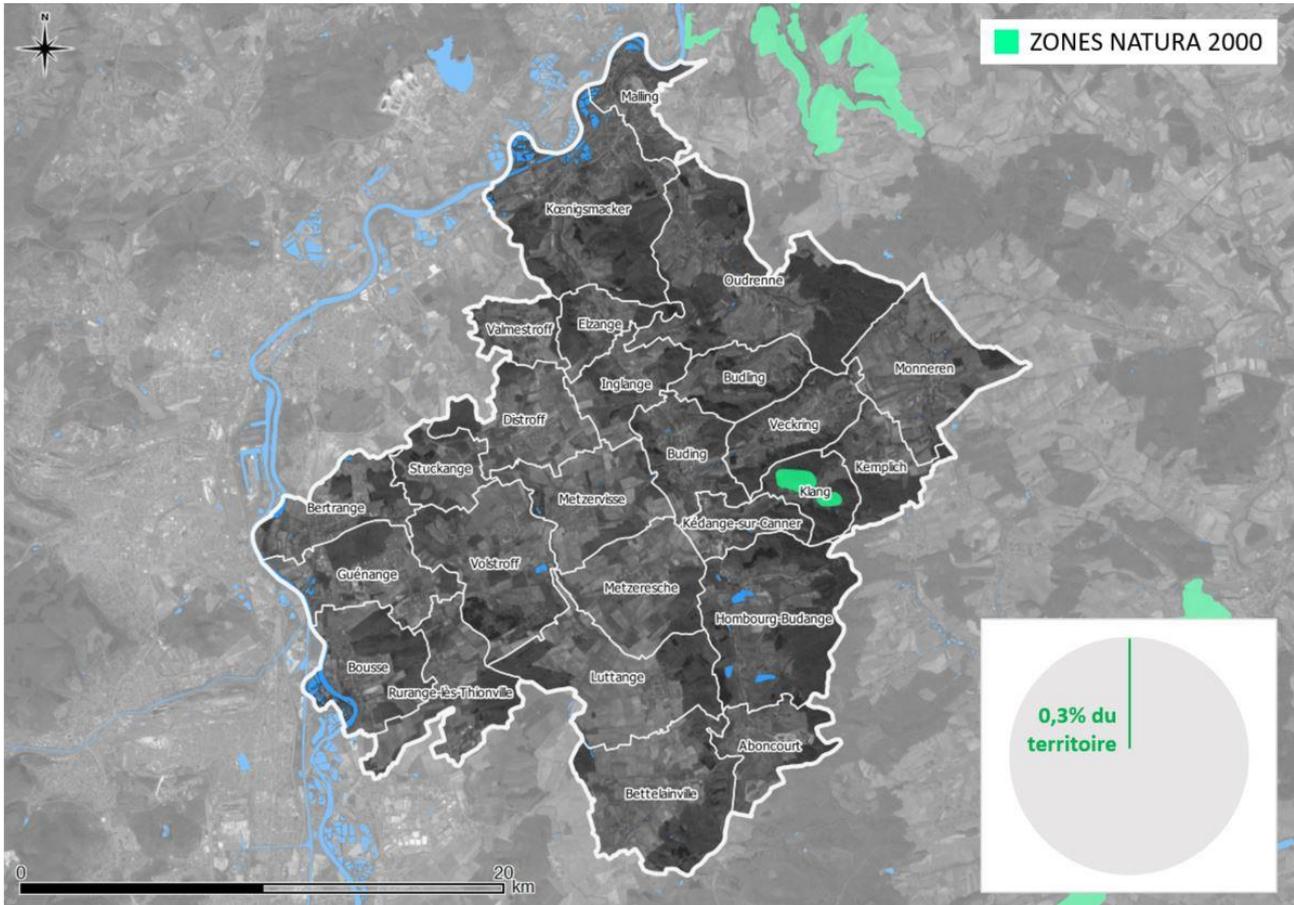
Les deux types de sites s'intègrent dans le réseau Natura 2000 : les ZPS et les ZSC.

Le territoire de la CCAM accueille une Zone Spéciale de Conservation (ZSC), instituée au titre de la directive « Habitats » : les « Carrières souterraines et pelouses de Klang - gîtes à chiroptères ».

Il s'agit de trois anciennes carrières de gypse, d'un ancien tunnel ferroviaire et de complexes prairiaux et arborés d'une surface totale de 59 ha, implantés dans la vallée de la Canner, à une quinzaine de kilomètres à l'est de Thionville. Le classement Natura 2000 a été réalisée sur la base de la richesse en chiroptères (chauves-souris) et en pelouses calcaires abritant de nombreux papillons et orchidées.

Aucune Zone de Protection Spéciale n'est située au sein du territoire.

Carte 6 : Zones Natura 2000



Source : BURGEAP, à partir de données du GEOCATALOGUE (<http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr>)

3.2.1.1 Carrières souterraines et pelouses de Klang - gîtes à chiroptères (site n°FR4100170)

► Présentation du site

Le site n° FR4100170 « Carrières souterraines et pelouses de Klang – gîtes à chiroptères » a été désigné au titre de Natura 2000 par arrêté ministériel du 09 août 2006.

Il est constitué de trois anciennes carrières de gypse, d'un ancien tunnel ferroviaire et de complexes prairiaux et arborés d'une surface totale de **59 ha** (soit 0,3% du territoire).

Implanté dans la vallée de la Canner, entité paysagère qui s'étend à une quinzaine de kilomètres à l'est de Thionville, le site est intimement lié à la géologie du plateau lorrain.

La richesse écologique de ce site est essentiellement due à des activités humaines, à savoir l'exploitation du gypse, l'installation d'ouvrages militaires enterrés et le pâturage extensif.

Les pelouses marneuses, riches de **15 espèces d'orchidées**, constituent également un habitat anthropique qui s'insère dans une mosaïque formée de vergers, de fourrés, de boisements et de prairies, ce qui en augmente la valeur écologique.

L'ancienne carrière de Klang est un site majeur pour la conservation du **Grand rhinolophe** dans ce secteur transfrontalier. En effet, avec près de 400 individus présents en hiver, elle est considérée comme le plus important site d'hibernation pour cette espèce en Lorraine.

► Habitats d'intérêt du site

Les pelouses marneuses riches en orchidées et les milieux souterrains colonisés comme gîte d'hibernation par certaines espèces de chiroptères constituent les habitats d'intérêt communautaire et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la création de la ZSC.

Les milieux souterrains de la vallée de la Canner (anciennes carrières de gypse, ouvrages militaires, ...) sont des gîtes d'hibernation de qualité pour plusieurs espèces de chauves-souris dont l'enjeu de conservation est européen (Grand rhinolophe, Grand murin, Vespertilion à oreilles échancrées). Le Grand rhinolophe constitue l'espèce phare de ce secteur. La population de Klang se trouve à l'actuelle limite nord de répartition européenne de l'espèce. L'éventuel repeuplement de certaines régions allemandes, luxembourgeoises et belges dépend essentiellement de cette population.

Les pelouses sèches témoignent d'une utilisation ancienne des coteaux. Elles hébergent une faune et une flore remarquable dont quinze espèces d'orchidées. Ce sont des habitats prioritaires. Ces milieux, lorsqu'ils sont laissés à l'état naturel, évoluent vers la friche, puis la forêt. Lorsqu'ils sont exploités, le surpâturage ou la fertilisation sont sources de dégradation de la biodiversité. Ils sont très vulnérables et voués à disparaître sans intervention adéquate. Les pelouses sèches s'insèrent dans une mosaïque d'habitats englobant des secteurs à dominante forestière et des fourrés thermophiles. Cette mosaïque d'habitats accroît la valeur écologique du site et est à préserver. Par contre, son maintien complique considérablement la gestion globale du site.

Le site Natura 2000 de Klang se situe au cœur d'un ensemble boisé de plusieurs milliers d'hectares. Ces milieux accueillent la Cigogne noire (Annexe I de la directive Oiseaux), le Gobemouche à collier (Annexe I de la directive Oiseaux), le Crapaud sonneur à ventre jaune (Annexe II de la directive Habitats) et le Vespertilion de Bechstein (Annexe II de la directive Habitats). Ces boisements sont également mis à profit comme terrain de chasse par les chauves-souris qui hibernent à Klang. L'intérêt écologique de ces boisements est très fort.

► Espèces d'intérêt du site

La population de Grand rhinolophe de la vallée de la Canner constitue l'espèce phare de ce site Natura 2000. Au-delà du Grand rhinolophe, la conservation des populations de chauves-souris (inscrites en annexe II et / ou en annexe IV de la directive HFF) constitue un enjeu de conservation prioritaire.

Les pelouses marneuses à orchidées de Klang, ainsi que le cortège de végétaux et d'animaux qui les accompagnent sont à préserver et sont, en outre, soumis à des menaces importantes à brève échéance. Cette vulnérabilité accroît l'importance de l'enjeu de conservation qui pèse sur ces pelouses.

Les hêtraies-chênaies à Aspérule odorante ne sont pas des habitats rares ou menacés, que ce soit localement ou à l'échelle de leur aire de répartition. Elles constituent toutefois un habitat représentatif et stable. Elles sont un relais pour un nombre important d'espèces animales ou végétales qui y trouvent des gîtes ou des terrains de chasse. La source tufeuse de Klang est fortement remaniée et en mauvais état de conservation. En tant qu'habitat prioritaire, elle doit être conservée.

Source : www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr

Figure 86 : Exemples d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000



Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*)

Grand Murin (*Myotis myotis*).

Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*)

Orchis pourpre (*Orchis purpurea*)

Source : www.arcmosellan.fr

► Objectifs de gestion du site

Le tableau suivant met en relation les objectifs de développement durable retenus pour ce site Natura 2000, des objectifs opérationnels que l'on peut mettre en œuvre pour les atteindre, ainsi que les habitats, les espèces et les activités humaines concernées.

Tableau 8 : Objectifs de gestion liés aux habitats naturels, aux espèces et aux activités humaines

Objectif de gestion classé dans l'ordre des priorités	Objectifs opérationnels	Habitat d'intérêt communautaire concerné	Espèces d'intérêt communautaire concernées	Activités humaines concernées
A. Assurer la sauvegarde et l'accès des gîtes d'hibernation des chiroptères	* Sécuriser les accès aux souterrains pour les chiroptères	-	Grand rhinolophe, Grand murin, Vespertilion à oreilles échancrées, Vespertilion de Daubenton, Vespertilion à moustaches/de Brandt, Sérotine commune, Pipistrelle commune	Centre d'enfouissement des déchets, habitation
B. Promouvoir une gestion des pelouses marneuses conciliant activité agricole et richesse biologique	*conserver et améliorer l'état de conservation des pelouses marneuses d'intérêt communautaire grâce à une gestion respectueuse	6210 - Pelouses calcicoles et marnicoles à tendance continentale	Grand rhinolophe, Grand murin, orchidées remarquables, Pie grièche écorcheur, Grand-duc,	Agriculture Loisirs
	*Mettre en œuvre la réouverture des pelouses marneuses enrichies			
	*Lutter contre la fragmentation des pelouses			
	* Adapter le périmètre de la ZSC au parcellaire			
C. Garantir la conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire	* Mettre en œuvre des modes de gestion adaptés à la conservation de ces habitats	9130 -Hêtraie-chênaie à Galium odoratum	Chat forestier, cortège de plantes et d'animaux liés à cet habitat, ensemble des chauves-souris du site	Sylviculture
D. Mettre en œuvre une gestion permettant d'améliorer les potentialités écologiques des habitats forestiers	* Délimiter des îlots de vieillissement	9130 -Hêtraie-chênaie à Galium odoratum	Ensemble des chauves-souris du site	Sylviculture
	* Maintenir un certain nombre d'arbres morts sur pied			
	* Etudier la pertinence d'étendre le périmètre de la ZSC			
E. Préserver la source tufeuse	* Maintenir en état la source tufeuse	7220 - Source d'eau dure	-	-
F. Conserver et gérer les éléments paysagers d'importance majeure	*Effectuer une gestion des lisières et des fourrés thermophiles	Lisières et fourrés thermophiles	Ensemble des espèces animales et végétales lié à ces habitats	Agriculture, sylviculture
	* Favoriser le maintien de haies et d'arbres isolés	Haies et arbres isolés		Agriculture
	* Conserver ou restaurer les vergers	Vergers traditionnels		

Source : Document d'objectifs – Site Natura 2000 : carrières et pelouses de Klang, gîtes chiroptères

Tableau 9 : Objectifs transversaux

Objectifs	Objectifs opérationnels	Habitats d'intérêt communautaire concernés	Espèces d'intérêt communautaire concernées	Activités humaines concernées
G. Améliorer les connaissances scientifiques et écologiques du site	* Compter annuellement les chiroptères en hibernation dans les gîtes souterrains. Poursuivre la recherche des gîtes de reproduction	-	Ensemble des espèces de chauves-souris présentes sur les sites Natura 2000	Ensemble des activités
	* Réalisation d'inventaires réguliers de la flore mais également des populations d'insectes (lépidoptères et orthoptères) qui leur sont associées.	Ensemble des habitats d'intérêt communautaire	Ensemble des espèces d'intérêt communautaire	
	* Suivi régulier des habitats			
	* Diffuser certaines connaissances scientifiques afin que les richesses écologiques soient prises en comptes dans d'autres projets			Urbanisme, autres aménagements
H. Encourager la sensibilisation du grand public aux enjeux environnementaux en question	* Permettre au grand public d'accéder à des informations précises			Ensemble des habitats d'intérêt communautaire
	* Permettre au grand public de se rendre sur place, sous condition sine qua none de ne pas dégrader le site			
	* Gérer la fréquentation du site pour ne pas porter préjudice aux habitats et aux espèces			

Source : Document d'objectifs – Site Natura 2000 : carrières et pelouses de Klang, gîtes chiroptères

3.2.2 Autres zonages environnementaux

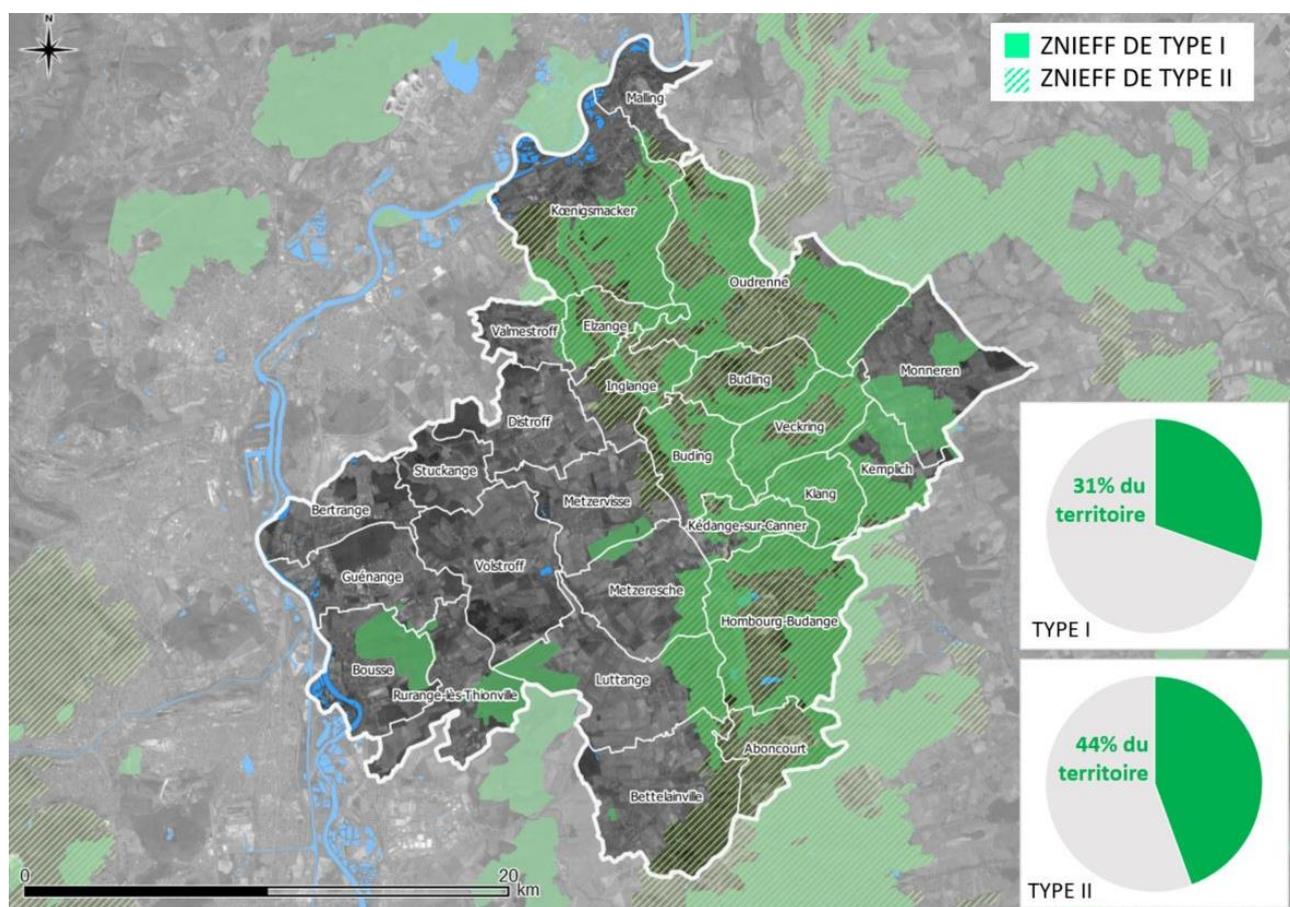
Le territoire de la CCAM est concerné par 19 ZNIEFF de type 1, couvrant au total environ 6 840 ha (31% du territoire). Il accueille également 1 ZNIEFF de type 2, couvrant presque 10 000 ha (44% du territoire). Ces espaces correspondent essentiellement aux massifs forestiers et représentent une superficie significative du territoire, avec près de la moitié du territoire classé en ZNIEFF.

La CCAM n'est concerné par aucun Arrêté de Protection de Biotope ni Parc naturel Régional.

Le territoire est concerné par des Espaces Naturels Sensibles, couvrant environ 22% de la CCAM.

3.2.2.1 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologiques Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF)

Carte 7 : Localisation des ZNIEFF au sein du territoire



Source : BURGEAP, à partir de données du GEOCATALOGUE (<http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr>)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristiques ne sont pas des zones de protection réglementaire. Elles répertorient cependant des secteurs où les éléments naturalistes sont suffisamment intéressants pour être pris en compte. Les inventaires distinguent deux types de zones.

Les **ZNIEFF de type I**, de dimensions réduites mais qui accueillent au moins une espèce ou un habitat écologique patrimonial. Ces ZNIEFF peuvent aussi avoir un intérêt fonctionnel important pour l'écologie locale. Les **ZNIEFF de type II**, plus étendues, présentent une cohérence écologique et paysagère et sont riches ou peu altérées, avec de fortes potentialités écologiques.

Tableau 10 : ZNIEFF de type 2 recensées sur le territoire

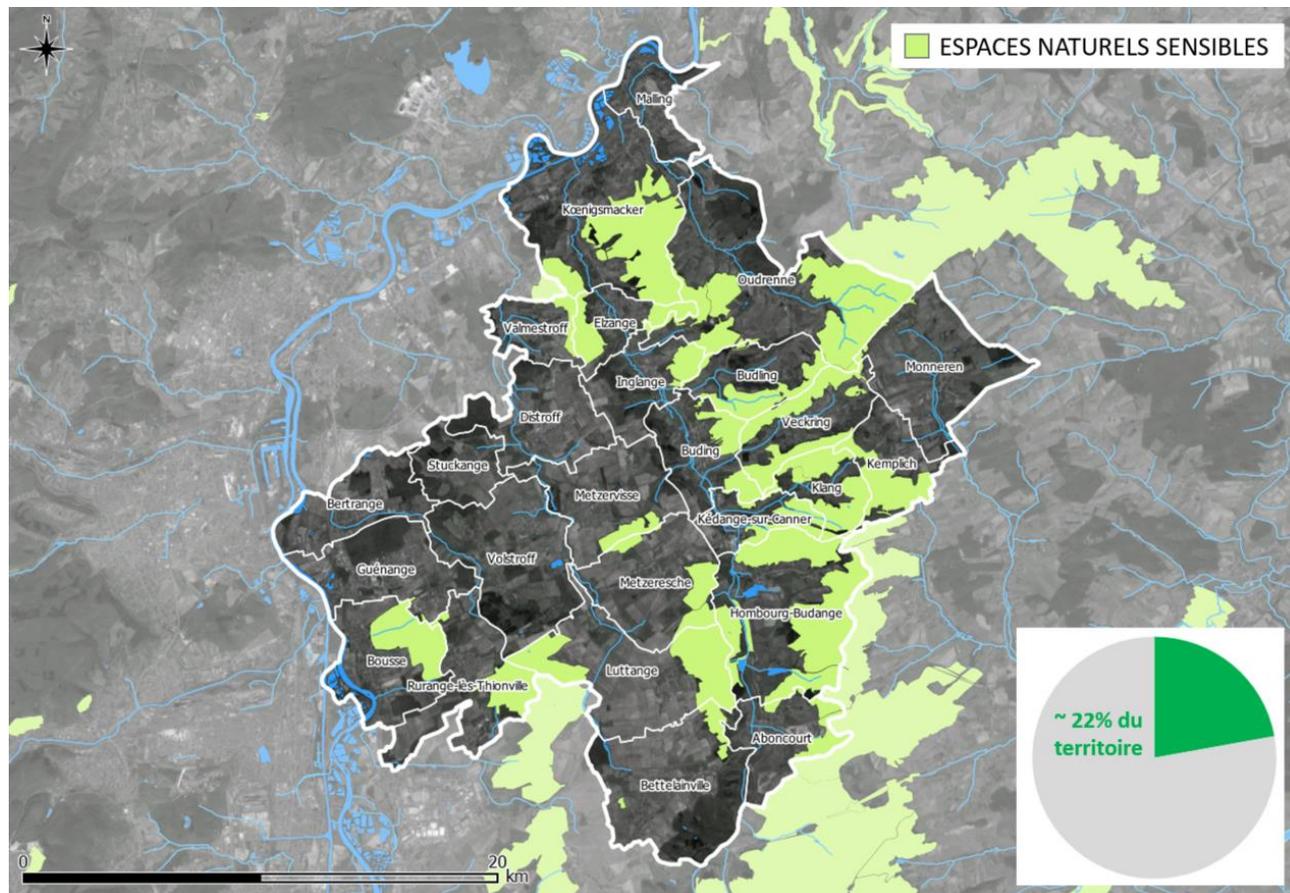
Code MNHN	Nom	Surface (ha)	Type
410030068	VALLEE DE LA CANNER ET AFFLUENTS D'ABONCOURT A KOENISMACKER	886.6	2
410030053	FORET DU COMTE A HOMBOURG-BUDANGE	874.0	2
410030067	BOIS DE KOENIGSMACKER	753.6	2
410030045	FORET DOMANIALE DE SIERCK AU SUD DE SIERCK-LES-BAINS	752.7	2
410030065	BOIS DE KLANG	703.5	2
410030054	BOIS DE LUTTANGE	526.2	2
410030046	FORET DU HACKENBERG A VECKRING	431.4	2
410030047	MILIEUX OUVERTS DE MONNEREN	386.2	2
410030044	BOIS DE TREMERY	304.8	2
410030055	FORET DE BLETTANGE	261.0	2
410030050	VALLEE DE L'LOUDRENNE ET AFFLUENTS A OUDRENNE	217.9	2
410030059	FORET DE VALMESTROFF	215.4	2
410001862	ANCIENNES CARRIERES DE GYPSE A VECKRING ET KLANG	175.8	2
410030060	BOIS LE HELLOLZ A OUDRENNE	166.0	2
410030061	BOIS LE STOLBUESCH A METZERVISSE	89.8	2
410030057	PRES-VERGERS VERS EISENFELD	80.4	2
410030048	ANCIENNES CASERNES DE VECKRING	11.7	2
410030118	MOLINION DE BETTELAINVILLE	3.7	2
410030114	ZONES HUMIDES DE CATTENOM ET PRAIRIES A GRAND PIGAMON DE LA VALLEE DE LA MOSELLE	0.2	2
TOTAL = 6 841 ha, soit 31% du territoire			

Tableau 11 : ZNIEFF de type 2 recensées sur le territoire

Code MNHN	Nom	Surface (ha)	Type
410010375	ARC MOSELLAN	9 956	2
TOTAL = 9 956 ha, soit 44 % du territoire			

3.2.2.2 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Carte 8 : Localisation des ENS au sein du territoire de la CCAM



Source : Données du CD de la Moselle – 2018 (www.moselleinfogeo.fr)

L'identification d'Espaces Naturels Sensibles (ENS) est une compétence environnementale qui revient aux Conseils départementaux.

En désignant des sites naturels qui possèdent une valeur écologique ou paysagère particulière, cet outil doit permettre de concilier la protection des habitats naturels ou des paysages et leur gestion et aménagement en vue d'une ouverture au public (création d'itinéraires de promenade et de randonnée, aménagement d'espaces et itinéraires relatifs aux sports de nature, ...).

Cette démarche s'appuie sur deux outils législatifs : la création de zones de préemption spécifiques (où le Département bénéficie d'un droit de préemption foncière) et l'institution d'une taxe départementale des espaces naturels sensibles (qui tient lieu de participation forfaitaire aux dépenses du Département dans ce domaine).

D'après le recensement de 2005, le territoire de la CCAM était concerné par 4 Espaces Naturels Sensibles (ENS), couvrant environ 220 ha (soit 1% du territoire).

Depuis 2005, d'autres ENS ont été institués au sein du territoire, jusqu'à couvrir, à ce jour, environ 22% de sa surface.

Tableau 12 : Principaux ENS recensés sur le territoire

Nom	Communes concernées	Surface (ha)
Friches de la Canner	Ebersviller, Aboncourt, Burtoncourt	155 ha
Marais de Hombourg-Budange	Hombourg-Budange	28 ha
Anciennes carrières de Klang	Klang	20 ha
Marais de Kedange	Buding	16 ha
Forêt de Blettange	Bousse, Rurange-lès-Thionville, Guénange	260 ha
Bois de Koenigsmacker	Inglange, Koenigsmacker, Elzange, Oudrenne	753 ha
Bois « Le Helloz »	Inglange, Budling, Oudrenne	165 ha
Forêt du Hackenberg	Veckring, Budling, Monneren, Oudrenne, Buding	430 ha
Bois de Klang	Veckring, Kemplich, Menskirch, Klang, Kédange-sur-Canner, Buding, Dalstein	707 ha
Bois de Luttange	Luttange, Metzeresche, Bettelainville, Hombourg-Budange, Aboncourt	525 ha
Bois de Tremery	Luttange, Rurange-lès-Thionville, Volstroff	290 ha
Bois « Le Stolbush »	Metzeresche, Metzervisse	90 ha
Molinion de Bettelainville	Bettelainville	4 ha
Forêt du Compte	Klang, Kédange-sur-Canner, Hombourg-Budange, Aboncourt,	860 ha
Forêt de Walmestroff	Valmestroff, Koenigsmacker, Elzange	170 ha
Colacker	Veckring	10 ha
Forêt domaniale de Sierck	Oudrenne, Monneren	480 ha
TOTAL = environ 4 960 ha, soit 22 % du territoire		

 Source : Données du CD de la Moselle – 2018 (www.moselleinfogeo.fr)

3.2.2.3 Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Les arrêtés de protection de biotope sont des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées. Ces biotopes sont nécessaires à leur alimentation, à leur reproduction, à leur repos ou à leur survie.

Le territoire de la CCAM n'est concerné par aucun Arrêté de Protection de Biotope.

3.2.2.4 Le Parc Naturel Régional (PNR)

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés par décision ministérielle, afin d'accompagner les communes dans un développement durable de la ressource forestière.

Les PNR permettent de définir une « Charte du Parc » : il s'agit d'un contrat d'objectifs qui concrétise le projet de protection et de développement durable du territoire. Elle fixe, en concertation avec les acteurs locaux, les objectifs à atteindre, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc ainsi que les mesures à mettre en œuvre.

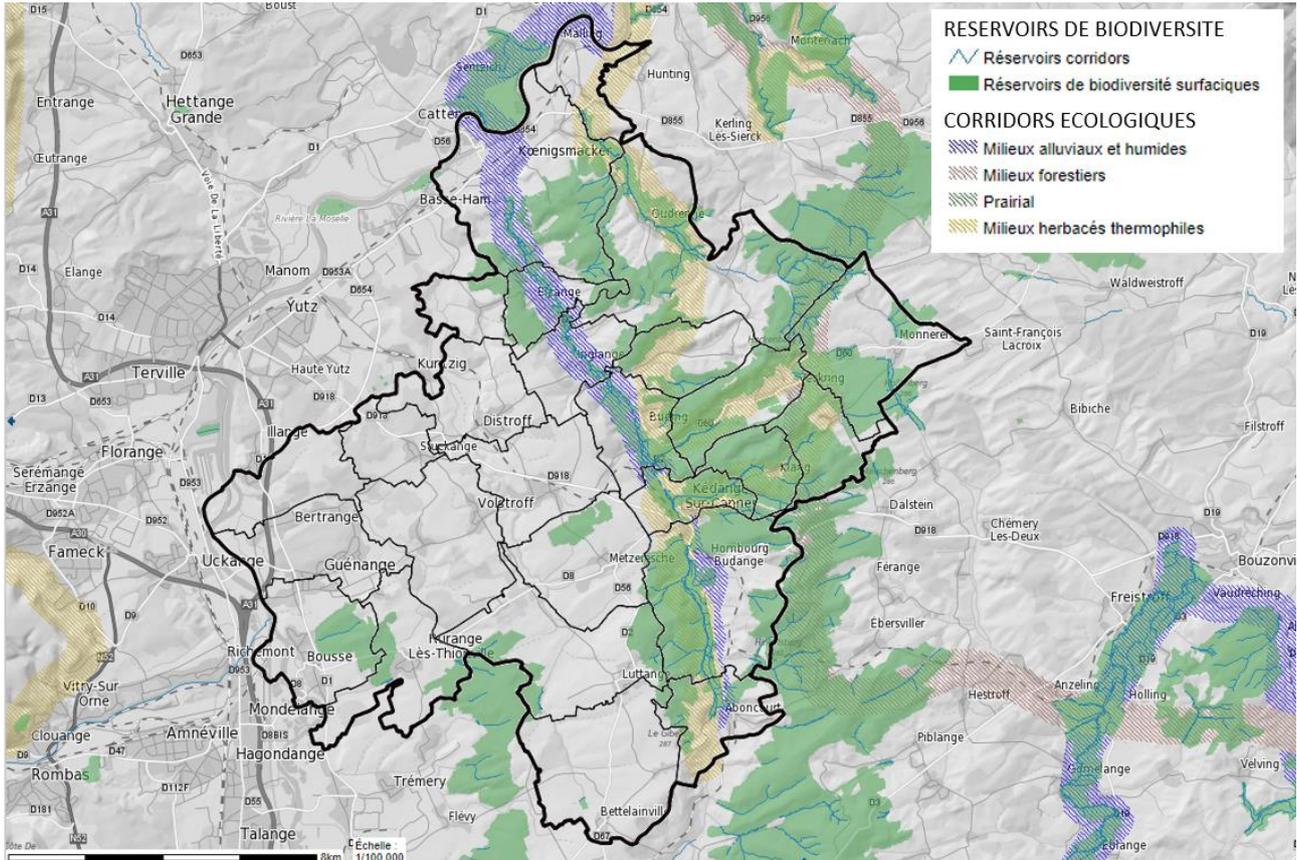
Le territoire de la CCAM n'est concerné par aucun Parc naturel Régional.

3.2.3 Continuités écologiques

Plusieurs réservoirs de biodiversité sont identifiés dans le SRCE de Lorraine et dans l'étude de la TVB de la CCAM : il s'agit des principaux massifs forestiers et cours d'eau du territoire. La CCAM accueille également plusieurs corridors écologiques des milieux alluviaux et humides, des milieux forestiers, des milieux ouverts agricoles, et des milieux herbacés thermophiles.

3.2.3.1 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Lorraine

Carte 9 : Extrait du SRCE de Lorraine



Source : BURGEAP, à partir de fond de plan <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr>

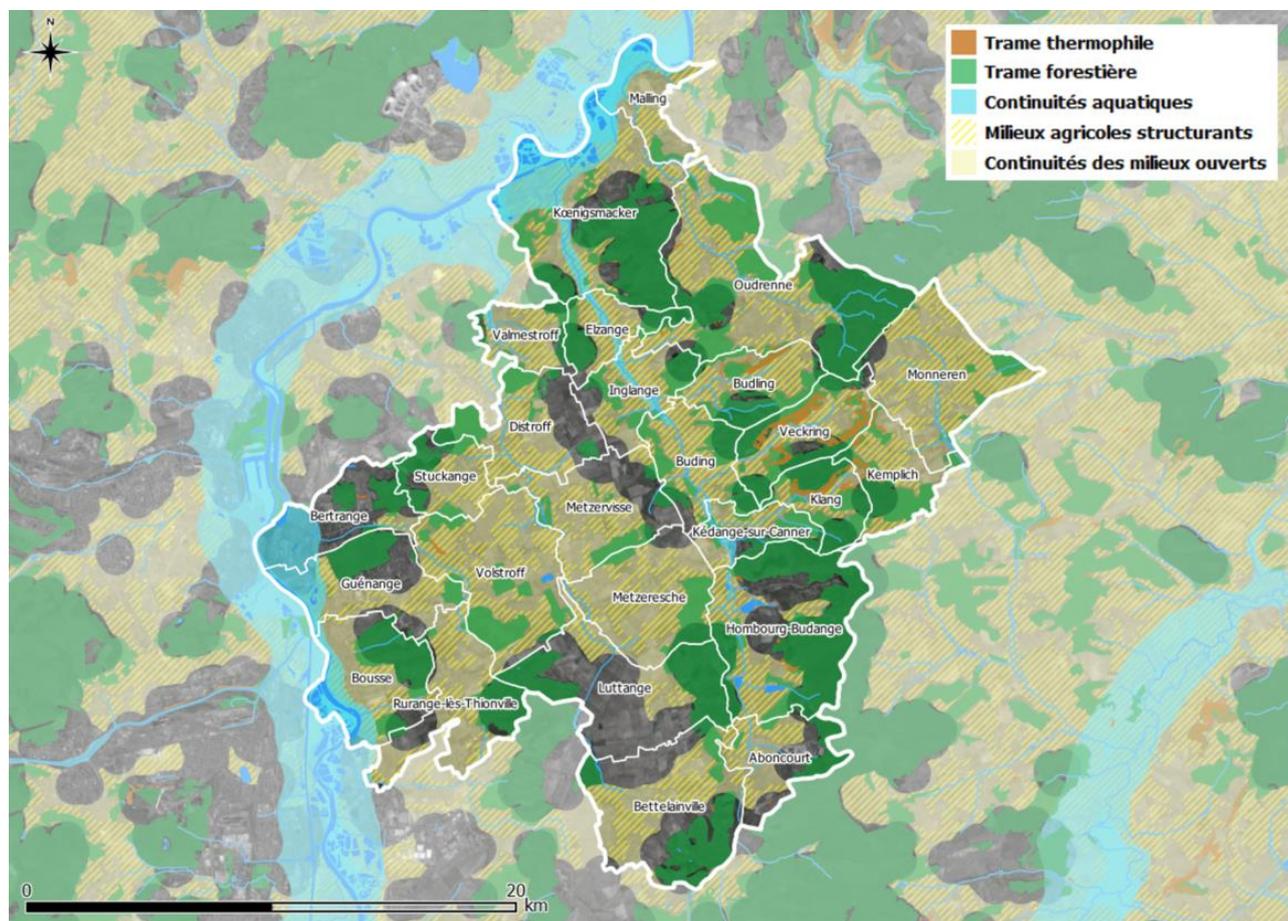
Le schéma régional de cohérence écologique est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue).

Le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Lorraine** a été adopté par arrêté du 20 novembre 2015.

Les pelouses sèches de Lorraine, avec leur caractère thermophile et leur grande biodiversité, constituent des milieux de grande importance pour la biodiversité régionale. Elles sont développées sur les côtes et les buttes calcaires, notamment sur les versants bien exposés au soleil.

3.2.3.2 La trame verte et bleu de l'Arc Mosellan

Carte 10 : Trame Verte et Bleue du territoire de la CCAM



Source : Données de l'étude de la Trame Verte et Bleue du territoire de l'Arc Mosellan, 2013

Une première étape de **diagnostic des richesses biologiques de l'Arc Mosellan** et des forêts domaniales de Sierck et de Villers a été réalisée en 2008 et 2009. Le diagnostic a abouti à la modernisation et création de 19 ZNIEFF de type 1 et d'une ZNIEFF de type 2. Ces ZNIEFF englobent divers habitats tels que les milieux forestiers, les milieux ouverts et les vallées.

Une **étude de la Trame Verte et Bleue** du territoire de l'Arc Mosellan et de la forêt de Sierck a été réalisée en 2013, dans l'objectif de déterminer les sous trames forestière, thermophile, aquatique et agricole du territoire et de mettre en place un programme d'action visant à la reconquête de ces espaces.

L'étude de la trame verte et bleue du territoire a permis de mettre en avant les principales connexions écologiques qu'il convient de préserver, à savoir :

- La sous-trame forestière,
- La sous-trame thermophile,
- La sous-trame aquatique et des zones humides,
- La sous-trame agricole.

► La sous-trame forestière

Les habitats forestiers représentent une superficie d'environ 13 300 ha, soit près de la moitié du territoire de la CCAM.

D'après l'étude de la Trame Verte et Bleue de 2013, le territoire accueille plusieurs **réservoirs de biodiversité**, sur une superficie totale d'environ 9 640 ha. La présence de milieux favorables aux espèces cibles reliés aux réservoirs de biodiversité a permis de définir des **corridors écologiques** (pour une surface d'environ 2 960 ha).

Les zones forestières sont majoritairement à l'est de la Canner : un axe forestier nord-sud peut être aisément mis en évidence. Il s'étend largement au-delà du territoire de la CCAM, puisqu'il inclut l'ensemble de la forêt domaniale de Sierck et s'étire jusqu'au bois de Vigy.

Les **ruptures** sont essentiellement liées aux zones urbanisées et aux affluents de la Canner (notamment le Bisbach, le Reimers, le Strumbach, le Kolhenbach, l'Altbach).

► La sous-trame thermophile

Cette trame est constituée par les zones bénéficiant d'un microclimat chaud et sec, résultant de la combinaison de plusieurs facteurs : un terrain en pente, une roche perméable (calcaire) et une bonne exposition. Sur ces milieux au sol pauvre et sec apparaissent des formations végétales herbacées telles que les pelouses sèches.

Du fait de la spécificité du milieu, les zones utilisées pour analyser la sous-trame thermophile sont essentiellement des petites zones réparties dans l'ensemble du territoire de la CCAM. La surface totale analysée est d'environ 2 300 ha.

Les **réservoirs de biodiversité** sont, eux aussi, essentiellement localisés le long et à l'ouest de la vallée de la Canner, enchevêtrés entre les sous-trames forestière et agricole. Ils représentent environ 1 600 ha. Les **corridors écologiques** mis en évidence par l'analyse de la discontinuité s'étendent sur une surface d'environ 1100 ha.

Les habitats constituant la sous-trame thermophile représentent une faible superficie au sein du territoire de l'Arc Mosellan et sont essentiellement cantonnés sur les versants de la vallée de la Canner et de certains de ses affluents (le Strumbach et le Reimerbach). On retrouve également ces milieux thermophiles en bordure nord de la forêt de Koenigsmacker ainsi que le long de vallée du ruisseau de l'Oudrenne.

► La sous-trame aquatique et des zones humides

L'analyse a été basée sur une sous-trame incluant les petites pièces d'eau (mares) et les habitats hygrophiles (prairies humides, mégaphorbiaies, macrophytes, ...).

Les mares ont été localisées ponctuellement dans la forêt domaniale de Sierck et forment un réseau dense. Aussi, les parcelles forestières entières ont été intégrées aux réservoirs de biodiversité. Par conséquent, les **réservoirs de biodiversité** s'étendent sur une surface de 1 140 ha tandis que les **corridors écologiques** s'étendent sur environ 120 ha.

La sous-trame des zones humides est très fragmentée et est liée aux vallées et aux forêts.

► La sous-trame agricole

Avec une superficie d'environ 12 300 ha, les habitats agricoles représentent quasiment la seconde moitié de l'occupation du sol de la CCAM. Ils sont répartis à l'ouest de la Canner de façon globalement homogène (culture intensives) mais sont également présents à l'est, entre les secteurs forestiers.

Les **réservoirs de biodiversité** de la sous-trame agricole s'étendent sur une superficie totale d'environ 1 225 ha.

3.3 Milieux humains

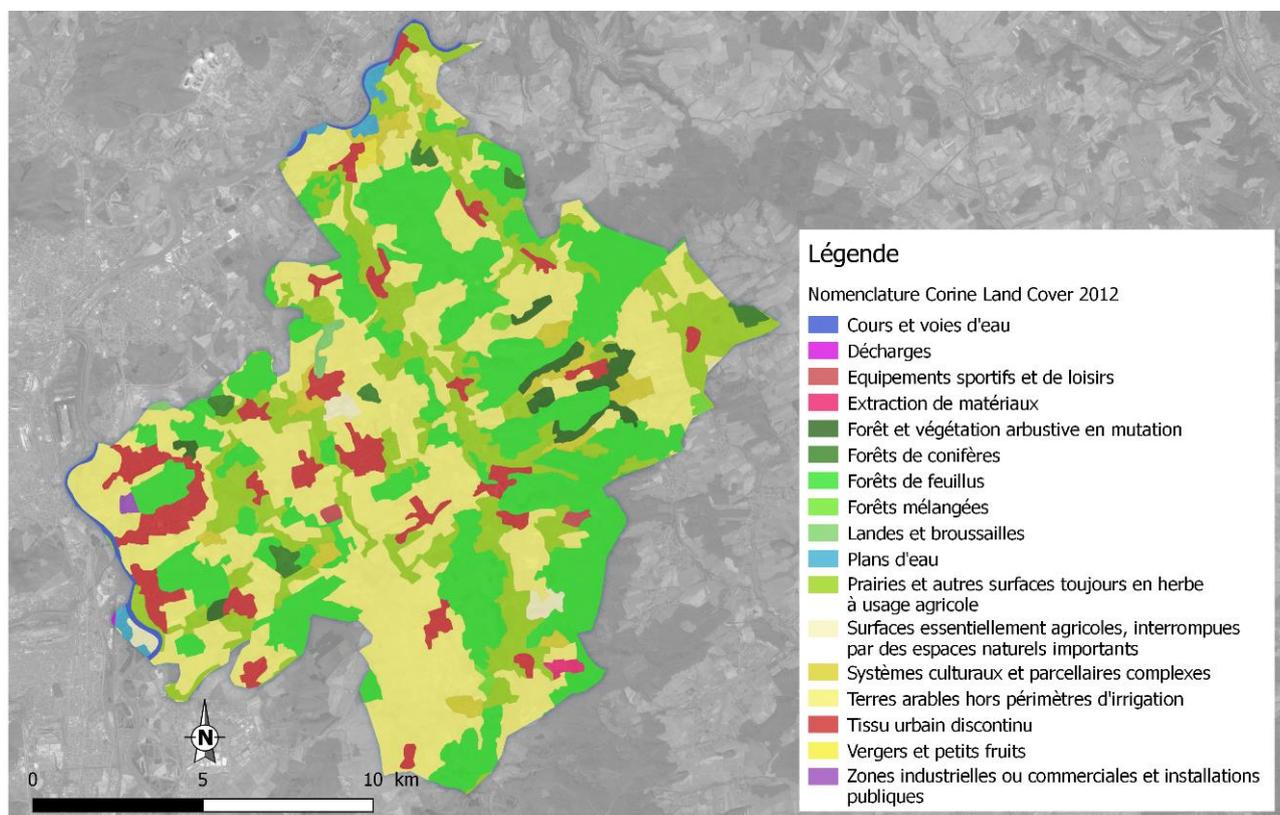
3.3.1 Occupation des sols

Le territoire de la CCAM est essentiellement rural et naturel. En effet, sur les de 22 400 hectares de surface totale du territoire de la CCAM :

- 13 085 hectares sont des terres agricoles (soit 58% de la surface du territoire)
- 4 439 hectares sont occupés par les espaces forestiers (20%)
- 1 509 hectares sont construits (7%) ;

La carte ci-dessous présente l'occupation des sols du territoire.

Carte 11 : Occupation des sols sur le territoire de la CCAM en 2012



Source : CLC 2012

Entre 1990 et 2012, 822 hectares de terrain ont été concernés par un changement d'affectation des sols soit 3,7% de la surface du territoire.

Le descriptif plus détaillé de l'occupation des sols par type de sols (agricole, naturel et forestier et urbain) est présenté ci-après.

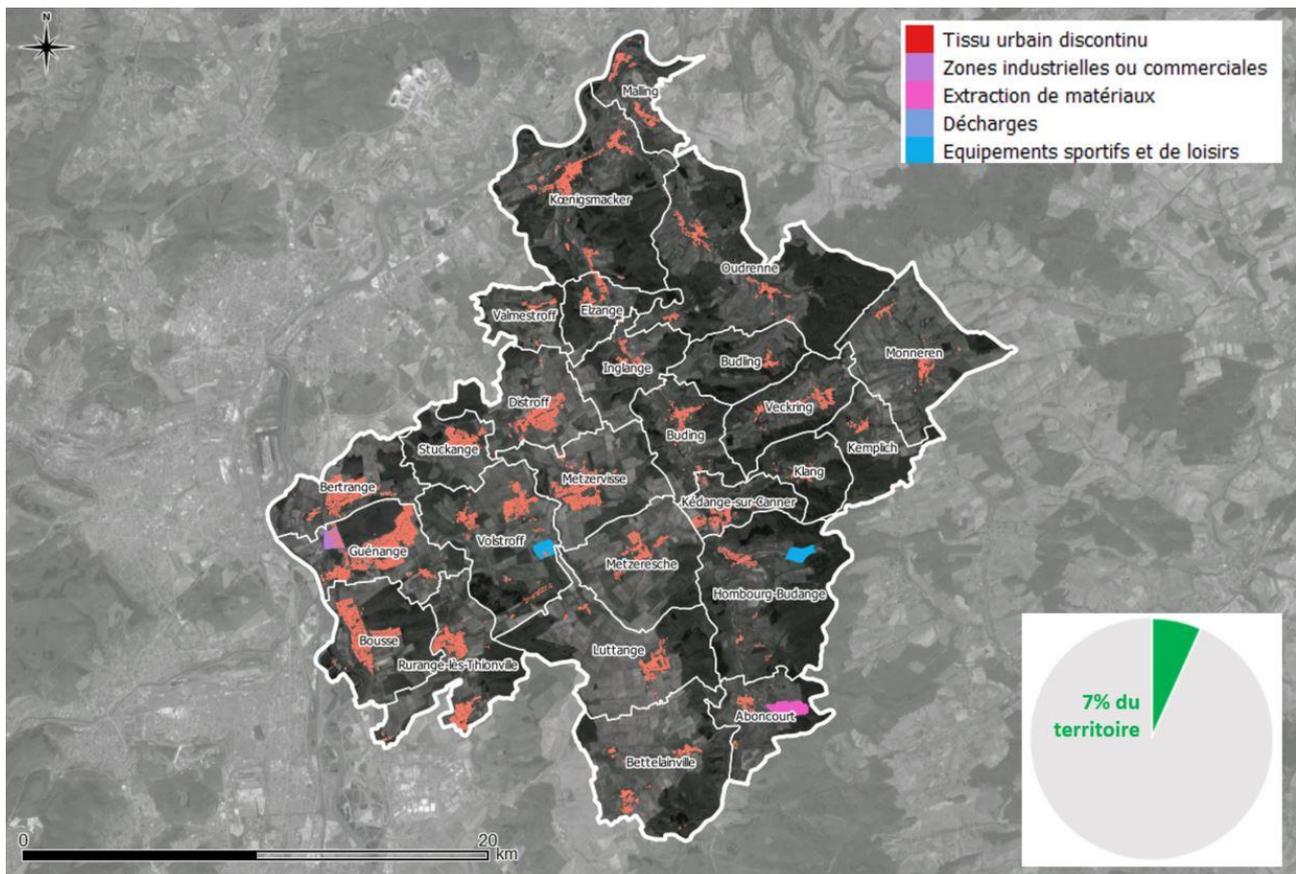
3.3.1.1 Espaces urbanisés

Sur un territoire de 22 400 hectares, 1 509 hectares sont construits (7% du territoire).

Les espaces urbanisés se concentrent essentiellement à l'ouest du territoire, dans la vallée de la Moselle.

Les communes à l'est, au contraire, sont beaucoup moins peuplées et plus « rurales ».

Carte 12 : Espaces construits de la CCAM



Source : CLC 2012

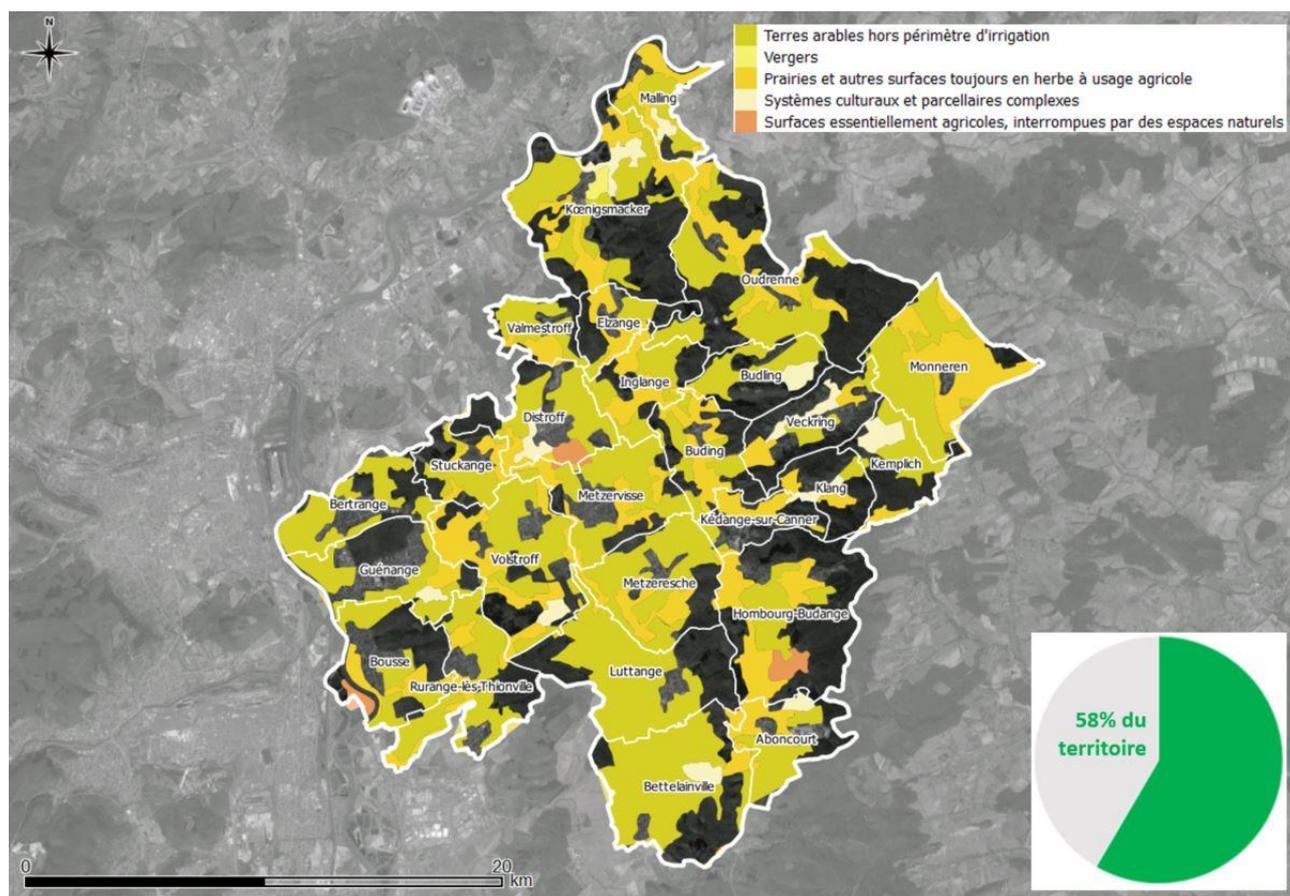
3.3.1.2 Espaces agricoles

Sur un territoire de 22 400 hectares, 13 085 hectares sont des terres agricoles (**58%** du territoire).

Au total, le territoire compte **129 exploitations agricoles réparties sur 11 251 hectares de surface agricole utile**³³. La SAU est répartie comme suit :

- 7 039 ha (63%) en céréales :
- 4 116 ha (36%) en prairies ;
- 96 ha (1%) en autres cultures.

Carte 13 : Espaces agricoles de la CCAM



Source : CLC 2012

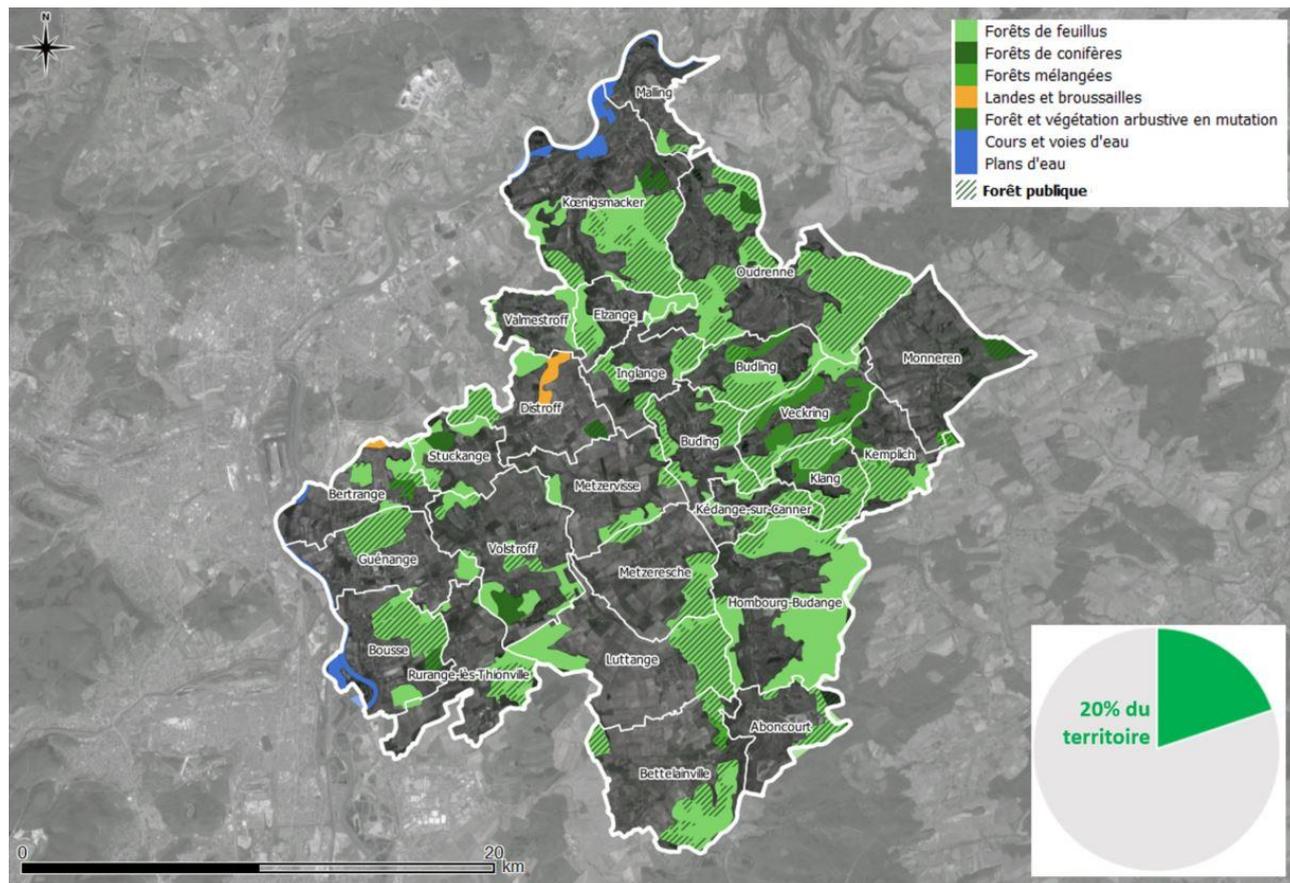
³³ Source : DDT 2017 PAC 2015

3.3.1.3 Espaces forestiers

Sur un territoire de 22 400 hectares, 4 439 hectares sont occupés par les espaces forestiers (20% du territoire).

Plusieurs parcelles appartiennent à la forêt publique. Il s'agit de forêts domaniales (forêt domaniale de Sierck, forêt domaniale de Blettange, ...) et communales (forêt communale de Luttange, forêt communale de Budling, forêt communale de Koenigsmacker, ...)

Carte 14 : Espaces forestiers et forêts publiques de la CCAM



Source : CLC 2012

3.3.2 Patrimoine et paysages

3.3.2.1 Entités paysagères de Moselle

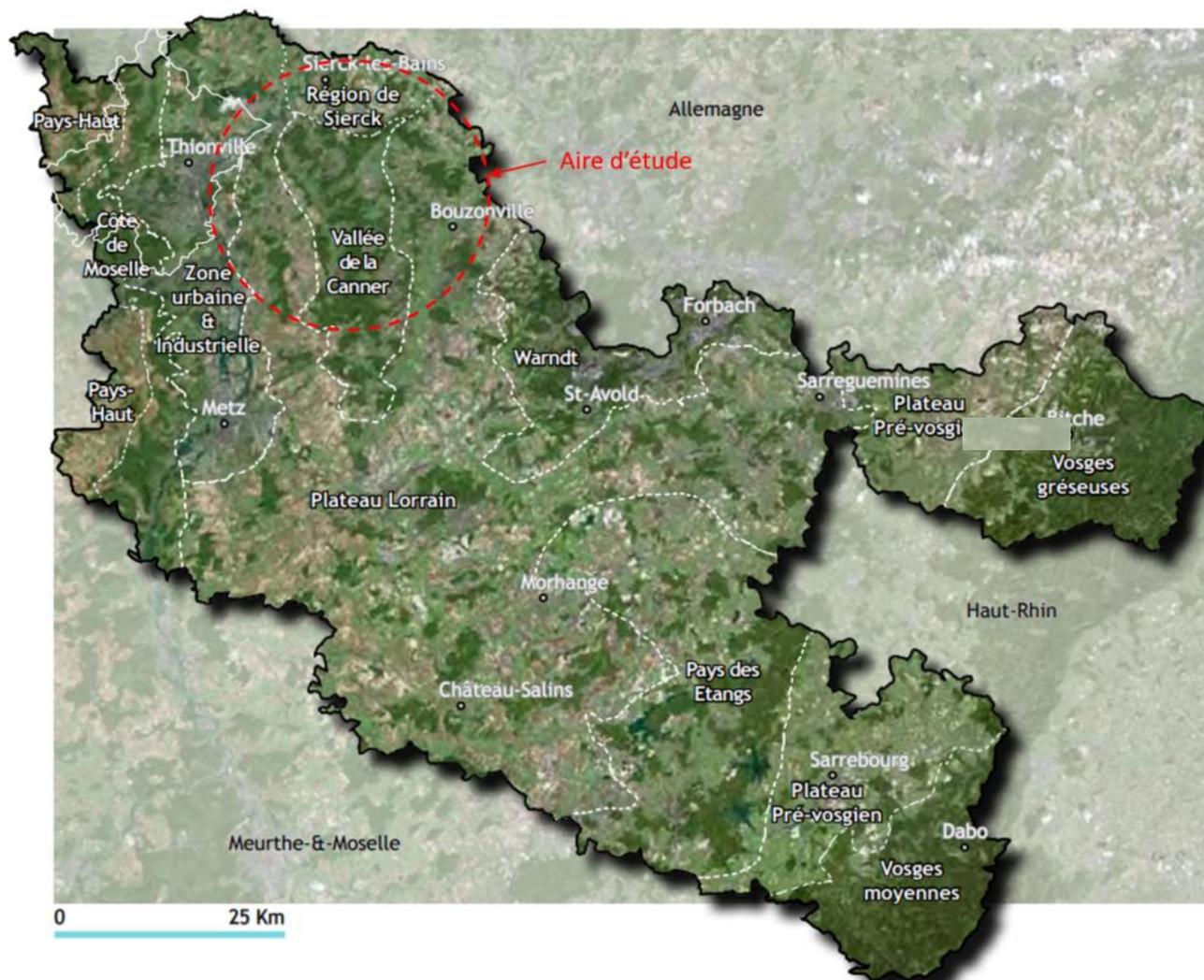
Une unité paysagère est une entité spatiale dont l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes d'habitat, de végétation et d'artificialisation, présentent une homogénéité d'aspect.

D'après l'étude publiée par le CAUE de Moselle, les paysages mosellans peuvent être définis selon 11 entités paysagères.

Les 3 unités paysagères qui concernent le territoire de la CCAM sont :

- A l'ouest, les zones urbaines et industrielles de la Vallée de la Moselle,
- Au nord, la région de Sierck,
- En centre, le plateau lorrain et la vallée de la Canner.

Carte 15 : Cartographie des entités paysagères de Moselle



Source : « Les paysages de Moselle » CAUE de Moselle (<http://www.urcaue-lorraine.com/upload/doc/2330-Paysages-Villag.pdf>)

Les limites des unités paysagères traduisent toutes un changement de paysage. Elles sont parfois franches en correspondant, par exemple, à la limite d'une côte, et parfois moins nettes par le biais d'une évolution progressive des caractéristiques du paysage.

► Les zones urbaines et industrielles

Cette unité paysagère inclut notamment la **vallée de la Moselle**. La structure de ce paysage est essentiellement linéaire, fixée par la Moselle, le canal et les infrastructures routières. L'unité paysagère est également marquée par les côtes de Moselle, qui imposent leurs masses boisées en arrière-plan.

► Le plateau lorrain

Ce large paysage se compose d'un **plateau ondulé** et de **vallées ouvertes**, s'étendant au nord et à l'est de l'axe Thionville-Metz. La céréaliculture domine, mais les prairies et boisements sont également présents, en particulier dans les vallées. Le paysage est très ouvert, certains points hauts offrent de très larges perspectives. Le plateau lorrain présente dans sa globalité un équilibre entre **céréaliculture et élevage**. Les forêts se développent essentiellement sur les hauteurs.

► La vallée de la Canner

Cette unité et ses environs présentent un **paysage ouvert orienté, canalisé, par la vallée**. Il s'agit d'une vallée isolée, aux pentes marquées et aux coteaux boisés à l'aspect pittoresque très peu modifié.

La vallée, creusée dans le calcaire et les marne, présente des formes arrondies. Les dénivelés sont toutefois importants (environ 80 m) sur le versant ouest de la Canner, 120 à 140 m sur le versant est. Les coteaux s'élèvent à une hauteur comprise entre 250 et 275 m.

Le système hydrographique est dense : la Canner possède de nombreux affluents, qui ont entaillé les coteaux de vallons perpendiculaires. Les coteaux sont souvent cultivés ou en prairies, tandis que les hauts de côtes sont boisés.

► La région de Sierck

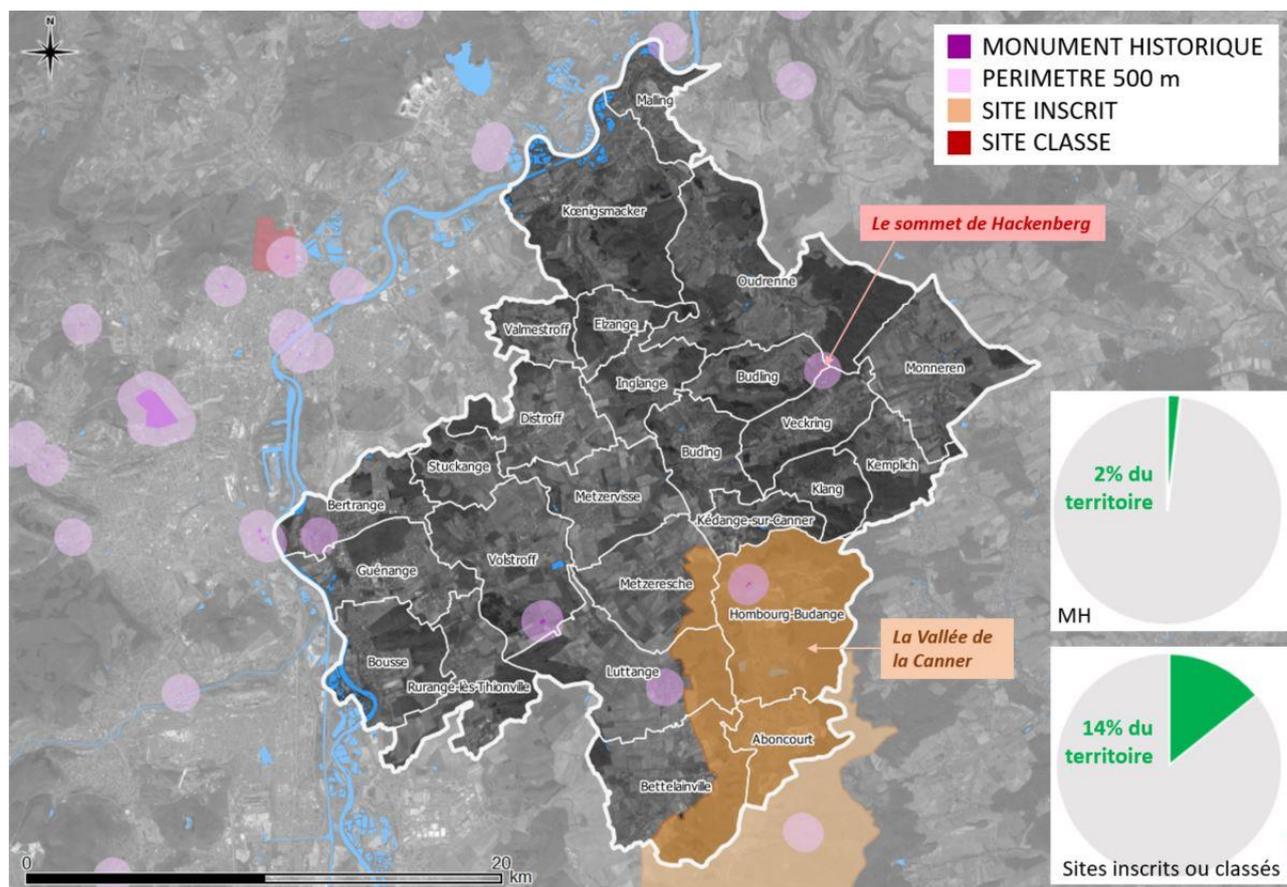
Ce secteur s'articule autour de la vallée encaissée de la Moselle, et ses vallons adjacents. Ce paysage est marqué par des versants des **vallées boisées** et des bas des pentes ponctuées de haies et par la vigne et les constructions en bord de rivière ainsi que par un **plateau agricole** possédant encore une structure traditionnelle.

3.3.2.2 Monuments Historiques

Le territoire de la CCAM est concerné par les périmètres de protection de 500m autour de 7 Monuments Historiques, dont 2 immeubles situés en dehors du territoire.

La surface du territoire couverte par une protection de ce type est de l'ordre de 400 ha (2% du territoire).

Carte 16 : Les zones de protection des abords des monuments historiques (rayon de 500 m) et les sites inscrits et classés



Source : BURGEAP, à partir de données de la base www.data.gouv.fr

Les Monuments Historiques (MH) génèrent des zones de protection, pour la plupart consistant en une zone de 500 m de rayon, où l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France est requis pour tout projet d'aménagement.

5 monuments, inscrits ou classés, sont présents sur le territoire de la CCAM.

Il s'agit essentiellement de châteaux, mais on y trouve également une chapelle, une ancienne résidence d'abbés, une usine, un ancien ossuaire, ...

2 monuments historiques, qui se trouvent en dehors du périmètre d'étude, comportent toutefois une zone de protection qui empiète, en partie, sur des communes de la CCAM.

- Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) : Diagnostic et Description de l'état initial de l'environnement
3. Description de l'état initial de l'environnement : le profil environnemental du territoire

Tableau 13 : Monuments Historiques recensés sur le territoire de la CCAM

Nom	Date de l'arrêté	Commune(s)	Typologie
Château de Luttange	02/11/1979	Luttange	Partiellement inscrit
Château-fort Schell-Vinsberg	24/12/1991	Volstroff	Immeuble inscrit
Château de Hombourg	08/11/1994	Hombourg-Budange	Partiellement classé
Ancien Ossuaire derrière l'Eglise	23/11/1987	Bertrange	Immeuble inscrit
Chapelle de Hackenberg	22/05/1922	Veckring	Immeuble classé

Source : données de la base www.data.gouv.fr

Tableau 14 : Monuments Historiques dont le périmètre de protection concerne le territoire de la CCAM

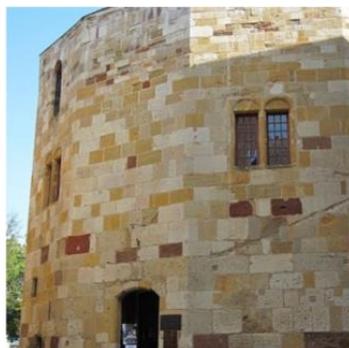
Nom	Date de l'arrêté	Commune(s)	Typologie
Hauts-fourneaux d'Uckange	11/01/2001	Uckange	Immeuble inscrit
Ancienne résidence des abbés d'Echternach	17/02/2003	Berg-sur-Moselle	Immeuble inscrit

Source : données de la base www.data.gouv.fr

Figure 87 : Exemples de monuments historiques du territoire



Château de Luttange



Château-fort Schell-Vinsberg



Château de Hombourg

Source : <https://museedupatrimoine.fr>

3.3.2.3 Sites inscrits et classés

La protection des sites et monuments naturels a été instituée par la loi du 21 avril 1906, qui est codifiée aux articles L.341-1 à 22 (et R.341-1 à 15) du Code de l'Environnement.

Le **classement** est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation.

L'**inscription** à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection.

Le territoire de la CCAM est concerné par le site inscrit de la « Vallée de la Canner » (arrêté du 03 octobre 1994) sur les communes d'Aboncourt, Bettelainville, Luttange, Metzeresche et Hombourg-Budange, **et par le site classé du « Sommet de Hackenberg »** (arrêté du 27 décembre 1924) entre la commune de Budling et celle de Veckring.

Les sites inscrits et classés occupent environ **14% du territoire de la CCAM (19 200 ha)**. Ces sites décrits ci-dessous (et également sont représentés dans la Carte 168).

► Le sommet du Hackenberg (site classé)

Situé dans le nord mosellan, le sommet du Hackenberg culmine à 348 m d'altitude et offre une vue dégagée sur les alentours avec un beau paysage verdoyant et vallonné.

Dès le II^{ème} siècle, le Hackenberg était un lieu de culte païen. Son sommet est occupé aujourd'hui par une chapelle, un ancien cimetière et des tourelles d'artillerie de la ligne Maginot.

La chapelle de construction moderne occupe l'emplacement de l'ancienne église-mère commune à 4 villages. Elle a été bombardée par les américains en 1945.

L'ancien cimetière présente de nombreuses stèles et pierres tombales anciennes dont deux sont classées au titre des monuments historiques.

Le sous-sol du territoire renferme le fort de Hackenberg : construit en 1930, il s'agit d'un des plus importants ouvrages de la ligne Maginot, avec 10 km de galerie répartis sur 160 ha. Il a été conçu pour abriter 1000 hommes.

Figure 88 : Photos du sommet du Hackenberg et de ses alentours



Source : DREAL Lorraine (www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr)

► La Vallée de la Canner (site inscrit)

Sur les 24 km que la Canner parcourt avant son confluent avec la Moselle à Koenigsmacker, elle suit une entaille sud-nord pratiquée dans le plateau, parallèlement au cours de la Moselle à quelques quinze km à l'est.

La physionomie de la vallée est variée. Le vallon, plutôt étroit jusqu'à St-Hubert, s'évase par la suite. Au rebord occidental toujours accusé répondent vers l'est des pentes adoucies. L'ample sillon ainsi déterminé se ferme à Hombourg-Budange par une butte-témoin occupée par le château et que double l'avancée d'une croupe.

Le substratum géologique et le réseau hydrographique procurent les principales clefs de compréhension du paysage. L'étagement des couches, calcaires à gryphées en haut de crête, grès rhétiens à la rupture de pente, marnes rouges qui forment les grands replats, grès aquifères, donnent le profil général : fond plat portant les prairies humides et les roselières, courbe molle du versant Est propice à la polyculture.

Un réseau de ruisseaux qui descendent de petits vallons perpendiculaires à l'axe de la vallée ont modelé ce faciès, déterminant une suite ondulée de croupes plus ou moins étroites et abruptes, qui s'avancent en dents de peigne sur chaque flanc de la vallée.

La haute vallée de la Canner apparaît comme un domaine en soi, à peu de distance des conurbations de l'axe mosellan. Ilôt en creux insoupçonné, on ne la découvre que par des vues plongeantes depuis le rebord du plateau ou les flancs des croupes qui la dominent. Du fond de la vallée, la vue vers le monde extérieur est impossible. Elle est arrêtée par la ceinture du relief à une altitude de 250 à 275 mètres, s'élevant parfois jusqu'à 350 mètres.

Ce site recèle en outre un **patrimoine écologique de premier ordre** : zone forestière possédant une gamme étendue d'associations végétales (hêtraie riche en fougères, chênaie-charmaie à stellaire holostée, frênaie à ail, taillis de recolonisation forestière) permettant des brassages du point de vue de la faune.

Ce territoire offre aussi un **registre patrimonial varié** : les restes de l'abbaye cistercienne de Villers-Bettlach, le château de Hombourg-Budange, la ferme de Neudelage, la chapelle Notre-Dame de Rabas, de nombreux calvaires, l'architecture rurale de certains villages-rues typiques, des sites archéologiques.

Figure 89 : Exemple de paysage typique de la Vallée de la Canner



Source : DREAL Lorraine (www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr)

3.3.3 Risques

Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Moselle, 2018.

3.3.3.1 Risques naturels

Le territoire de la CCAM est caractérisé par les risques naturels suivants :

- Risque d'inondation : dans la vallée de la Moselle,
- Risque de retrait-gonflement des argiles : aléa moyen dans la vallée de la Moselle,
- Risque carrières souterraines : dans certaines communes,
- Risque tempête : modéré,
- Risque sismique : faible,
- Risque feu de forêt : faible.

► Risque de mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un phénomène qui se caractérise par un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol sous l'effet d'influences naturelles (agent d'érosion, pesanteur...) ou anthropiques (exploitation de matériaux, déboisement, terrassement...).

Le territoire est soumis aux **risques de mouvement de terrain** suivants :

- Les affaissements et effondrements liés à la présence de vides souterrains (cavités souterraines naturelles ou anthropiques),
- Les mouvements de terrain liés aux matériaux solubles (sel, gypse anhydrite),
- Les glissements de terrain par rupture d'un versant instable,
- Les éboulements et chutes de pierres et de blocs,
- Le phénomène de « retrait-gonflement » des sols argileux,
- Les coulées boueuses.

Certains secteurs de la Vallée de la Moselle sont exposés à un aléa moyen vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles.

► Risque d'inondation

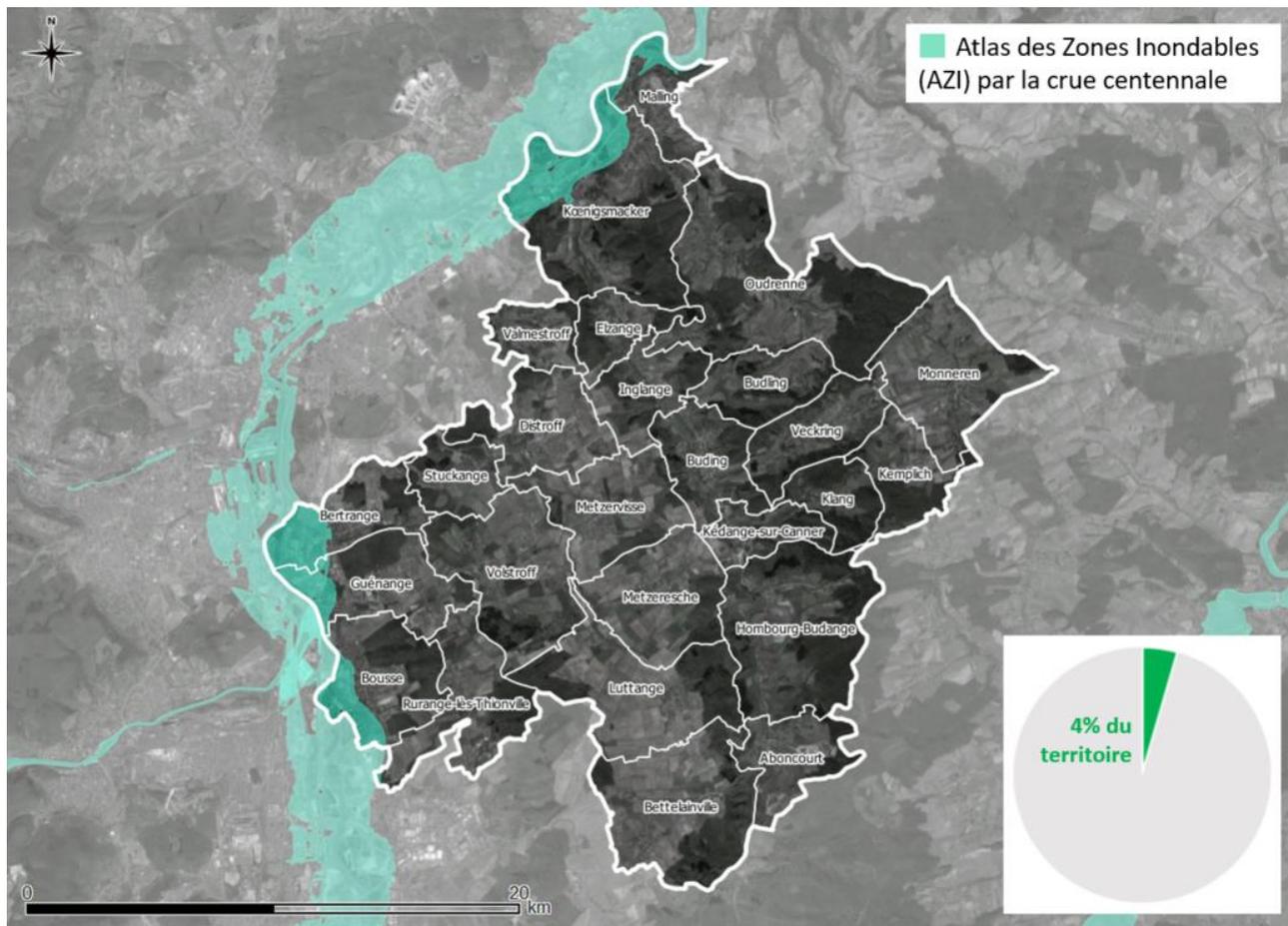
Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau.

Le territoire est soumis aux **risques d'inondation** par débordement de cours d'eau (la Moselle) ; par remontée de la nappe phréatique ; par formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ; et par ruissellement pluvial (renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations).

Une Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) a été approuvée fin 2017 afin de mettre en place des objectifs de résilience sur le territoire à risque fort d'inondation (TRI) « Thionville, Metz, Pont-à-Mousson ».

Certains secteurs de la vallée de la Moselle sont concernés par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau et remontée de la nappe (alluviale).

Carte 17 : Atlas des Zones Inondables (AZI) par la crue centennale



► **Risque sismique**

Un séisme ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille. Cette rupture s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie.

La CCAM se situe entièrement en zone de très faible aléa sismique (source : www.moselle.gouv.fr).

► **Risque feu de forêt**

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière, sub-forestière (friches - landes) ou herbacée dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare.

Dans le département, le risque peut être considéré comme faible, puisqu'on observe moins d'une vingtaine de départs de feu par an. Néanmoins, certaines années exceptionnelles, où se combinent chaleur et sécheresse, le danger peut s'avérer plus significatif dans les communes présentant un fort taux de boisement, notamment pour les communes avec une proportion conséquente de résineux (sapins, épicéas, pins) ce qui est globalement peu le cas sur le territoire qui affiche une prédominance des feuillus.

► **Risque tempêtes**

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents (on parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h).

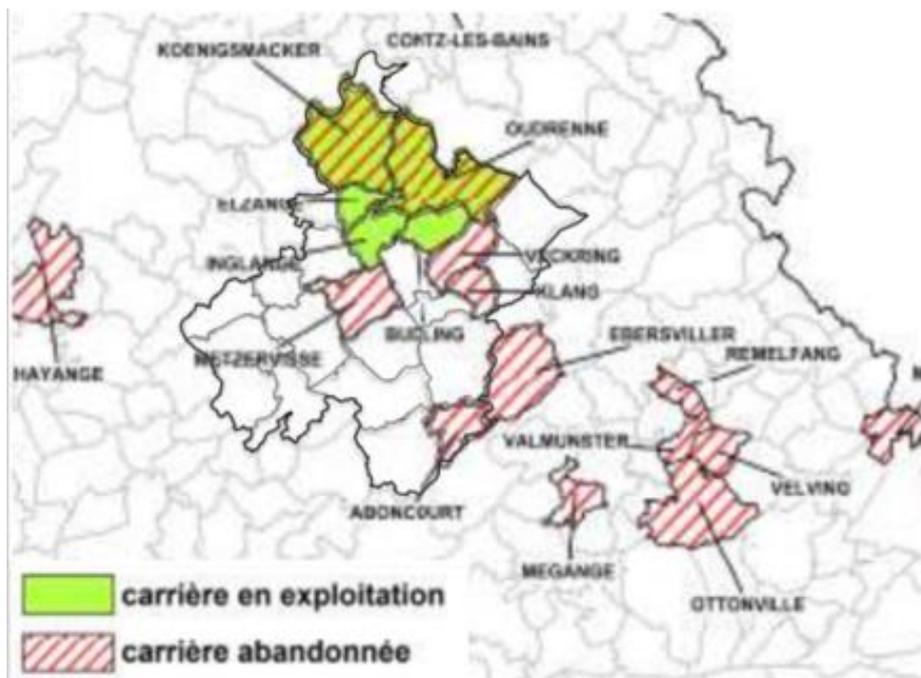
L'ensemble du département est concerné par le risque tempête.

► **Risque carrières souterraines**

Le risque des carrières souterraines se définit comme un risque résultant de la coexistence d'enjeux de surface et d'aléas relatifs à l'exploitation de carrières, actuelle ou passée.

Certaines communes de la CCAM comportent des carrières en exploitation ou abandonnées.

Figure 90 : Communes concernées par un risque carrières souterraines



3.3.3.2 Risques technologiques

Le territoire de la CCAM est caractérisé par les risques technologiques suivants :

- Risque industriel
- Risque de rupture de barrage
- Risque nucléaire
- Risque TMD par voie routière, fluviale et ferrée
- Risque radon
- Risque engins résiduels de guerre

► Risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Le département de la Moselle connaît une forte densité de population. Compte tenu de l'historique des activités industrielles traditionnelles, l'urbanisation est souvent proche des industries à risques : **l'enjeu et donc fort, notamment dans la vallée de la Moselle.**

► Risque de rupture de barrage

Les causes et modes de ruptures d'un barrage sont variés, et dépendent notamment du type d'ouvrage et des sollicitations auxquelles il est soumis.

Le département de la Moselle comprend plusieurs centaines de barrages dont de très nombreux étangs.

Les communes de Koenigsmacker et de Malling sont les seules concernées par ce risque, au sein de la CCAM.

► Risque nucléaire

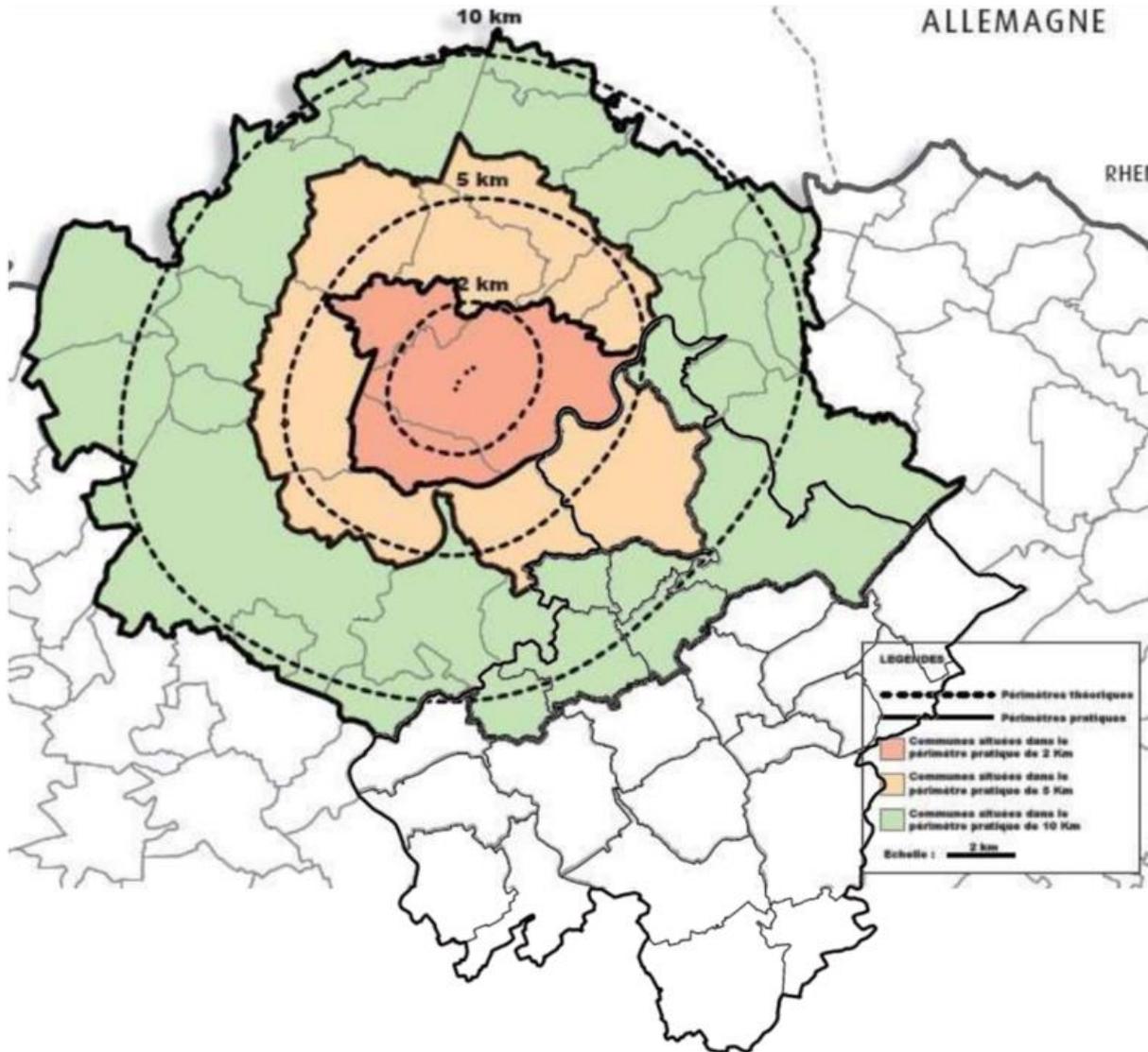
Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir.

Les activités nucléaires sont **exercées de façon à prévenir les accidents** mais aussi à en limiter les conséquences. En trente ans d'exploitation des centrales nucléaires, il n'y a pas eu en France d'accident nucléaire entraînant des conséquences pour la population. Toutes les mesures de prévention sont prises pour rendre ce risque aussi faible que possible.

La centrale nucléaire la plus proche du territoire de la CCAM est celle de Cattenom, implantée à 5 km de Thionville sur un secteur de 415 hectares. Elle dispose de quatre réacteurs nucléaires à eau pressurisée (REP) d'une puissance de 1300 mégawatts électriques chacun.

Plusieurs communes de la CCAM se trouvent à moins de 10 km de distance de cette centrale, et la commune de Koenigsmacker se trouve à moins de 5 km de distance.

Figure 91 : Zones de risque liées à la centrale nucléaire de Cattenom



► Risque de transport de marchandises dangereuses (TMD)

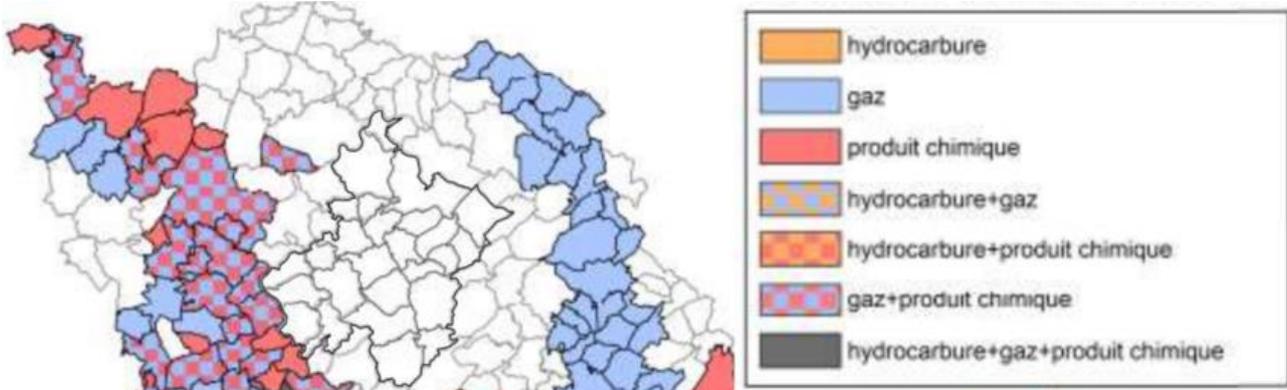
Le risque de transport de marchandises dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

Le département de la Moselle, du fait de sa situation transfrontalière et de la présence d'importantes industries, connaît un intense trafic routier, ferroviaire et fluvial, qui inclut le transport de matières dangereuses.

Au sein du territoire, certains modes de transports et certains axes ou sites de transit présentent un risque plus significatif du fait de l'importance du trafic : **la Moselle (transport par voie fluviale), le réseau ferré, les axes routiers structurantes.**

Par ailleurs, le département est traversé par environ 770 km de conduite de transport de gaz à haute pression, 370 km de réseau de transport d'hydrocarbures, 610 km de transports de produits chimiques. Toutefois, aucune canalisation de transport de matières dangereuses ne traverse le territoire de la CCAM.

Figure 92 : Communes concernées par le risque TMD par canalisation

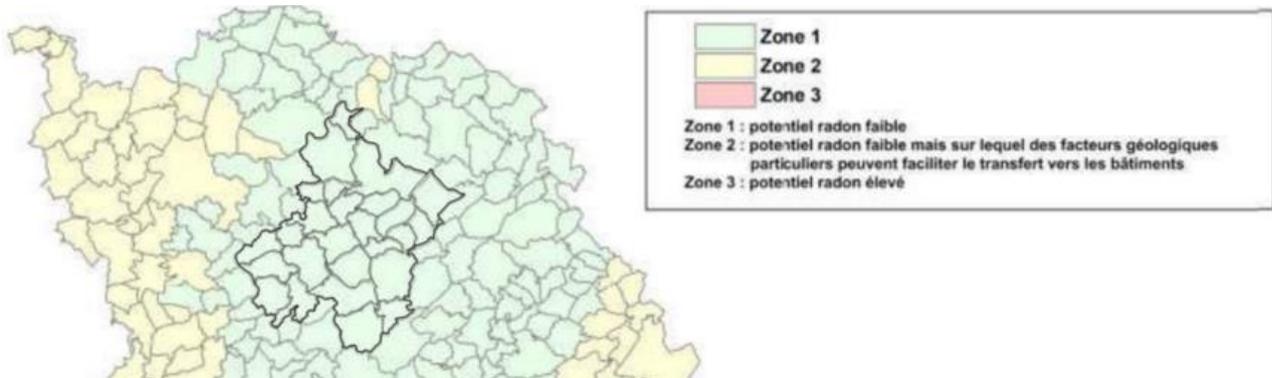


► Risque radon

Il s'agit du risque sanitaire lié à l'inhalation du radon, gaz radioactif présent naturellement dans l'environnement, émettant des particules alpha.

L'ensemble du territoire de la CCAM présente un **potentiel risque radon faible**.

Figure 93 : Communes concernées par le risque radon



► Risque engins résiduels de guerre

La découverte d'engins de guerre peut représenter un danger mortel pour les personnes présentes sur place lors de la manipulation ou du transport de munitions abandonnées.

Le département de Lorraine a été le théâtre des conflits armés du XXème siècle. Au regard de la dispersion du risque sur l'ensemble du département, il n'est **pas possible de spécifier des zones particulières de risque**.

► Risque minier

Le risque minier se définit comme un risque résultant de la coexistence d'enjeux de surface et d'aléas relatifs à l'exploitation, actuelle ou passée, de substances visées à l'article 2 du code minier. Dans le département de la Moselle, relèvent de cette définition les risques liés aux anciennes exploitations de fer, de sel, de charbon, de cuivre et de plomb.

Le risque minier étant inhérent aux exploitations, historiquement il est apparu le plus souvent de manière contemporaine à celles-ci et était alors pris en charge par les exploitants lorsqu'il se traduisait par des dommages aux biens. Certains risques peuvent toutefois être spécifiques aux situations de post-exploitations.

D'après le DDRM, **le territoire de la CCAM n'est pas concerné par ce risque.**

► Risque de rupture de digue

Une digue est un ouvrage destiné à empêcher l'eau d'envahir une zone d'habitation, industrielle, agricole, ...

La Moselle est concernée par la présence de digues, notamment dans des secteurs urbanisés.

D'après le DDRM, **le territoire de la CCAM n'est pas concerné par ce risque.**

3.3.4 Santé humaine et nuisances

Eu égard aux thématiques étudiées et leviers mobilisables dans le cadre d'un PCAET, le présent état initial sur les nuisances et la santé humaine concerne plus particulièrement les enjeux de la qualité de l'air et ceux des nuisances sonores (bruit), qui présente des sources de pollutions communes³⁴.

3.3.4.1 Qualité de l'air

NOTA BENE : Ce sujet a déjà été traité dans le Diagnostic du PCAET, au chapitre « 2.2. Qualité de l'air ».

3.3.4.2 Bruit

La loi du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, définit les modalités de recensement et les caractéristiques sonores des trafics. Sur la base de ce classement, il détermine, après consultation des communes, les secteurs situés au voisinage de ces infrastructures qui sont affectés par le bruit, les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte pour la construction de bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire.

Les voies ferroviaires traversant le territoire ne sont pas classées vis-à-vis du bruit (source : Arrêté du 15 janvier 2013, www.moselle.gouv.fr).

L'A31 est classée en classe 1 vis-à-vis du bruit. La distance affectée par les nuisances sonores est de 300 m, de part et d'autre de l'infrastructure. Certaines autres routes départementales traversant le territoire sont également classées vis-à-vis du bruit : la RD60 (classe 2 : distance affectée par le bruit de 250 m), la RD1 (classe 3 ou 4), ... (source : Arrêté du 21 mars 2013, www.moselle.gouv.fr).

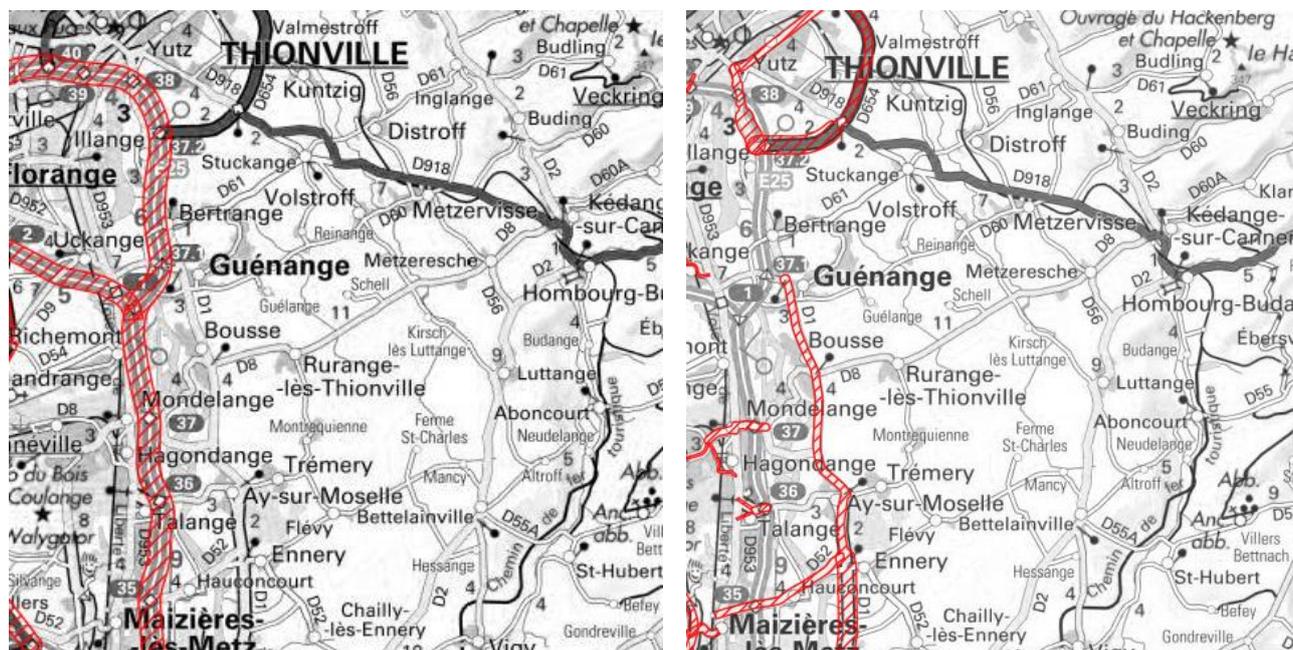
Tableau 15 : Classement des infrastructures et secteurs affectés par le bruit

Classe	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	300 m
2	250 m
3	100 m
4	30 m
5	10 m

³⁴ A titre d'illustration, le trafic routier des voitures thermiques est à la fois une source d'émissions de polluants atmosphériques, et d'ondes sonores dans l'environnement, liées aux moteurs de ces véhicules.

- Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) : Diagnostic et Description de l'état initial de l'environnement
- 3. Description de l'état initial de l'environnement : le profil environnemental du territoire

Figure 94 : Secteurs affectés par le bruit des infrastructures routières



Source : <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr>

4. Restitution des principaux enjeux environnementaux du territoire

À partir des éléments qui précèdent, les enjeux qui se dégagent pour le territoire de la CCAM sont essentiellement liés à sa configuration physique, qui détermine schématiquement 3 zones aux caractéristiques naturelles, géographiques et humaines assez différentes :

- A l'ouest, la **Vallée de la Moselle**, accueillant des espaces densément urbanisés, les principales infrastructures et activités économiques,
- En centre du territoire, la **plaine agricole du plateau lorrain**, entaillé par des vallées de cours d'eau, qui présente un caractère plus « rural »,
- A l'est, des **massifs forestiers**, qui représentent 20% du territoire et qui constituent des milieux naturels ayant un fort intérêt écologique en tant que réservoirs de biodiversité.

Les enjeux environnementaux sont ainsi directement liés à la situation géographique et physique du territoire, en transition entre l'arrière-pays rural, marqué par les espaces agricoles et les boisements, et la vallée de la Moselle, où se concentrent les activités économiques, les infrastructures et l'urbanisation.

Il apparaît ainsi que le territoire de la CCAM présente des **enjeux forts** en ce qui concerne :

- Le **milieu naturel**, en raison de la présence de plusieurs espaces naturels ayant un intérêt remarquable, et couvrant une partie importante du territoire : ZNIEFF, zone Natura 2000, zones humides, ... ;
- Les **espaces agricoles**, qui couvrent plus que la moitié du territoire ;
- Le **patrimoine paysager**, en raison de la diversité de paysages qui caractérisent le territoire (plateaux agricoles, vallées de cours d'eau, tissu urbain dense et zones d'activité, ...).

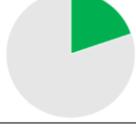
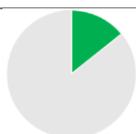
Les enjeux du territoire, considérés comme « **modérés** », et donc à prendre en compte, sont les suivants :

- Le **contexte socio-économique**, la CCAM ayant une démographie et une économie relativement dynamiques, même si la population et les activités sont réparties de manière inégale sur le territoire ;
- La **mobilité**, les déplacements étant effectués surtout en voiture et l'accessibilité en transport en commun étant inégale au sein du territoire,
- Le contexte **hydrographique et hydrogéologique**, le territoire présentant plusieurs cours d'eau, masses d'eau souterraines, exploités via des captages et soumises à des pressions polluantes liées notamment à l'agriculture (pesticides),
- Les **protections du patrimoine**, en raison de la présence de quelques monuments historiques protégés et d'un site inscrit,
- Les **risques naturels et technologiques, qui concernent essentiellement la vallée de la Moselle** (inondation par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe, risque technologique industriel) ou certaines portions limitées du territoire (retrait-gonflement des argiles, carrières souterraines, nucléaire, TMD, rupture de barrage, ...),
- La **vulnérabilité aux changements climatiques**, qui porteront, dans le secteur, une augmentation de la température moyenne annuelle d'au moins +2°C, une hausse du nb de jours de vague de chaleur, et une possible modification de la distribution des pluies.

Les principaux enjeux identifiés sont repris et catégorisés dans le tableau ci-après, selon la sensibilité du territoire : nul, faible, modéré, fort.

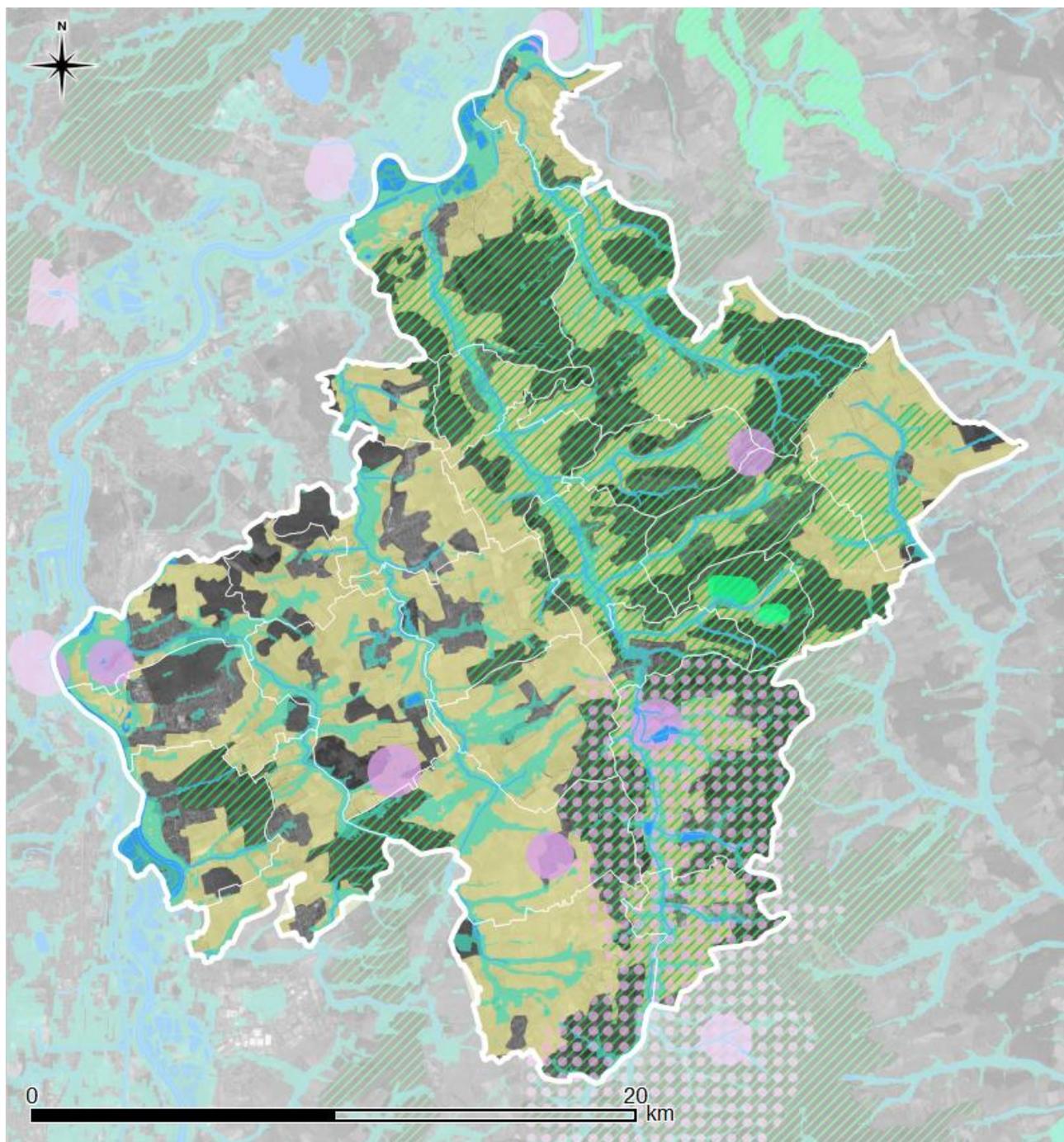
Tableau 16 : Synthèse des enjeux du territoire et leur hiérarchisation

Thématique environnementale	Critère d'enjeu	Enjeux liés au territoire d'étude	% de territoire concerné
Natura 2000	Zone Natura 2000	1 site Natura 2000 (ZSC) : « Carrières souterraines et pelouses de Klang - gîtes à chiroptères » (59 ha, soit 0,3% du territoire)	
Zonages environnementaux	ZNIEFF	19 ZNIEFF de type 1 (6 840 ha, soit 31% du territoire)	
		1 ZNIEFF de type 2 (9 965 ha, soit 44% du territoire)	
	Arrêté de protection de Biotope (APB)	Pas de zones APB au sein du territoire.	
	Parc Naturel Régional (PNR)	Pas de zones PNR au sein du territoire.	
	Espaces Naturels Sensibles (ENS)	Plusieurs ENS au sein du territoire (environ 4 960 ha, soit 22% du territoire)	
Continuités écologiques	SRCE de Lorraine	Plusieurs réservoirs de biodiversité (massifs forestiers et cours d'eau) et corridors écologiques des milieux : alluviaux et humides, forestiers, ouverts agricoles et herbacés thermophiles.	
Zones humides	Zones humides	La CCAM est concernée par des zones potentiellement humides, essentiellement dans les vallées des cours d'eau. Elles sont relativement étendues au regard de la superficie du territoire (potentiel fort et moyen sur environ 40% du territoire)	
Contexte socio-économique	Population	Environ 34 000 habitants, et une démographie dynamique, en croissance depuis 1990.	
	Economie	Economie essentiellement résidentielle, assez dynamique : quelque 200 entreprises et plus que 5 000 emplois, un taux de chômage (9%) inférieur à la moyenne nationale. Le tissu économique se concentre en grande majorité sur la partie ouest du territoire.	

Thématique environnementale	Critère d'enjeu	Enjeux liés au territoire d'étude	% de territoire concerné
Utilisation du territoire	Espaces urbanisés	Des espaces urbanisés (7% du territoire) concentrés dans la Vallée de la Moselle.	
	Espaces agricoles	Les espaces agricoles couvrent environ 58% du territoire.	
	Espaces naturels	Les espaces forestiers occupent environ 20% du territoire.	
Réseaux de transport	Infrastructures de transport	Territoire bien desservi par le réseau routier, (A31, RD918, RD654). Deux voies ferrées traversent le territoire, et desservent 6 gares au sein de la CCAM.	
	Pratiques de mobilité	Des déplacements effectués surtout en voiture (88% des déplacements domicile-travail).	
Hydrographie et hydrogéologie	Eaux superficielles	Le territoire appartient au bassin hydrographique de la Moselle. Il est traversé en direction nord-sud par la Canner et la Bibiche, deux ruisseaux affluents de la Moselle.	
	Eaux souterraines	Le territoire est caractérisé par : la nappe alluviale de la Moselle, la nappe du plateau lorrain et la nappe des Grès du Lias inférieur. Les nappes sont soumises à de fortes pressions en phytosanitaires d'origine agricole.	
Topographie et géologie	Topographie	Le territoire ne présente pas de reliefs marqués. Le plateau lorrain est toutefois entaillé par de nombreuses vallées de cours d'eau.	
Patrimoine et paysages	Entités paysagères	Le territoire de la CCAM est caractérisé par : les zones urbaines et industrielles de la Vallée de la Moselle, la région de Sierck, le plateau lorrain et la vallée de la Canner.	
	Monuments Historiques	Le territoire est concerné par les périmètres de protection de 7 Monuments Historiques, dont 2 situés en dehors du territoire. (environ 400 ha, soit 2% du territoire).	
	Sites inscrits et classés	Site inscrit de la « Vallée de la Canner » et site classé du « Sommet de Hackenberg ». (19 200 ha, soit 14% du territoire).	

Thématique environnementale	Critère d'enjeu	Enjeux liés au territoire d'étude	% de territoire concerné
Risques	Risques naturels	Risque fort d'inondation par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe, mais limité à la Vallée de la Moselle.	
		Risque modéré : retrait-gonflement des argiles (dans la vallée de la Moselle), carrières souterraines, tempêtes.	
		Risque faible : sismique, feu de forêt.	
	Risques technologiques	Risque industriel fort mais limité à certains secteurs de la vallée de la Moselle. Risque modéré : nucléaire (au nord), rupture de barrage (dans 2 communes), TMD par voie routière, fluviale et ferrée.	
		Risque faible : radon, engins de guerre.	
Santé humaine	Qualité de l'air	Les principaux émetteurs sont le secteur agricole, transports, résidentiel et industriel. Les émissions diminuent, à l'exception du NH ₃ . Le territoire présente une bonne qualité de l'air, à l'exception des secteurs proches de l' A31.	
	Bruit	Le territoire est peu affecté par le bruit des infrastructures. Les seules routes bruyantes se situent dans la vallée de la Moselle (A31, ...).	
Climat et changement climatique	Climat	Le climat de la région est de type continental. Les évolutions climatiques porteront une augmentation de la température moyenne annuelle d'au moins +2°C, une hausse du nb de jours de vague de chaleur, et une possible modification de la distribution des pluies.	
	Contribution du territoire au changement climatique	En 2017, la CCAM a consommé 19 MWh/hab et émis 4 tCO ₂ e/hab (chiffres inférieurs à ceux du Département et de la Région). Les produits pétroliers représentent 50% de l'énergie consommée, et les ENR 15%. Les transports routiers sont le 1 ^{er} poste émetteur (36%) suivis par le secteur des déchets, le résidentiel et l'agriculture. On observe depuis 2005 une baisse relative des émissions de GES du territoire.	

Carte 18 : Synthèse des enjeux environnementaux du territoire



- | | | |
|--|--|--|
| ■ ZONE NATURA 2000 | ■ PERIMETRE DE PROTECTION MH | ■ ESPACES AGRICOLES |
| ■ ZNIEFF DE TYPE I ET II | ■ SITE INSCRIT | — COURS D'EAU PRINCIPAUX |
| ■ ZONES HUMIDES POTENTIELLES | | |