

PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (DU PCET AU PCAET) DIAGNOSTIC CLIMAT-AIR-ENERGIE

Rapport d'étude, avril 2023 (repris en novembre 2024)



@EDF Renouvelables / Remi Flament



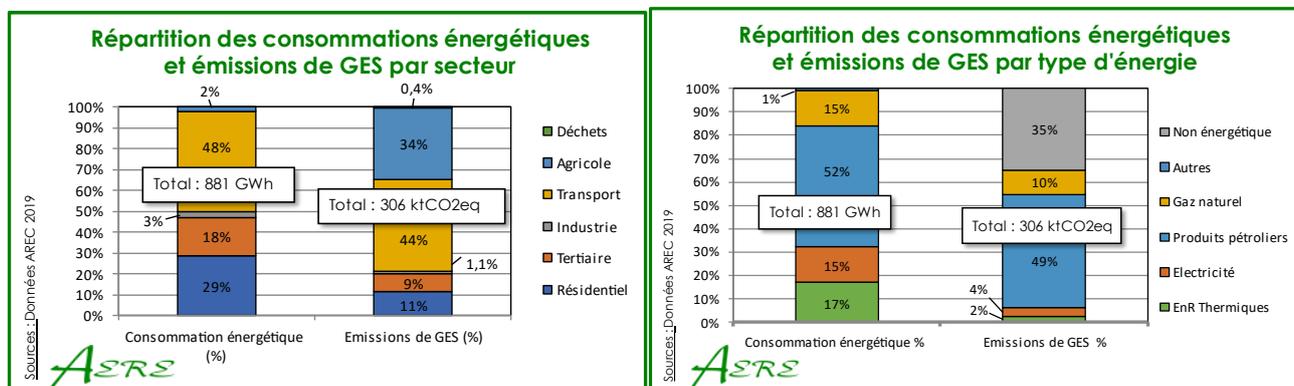
©jimpericat



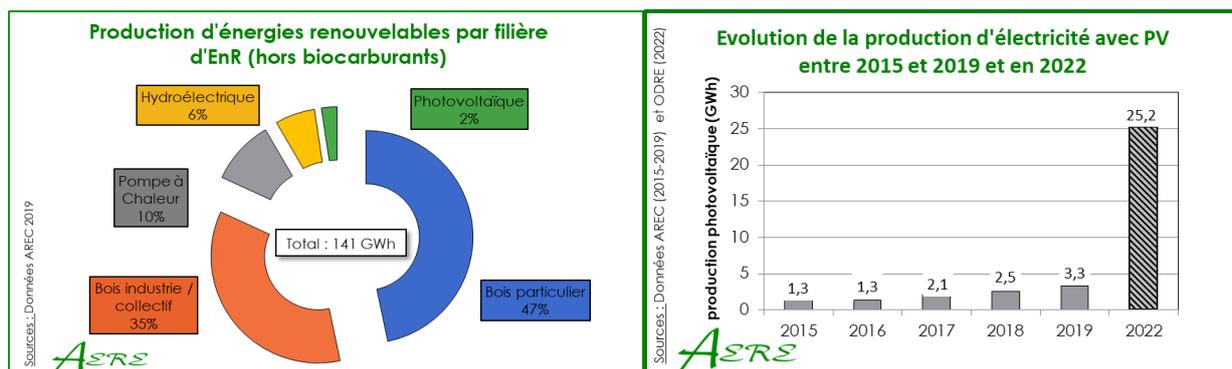
©jimpericat

L'ESSENTIEL

Le **transport, l'agriculture et le résidentiel** sont les principaux secteurs contribuant aux consommations d'énergie et aux émissions territoriales de gaz à effet de serre (GES) du territoire du Grand Guéret. Ceci est lié à la forte proportion de **produits pétroliers** (présents dans tous les secteurs), davantage émetteurs de GES, dans la consommation énergétique, ainsi qu'aux **émissions de GES non énergétiques**, principalement issues du secteur agricole et notamment de l'élevage (données 2019).



La production **d'énergie renouvelable (EnR) représente 16 % de la consommation** énergétique du territoire en 2019. Les EnR électriques représentaient alors 8 % de la production EnR, mais avec la centrale photovoltaïque de Saint Fiel mise en service en 2021, ce chiffre monte à 19 %.



La **qualité de l'air n'est pas un enjeu majeur** : d'après les mesures effectuées à Guéret, aucun seuil n'a été dépassé avant 2021, sauf pour l'ozone. Le trafic routier, le chauffage au bois et l'agriculture sont toutefois des activités émettrices de polluants atmosphériques à considérer.

L'analyse de la **vulnérabilité du territoire au changement climatique** est résumée dans ce tableau :

Thématique	Niveau de vulnérabilité	Principaux facteurs
Eau	Forte	Raréfaction de la ressource, évolution des besoins Hausse de la pollution de l'eau (moins de dilution...)
Santé	Forte	Vieillesse de la population Multiplication des canicules et des allergies
Risques naturels	Forte	Risques de mouvements de terrain et de sécheresses
Agriculture	Forte	Sécheresse (Irrigation, abreuvement des animaux), gel tardif
Biodiversité	Forte	Dépérissement des haies et de la forêt (sécheresse...) Dégradation des zones naturelles
Qualité de l'air	Moyenne	Augmentation de la pollution à l'ozone
Infrastructures et habitat	Moyenne	Événements climatiques extrêmes

TABLE DES MATIERES

Contenu

L'ESSENTIEL.....	2
TABLE DES MATIERES	3
1 INTRODUCTION	5
1.1 Contexte réglementaire	5
1.2 Périmètre de l'étude	6
1.3 Historique et bilan du précédent PCET	7
1.4 Préalables méthodologiques	10
1.5 Plan du rapport	13
2 SYNTHÈSE DES ENTRETIENS	14
2.1 Entretiens auprès des communes.....	14
2.2 Entretiens auprès des partenaires	15
3 ETAT DES LIEUX DES CONSOMMATIONS ÉNERGETIQUES ET DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE	16
3.1 Bilan territorial.....	16
3.2 Résidentiel.....	24
3.3 Tertiaire.....	37
3.4 Transport	41
3.5 Agriculture et forêt	47
3.6 Industrie.....	53
3.7 Gestion des déchets et assainissement.....	54
4 PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE (ENR)	55
4.1 Synthèse.....	55
4.2 Énergies renouvelables électriques.....	56
4.3 Énergies renouvelables thermiques.....	58
5 QUALITE DE L' AIR	60
5.1 Généralités sur la qualité de l'air	60
5.2 Synthèse de la situation du territoire	61
5.3 Approche par polluant	64
6 RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES	75
6.1 Réseau électrique	75
6.2 Réseaux de gaz	77
6.3 Réseaux de chaleur	79
7 VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	80

7.1 Préambule	80
7.2 Méthodologie de caractérisation de la vulnérabilité du territoire	80
7.3 Analyse du climat passé	81
7.4 Évolutions probables du climat	88
7.5 Impacts potentiels sur la CA du Grand Guéret	95
7.6 Synthèse de la vulnérabilité du territoire	99
8 TABLE DES FIGURES.....	101
ANNEXES	105
Principaux polluants, origines et impacts	105
Diagnostic qualité de l'air complet - ATMO Nouvelle-Aquitaine	107

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La connaissance scientifique du changement climatique et de ses conséquences ne fait aujourd'hui plus débat. Les politiques publiques internationales, européennes, nationales, intègrent de plus en plus ces enjeux climatiques, en particulier sur les volets suivants :

- « l'atténuation », visant à limiter les émissions de gaz à effet de serre,
- « l'adaptation », dont l'objectif est de réduire la vulnérabilité du territoire aux changements climatiques.

Ces politiques sont déclinées localement sur les différents territoires par les collectivités territoriales. **Parce qu'elles possèdent des compétences transversales (urbanisme, eau, déchets, transport...) et remplissent des missions d'intérêt collectif déconnectées d'une logique économique de profit à court terme, les collectivités sont des acteurs de premier plan pour mener des actions fortes en la matière.**

Les accords et les lois sur le sujet remontent à 1992 : au Sommet de la Terre à Rio, la communauté internationale a décidé d'intervenir pour réduire le réchauffement climatique et ses effets. Suite à cela, la France a pris, en 2003, l'engagement de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et par rapport à 1990. Cela s'est traduit tout d'abord par le Grenelle de l'environnement en 2008 puis le Grenelle II en 2010, qui a obligé les collectivités locales à se doter de « plans climat-énergie-territoriaux » (PCET). Plus tard, en 2015, la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) a donné de nouvelles orientations à ces précédents textes et a confié la mise en œuvre des plans climats aux seuls établissements de coopération intercommunaux (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants.

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) ainsi créé est l'outil de planification territorial à travers lequel sont mises en œuvre des actions en faveur de la sobriété et de l'efficacité énergétique, le développement des énergies renouvelables, l'amélioration de la qualité de l'air et l'adaptation aux changements climatiques.

Ce document s'inscrit dans le cadre de l'élaboration du Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) de la Communauté d'Agglomération du Grand Guéret. Il en constitue le diagnostic territorial, qui débouchera ensuite sur une stratégie territoriale et un plan d'actions.

Le PCAET doit au moins porter sur les thématiques suivantes (cf. [Article R229-51 du code de l'environnement](#)) :

- 1) Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- 2) Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;
- 3) Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- 4) Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;
- 5) Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- 6) Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
- 7) Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;
- 8) Évolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
- 9) Adaptation au changement climatique.

1.2 PERIMETRE DE L'ETUDE

Le diagnostic réalisé concerne le territoire de la Communauté d'Agglomération du Grand Guéret sur son périmètre administratif au 1^{er} janvier 2018, date à laquelle les communes de Mazeirat, Peyrabout et Saint-Yrieix-les-Bois ont rejoint la Communauté d'Agglomération. L'EPCI, situé dans la Creuse, au Nord-Ouest du massif central, regroupe 25 communes pour 28 527 habitants (INSEE 2019). La population du territoire baisse d'environ 0,8% par an de 2016 à 2019. La Communauté d'Agglomération (CA) s'étend depuis 2018 sur un territoire d'environ 481 km² présenté Figure 1.

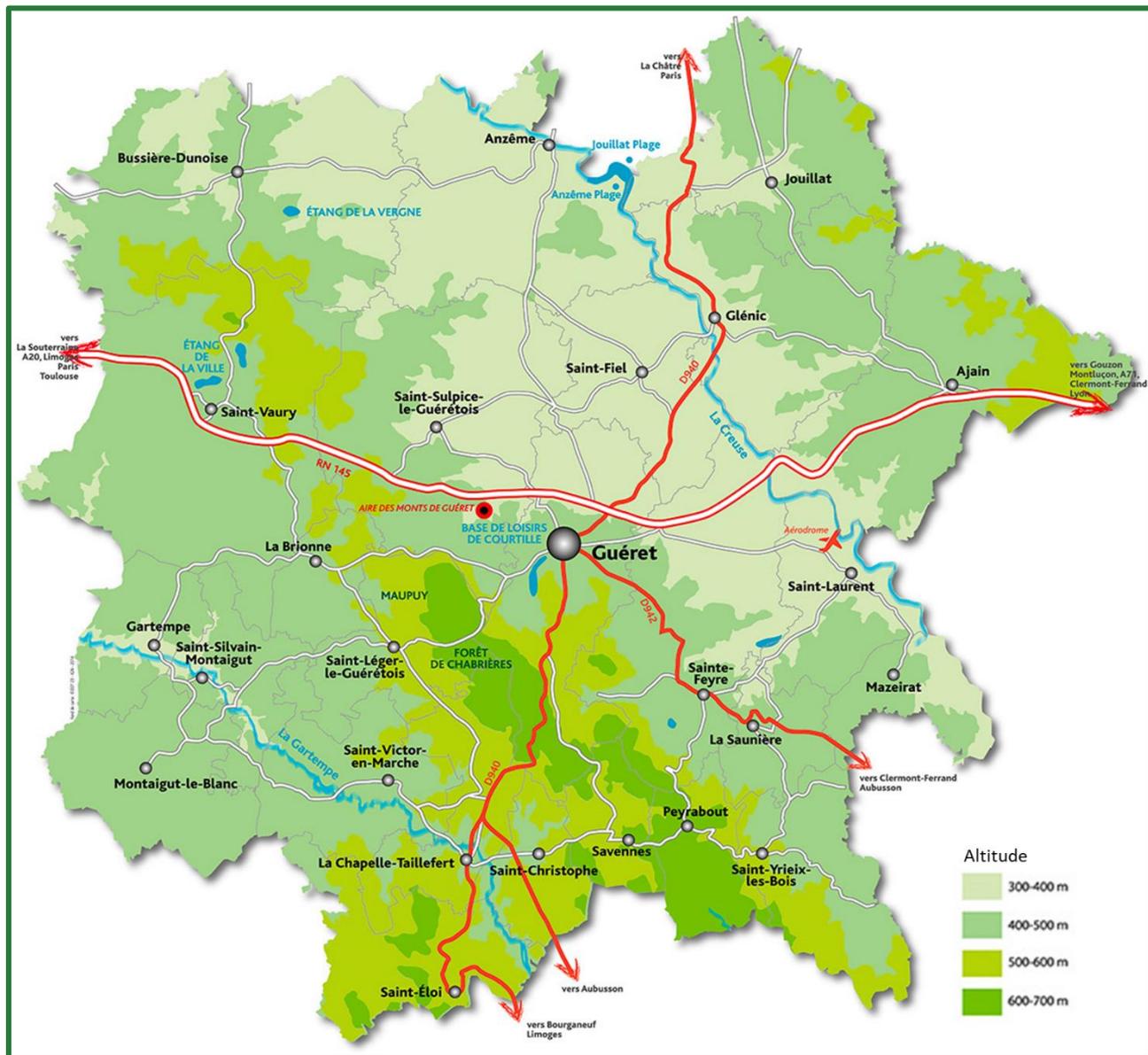


Figure 1 : Délimitation de l'EPCI du Grand Guéret (source : CA du Grand Guéret)

1.3 HISTORIQUE ET BILAN DU PRECEDENT PCET

1.3.1 BILAN DU PCET

En 2013, donc avant la LTECV, la Communauté d'Agglomération (CA) du Grand Guéret s'est engagée volontairement dans l'élaboration d'un Plan Climat Energie Territorial (PCET) afin de formaliser une politique territoriale de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation au changement climatique. Cette démarche allait dans le sens de plusieurs actions déjà engagées sur le sujet (certification ISO 14001 du Parc Industriel de l'Agglomération de Guéret, écovillage à Saint Christophe...).

Le PCET, dressait un diagnostic territorial ainsi que trois BGES (Bilan de Gaz à Effet de Serre) : un pour la Communauté d'Agglomération du Grand Guéret (en tant que collectivité), un pour la Ville de Guéret et un pour le territoire de l'agglomération. Le plan d'actions portait sur quatre thèmes déclinés en 48 actions dont 17 prioritaires. Les thèmes étaient les suivants :

- Préparer l'énergie de demain,
- Se déplacer autrement,
- Favoriser une économie durable,
- Engager les collectivités vers l'éco-responsabilité.

Le PCET, et donc le BGES territorial et le diagnostic, portait sur le territoire de la CA du Grand Guéret à cette date, c'est-à-dire le même qu'aujourd'hui en excluant les communes de Mazeirat, Peyrabout et Saint-Yrieix-les-Bois, qui ont rejoint la CA en 2018.

La mise en œuvre du plan d'actions du PCET a fait l'objet d'un bilan en 2022. Le PCET avait pour objectif de réduire les émissions territoriales de GES (hors transit de personnes et de marchandises) de 20% entre 2012 et 2020, soit d'environ 17,5% pour 2019. Cet objectif n'a pas été atteint (cf. Figure 2) puisque la baisse a été de 5,5% (cf. 3.1.2). Les émissions territoriales totales de GES ont même augmenté de 3,1%. Il est cependant à noter que la méthodologie utilisée par l'AREC (chiffres 2015-2019) et celle utilisée dans le cadre du PCET (chiffres 2012) diffèrent légèrement. Par conséquent, la comparaison est uniquement donnée à titre indicative.

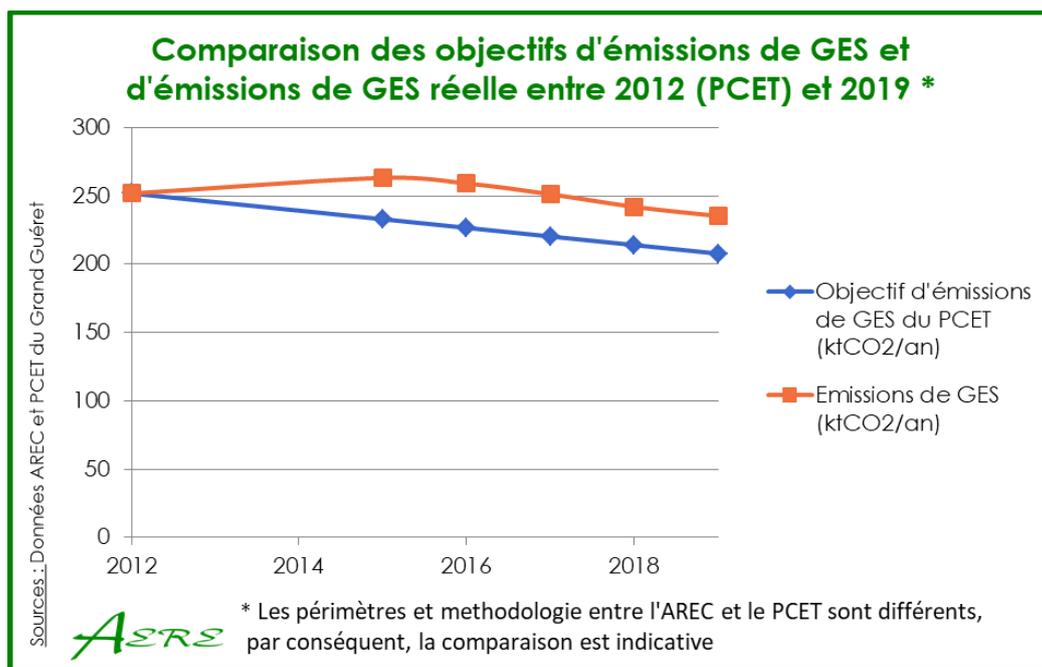


Figure 2 : Comparaison des objectifs d'émissions de GES et d'émissions de GES réelle entre 2012 (PCET) et 2019

Il est en effet apparu que cette ambition ne correspondait pas à la réalité des moyens (notamment humains) mobilisables par le Grand Guéret. De plus, peu de partenaires ont contribué à la mise en œuvre du PCET. Seule une petite partie des actions a donc été réalisée (voir Figure 3). L'état d'avancement du plan d'actions du PCET est présenté dans les paragraphes suivants.

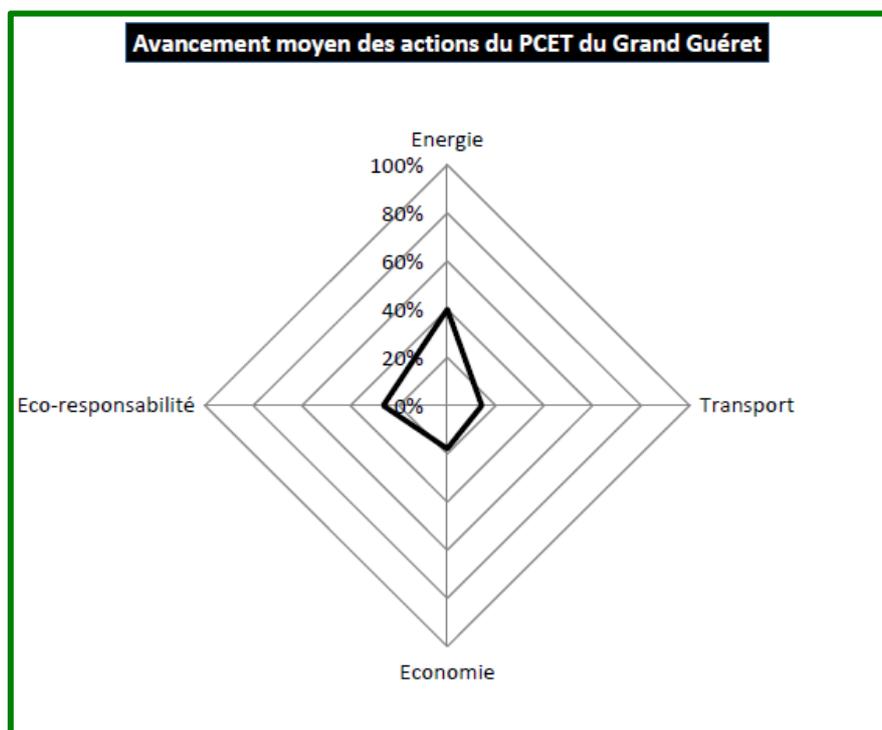


Figure 3 : Avancement moyen des actions du PCET du Grand Guéret

Les actions du thème « Préparer l'énergie de demain » sont celles qui ont le plus avancé, avec un avancement moyen de 40%. Par exemple, dans le cadre du sous thème « Maitriser les consommations énergétiques du territoire et lutter contre la précarité énergétique », une plateforme territoriale de rénovation énergétique (Rénov'23) a été mise en place par le Syndicat Départemental des Énergies de la Creuse (SDEC23) avec le soutien du Grand Guéret, et elle fonctionne efficacement (cf. paragraphe 3.2). Ensuite, dans le cadre du second sous-thème de ce thème (« Diversifier les sources de production énergétique »), de nombreuses actions ont été mises en place comme le soutien aux porteurs de projets pour la création de sites de production d'énergie renouvelable. Les résultats sont plutôt bons, avec plusieurs projets d'envergure réalisés ou en cours (centrale photovoltaïque au sol à Saint Fiel, projet d'unité territoriale de méthanisation à Guéret, projets éoliens en attente à Glénic et Anzême...). De plus, une charte EnR (Énergies renouvelables) ainsi qu'un Schéma intercommunal de développement des énergies renouvelables électriques ont été élaborés afin de couvrir à terme 100% de la consommation électrique du territoire par la production d'énergie renouvelable locale.

Les actions des autres thèmes sont moins avancées, avec un avancement moyen de 15% à 25%. On peut néanmoins recenser quelques actions bien avancées comme l'optimisation de l'éclairage public par les communes, notamment avec le passage de nombreux points lumineux en LED avec horloges astronomiques¹. De nombreuses communes mettent également en place des extinctions nocturnes.

¹Les horloges astronomiques sont des systèmes permettant d'allumer et d'éteindre les éclairages publics automatiquement en fonction de l'heure sans qu'ils ne soient en permanence connectés à un réseau.

Au regard de ce bilan, le Grand Guéret souhaite élaborer un PCAET plus réaliste et opérationnel, c'est-à-dire avec un nombre d'actions limité mais bien choisi, et des actions mesurables, atteignables, concrètes et chiffrées. De plus, un moyen de formaliser l'engagement des partenaires est souhaité.

1.3.2 DEMARCHES ET PROJETS EN COURS

Il est aussi nécessaire de rappeler le contexte dans lequel le PCAET est réalisé en termes d'urbanisme puisqu'il doit prendre en compte le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) et être pris en compte par les PLU/PLUi (Plans Locaux d'Urbanisme / PLU intercommunal). Plus généralement, une articulation forte entre toutes les politiques territoriales est souhaitable afin de qu'elles contribuent à la transition écologique du territoire. L'année 2023 est à ce titre une année charnière pour le Grand Guéret, avec, outre le PCAET, de nombreuses réflexions stratégiques sur l'aménagement du territoire et son organisation. Le PCAET viendra ainsi utilement les alimenter :

- Tout d'abord, le **SCoT** du Grand Guéret, élaboré en 2013, est désormais caduque. Une réflexion est en cours afin d'élaborer un nouveau SCoT. Pour cela, une étude départementale de préfiguration aura lieu en 2023 afin de définir le périmètre de pertinence du futur schéma.
- De la même manière le **Plan Local de l'Habitat (PLH)**, également caduque, est en cours de révision sur l'année 2023. Dans cette période de transition, les dispositifs existants (PIG², Renov'23³, OPAH-RU⁴ de la Ville de Guéret) se poursuivront à l'identique en 2023. Un guichet unique habitat est projeté pour 2024.
- L'élaboration d'un **PLUi** à l'échelle du Grand Guéret est envisagée, elle sera discutée en 2023. Actuellement, 13 des 25 communes du Grand Guéret sont couvertes par un PLU ou une carte communale, et 12 sont au RNU (Règlement National de l'Urbanisme) (Figure 4).
- Le Grand Guéret s'est engagé dans un **Contrat d'Objectifs Territorial (COT)** de 4 ans avec l'ADEME. Cette démarche transversale a pour but de faire progresser et de structurer la politique de transition écologique de la collectivité, en s'appuyant sur les référentiels Climat-Air-Energie et Économie Circulaire développés par l'ADEME.

² Programme d'Intérêt Général porté par Creuse Habitat, visant à lutter contre la précarité énergétique et les logements indignes.

³ Renov'23 est une Plateforme Territoriale de Rénovation Énergétique (PTRE) portée par le SDEC23 (Syndicat Départemental des Énergie de la Creuse) visant à accompagner les particuliers dans leurs projets de rénovation énergétique.

⁴ Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat-Renouvellement Urbain.

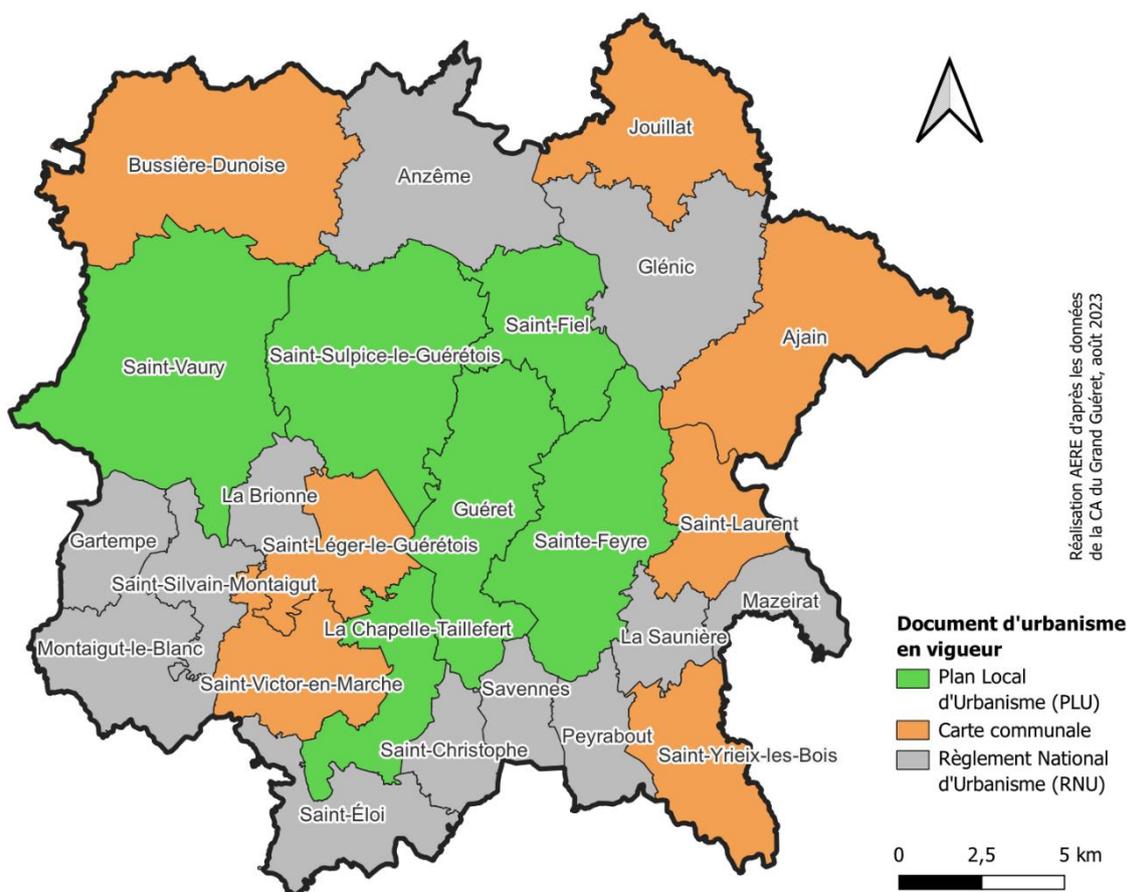


Figure 4 : Documents d'urbanisme en vigueur sur les communes du territoire du Grand Guéret

1.4 PREALABLES METHODOLOGIQUES

Pour comprendre et analyser les résultats présentés ci-après, il est nécessaire de connaître l'origine des données et la manière dont les résultats ont été obtenus (méthodologie).

La méthodologie officielle des diagnostics de gaz à effet de serre territoriaux est définie par l'article L229-25 du code de l'environnement qui renvoie lui-même au document "Guide méthodologique pour la réalisation des bilans d'émissions de gaz à effet de serre des collectivités", lequel indique notamment au chapitre 4 le périmètre des impacts à prendre en compte. Ce document n'indique toutefois pas précisément le périmètre géographique à utiliser pour les études ; les jeux de données disponibles (notamment les observatoires régionaux) utilisent donc souvent par souci d'additivité géographique une localisation des émissions à la source (les émissions d'un véhicule sont comptabilisées sur chaque tronçon de route parcouru, et pas au lieu d'habitation du propriétaire).

Pour les secteurs du résidentiel, du tertiaire, de l'industrie et de l'agriculture, les données de consommations ont lieu sur le territoire donc la méthode de l'observatoire régional est adaptée. Pour les données d'émissions, il est à préciser que par souci d'homogénéisation, l'ensemble des émissions amont des sources d'énergie est comptabilisé (extraction, transport, raffinage des produits pétroliers par exemple) notamment pour l'utilisation d'électricité.

1.4.1 PREALABLE SUR LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Les Gaz à Effet de Serre (GES) comme le méthane et le dioxyde carbone (CO₂) capturent certaines radiations que la Terre réémet après les avoir absorbés suite à son exposition au soleil. Ainsi, la forte augmentation de la concentration de GES dans l'atmosphère depuis le début de l'ère industrielle est responsable du réchauffement climatique. Il est donc nécessaire de bien calculer et suivre les émissions de GES en fonction de leur impact sur le climat. Pour cela, l'unité la plus fréquemment utilisée et qui le sera ici est la tonne équivalent CO₂ (tCO_{2eq}). Les émissions de chaque GES sont rapportées à la masse de CO₂ qu'il faudrait pour provoquer le même réchauffement de l'atmosphère sur 100 ans. Le coefficient permettant de faire ce calcul est appelé Pouvoir de Réchauffement Global : sa valeur diffère pour chaque GES et permet ainsi de comparer et d'agréger leur effet sur le changement climatique.

Dans le cadre d'un bilan territorial, les émissions de Gaz à Effet de Serre peuvent être classées en trois catégories :

- Les émissions directes, qui sont réalisées sur le territoire : il s'agit notamment des émissions associées à la consommation de gaz et de pétrole (émissions énergétiques) et des émissions non énergétiques associées à l'utilisation de gaz fluorés⁵ dans l'industrie et à la fermentation entérique⁶ et la gestion des déjections animales dans l'agriculture ;
- Les émissions indirectes liées à l'énergie, qui correspondent à la consommation d'électricité, de chaleur et de froid réalisée sur le territoire mais dont la production est localisée à l'extérieur du territoire.
- Les autres émissions indirectes, qui sont induites par les activités du territoire : il s'agit par exemple de celles dues à la fabrication d'un bien produit à l'extérieur du territoire mais dont l'usage ou la consommation se fait sur le territoire.

La troisième catégorie ne fait pas l'objet d'une quantification dans cette étude. L'appellation « émissions territoriales » utilisée dans le présent rapport regroupe donc les deux premières catégories.

1.4.2 CONSOMMATION ENERGETIQUE, EMISSIONS DE GES, FACTURE ENERGETIQUE ET PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE

Les données concernant la consommation énergétique, les émissions de GES, la facture énergétique et la production d'énergie renouvelable sont pour la majorité issues des données de l'AREC⁷ Nouvelle Aquitaine pour la CA du Grand Guéret, qui ont été fournies pour la période 2015-2019, l'année 2019 constituant donc l'année de référence.

Cependant, certaines données présentées par la suite peuvent être tirées d'autres sources ou de rapports plus récents de l'AREC, auquel cas la source utilisée est précisée.

Sauf mention contraire, les consommations énergétiques sont exprimées en énergie finale dans tout le rapport.

⁵ Les gaz fluorés (ou fluides frigorigènes) sont utilisés dans les systèmes de production de froid (climatisation, réfrigérateur, etc.) comme dans les systèmes de production de chaud par pompe à chaleur.

⁶ La fermentation entérique correspond aux émissions de méthane pendant la digestion des bovins.

⁷ L'AREC est l'Agence Régionale d'Évaluation Environnement et Climat et a pour missions « l'observation et le suivi des politiques de transition énergétique et d'économie circulaire ».

1.4.3 RESEAUX

Les données utilisées dans la partie réseau électrique sont issues des données OpenData de [RTE](#), [ENEDIS](#) et GRDF (Gaz Réseau Distribution France) téléchargées en janvier 2023.

1.4.4 QUALITE DE L'AIR

Les données de qualité de l'air ont été fournies par Atmo Nouvelle-Aquitaine, l'observatoire agréé par le ministère de la Transition écologique pour surveiller la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine. En tant qu'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), l'observatoire est membre de la Fédération Atmo France, qui réunit toutes les AASQA.

1.4.5 ENTRETIENS

Des entretiens avec les communes et partenaires du territoire ont été réalisés en complément de la collecte des données listées ci-dessus et des recherches bibliographiques menées. Ces entretiens avaient pour but de recenser :

- Les actions menées par les acteurs du territoire sur les sujets du PCAET, qu'elles soient déjà réalisées, en cours ou en projet ;
- Les données et informations utiles pour le diagnostic en possession des acteurs ;
- Les conséquences déjà observées du changement climatique sur le territoire ;
- Les attentes des acteurs vis-à-vis du PCAET du Grand Guéret ;
- Les niveaux d'implication envisagés par les acteurs dans l'élaboration et la mise en œuvre du PCAET.

Les 23 communes et 25 partenaires ainsi rencontrés sont listés ci-dessous.

Tableau 1 : Liste des partenaires rencontrés en entretien

Partenaire	Sigle/Présentation
ARS	Agence Régionale de la Santé
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CAPEB	Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment
CAUE	Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement
CCI	Chambre de Commerce et de l'Industrie
Chambre d'agriculture	-
CPIE	Centre Permanent d'initiative pour l'environnement (L'escuro)
Creusalis	Bailleur social
Creuse Tourisme	Association de promotion du tourisme en Creuse
DDT	Direction Départementale des Territoires
Département	Conseil Départemental de la Creuse
DIRCO	Direction Interdépartementale des Routes Centre-Ouest
EC3	Économie Circulaire de la Construction en Creuse

Enedis	Gestionnaire du réseau de distribution en France métropolitaine et continentale
Engie	Groupe industriel énergétique français
EVOLIS23	Syndicat mixte en charge notamment de la gestion des déchets du Grand Guéret
Fibois	Interprofession Forêt Bois Papier de la région Nouvelle-Aquitaine
GRDF	Gaz Réseau Distribution France
Météo France	-
Office de Tourisme	-
ONF	Office National des Forêts
CRPF	Centre Régional de la propriété Forestière
Recyclabulle	Ressourcerie
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SDEC 23	Syndicat Départemental des Énergies de la Creuse

Communes :

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|------------------------------|
| - Ajain | - La Saunière | - Saint-Éloi |
| - Anzême | - Montaigut-le-Blanc | - Saint-Fiel |
| - Bussière-Dunoise | - Peyrabout | - Saint-Laurent |
| - Glénic | - Sainte-Feyre | - Saint-Sulpice-le-Guérétois |
| - Guéret | - Saint Léger le Guérétois | - Saint-Vaury |
| - Jouillat | - Saint Silvain Montaigut | - Saint-Yrieix-les-Bois |
| - La Brionne | - Saint Victor-en-Marche | - Savennes |
| - La Chapelle-Taillefert | - Saint-Christophe | |

Une synthèse de ces entretiens est présentée dans la partie 2. SYNTHÈSE DES ENTRETIENS de ce rapport.

1.5 PLAN DU RAPPORT

Le rapport suit le plan suivant, conformément aux informations demandées pour un PCAET :

- **État des lieux des consommations d'énergie et des émissions de GES.**
- **État des lieux de la production d'énergie du territoire et du potentiel de développement des énergies renouvelables,**
- **État des lieux de la séquestration carbone sur le territoire.**
- **État des lieux de la qualité de l'air,**
- **État des lieux des réseaux énergétiques,**
- **Vulnérabilité du territoire au changement climatique.**

2 SYNTHÈSE DES ENTRETIENS

2.1 ENTRETIENS AUPRES DES COMMUNES

Les principaux enseignements tirés des entretiens réalisés avec les communes du territoire du Grand Guéret (23 sur 25) sont présentés ci-dessous.

Constat du changement climatique

Les communes constatent de manière quasi unanime des impacts du changement climatique sur leur territoire. Ce constat est incarné par des préoccupations sur l'eau (risque de pénurie, multiplication des restrictions) et la forêt (dépérissement de certains arbres). Le constat de la multiplication des canicules et des crues est également largement partagé. À cet égard, de nombreuses communes font part de leur souhait de s'équiper en cuves de récupération d'eau de pluie en utilisant une commande groupée avec l'agglomération.

Attentes vis-à-vis du PCAET

Les communes interrogées attendent principalement des aides financières pour des actions concrètes, une gestion efficace de l'eau, et un accompagnement (tant financier que technique) pour des projets d'énergies renouvelables et de rénovation énergétique sur leurs bâtiments. En effet, le manque de moyens a souvent été pointé, avec des temps de retour sur investissement régulièrement défavorables sur des projets pourtant jugés nécessaires.

Mobilité

La plupart des communes interrogées souhaiteraient investir dans des solutions de mobilité douce et collectives afin de réduire la dépendance à la voiture. Cependant, cela est rendu difficile par la configuration du territoire, rural donc peu dense, et vallonné. Par conséquent, les distances sont longues à parcourir, sur des routes souvent dangereuses. Leur budget voirie étant intégralement consommé par l'entretien de leurs routes, de nombreuses communes souhaitent bénéficier d'aides pour pouvoir financer la création d'aménagements cyclable sécurisés.

Aménagement et biodiversité

De nombreuses communes pratiquent le fauchage raisonné, en laissant davantage l'herbe pousser qu'auparavant, dans des cimetières par exemple. Ce dernier point fait toujours débat mais la population l'accepte de plus en plus. Des plantations de haies et d'arbres sont aussi prévues dans plusieurs communes, notamment dans des espaces de vie. En parallèle de cela, de nombreuses communes sont engagées dans le programme « zéro phyto ». Ce programme, qui fait parfois débat au sein des communes, vise à une gestion des espaces publics et privés sans utilisation de produits phytosanitaires de synthèse.

Finalement, plusieurs communes mettent en place des journées citoyennes de nettoyage avec notamment des opérations de ramassage de déchets.

Patrimoine

Les bâtiments communaux ne sont globalement pas très performants, mais il y a une réelle volonté de la part des élus de réaliser des rénovations thermiques, des changements de système de chauffage et de développer les énergies renouvelables. Cependant, les communes manquent de moyens financiers pour démarrer ces projets, bien que certains soient déjà réalisés ou en cours. Ce manque de moyens, en plus d'empêcher un fort investissement, fait que les communes sont obligées de choisir des projets avec de courts temps de retour sur investissement, ce qui réduit souvent l'ambition des projets.

Éclairage public

De nombreuses actions ont été engagées par les communes en partenariat avec le SDEC 23 pour réduire l'impact environnemental de l'éclairage public. Ainsi, certaines communes ont déjà entamé la transition vers des éclairages LED, moins énergivores que les éclairages traditionnels. Toutes les communes rencontrées ont par ailleurs mis en place des extinctions nocturnes partielles pour limiter les dépenses énergétiques inutiles. Par ailleurs, l'approvisionnement en électricité est parfois effectué via un groupement d'achat proposé par le SDEC. Ces mesures sont en général bien acceptées par la population et permettent de réduire l'impact environnemental de l'éclairage public tout en réalisant des économies significatives.

Sensibilisation et communication

Des dispositifs de sensibilisation et de communication à la transition écologique sont en place dans certaines communes, notamment à travers les bulletins municipaux. La communication concerne surtout les mesures de restriction d'eau pendant les périodes de canicules et de sécheresse, avec différents systèmes par téléphone, mail ou encore SMS.

Les écoles de nombreuses communes mettent en place des actions de sensibilisation en classe. De plus, plusieurs cantines tendent à s'approvisionner en produits locaux et le plus sains possible pour les enfants ainsi qu'à limiter leurs déchets.

2.2 ENTRETIENS AUPRES DES PARTENAIRES

Les partenaires ont également tous fait le constat du dérèglement climatique sur le territoire. Ce dernier se caractérise par des canicules et des sécheresses entraînant des pénuries d'eau, le dépérissement des arbres ainsi que la contamination des lacs par des cyanobactéries. Face à cela, un certain nombre de partenaires remarque une prise de conscience des habitants à travers des changements de comportements (moins de bouteilles d'eau en plastique...).

Plusieurs partenaires rapportent aussi que peu de personnes se déplacent en vélo sur le territoire et que des infrastructures pour favoriser les mobilités actives seraient nécessaires.

La principale attente des partenaires concerne la raréfaction de la ressource en eau, qui se fait déjà sentir sur le Grand Guéret. La forêt aussi revient beaucoup dans les entretiens, tant pour l'inquiétude de son dépérissement que pour la volonté de favoriser son exploitation afin d'utiliser des énergies moins émettrices en GES.

La plupart des partenaires souhaitent suivre l'élaboration du PCAET, notamment en participant aux réunions, mais peu d'entre eux ont les moyens humains et financiers pour y prendre réellement part et porter des actions. Quelques-uns sont cependant prêts à porter ou contribuer à des actions, notamment sur la prise de conscience des élus et des habitants ainsi que sur la sensibilisation et la formation aux différents enjeux du réchauffement climatique et des filières du territoire.

Finalement, de nombreux partenaires ont fourni des compléments d'informations qui ont été ajoutés dans les parties concernées du diagnostic.

3 ETAT DES LIEUX DES CONSOMMATIONS ÉNERGETIQUES ET DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Toutes les données utilisées dans cette partie sont, sauf mention contraire, celles de l'AREC (2019).

3.1 BILAN TERRITORIAL

3.1.1 BILAN 2019

La consommation finale d'énergie réalisée sur le territoire du Grand Guéret s'élève à 881 GWh en 2019, ce qui représente une moyenne de 31 MWh par habitant. Cette consommation par habitant est supérieure à la moyenne nationale (26 MWh/hab en 2019), très légèrement inférieure à la moyenne départementale et légèrement supérieure à la moyenne régionale (voir Figure 5).

Quant aux émissions territoriales de GES⁸, 306 ktCO_{2eq} ont été émises sur le territoire en 2019, soit 10,7 tCO_{2eq} par habitant. En comparaison, ce niveau d'émissions par habitant se situe au-dessus de la moyenne de Nouvelle-Aquitaine (à la population plus urbaine, donc avec moins de trajets en voiture et peu voire pas d'agriculture pour certaines grandes villes, d'où cette différence) et bien en dessous de la Creuse, département très agricole et bien moins dense que le territoire du Grand Guéret. Il est également très supérieur à la moyenne nationale (d'environ 6,5t CO_{2eq}/hab). Cette différence est due notamment aux secteurs de l'agriculture et du transport routier (qui représentent respectivement 3,6 et 4,7 tCO_{2eq}/hab contre environ 2 et 1,2 tCO_{2eq}/hab en France⁹).

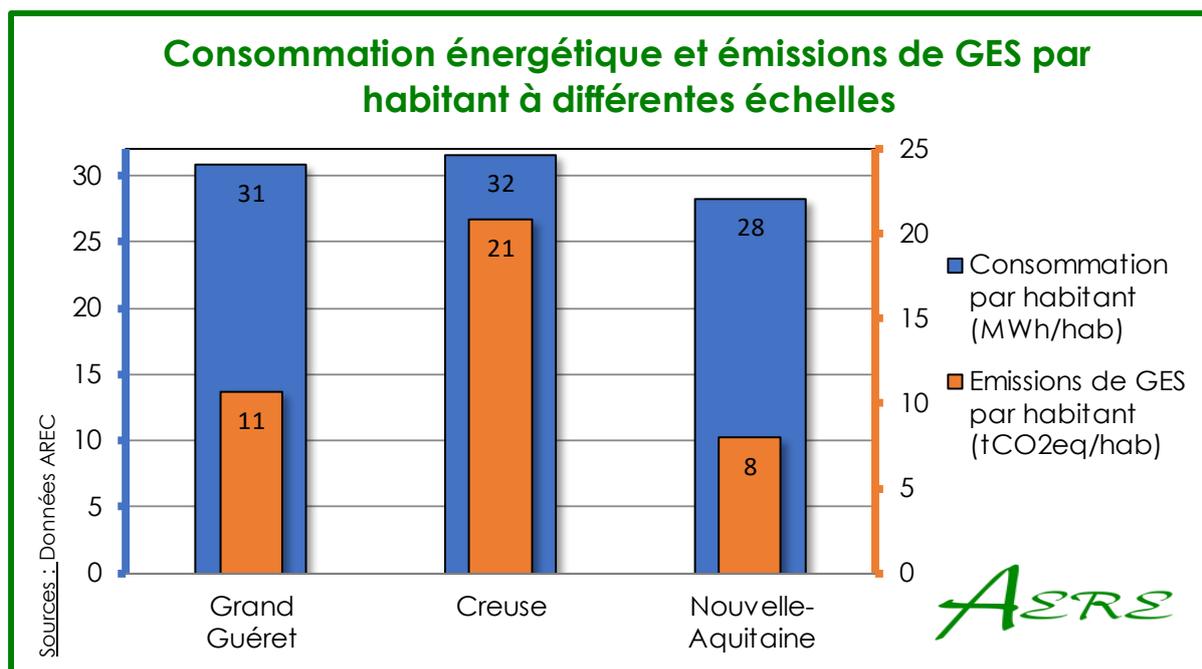


Figure 5 : Consommation énergétique et émissions de GES par habitant à différentes échelles

La répartition de la consommation énergétique ainsi que des émissions de GES entre les différents secteurs est représentée sur la Figure 6.

⁸ Pour rappel, les émissions/consommations territoriales ne prennent pas en compte les émissions/consommations liées à la fabrication des produits importés sur le territoire mais inclut celles des produits fabriqués sur le territoire et exportés. Voir 1.4.1.

⁹ D'après la Stratégie Nationale Bas Carbone :

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2021_Indicateurs%20de%20r%C3%A9sultats_SNBC-vF.pdf

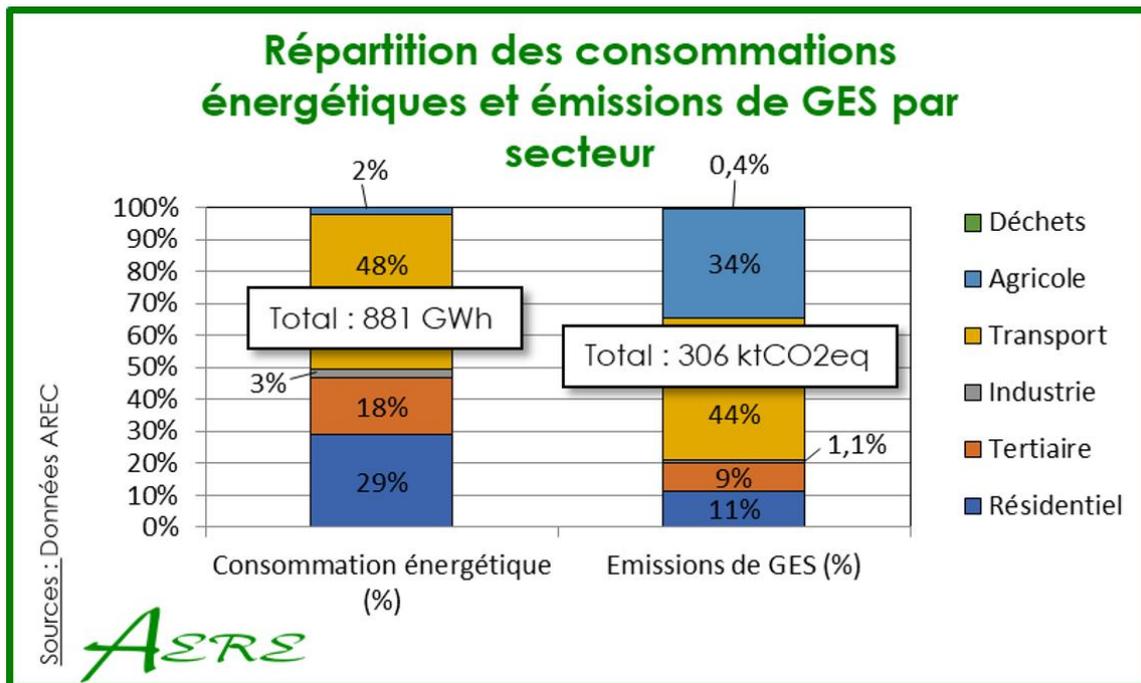


Figure 6 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES par secteur

Le secteur du transport représente à lui seul presque la moitié (48%) de la consommation énergétique ainsi que 45% des émissions de GES du territoire. Ces chiffres élevés s'expliquent par la présence de la RN145, qui génère un trafic de transit (fret et voyageurs) important : il représente un peu moins de la moitié (cf. partie Transport) de l'impact du secteur. Si le Grand Guéret ne peut avoir que très peu d'impact sur le trafic de transit, il reste cependant plus de la moitié des émissions du secteur des transports (soit environ 25% des émissions totales de GES) sur lequel la CA peut agir, ce qui en fait tout de même un secteur incontournable.

Le secteur de l'agriculture représente seulement 2% des consommations énergétiques du territoire alors qu'il pèse pour 35% dans les émissions territoriales de GES. Cela est dû au fait que 94% des émissions de ce secteur ne proviennent pas de sources énergétiques. Ces dernières sont pour beaucoup issues de la fermentation entérique et de l'utilisation d'engrais (cf. partie Agriculture). Il est cependant important de rappeler que le poids de l'agriculture dans les émissions de GES du territoire restera nécessairement supérieur à la moyenne nationale (18,5 % des émissions de GES sur le territoire français pour le secteur de l'agriculture) car cette dernière prend en compte des zones urbaines, qui émettent peu de GES liés à l'agriculture mais qui sont nourries par des territoires plus ruraux comme celui du Grand Guéret. Il existe tout de même un potentiel de réduction des émissions de GES important, cela sera développé dans la partie Agriculture.

Le résidentiel représente quant à lui 29% de la consommation énergétique du territoire et 11% des émissions territoriales de GES. Ces chiffres sont respectivement de 18% et 8% pour le tertiaire, et de 3% et 1% pour l'industrie. Le fait que ces secteurs soient proportionnellement plus représentés dans la consommation énergétique que dans les émissions de GES vient du fait que la quasi-totalité de leurs émissions provient de sources énergétiques, à la différence du secteur de l'agriculture (pour lequel le constat est inversé). De plus, le résidentiel et le tertiaire utilisent davantage d'énergies renouvelables et de gaz et moins de produits pétroliers (plus émetteurs) que les transports. Ces deux facteurs combinés expliquent la faible proportion de ces secteurs dans les émissions totales.

Cela est aussi visible sur la Figure 7, qui représente la répartition de la consommation énergétique et des émissions énergétiques de GES par type d'énergie.

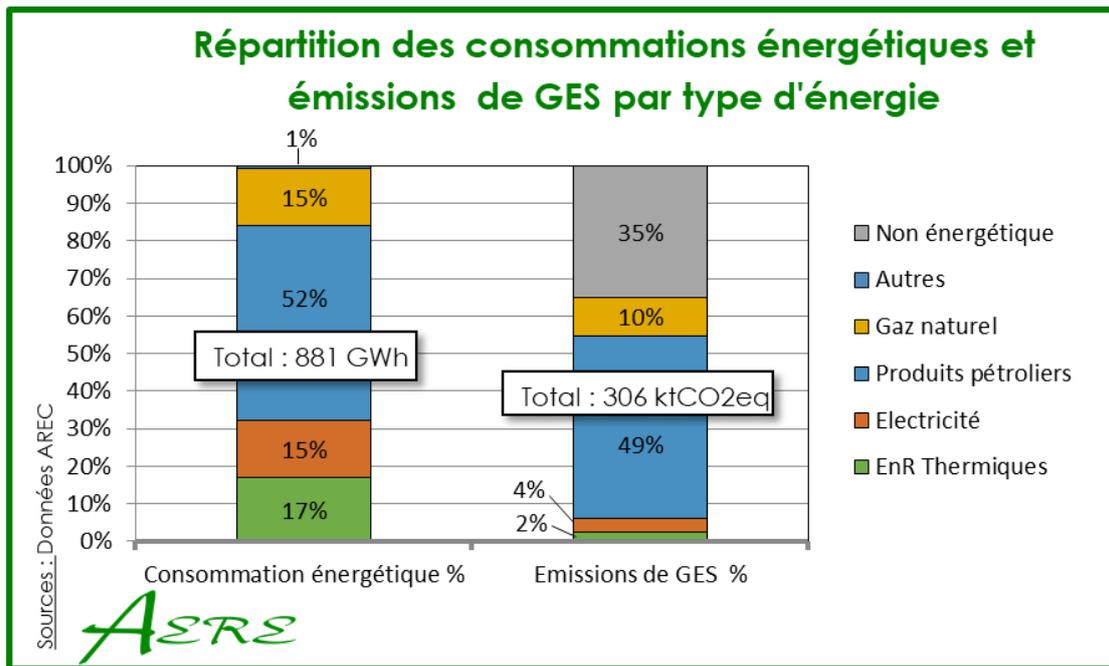


Figure 7 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES par type d'énergie

Comme attendu, on retrouve en premier les produits pétroliers, qui représentent 52% des consommations énergétiques et 75% des émissions énergétiques de GES du territoire (soit 49% des émissions totales de GES). Cette différence illustre le caractère fortement émetteur des produits pétroliers et la dépendance du territoire à ceux-ci. Comme souligné précédemment, une bonne partie de la consommation d'énergie issue des produits pétroliers est liée au transit (qui représente environ la moitié de la consommation d'énergie du secteur des transports) et n'est donc pas imputable aux activités réalisées sur le territoire.

Le gaz naturel représente quant à lui 17% des consommations énergétiques du territoire et 16% de ses émissions énergétiques de GES (soit 10% des émissions totales de GES). Il est essentiellement (à 94%) utilisé dans le résidentiel et le tertiaire.

Finalement, les énergies renouvelables (EnR) thermiques et l'électricité, qui sont les deux sources d'énergie les moins émettrices en GES¹⁰, comptent respectivement pour 17% et 15% des consommations et 4% et 6% des émissions énergétiques de GES du territoire (soit respectivement 2% et 4% des émissions totales de GES).

Les flux énergétiques du territoire sont représentés de manière synthétique dans le diagramme de Sankey (produit par l'AREC) représenté Figure 8. Comme décrit précédemment, les produits pétroliers représentent la majorité de l'énergie primaire importée (458 GWh sur 754 GWh, soit 60%) et sont utilisés en quasi-totalité par le secteur des transports, le reste se répartissant notamment dans le résidentiel, le tertiaire et l'agriculture. Les flux de gaz et d'électricité (respectivement 141 et 122 GWh), également importés, sont quant à eux répartis assez équitablement entre le résidentiel et le tertiaire, bien que, tout comme les produits pétroliers, une petite partie soit aussi destinée aux autres secteurs. Finalement, le dernier flux remarquable est celui des EnR thermiques et plus précisément du bois-biomasse, qui représente 135 GWh, en majorité consommé dans le résidentiel, bien qu'une partie non négligeable soit destinée au secteur tertiaire.

¹⁰ L'électricité, en France, est faiblement émettrice en CO₂ grâce à une production majoritairement décarbonée (grâce au nucléaire et à l'hydraulique notamment). Les EnR thermiques sont aussi faiblement émettrices en GES. Elles comprennent notamment le bois énergie, le biogaz et le solaire thermique.

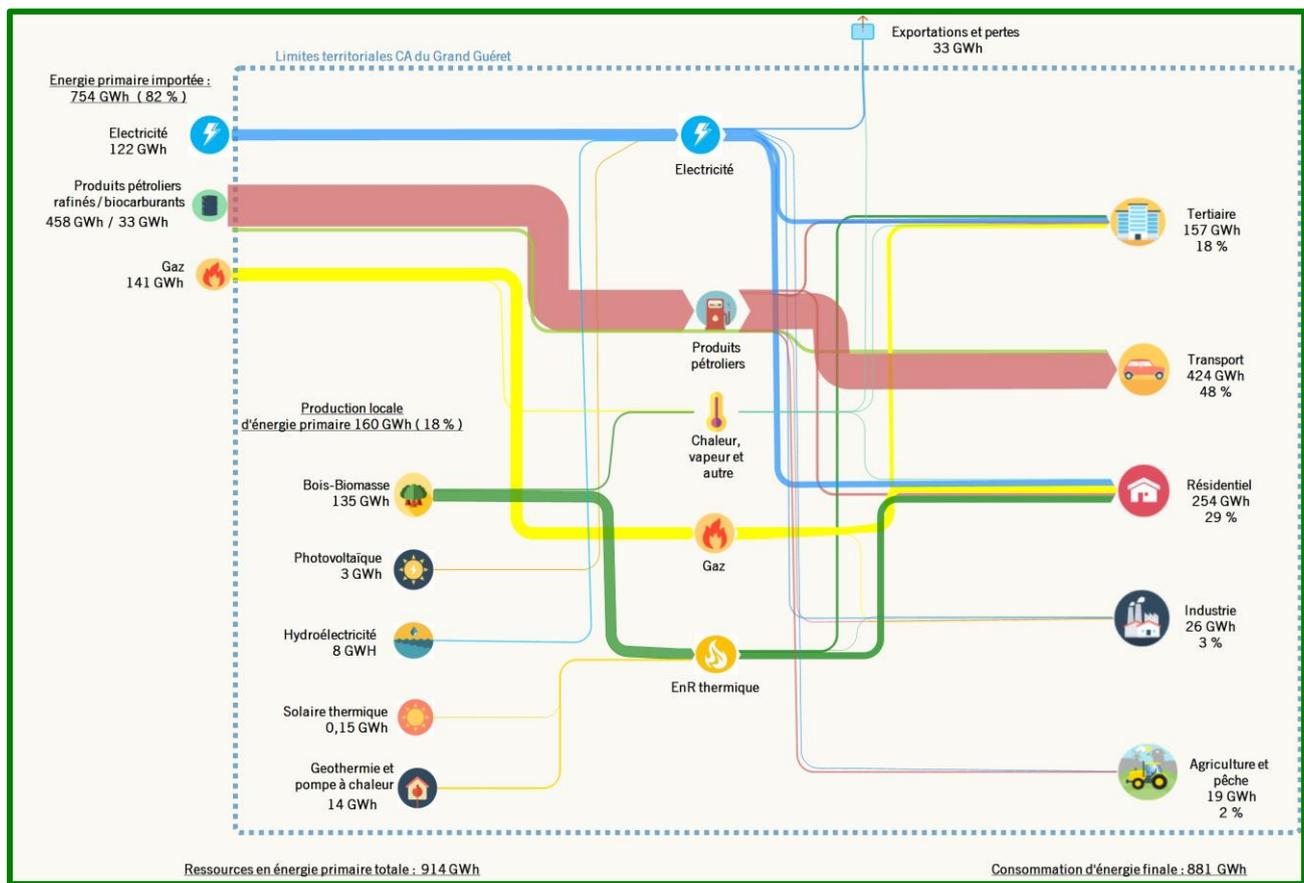


Figure 8 : Diagramme de Sankey des flux énergétiques sur le territoire du Grand Guéret

L'analyse de la répartition de la consommation énergétique annuelle du territoire par usage (Figure 9) montre que, comme attendu, l'usage de l'énergie pour la mobilité représente, comme le secteur des transports, 48% de la consommation du territoire. La production de chaleur et de froid (chauffage, climatisation, réfrigération...) en représente quant à elle 40%, contre 10% pour l'usage électrique (éclairage, appareils électroménagers...) et 2% pour un usage dédié (process spécifique dans l'industrie ou l'agriculture).

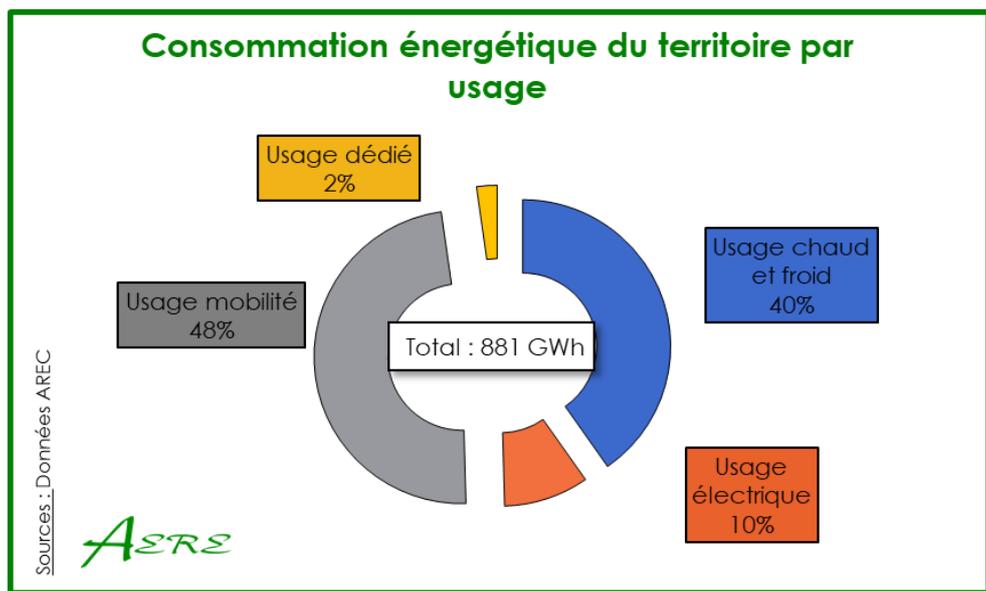


Figure 9 : Consommation énergétique du territoire par usage

L'électricité représentant 15% des consommations et l'usage électrique 10%, l'électricité est en partie utilisée pour la production de chaleur et de froid (et pour la mobilité, mais de manière très marginale). L'électricité étant une énergie de bonne qualité, parfois dite « noble » (car ses usages sont multiples, à la différence de la chaleur par ex.), l'utilisation d'électricité pour le chauffage, bien que la plupart du temps bénéfique en termes d'émission de GES, constitue une forme de « gaspillage » en baissant sa qualité. D'un point de vue énergétique, il convient donc de privilégier des sources de chaleur renouvelable non électriques (biogaz, bois, solaire thermique...) pour la production de chaleur et de dédier l'électricité à un usage spécifique (ne pouvant être satisfait par d'autres types d'énergie : électronique, éclairage...).

3.1.2 ÉVOLUTION AU COURS DU TEMPS

La Figure 10 montre que la consommation énergétique par habitant du territoire a crû de 5 % entre 2015 et 2016. Cette hausse est principalement due aux transports, dont les consommations énergétiques ont augmenté de 1,35 MWh/hab, soit +10,5%, sur cette période. Bien que cette hausse se soit poursuivie les années suivantes (+1,5% en moyenne de 2016 à 2019), la consommation énergétique totale a diminué de 0,5% par an en moyenne entre 2016 et 2019. Ce sont le tertiaire et le résidentiel qui sont à l'origine de cette baisse, avec une baisse respective de 1% et 2,9% en moyenne chaque année sur cette période.

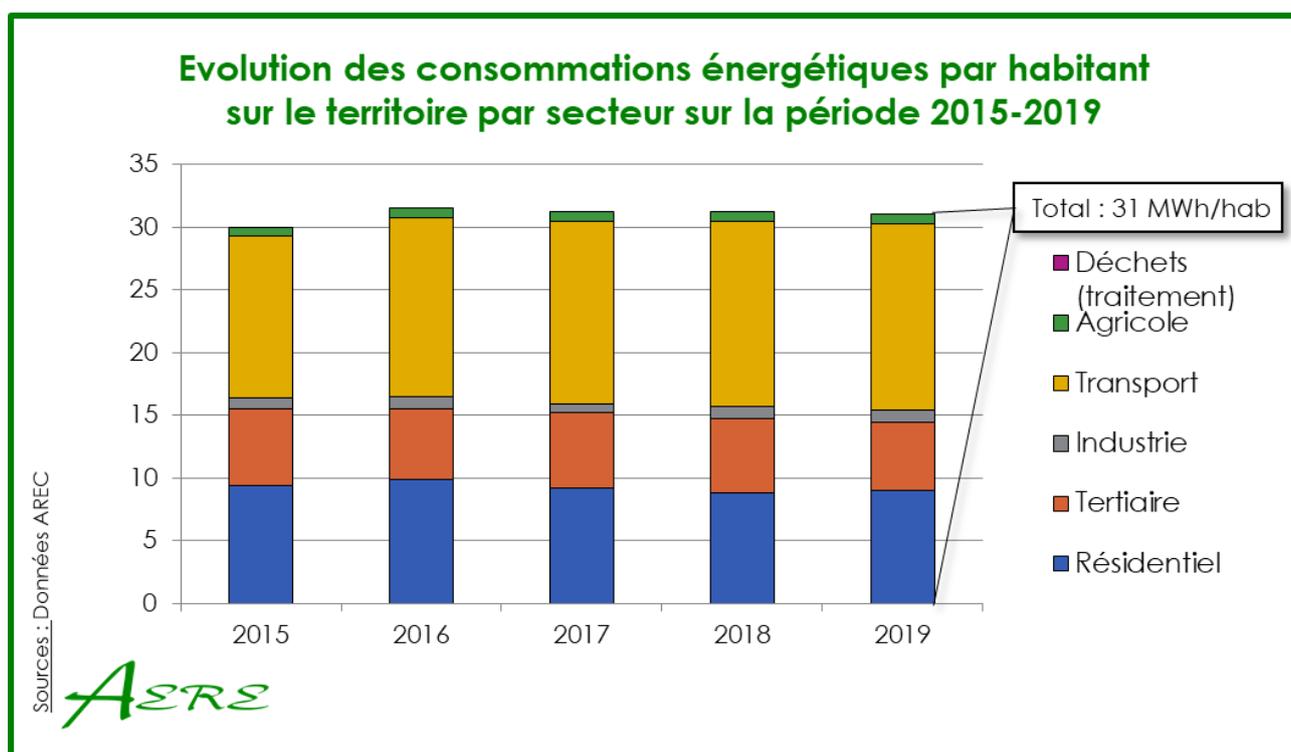


Figure 10 : Évolution des consommations énergétiques par habitant sur le territoire par secteur sur la période 2015-2019

De la même manière que les consommations énergétiques, les émissions territoriales de GES par habitant sont en baisse depuis 2016 (voir la Figure 11). Cette baisse est de 1,6 % par an en moyenne entre 2016 et 2019, après une hausse de 1,4% entre 2015 et 2016. Cette baisse concerne tous les secteurs sauf celui des transports, dont les émissions de GES ont augmenté de 10,6 % entre 2015 et 2016, puis de 1,1 %/an en moyenne entre 2016 et 2019. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette augmentation (amélioration de l'axe par des aménagements, hausse des péages sur les axes

alternatifs, conjoncture économique...), mais aucun n'a pu être relié de manière tangible à cette évolution.

La comparaison avec les objectifs fixés par le PCET montre que ces derniers ne sont pas atteints. Le rythme de baisse des émissions de GES n'est pas non plus au niveau du rythme visé par le PCET, même sur les dernières années étudiées.

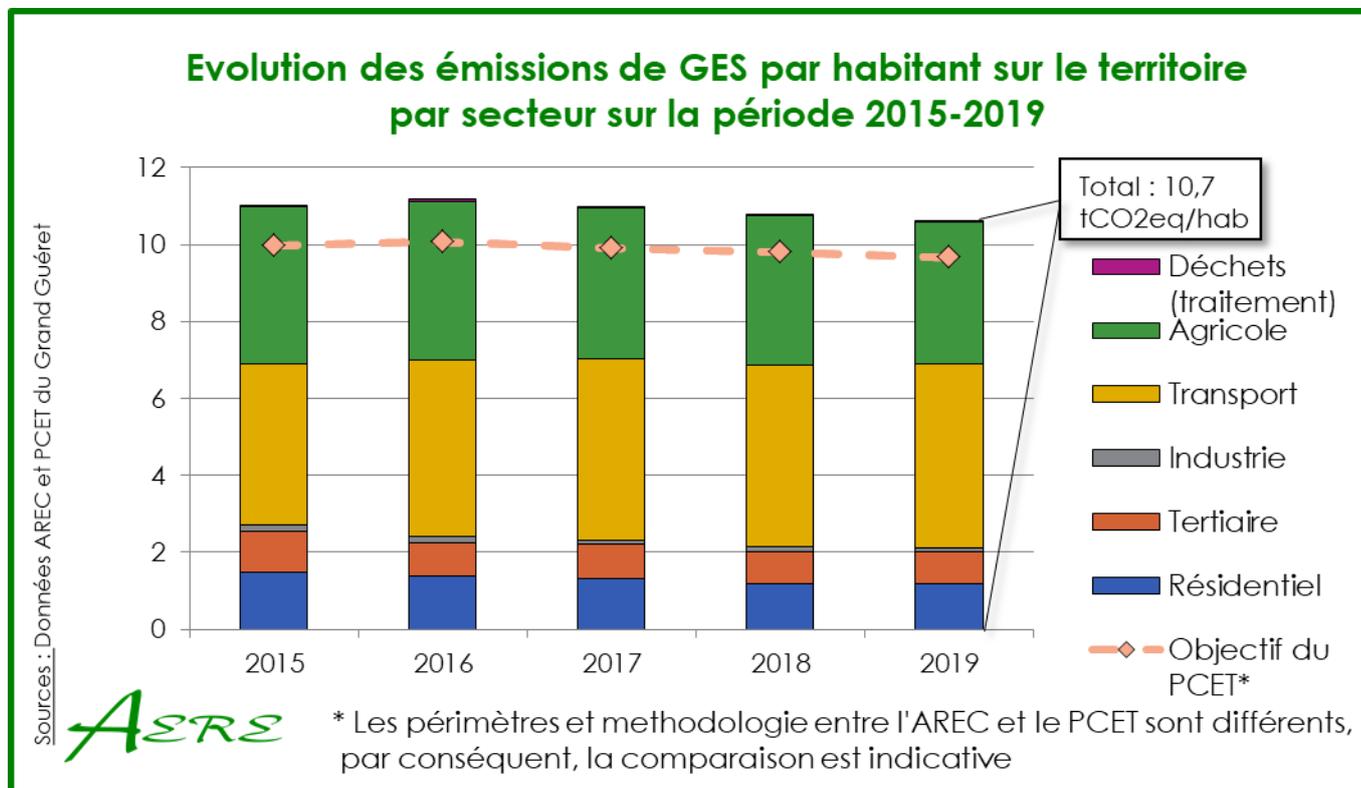


Figure 11 : Évolution des émissions de GES par habitant sur le territoire par secteur sur la période 2015-2019

3.1.3 FACTURE ENERGETIQUE

Les dépenses énergétiques annuelles du territoire s'élèvent à 104 millions d'euros, soit 3647€/habitant/an, donc 304 € par mois. L'énergie consommée sur le territoire étant en très grande partie importée (cf. Figure 8), ces dépenses énergétiques viennent accentuer le déficit commercial du Grand Guéret. Elles sont, comme l'indique la Figure 12, majoritairement induites par le transport (61% des dépenses énergétiques). Viennent ensuite le secteur résidentiel (23%), le secteur tertiaire (13%) et enfin, minoritairement, le secteur agricole (2%) et le secteur de l'industrie (1%). Au vu de la forte proportion du secteur du transport, ces dépenses sont donc majoritairement liées, comme observé sur la Figure 13, aux produits pétroliers (62%) et l'électricité (22%). Ensuite viennent les EnR thermiques, déchets et biocarburants (8%) puis le gaz naturel (8%). Cette prédominance de dépenses dans les énergies fossiles (70% des dépenses en combiné) vient confirmer la vulnérabilité énergétique de la CA au vu de la forte variabilité des prix de ces produits. Cependant, comme souligné précédemment, ces chiffres sont à nuancer puisque la moitié des consommations énergétiques du secteur du transport est liée au transit. En excluant la consommation énergétique du transit du calcul de la facture énergétique, cette dernière est d'environ 73 millions d'euros.

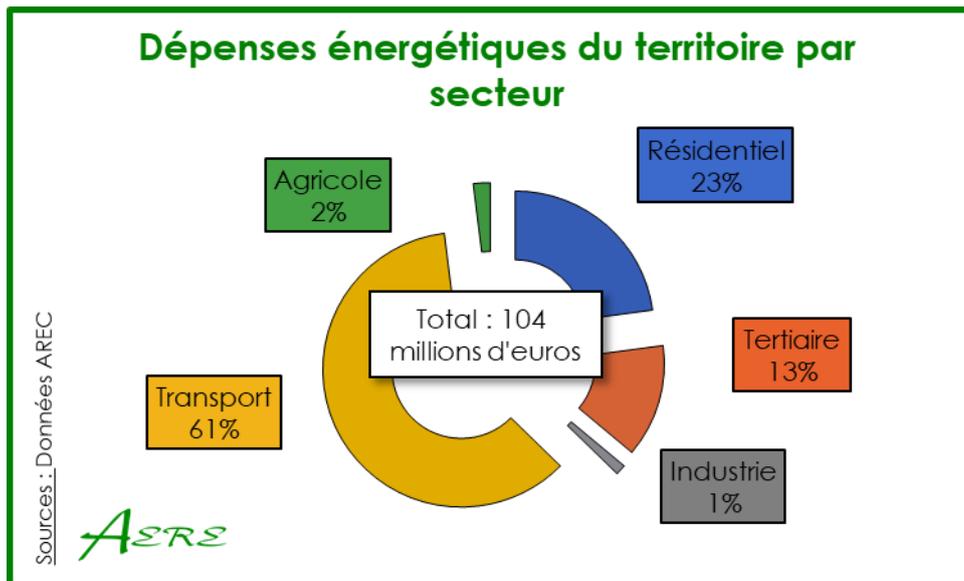


Figure 12 : Dépenses énergétiques du territoire par secteur

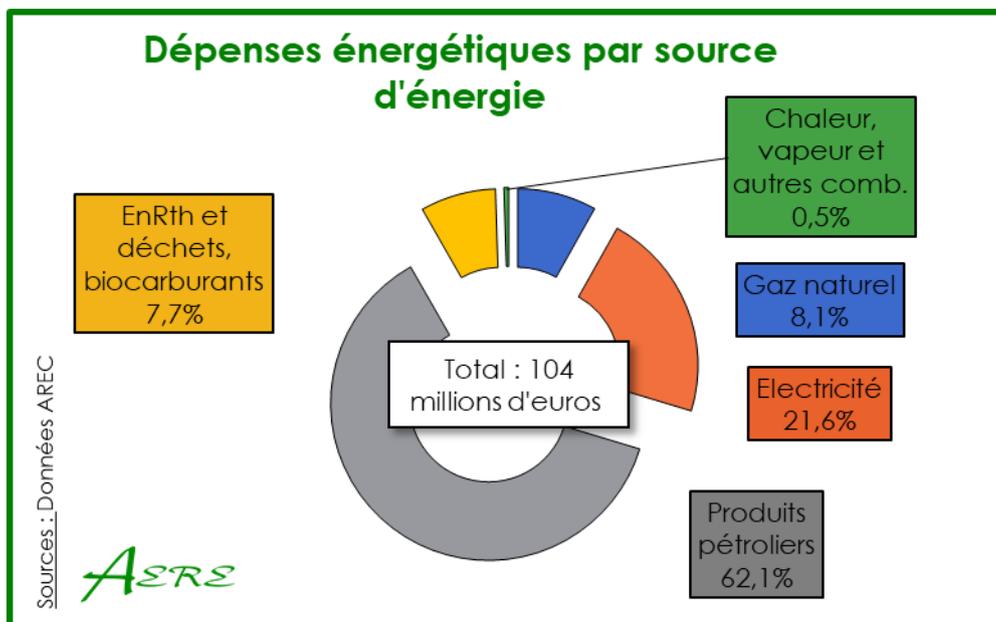


Figure 13 : Dépenses énergétiques par source d'énergie

La facture énergétique du territoire évolué, comme le montre la Figure 142, à la hausse entre 2015 et 2019 (+ 16,6 %), en grande partie du fait du secteur du transport, dont les dépenses énergétiques se sont fortement accrues sur cette période (augmentation de 37,3 %). Avec la forte augmentation des prix des produits énergétiques depuis 2019, et notamment en 2022, il est probable que cette hausse se soit poursuivie de manière nettement plus marquée (entre 2019 et 2022, le prix moyen annuel du baril de pétrole a augmenté de 57% d'après le Ministère de la Transition Écologique). Ces hausses se répercutent notamment sur les communes, qui ont largement exprimé leurs préoccupations relatives à l'augmentation de leurs factures d'énergie lors des entretiens.

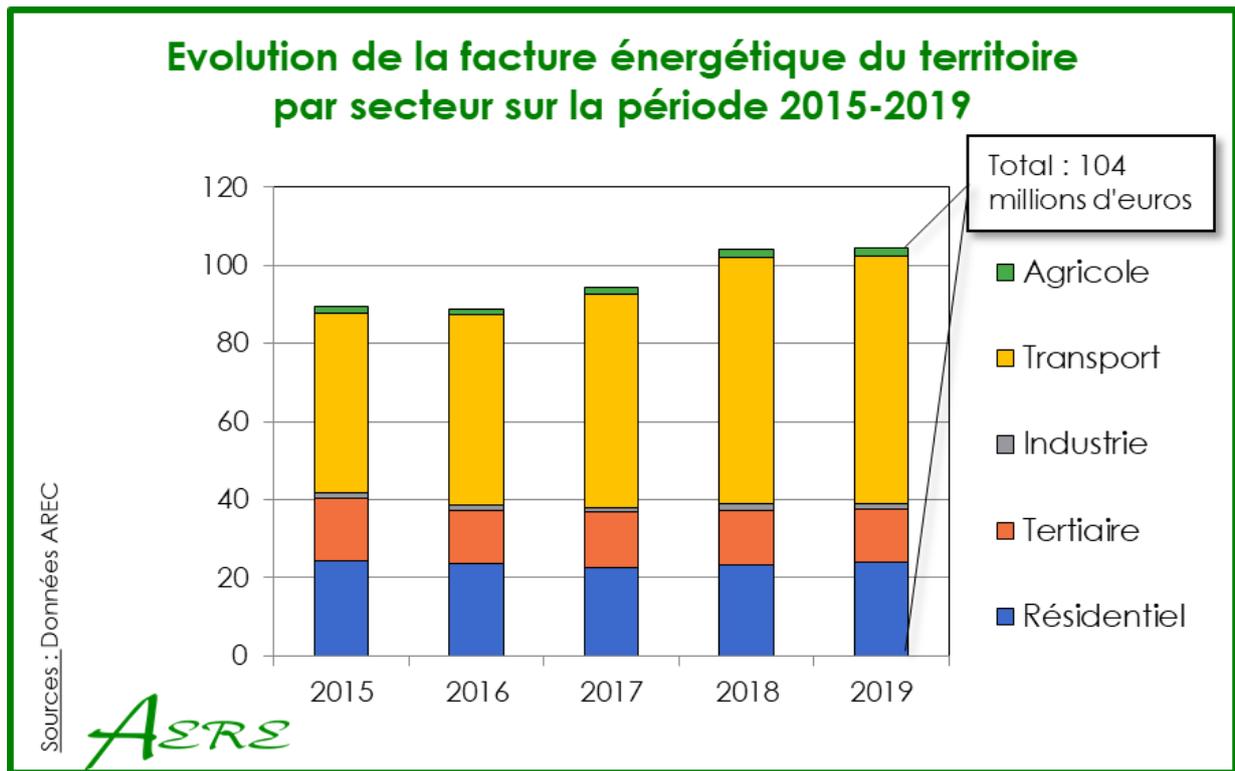


Figure 14 : Évolution de la facture énergétique du territoire par secteur sur la période 2015-2019

Une analyse détaillée des consommations énergétiques et émissions de GES de chaque secteur est réalisée dans les paragraphes suivants.

3.2 RESIDENTIEL

3.2.1 DONNEES DE CADRAGE

Les données de cadrage générales du territoire sont les suivantes (pour 2019) :

- Nombre total de logements : 18 018,
- Nombre de résidences principales (RP) : 14 056,
- Nombre de logements vacants : 2 606,
- Nombre de maisons individuelles (MI) : 10 317 (73% des résidences),
- Nombre d'appartements : 3 739 (27% des résidences),
- Surface moyenne des RP : 90,7 m² (90,9 m² en France métropolitaine en 2013¹¹),
- Surface moyenne des RP par personne : 44,8 m²/pers (39,5 m²/pers en France métropolitaine en 2013¹²).

D'après les données de l'Observatoire NAFU¹³ (cf. Figure 15), les résidences principales représentaient en 2015 la majorité des logements du territoire (80%), qui comporte un nombre relativement élevé de logements vacants (12%) et de résidences secondaires (8%). L'étude préalable à la rédaction de la convention de l'Opération Programmée pour l'Amélioration de l'Habitat de Renouvellement Urbain (OPAH-RU) a démontré, entre autres, que **la part de logements vacants est en hausse** (13,7 % en 2019 selon l'INSEE contre 12% en 2015).

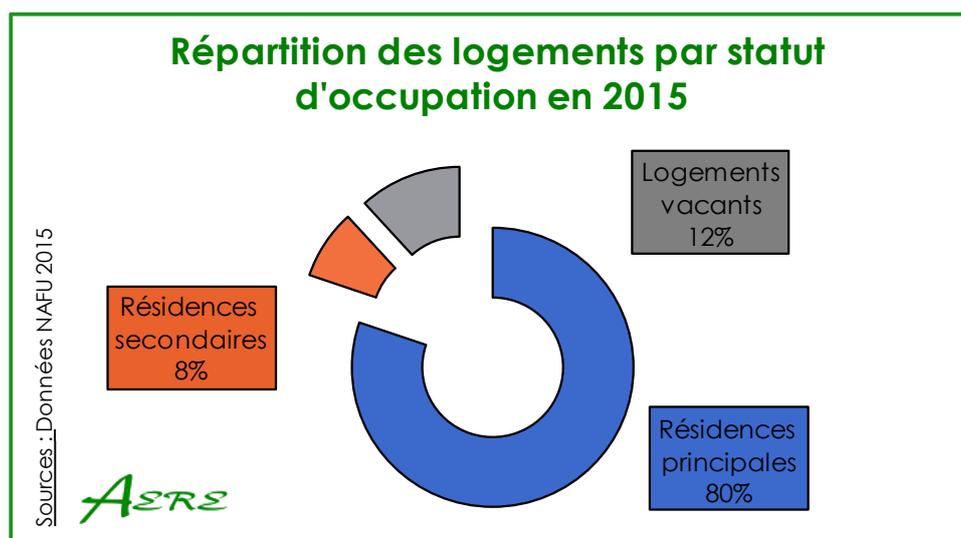


Figure 15 : Répartition des logements par statut d'occupation sur le territoire (données 2015)

La répartition des logements par année de construction est présentée Figure 16.

¹¹ Source : INSEE 2013 : https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2586024/LOGFRA17k2_F6.2.pdf

¹² Source : INSEE 2013 : https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/2586024/LOGFRA17k2_F6.2.pdf

¹³ Observatoire des espaces NAFU (Naturels, Agricoles, Forestiers et Urbanisés) créé par l'État et la Région Nouvelle-Aquitaine

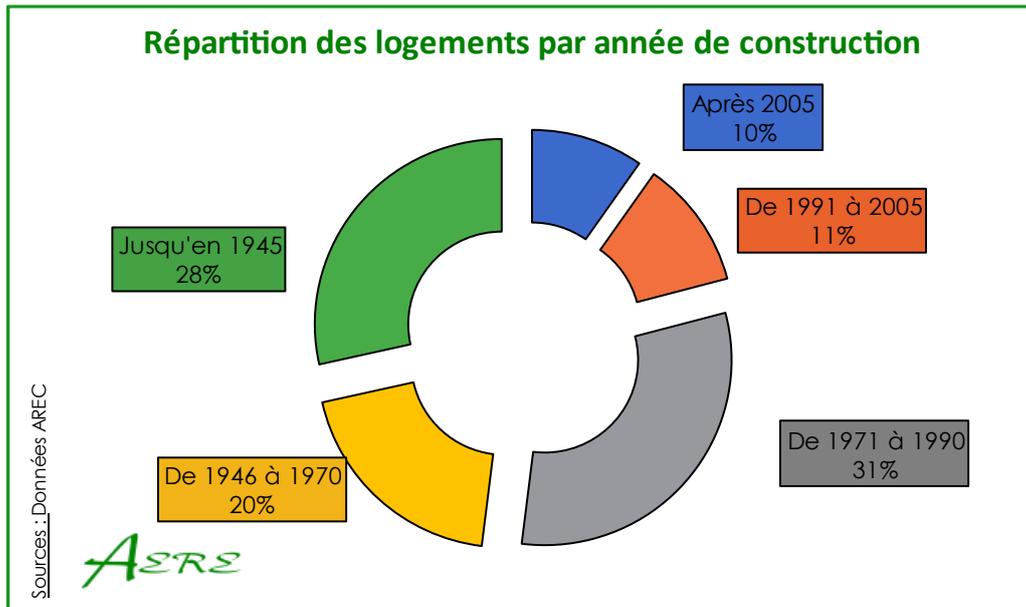


Figure 16 : Répartition des logements par année de construction

Nous nous intéresserons par la suite uniquement aux résidences principales, la consommation des résidences secondaires et des logements vacants n'étant pas intégrée dans les données de l'AREC.

3.2.2 ANALYSE GENERALE

La consommation d'énergie des logements s'élève à 254 GWh, ce qui représente pour rappel 29% de la consommation énergétique du territoire. Elle est, comme on le voit sur la Figure 175, majoritairement destinée à la production de chaleur (87% : 73% pour le chauffage, 8% pour l'eau chaude sanitaire et 6% pour la cuisson).

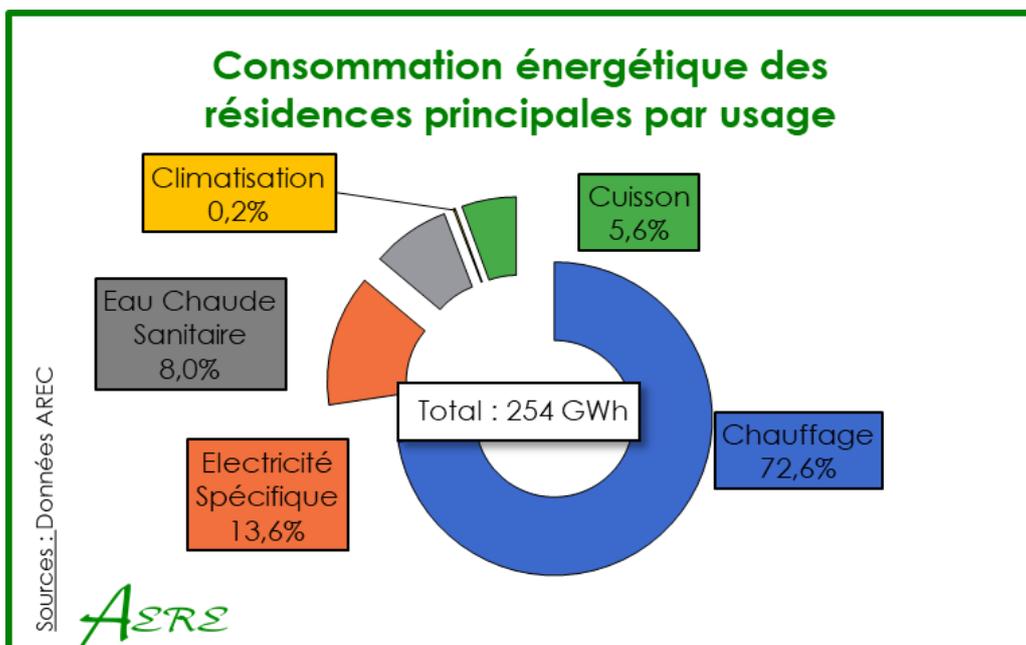


Figure 17 : Consommation énergétique des résidences principales par usage

Comme le montre la Figure 18, la consommation d'énergies fossiles (43% de la consommation du secteur, dont 33% de gaz) induit 81% des émissions totales de GES du secteur, soit 27 ktCO_{2eq} sur l'année 2019. Cette grande différence vient du fait que les énergies fossiles sont les plus émettrices en gaz à effet de serre. Elles sont et seront par conséquent les plus ciblées par les actions de changement de mode de chauffage : pour rappel, l'installation de chaudières au fioul neuves est interdite en France depuis juillet 2022. L'électricité et le bois, énergies nettement moins émettrices de GES¹⁴, représentent respectivement 18% et 1% des émissions de GES du secteur, pour une part de la consommation respectivement de 27% et 30%.

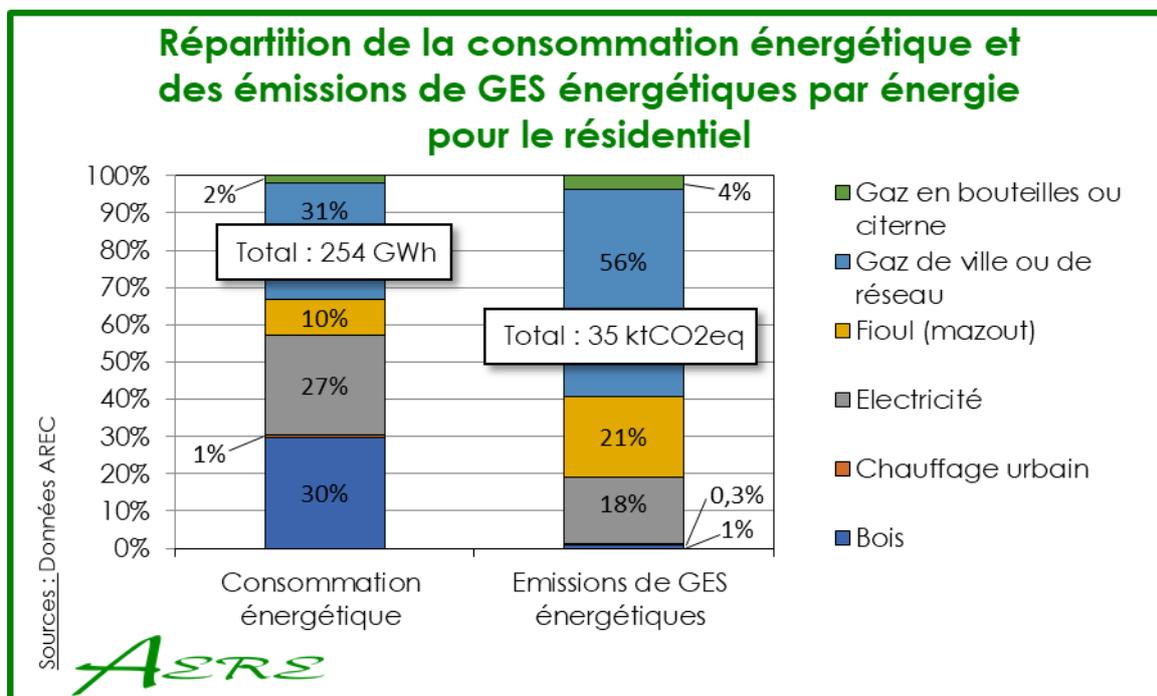


Figure 18 : Répartition de la consommation énergétique et des émissions de GES énergétique par énergie pour le résidentiel

Par ailleurs, 4% des émissions de GES issues du secteur résidentiel sont de nature non énergétique. Celles-ci sont dues aux émissions d'hydrofluorocarbure (HFC) causées par les fluides frigorigènes des congélateurs, réfrigérateurs et par la climatisation des bâtiments.

Comme le montre la Figure 19, 6 modes de chauffage principal sont utilisés par les logements du territoire. Les 4 principaux représentent 96 % des logements. 23 % des logements sont chauffés principalement au bois (soit 3 602), 22 % à l'électricité (3 454), 34 % au gaz de réseau ou de ville (5 240) et 17 % au fioul (2 647).

¹⁴ La production d'électricité, en France, est majoritairement décarbonée (grâce au nucléaire et à l'hydraulique notamment). Quant au bois, sa combustion rejette du CO₂ mais elle est associée à un bilan nul : seules les émissions découlant du tronçonnage, du sciage, du transport, etc. sont donc comptabilisées. Cette convention de calcul est basée sur l'hypothèse d'un équilibre immédiat entre les émissions de CO₂ engendrées par la combustion du bois et les quantités de CO₂ absorbées lors de la croissance des arbres.

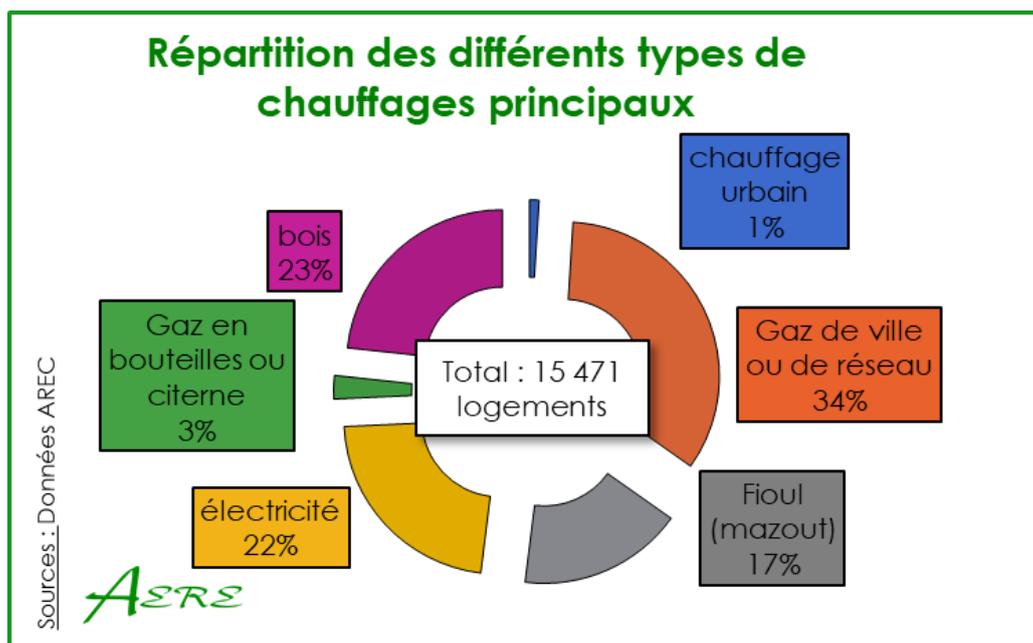


Figure 19 : Répartition des logements par mode de chauffage principal

3.2.3 ANALYSE PAR ANNEE DE CONSTRUCTION

L'analyse des consommations énergétiques et émissions de GES peut aussi être réalisée en différenciant les logements par année de construction. On constate ainsi sur la Figure 20 que la performance énergétique des logements construits, relativement stable jusqu'en 1970, progresse de manière régulière (gain d'environ 1% par an) depuis en raison des réglementations thermiques successives (la première datant de 1974). La performance climatique (Figure 218, en émissions de GES/m²) s'est quant à elle fortement dégradée entre 1946 et 1970, avant de s'améliorer nettement et de manière régulière depuis 1970. Le premier mouvement est dû aux Trente Glorieuses, période de forte croissance et d'abondance énergétique (essentiellement fossile) qui a donc mené à la construction de bâtiments peu efficaces et pour beaucoup chauffés au fioul ou gaz, fortement émetteurs en GES. Cela se voit sur la Figure 22 : la proportion des logements construits chauffés aux énergies fossiles passe de 50% à 77% au tournant des années 1945, puis repasse entre 1971 et 1990 à 55% puis 51%, et enfin 28% depuis 2005.

Par conséquent, la rénovation énergétique des logements construits entre 1946 et 1970 aurait un impact climatique et énergétique plus important que pour les logements construits en dehors de cette période. La rénovation des logements construits avant 1946 aurait quant à elle un fort impact sur la consommation énergétique mais un impact moindre sur les émissions de GES (puisque'ils sont davantage chauffés au bois, à la différence des logements construits entre 1946 et 1970 qui utilisent quant à eux souvent des énergies fossiles). Les logements construits après 1970 sont également aussi intéressants à rénover mais plus ils sont récents, moins ils consomment d'énergie (grâce aux réglementations thermiques successives) et moins ils émettent de GES (grâce à la baisse des consommations d'énergie mais aussi à la part croissante du chauffage électrique et du bois).

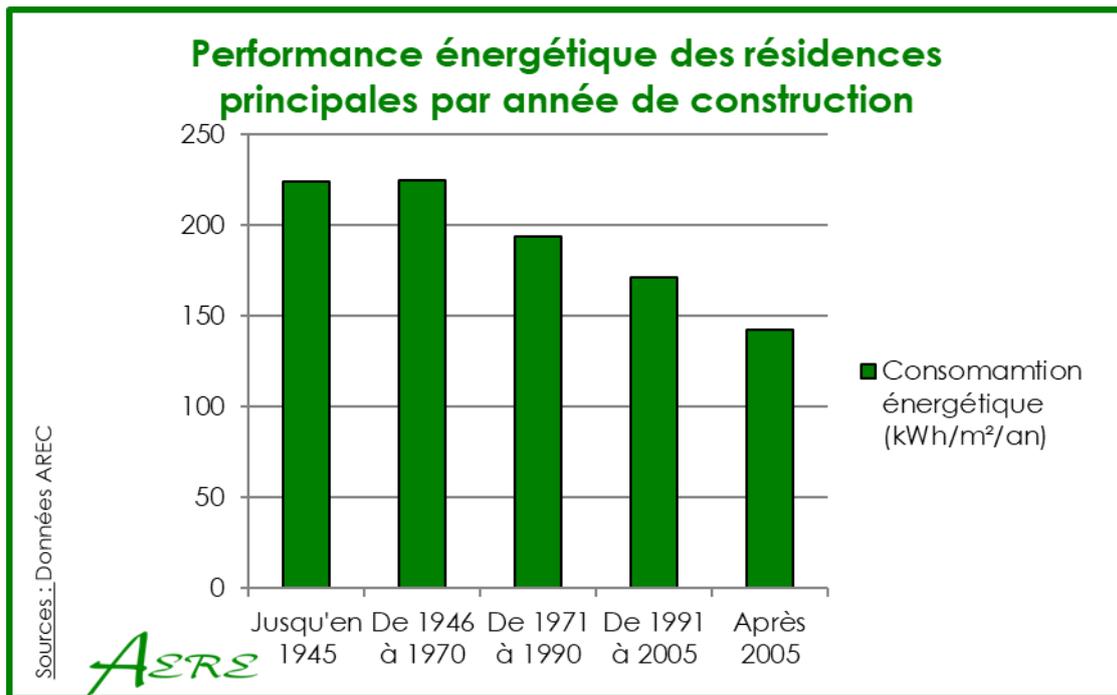


Figure 20 : Performance énergétique des résidences principales par année de construction

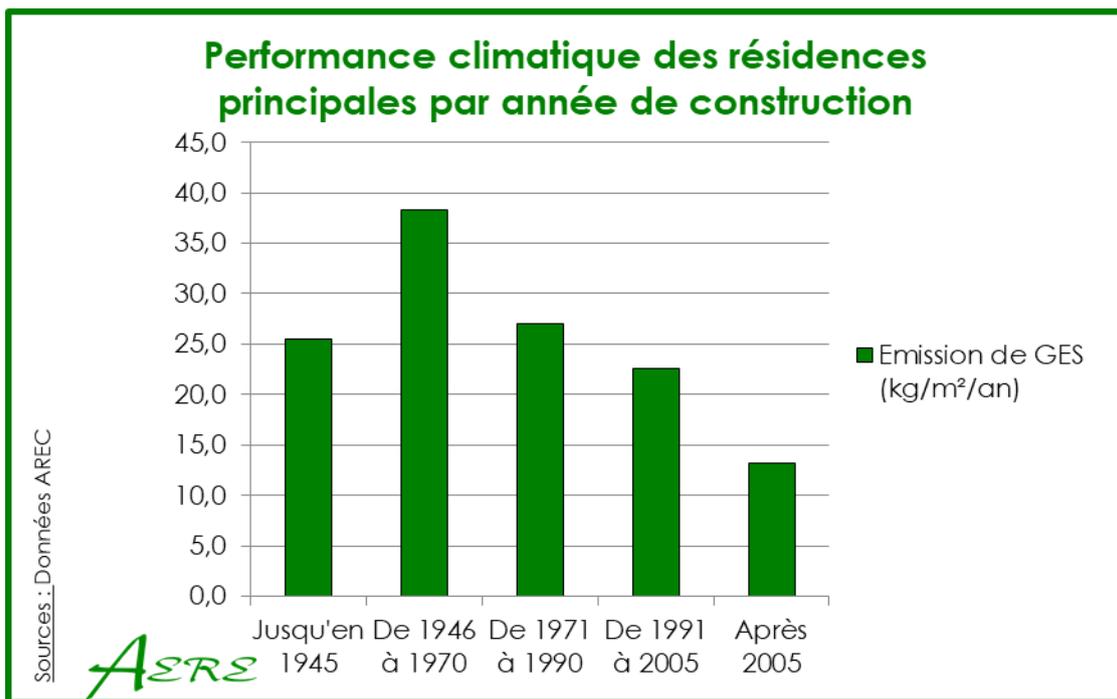


Figure 21 : Émissions de GES des résidences principales par année de construction

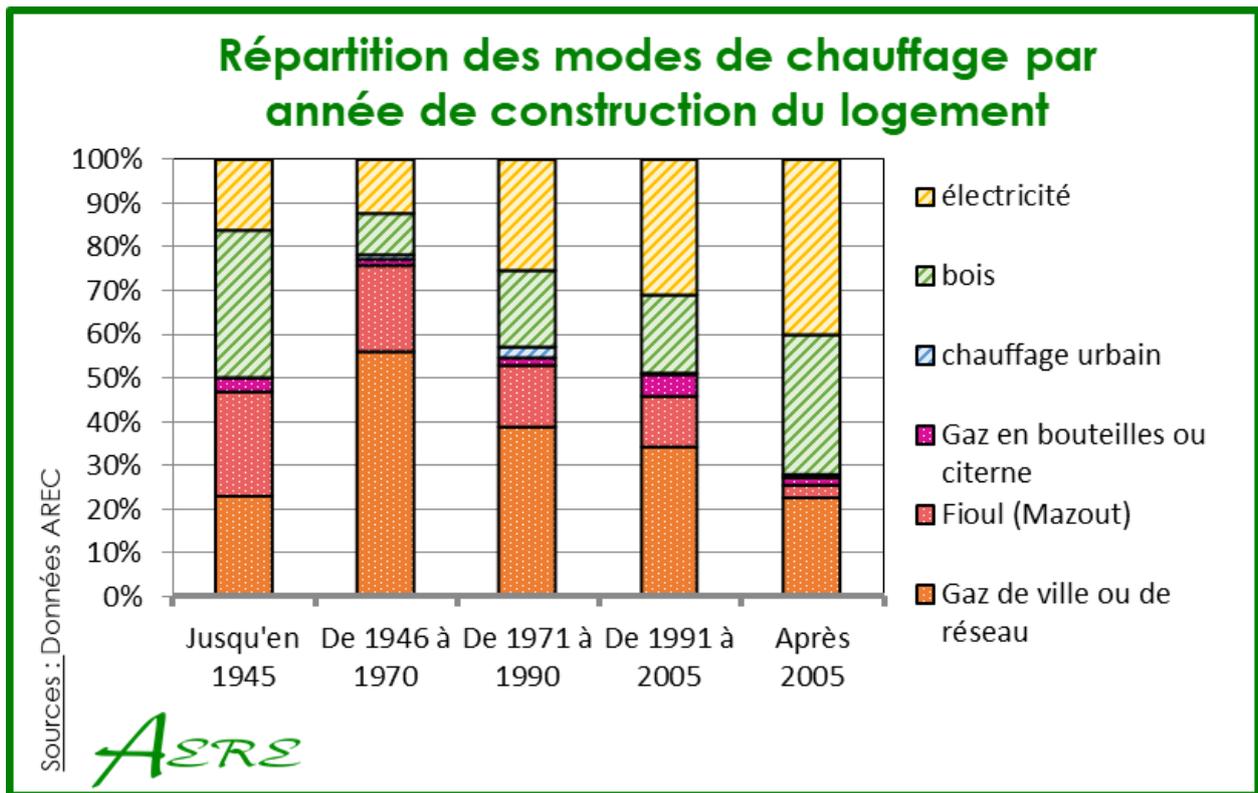


Figure 22 : Répartition des modes de chauffage par année de construction du logement

3.2.4 ANALYSE PAR COMMUNE

La consommation moyenne sur le Grand Guéret par unité de surface est de 199 kWh/m²/an dans le secteur du résidentiel. On trouve cependant des écarts en fonction des communes qui montent jusqu'à 30% (Figure 23), entre Saint Fiel à 169 kWh/m² et Saint-Vaury à 249 kWh/m². Ces données pourraient permettre de cibler les quelques communes ayant un parc de logements moins performants (Saint-Vaury, Ajain...).

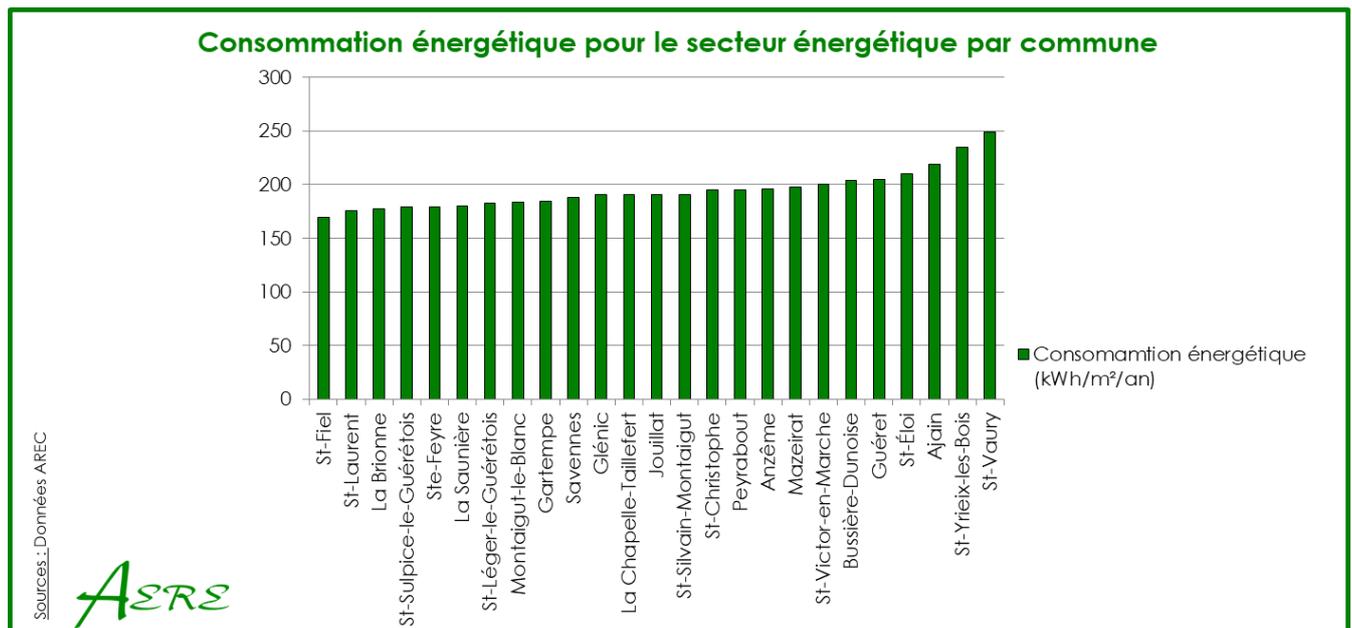


Figure 23 : Consommation énergétique pour le secteur énergétique par communes

En termes de performance climatique, les écarts sont beaucoup plus importants. En effet, entre la commune avec le plus faible taux d'émissions de GES par m² et celle avec le plus haut, la différence est de 21 kgCO_{2eq}/m², soit un écart relatif de 61%. La Figure 24 montre par ailleurs une forte corrélation entre mauvaise performance climatique des logements et desserte de la commune par le réseau de gaz. Cela s'explique par une utilisation plus importante du bois énergie dans les communes non raccordées au réseau de gaz.

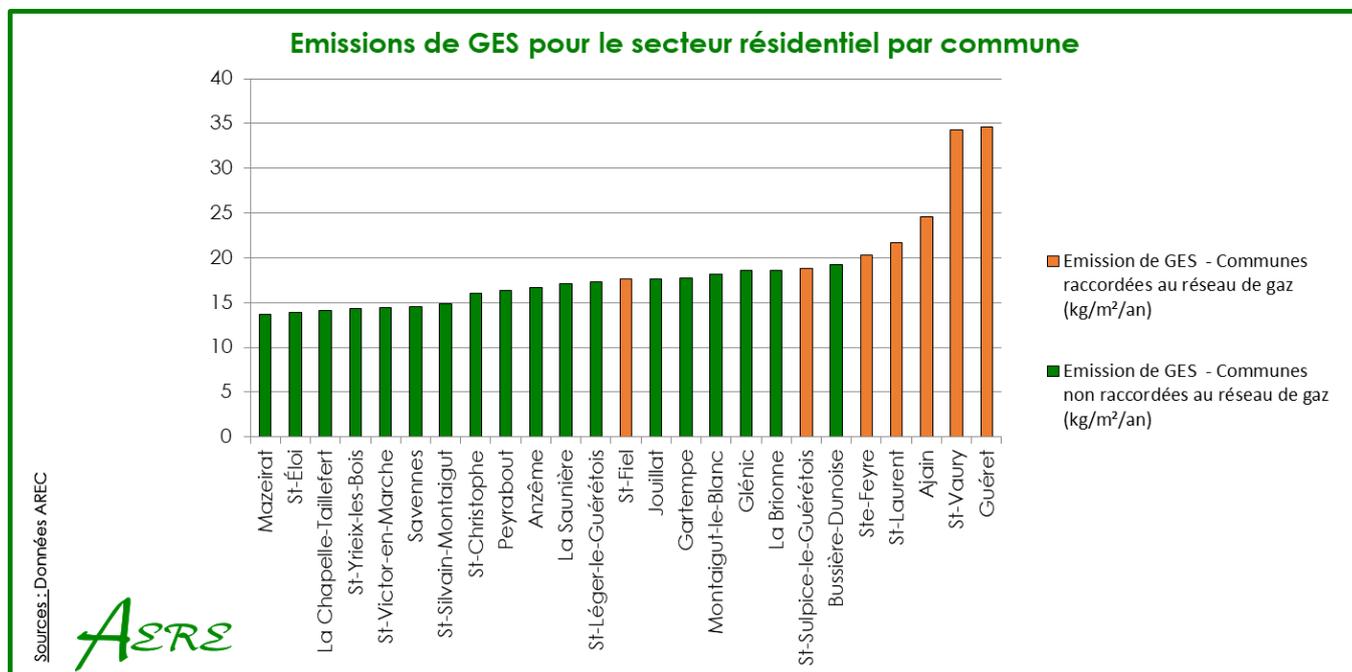


Figure 24 : Émissions de GES pour le secteur résidentiel par commune

Le réseau de gaz peut donc être considéré d'un certain point de vue comme un facteur de hausse des émissions de GES, puisqu'il incite à utiliser cette énergie fossile. Cependant, il peut aussi permettre aussi de réaliser plus facilement la transition énergétique s'il est alimenté en biogaz car les infrastructures et chaudières sont déjà présentes. L'objectif régional étant en effet que les réseaux de gaz soient uniquement alimentés en biogaz en 2050.

La Figure 25 donne la répartition des consommations d'énergie du secteur résidentiel de chaque commune par type d'énergie. Le bois et l'électricité sont les énergies les plus utilisées avec respectivement 26% et 27 % du total et une médiane de respectivement 42% et 32 %. Le gaz est quant à lui beaucoup utilisé dans les 7 communes possédant un réseau de gaz. En effet, pour ces dernières, le gaz représente au minimum 13% des consommations de leur parc résidentiel, et au maximum 55% (pour Guéret), avec une moyenne à 26 %. Ces communes sont d'ailleurs parmi celles qui consomment le moins de fioul, dont la proportion baisse quand celle du gaz augmente. La corrélation est cependant plus forte entre le bois et le gaz : plus une commune consomme de gaz, moins elle consomme de bois, et inversement. Le solaire thermique, les pompes à chaleur, le gaz propane et le chauffage urbain sont très peu utilisés quel que soit les communes.

Gartempe, La Brionne et Montaigut-le-Blanc sont les communes les plus consommatrices en fioul : la part du fioul dans les consommations du secteur résidentiel y est supérieure à 18,5%.

Carte de la répartition des consommations d'énergie du résidentiel par commune.

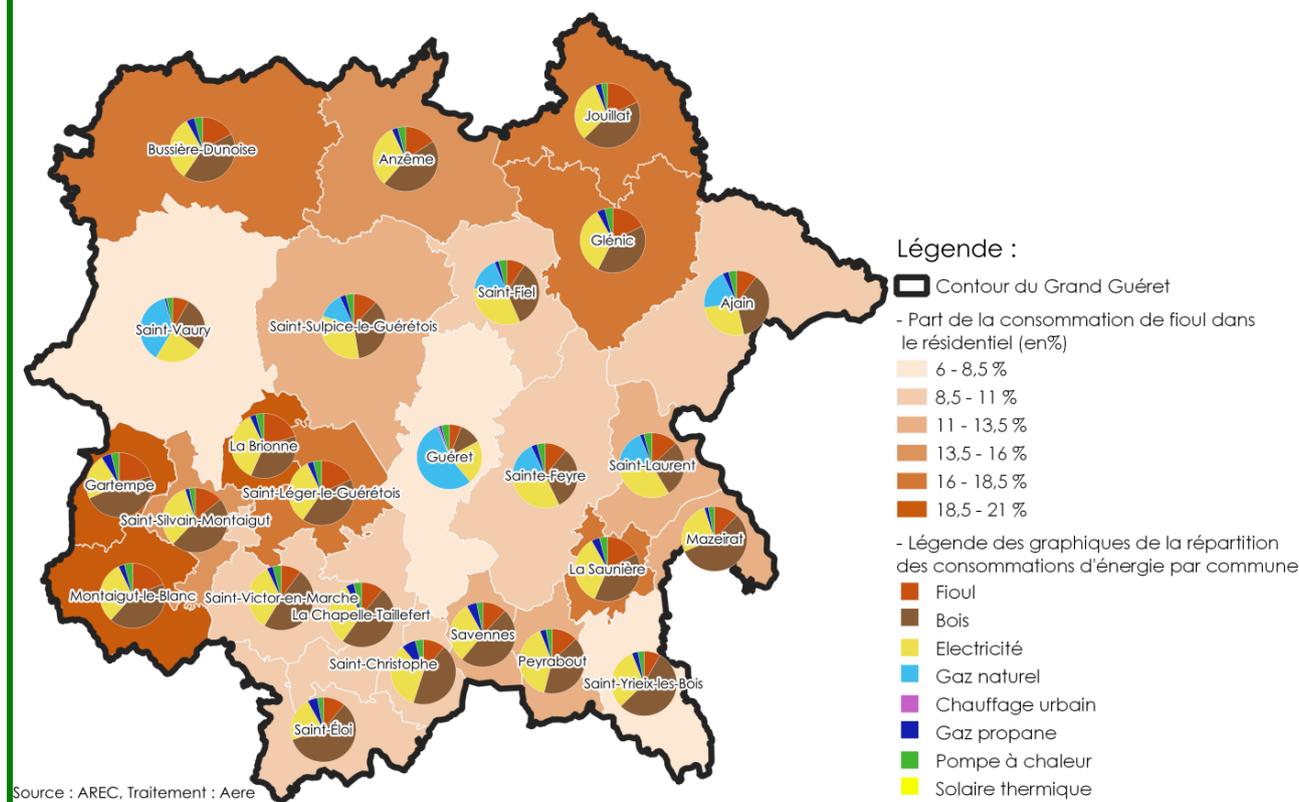


Figure 25 : Carte de la répartition des consommations d'énergie du résidentiel par commune

3.2.5 DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE ÉNERGETIQUE

La consommation énergétique moyenne des résidences principales du Grand Guéret est de 199 kWh/m²/an (contre 250 kWh/m²/an pour la France), ce qui correspond à l'étiquette énergétique DPE (voir encadré) « D » (étiquette E pour la France).

La Figure 28 représente les étiquettes DPE des 2039 logements du Grand Guéret ayant fait l'objet d'un DPE du 1^{er} juillet 2021 au 4 mars 2023. Il s'agit donc de DPE « nouveau format ». Ainsi, on peut confirmer que la performance énergétique moyenne du parc diagnostiqué n'est pas très bonne : presque 70% des logements sont de classe D ou moins, la classe D en représentant 23%. Cela confirme la nécessité d'améliorer la performance énergétique du parc de logements du territoire par une politique de rénovation ambitieuse et adaptée.

La Figure 29 représente les étiquettes GES de ces mêmes logements. La moitié des logements diagnostiqués sont classés A ou B, ce qui reflète la part importante des ENR et de l'électricité, peu émettrices de GES, dans le mix énergétique du résidentiel. Cependant, 43% de l'énergie des logements proviennent des énergies fossiles : une amélioration est donc largement possible.

Le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE)

Le DPE renseigne sur l'efficacité énergétique et climatique (en termes d'émissions de GES) d'un logement ou d'un bâtiment, via des étiquettes allant de A à G. L'étiquette A correspond à une très bonne efficacité et l'étiquette G à une très mauvaise. L'efficacité énergétique est mesurée en kWh/m² tandis que l'efficacité climatique l'est en kgCO_{2eq}/m². Depuis 2021, le DPE prend aussi en compte les émissions de GES : chaque étiquette est liée à un double-seuil, comme représenté sur la Figure 26.

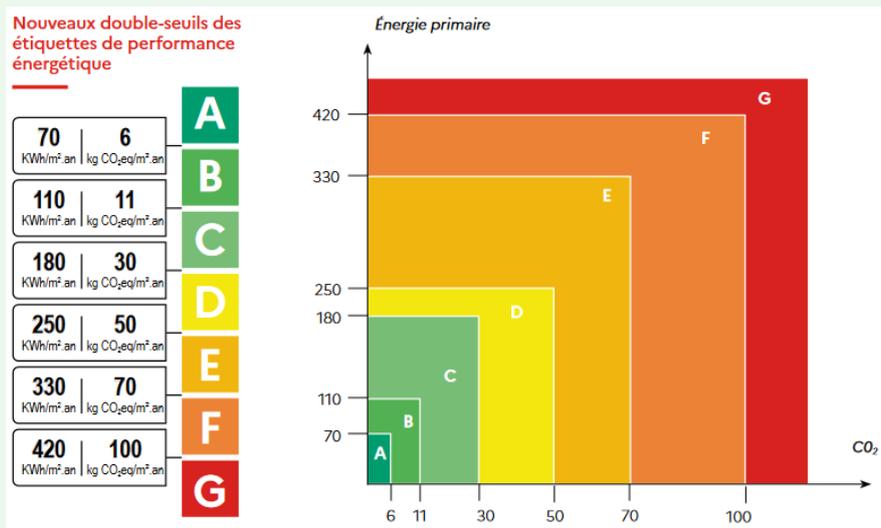


Figure 26 : Double-seuils des étiquettes du DPE (Source : [Dossier de presse du Ministère de la Transition Écologique sur le nouveau DPE, février 2021](#))

Par conséquent, les DPE climatiques sont une sous-catégorie (toujours importante) du DPE, comme le montre la Figure 27.

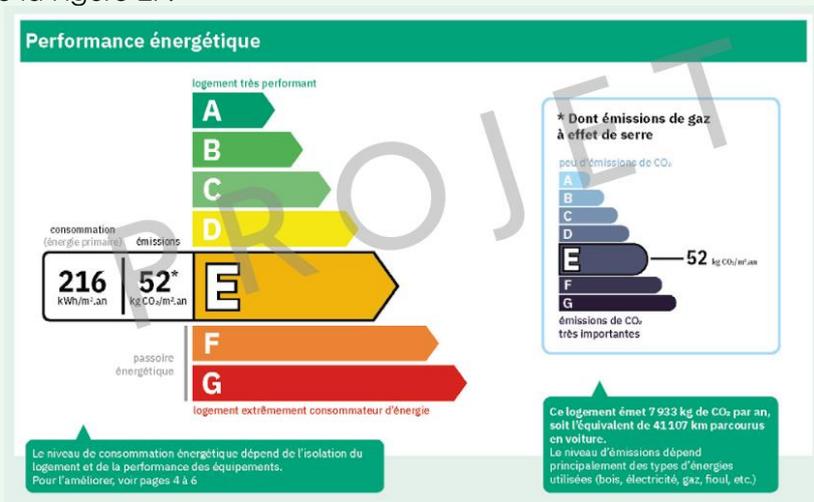


Figure 27 : Légende des DPE énergétiques et climatiques (Source : [Dossier de presse du Ministère de la Transition Écologique sur le nouveau DPE, février 2021](#))

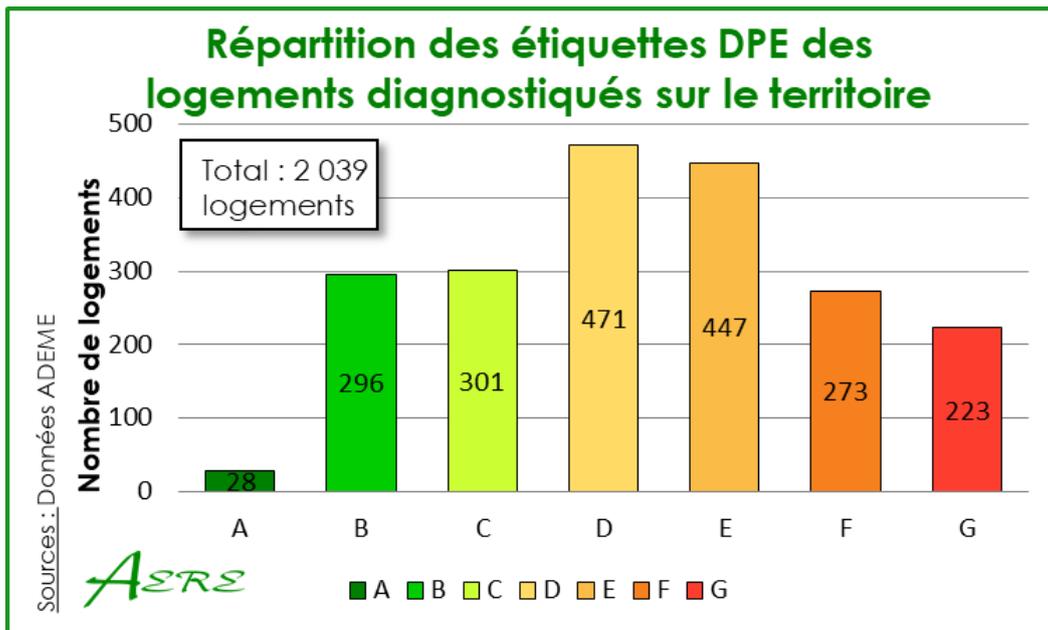


Figure 28 : Répartition des étiquettes DPE des logements diagnostiqués (source : Observatoire DPE, ADEME)

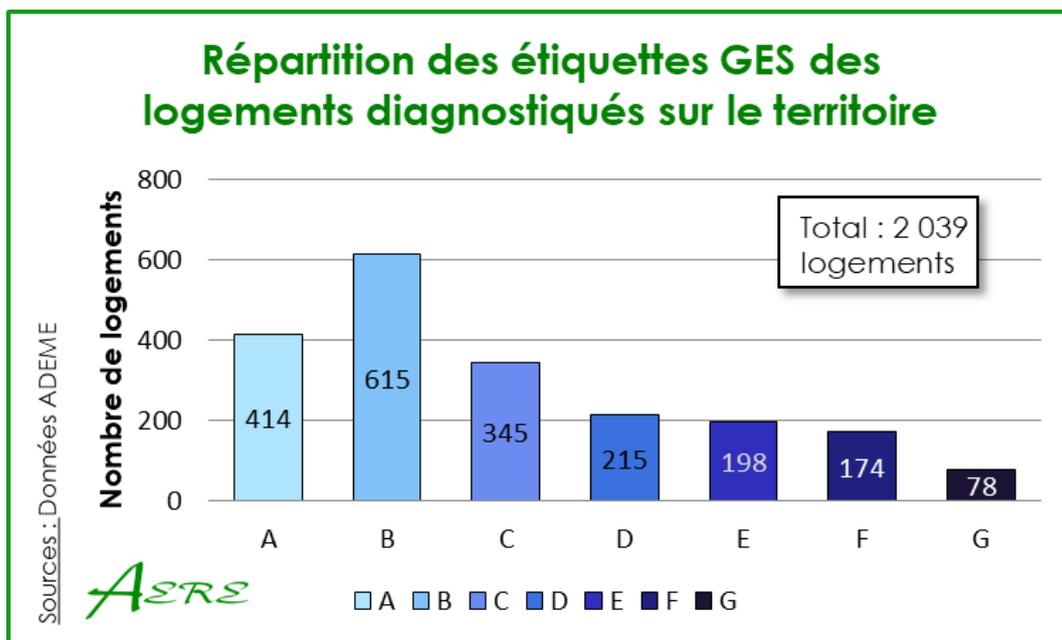


Figure 29 : Répartition des étiquettes GES des logements diagnostiqués (source : Observatoire DPE, ADEME)

Cependant, les diagnostics n'ayant été réalisés que sur 13% des logements du Grand Guéret, il convient de s'interroger sur la représentativité de ces DPE pour l'ensemble du territoire. Le Grand Guéret compte 15 412 logements dont 67% de maisons individuelles, alors que les logements ayant fait l'objet d'un diagnostic ne sont qu'à 43% des maisons individuelles. Cet écart est de nature à changer complètement l'analyse : les maisons individuelles ont en effet des étiquettes DPE bien moins bonnes que les appartements et immeubles, comme l'atteste la Figure 30.

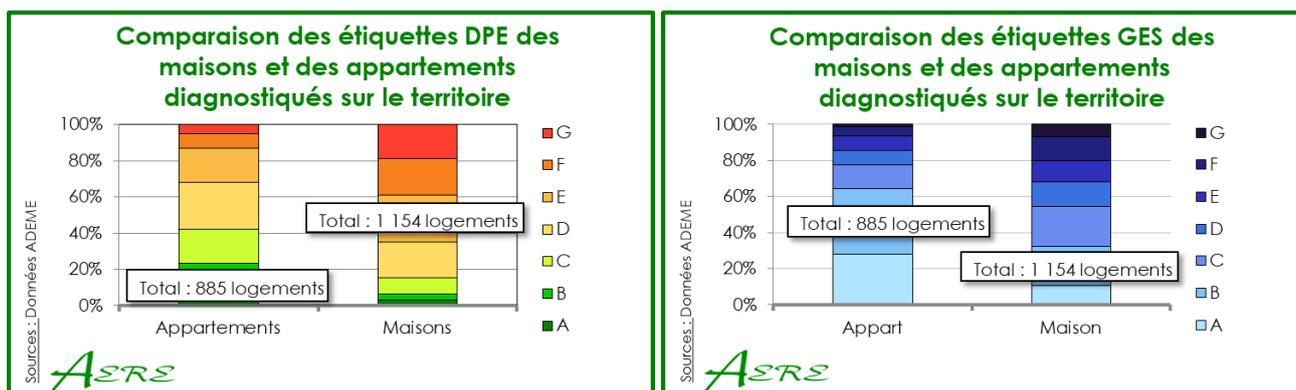


Figure 30 : Comparaison des étiquettes DPE des maisons et appartements diagnostiqués sur le territoire (source : Observatoire DPE, ADEME)

Les Figure 31 et Figure 32 représentent la répartition estimée des étiquettes DPE de l'ensemble des logements du territoire, réalisée en extrapolant les étiquettes DPE des maisons et des appartements diagnostiqués selon leur répartition dans l'ensemble du parc de résidences principales du territoire. Cette méthode permet d'avoir des données plus représentatives que l'échantillon des données DPE. Pour les étiquettes globales, 76% des logements sont en classe D ou inférieure (ce chiffre est de 70% pour l'échantillon, avec moins de logements dans les moins bonnes classes). Pour les étiquettes climatiques aussi, le résultat est moins bon, avec par exemple 43% des logements classés A et B contre 50% dans l'échantillon.

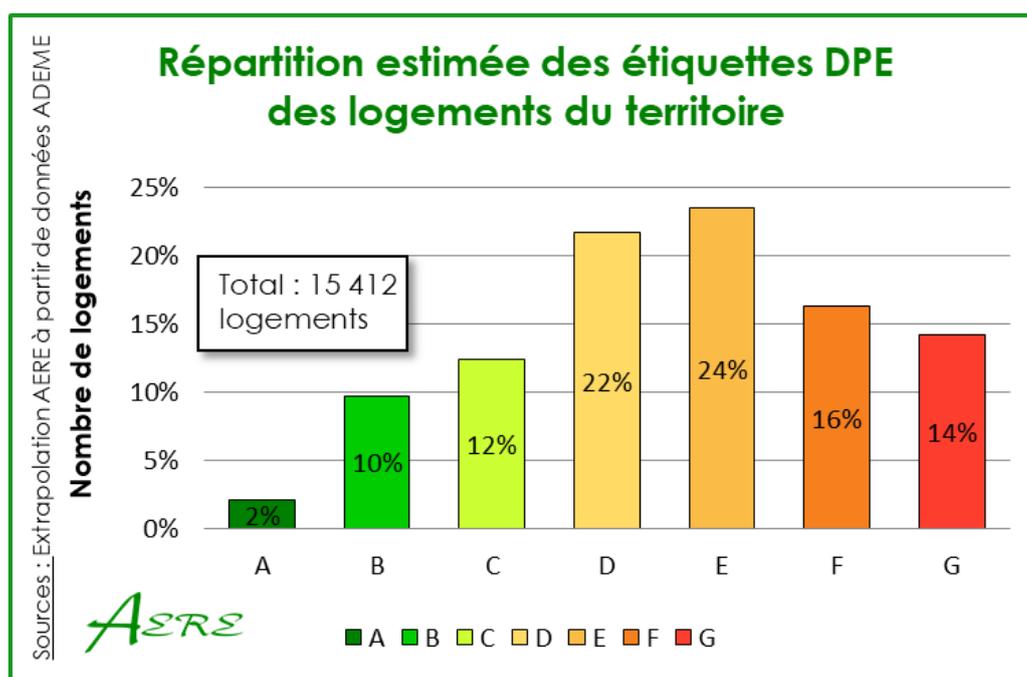


Figure 31 : Répartition estimée des étiquettes DPE des logements du territoire

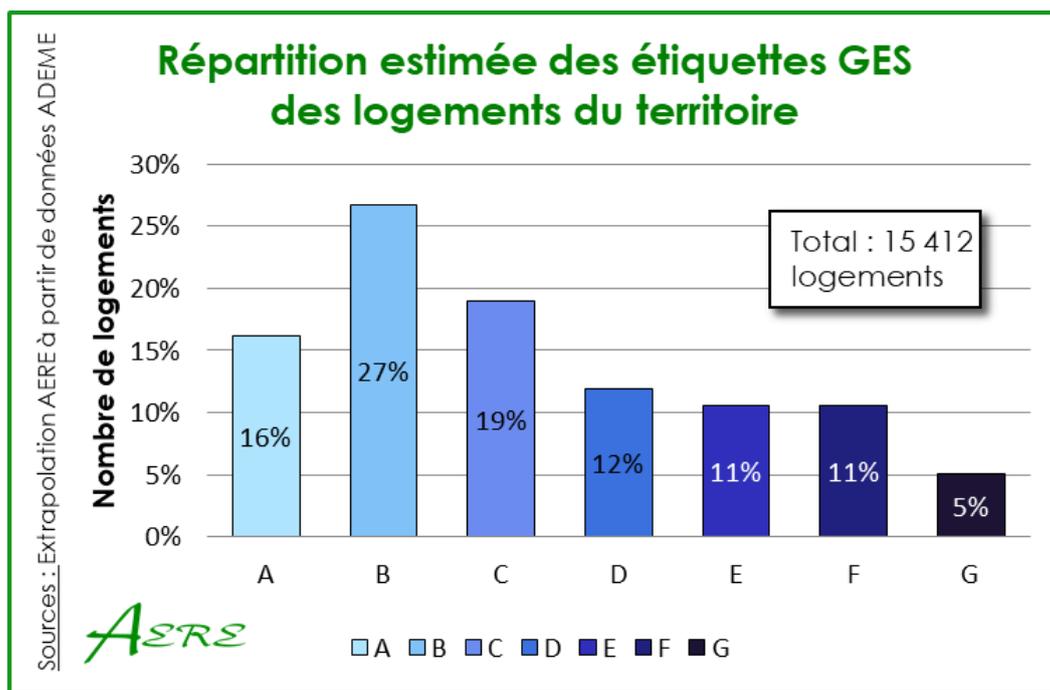


Figure 32 : Répartition estimée des étiquettes GES des logements du territoire

Il est tout de même important de rappeler que bien que cette extrapolation rapproche de la réalité, le résultat est toujours biaisé par de nombreux autres paramètres, le plus marquant étant celui de la date de construction. En effet, les bâtiments récents sont davantage diagnostiqués que les plus anciens. Ainsi, les étiquettes pourraient être moins bonnes sur le territoire.

3.2.6 REMARQUES ET OBSERVATIONS

De nombreuses actions ont été engagées localement en faveur de la rénovation énergétique des logements. La CA du Grand Guéret a débuté en 2021 une Opération Programmée pour l'Amélioration de l'Habitat et de Renouvellement Urbain (OPAH-RU) sur le centre-ville de Guéret. Cet outil pourra être intéressant à l'avenir pour faciliter la rénovation énergétique des logements et pourrait même s'accompagner d'une stratégie d'éradication des chaudières à fioul. De plus, trois Programmes d'Intérêt Général (PIG) « habitat » ont été mis en place par le Département de la Creuse en 2016, dont deux pour lutter contre la précarité énergétique (performance énergétique des bâtiments et lutte contre les logements insalubres). Le Grand Guéret bonifie le montant des subventions sur les travaux réalisés.

De plus, une Plateforme Territoriale de Rénovation Énergétique (PTRE) a été mise en place pour accompagner les particuliers dans leurs projets de rénovation énergétique. Nommée Rénov'23, cette PTRE a été développée pour les intercommunalités creusoises par le SDEC23. La plateforme est animée par 3 conseillers qui informent et conseillent les particuliers souhaitant rénover leur logement, par téléphone et lors de permanences réparties sur le territoire (une permanente à Guéret et 3/an sur d'autres communes du Grand Guéret). Elle est financée par la région Nouvelle-Aquitaine, l'ADEME, les EPCI de Creuse et le programme SARE (Service d'Accompagnement pour la Rénovation Énergétique) du ministère de la transition écologique. La plateforme Rénov'23 est en articulation avec Creuse Habitat, structure animatrice des PIG, qui propose une aide aux ménages précaires, notamment pour la rénovation de leur habitat. Creuse Habitat constate une hausse des sollicitations des bailleurs depuis l'interdiction de location des passoires thermiques, entrée en vigueur en janvier 2023 pour les logements classés G.

Le SDEC rapporte que le nombre de dossiers MaPrimeRénov' (MPR) est en hausse dans la Creuse alors qu'il stagne sur le reste du territoire français. Malgré cela, la dynamique de rénovation est loin du rythme qui permettrait d'atteindre les objectifs nationaux et régionaux, d'après la DDT. Le SDEC rapporte aussi que la plupart des particuliers rénovent par étapes car c'est plus simple ou utilise MPR pour des besoins urgents (panne de chaudière par exemple).

De la même manière, la CAPEB (Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment) alerte sur le fait que *« Les aides de l'État biaisent l'action sur la performance énergétique : certains particuliers vont par exemple changer leur moyen de chauffage (encouragés par le système d'aides) alors qu'ils ne sont pas isolés. Cela relève aussi d'une question de coût : l'isolation étant plus onéreuse que le chauffage »*. Le même phénomène est constaté par la CAPEB pour les bailleurs sociaux. Cette situation se retrouve à l'échelle nationale : le journal Reporterre, en se basant sur une note de la Cour des comptes rendue publique le 28 octobre 2022, rapporte que¹⁵ *« sur les 750 000 financements débloqués auprès de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) en 2021, les trois quarts des actions ont consisté en un simple changement du mode de chauffage, notamment pour les poêles et chaudières à granulés et les pompes à chaleur. »* De plus, *« selon les données de l'Anah, ce ne sont que 50 000 rénovations globales qui ont été réalisées, et seulement 5 000 pour des maisons individuelles »*, ce qui est quinze fois moins que ce qui devrait être fait pour respecter la SNBC.

Cette nécessité d'isolation des bâtiments et des logements est à contrebalancer avec les risques de santé liés au radon. Comme le souligne l'ARS, l'enjeu de ventilation des bâtiments est particulièrement à prendre en considération. (voir l'état initial de l'environnement)

¹⁵ Reporterre, Rénovation thermique : la Cour des comptes étirille l'impérite du gouvernement : <https://reporterre.net/Renovation-thermique-la-Cour-des-comptes-etirille-l-imperitie-du-gouvernement>

3.3 TERTIAIRE

3.3.1 SYNTHÈSE

Sur les 14 116 emplois pourvus en 2019 sur le territoire du Grand Guéret, 5 891 sont dans le secteur tertiaire. Cela représente environ 41,6% des travailleurs¹⁶, ce qui est beaucoup moins que la moyenne nationale à 76,1%¹⁷.

Pour rappel, le secteur tertiaire représente, en 2019, 18 % de la consommation énergétique du territoire et 9 % de ses émissions de GES. 20% des émissions de GES du secteur sont de nature non énergétiques. Ces dernières sont pour la grande majorité des émissions d'hydrofluorocarbures (HFC), un gaz fluoré présent dans les fluides frigorigènes pour les réfrigérateurs ou les climatisations. Seules les émissions énergétiques de GES, qui représentent donc environ 80% des émissions du secteur tertiaire, sont analysées par la suite (Figure 33).

De même que dans le secteur résidentiel, c'est la production de chaleur qui consomme le plus d'énergie avec 57% de la consommation dédiée au chauffage, 9% à l'eau chaude sanitaire (ECS) et 7% à la cuisson. On remarque également une utilisation non négligeable de la climatisation (7% de la consommation totale), qui n'apparaissait pas dans le secteur résidentiel. La consommation d'électricité spécifique (électricité que l'on ne peut remplacer par un autre type d'énergie pour l'usage considéré : électroménager, éclairage...) représente quant à elle 17% de la consommation du secteur. La comparaison avec les émissions énergétiques de GES permet d'observer que le chauffage a une part encore plus importante, avec 64% des émissions énergétiques de GES du secteur. À l'inverse, l'usage d'électricité spécifique et la climatisation ont une part nettement inférieure dans les émissions de GES, avec respectivement 7% et 2%. La part de la cuisson, de l'eau chaude sanitaire (ECS) et des autres usages dans les émissions énergétiques de GES du secteur (respectivement 7, 12 et 7%) est similaire à leur part dans la consommation énergétique.

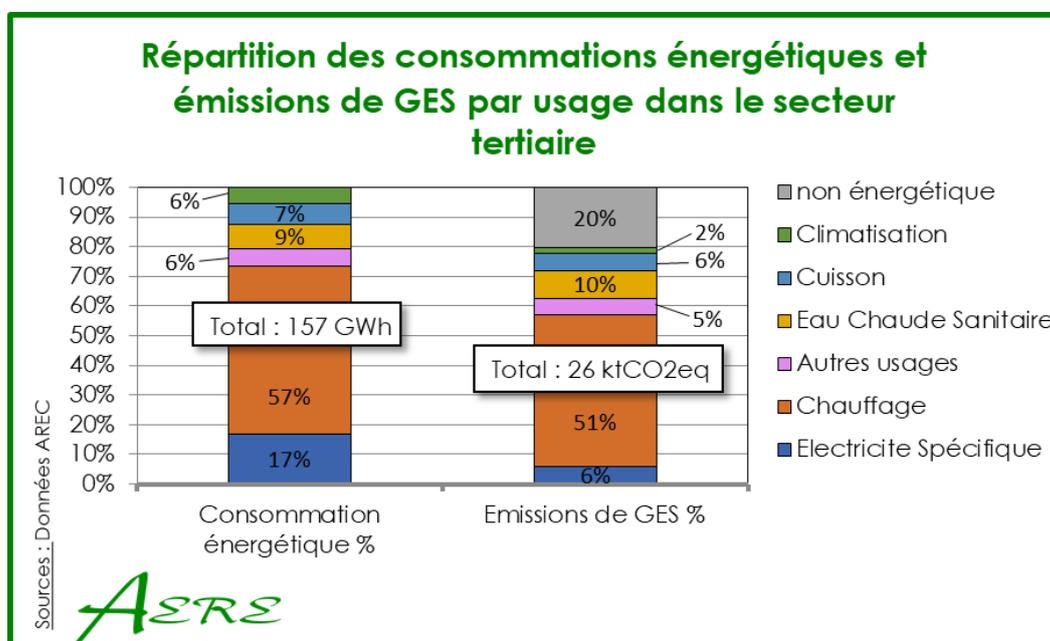


Figure 33 : Répartition des consommations énergétiques et des émissions de GES par usage dans le tertiaire

¹⁶ Source : INSEE (nombre de travailleurs) et AREC (nombre de travailleurs du tertiaire)

¹⁷ Source : INSEE (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277675?sommaire=431829>)

Quant aux sources d'énergies, elles se retrouvent, comme le montre la Figure 34, à peu près en mêmes proportions que dans le secteur résidentiel avec une consommation énergétique provenant à 30% de gaz naturel, 12% de fioul, 33% d'électricité, 23% d'ENR thermiques et 3% de chauffage urbain. Les énergies fossiles étant très émettrices en GES, ce sont ces dernières qui représentent la majorité des émissions énergétiques de GES du secteur, avec 52% des émissions provenant du gaz et 26% du fioul, soit un total de 78% des émissions pour seulement 42% de la consommation énergétique. L'électricité, le chauffage urbain et les ENR thermiques représentent respectivement 20%, 2% et 1% des émissions de GES énergétiques du secteur sur le territoire.

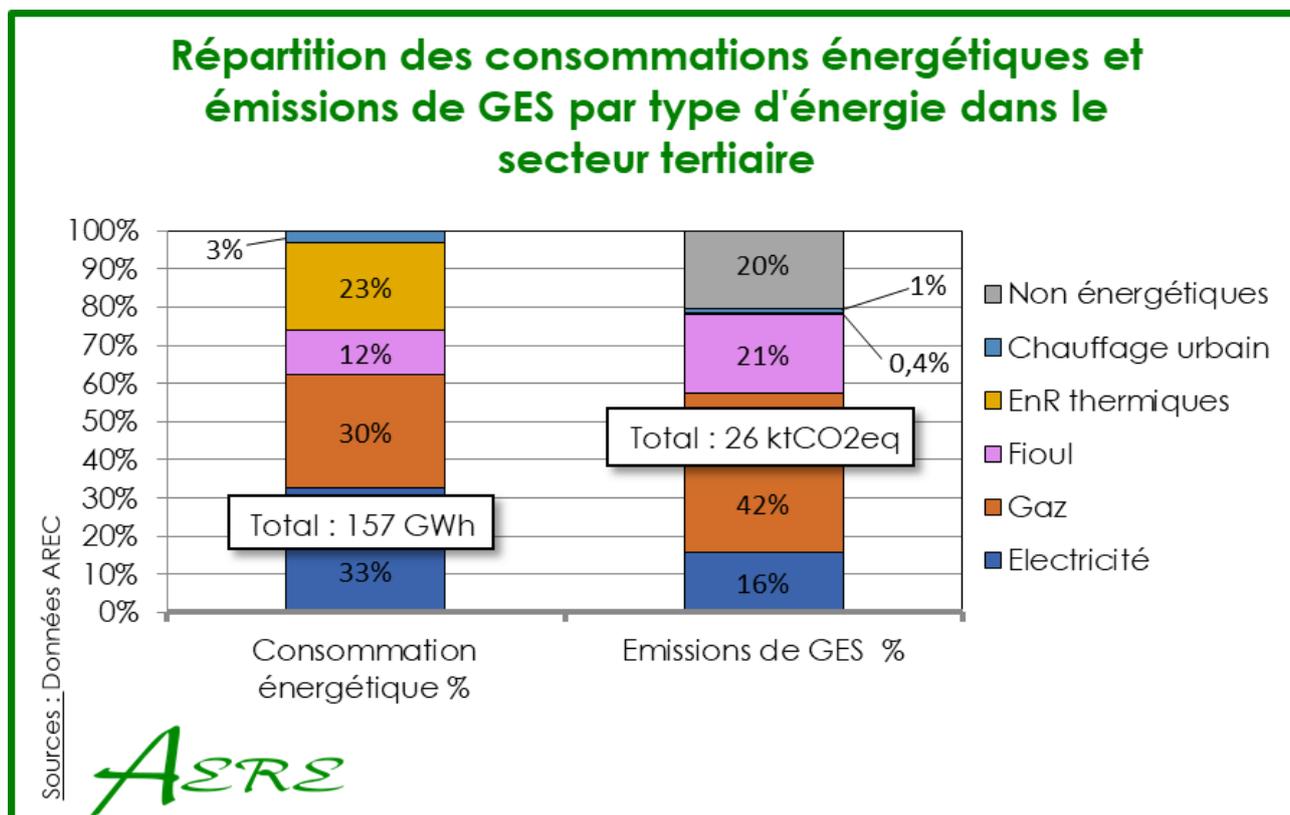


Figure 34 : Répartition des consommations et émissions énergétiques de GES par type d'énergie dans le tertiaire

3.3.2 REPARTITION PAR BRANCHES

Avant tout, voici comme préalable quelques abréviations qui seront nécessaires à la compréhension des figures suivantes (Figure 35).

* CAHORE : Cafés Hotels Restaurants
** HABCOM : habitats communautaires (crèches, halte-garderies, maisons de retraite, etc)
*** Transport : bâtiments de logistique
**** SPL : Sports et Loisirs

Figure 35 : Légende des abréviations des branches du secteur tertiaire

La répartition des consommations énergétiques par unité de surface du secteur tertiaire par branche est représentée sur la Figure 36. Cela peut également illustrer l'efficacité énergétique des bâtiments de chaque branche. Par exemple, les établissements scolaires ont une faible consommation énergétique par m² en comparaison aux autres branches, mais cela est aussi dû au fait qu'ils sont plus souvent fermés et donc non chauffés. Les bâtiments de logistique ainsi que les cafés, hôtels et restaurants sont, quant à eux, ceux qui consomment le plus d'énergie.

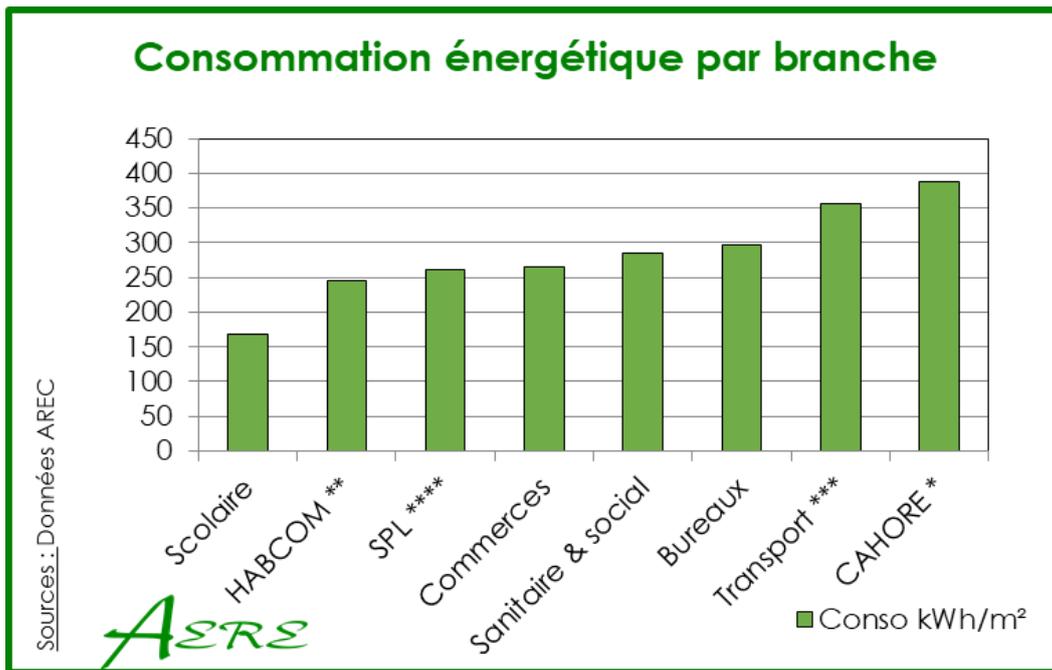


Figure 36 : Consommation énergétique par branche

De la même manière, la répartition des émissions de GES énergétiques du secteur par branche est représentée sur la Figure 37 par unité de surface. Celui-ci montre les émissions de GES par m² des bâtiments (en kgCO_{2eq}/m²) des différentes branches en moyenne. Les établissements scolaires ont de faibles émissions de CO₂ par m² en comparaison aux autres branches mais cela, encore une fois, est dû au fait qu'ils sont plus souvent fermés et donc non chauffés. Les bâtiments logistiques ainsi que les cafés, hôtels et restaurants sont les plus émetteurs par unité de surface, de la même façon qu'ils étaient les plus énergivores par unité de surface.

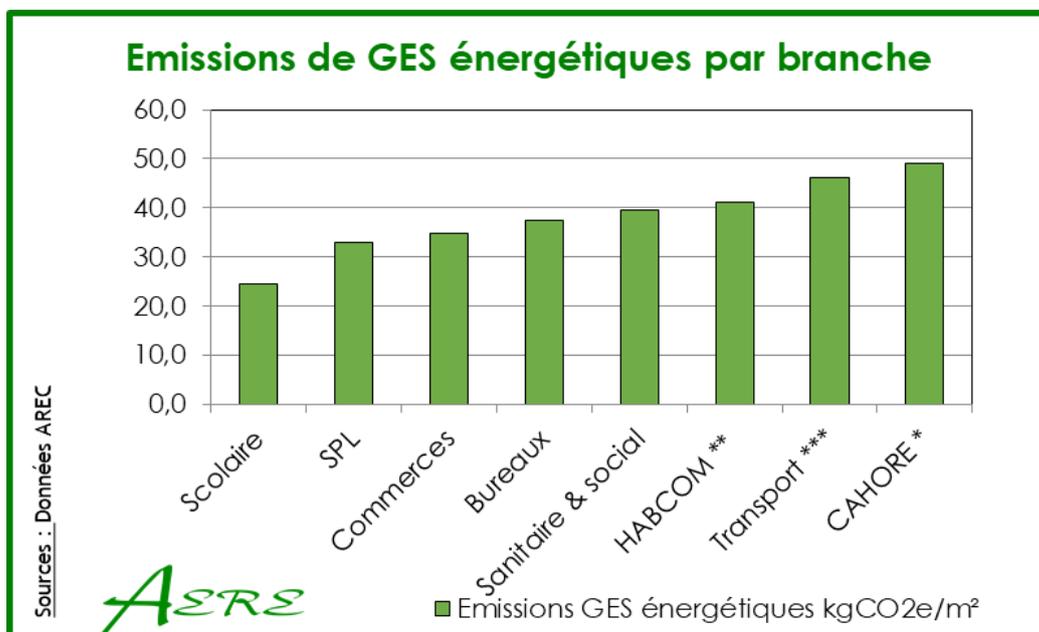


Figure 37 : Émissions de GES énergétiques par branche

Cependant, bien qu'il y ait des disparités entre les branches, les étiquettes DPE moyennes de chaque branche sont mauvaises ou moyennes (Figure 38). Leur signification est représentée Figure 26. Les bâtiments tertiaires du territoire, à l'exception notable des établissements scolaires, ont donc

globalement de mauvaises performances énergétiques et climatiques et nécessitent des rénovations notamment thermiques afin de baisser leurs consommations d'énergie et par conséquent leurs émissions de GES.

Branche	Classe énergétique	Branche	Classe d'émission de GES
Scolaire	C	Scolaire	C
SPL	D	SPL	D
Commerces	E	Commerces	D
Bureaux	E	Bureaux	D
Sanitaire et social	E	Sanitaire et social	D
HABCOM **	E	HABCOM **	D
Transport ***	F	Transport ***	D
CAHORE *	F	CAHORE *	D

Figure 38 : DPE énergétiques et climatiques des bâtiments par branches du secteur tertiaire (source : AREC)

3.3.3 ÉCLAIRAGE PUBLIC

Le parc d'éclairage public du Grand Guéret était en bonne partie ancien et vétuste. De ce fait, comme le rapportent la DDT, le SDEC23 et les communes elles-mêmes dans les entretiens, ces dernières se sont emparées du sujet et une grande partie du parc est déjà ou va bientôt être rénové avec des LED (moins énergivores) ainsi que des horloges astronomiques¹⁸. Les communes ont également toutes mis en place une extinction partielle de leurs points lumineux aux heures où cela n'est pas nécessaire. Nombre d'entre elles ont franchi le pas récemment, dans le but de réaliser des économies financières face à l'augmentation des prix de l'énergie et en particulier de l'électricité. Ces pratiques d'extinction sont toutefois très hétérogènes, avec des plages horaires et des modalités variables.

Bien que le Grand Guéret comporte de nombreuses zones non éclairées du fait de sa faible densité, et que ses communes pratiquent a minima l'extinction partielle voire totale dans certains villages, une réflexion sur la trame noire serait à mener pour intégrer les enjeux de préservation de la biodiversité dans la gestion de l'éclairage public. Cette dernière serait notamment pertinente pour les communes plus urbaines comme Guéret. Sur ce sujet, le CPIE souligne l'enjeu de l'éclairage commercial et industriel, dont l'extinction n'est pas toujours assurée en même temps que celle de l'éclairage public. Outre l'impact sur la biodiversité, c'est une question de sécurité routière (un commerce éclairé au bord d'une route qui ne l'est pas distrait davantage les automobilistes).

L'éclairage public étant alimenté avec de l'électricité et étant en cours d'optimisation par les communes, ce dernier est un poste minime d'émission de GES. Cependant, d'après la DDT, l'éclairage public représente en moyenne 37% de la facture énergétique des communes françaises. De plus, le passage à l'éclairage LED avec pilotage automatisé permet une économie d'énergie, de 40 à 80% dès les premiers mois, avec un retour sur investissement complet entre 4 et 6 ans. Agir sur l'éclairage public est donc un levier important pour dégager des moyens pour d'autres actions. Il est aussi important de noter que la plupart des communes achètent leur électricité via le groupement d'achat du SDEC23 qui possède une option électricité verte via des garanties d'origine. Cette option n'a jamais été activée sur l'agglomération.

¹⁸Les horloges astronomiques sont des systèmes permettant d'allumer et d'éteindre les éclairages publics automatiquement en fonction de l'heure sans qu'ils ne soient en permanence connectés à un réseau.

3.4 TRANSPORT

3.4.1 ANALYSE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET DES EMISSIONS DE GES

Le secteur des transports représente près de la moitié de la consommation énergétique du territoire (48%) ainsi que 45% des émissions de GES totale. C'est donc un enjeu majeur pour un territoire à grande composante rurale et semi-rurale. Sur les 424 GWh de consommation du secteur, le transport routier en représente 99,7% (il en est de même pour les émissions de GES). Par conséquent, l'analyse se focalisera sur ce dernier.

Près de la moitié des émissions et des consommations énergétiques liées au transport routier sont liées au trafic de transit, sur lequel le Grand Guéret ne peut avoir que très peu d'influence. Déjà en 2013 le BGES (Bilan de Gaz à Effet de Serre) réalisé pointait le fait que 48% des émissions de GES du transport de marchandises était liée au transit ainsi que 51% des émissions de GES du transport de personnes. Les données de l'AREC publiées en 2022 indiquent quant à elles que 49% du transport de marchandise du territoire sont du transit national ou international. Ce chiffre est également conforté par la Figure 39, qui montre qu'environ la moitié des émissions de GES et des consommations énergétiques du secteur proviennent de « l'autoroute ». Ce chiffre correspond au trafic de la nationale N145, qui traverse la CA d'Est en Ouest et qui, comme dit précédemment, sert beaucoup au transit. En effet, d'après la Direction Interdépartementale des Routes Centre-Ouest (DIRCO), 80 à 90% des véhicules y sont en transit hors agglomération.

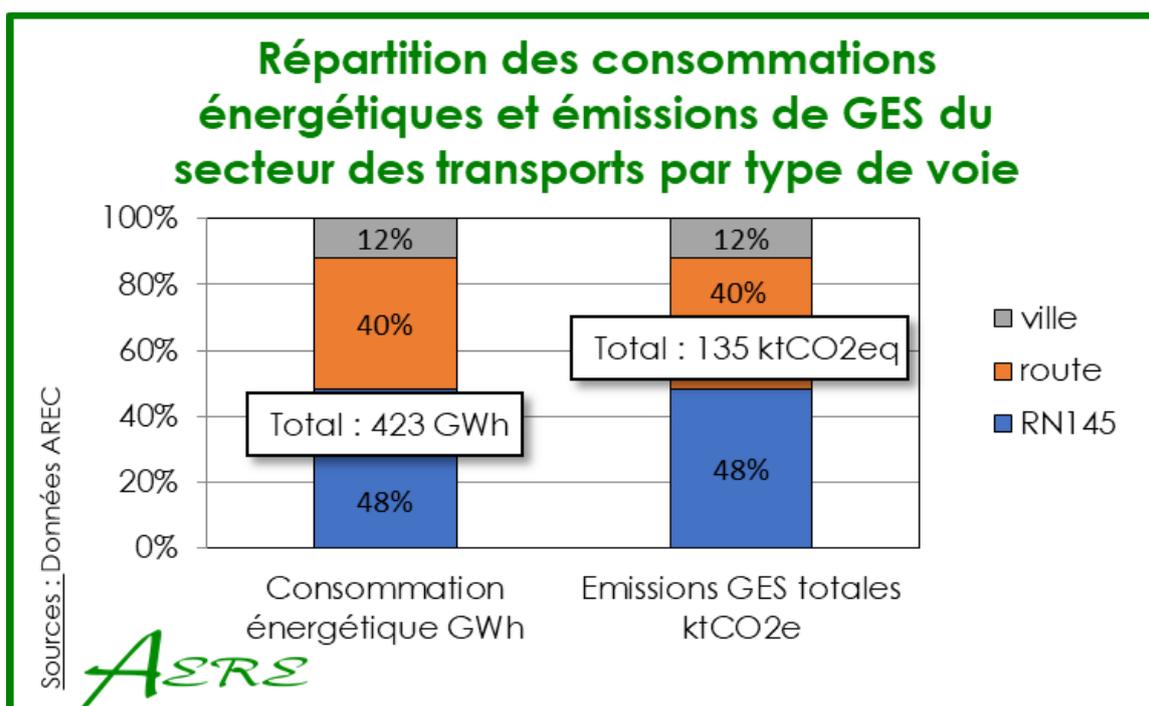


Figure 39 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES du secteur des transports par type de voies

La Figure 40 montre quant à elle que 42% des émissions et des consommations énergétiques sont induites par les poids lourds et 42% le sont par les voitures particulières. Les véhicules utilitaires et 2 roues motorisées se partagent le reste avec respectivement 15 % et 1% des émissions énergétiques et des GES. Cette répartition est notamment liée au fait que le trafic sur la N145, qui est de 9 000 à 12 000 véhicules par jour d'après la DIRCO, est composé de 30 à 35 % de poids lourds.

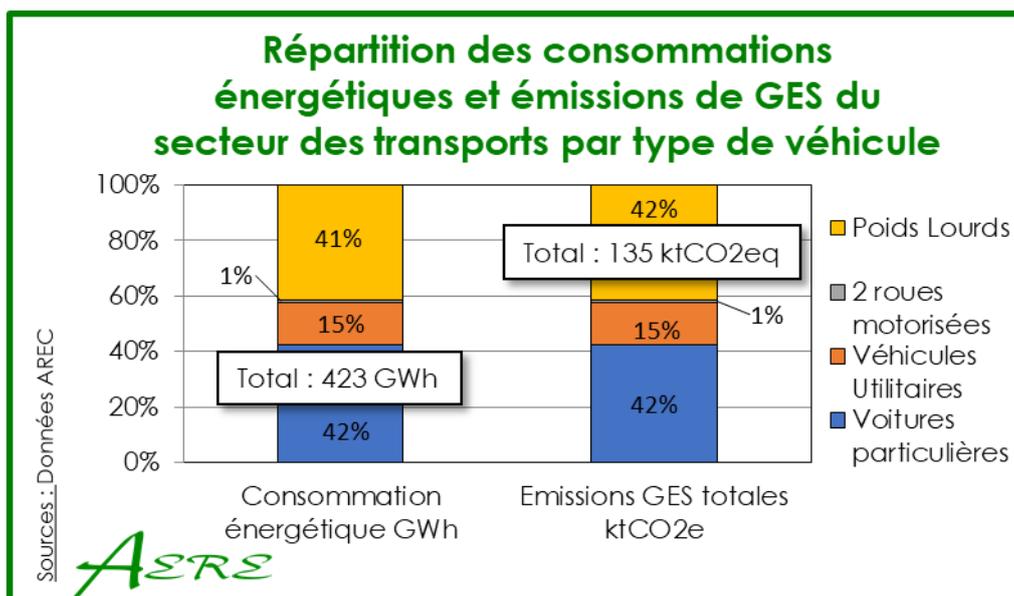


Figure 40 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES du secteur des transports par type de véhicule

Les biocarburants (carburants issus de matières organiques, pour la plupart incorporés, c'est-à-dire mélangés avec des carburants classiques comme dans le SP95-E10 où 10% du mélange est de l'éthanol) sont largement minoritaires dans le mix énergétique du secteur, comme le montre la Figure 41. Le diesel représente à lui seul 78% des consommations énergétiques ainsi que 81% des émissions de GES. Sa forte proportion est notamment liée à celle des poids-lourds, qui utilisent tous du diesel comme carburant, dans la consommation du secteur. De nombreux utilitaires et voitures individuelles utilisent également du diesel. L'essence est le second type de carburant avec 14% des consommations et émissions (majoritairement les voitures) et, finalement, les biocarburants sont à la troisième place avec 8% des consommations énergétiques et 5% des émissions de GES du secteur.

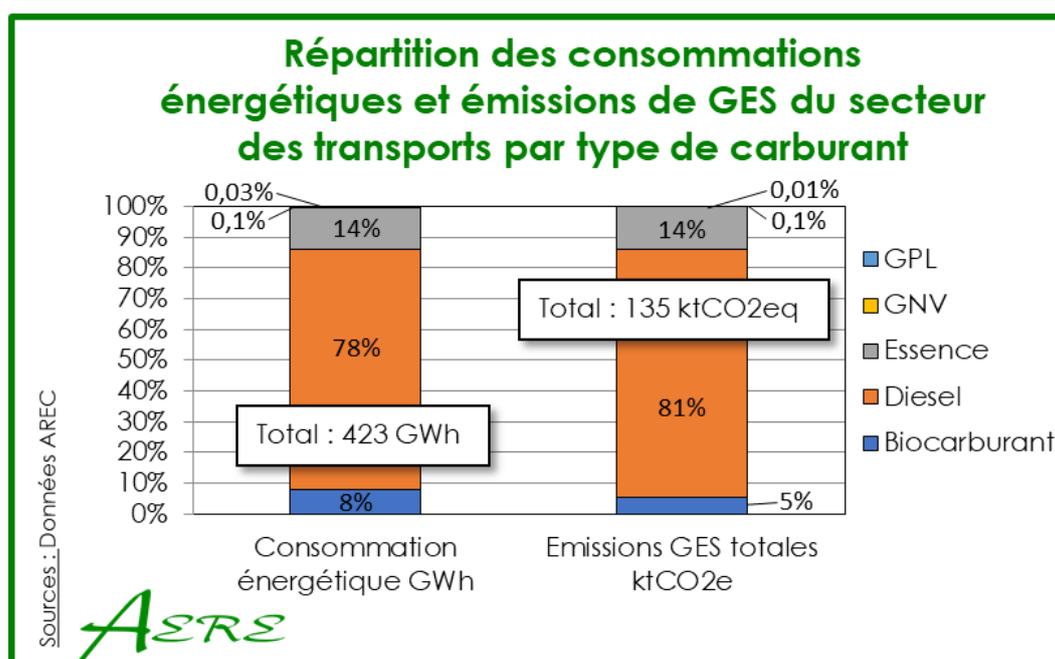


Figure 41 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES du secteur des transports par type de carburant

3.4.2 ANALYSE DU MAILLAGE DES INFRASTRUCTURES ET SERVICES DE TRANSPORT

3.4.2.1 Transport routier

Le territoire du Grand Guéret est traversé d'est en ouest par la RN145. Cet axe routier majeur à 2x2 voies fait partie d'un itinéraire d'envergure européenne entre la façade atlantique et l'Allemagne, et sert donc beaucoup pour du transit. Le reste du territoire est quadrillé par de nombreuses routes départementales. La D940 et la D942, les plus importantes, le traversent du Nord au Sud.

3.4.2.2 Transports en communs

Une voie ferrée traverse le territoire d'est en ouest, avec des gares à Montaigut-le-Blanc, Guéret et Sainte-Feyre (non desservie). Le territoire est ainsi desservi par la ligne TER 25 de la Région Nouvelle-Aquitaine. Cette dernière relie Limoges à Montluçon ou à Felletin et s'arrête à Guéret et Montaigut, avec environ 8 trains (parfois remplacés par des cars) par jour et par sens, notamment aux heures de pointe. 8 lignes de bus du réseau Transcreuse desservent aussi le territoire, avec de nombreuses destinations desservies mais des fréquences très variables (de 1 à plus de 10 fois par jour). La ligne de bus régionale TER Limousin n°15 permet également de relier La Saunière, Sainte-Feyre, Guéret et Saint-Vaury aux gares de Felletin et de La Souterraine, cette dernière permettant une correspondance avec les trains Intercités Paris-Orléans-Limoges-Toulouse. La Figure 42 représente toute ces lignes.

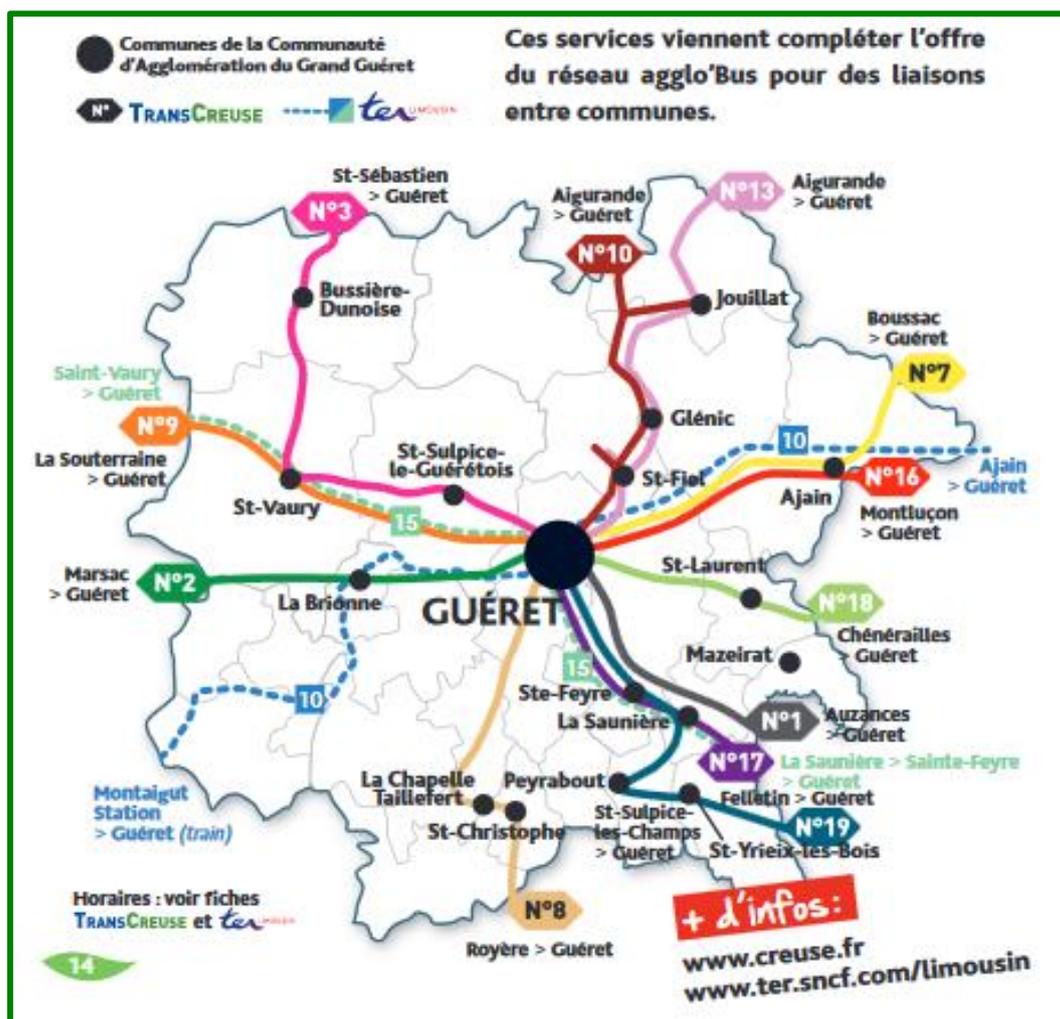


Figure 42 : Lignes interurbaines sur le territoire du Grand Guéret (source : Guide Mobilité du Grand Guéret, 2021)

Outre les lignes interurbaines présentées précédemment, le Grand Guéret a développé un réseau de bus urbains et un service de Transport à la demande (TAD), qui permet de desservir l'ensemble du territoire en transports en commun malgré la faible densité de population.

Le réseau du TAD est présenté Figure 43. Il comporte des lignes « Hameaux – Guéret », « Hameaux – pôles de services et EHPAD / établissements de santé » et « Guéret - pôles de services et EHPAD / établissements de santé » pour chaque zone. Les habitants des communes peu peuplées peuvent ainsi faire appel à un bus, qui réalisera son itinéraire dans son secteur en fonction des demandes de la journée. Les horaires sont fixes, avec une fréquence de 1 à 3 fois par jour en fonction des zones. D'après plusieurs communes, le TAD est de plus en plus utilisé par les habitants, particulièrement les personnes âgées et les jeunes. La fréquentation est cependant très hétérogène selon les communes.

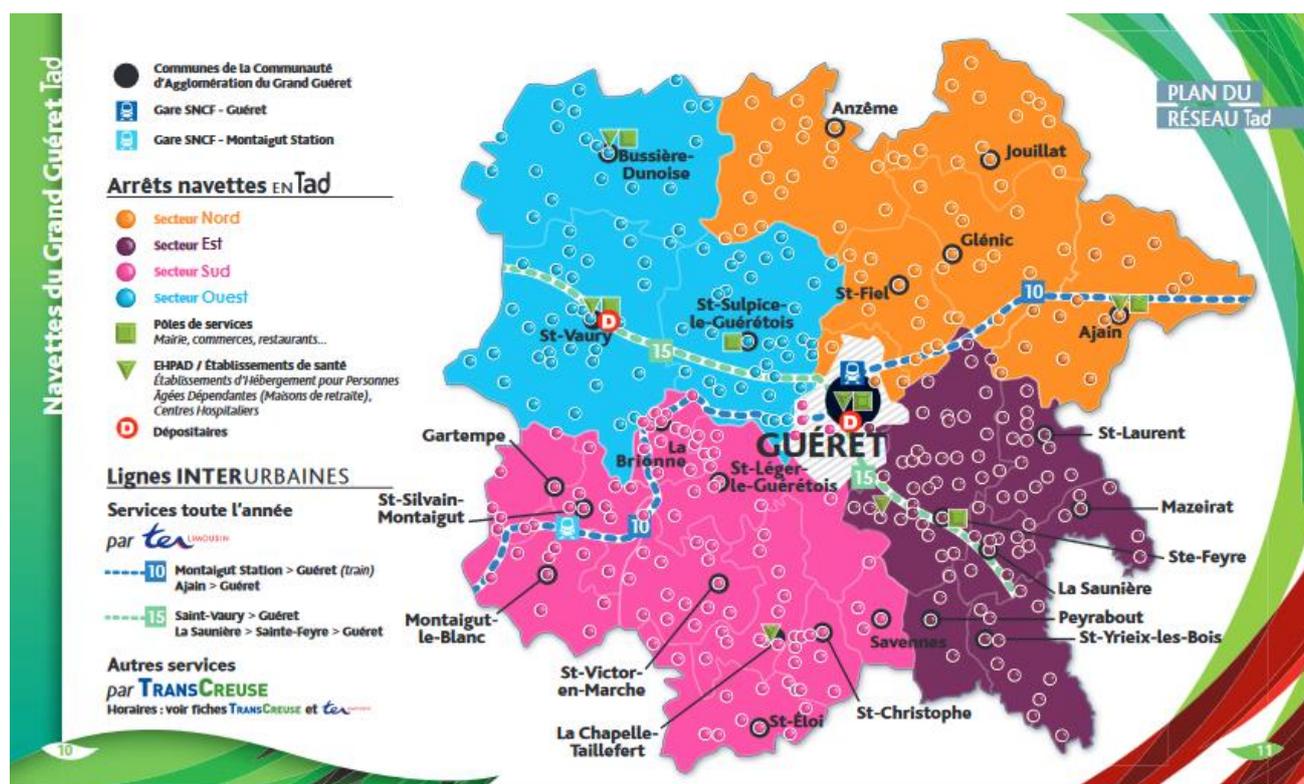


Figure 43 : Plan du réseau TAD du Grand Guéret (source : [Guide Mobilité du Grand Guéret, 2021](#))

Le service de bus urbains comporte quant à lui 7 lignes en boucle dans la commune de Guéret, présentées sur la Figure 44. Ces dernières fonctionnent toute l'année sauf les jours fériés, de 7h à 19h en semaine et le samedi de 7h30 à 12h45 avec des fréquences plus élevées en heure de pointe.

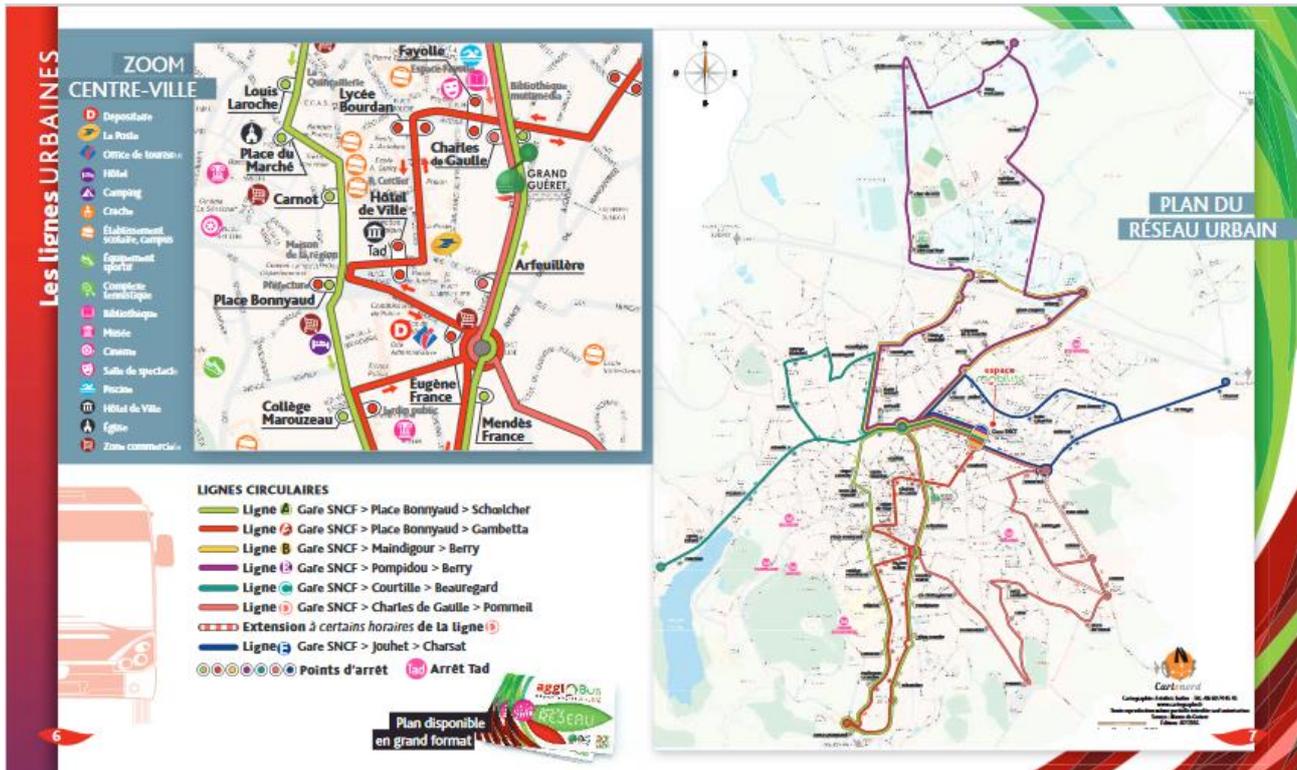


Figure 44 : Plan du réseau urbain de Guéret (source : [Guide Mobilité du Grand Guéret, 2021](#))

Malgré ces dispositifs, l'INSEE rapporte que seulement 2% des actifs utilisent les transports en commun pour se rendre au travail, contre 83% pour la voiture, camion ou fourgonnette¹⁹. On peut considérer qu'en intégrant les inactifs, qui sont plus nombreux à ne pas avoir le permis (comme les jeunes), la part modale des transports en commun est nettement supérieure, mais elle reste dans tous les cas faible.

3.4.2.3 Mobilités douces

Il existe très peu d'aménagements et services à destination des vélos sur le territoire. Bien que certaines routes de campagnes soient facilement accessibles en vélo, les axes principaux permettant d'accéder à Guéret et de relier les bourgs entre eux sont souvent perçus comme dangereux. Il y a aussi très peu de stationnements pour vélos, y compris à Guéret. Un autre frein à la pratique du vélo, notamment pour les trajets domicile-travail, réside dans la topographie du territoire : ce dernier est très vallonné et cela complique donc la pratique du vélo dans un cadre non sportif. Ce frein pourra cependant être en partie levé grâce à la démocratisation des VAE (Vélo à Assistance Électrique).

La Fédération des Usagers de la Bicyclette (FUB) a d'ailleurs publié les résultats de son baromètre des villes cyclables (édition 2021). Sur le Grand Guéret, seule la ville de Guéret a été notée avec 80 contributions. L'appréciation finale (Figure 45) est, à l'image du ressenti des habitants, « très défavorable », avec une note en recul par rapport à 2019.

¹⁹ [INSEE, RP2019 exploitation principale](#)

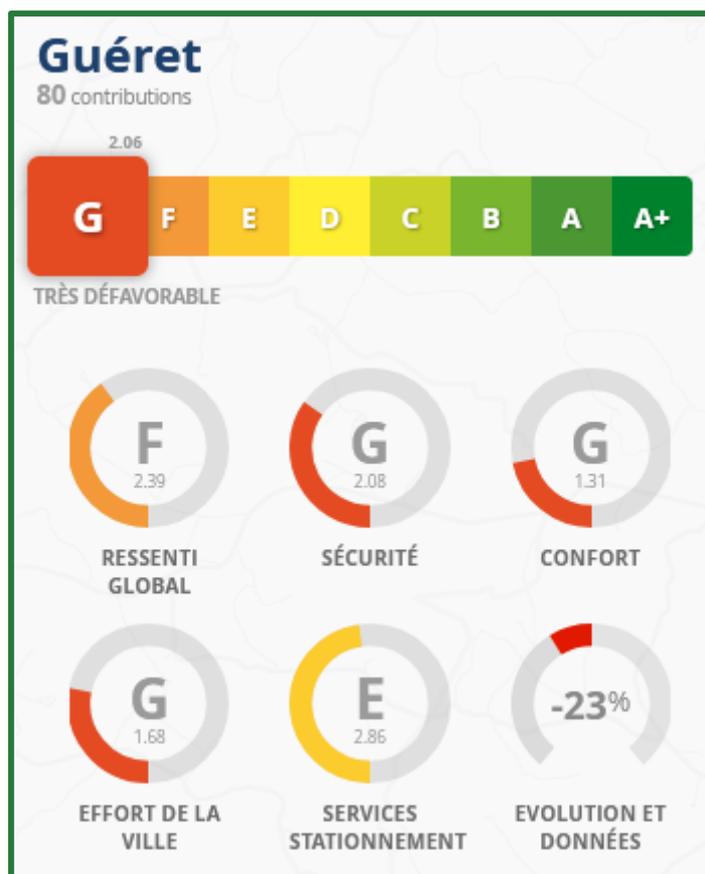


Figure 45 : Résultats du baromètre des villes cyclables à Guéret (Source : FUB)

Par conséquent, les trajets effectués en vélo sont très rares : seulement 0,5% des personnes utilisent un vélo pour les trajets domicile travail¹⁹. Comme pour les transports en communs, ce chiffre en incluant tous les trajets est sans doute sous-évalué mais donne une idée de la place extrêmement réduite du vélo sur le territoire.

Une forte demande émerge cependant pour des aménagements sécurisés. Certaines communes commencent à se doter de stationnements et souhaitent aménager des itinéraires cyclables mais manquent de moyens pour cela.

Par ailleurs, la marche est aussi compliquée dans la ville de Guéret : trottoirs étroits et accès à certains équipements non sécurisés et/ou peu confortables pour les mobilités douces en général...

3.4.2.4 Mobilité électrique

Le SDEC23 a mis en place en 2020 un Schéma Directeur des Infrastructures de Recharge pour Véhicules Électriques (SDIRVE). Malgré un démarrage lent, de nombreux acteurs sont maintenant en train de se positionner sur des projets de bornes électriques (supermarchés...). Actuellement, 2 bornes publiques sont en place sur le Grand Guéret, à Guéret (à Kia et à Leclerc). Le SDIRVE estime cependant le nombre de point de charge (PdC) nécessaire au territoire à 11 bornes de 22 kW, soit 22 PdC, et 2 bornes de 50 kW, soit 2 PdC de 50 kW et 2 de 22 kW.

3.5 AGRICULTURE ET FORET

Une présentation générale du secteur agricole et forestier est réalisée dans l'état initial de l'environnement du PCAET. Cette partie se concentre donc sur la présentation des données énergétiques et climatiques de ce secteur.

3.5.1 SYNTHÈSE

La consommation en énergie du secteur agricole et forestier est très faible par rapport aux autres secteurs (2%). La très grande majorité de cette énergie provient de produits pétroliers (92%). Quant à l'usage de cette énergie, il se répartit, comme le montre la Figure 46, majoritairement dans le domaine de l'agriculture entre les prairies (58%), les pratiques d'élevages (28%) et la gestion forestière (11%). Les cultures quant à elles, représentent 3% de la consommation. La majorité des prairies servant à l'élevage, 77 % de la consommation énergétique est donc liée à ce secteur agricole.

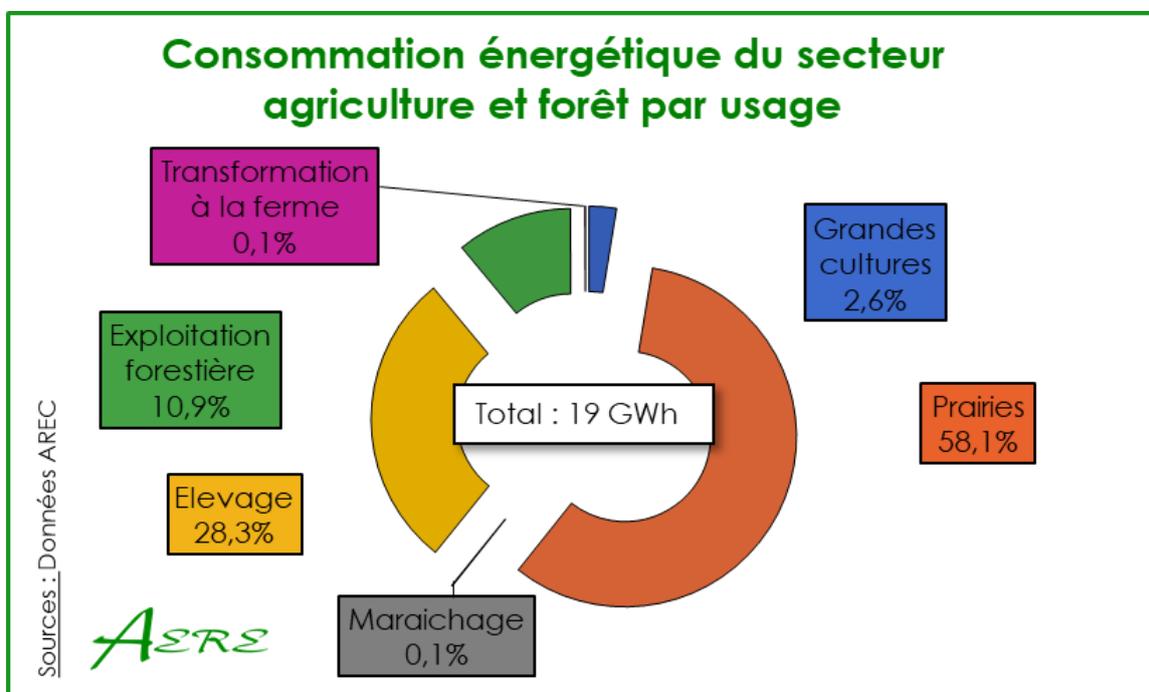


Figure 46 : Consommation énergétique du secteur agriculture et forêt par usage

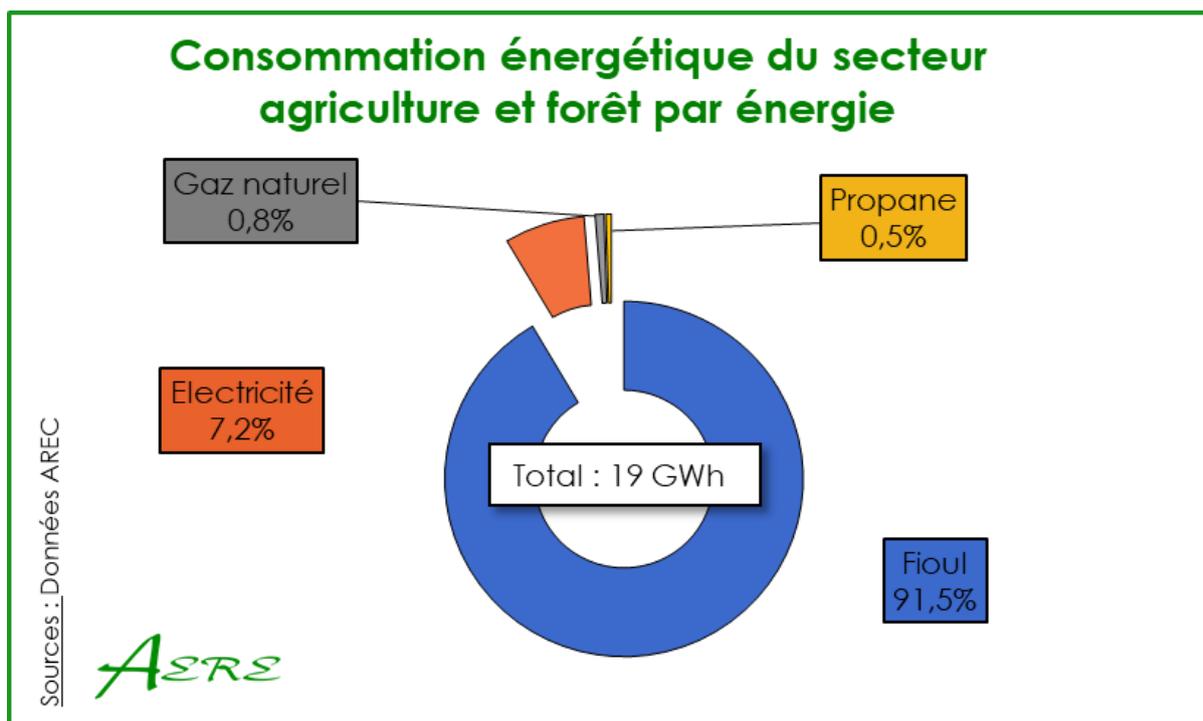


Figure 47 : Consommation énergétique du secteur agriculture et forêt par source d'énergie

Le secteur agricole et forestier représente 35% des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Parmi celles-ci, 94% sont de nature non énergétique (Figure 48) et seront étudiées dans la partie agriculture.

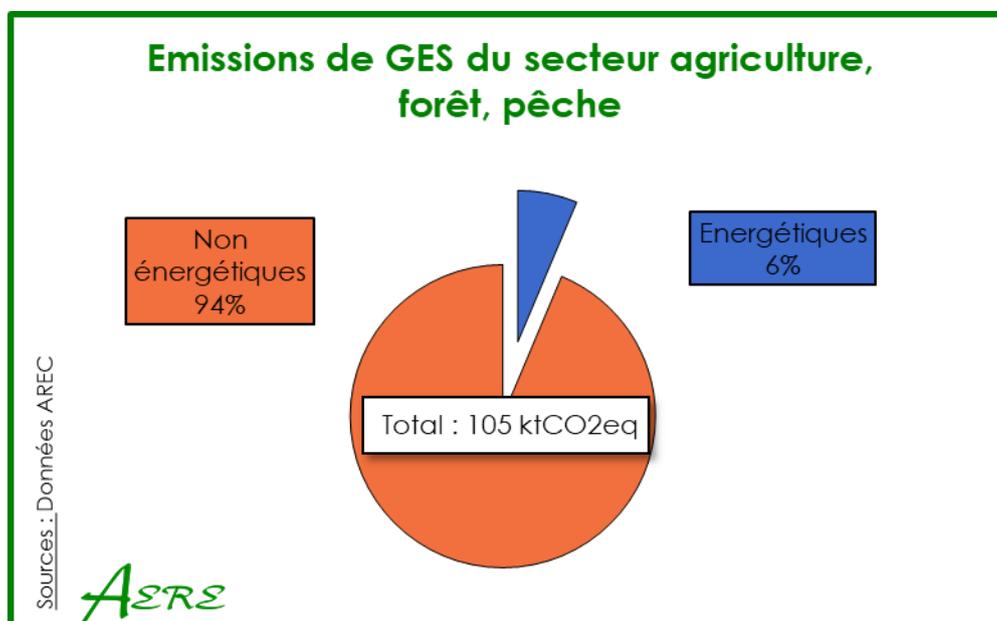


Figure 48 : Émissions de GES du secteur agriculture et forêt

3.5.2 AGRICULTURE

Les émissions du secteur de l'agriculture sont principalement de nature non énergétiques et représentent 34% des émissions de GES du territoire.

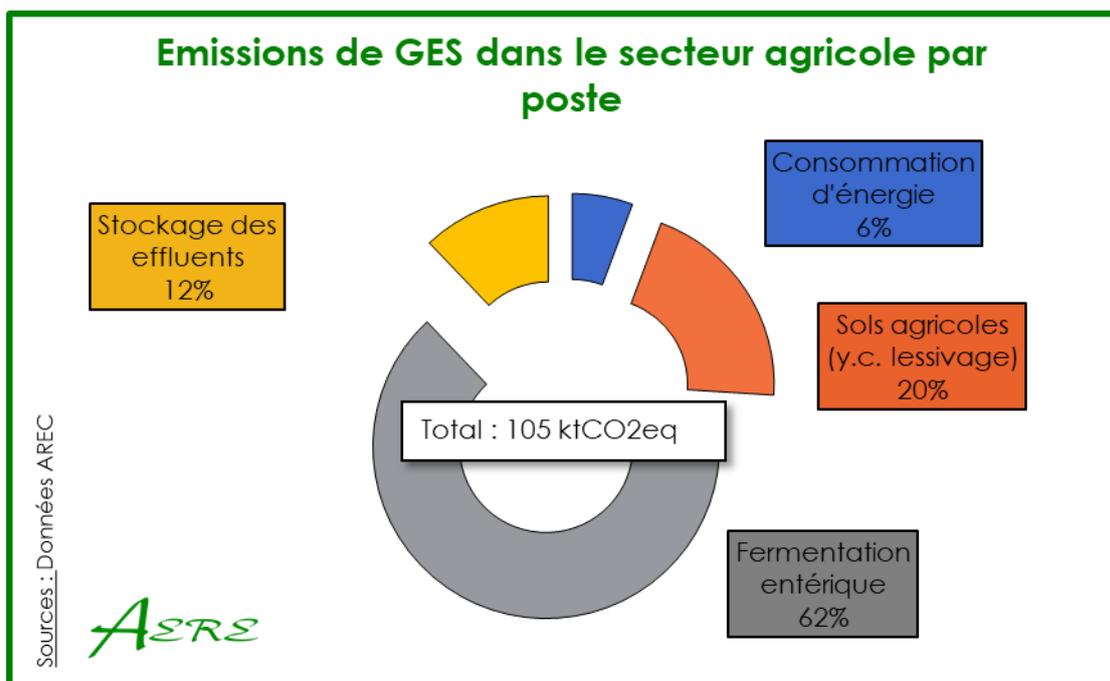


Figure 49 : Émissions de GES dans le secteur agricole par poste

Comme le montre la Figure 49, ces émissions proviennent majoritairement des émissions de méthane (CH_4) avec 71% du total (62% des émissions dues à la fermentation entérique et une partie des 12% au stockage des effluents). Pour le reste, l'utilisation agricole des sols représente 20% des émissions du secteur (avec principalement du protoxyde d'azote (N_2O) présent dans les fertilisants), tandis que la consommation énergétique ne représente que 6% des émissions du secteur.

Il est nécessaire de rappeler que bien que ces émissions soient importantes et qu'il soit possible de les réduire, l'agriculture dans cette région répond aussi à la demande d'autres régions françaises (ou du monde) plus densément peuplées et moins agricoles.

Un Projet Alimentaire Territorial (PAT), porté par l'Agence d'attractivité et d'aménagement de la Creuse (AAA23), est en cours d'élaboration à l'échelle du département. Ce PAT a pour but de :

- Soutenir l'installation en agriculture et la diversification,
- Accompagner la mutation des pratiques agricoles vers l'agroécologie,
- Soutenir la transformation de produits locaux,
- Développer les circuits courts et l'alimentation de proximité au bénéfice des particuliers et de la restauration hors domicile,
- Éduquer au goût des produits frais et de saison pour tous,
- Lutter contre le gaspillage alimentaire.

Son slogan, « Mangeons mieux, Mangeons Creuse », traduit cette volonté de consommer localement et de produire durablement. De nombreuses actions ont été entamées, comme la réalisation d'une carte des producteurs en vente directe (220 producteurs, une dizaine de « Drive », une trentaine de magasins de produits locaux), le développement de l'utilisation de produits frais, locaux et/ou labellisés en restauration collective, la production d'un livret pédagogique à destination du grand public ou encore la rédaction d'une charte d'engagement des partenaires du PAT.

3.5.3 FORET

Cette partie présente un état des lieux de l'exploitation forestière et des gisements en bois du territoire. Une présentation générale de la forêt est réalisée dans l'état initial de l'environnement.

Les données 2019 sur l'exploitation forestière en Nouvelle-Aquitaine présentées Figure 50 montrent que le bois récolté en Creuse est en majorité du bois d'œuvre (construction, menuiserie) ou du bois de trituration (bois servant à faire des pâtes de cellulose pour du papier par exemple, des panneaux de fibres, des panneaux de particules...). Le bois énergie est minoritaire.

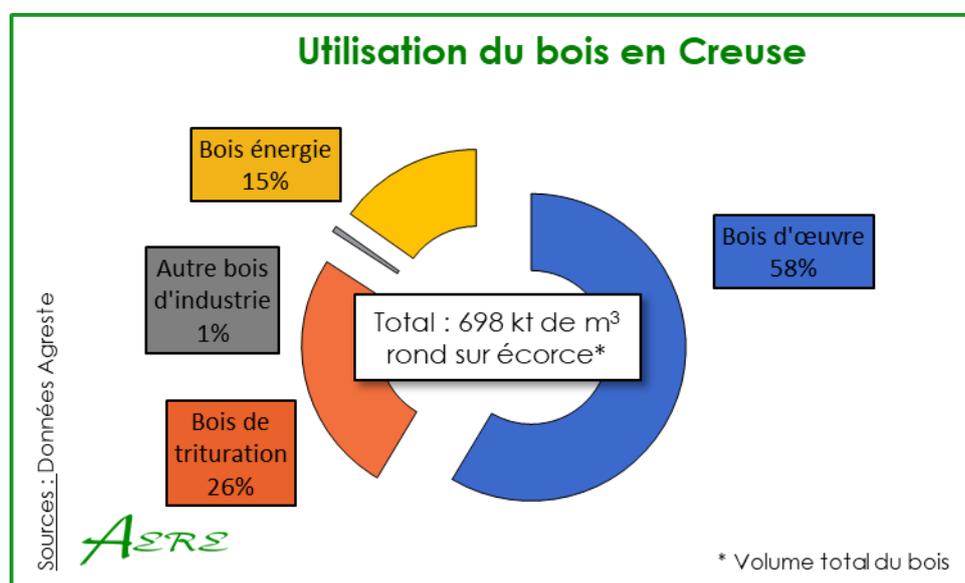


Figure 50 : Utilisation du bois en Creuse

L'AREC donne aussi des chiffres sur le gisement en bois pour l'industrie et l'énergie (ces chiffres sont donnés ensemble car il est difficile de séparer les deux potentiels puisque les mêmes bois peuvent être utilisés pour l'énergie et l'industrie) sur le territoire du Grand Guéret. Le gisement de BIBE (Bois Industrie Bois Energie) est déjà mobilisé à 81% (Figure 51). Il reste donc d'après l'AREC un gisement disponible de 8 711 tonnes de bois, soit 19% du gisement de BIBE du territoire. En cohérence avec le couvert forestier du territoire, ce gisement est essentiellement constitué de feuillus (93%).

Le gisement de BIBE du territoire est utilisé à 27% pour l'industrie, à 15% pour être brûlé sous forme de bois déchiqueté et à 39% pour être brûlé sous forme de bûche. Le résineux utilisé l'est en très grande partie (93%) pour l'industrie. Le gisement de feuillus est quant à lui davantage mobilisé en bois bûche pour le chauffage (42%) mais aussi en bois d'industrie (23%) et dans les chaudières collectives et industrielles (19%).

Il est déjà mobilisé de façon importante, mais il reste d'après l'AREC un gisement disponible de 8 711 tonnes de bois, soit 19% du gisement total.

Le taux de mobilisation actuel du gisement et sa mobilisation supplémentaire éventuelle posent la question du mode de gestion et d'exploitation de ce bois, qui occupe une surface importante du territoire et constitue donc, outre son rôle économique, un enjeu paysager et environnemental important.

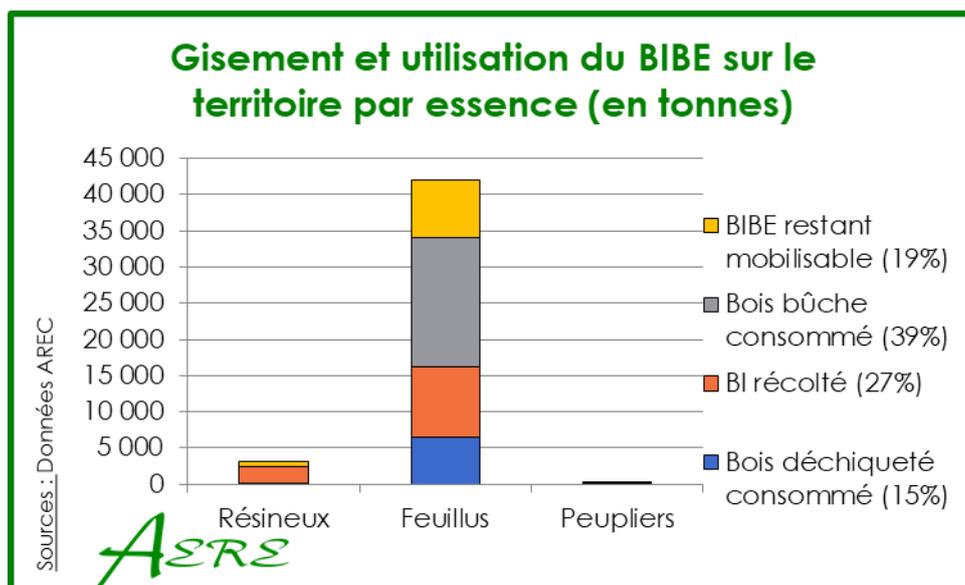


Figure 51 : Gisement et utilisation du BIBE sur le territoire par essence (en tonnes)

D'après l'interprofession Fibois, la mise en place d'une charte forestière autour de la forêt de Chabrières a permis de redynamiser l'exploitation forestière. L'association et certaines communes se disent cependant préoccupées par les coupes rases, qui concentrent les critiques et décrédibilisent la filière.

Bien qu'il soit important pour réduire les émissions de GES de développer les chaudières à bois, cela doit être fait correctement. En effet, comme le rappellent l'ARS, ATMO, Fibois et le CPIE, les chaudières à bois, si elles ne sont pas assez efficaces ou si elles sont mal utilisées (bois humide...) émettent des particules fines en trop grande quantité, ce qui nuit à la santé des habitants du territoire. Les informations sur les particules fines sont données dans le paragraphe 5.3.2. Il existe pour lutter contre cela le site <https://bien-se-chauffer-au-bois-nouvelle-aquitaine.org> qui détaille les bonnes pratiques à adopter pour les personnes se chauffant au bois.

3.5.4 SEQUESTRATION CARBONE

La séquestration du carbone est le processus correspondant au captage et au stockage de carbone dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois.

Les écosystèmes agissent donc comme des puits de carbone²⁰. Il y a séquestration lorsque les flux entrants sont supérieurs aux flux sortants. Cette séquestration implique une absorption de CO₂ atmosphérique par les écosystèmes et un stockage du carbone fixé dans la matière organique, donc un retrait de l'atmosphère du CO₂ absorbé. La séquestration du carbone contribue à compenser les émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique, il s'agit donc d'un service écosystémique²¹.

Chaque année, le territoire du Grand Guéret séquestre 94,5 ktCO₂, ce qui représente environ 30% des émissions territoriales de GES. La Figure 52 montre que la majorité de cette séquestration de carbone se fait dans la forêt (87,3%) tandis que les prairies, les haies, produits en bois et couverts végétaux de cultures représentent ensemble 15,6% du stockage chaque année. Ainsi, il est nécessaire de préserver voire de développer les forêts du territoire ainsi que le maillage bocager des prairies

²⁰Un puits de carbone est un réservoir qui capte et stocke le carbone atmosphérique (source : Futura Sciences)

²¹Les écosystèmes procurent de nombreux services dits services écologiques ou services écosystémiques (Source : Wikipédia).

d'élevages, tant pour la séquestration carbone que pour la préservation de la biodiversité. Les 2,9% comptés négativement sur le graphique représentent le changement d'affectation des sols. L'artificialisation des sols entraîne le déstockage du carbone initialement présent dans le sol sur les surfaces concernées tandis que la renaturalisation des sols entraîne un stockage de carbone. Ici, l'artificialisation des sols est plus importante que leur naturalisation (cf. Figure 53), d'où le chiffre négatif.

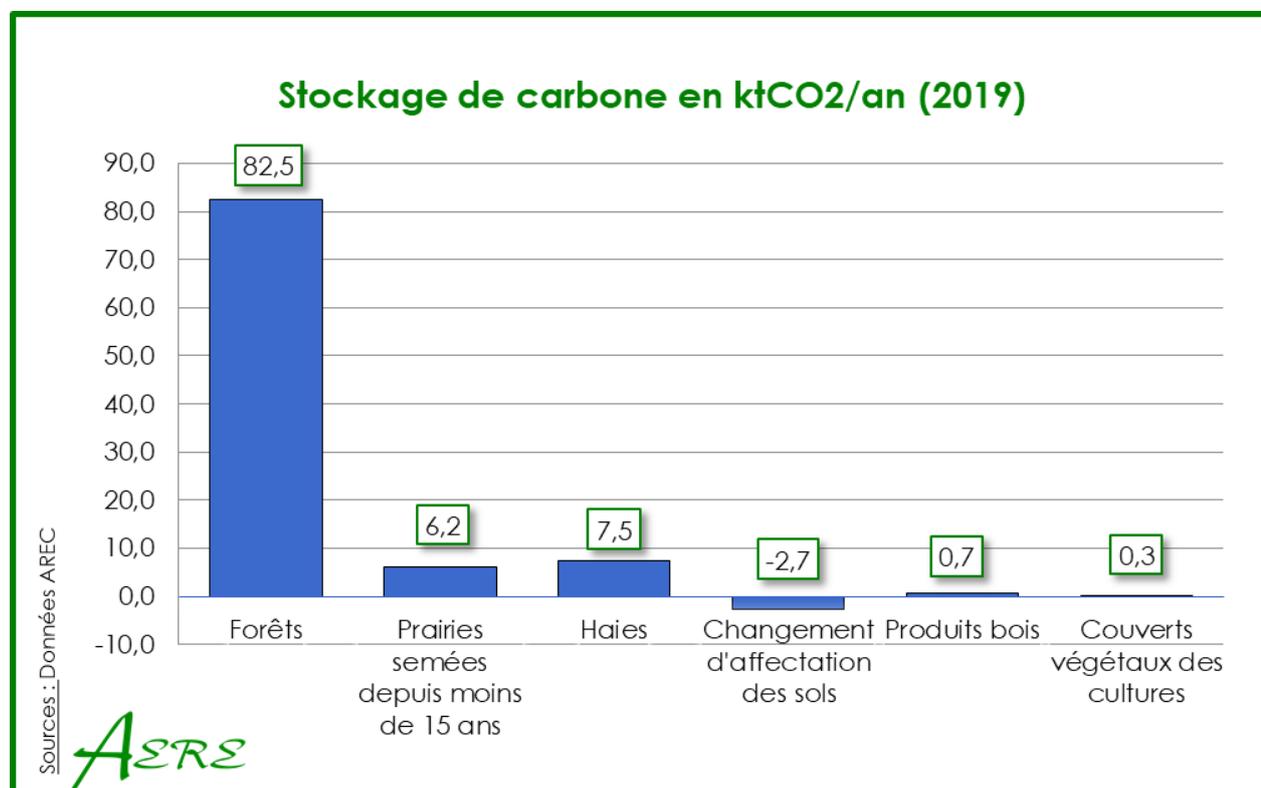


Figure 52 : Stockage de carbone en ktCO₂/an (2019)

La Figure 53 montre que la consommation d'espaces naturels (l'artificialisation) est en effet plus importante que la renaturalisation. L'artificialisation a principalement lieu dans les communes urbaines comme Guéret ou Sainte-Feyre, tandis que les communes rurales ont un rythme d'artificialisation beaucoup plus faible. La tendance générale du rythme d'artificialisation depuis 2014 est globalement stable malgré une légère hausse depuis 2018.

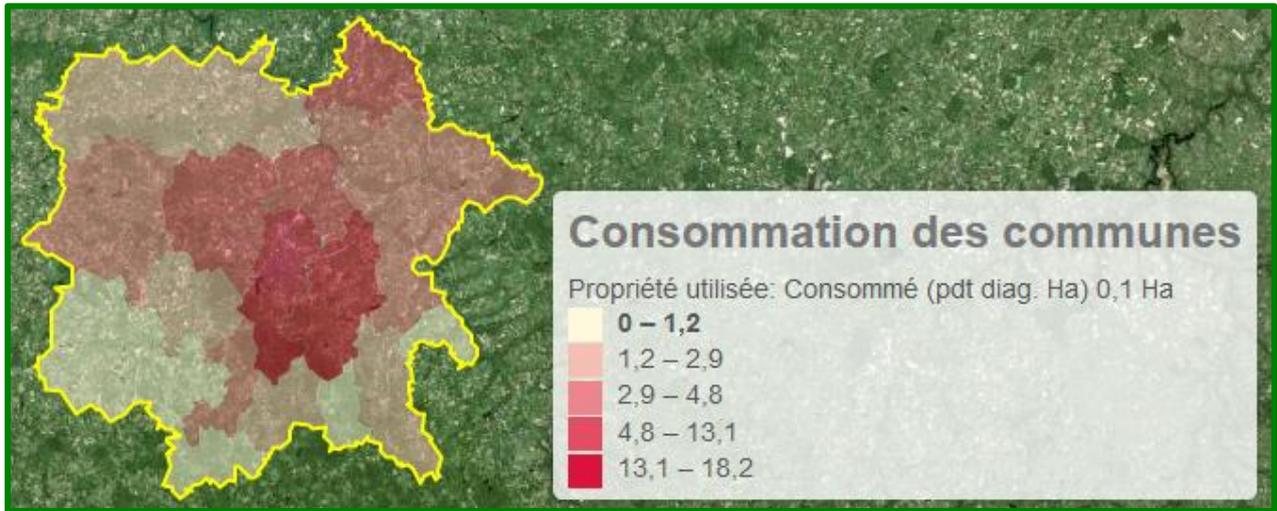


Figure 53 : Consommation en espace (en ha) des communes sur la période 2011-2020 (source : sparte.beta.gouv.fr/)

3.6 INDUSTRIE

D'après l'INSEE, l'industrie représente en 2019 478 emplois sur le territoire du Grand Guéret, soit environ 3,4% des employés du territoire, ce qui est largement inférieur à la moyenne nationale (13,3%).

L'industrie représente en 2019 3 % de la consommation énergétique du territoire et 1 % de ses émissions de GES. La Figure 54 indique que l'électricité représente 49% de la consommation énergétique du secteur, le gaz naturel 29%, les produits pétroliers 7%, et les EnR thermiques, déchets et biocarburants 15%.

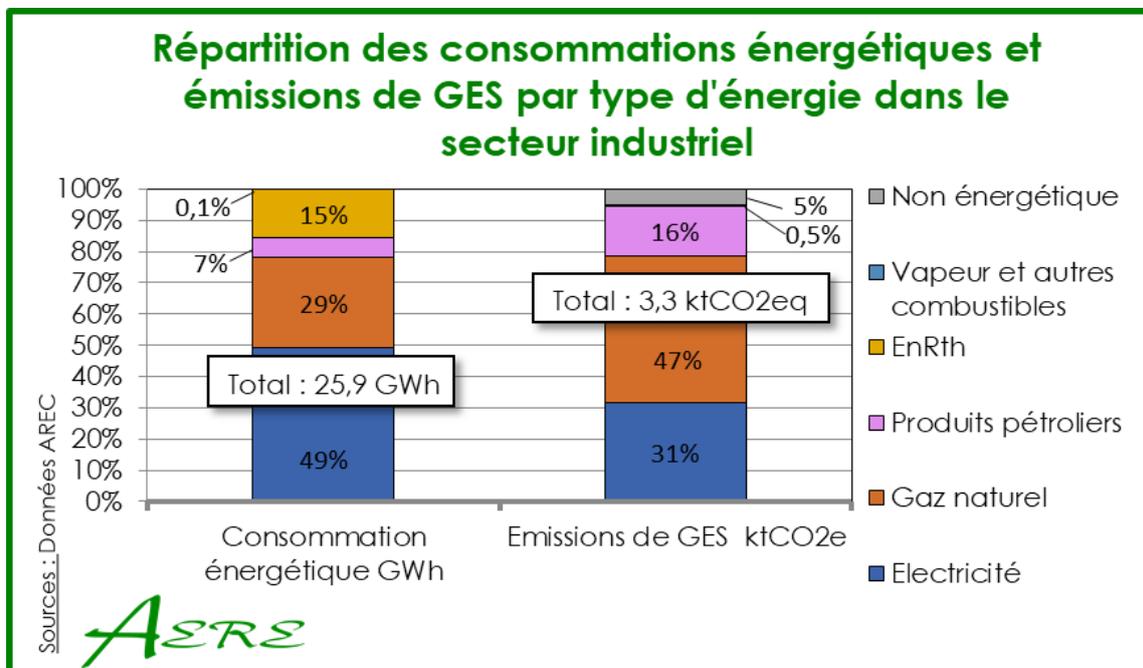


Figure 54 : Répartition des consommations et émissions énergétiques de GES par type d'énergie dans le secteur industriel

Les émissions de GES du secteur de l'industrie sont à 95% d'origine énergétique. La consommation énergétique du secteur industriel provenant à 36% d'énergies fossiles, celles-ci

représentent le premier poste d'émissions de GES dans l'industrie (63% des émissions dont 47% pour le gaz naturel), devant l'électricité (31%). Les ENR thermiques ne représentent que 0,5% des émissions de GES du secteur.

La Figure 55 montre que la fonderie et la 1^{ère} transformation de l'acier sont les activités industrielles les plus émettrices de GES sur le territoire (55% des émissions du secteur). La production d'autres matériaux de construction est le second poste avec 20% des émissions de GES du secteur. La production de matériaux étant très énergivore, ces deux industries sont couramment à la tête des émissions de GES du secteur. Des efforts d'optimisation des processus de fabrication ainsi que de récupération de chaleur peuvent cependant y être mis en œuvre.

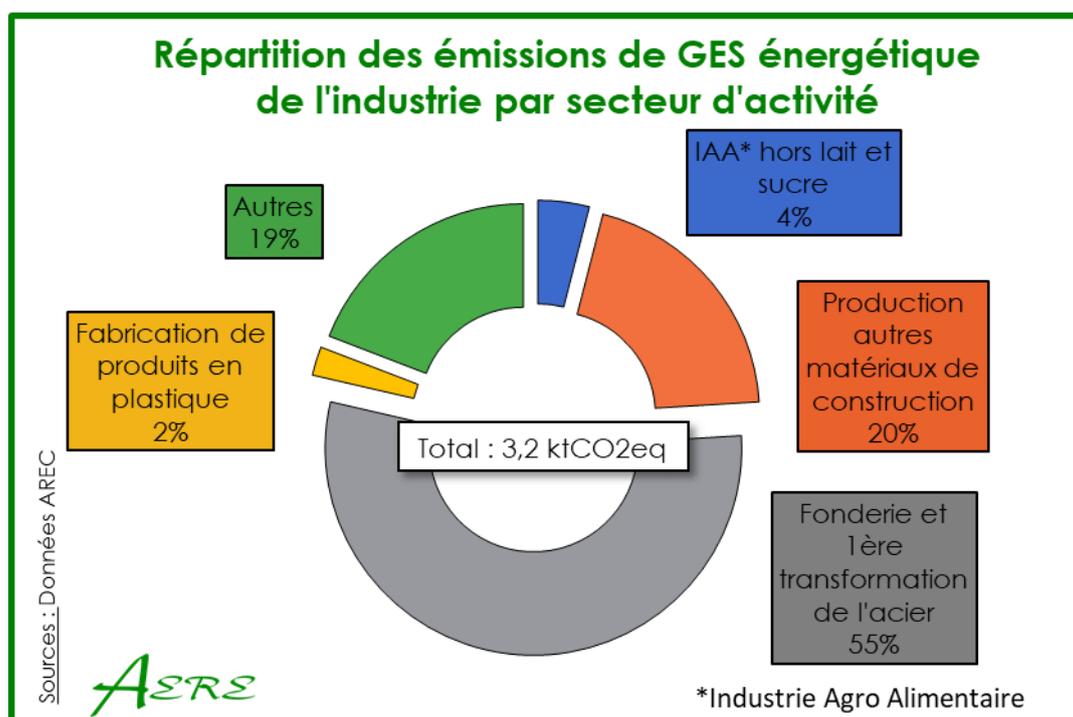


Figure 55 : Répartition des émissions de GES énergétique de l'industrie par secteur d'activité

3.7 GESTION DES DECHETS ET ASSAINISSEMENT

Une description détaillée de l'organisation de la gestion des déchets et l'assainissement des usées sur le territoire est réalisée dans l'état initial de l'environnement.

Le traitement des déchets et l'assainissement génèrent, selon l'AREC (2019), des émissions de GES à hauteur de 1,3 ktCO₂eq (soit 0,4 % des émissions du territoire), et n'entraînent pas de consommation énergétique. Les activités comptabilisées par l'AREC dans ce secteur sont :

- Incinération de déchets,
- Stockage de déchets en ISDND (Installation de Stockage de Déchets non Dangereux),
- Traitement des eaux usées,
- Production de compost,
- Production de biogaz.

Le territoire ne compte pas d'installations de traitement ou de stockage des déchets, ni de production de biogaz. Ces émissions de GES proviennent donc du compostage (en pied d'immeuble, chez les particuliers ou en entreprise/collectivité), et du traitement des eaux usées.

4 PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE (ENR)

Toutes les données utilisées dans cette partie sont, sauf mention contraire, celles de l'AREC (2019).

4.1 SYNTHÈSE

Les EnR se développent sur le territoire et produisent (en 2019) 141 GWh par an (hors biocarburants, qui ne sont pas produits sur le territoire et dont la consommation est prise en compte dans la partie 3.4 Transport). Cette production d'EnR est à 82% issue de la combustion de bois pour le chauffage, et à 10% par des PAC (Pompes à Chaleur) particulières (cf. Figure 56). Ainsi, les EnR électriques ne comptent que pour 8% de la production sur le territoire. Cependant, si l'on prend en compte la production 2022 du parc photovoltaïque de Saint-Fiel mis en service en 2021 (voir plus bas), les EnR produisent en tout 160 GWh par an et les EnR électriques représentent alors 19 % de la production totale renouvelable sur le territoire.

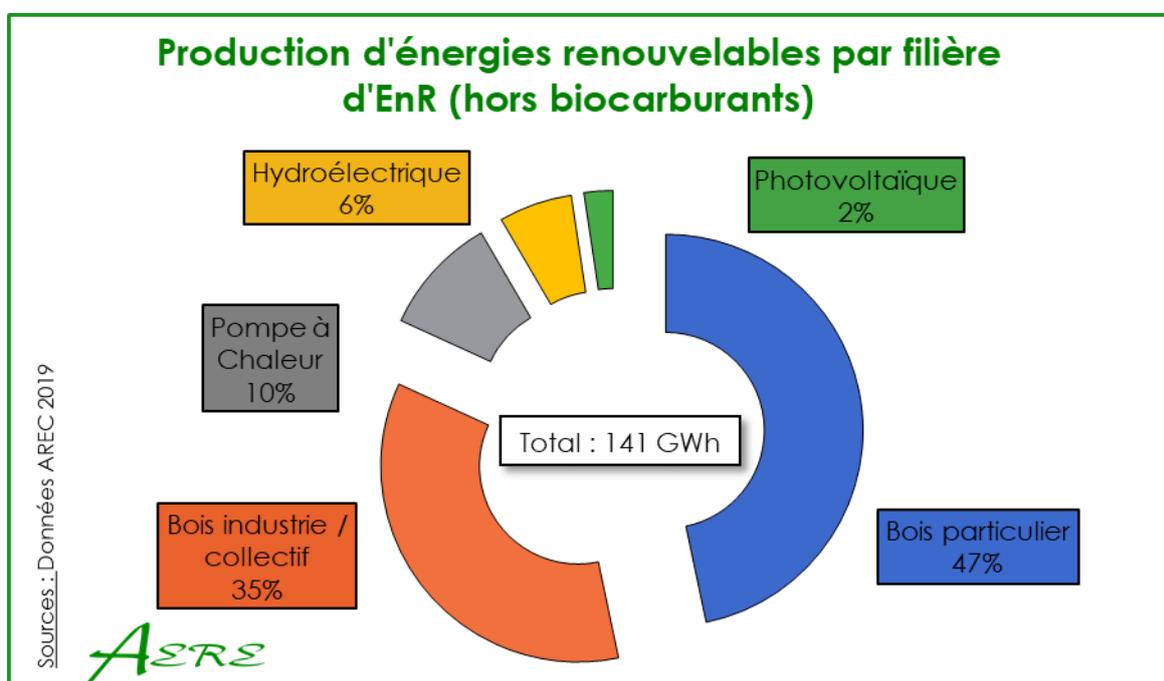
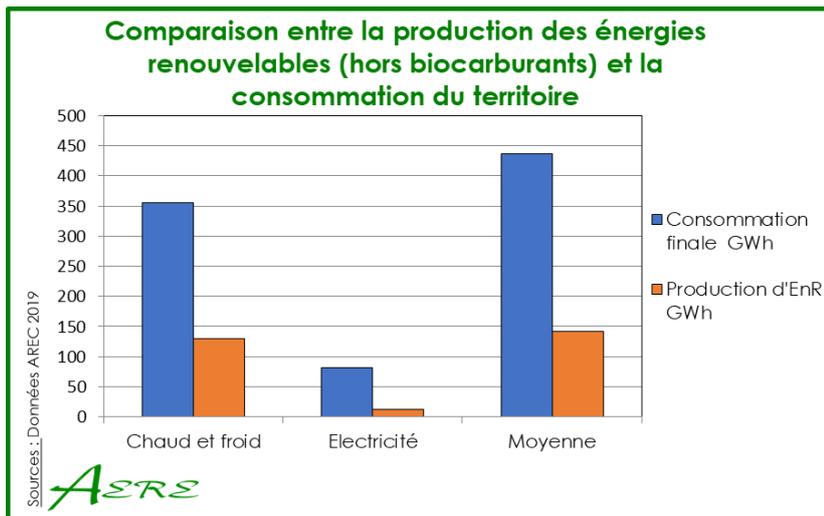


Figure 56 : Production d'énergies renouvelables par filière EnR (hors biocarburants)

Cette production d'ENR représente 16% de la consommation finale d'énergie du territoire comme le montre la Figure 57. Il est tout de même important de noter que les EnR thermiques représentent un peu plus d'un tiers de la consommation d'énergie thermique du territoire.

La Figure 57 montre qu'en 2019 (donc avant la mise en service de la centrale PV de Saint-Fiel), 36% des besoins en chaleur et froid sont assurés par des EnR et 14% de la consommation en électricité est assurée par les EnR.



Part des énergies renouvelables (hors biocarburants) dans la consommation finale d'énergie

Chauffage et refroidissement	36%
Electricité	14%
Total	16%

Figure 57 : Comparaison entre la production des énergies renouvelables et la consommation du territoire

Plusieurs actions sont mises en place localement pour favoriser le développement des ENR. Par exemple, le SDEC, qui agit notamment sur le territoire du Grand Guéret, a créé avec le SEHV (Syndicat des Énergies de Haute-Vienne) la SEM (Société d'Économie Mixte) élina qui, détenue à 73% par des fonds publics SDEC et SEHV), permettra d'accélérer le déploiement des EnR²² par des investissements ciblés.

Le SDEC porte également un COT ENR thermiques (Contrat d'objectif territorial pour le développement des énergies renouvelables thermiques) financé via le Fonds Chaleur de l'ADEME. Cela permettra aux communes de réaliser des études de faisabilité sur des projets ainsi que de disposer de financements pour la substitution de chauffages utilisant des énergies fossiles.

Une charte de développement des énergies renouvelables a été mise en place en 2019, il s'agit d'une charte de bonne conduite encadrant le dialogue avec les porteurs de projet. Le Grand Guéret est désormais l'interlocuteur direct des développeurs, vers lequel les communes les renvoient lorsqu'elles sont sollicitées.

Par ailleurs, un partenariat a été conclu avec l'association CIRENA (Citoyens en Réseau pour des EnR en Nouvelle-Aquitaine) pour appuyer la structuration d'un groupe d'habitants souhaitant développer des projets ENR citoyens sur le territoire.

La longueur des délais d'instruction est également soulignée lors de la réunion de cadrage : plusieurs projets ENR d'envergure sont prêts mais sont en attente d'autorisation par les services de l'État, parfois depuis plusieurs années.

4.2 ÉNERGIES RENOUVELABLES ELECTRIQUES

Les EnR électrique présentes en 2019 sur le territoire sont des panneaux photovoltaïques (28% de la production) et de l'hydroélectricité (72% de la production). Entre 2015 et 2019, la production d'électricité à partir d'énergie renouvelable a fortement fluctué en raison de la variabilité de la production hydroélectrique (Figure 58). On peut en revanche constater que la production d'électricité à base de panneaux photovoltaïques est passée de 1,6 à 3,6 GWh par an (cf. Figure 59). Bien que cette dernière ait plus que doublé, elle est toujours très faible par rapport aux

²² Surtout les grand projets de PV (>100 kWc)

consommations. En effet, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'électricité est de 14% (seulement 4% pour le solaire photovoltaïque et 10 % pour l'hydraulique).

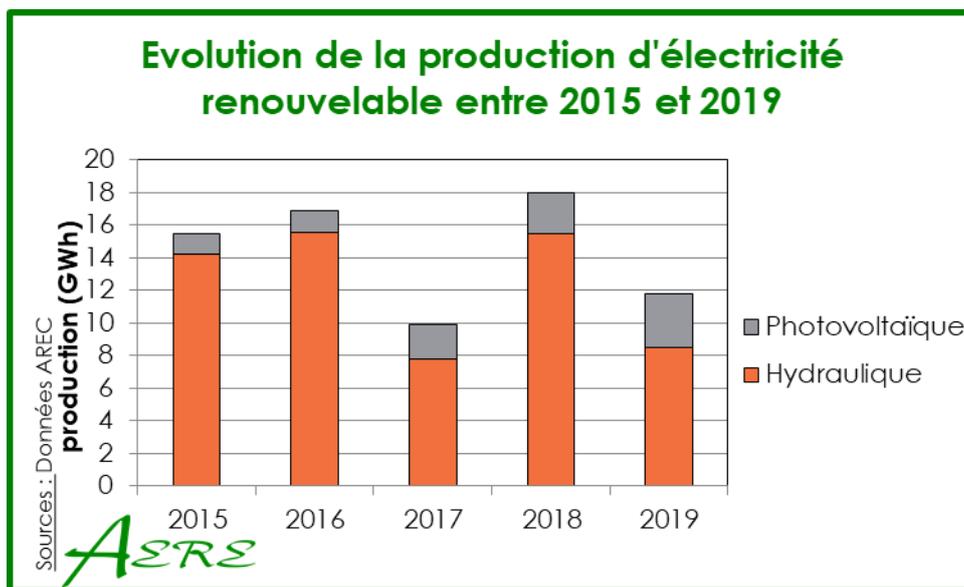


Figure 58 : Évolution de la production d'électricité renouvelable entre 2015 et 2019

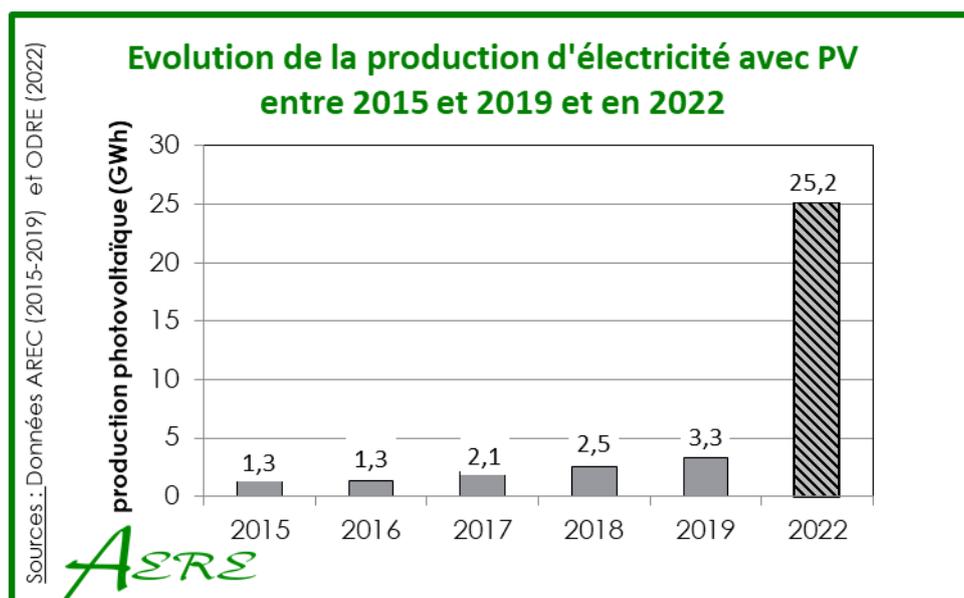


Figure 59 : Évolution de la production d'électricité avec PV (utilisation des données de l'Open Data Réseaux Énergies pour 2022)

Cette production d'électricité photovoltaïque a cependant drastiquement augmenté en 2021 avec la mise en service de la centrale photovoltaïque de Saint Fiel. Cette dernière occupe une surface de 17 ha et représente en 2022 64% de la puissance photovoltaïque installée sur le territoire, comme indiqué Figure 60 (elle est en effet la seule installation de plus de 100 kWc²³). Elle est exploitée par EDF mais la SEM élina et l'agglomération détiennent 49% du capital. La production de la centrale de Saint-Fiel a été de 18,5 GWh en 2022. Avec le développement du solaire photovoltaïque par ailleurs sur le territoire, ce dernier a produit en 2022 25,2 GWh d'électricité, dont 73 % produit par la centrale de Saint-Fiel, 22 % par les 53 centrales qui ont une puissance entre 36 et 100 kWc (souvent

²³ Kilowatt-crête : cette unité mesure la puissance maximale d'une centrale solaire (dans des conditions idéales).

99 kWc) et 4 % par les 323 centrales de moins de 36 kWc qui sont pour la plupart des petites installations (moins de 9 kWc) chez des particuliers.

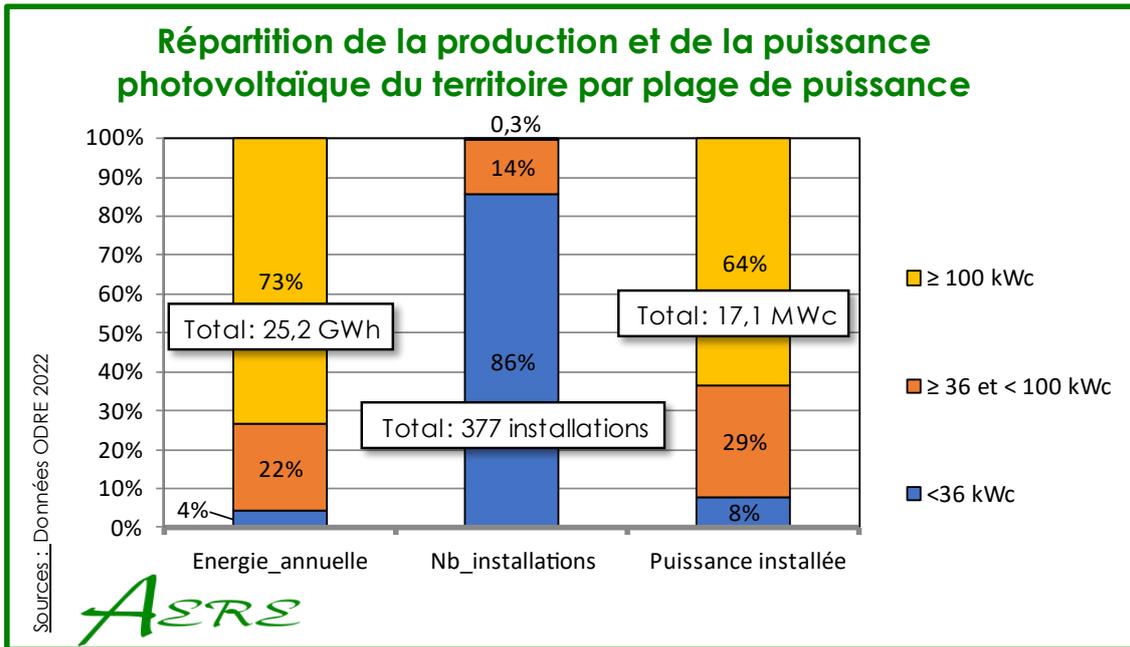


Figure 60 : Répartition du nombre, de la production et de la puissance des centrales photovoltaïques du territoire par plage de puissance (données 2022)

Un schéma intercommunal des énergies renouvelables a été mis en place en 2021. Ce document concerne uniquement les ENR électriques et définit les objectifs de développement par filière souhaités par le Grand Guéret, dans l'objectif de produire chaque année sur le territoire et avec des ENR autant d'électricité que le territoire en consomme. Ces objectifs n'ont pas vocation à être rediscutés et seront, par conséquent, repris tels quels par le PCAET.

De plus, un travail est en cours entre le CRER et la DDT afin d'identifier les grandes toitures favorables à l'installation de panneaux solaires et d'inciter les entreprises et collectivités du territoire à s'équiper. Un projet éolien (de 5 éoliennes) qui produirait entre 23 et 38 GWh²⁴ a également été accordé en décembre 2022 et est en période de recours potentiel sur la commune de Glénic.

4.3 ÉNERGIES RENOUVELABLES THERMIQUES

La production de chaleur renouvelable a augmenté de 33% entre 2015 et 2019, en passant de 97 à 131 GWh (cf. Figure 61). Cette augmentation est en grande partie due à la mise en service du réseau de chaleur de la ville de Guéret en 2016 (voir paragraphe 0). La part d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie thermique reste cependant relativement faible (36%). Le bois et ses combustibles dérivés y contribuent à 89%, dont 38% pour les chaufferies collectives des secteurs agricole, tertiaire et industriel. Le reste de la production est constitué par les pompes à chaleur (PAC), à hauteur de 11%. La production des filières solaire thermique et géothermie est très faible : elle ne représente que 0,1% de la production totale de chaleur renouvelable.

²⁴ Source : <http://glenic.fr/wp-content/uploads/2021/03/202102-Les-Bruyeres-3-V4-pour-archiver.pdf>

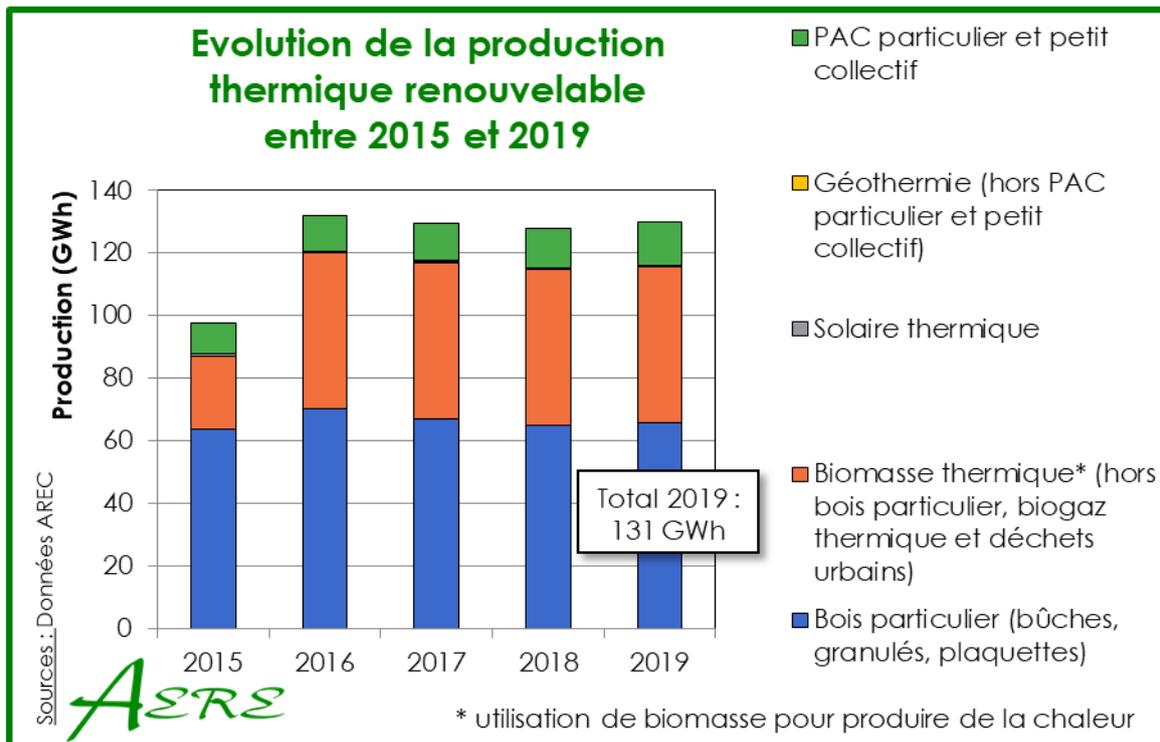


Figure 61 : Évolution de la production thermique renouvelable entre 2015 et 2019

5 QUALITE DE L'AIR

Toutes les données utilisées dans cette partie sont, sauf mention contraire, issues du « Diagnostic qualité de l'air dans le cadre du PCAET de la CA du Grand Guéret » réalisé par ATMO Nouvelle-Aquitaine (cf. 1.4.4) en février 2023, et annexé au présent diagnostic. Cette partie en constitue une synthèse.

5.1 GENERALITES SUR LA QUALITE DE L'AIR

5.1.1 DEFINITIONS ET ENJEUX

La **qualité de l'air** est définie par un ensemble de mesures de concentration de polluants atmosphériques. Ceux-ci sont émis « par l'Homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos » et ont « des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives²⁵ ».

En quelques chiffres, la pollution de l'air représente :

- **42 000** décès prématurés en France par an (étude « Clean Air for Europe », pour l'année 2005) ;
- Jusqu'à **100 milliards d'euros** : c'est le coût annuel total de la pollution de l'air extérieur en France, évalué par la commission d'enquête du Sénat de 2015²⁶, dont 20 à 30 milliards d'euros liés aux dommages sanitaires causés par les particules. Cela représente 1 500€ /hab. en prenant en compte le coût sanitaire (système de santé, absentéisme, perte de productivité, mortalité et morbidité) et le coût économique et financier (baisse des rendements agricoles et forestiers, dégradation du bâti et coût des réfections, dépenses de prévention, de surveillance et de recherche, dégradation des écosystèmes et pertes de biodiversité, nuisances psychologiques, olfactives ou esthétiques) ;
- Une forte **augmentation des allergies** ces dernières années : plus de 25% de la population française est aujourd'hui atteinte d'une allergie respiratoire d'après le RNSA²⁷ (Réseau National de Surveillance Aérobiologique) ;

Les principaux polluants atmosphériques, leurs origines et impacts sur l'environnement et sur la santé sont résumés en annexe. Il s'agit des polluants suivants :

- Oxydes d'azotes (NOx),
- Particules fines (PM10 et PM2,5)
- Composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM),
- Dioxyde de soufre (SO₂),
- Ammoniac (NH₃),
- Ozone (O₃).

Il convient de bien distinguer leurs concentrations dans l'atmosphère, qui vont déterminer l'impact sur la santé de la population, de leurs émissions qui, avec d'autres paramètres comme les conditions météorologiques, définiront la concentration.

²⁵ Définition de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) de 1996.

²⁶ <https://www.senat.fr/questions/base/2015/qSEQ150817648.html>

²⁷ <https://www.pollens.fr/le-reseau/allergie>

5.1.2 EXPOSITION ET VALEURS REGLEMENTAIRES

Tout d'abord il y a deux type d'exposition :

- l'exposition chronique ou à long terme, qui est mesurée sur une échelle annuelle,
- l'exposition ponctuelle, qui est la mesure instantanée de la concentration.

Ensuite, différentes valeurs réglementaires ou recommandations existent :

- La valeur limite est un niveau à ne pas dépasser,
- Les recommandations de l'OMS ne sont, comme leur nom l'indique, pas obligatoires à respecter mais constituent un indicateur intéressant quant à l'impact de la qualité de l'air pour la santé de la population.

Ces deux valeurs existent pour l'exposition chronique et l'exposition ponctuelle.

Certains seuils existent uniquement pour l'exposition ponctuelle afin de mettre en place des mesures immédiates pour protéger la population :

- Le seuil d'Information et de recommandations est un niveau qui présente un risque pour la santé humaine, particulièrement pour des personnes sensibles. L'atteinte de ce niveau entraîne la communication d'informations à destination des personnes à risque ainsi que des recommandations à la population pour réduire certaines émissions.
- Le seuil d'alerte est un seuil qui entraîne des mesures d'urgence puisqu'elle met en danger la santé de toute la population.

Dans la partie « approche par polluants » seront étudiées particulièrement la valeur limite ainsi que la recommandation OMS. D'autres valeurs et seuils seront étudiés si cela est nécessaire à la clarification de l'analyse.

Les mesures de concentrations étudiées ici viennent toutes de la station de mesure fixe située à Guéret dans la plaine des jeux Raymond Nicolas et ont été réalisées sur l'année 2021. En revanche, les émissions en polluants présentées dans cette partie sont des estimations réalisées à partir de données statistiques de 2018.

5.2 SYNTHESE DE LA SITUATION DU TERRITOIRE

L'amélioration de la qualité de l'air, passe en premier lieu par la réduction des consommations énergétiques, notamment via l'isolation des bâtiments et la réduction du trafic routier. Outre les améliorations techniques, un autre enjeu important est la mise en place de politiques publiques pour promouvoir des pratiques de chauffage au bois performantes et responsables, avec une sensibilisation du public pour une utilisation adéquate. Ces mesures contribuent à la réduction des émissions polluantes et à l'amélioration de la qualité de l'air.

5.2.1 ÉMISSIONS DE POLLUANTS

Les données présentées dans cette partie datent de 2018. Ne sont considérées que les émissions de NOx, PM_{2,5}, PM₁₀, NH₃, COVNM et SO₂.

La Figure 62 montre la répartition des émissions de polluants par secteur sur le territoire. Le secteur routier est le principal émetteur de NOx mais émet aussi des PM_{2,5} et des PM₁₀ en quantité significative. Le secteur résidentiel émet quant à lui beaucoup de PM_{2,5} et PM₁₀, principalement avec le chauffage au bois, ainsi que des COVNM (il en est le principal émetteur), avec les travaux notamment. De plus, ses émissions de SO₂ sont importantes, il est la seconde source d'émission de ce polluant. Le secteur de l'agriculture émet presque exclusivement du NH₃ dont il est le principal

émetteur avec 95% des émissions. Le secteur industriel est principalement représenté pour les émissions de SO₂ (premier émetteur sur le territoire) mais est aussi le second émetteur de COVNM du territoire. Finalement, le secteur tertiaire, bien que moyennement ou peu représenté dans les émissions de chaque polluant, l'est davantage pour les émissions de SO₂, où il représente le troisième secteur en termes d'émissions.

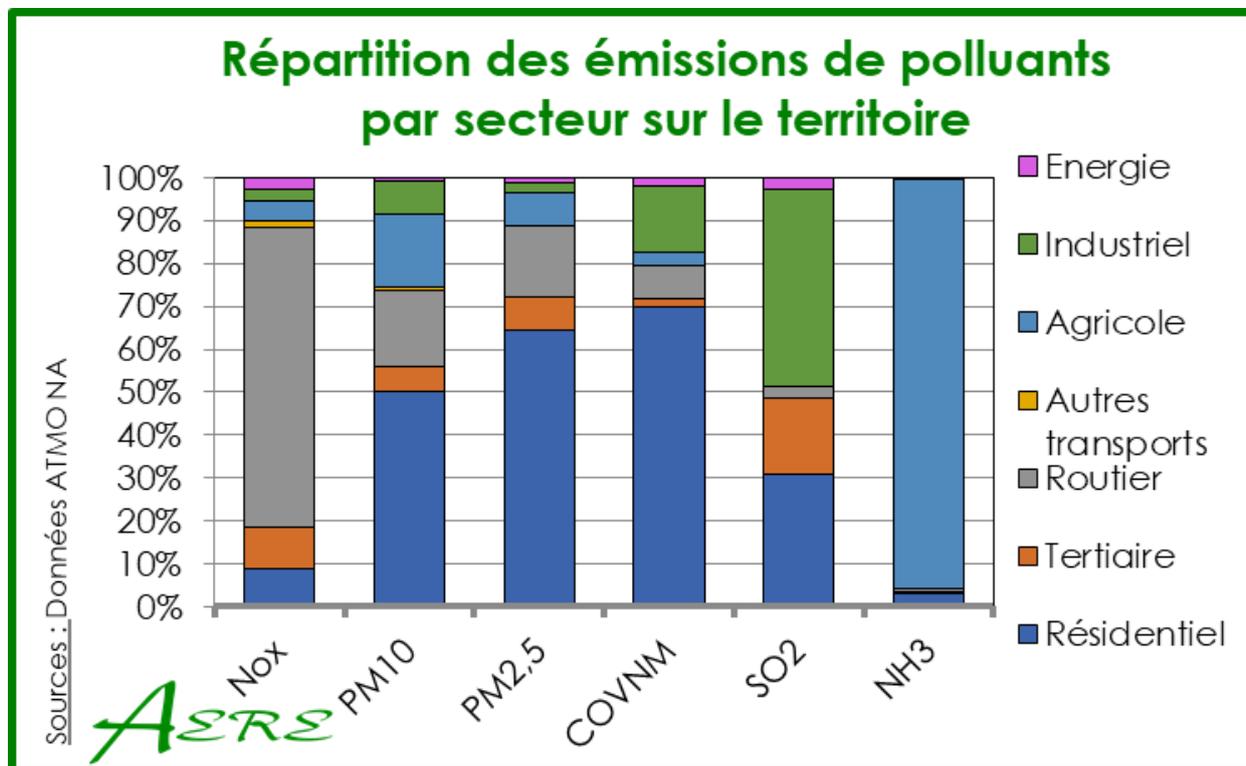


Figure 62 : Répartition des émissions de polluants par secteur sur le territoire

5.2.2 COMPARAISON AVEC D'AUTRES TERRITOIRES

La Figure 63 montre que les émissions de polluants par habitant de la Communauté d'Agglomération Grand Guéret sont comparables à celles de la région Nouvelle-Aquitaine pour les PM10, les PM2,5 et les SO₂ mais supérieures pour les NOx et NH₃ à cause du trafic routier important ainsi que de l'agriculture, plus présente dans le Grand Guéret qu'en Nouvelle-Aquitaine. En revanche, les émissions par habitant du Grand Guéret sont toujours inférieures à celles de la Creuse, surtout pour le NH₃. Il convient cependant de noter que la densité de population du Grand Guéret, plus élevée que celle de la Creuse (59 hab/km² contre 20 hab/km² selon l'INSEE) mais inférieure à celle de la région Nouvelle-Aquitaine (70 hab/km² contre 59 hab/km² selon l'INSEE) peut influencer la lecture des données, donnant l'impression que les émissions sont plus faibles par rapport à la Creuse par exemple.

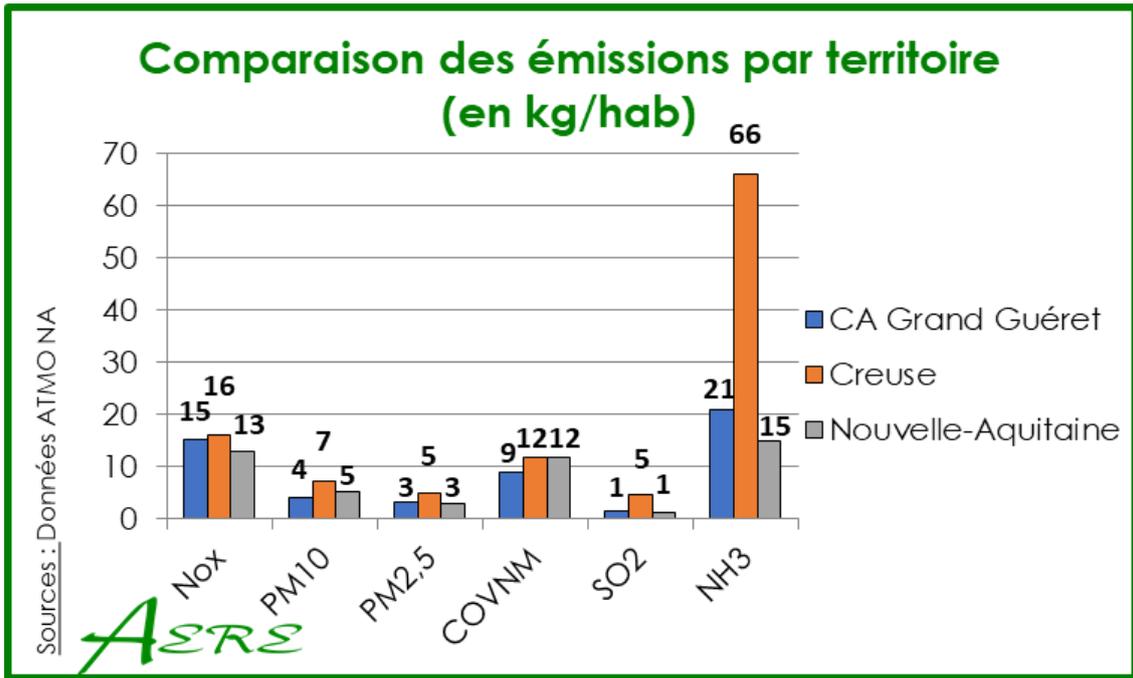


Figure 63 : Comparaison des émissions par territoire (en kg/hab)

5.2.3 CONCENTRATIONS MESUREES

La Figure 64 montre que les seuils d'exposition chronique ne sont jamais dépassés sauf pour l'Ozone où, toutes les années, au moins une valeur cible, valeur critique ou un objectif de qualité (exposition chronique), ou le seuil d'information-recommandations ou l'objectif de qualité (exposition ponctuelle) n'est pas respecté. Pour le NO₂ et les PM₁₀, aucun seuil n'est dépassé en 2019 et 2020. Mais en 2021, pour le NO₂, il y a eu le « non-respect d'au moins 1 recommandation de l'OMS » et pour les PM₁₀ le non-respect d'au moins une valeur cible, valeur critique ou d'un objectif de qualité (exposition chronique), ou du seuil d'information-recommandations ou objectif de qualité (exposition ponctuelle).

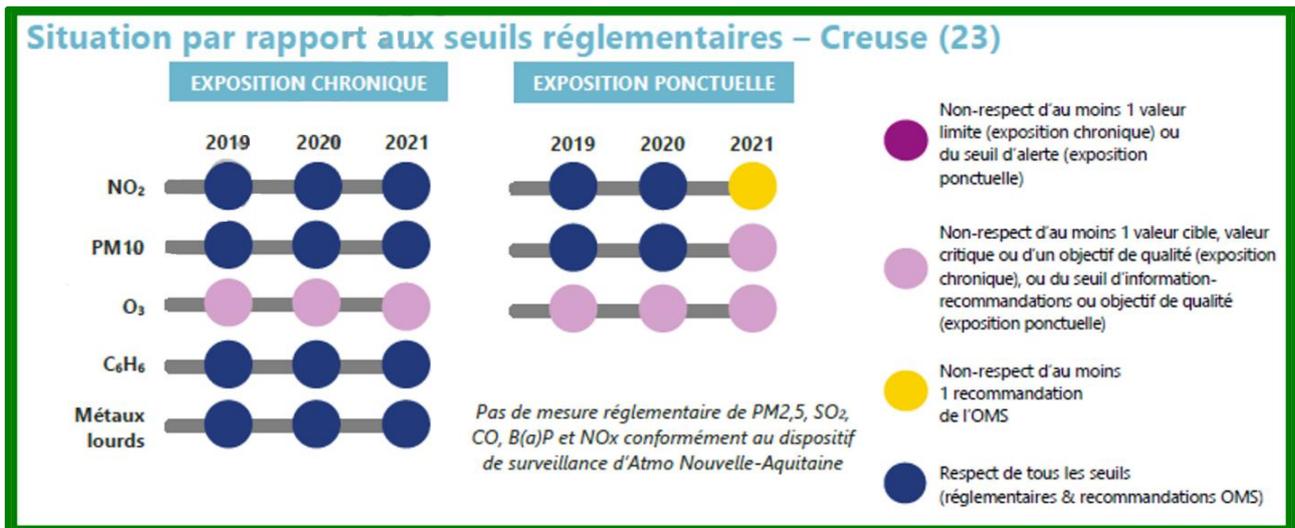


Figure 64 : Bilan des mesures à Guéret par rapport aux seuils réglementaires

5.3 APPROCHE PAR POLLUANT

5.3.1 LES OXYDES D'AZOTES (NO_x)

La famille des **oxydes d'azote** (NO_x) est constituée du dioxyde d'azote (NO₂) et du monoxyde d'azote (NO). Ils sont formés par différents mécanismes, généralement pendant une combustion à très haute température. Ils sont souvent considérés comme des indicateurs du trafic automobile puisqu'il est responsable de la majeure partie des émissions de NO_x, qui sont par conséquent souvent beaucoup plus concentrés le long des axes routiers.

Concentrations

Seules les concentrations en NO₂ sont mesurées à Guéret. Sur l'année 2021, les valeurs limites n'ont pas été dépassées, tant pour l'exposition chronique, que pour l'exposition ponctuelle. Cependant, la recommandation OMS pour l'exposition ponctuelle a été dépassée. La recommandation OMS n'a par contre pas été dépassée pour l'exposition chronique.

		moenne annuelle	maximum horaire	Nombre d'heure >200 µg/m ³	Nombre de jours >25 µg/m ³
Valeur mesurée		9 µg/m ³	112 µg/m ³	0 h	9 j
Exposition chronique	Valeur limite	40 µg/m ³			
	Valeur critique				
	Recommandation OMS	40 µg/m ³			
Exposition ponctuelle	Seuil d'Alerte		400 µg/m ³ sur 3h		
	Seuil d'Information et Recommandations		200 µg/m ³		
	Valeur limite			18h max	
	Recommandation OMS		200 µg/m ³		3 j max
Légende :		Seuil non dépassé	Seuil légèrement dépassé	Seuil largement dépassé	

Figure 65 : Tableau des mesures de concentration en NO₂

Les oxydes d'azote impactent la santé, leur caractère irritant provoquant des difficultés respiratoires et accroissant les maladies des voies respiratoires chez l'humain.

De même que pour les COV_{NM}, les oxydes d'azote sont des précurseurs de l'ozone et participent donc à l'augmentation des concentrations d'ozone. De plus, ils participent à la formation de certains acides forts, responsables des pluies acides.

Émissions

440 tonnes de NO_x sont émises dans l'atmosphère chaque année sur le territoire. La Figure 66 montre que le secteur le plus émetteur en NO_x est de loin le secteur du transport routier avec 70% des émissions. 97% d'entre elles proviennent des moteurs diesels, dont 31% des poids lourds, 40% des voitures particulières (VP) et 26% des véhicules utilitaires légers (VUL). Les 3% restants se répartissent entre tous les types de véhicules à essence. Il est aussi à noter que le secteur du transport ferroviaire représente 1% des émissions totale de NO_x, ce qui est très peu.

Les émissions restantes proviennent du secteur agricole (5%), du secteur tertiaire (10%) et du secteur résidentiel (9%).

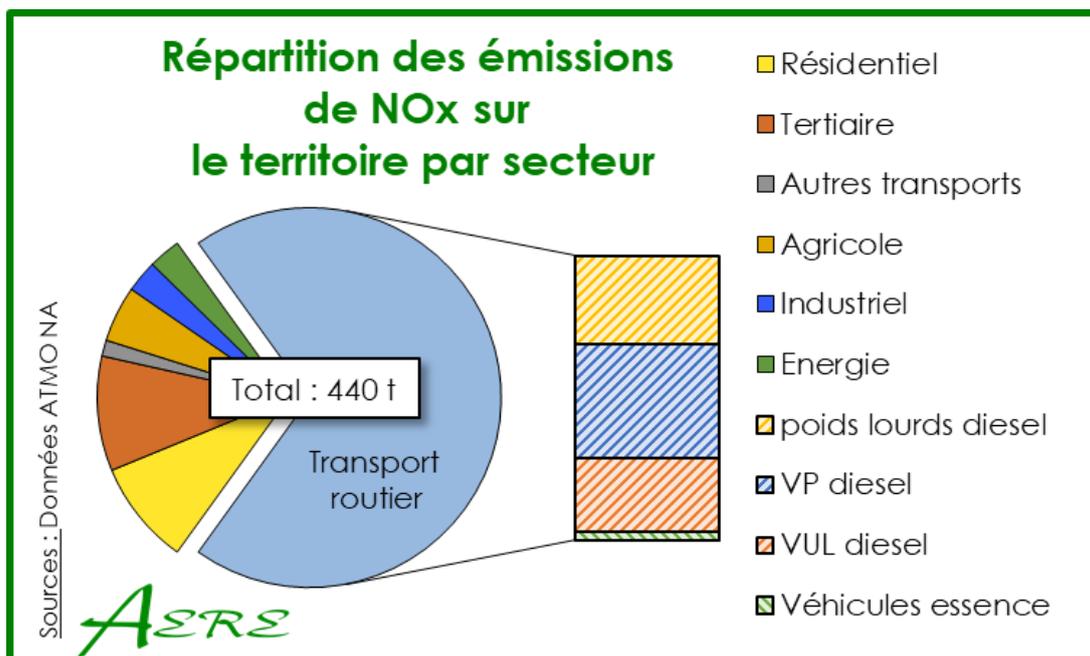


Figure 66 : Répartition des émissions de NOx sur le territoire par secteur

Comme le montre la Figure 67, le Grand Guéret émet légèrement moins de NOx par habitants que le département de la Creuse (15,2 kg/hab contre 16) et plus que la Nouvelle-Aquitaine qui en émet 12,8 kg/hab. Cela est grandement lié au fait que plus de kilomètres sont parcourus en voiture par des habitants en campagne qu'en ville, le secteur routier étant le plus émetteur de NOx. Par conséquent, la Nouvelle-Aquitaine, englobant de nombreuses villes émet beaucoup moins par habitant que la Creuse, département très rural. Cette dernière émet plus de NOx par habitant que la CA du Grand Guéret puisque cet EPCI est le plus urbain de la Creuse, Guéret en étant la préfecture.

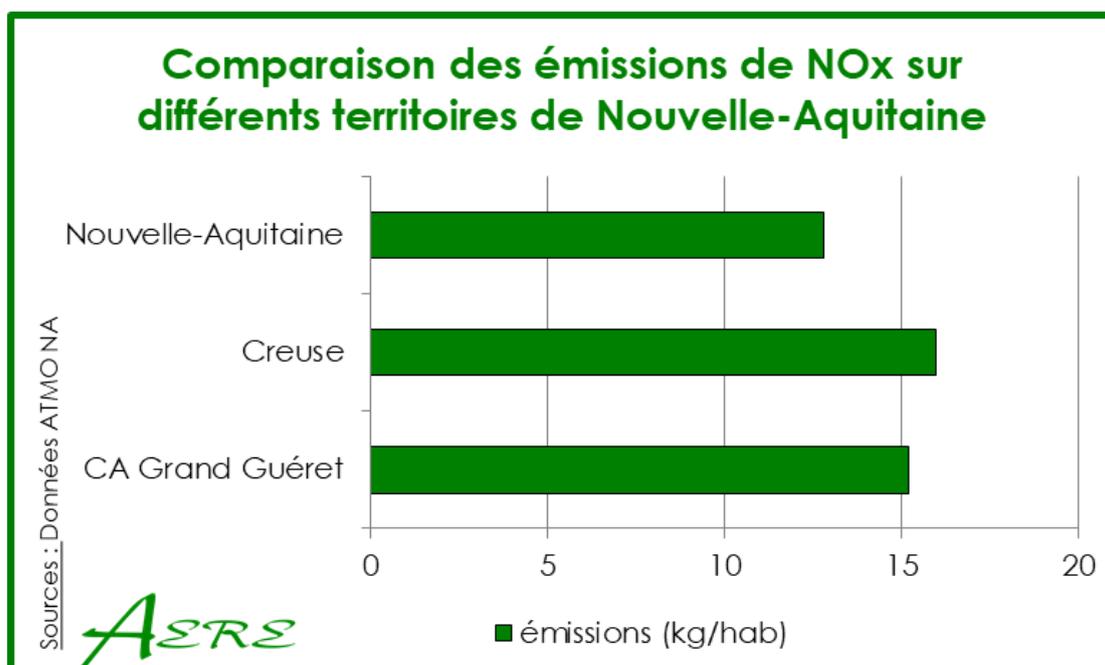


Figure 67 : Comparaison des émissions de NOx sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine

5.3.2 LES PARTICULES FINES (PM10 ET PM2,5)

Les **particules fines** (en anglais, particulate matter, d'où l'abréviation PM) sont classées selon leur diamètre : les particules de diamètre inférieur à 10 µm et 2,5 µm sont particulièrement surveillées. Il s'agit de poussières présentes dans l'air, de compositions physico-chimiques variées, émises à l'échelle nationale par l'industrie manufacturière, l'exploitation de carrières, le secteur de la construction, le chauffage résidentiel, et enfin les transports avec l'utilisation du diesel comme combustible.

Concentrations

Les concentrations en PM10 à Guéret n'ont dépassé ni la valeur limite, ni la recommandation OMS pour l'exposition chronique. Elles n'ont pas été dépassées non plus pour l'exposition ponctuelle. Cependant, le seuil d'alerte et par conséquent le seuil d'information et de recommandations ont été dépassés ce jour-là.

		moyenne annuelle	maximum journalier	Nombre de jour >50 µg/m3	Nombre de jour >45 µg/m3
Exposition chronique	Valeur mesurée	10 µg/m3	51 µg/m3	1 j	1 j
	Valeur limite	40 µg/m3			
	Objectif de qualité	30 µg/m3			
	Recommandation OMS	15 µg/m3			
Exposition ponctuelle	Seuil d'Alerte		80 µg/m3		
	Seuil d'Information et Recommandations		50 µg/m3		
	Valeur limite			35 j max	
	Recommandation OMS				3 j max

Légende :	Seuil non dépassé	Seuil légèrement dépassé	Seuil largement dépassé
-----------	-------------------	--------------------------	-------------------------

Figure 68 : Tableau des mesures de concentration en PM10

La station de Guéret ne permet pas de mesurer les valeurs de concentration en PM2,5 dans l'atmosphère.

Les particules fines que sont les PM10 et PM2,5 impactent grandement la santé humaine en augmentant chez ceux qui y sont exposés la mortalité et les indicateurs de maladies cardiovasculaires et respiratoire ainsi que de diabète.

Émissions

Sur les 118 tonnes de PM10 émises chaque année sur le territoire du Grand Guéret, la Figure 69 montre que 8% proviennent du secteur industriel, 17% du secteur agricole, 18% du secteur routier et 50% du secteur résidentiel. Les émissions de ce dernier proviennent à 95% de la combustion de bois de chauffage. Ce dernier peut sembler entrer en contradiction avec les incitations à développer le chauffage au bois, l'ARS (Agence Régionale de la Santé) avertit en effet quant à l'augmentation des

particules fines dans l'atmosphère et à leurs impacts sur la santé humaine. Cependant, pour essayer de combiner les ambitions climatiques et de santé publique immédiate, l'ARS préconise de réaliser des actions pour faire la promotion d'appareils performants et labellisés qui permettent de limiter les émissions de particules fines. L'association Fibois souhaiterait par ailleurs travailler pour améliorer la qualité des combustibles et en faire leur promotion, avec notamment des conseils aux consommateurs.

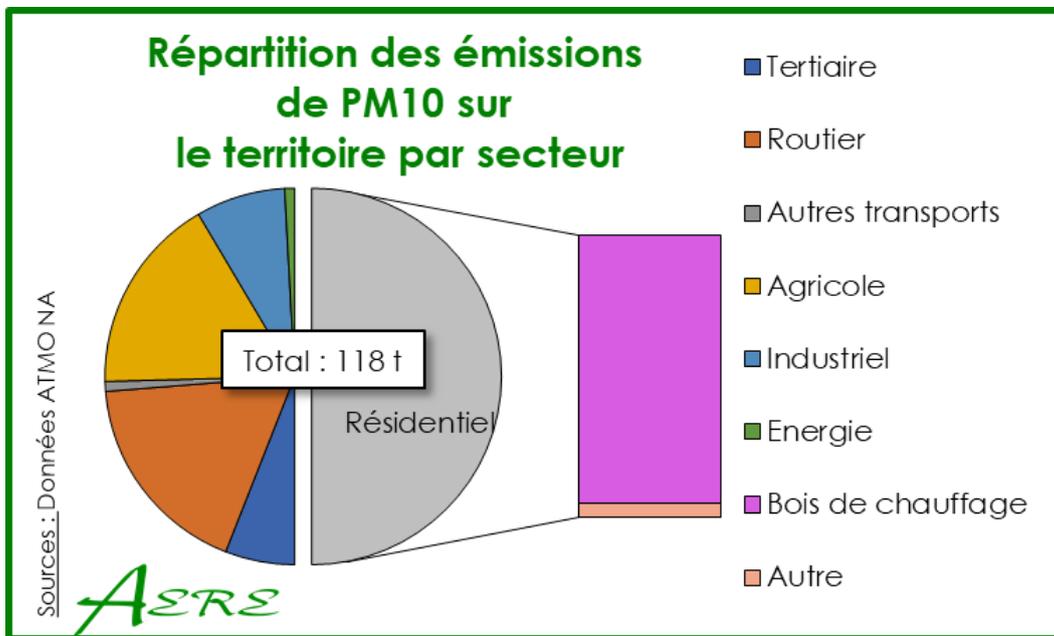


Figure 69 : Répartition des émissions de PM10 sur le territoire par secteur

La Figure 70 montre que les émissions de PM10 par habitants du Grand Guéret (4,1 kg/hab) sont inférieures à celles de la Nouvelle-Aquitaine (5,1 kg/hab), elle-même inférieures à celles de la Creuse (7,1 kg/hab). Cette grande différence avec la Creuse est due au fait que les émissions de PM10 sont, comme vu précédemment, majoritairement dues au chauffage au bois, très présent en zone rural comme la Creuse alors que le Grand Guéret dispose d'un réseau de gaz assez vaste (cf. partie Réseaux de gaz).

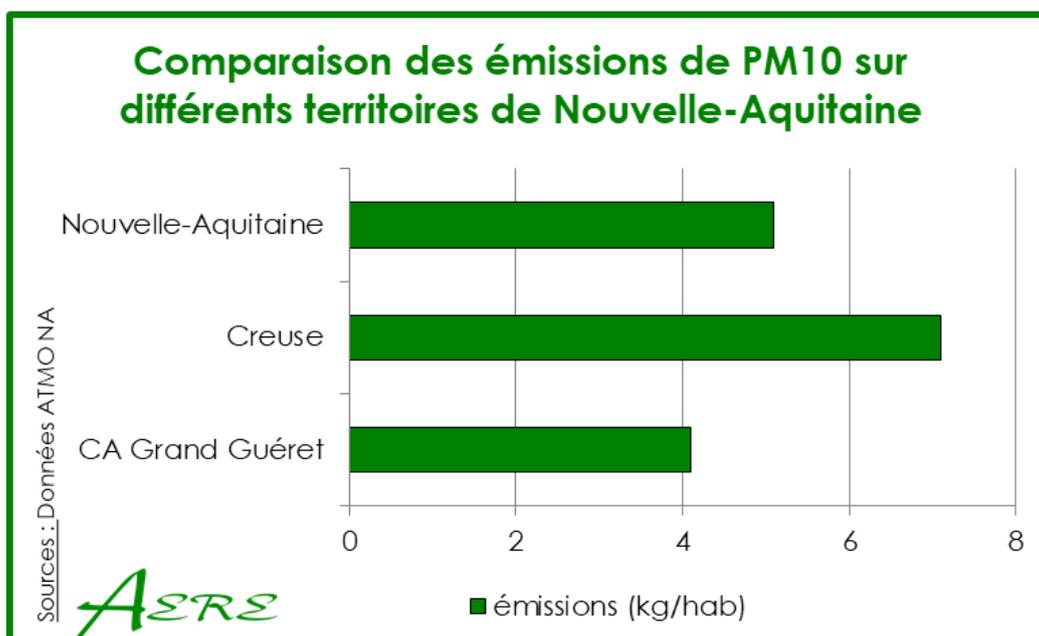


Figure 70 : Comparaison des émissions de PM10 sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine

Sur les 90 tonnes de PM2,5 émises par an sur le territoire du Grand Guéret, la Figure 71 montre que 8% proviennent du secteur tertiaire, 8% du secteur agricole, 17% du secteur routier et 64% du secteur résidentiel.

Les émissions de ce dernier proviennent à 95% de la combustion énergétique du bois de chauffage. Cela rejoint ce que disait précédemment l'ARS sur le fait que l'utilisation massive du bois de chauffage dégrade la qualité de l'air et peut affecter la santé humaine.

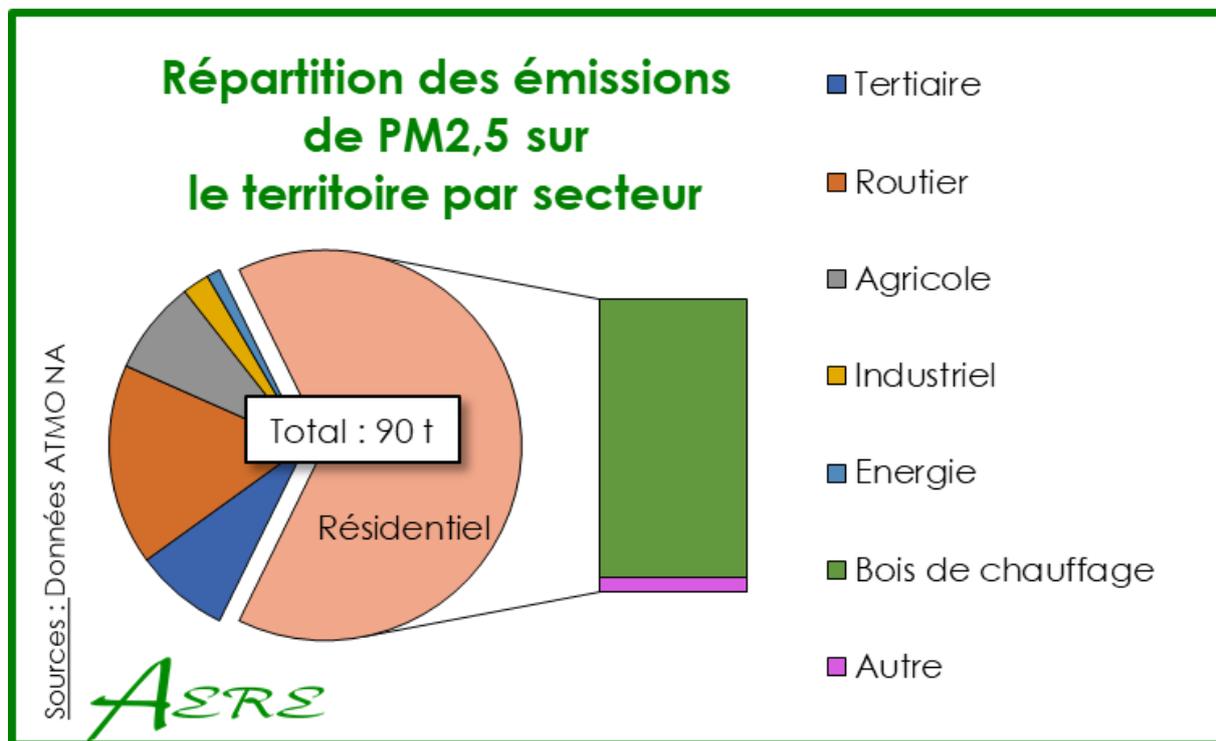


Figure 71 : Répartition des émissions de PM2,5 sur le territoire par secteur

La Figure 72 montre que les émissions de PM2,5 par habitant du Grand Guéret (3,1 kg/hab) sont très légèrement supérieures à celles de la Nouvelle-Aquitaine (2,8 kg/hab) et inférieures à celles de la Creuse (4,8 kg/hab). Cette grande différence avec la Creuse est due au fait que les émissions de PM10 sont, comme vu précédemment, majoritairement dues au chauffage au bois, très présents en zone rural comme la Creuse alors que le Grand Guéret dispose d'un réseau de gaz assez vaste (cf. partie Réseaux de gaz).

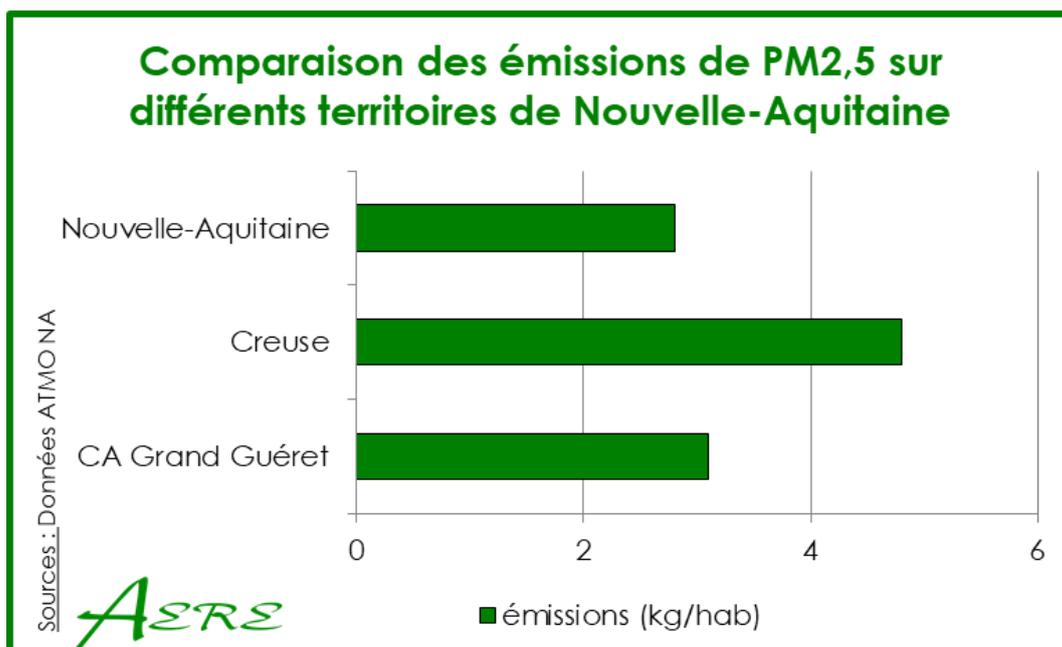


Figure 72 : Comparaison des émissions de PM_{2,5} sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine

5.3.3 LES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILES NON METHANIQUE (COVNM)

La famille des **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques** (COVNM) regroupe des molécules principalement constituées d'atomes de carbone et d'hydrogène. Leur caractère volatil leur confère une capacité de déplacement, qui peut varier en fonction de la température et de la pression. La famille des COVNM regroupe entre autres les solvants, hydrocarbures aromatiques polycycliques (par exemple, le benzène), alcools, esters, ou composés chlorés. Les COVNM sont souvent issus de sources naturelles (forêt, prairies, jachères...)

La présence de COVNM à forte concentration impacte la santé humaine à différents degrés selon la nature précise du composé. Le système respiratoire est le premier touché, par des gênes ou une diminution de la capacité respiratoire, mais d'autres organes sont affectés et peuvent même être intoxiqués par certains composés. Les COVNM ont également des effets sur l'environnement, notamment par leur participation à la formation d'ozone : ils réagissent avec des oxydes d'azote (NO_x) sous la présence de rayonnements solaires, pour former de l'ozone (O₃), lui-même nuisible au milieu naturel et humain (cf. partie sur L'Ozone (O₃)).

Concentrations

Les concentrations en COVNM ne sont pas mesurées à Guéret.

Émissions

Sur les 256 tonnes de COVNM émises par an sur le territoire du Grand Guéret, la Figure 73 montre que 8% proviennent du secteur routier, 16% du secteur industriel et 70% du secteur résidentiel.

Les émissions de ce dernier proviennent à 35% des solvants et des peintures, à 61% à la combustion du bois encore une fois, avec les problèmes liés qui ont été évoqués auparavant, et à 3% de la combustion des moteurs des engins de jardinage et de loisirs.

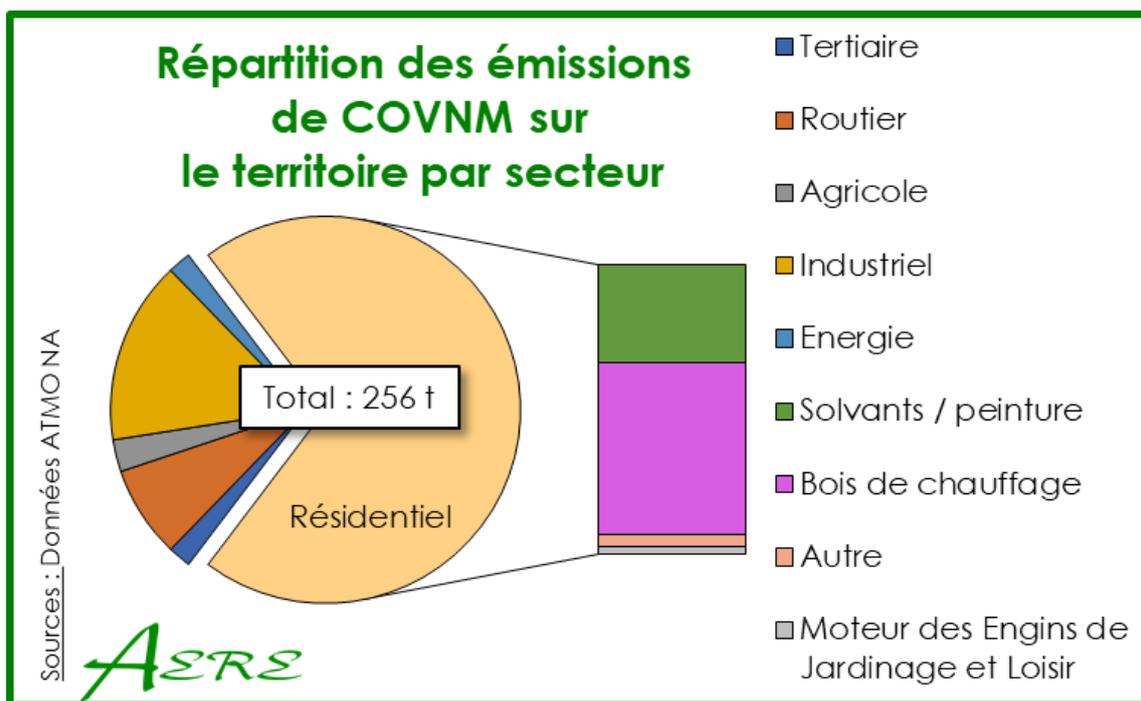


Figure 73 : Répartition des émissions de COVNM sur le territoire par secteur

La Figure 74 montre que les émissions par habitant de COVNM de la CA du Grand Guéret (8,9 kg/hab) sont inférieures à celles de Nouvelle-Aquitaine (11,9 kg/hab) et de la Creuse (11,9 kg/hab). Encore une fois la moindre utilisation de bois de chauffage du fait du réseau de gaz est certainement la cause de cette différence, en tout cas avec la Creuse.

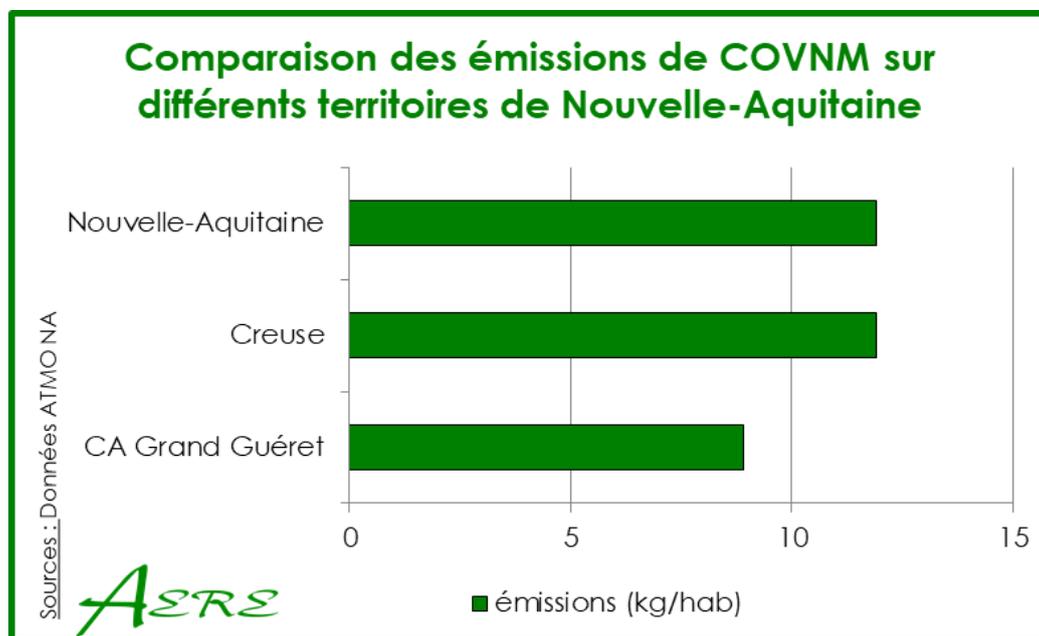


Figure 74 : Comparaison des émissions de COVNM sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine

5.3.4 LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)

Le **dioxyde de soufre** (SO₂), polluant historique connu pour avoir causé le grand smog de Londres en 1952, a été le premier polluant à avoir été considéré comme tel. Il est formé lors de combustions, par oxydation d'un atome de soufre. L'amélioration des teneurs en soufre des

combustibles et produits pétroliers et le délaissement des centrales thermiques au charbon ou au fioul ont permis une très forte diminution des émissions de ce polluant en France (-78% entre 2000 et 2016)²⁸.

Le dioxyde de soufre réagit et se transforme dans l'atmosphère en acide sulfurique, qui, comme les acides forts formés par les oxydes d'azote, sont responsables des pluies acides. Les impacts sont nombreux, tant pour la santé (irritation des muqueuses et des voies respiratoires), que pour la végétation (diminution de la croissance, chute prématurée des feuilles, abscission prématurée) ou encore que pour le bâti (érosion du calcaire, corrosion des métaux tels que le nickel, le cuivre, l'acier ou encore le carbone).

Concentrations

Les concentrations en SO₂ ne sont pas mesurées à Guéret.

Émissions

Sur les 39 tonnes de SO₂ émises par an sur le territoire du Grand Guéret, la Figure 75 montre que 46% proviennent du secteur industriel, 18% du secteur tertiaire et 31% du secteur résidentiel. Les émissions de ce dernier proviennent à 79% de la combustion énergétique de produits pétroliers (fioul domestique et gaz) et à 20% de la combustion énergétique du bois de chauffage. Par ailleurs, la quasi-totalité des émissions de SO₂ du secteur industriel viennent des procédés énergétiques des centrales d'enrobage lors de la fabrication des produits de recouvrement des routes.

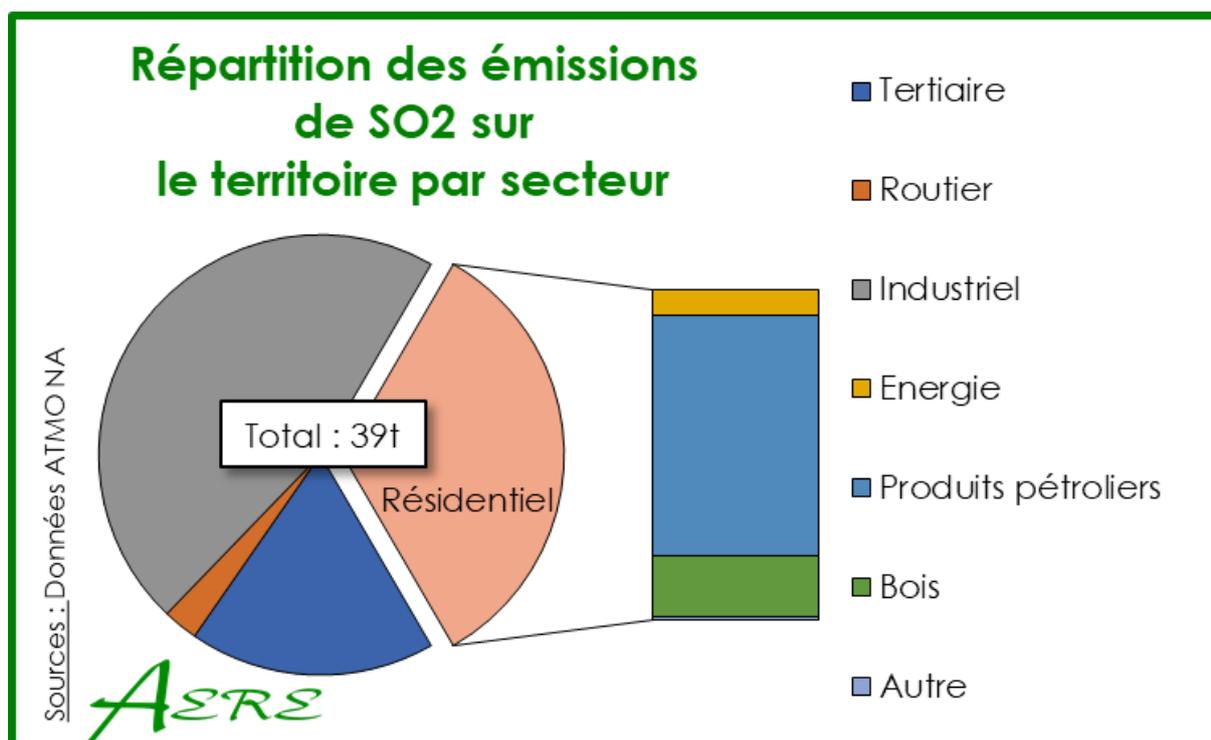


Figure 75 : Répartition des émissions de SO₂ sur le territoire par secteur

La Figure 76 montre que les émissions de SO₂ par habitant du Grand Guéret (1,4 kg/hab) sont très légèrement supérieures à celles de la Nouvelle-Aquitaine (1,3 kg/hab) et très inférieures à celles de la Creuse (4,5 kg/hab). Ces différences sont sans doute liées à la nature des activités industrielles sur ces territoires, mais en l'absence d'éléments plus précis, cela ne peut pas être confirmé.

²⁸Statistiques du Ministère de la transition écologique et solidaire

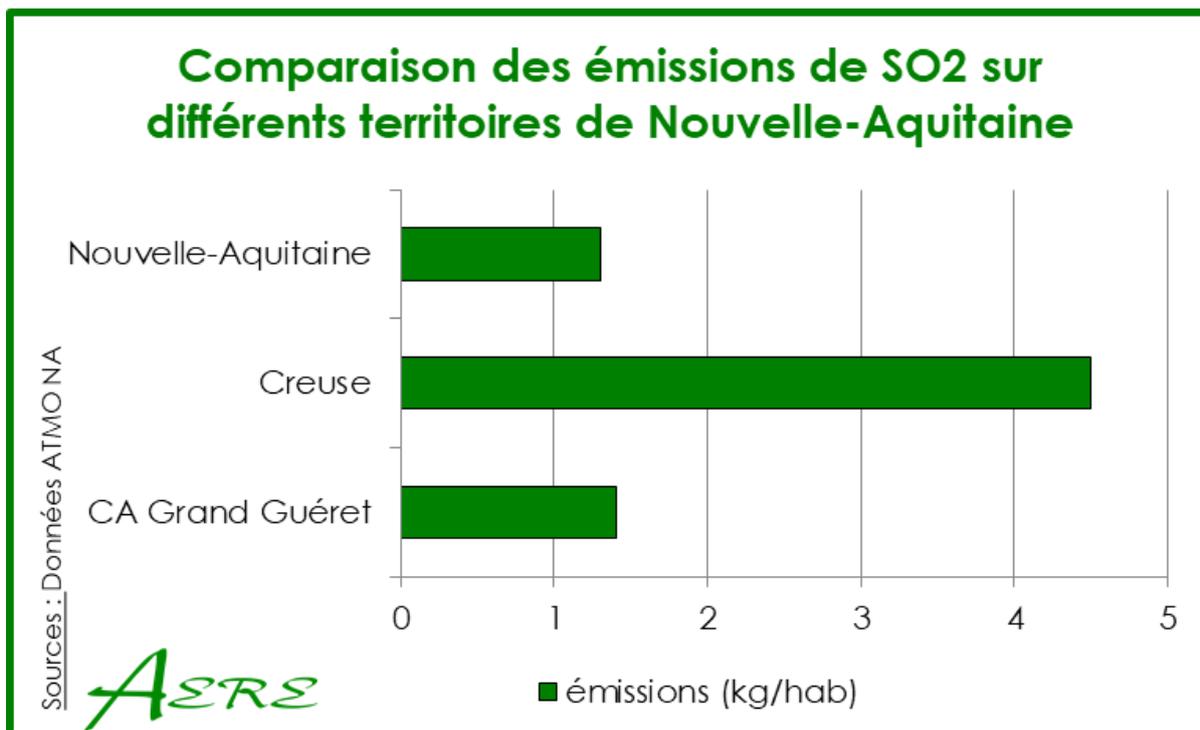


Figure 76 : Comparaison des émissions de SO₂ sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine

5.3.5 L'AMMONIAC (NH₃)

L'**ammoniac** (NH₃), comme les oxydes d'azote et de soufre, participe à l'acidification de l'air, de l'eau et des sols. Il est principalement émis par le secteur de l'agriculture par l'application d'engrais synthétiques ou de déjections animales sur les champs et les cultures pour la fertilisation de ces dernières. Il provient également de détergents et de la décomposition de la matière organique.

L'ammoniac, quand il est présent en trop grande quantité dans l'environnement, conduit à l'eutrophisation²⁹ des milieux naturels pouvant, à terme, mener à la privation d'oxygène pour ces derniers, condamnant ainsi les espèces y habitant.

Concentrations

Les concentrations en NH₃ ne sont pas mesurées à Guéret.

Émissions

Sur les 603 tonnes de NH₃ émises par an sur le territoire du Grand Guéret, la Figure 77 montre que la quasi-totalité (95%), provient du secteur agricole. 54% d'entre elles sont dues aux composés azotés issus des déjections animales (24% dans les pâturages et 30% dans les bâtiments d'élevage) et 46% à la fertilisation des sols de cultures (29% par apport d'engrais minéraux et 17% par apport d'engrais organiques).

²⁹ Apport excessif d'éléments nutritifs dans les eaux, entraînant une prolifération végétale, un appauvrissement en oxygène et un déséquilibre de l'écosystème

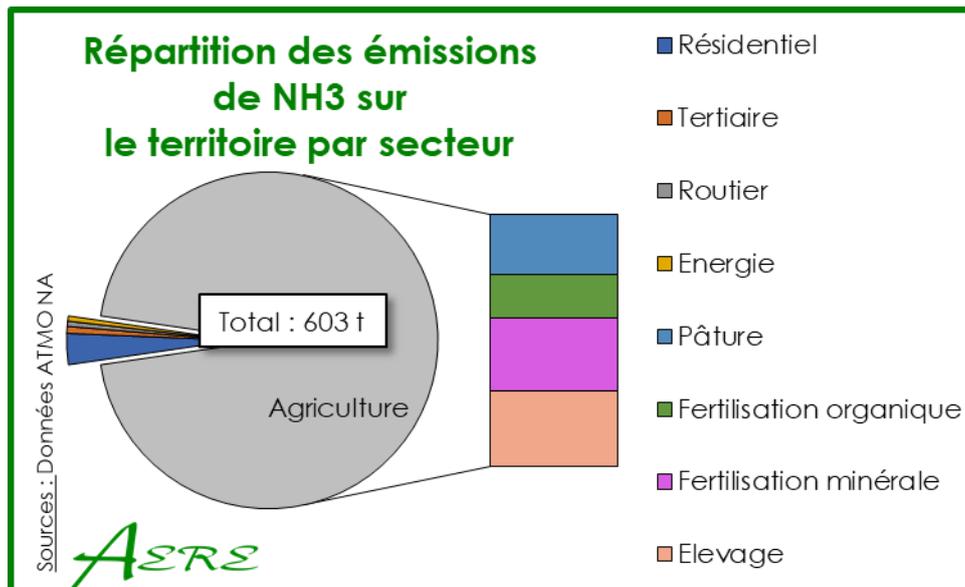


Figure 77 : Répartition des émissions de NH₃ sur le territoire par secteur

La Figure 78 montre que les émissions de NH₃ par habitant du Grand Guéret (20,9 kg/hab) sont supérieures à celles de la Nouvelle-Aquitaine (14,9 kg/hab) et très inférieures à celles de la Creuse (66,1 kg/hab). Ces différences s'expliquent par la forte présence d'activités agricoles dans la Creuse pour peu d'habitants tandis que Guéret et la Nouvelle-Aquitaine en général sont plus peuplés en moyenne et ont un secteur agricole moins développé.

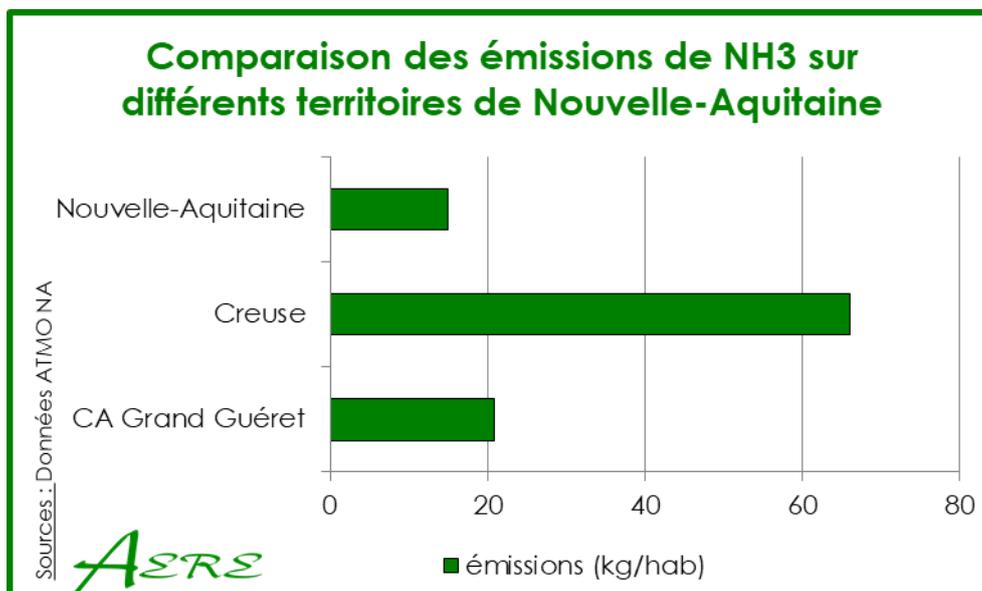


Figure 78 : Comparaison des émissions de NH₃ sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine

5.3.6 L'OZONE (O₃)

Enfin, l'**ozone** (O₃), non listé dans les polluants atmosphériques ciblés par les PCAET, mais analysé au niveau de la qualité de l'air de la station de mesures de Guéret, est un polluant dont les mesures de concentration dépassent régulièrement les seuils de qualité. Il s'agit d'un polluant secondaire, formé suite à l'irradiation d'oxydes d'azote (NO_x), phénomène favorisé par des fortes concentrations en COVNM et les rayonnements ultra-violet. La pollution à l'ozone est donc plus importante au printemps et en été et dans les régions ensoleillées, d'où la hausse des concentrations

observée à partir du mois d'avril. Les origines de l'ozone sont par conséquent identiques à celles des oxydes d'azote et des COVNM, à savoir les transports routiers et le secteur du résidentiel et du tertiaire.

Concentrations

Tout d'abord aucun seuil n'est atteint pour l'exposition ponctuelle, par contre les deux recommandations de l'OMS ont été dépassées, autant celle portant sur un pic de concentration que celle portant sur un nombre de jours maximum à une certaine concentration.

		maximum horaire	maximum de la moyenne sur 8h	Nombre de jour >100 µg/m3 sur 8h	Nombre de jour >100 µg/m3 sur 8h (moy. 3 ans)	pic saisonnier moy. jour max. sur 8h	
Valeur mesurée		137 µg/m3	131 µg/m3	27 j	3 j	83 µg/m3	
Exposition chronique	Recommandation OMS						60 µg/m3
	valeur cible						25 j max
	Objectif de qualité	120 µg/m3					
	Recommandation OMS						3 j max
Exposition ponctuelle	Seuil d'alerte 1	240 µg/m3 sur 3h					
	Seuil d'alerte 2	300 µg/m3 sur 3h					
	Seuil d'alerte 3	360 µg/m3					
	Seuil d'Information et Recommandations	180 µg/m3					
Légende :		Seuil non dépassé	Seuil légèrement dépassé	Seuil largement dépassé			

Figure 79 : Tableau des mesures de concentration en O₃

L'ozone se trouvant dans l'air que nous respirons est dangereux dans le cas d'une exposition chronique, car il s'agit d'un puissant oxydant pouvant porter atteinte aux muqueuses et processus respiratoires des hommes, des animaux et des plantes lorsque les concentrations sont élevées.

La perspective du réchauffement climatique rend cette pollution d'autant plus problématique que celle-ci se développe sous l'effet du rayonnement solaire. Le dépassement des seuils est observable dans l'ensemble des stations régionales (Atmo NA).

6 RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES

6.1 RESEAU ELECTRIQUE

Les réseaux publics d'électricité sont les infrastructures qui permettent d'acheminer l'électricité depuis les installations de productions jusqu'aux lieux de consommation. On distingue en France différents niveaux de réseaux :

- Le réseau public de transport composé :
 - D'un réseau de grand transport et d'interconnexion qui achemine de grandes quantités d'énergie sur de longues distances ;
 - Des réseaux régionaux de répartition qui répartissent l'énergie au niveau des régions et alimentent les réseaux de distribution publique ainsi que les gros clients industriels ;
- Les réseaux publics de distribution, qui desservent les consommateurs finaux. Ils sont composés :
 - de réseaux exploités à 20 kV et 15 kV, dits « réseaux HTA »
 - de réseaux exploités à 400 V et 230 V, dits réseaux BT.

En France, le réseau haute tension et très haute tension représente environ 106 000 kilomètres de lignes (Source : RTE, Bilan électrique 2020).

Dans la Creuse, le SDEC23 (Syndicat Départemental des Énergies de la Creuse), créé en 1946, est l'établissement public propriétaire des réseaux basse tensions (BT) et moyenne tension (HTA). Cependant, ces derniers sont gérés par Enedis, avec qui le SDEC23 a signé un contrat de concession. Le réseau public de transport de l'électricité est la propriété de RTE (Réseau de Transport d'Électricité).

Le Grand Guéret possède, comme le montre la Figure 80 et la Figure 81, un réseau bien développé et un bon maillage territorial. D'après le SDEC23, le réseau du Grand Guéret est en bon état et presque complètement sécurisé.

Deux grandes lignes de transport de 225 kV traversent le Grand Guéret du Nord-Ouest au Sud-Est. Celle la plus à l'Ouest ne fait que traverser le territoire, tandis que celle à l'Est, qui par ailleurs est juste à côté d'une ligne hors tension (non utilisée), dessert le territoire via le poste électrique de Sainte-Feyre. Il ressort de ce dernier une ligne HTB à 90 kV qui alimente le réseau de distribution. Une autre ligne HTB à 90 V traverse le territoire du Nord au Sud en passant par Guéret et alimente aussi le réseau de distribution.

Carte du réseau électrique du Grand Guéret

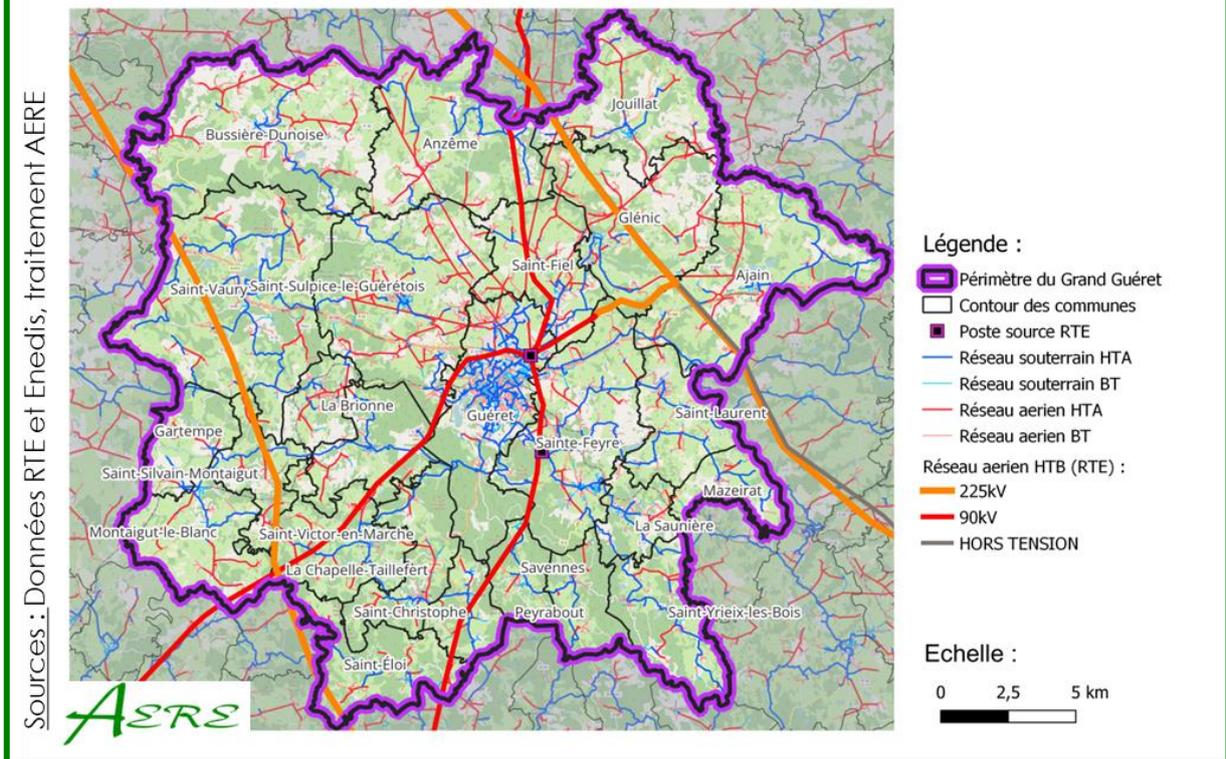


Figure 80 : Carte du réseau électrique du Grand Guéret

Carte du réseau électrique de Guéret

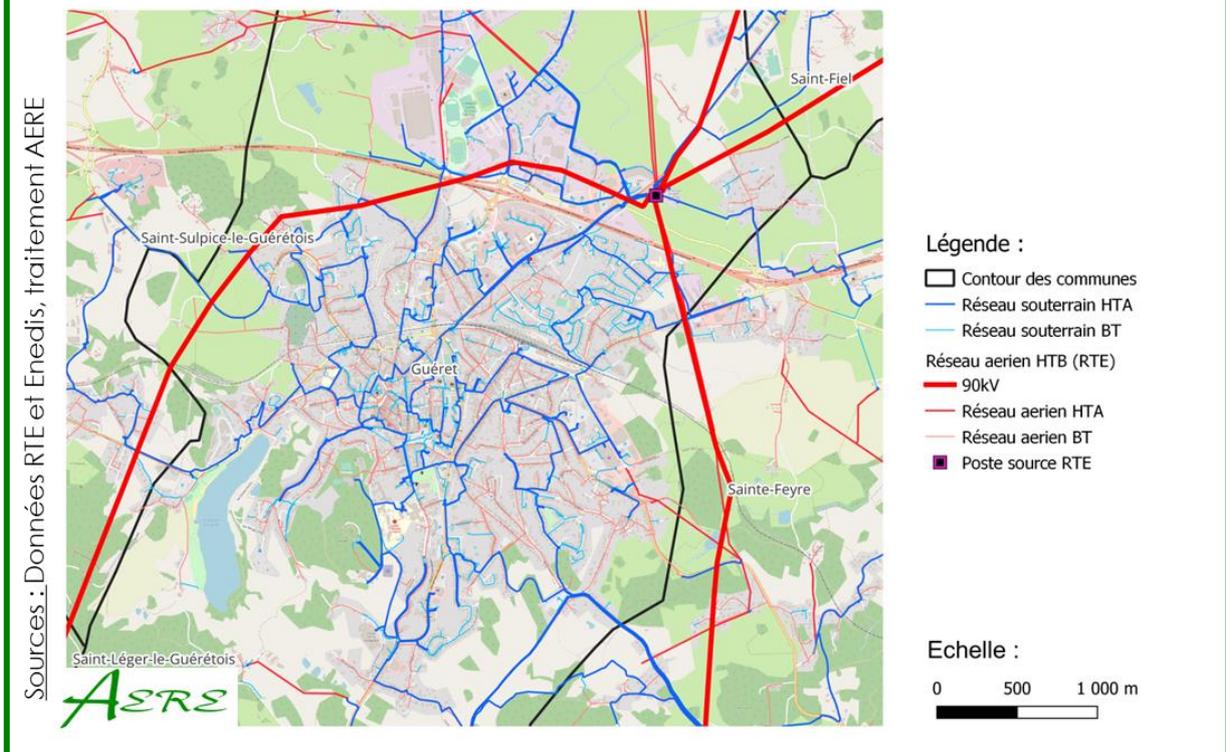


Figure 81 : Carte du réseau électrique de Guéret

Le réseau de la ville de Guéret est particulièrement dense comme le montrent les deux cartes de réseau ci-dessus.

Le territoire compte deux postes sources de RTE, l'un dans la commune de Sainte-Feyre et l'autre dans celle de Guéret. Le premier poste a une puissance réservée aux EnR (c'est-à-dire que sur la puissance maximale supplémentaire pouvant être reliée au poste, cette « puissance réservée » ne peut provenir que d'EnR) au titre de S3REnR³⁰ de 32,7 MW, dont 2,9 MW de projets EnR déjà en développement. Par ailleurs, ce poste a déjà 2,8 MW de puissance d'EnR raccordées dont 0,1 MW dans le cadre du S3REnR. Le second poste a une puissance réservée aux EnR au titre de S3REnR de 20,7 MW avec déjà 5,2 MW de puissance de projets EnR en développement. Par ailleurs, ce poste avait déjà une puissance de 36,8 MW d'EnR raccordée dont 0,1 MW dans le cadre du S3REnR. En tout sur le territoire, déjà 53,4 MW de raccordements sont donc disponibles pour le raccordement de projets EnR uniquement.

RTE a confirmé que le schéma de développement des EnR de l'agglomération était compatible avec les objectifs du S3REnR. Aussi le raccordement des projets ne devrait pas poser de difficulté, la capacité d'injection reste importante.

6.2 RESEAUX DE GAZ

La Figure 82 montre que le réseau de gaz présent sur la CA du Grand Guéret dessert 7 communes. Il est centré sur la commune de Guéret où il est très dense et s'étale à l'Ouest jusqu'à Saint-Vaury et à l'Est jusqu'à Ajain et Saint-Laurent. La zone où la plus grande quantité de gaz est consommée est Guéret, suivi de Sainte-Feyre et Saint-Vaury, puis Saint-Sulpice le Guérétois et Ajain, qui sont les cinq communes les plus peuplées. Saint Fiel est également desservi.

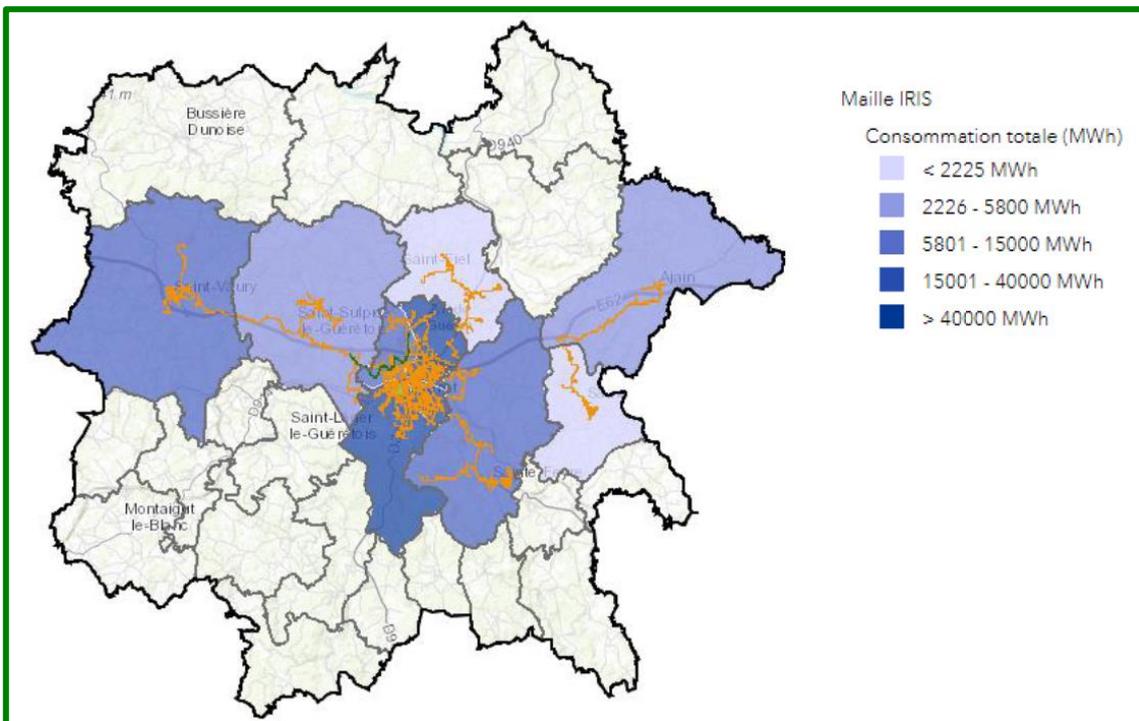


Figure 82 : Réseaux de gaz (source : Contribution de GRDF au PCAET de la CA du Grand Guéret, Janvier 23)

³⁰ S3REnR : Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables sont des outils stratégiques régionaux assurant l'intégration aux EnR sur les réseaux électriques.

Les projets de production de biogaz en dehors de ces communes ne peuvent donc valoriser leur production en l'injectant dans le réseau de gaz.

Pour les projets suffisamment proches du réseau de gaz, il est à noter qu'aucun site de rebours (permettant de faire transiter du gaz du réseau de distribution vers le réseau de transport) n'est en service ou en projet. Le potentiel d'injection de biométhane est donc limité par la capacité d'accueil du réseau de distribution, et plus spécifiquement de la conduite sur laquelle l'injection est réalisée (en d'autres termes, un projet ne peut injecter plus de gaz que ce qui est distribué localement).

Par ailleurs, une unité de méthanisation est dimensionnée pour fonctionner en continu sur l'année, de manière la plus régulière possible pour optimiser la biologie du mélange et l'économie de l'installation. Or, l'adéquation entre production de biométhane et volume de gaz naturel acheminé dans le réseau doit aussi être assurée heure par heure. Cet équilibre peut poser problème en été, lorsque les besoins thermiques sont les plus faibles : cela peut dans certains cas contraindre la taille de l'unité de méthanisation.

6.3 RESEAUX DE CHALEUR

Il existe sur la CA du Grand Guéret et plus précisément à Guéret un réseau de chaleur, dont la gestion est déléguée via une DSP (Délégation de Service Public) à ENGIE. Long de 7,6 km, le réseau alimente en chaleur 45 points de livraisons dont le collège Nadaud, l'ancienne piscine, le lycée P. Bourdan, le centre hospitalier ainsi que plusieurs bâtiments administratifs (Hôtel de Ville, Siège du CD23, Préfecture...) et ensembles HLM. Le réseau est alimenté à 90 % avec de la biomasse et à 10 % avec du gaz, ce qui lui confère de relativement un faible taux d'émissions (27 g CO₂/kWh). Créé en 2018, 27 000 MWh de chaleur sont livrés par le réseau. ENGIE souhaite agrandir ce réseau sans construire de nouvelles chaudières. Une étude de raccordement est possible pour tout consommateur à moins de 300 mètres du réseau de chaleur.

Il existe aussi par ailleurs plusieurs petits réseaux de chaleur sur la CA, appartenant aux communes (comme Glénic ou Saint Victor en marche) et desservant des écoles, mairies, salles polyvalentes, cantines ou logements municipaux.

Les réseaux de chaleur pourraient se développer sur le territoire grâce au Contrat de Développement des Énergies Renouvelables mis en place par le SDEC. Ce COT EnR permet entre autres d'avoir accès à des financements pour les réseaux de chaleur. Le CPIE également travaille sur le sujet et plus précisément sur la valorisation en bois-énergie des haies dont seulement 5 % sont actuellement exploitées (cf. état initial de l'environnement).

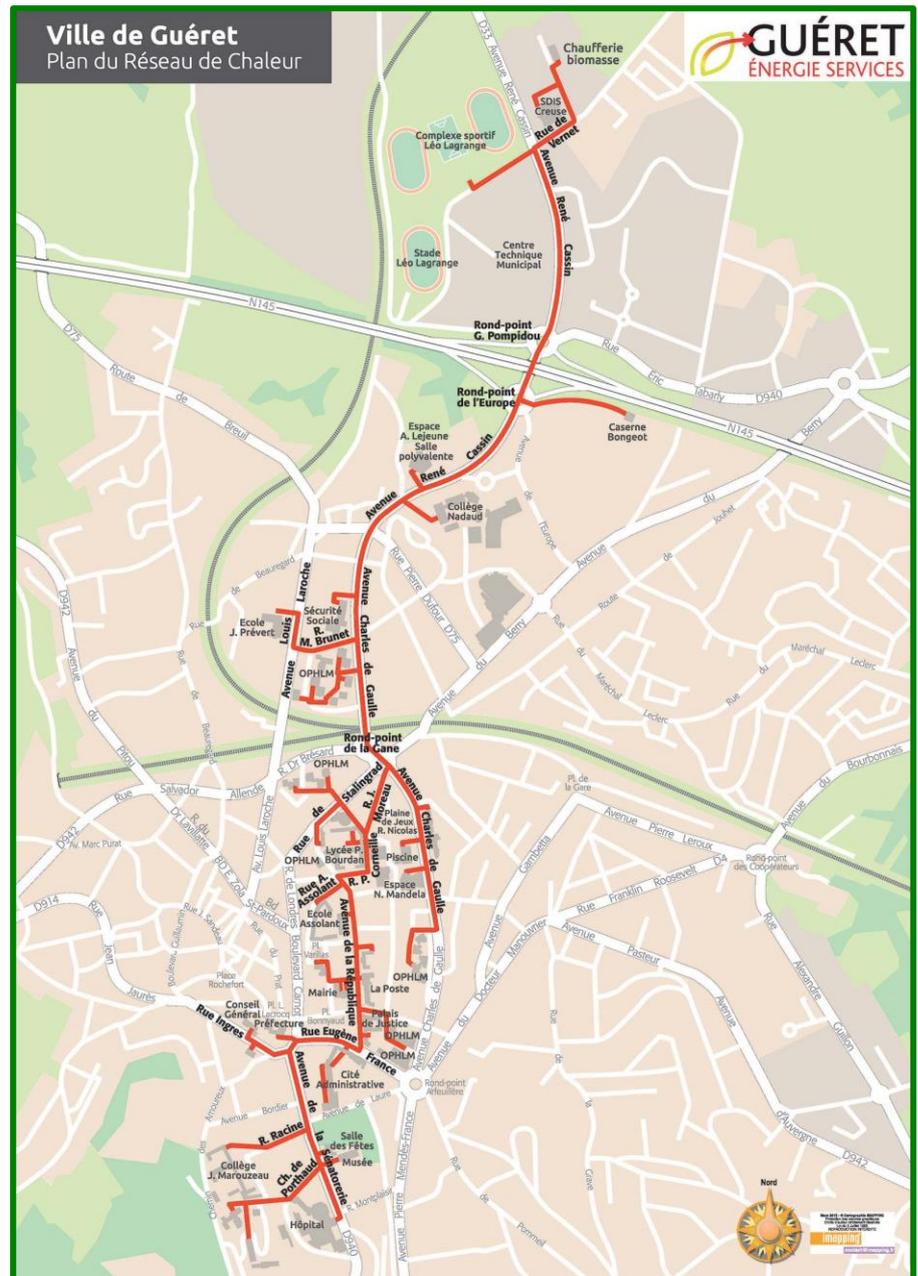


Figure 83 : Carte du réseau de chaleur du Grand Guéret

7 VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

7.1 PREAMBULE

Le réchauffement climatique est aujourd'hui avéré. Les objectifs internationaux de lutte contre le changement climatique ont pour ambition de limiter ce changement à +2°C de température moyenne du globe à horizon 2100. Toutefois, même si le changement climatique est maîtrisé, il existera tout de même et sera sensible.

Dès lors, s'il est impératif de lutter contre le changement climatique, il est également nécessaire de préparer les territoires au climat de demain à ses effets. En effet, les impacts peuvent être divers sur l'évolution des risques naturels, l'agriculture, la santé, le confort d'été, etc. Afin de rendre le territoire moins vulnérable au changement climatique, il est primordial d'anticiper les impacts sur les activités économiques et d'adapter les aménagements et équipements. Le PCAET du Grand Guéret s'inscrit dans cette logique : il vise à limiter la contribution du territoire aux changements climatiques mais également à identifier ses vulnérabilités pour mieux définir les nécessaires mesures d'adaptation aux impacts de ces futurs dérèglements.

L'adaptation au changement climatique est définie comme la capacité d'un territoire à ajuster les activités humaines qui s'y développent, en réponse aux phénomènes climatiques, afin d'atténuer les effets néfastes de ces changements climatiques ou d'en exploiter les possibles effets bénéfiques.

De tout temps, l'homme et la nature ont eu à s'adapter spontanément aux variations du climat. Cette adaptation « naturelle » était possible tant que le rythme du changement restait suffisamment lent et tant que son ampleur restait limitée. L'accélération du changement et son amplitude dépassent aujourd'hui largement les capacités naturelles d'adaptation. Il est donc nécessaire d'anticiper les impacts à venir pour « forcer » l'adaptation du territoire.

À l'échelle globale, les impacts du changement climatique ne seront ni répartis uniformément, ni équitablement :

- D'un point de vue géographique, certaines régions pourraient se trouver plus affectées que d'autres par les changements projetés. Ces différences tiennent autant à l'exposition aux aléas climatiques qu'aux spécificités géographiques et socio-économiques locales susceptibles d'influencer la vulnérabilité des territoires ;
- D'un point de vue individuel, les acteurs ne seront pas égaux devant le changement climatique. Selon les secteurs d'activité économique et selon la vulnérabilité sociale, les effets ne seront pas distribués de la même façon. Les individus plus défavorisés seront probablement plus affectés par les impacts négatifs du changement climatique.

Une action tant nationale que territoriale est donc nécessaire en matière d'adaptation. La territorialisation des impacts du changement climatique appelle en effet des solutions adaptées aux contextes locaux. En outre, la politique d'adaptation passera davantage par son intégration dans les politiques actuelles que par la création d'une politique spécifique qui risquerait d'être incohérente.

7.2 METHODOLOGIE DE CARACTERISATION DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE

Nous tenons à signaler que les impacts du changement climatique ne sont pas déclinés finement localement aujourd'hui, d'importantes marges d'incertitude subsistent. Des études ont en revanche été menées à l'échelle mondiale, nationale, voire régionale, et les déclinaisons plus locales procèdent par extrapolation. Dans le cadre du diagnostic climat-air-énergie territorial, une analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique est attendue. Un diagnostic des

vulnérabilités socio-économiques et environnementales de l'ensemble du territoire de la Communauté d'Agglomération du Grand Guéret est réalisé dans les paragraphes suivants.

Cette étude reprend des éléments de l'état initial de l'environnement et des outils Climat Diag Commune de Météo France et TACCT de l'ADEME. Cela permet d'analyser les vulnérabilités passées et de dresser un état des lieux des vulnérabilités du territoire. L'étude comprend un travail de synthèse qui met en évidence et hiérarchise les enjeux de vulnérabilité du territoire face au changement climatique. Ainsi, les principales difficultés sont identifiées afin d'une part de sélectionner les paramètres les plus pertinents pour caractériser le secteur du point de vue de l'environnement et d'autre part de connaître les domaines et milieux les plus vulnérables sur lesquels devra porter notamment le programme d'actions.

7.3 ANALYSE DU CLIMAT PASSE

Le **Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat** (GIEC) expliquait en 2007 le lien entre les activités humaines et le réchauffement climatique. En 2013 et 2014, leurs rapports successifs, avec des ajouts méthodologiques, confirment ces déclarations.

Le climat évolue naturellement suivant des cycles plus ou moins longs. Cependant, depuis le début du siècle, il a été constaté :

- Une augmentation des températures moyennes (voir paragraphe 7.3.1 ci-dessous) ;
- Une variation des précipitations marquée entre l'hiver et l'été, provoquant des sécheresses météorologiques et du sol (voir paragraphe 7.3.2 ci-dessous) ;
- Une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements de vagues de chaleur, une diminution de la durée d'enneigement (voir paragraphe 7.3.3 ci-dessous) ;
- Une augmentation du niveau de la mer, d'environ 1,7 mm par an en moyenne entre 1902 et 2011 et 3,2 mm par an entre 1993 et 2014 (Source : Météo France). *Le Grand Guéret n'étant pas concerné par ce phénomène, il n'est pas davantage détaillé dans ce rapport.*

« On détecte **l'influence des activités humaines** dans le réchauffement de l'atmosphère et de l'océan, dans les changements du cycle global de l'eau, dans le recul des neiges et des glaces, dans l'élévation du niveau moyen mondial des mers et dans la modification de certains extrêmes climatiques. On a gagné en certitude à ce sujet depuis le quatrième Rapport d'évaluation. Il est **extrêmement probable** que l'influence de l'homme est la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XXe siècle. »

Extrait du résumé à l'intention des décideurs, 5^{ème} rapport du GIEC 2013

De plus, le 6^{ème} rapport du GIEC, paru en mars 2023, présente les constats suivants :

- La hausse de la température globale s'est encore accentuée ;
- Les émissions de GES continuent d'augmenter ;
- La vulnérabilité des écosystèmes et des populations s'accroît.

7.3.1 ÉVOLUTION DES TEMPERATURES

7.3.1.1 Évolutions générales

Aujourd'hui, on constate une augmentation de la température moyenne à la surface de la terre de **+0,76°C**. Cette augmentation est très probablement liée à l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre d'origine anthropique dans l'atmosphère. En France,

l'augmentation des températures moyennes au cours du 20ème siècle est de l'ordre de 1°C avec une tendance à l'accélération depuis le milieu des années 1970 (Figure 84).

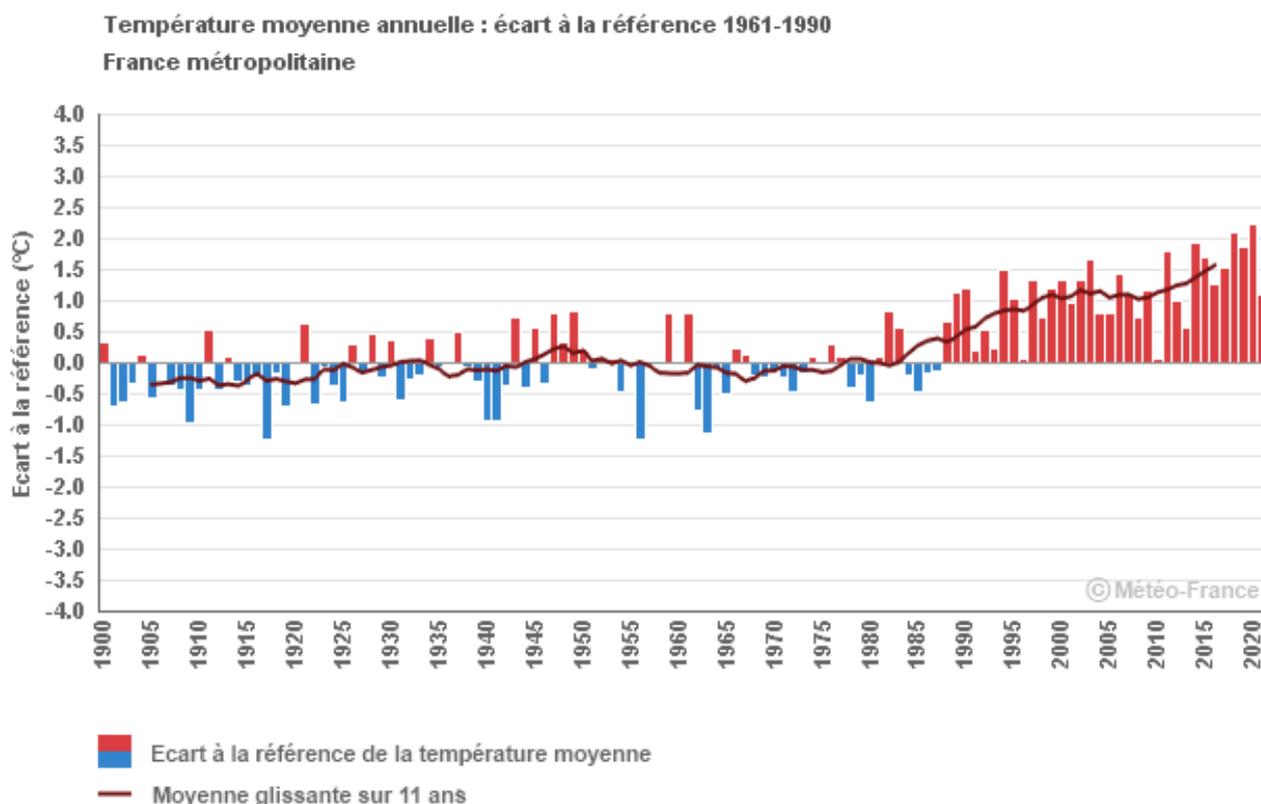


Figure 84 : Évolution de la température moyenne annuelle en France, par rapport à la moyenne 1961-1990 (Source : Météo France)

Plus localement, la station météorologique du Palais-sur-Vienne (Haute-Vienne) permet de suivre l'évolution des températures en Limousin. Un net réchauffement de la température moyenne annuelle est observé depuis 1959 : sur la période 1959-2009, la tendance observée est de +0,3°C par décennie, avec une accélération importante depuis 1980 (Voir Figure 85). Les trois années les plus chaudes depuis 1959 ont été observées au XXIème siècle (il s'agit de 2014, 2018 et 2020). L'augmentation globale des températures (moyenne glissante sur 11 ans mesurée en 2016) dans le Limousin (+1,5°C par rapport à la référence 1961-1990) est légèrement inférieure à celle constatée à l'échelle de la France (+1,6°C).

Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961-1990
Le Palais-sur-Vienne

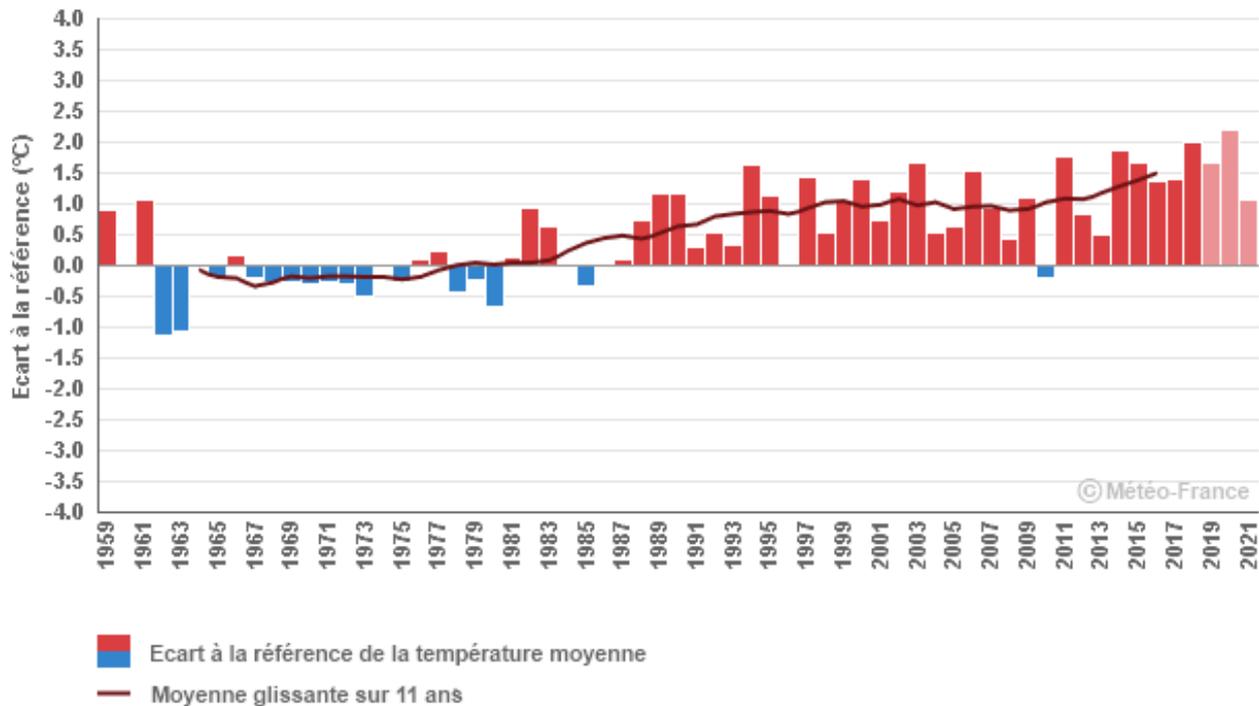


Figure 85 : Évolution de la température moyenne annuelle au Palais-sur-Vienne (Haute-Vienne), par rapport à la moyenne 1961-1990 (Source : Météo France)

L'analyse de l'évolution des températures maximales en été (Figure 86) montre un net réchauffement depuis 1959 dans le Limousin. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures maximales estivales est de +0,5 °C par décennie. Parmi les 5 étés les plus chauds depuis 1959, un seul a été observés au XXe siècle (il s'agit de l'été 1976). Les 4 autres sont été observés au XXIe siècle (2003, 2015, 2018 et 2019). L'été 2003 apparaît nettement comme l'été le plus chaud depuis 1959.

Les températures minimales hivernales augmentent également depuis 1959 (Figure 87), mais bien moins vite que les températures maximales estivales : sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures minimales hivernales est d'environ +0,2 °C par décennie.

Les 4 hivers les plus doux depuis 1959 en Limousin sont les hivers 1993/1994, 1994/1995, 2000/2001 et 2019/2020. L'hiver 1962/1963 reste, de très loin, le plus froid enregistré en Limousin depuis 1959.

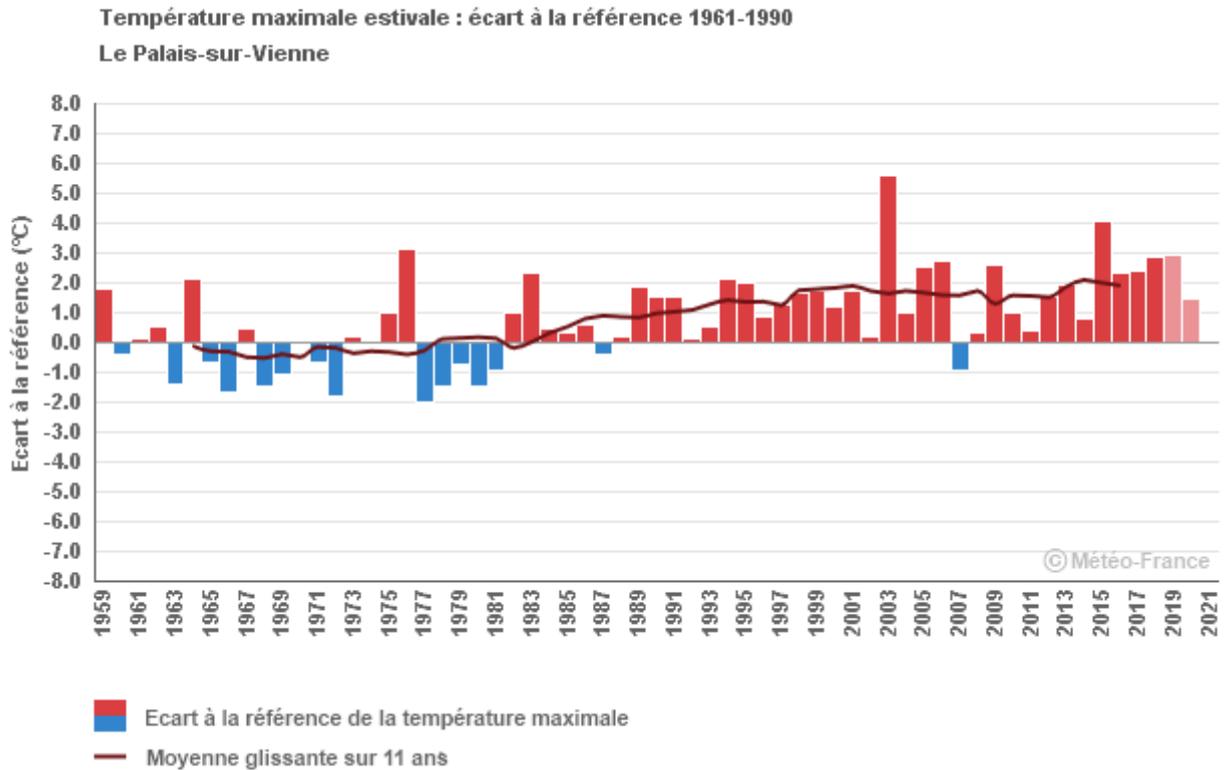


Figure 86 : Évolution de la température maximale estivale au Palais-sur-Vienne (Haute-Vienne), par rapport à la moyenne 1961-1990 (Source : Météo France)

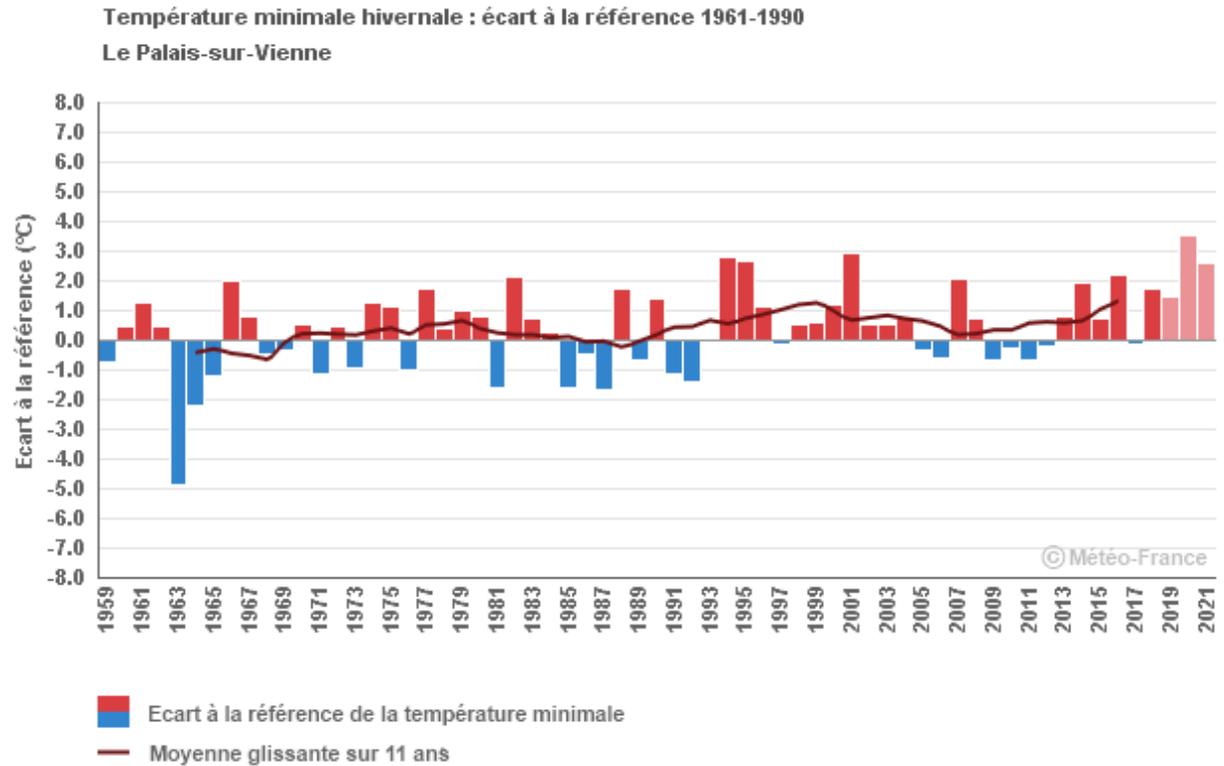


Figure 87 : Évolution de la température minimale hivernale au Palais-sur-Vienne (Haute-Vienne), par rapport à la moyenne 1961-1990 (Source : Météo France)

7.3.1.2 Épisodes extrêmes

Les vagues de chaleur³¹ sont de plus en plus nombreuses. 60% des vagues de chaleur enregistrées en Limousin depuis 1947 ont eu lieu après l'année 2000 (18 vagues récentes sur 30 vagues enregistrées). Cette évolution se matérialise aussi par l'occurrence d'événements de plus en plus sévères (taille des bulles sur la Figure 88). Ainsi, trois des quatre vagues de chaleur les plus sévères se sont produites après l'année 2000.

La canicule observée du 2 au 14 août 2003 est de loin la plus sévère survenue sur la région. C'est aussi durant cet épisode et lors de la canicule du 21 au 25 juillet 2019 qu'ont été observées les journées les plus chaudes depuis 1947.

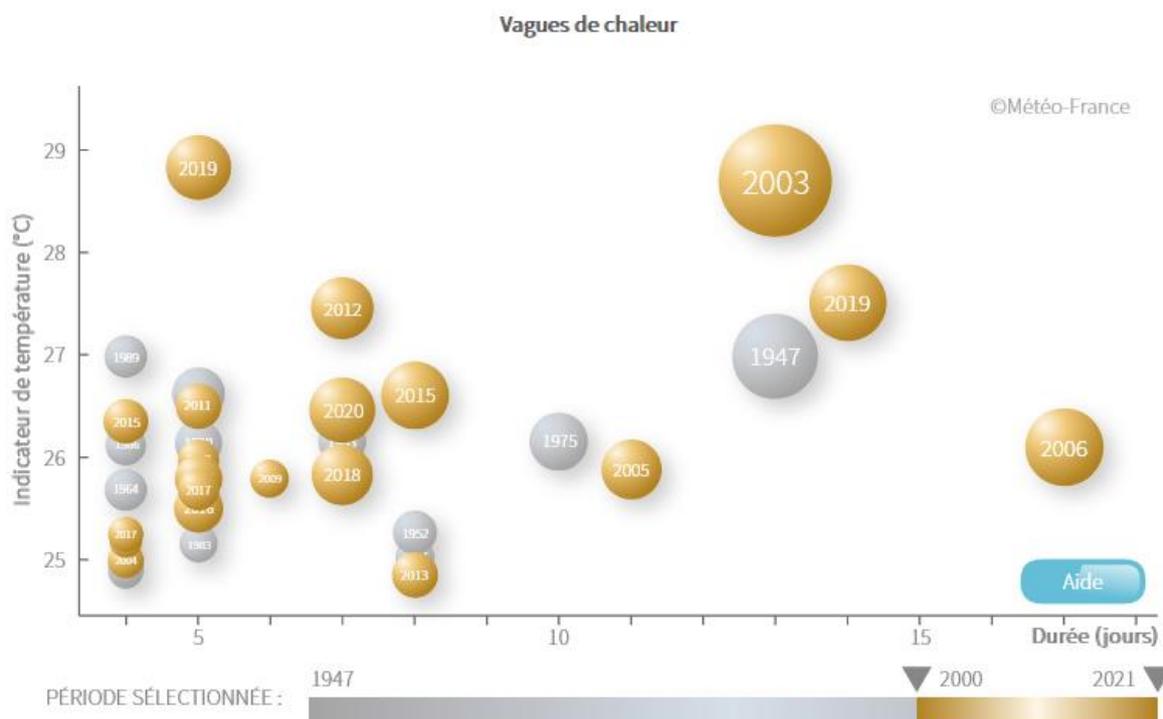


Figure 88 : Répartition des vagues de chaleur recensées depuis 1947 dans le Limousin selon leur intensité et leur durée (Source : Météo France) - Guide de lecture Figure 89

À l'inverse, les vagues de froid sont de moins en moins nombreuses, et également de moins en moins intenses (voir Figure 90)

Ainsi, quatre des cinq vagues de froid les plus sévères se sont produites avant l'année 2000.

La vague de froid observée en février 1956 est la plus sévère survenue sur la région. Mais c'est toutefois durant l'épisode de janvier 1985 qu'a été observée la journée la plus froide depuis 1947.

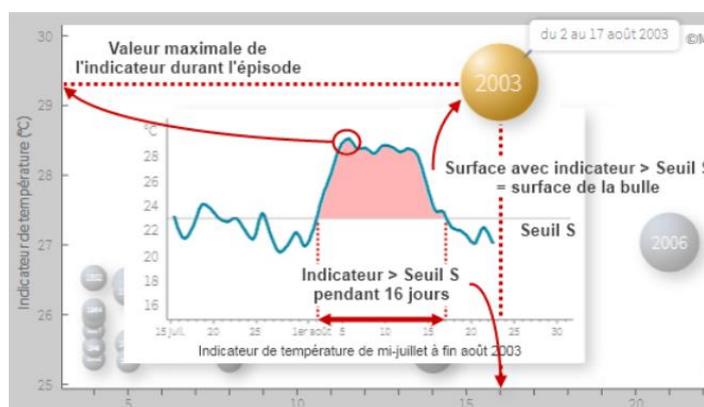


Figure 89 : Guide de lecture de la Figure 88

³¹ Une vague de chaleur est définie par Météo France comme un épisode, se produisant l'été, d'au moins cinq jours consécutifs pour lesquels la température maximale quotidienne excède la normale de plus de cinq degrés.

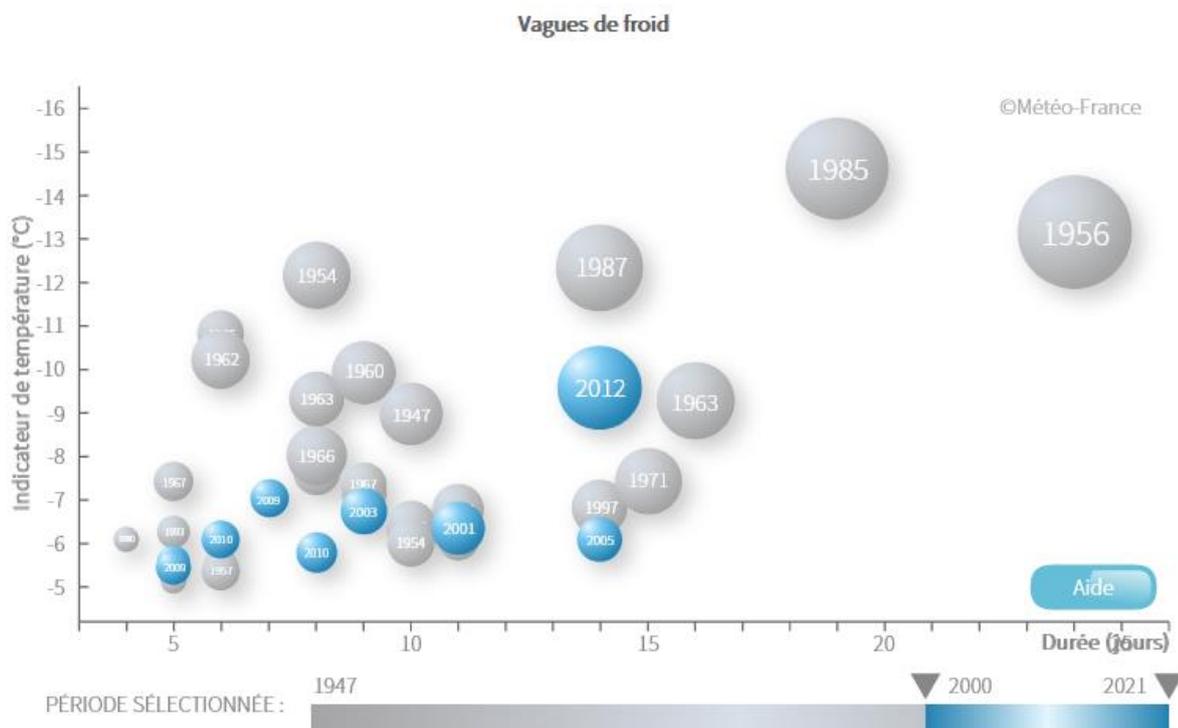


Figure 90 : Répartition des vagues de froid recensées depuis 1947 dans le Limousin selon leur intensité et leur durée (Source : Météo France) - Lecture similaire à la Figure 88

Malgré une grande variabilité interannuelle, le nombre annuel de jours de gel diminue de manière tendancielle en Limousin (voir Figure 91). Cette évolution est cohérente avec l'augmentation des températures moyennes. Sur la période 1961-2010 la tendance observée en Limousin est de l'ordre de -4 à -6 jours par décennie.

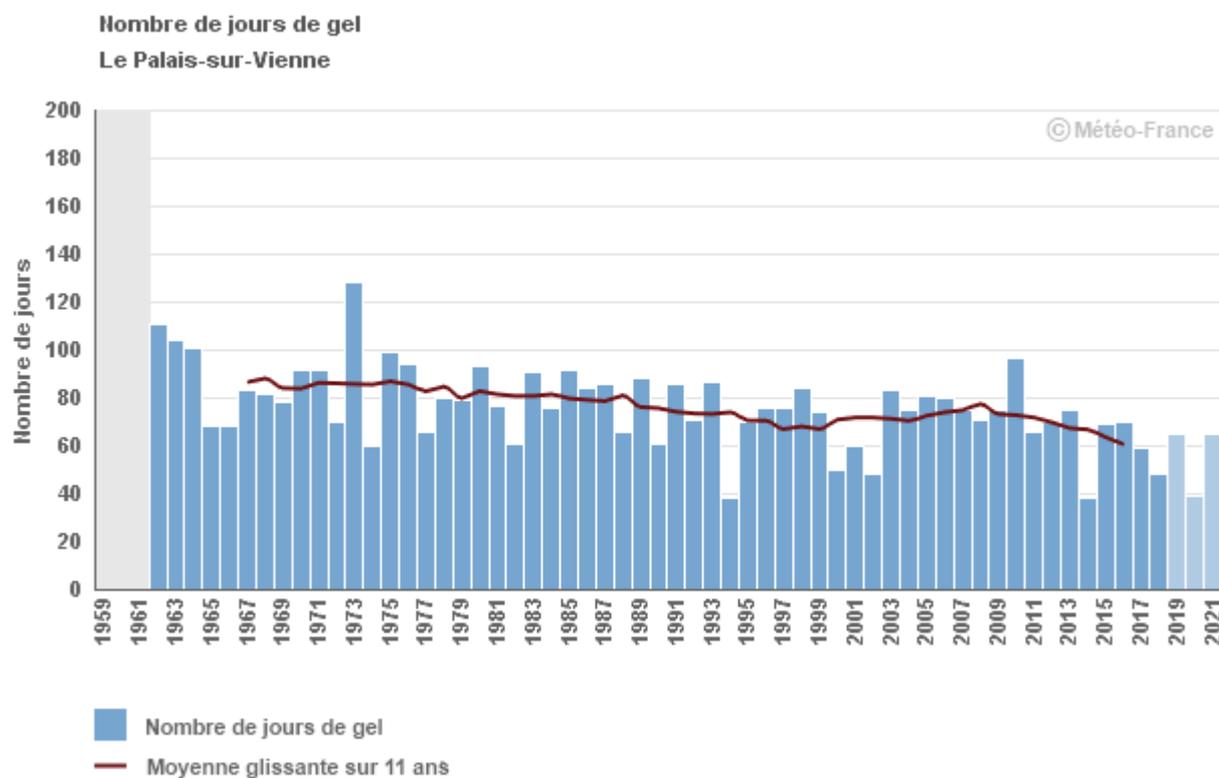


Figure 91 : Évolution du nombre de jours de gel au Palais-sur-Vienne (Haute-Vienne) - Source : Météo France

7.3.2 PRECIPITATIONS ET SECHERESSES

Les précipitations annuelles ne présentent aucune évolution marquée depuis 1961. Elles sont caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre (Figure 92).

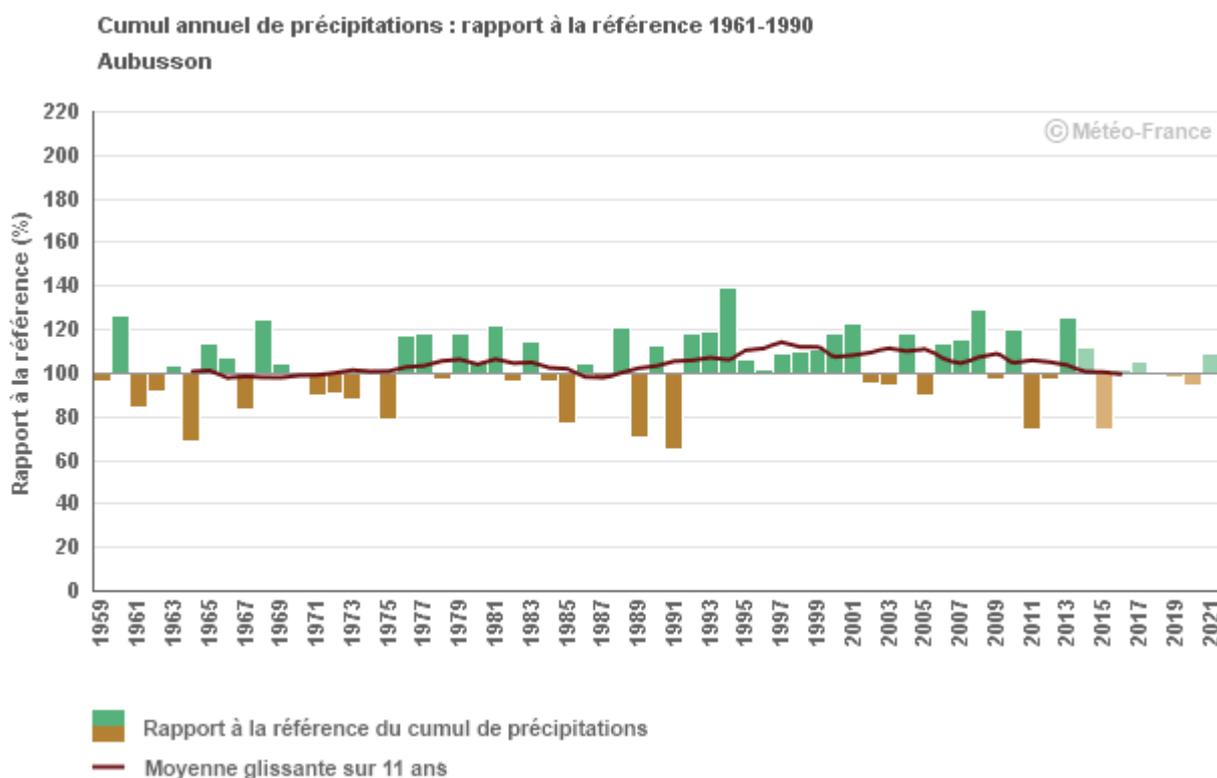


Figure 92 : Évolution du cumul annuel de précipitations à Aubusson par rapport à la moyenne 1961-1990
(Source : Météo France)

Cette forte variabilité interannuelle se retrouve dans l'analyse de la surface touchée par la sécheresse des sols (Figure 93). Les années ayant connu les événements les plus sévères sont 2011, 1989 et 1976. L'évolution de la moyenne décennale montre l'augmentation de la surface des sécheresses, passant de valeurs de l'ordre de 5 % dans les années 1960 à plus de 15 % de nos jours. Le Limousin a connu des sécheresses notables successives de 2017 à 2020. Cette tendance s'est poursuivie plus récemment, avec notamment une année 2022 très sèche ayant fortement touché la population générale et le secteur agricole.

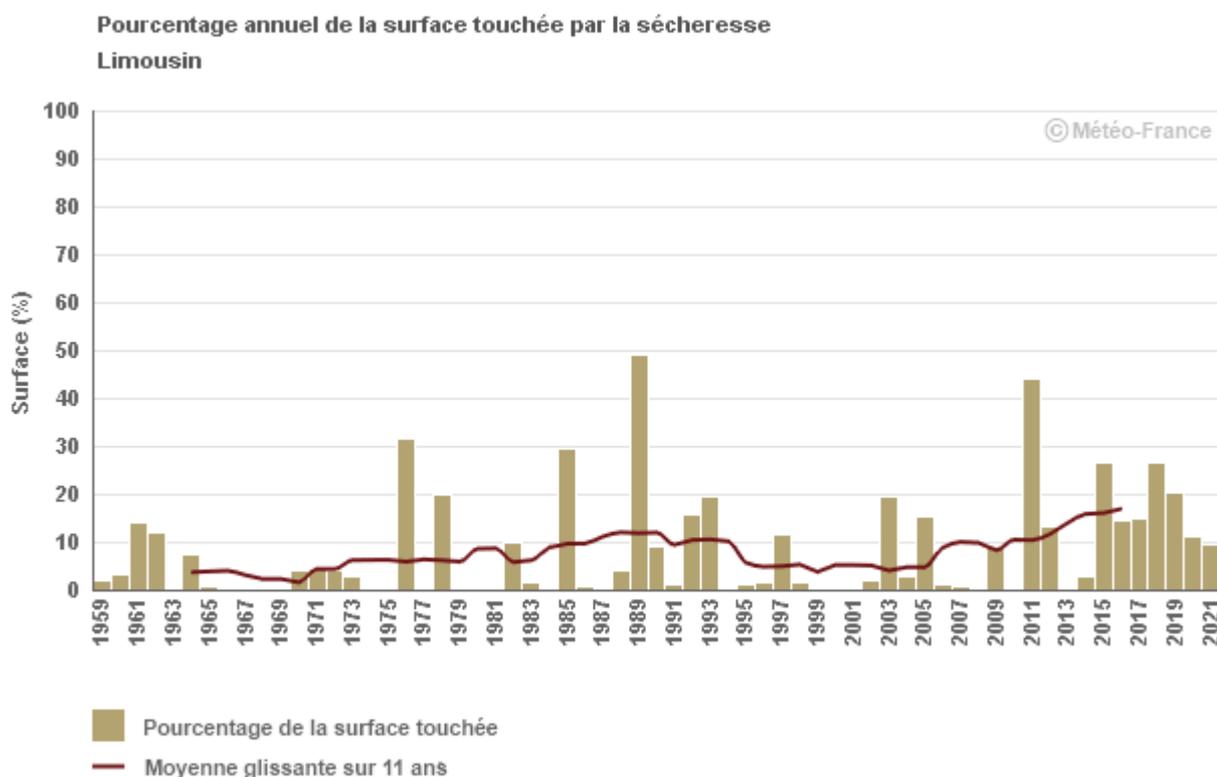


Figure 93 : Évolution du pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse des sols dans le Limousin (Source : Météo France).

7.3.3 CATASTROPHES NATURELLES

Une analyse détaillée des risques naturels présents sur le territoire du Grand Guéret est présentée dans l'état initial de l'environnement.

Les principales catastrophes naturelles recensées entre 1982 et 2019 sur le territoire du Grand Guéret sont des « Inondations, coulées de boue et mouvement de Terrain » (1999, 2008, 2018) et, depuis 2018, des sécheresses. Cette multiplication récente des arrêtés « Sécheresse » est cohérente avec l'analyse de la surface touchée par la sécheresse des sols réalisée précédemment.

7.4 ÉVOLUTIONS PROBABLES DU CLIMAT

7.4.1 SCENARIOS CLIMATIQUES FUTURS

Les incertitudes associées aux modèles météorologiques utilisés pour prévoir les évolutions des climats imposent de travailler à de larges échelles. Ainsi, les scénarios climatiques retenus ne sont pas spécifiques au territoire de l'intercommunalité mais décrivent plus largement les évolutions simulées à l'échelle de l'ouest de la France.

Les scénarios climatiques retenus sont ceux présentés dans le dernier rapport du GIEC. Les scénarios RCP « Representative Concentration Pathways » (trajectoires représentatives de concentration) sont des scénarios de l'évolution des concentrations des GES, d'aérosol et de gaz chimiquement actifs dans l'atmosphère sur la période 2006-2100. Au nombre de quatre, ils ont été

sélectionnés sur la base de 300 scénarios publiés dans la littérature de façon à couvrir une palette aussi large que possible des trajectoires futures de forçage radiatif envisageables.

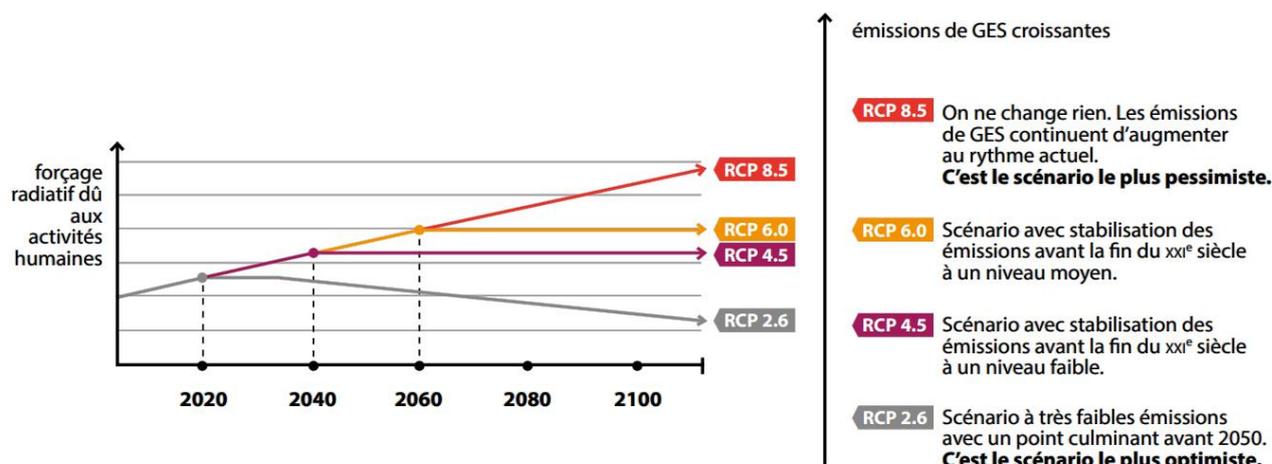


Figure 94 : Les scénarios RCP (Source : ONERC, 2013)

Le nombre qui suit l'acronyme RCP est le forçage radiatif³² pour l'année 2100 en Watt par mètre carré. Ces modèles permettent ainsi d'élaborer des projections climatiques représentatives de différents scénarios possibles d'évolution du climat.

Les composantes des scénarios associées aux simulations futures du climat (population, économie, technologie, ...) soulignent que **les impacts identifiés sur le territoire dépendent de paramètres qui lui sont extérieurs** et de phénomènes qui prennent place à l'échelle planétaire. Ce constat souligne le caractère global du changement climatique et la **contribution que chacun doit apporter au défi** planétaire en adoptant des politiques d'atténuation et d'adaptation vertueuses.

De manière générale, les scientifiques du GIEC s'accordent à dire que **les manifestations climatiques extrêmes seront plus fréquentes**. En France, on assistera à une augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes caniculaires, des tempêtes ou des précipitations.

L'analyse présentée dans les paragraphes suivants s'appuie notamment sur l'outil Climadiag Commune de Météo France. Cet outil présente l'évolution projetée à horizon 2050 d'une série d'indicateurs climatiques ciblés, calculés à partir de projections climatiques sur la métropole suivant le scénario RCP4.5 du GIEC. L'évolution de chaque indicateur est présentée en encadrant la valeur médiane attendue autour de 2050 par une fourchette correspondant à un intervalle de confiance.

7.4.2 ÉVOLUTION DES TEMPERATURES

Les projections climatiques voient se poursuivre la tendance à l'augmentation des températures constatée par le passé (voir Figure 95). Les températures moyennes vont augmenter pour chaque saison, notamment en été (+1,1 à 3,3 °C en moyenne en 2050 par rapport à la référence, avec une valeur médiane à +2,2°C). Les hausses seront moins marquées pour les autres saisons (valeurs médianes entre +1,3°C et +1,8°C), notamment au printemps (hausse entre +0,5 et +1,9°C).

³² C'est le changement du bilan radiatif (rayonnement descendant - rayonnement montant) dans l'atmosphère, dû à un changement de la concentration des gaz à effet de serre. Un forçage radiatif positif indique un réchauffement du système.

Température moyenne par saison (en °C)

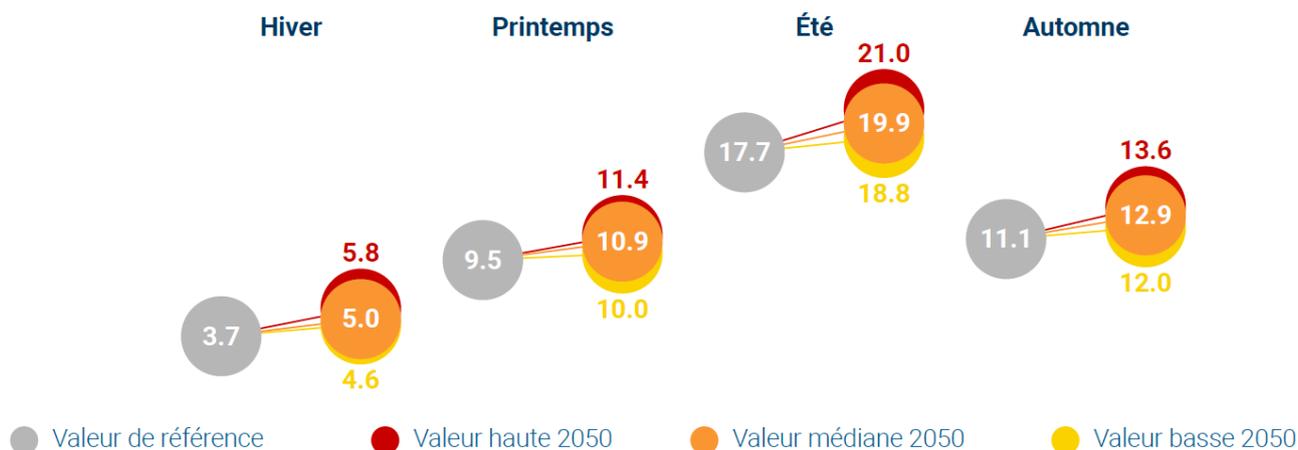


Figure 95 : Évolution projetée des températures moyennes par saison sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)

Cette hausse va se traduire par une augmentation du nombre annuel de jours très chauds, durant lesquels la température dépasse 35°C. Cette hausse est cependant difficile à quantifier : les projections oscillent entre 1 et 5 jours très chauds par an en moyenne à l'horizon 2050 (Figure 96).

Nombre annuel de jours très chaud (>35°C)

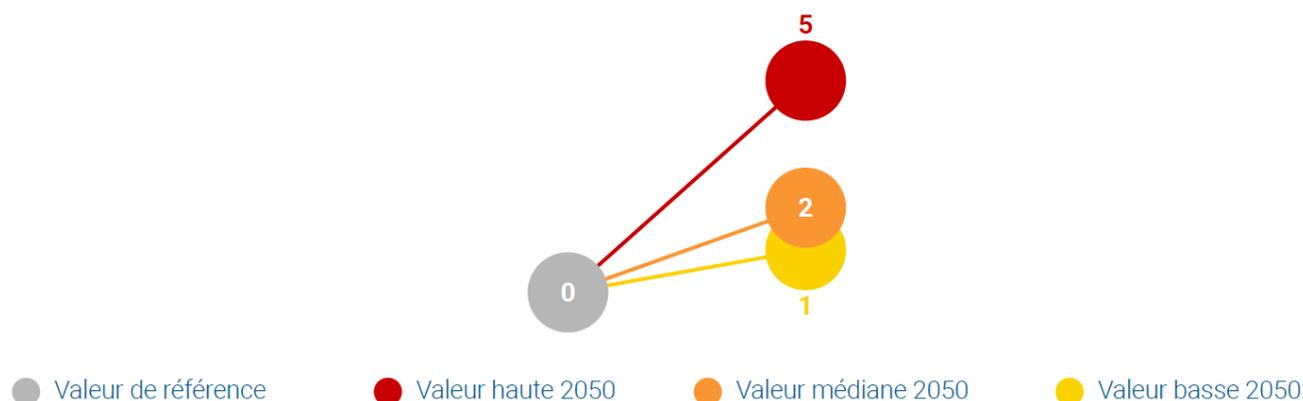
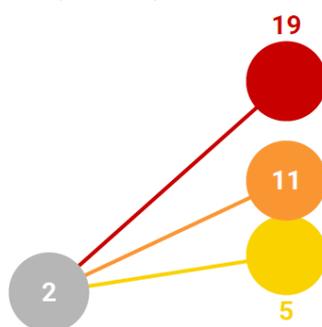


Figure 96 : Évolution projetée du nombre annuel de jours très chauds sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)

La hausse du nombre annuel de nuits chaudes, durant lesquelles la température ne descend pas en dessous de 20°C, est également très incertaine : les projections oscillent entre 5 et nuits chaudes par an en moyenne à l'horizon 2050 (Figure 97). Toutes laissent cependant voir une multiplication très importante de l'occurrence des nuits chaudes (x2,5 à x9,5).

🌡️ Nombre annuel de nuits chaudes (>20°C)

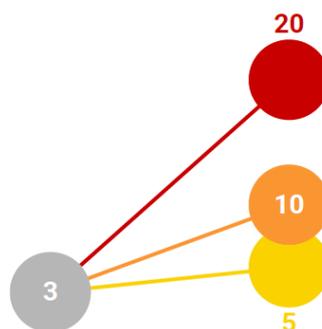


● Valeur de référence ● Valeur haute 2050 ● Valeur médiane 2050 ● Valeur basse 2050

Figure 97 : Évolution projetée du nombre de nuits chaudes sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)

En cohérence avec ces dernières projections, le nombre de jours en vague de chaleur (dépassement >5°C des normales de saison pendant au moins 5 jours consécutifs) va être amené à fortement augmenter, avec une multiplication au moins par 1,5 à 2. Ce sont ainsi en moyenne 5 à 20 jours par an en vague de chaleur qui sont projetés en 2050.

🌡️ Nombre annuel de jours en vague de chaleur



● Valeur de référence ● Valeur haute 2050 ● Valeur médiane 2050 ● Valeur basse 2050

Figure 98 : Évolution projetée du nombre de jours annuels en vague de chaleur sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)

7.4.3 ÉVOLUTION DES EPISODES DE FROID

Les épisodes de froid vont nettement diminuer dans les prochaines décennies. Le territoire pourrait ainsi ne plus connaître de vague de froid (température minimale inférieure d'au moins 5°C aux normales de saison pendant au moins 5 jours consécutifs) à l'horizon 2050. Il est cependant plus probable que 1 à 3 jours en vague de froid par an subsistent en moyenne (Figure 99).

Nombre annuel de jours en vague de froid

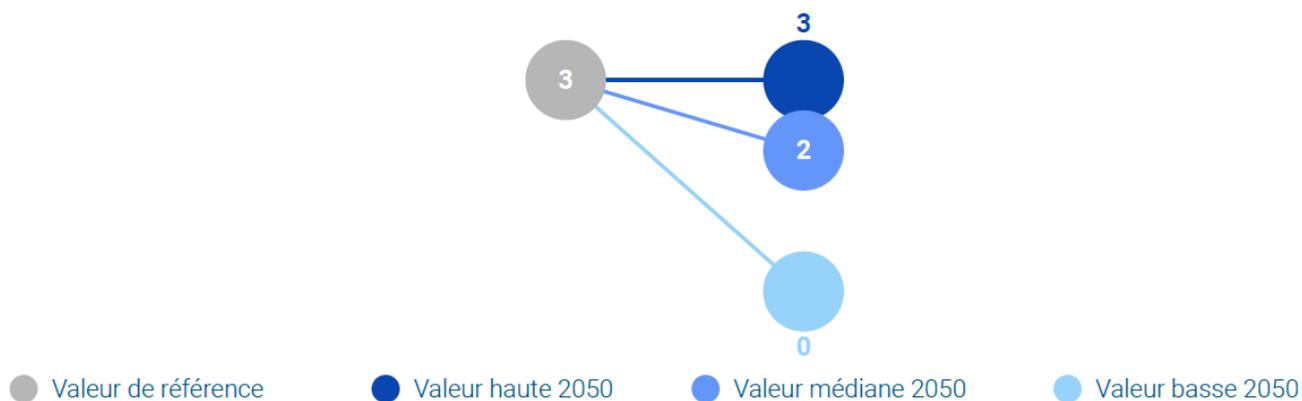


Figure 99 : Évolution projetée du nombre de jours annuels en vague de froid sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)

De même, le nombre annuel moyen de jours de gel diminuera de 20 à 50% d'ici 2050 (Figure 100).

Nombre annuel de jours de gel

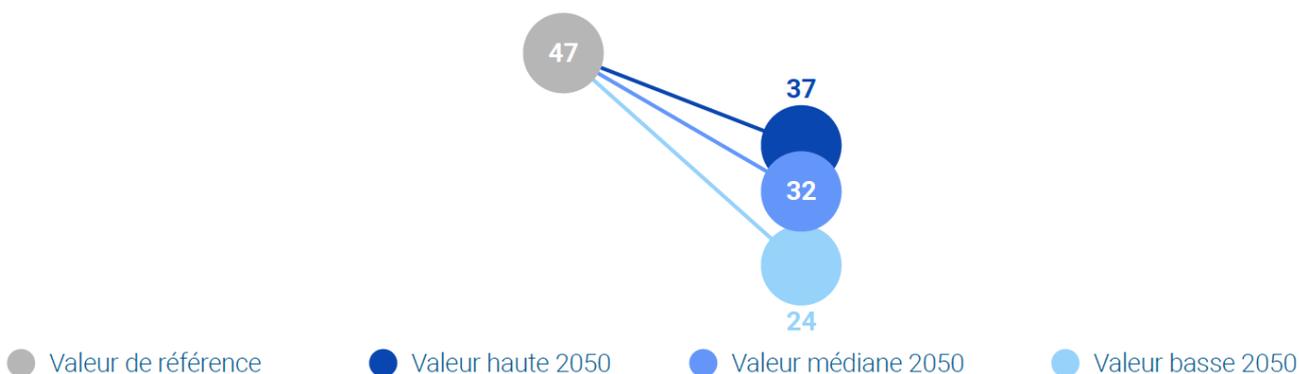


Figure 100 : Évolution projetée du nombre annuel de jours de gel sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)

7.4.4 ÉVOLUTION GÉNÉRALES DES PRÉCIPITATIONS

À l'image des évolutions constatées ces dernières décennies, le cumul de précipitations ne devrait pas connaître de fortes évolutions tendanciennes dans les prochaines décennies. C'est particulièrement vrai pour le printemps et l'automne, pour lesquels les projections se situent autour de la valeur de référence (Figure 101). Une augmentation significative des précipitations hivernales, et une diminution significative des précipitations estivales sont cependant à prévoir.

Ces précipitations risquent d'être davantage concentrées sur un nombre de jours réduits. En effet, en dehors de l'hiver, le nombre de jours de précipitations par saison est projeté en légère diminution.

Cumul de précipitations par saison (en mm)

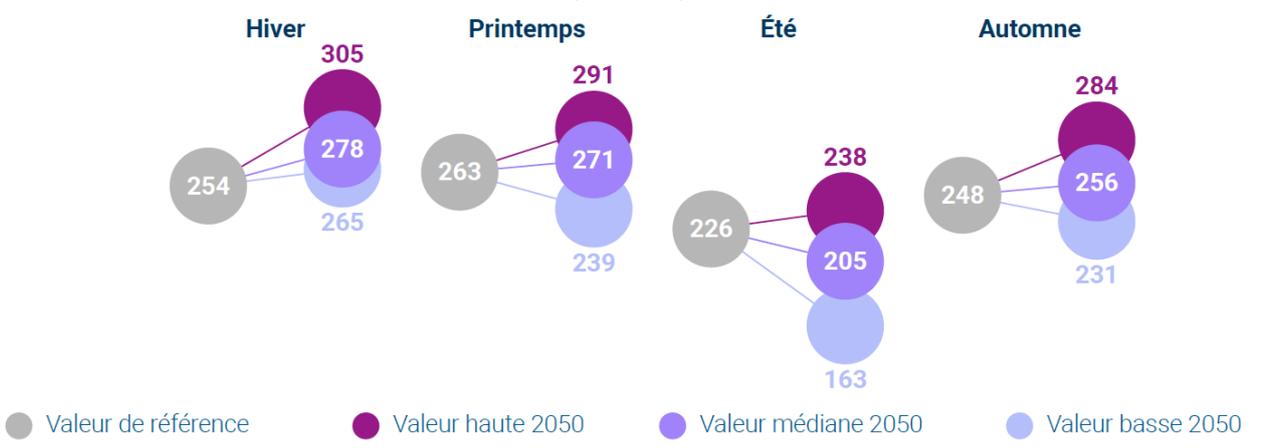


Figure 101 : Évolution projetée du cumul de précipitations par saison sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France).

Nombre de jours par saison avec précipitations

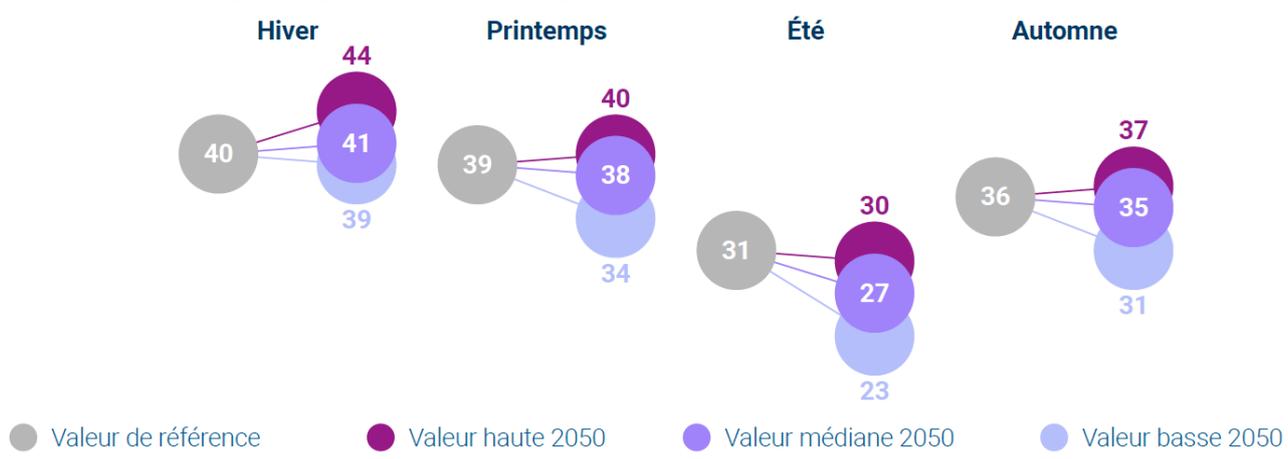


Figure 102 : Évolution projetée du nombre de jours de précipitations par saison sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France).

7.4.5 ÉVOLUTION DES PERIODES DE SECHERESSES

Les épisodes de sécheresse sont amenés à se multiplier dans le futur. Cette augmentation devrait toucher toutes les saisons, avec un nombre de jours avec sol sec en forte hausse (Figure 103). Il est probable que des années avec quelques jours avec sol sec en hiver et/ou au printemps soient observés régulièrement à horizon 2050 (ce qui arrivait très rarement entre 1976 et 2005). Pour l'été et l'automne, les projections s'orientent vers une hausse potentiellement importante du nombre de jours avec sol sec (jusqu'à +75%), même si une légère diminution n'est pas exclue en automne.

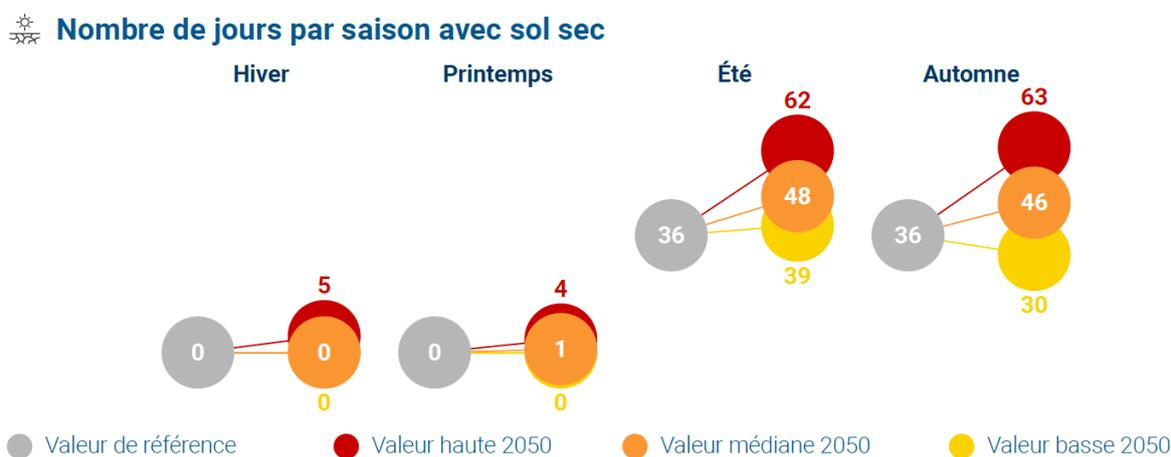


Figure 103 : Évolution projetée du nombre de jours avec sol sec par saison sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)

7.4.6 ÉVOLUTION DES INONDATIONS

Si les sécheresses résultent de pluies parcimonieuses, des précipitations excessives peuvent quant à elles conduire à de forts ruissellements et à des inondations.

Le cumul de précipitations quotidiennes remarquables³³, susceptibles de provoquer des inondations par ruissellement, augmenteront légèrement d'ici 2050 (Figure 104), en cohérence avec la légère baisse projetée du nombre de jours de précipitation.

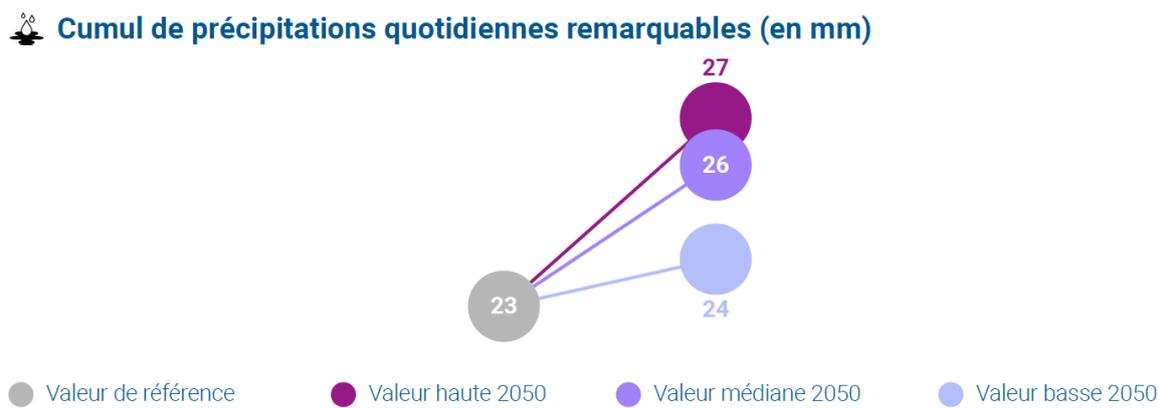


Figure 104 : Évolution projetée du cumul de précipitations quotidiennes remarquables sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)

³³ Valeur qui n'est dépassée en moyenne qu'un jour sur 100, soit 3 à 4 jours par an.

7.5 IMPACTS POTENTIELS SUR LA CA DU GRAND GUÉRET

Les conséquences du changement climatique seront multiples, tant sur les plans environnementaux qu'économiques. Ils sont cependant à considérer avec prudence en raison des incertitudes existant et peuvent évoluer en fonction des connaissances. Quelques-uns de ces impacts potentiels sont présentés ci-après.

7.5.1 IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR

Pollution de l'air et changement climatique sont deux phénomènes étroitement liés. En effet, d'une part ils sont tous deux causés, en grande partie, par les émissions dans l'atmosphère liées aux activités humaines, et d'autre part, ils exercent une influence l'un sur l'autre. Ainsi, certains polluants peuvent, directement ou sous l'effet de réactions chimiques, participer au réchauffement climatique (exemple : l'ozone). L'augmentation de température de l'atmosphère peut quant à elle contribuer à une dégradation de la qualité de l'air via :

- L'augmentation de la fréquence des épisodes de pollution ;
- L'augmentation des durées de libération du pollen ;
- L'augmentation des émissions de poussières en lien avec les épisodes de sécheresses ou d'incendies.

Pour rappel, (cf. partie QUALITE DE L'AIR), les mesures réalisées à Guéret font état d'une pollution de l'air à l'ozone. Les mesures concernant les autres polluants ne sont pas particulièrement préoccupantes. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des périodes de fortes chaleurs et des canicules s'accompagnera donc surtout d'un accroissement de la pollution à l'ozone.

Le degré actuel de vulnérabilité au risque de pollution de l'air est faible, il peut éventuellement avec un impact à long terme. L'adaptation de ce risque est faible.

7.5.2 IMPACTS SUR L'EAU

Le changement climatique risque d'affecter les besoins en eau et, par conséquent, les prélèvements pour les différents usages, surtout en période estivale :

- Augmentation des besoins en eau potable et en eau de baignade (piscine, étangs, rivières...) avec la multiplication des canicules,
- Augmentation des besoins en eau pour l'agriculture (abreuvement des animaux d'élevage et irrigation) avec l'augmentation de la sécheresse.

En l'absence de mesures d'adaptation et compte tenu de la raréfaction des ressources en eau liée au changement climatique, une telle augmentation des besoins se traduirait inévitablement par l'exacerbation de conflits d'usage principalement concentrés en période estivale. Ces conflits d'usage ne doivent par ailleurs pas faire oublier que l'équilibre de nombreux écosystèmes dépend de la disponibilité des ressources en eau (voir 7.5.3).

Ce type de conflit est déjà présent sur le Grand Guéret. L'année 2022 a été particulièrement marquante, avec quelques communes ayant dû recourir à un approvisionnement temporaire par camions citernes). Cette situation se poursuit en 2023 : la Creuse est en vigilance sécheresse depuis le 8 mars 2023.

Les impacts sur la qualité de l'eau sont moins connus, cependant les phénomènes de pollution des eaux pourraient être aggravés par les changements climatiques à cause de :

- L'augmentation des flux sédimentaires en raison de l'accroissement des précipitations hivernales ;

- La modification de la teneur en matière organique ;
- L'augmentation de la charge en agents pathogènes et le développement d'espèces phytoplanctoniques telles que les cyanobactéries.

Ces impacts sont d'ores et déjà visibles sur le territoire. Creuse Tourisme, l'Office de tourisme du Grand Guéret et l'ARS ont notamment relevé que tous les principaux sites de baignade de l'agglomération étaient régulièrement fermés à la baignade durant l'été à cause du développement des cyanobactéries.

Selon le SRADDET, l'augmentation des périodes de sécheresse et de canicule risque d'impacter fortement le territoire en raison d'un accès à l'eau qui présente déjà des difficultés : capacité de stockage limitée, faible proportion d'eau souterraine par rapport aux eaux de surface.

Les fragilités existantes sur la ressource en eau (zone de répartition des eaux, des zones sensibles à l'eutrophisation et aux nitrates) ne seront qu'aggravées par le changement climatique, d'où une vulnérabilité considérée comme forte sur ce sujet.

7.5.3 IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE

Une analyse détaillée de la biodiversité du territoire du Grand Guéret est présentée dans l'état initial de l'environnement. L'analyse réalisée ici est donc succincte.

De manière générale, les observations effectuées par les scientifiques montrent qu'une multitude de systèmes naturels, terrestres ou aquatiques, sont touchés par les changements climatiques régionaux, et notamment par la hausse des températures. Il est possible de distinguer différents types de réponses des espèces animales et végétales face à l'évolution du climat :

- Changements d'aires de distribution : la distribution géographique des espèces dépend en partie des conditions climatiques. Avec le réchauffement on s'attend donc à ce que les aires de distribution soient modifiées dans la mesure où les ressources alimentaires le permettront ;
- Changements démographiques : les dérèglements climatiques peuvent affecter la mortalité et la reproduction des populations ;
- Changements adaptatifs : les espèces peuvent s'adapter aux changements climatiques via le mécanisme de sélection naturelle ;
- Changements de phénologie tels que la floraison des plantes ou le départ en migration de certaines espèces animales.

Le réchauffement climatique bénéficie aux plantes d'origine méridionale, notamment celles qui vivent dans les milieux secs (dunes et autres milieux littoraux, bernes et talus routiers). Mais on peut s'attendre à ce que d'autres espèces progressent vers le nord, comme la chenille processionnaire du pin, l'ambrosie ou le moustique tigre.

Le territoire compte 3 sites Natura 2000, 7 ZNIEFF de type I et 5 ZNEFF de type II, ainsi que de grandes surfaces de forêts. L'impact le plus visible et le plus important sera sans doute observé sur la forêt. En effet, certaines essences ne vont plus être adaptées au climat local. L'ONF, le CRPF tout comme les communes font le constat de dépérissement précoces et massifs d'arbres liés aux épisodes de sécheresse et aux fortes chaleurs (sur les peuplements de sapins pectinés, douglas, hêtres). Des expérimentations de remplacement par de nouvelles essences (cèdre, pin maritime, robinier) sont déjà en cours sur les communes de Saint-Léger-le Guérétois et Sainte-Feyre, par exemple.

7.5.4 IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

Le risque radon et le risque de séisme ne sont pas influencés par le changement climatique. L'impact du changement climatique sur les risques d'inondations et de sécheresse, étroitement liés à l'évolution générale du climat, est présenté dans le paragraphe 7.4 Évolutions probables du climat : le risque de sécheresse augmentera largement dans les prochaines décennies, et le risque d'inondations devrait légèrement augmenter, en cohérence avec la légère baisse projetée du nombre de jours de précipitation. L'évolution des autres risques (feu, mouvements de terrain et retraits-gonflements d'argile) est liée aux risques citées précédemment :

- les épisodes de sécheresse et l'augmentation générale des températures créent des conditions favorables aux feux d'espaces naturels,
- une alternance plus marquée entre des périodes de sécheresse et des précipitations plus intenses renforce le risque de mouvements de terrain et de retraits-gonflements d'argile en déformant et déstabilisant le sol.

Ainsi, la plupart des risques naturels sont amenés à augmenter avec le changement climatique.

7.5.5 IMPACTS SUR LA SANTE ET LA QUALITE DE VIE

Comme pour le département, la collectivité présente une population vieillissante, et donc plutôt fragile : les personnes âgées de plus de 60 ans représentent 32,7% de la population en 2019 (14,9% en France), dont 11,8% de plus de 75 ans (9,1% en France). D'où une vulnérabilité estimée comme forte sur le territoire. Avec 381 médecins pour 117 500 habitants dans le département de la Creuse (INSEE), soit 324 médecins pour 100 000 habitants, la densité médicale du territoire est cependant légèrement supérieure à la moyenne nationale (318 médecins pour 100 000 habitants), ce qui est de nature à rassurer sur sa capacité à faire face au développement de certains risques sanitaires.

Le changement climatique devrait se traduire par une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes tels que les canicules, les tempêtes, les inondations... Ces événements pourront entraîner une dégradation de la qualité de vie liée à la détérioration des milieux de vie et aux pertes matérielles.

En matière de risques sanitaires liés à des modifications de l'environnement, on retiendra pour le territoire :

- L'augmentation des affections respiratoires en raison de la dégradation de la qualité de l'air et de l'augmentation du nombre de personnes vulnérables (vieillesse de la population),
- L'augmentation des risques sanitaires liés à la dégradation de la qualité des eaux de baignade : contamination microbiennes, proliférations de cyanobactéries (déjà constatées sur le territoire)...
- L'augmentation des risques sanitaires liés aux déplacements d'espèces animales dangereuses comme le moustique tigre (déjà sous surveillance) et les chenilles processionnaires du pin et du chêne.

Différentes études citent toutefois une baisse de la mortalité hivernale attendue grâce à l'augmentation des températures. Cette baisse pourrait potentiellement compenser l'augmentation de la mortalité liée aux vagues de chaleur estivales.

Concernant l'émergence de maladies infectieuses en lien avec le réchauffement climatique, les maladies à transmission vectorielle³⁴ pourraient constituer un risque pour le territoire. Il s'agirait alors de l'apparition de certaines maladies telles que des arboviroses (chikungunya, dengue...) ou du développement de maladies déjà présentes en métropole comme les leishmanioses. Cependant de nombreuses inconnues existent sur ces phénomènes en raison de la complexité des écosystèmes en cause. Il n'est donc pas possible de caractériser précisément le risque sanitaire. Concernant les maladies à transmission non vectorielle, l'importance des incertitudes empêche actuellement toute prévision.

7.5.6 IMPACTS SUR LES ACTIVITES HUMAINES ET ECONOMIQUES

Le changement climatique aura également des répercussions sur l'Homme et ses activités, dont certaines sont d'ores et déjà perceptibles.

- **Agriculture et sylviculture**

Les principales conséquences du changement climatique sur l'agriculture et la sylviculture dans le département devraient concerner :

- la moindre disponibilité en eau pour l'irrigation et l'abreuvement des animaux d'élevage,
- le confort des animaux d'élevage lors des canicules,
- le changement de productivité des cultures,
- les risques accrus de gel tardif, notamment pour l'arboriculture et le maraîchage,
- des évolutions de production ainsi que les dates de semis et de récolte.

La réduction des précipitations et l'augmentation des épisodes de sécheresse en période estivale devraient accroître la vulnérabilité de cette économie.

- **Tourisme**

Le secteur économique du tourisme pourra également être impacté par les modifications climatiques. Ainsi, une étude menée par le Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie sur la base d'un réchauffement de 3 à 4°C à l'horizon 2100 a identifié différents risques qui pourraient concerner le territoire :

- Tensions sur la ressource en eau,
- Risque de dégradation de la qualité des eaux, support des activités nautiques,
- Augmentation des risques sanitaires (développement de pathologies, dégradation de la qualité de l'air, épisodes de canicules...);
- Fréquence plus forte des événements extrêmes : tempêtes, inondations, feux de forêt...
- Évolution des paysages (dépérissement des forêts, du bocage, abaissement du niveau des rivières et étendus d'eau...).

Sur le Grand Guéret, les acteurs du tourisme s'accordent sur l'impact économique des fermetures à répétition des sites de baignade (plages d'Anzême, Jouillat sur la Creuse et base de loisirs de Courtille à Guéret). Ces sites constituent des points attractifs majeurs pour le secteur du tourisme et renvoient à l'image du territoire.

³⁴ Une maladie à transmission vectorielle est une maladie qui est causée par un germe pathogène (virus, parasite, bactérie) véhiculé et inoculé par un vecteur (moustique, phlébotome, tique, punaise...), ce vecteur s'étant lui-même infecté sur un hôte virémique (source : ARS Nouvelle-Aquitaine).

A contrario, l'augmentation des températures et la diminution des précipitations entraîneront un allongement de la période estivale, ce qui pourrait avoir des conséquences positives sur la fréquentation touristique du département.

- **Infrastructures et bâtiments**

Les impacts attendus sont principalement liés à l'augmentation de la fréquence des évènements climatiques extrêmes, tels que les inondations et retraits-gonflements d'argiles, qui devraient entraîner une augmentation des dégâts causés.

- **Autres secteurs**

D'autres secteurs pourront être impactés localement tels que :

- L'énergie : augmentation des besoins en période chaude, déficit de production d'hydroélectricité en raison de la baisse des débits ;
- Les banques et assurances : augmentation des coûts induits par les dégradations causées par les évènements climatiques extrêmes.
- Les industries : vulnérabilité aux risques naturels et technologiques (évènements climatiques extrêmes, inondations, incendies...).

7.6 SYNTHÈSE DE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE

Le changement climatique peut affecter un territoire sur les plans sanitaire, économique et environnemental comme vu précédemment. Le territoire du Grand Guéret est vulnérable au changement climatique, à l'image de tout le département de la Creuse. Le Tableau 2 synthétise cette vulnérabilité.

Tableau 2 : Synthèse par thématique de la vulnérabilité face au changement climatique

Thématique	Évaluation de la vulnérabilité	Principaux facteurs
Eau	Forte	Raréfaction de la ressource, évolution des besoins Hausse de la pollution de l'eau (moins de dilution...)
Santé	Forte	Vieillesse de la population Multiplication des canicules et des allergies
Risques naturels	Forte	Risques de mouvements de terrain et de sécheresses
Agriculture	Forte	Sécheresse (Irrigation, abreuvement des animaux), gel tardif
Biodiversité	Forte	Dépérissement des haies et de la forêt (sécheresse...) Dégradation des zones naturelles
Qualité de l'air	Moyenne	Augmentation de la pollution à l'ozone
Infrastructures et habitat	Moyenne	Évènements climatiques extrêmes

Le Tableau 3 décrit les impacts des changements climatiques sur le territoire. Les impacts sont décrits en croisant les évolutions du climat avec les caractéristiques du territoire.

Pour chaque entrée, une ou plusieurs conséquences des évolutions des paramètres climatiques sont décrites. Une appréciation de l'impact est indiquée selon un système à trois entrées :

- Impact négatif (-) : les effets des changements de variables climatiques ont des effets négatifs pour le territoire ;
- Impact positif (+) : les variations du climat futur ont des effets positifs pour le territoire ;
- Impact difficile à identifier (?) : par manque de données et de références, il reste difficile de qualifier la nature des effets du climat futur pour le territoire.

Tableau 3 : Description des impacts des changements climatiques sur le territoire

	Impacts		Conséquences probables des évolutions des variables climatiques
Ressources en eaux	-		Raréfaction des ressources en étiage : difficulté à satisfaire les besoins pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation et l'abreuvement des animaux d'élevage
	-		Dégradation de la qualité des eaux en période d'étiage impactant la production d'eau potable et les activités nautiques (baignade notamment)
	-		Dégradation des zones humides et de leur fonction de protection vis-à-vis des pollutions diffuses
Biodiversité	-		Augmentation des étiages estivaux pouvant occasionner des discontinuités écologiques (impact sur la trame bleue et verte)
	-		Modification des conditions de milieu : perte de biodiversité par déséquilibre des milieux, colonisation des milieux par des espèces plus adaptées, développement d'espèces envahissantes au détriment de la biodiversité autochtone
	?		Impacts difficiles à préciser espèces par espèces du fait de leurs caractéristiques biologiques, de leurs besoins écologiques et de leur capacité d'adaptation
Agriculture	-		Diminution de la matière organique dans le sol et problèmes associés : érosion, lessivage, diminution de la fertilité...
	?		Prairies et cultures fourragères : décalage des périodes de production
	-		Élevage : possible développement de maladies parasitaires et stress thermique en période estivale nécessitant potentiellement le refroidissement des bâtiments d'élevage hors-sol
	-	+	Autres cultures : augmentation des besoins en irrigation (maïs notamment). Effets positifs possibles sur le rendement de certaines espèces (blé par exemple)
Forêt	-		Diminution du confort hydrique des arbres, modification de la distribution spatiale des espèces, augmentation de l'aléa incendie de forêt
Santé	-		Vieillesse de la population : accroissement du nombre de personnes vulnérables aux vagues de forte chaleur
	-		Augmentation des affections respiratoires en raison de la dégradation de la qualité de l'air
	-		Développement d'allergies en lien avec la colonisation des milieux par de nouvelles espèces et l'augmentation de la durée de libération des pollens
	-		Vulnérabilité des personnes âgées (période de canicule)
Économie	-		Tourisme : diminution des niveaux d'eau en étiage entraînant une perte d'attractivité autour des activités touristiques de pêche et nautiques
	-	+	Production et distribution d'énergie : diminution des consommations hivernales (diminution des besoins en chauffage), augmentation des consommations estivales (climatisation)
	-	?	Habitat et infrastructure : l'augmentation de la fréquence des événements climatiques extrêmes devrait entraîner une augmentation des dégâts causés
Risques naturels	-	?	Inondations : impacts difficiles à préciser en raison des incertitudes concernant la modélisation des pluies dans le futur
	-		Augmentation de l'aléa incendie de forêt

8 TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Délimitation de l'EPCI du Grand Guéret (source : CA du Grand Guéret)	6
Figure 2 : Comparaison des objectifs d'émissions de GES et d'émissions de GES réelle entre 2012 (PCET) et 2019	7
Figure 3 : Avancement moyen des actions du PCET du Grand Guéret	8
Figure 4 : Documents d'urbanisme en vigueur sur les communes du territoire du Grand Guéret	10
Figure 5 : Consommation énergétique et émissions de GES par habitant à différentes échelles	16
Figure 6 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES par secteur	17
Figure 7 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES par type d'énergie	18
Figure 8 : Diagramme de Sankey des flux énergétiques sur le territoire du Grand Guéret	19
Figure 9 : Consommation énergétique du territoire par usage	19
Figure 10 : Évolution des consommations énergétiques par habitant sur le territoire par secteur sur la période 2015-2019	20
Figure 11 : Évolution des émissions de GES par habitant sur le territoire par secteur sur la période 2015-2019	21
Figure 12 : Dépenses énergétiques du territoire par secteur	22
Figure 13 : Dépenses énergétiques par source d'énergie	22
Figure 14 : Évolution de la facture énergétique du territoire par secteur sur la période 2015-2019	23
Figure 15 : Répartition des logements par statut d'occupation sur le territoire (données 2015)	24
Figure 16 : Répartition des logements par année de construction	25
Figure 17 : Consommation énergétique des résidences principales par usage	25
Figure 18 : Répartition de la consommation énergétique et des émissions de GES énergétique par énergie pour le résidentiel	26
Figure 19 : Répartition des logements par mode de chauffage principal	27
Figure 20 : Performance énergétique des résidences principales par année de construction	28
Figure 21 : Émissions de GES des résidences principales par année de construction	28
Figure 22 : Répartition des modes de chauffage par année de construction du logement	29
Figure 23 : Consommation énergétique pour le secteur énergétique par communes	29
Figure 24 : Émissions de GES pour le secteur résidentiel par commune	30
Figure 25 : Carte de la répartition des consommations d'énergie du résidentiel par commune	31
Figure 26 : Double-seuils des étiquette du DPE (Source : Dossier de presse du Ministère de la Transition Écologique sur le nouveau DPE, février 2021)	32
Figure 27 : Légende des DPE énergétiques et climatiques (Source : Dossier de presse du Ministère de la Transition Écologique sur le nouveau DPE, février 2021)	32
Figure 28 : Répartition des étiquettes DPE des logements diagnostiqués (source : Observatoire DPE, ADEME)	33

Figure 29 : Répartition des étiquettes GES des logements diagnostiqués (source : Observatoire DPE, ADEME)	33
Figure 30 : Comparaison des étiquettes DPE des maisons et appartements diagnostiqués sur le territoire (source : Observatoire DPE, ADEME)	34
Figure 31 : Répartition estimée des étiquettes DPE des logements du territoire	34
Figure 32 : Répartition estimée des étiquettes GES des logements du territoire	35
Figure 33 : Répartition des consommations énergétiques et des émissions de GES par usage dans le tertiaire.....	37
Figure 34 : Répartition des consommations et émissions énergétiques de GES par type d'énergie dans le tertiaire.....	38
Figure 35 : Légende des abréviations des branches du secteur tertiaire	38
Figure 36 : Consommation énergétique par branche	39
Figure 37 : Émissions de GES énergétiques par branche.....	39
Figure 38 : DPE énergétiques et climatiques des bâtiments par branches du secteur tertiaire (source : AREC)	40
Figure 39 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES du secteur des transports par type de voies	41
Figure 40 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES du secteur des transports par type de véhicule	42
Figure 41 : Répartition des consommations énergétiques et émissions de GES du secteur des transports par type de carburant	42
Figure 42 : Lignes interurbaines sur le territoire du Grand Guéret (source : Guide Mobilité du Grand Guéret, 2021)	43
Figure 43 : Plan du réseau TAD du Grand Guéret (source : Guide Mobilité du Grand Guéret, 2021) .	44
Figure 44 : Plan du réseau urbain de Guéret (source : Guide Mobilité du Grand Guéret, 2021)	45
Figure 45 : Résultats du baromètre des villes cyclables à Guéret (Source : FUB).....	46
Figure 46 : Consommation énergétique du secteur agriculture et forêt par usage	47
Figure 47 : Consommation énergétique du secteur agriculture et forêt par source d'énergie.....	48
Figure 48 : Émissions de GES du secteur agriculture et forêt.....	48
Figure 49 : Émissions de GES dans le secteur agricole par poste	49
Figure 50 : Utilisation du bois en Creuse.....	50
Figure 51 : Gisement et utilisation du BIBE sur le territoire par essence (en tonnes)	51
Figure 52 : Stockage de carbone en ktCO ₂ /an (2019)	52
Figure 53 : Consommation en espace (en ha) des communes sur la période 2011-2020 (source : sparte.beta.gouv.fr,).....	53
Figure 54 : Répartition des consommations et émissions énergétiques de GES par type d'énergie dans le secteur industriel.....	53
Figure 55 : Répartition des émissions de GES énergétique de l'industrie par secteur d'activité	54

Figure 56 : Production d'énergies renouvelables par filière EnR (hors biocarburants	55
Figure 57 : Comparaison entre la production des énergies renouvelables et la consommation du territoire.....	56
Figure 58 : Évolution de la production d'électricité renouvelable entre 2015 et 2019	57
Figure 59 : Évolution de la production d'électricité avec PV (utilisation des données de l'Open Data Réseaux Énergies pour 2022)	57
Figure 60 : Répartition du nombre, de la production et de la puissance des centrales photovoltaïques du territoire par plage de puissance (données 2022)	58
Figure 61 : Évolution de la production thermique renouvelable entre 2015 et 2019	59
Figure 62 : Répartition des émissions de polluants par secteur sur le territoire	62
Figure 63 : Comparaison des émissions par territoire (en kg/hab).....	63
Figure 64 : Bilan des mesures à Guéret par rapport aux seuils réglementaires	63
Figure 65 : Tableau des mesures de concentration en NO ₂	64
Figure 66 : Répartition des émissions de NOx sur le territoire par secteur.....	65
Figure 67 : Comparaison des émissions de NOx sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine.....	65
Figure 68 : Tableau des mesures de concentration en PM10.....	66
Figure 69 : Répartition des émissions de PM10 sur le territoire par secteur.....	67
Figure 70 : Comparaison des émissions de PM10 sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine.....	68
Figure 71 : Répartition des émissions de PM2,5 sur le territoire par secteur.....	68
Figure 72 : Comparaison des émissions de PM2,5 sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine.....	69
Figure 73 : Répartition des émissions de COVNM sur le territoire par secteur	70
Figure 74 : Comparaison des émissions de COVNM sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine...	70
Figure 75 : Répartition des émissions de SO2 sur le territoire par secteur	71
Figure 76 : Comparaison des émissions de SO2 sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine	72
Figure 77 : Répartition des émissions de NH3 sur le territoire par secteur	73
Figure 78 : Comparaison des émissions de NH3 sur différents territoires de Nouvelle-Aquitaine	73
Figure 79 : Tableau des mesures de concentration en O ₃	74
Figure 80 : Carte du réseau électrique du Grand Guéret	76
Figure 81 : Carte du réseau électrique de Guéret.....	76
Figure 82 : Réseaux de gaz (source : Contribution de GRDF au PCAET de la CA du Grand Guéret, Janvier 23)	77
Figure 83 : Carte du réseau de chaleur du Grand Guéret	79
Figure 84 : Évolution de la température moyenne annuelle en France, par rapport à la moyenne 1961-1990 (Source : Météo France)	82
Figure 85 : Évolution de la température moyenne annuelle au Palais-sur-Vienne (Haute-Vienne), par rapport à la moyenne 1961-1990 (Source : Météo France)	83

Figure 86 : Évolution de la température maximale estivale au Palais-sur-Vienne (Haute-Vienne), par rapport à la moyenne 1961-1990 (Source : Météo France)	84
Figure 87 : Évolution de la température minimale hivernale au Palais-sur-Vienne (Haute-Vienne), par rapport à la moyenne 1961-1990 (Source : Météo France)	84
Figure 88 : Répartition des vagues de chaleur recensées depuis 1947 dans le Limousin selon leur intensité et leur durée (Source : Météo France) - Guide de lecture Figure 89	85
Figure 89 : Guide de lecture de la Figure 88.....	85
Figure 90 : Répartition des vagues de froid recensées depuis 1947 dans le Limousin selon leur intensité et leur durée (Source : Météo France) - Lecture similaire à la Figure 88	86
Figure 91 : Évolution du nombre de jours de gel au Palais-sur-Vienne (Haute-Vienne) - Source : Météo France.....	86
Figure 92 : Évolution du cumul annuel de précipitations à Aubusson par rapport à la moyenne 1961-1990 (Source : Météo France)	87
Figure 93 : Évolution du pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse des sols dans le Limousin (Source : Météo France).....	88
Figure 94 : Les scénarios RCP (Source : ONERC, 2013)	89
Figure 95 : Évolution projetée des températures moyennes par saison sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)	90
Figure 96 : Évolution projetée du nombre annuel de jours très chauds sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)	90
Figure 97 : Évolution projetée du nombre de nuits chaudes sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)	91
Figure 98 : Évolution projetée du nombre de jours annuels en vague de chaleur sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France).....	91
Figure 99 : Évolution projetée du nombre de jours annuels en vague de froid sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)	92
Figure 100 : Évolution projetée du nombre annuel de jours de gel sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)	92
Figure 101 : Évolution projetée du cumul de précipitations par saison sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)	93
Figure 102 : Évolution projetée du nombre de jours de précipitations par saison sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France).....	93
Figure 103 : Évolution projetée du nombre de jours avec sol sec par saison sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)	94
Figure 104 : Évolution projetée du cumul de précipitations quotidiennes remarquables sur le Grand Guéret pour le scénario RCP4.5 (référence 1976-2005, source Météo France)	94
Figure 105 : Principaux polluants, origines et impacts (source : Airparif)	106

ANNEXES

PRINCIPAUX POLLUANTS, ORIGINES ET IMPACTS

Figure 105 : Principaux polluants, origines et impacts (source : Airparif)

LES PRINCIPAUX POLLUANTS			
Polluants	Origine	Impact sur l'Environnement	Impact sur la santé
OXYDES D'AZOTE (NOx) <small>(NOx = NO + NO₂)</small> 	Toutes combustions à hautes températures de combustibles fossiles (charbon, fioul, essence ...). Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement s'oxyde dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO ₂) qui est à 90% un polluant «secondaire».	<ul style="list-style-type: none"> ▶ rôle de précurseur dans la formation d'ozone dans la basse atmosphère, ▶ contribuent aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols, ▶ contribuent à la concentration de nitrates dans les sols. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ NO₂ : gaz irritant pour les bronches (augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires infantiles), NO non toxique pour l'homme aux concentrations environnementales.
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) ET COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)	Combustions incomplètes, utilisation de solvants (peintures, colles) et de dégraissants, produits de nettoyage, remplissage de réservoirs automobiles, de citernes ...	<ul style="list-style-type: none"> ▶ précurseurs dans la formation de l'ozone, ▶ précurseurs d'autres sous-produits à caractère oxydant (PAN, acide nitrique, aldéhydes ...). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Effets divers selon les polluants dont irritations et diminution de la capacité respiratoire, ▶ Considérés pour certains comme cancérogènes pour l'homme (benzène, benzo-(a)pyrène), ▶ Nuisances olfactives fréquentes.
OZONE (O₃) 	Polluant secondaire, produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions complexes entre certains polluants primaires (NOx, CO et COV) et principal indicateur de l'intensité de la pollution photochimique.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ perturbe la photosynthèse et conduit à une baisse de rendement des cultures (5 à 10% pour le blé en Ile-de-France, selon l'INRA), ▶ nécroses sur les feuilles et les aiguilles d'arbres forestiers, ▶ oxydation de matériaux (caoutchoucs, textiles, ...), ▶ contribue à l'effet de serre. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gaz irritant pour l'appareil respiratoire et les yeux, ▶ Associé à une augmentation de la mortalité au moment des épisodes de pollution (Étude ERPURS/ORS Ile-de-France).
PARTICULES ou poussières en suspension (PM) 	Combustions industrielles ou domestiques, transport routier diesel, origine naturelle (volcanisme, érosion ...). Classées en fonction de leur taille : <ul style="list-style-type: none"> ● PM10 : particules de diamètre inférieur à 10 µm (retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures) ● PM2.5 : particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ contribuent aux salissures des bâtiments et des monuments : <ul style="list-style-type: none"> ● coût du ravalement des bâtiments publics d'Ile-de-France 1,5 à 7 milliards de francs par an (Source PRQA Ile-de-France), ● coût du nettoyage du Louvre en 1995 : de l'ordre de 30 millions de francs (Source PRQA Ile-de-France). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Irritation et altération de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles, ▶ Peuvent être combinées à des substances toxiques voire cancérogènes comme les métaux lourds et des hydrocarbures, ▶ Associées à une augmentation de la mortalité pour causes respiratoires ou cardiovasculaires (ERPURS/ORS Ile-de-France).
DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂) 	Combustions de combustibles fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole...) contenant du soufre. La nature émet aussi des produits sulfurés (volcans).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols, ▶ dégrade la pierre (cristaux de gypse et croûtes noires de micro particules cimentées). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Irritation des muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques).
MONOXYDE DE CARBONE (CO) 	Combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois), dues à des installations mal réglées (chauffage domestique) et provenant principalement des gaz d'échappement des véhicules.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ participe aux mécanismes de formation de l'ozone, ▶ se transforme en gaz carbonique CO₂, et contribue ainsi à l'effet de serre. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intoxications à fortes teneurs provoquant maux de tête et vertiges (voir le coma et la mort pour une exposition prolongée). Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang.
MÉTAUX LOURDS plomb (Pb), mercure (Hg), arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni)	Proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères mais aussi de certains procédés industriels (production du cristal, métallurgie, fabrication de batteries électriques). Plomb : principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée (01/01/2000).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ contamination des sols et des aliments, ▶ s'accumulent dans les organismes vivants dont ils perturbent l'équilibre biologique. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ S'accumulent dans l'organisme, effets toxiques à plus ou moins long terme, ▶ Affectent le système nerveux, les fonctions rénales hépatiques, respiratoires ...
AUTRES SOURCES DE NUISANCES			
POLLENS	Éléments reproducteurs produits par les organes mâles des plantes , se dispersent soit grâce aux insectes (roses, pissenlits, marguerites, arbres fruitiers), soit par le vent (graminées, oseille, armoise, ambroisie, cyprès, bouleau).		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Allergie saisonnière au pollen des arbres, plantes, herbacées et graminées (pollinose ou rhume des foins) : <ul style="list-style-type: none"> ● concerne 10 à 30% de la population, ● les pollens les plus allergisants sont : bouleau, aulne, noisetier, platane, olivier, frêne, chêne, graminées, plantain, armoise, ambroisie ...
ODEURS	Substances chimiques de composition très variable comme certains COV, parfois uniquement détectables par le nez humain (outil le plus sensible mais subjectif).		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Agréables ou désagréables (caractère subjectif), ▶ Peuvent être une atteinte au bien-être, ▶ Ne sont pas forcément liées au risque sanitaire, ▶ Ne font pas partie des critères de toxicité.

DIAGNOSTIC QUALITE DE L'AIR COMPLET - ATMO NOUVELLE-AQUITAINE

Diagnostic qualité de l'air dans le cadre du PCAET de la CA du Grand Guéret

Creuse (23)



Référence : PLAN_EXT_22_476

Version finale du : 09/03/2023

Auteur : Audrey Chataing
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine
E-mail : contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100



Titre : Diagnostic qualité de l'air dans le cadre du PCAET de la CA du Grand Guéret

Reference : PLAN_EXT_22_476

Version finale du : 09/03/2023

Délivré à : Communauté d'agglomération Grand Guéret – 9 avenue Charles de Gaulle – BP302 – 23006 Guéret Cedex

Nombre de pages : 66

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	A. Chataing	L. Declerck	R. Feuillade
Qualité	Ingénieure d'études	Ingénieure d'études	Directeur délégué production et exploitation
Visa		<i>Louise Declerck</i>	

Conditions d'utilisation

Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmo-nouvelleaquitaine.org)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aurait pas donnée d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas prises en compte lors de comparaison à un seuil réglementaire.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site Web
- par mail : contact@atmo-na.org
- par téléphone : 09 84 200 100

Sommaire

1. Introduction.....	9
2. Généralités sur la qualité de l'air	11
2.1. L'exposition.....	13
2.1.1. Les épisodes de pollution.....	13
2.1.2. La pollution de fond	13
2.1.3. Les inégalités d'exposition	13
2.2. La sensibilité individuelle	14
2.3. Quelques chiffres.....	14
3. Description de la surveillance de la qualité de l'air	15
3.1. Polluants suivis et méthodes de mesure	15
3.1.1. Mesures automatiques	15
3.1.2. Mesures par prélèvement suivi d'une analyse chimique	15
3.2. Dispositif de mesure	16
3.2.1. Classification des sites de mesure.....	16
3.2.2. Environnement d'implantation relatif à la station	16
3.2.3. Type d'influence prédominante relatif au polluant.....	16
4. Bilan de la surveillance de la qualité de l'air	18
4.1. Respect des valeurs réglementaires	18
4.1.1. Mesure de dioxyde d'azote [NO ₂].....	19
4.1.2. Mesures de particules < 10 µm [PM10].....	20
4.1.3. Mesures d'ozone [O ₃].....	22
4.1.4. Mesures de benzène [C ₆ H ₆].....	24
4.1.5. Mesures de métaux lourds As, Cd, Ni et Pb.....	25
4.2. Episodes de pollution et procédures préfectorales d'alerte à la pollution	26
4.3. Synthèse des épisodes de pollution et des procédures préfectorales en Creuse	27
5. Activités impactant la qualité de l'air.....	28
5.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources	28
5.2. Les postes d'émissions à enjeux.....	29
5.3. Émissions d'oxydes d'azote [NO _x].....	33
5.4. Émissions de particules [PM10 et PM2,5].....	36
5.5. Émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]	43
5.6. Émissions de dioxyde de soufre [SO ₂]	46
5.7. Émissions d'ammoniac [NH ₃]	48
5.8. Synthèse.....	50
6. Synthèse de l'étude de surveillance des pesticides dans l'air à Guéret.....	51
6.1. Contexte.....	51
6.2. Principaux résultats.....	51
6.3. Conclusion de l'étude pesticides	55

Annexes

Annexe 1 : Santé - définitions.....	57
Annexe 2 : Les polluants.....	58
Annexe 3 : Les secteurs d'activités	60
Annexe 4 : Nomenclature PCAET.....	61
Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions.....	63
Annexe 6 : Émissions territoriales.....	65



Polluants

→ As	arsenic
→ BTEX	benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes
→ C ₆ H ₆	benzène
→ Cd	cadmium
→ CH ₄	méthane
→ COV	composés organiques volatils
→ COVNM	composés organiques volatils non méthaniques
→ NH ₃	ammoniac
→ Ni	nickel
→ NO	monoxyde d'azote
→ NO ₂	dioxyde d'azote
→ NO _x	oxydes d'azote (= dioxyde d'azote + monoxyde d'azote)
→ O ₃	ozone
→ Pb	plomb
→ PM	particules en suspension (particulate matter)
→ PM10	particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
→ PM2,5	particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 µm
→ SO ₂	dioxyde de soufre

Unités de mesure

→ g	gramme
→ mg	milligramme (= 1 millième de gramme = 10 ⁻³ g)
→ µg	microgramme (= 1 millionième de gramme = 10 ⁻⁶ g)
→ ng	nanogramme (= 1 milliardième de gramme = 10 ⁻⁹ g)
→ m ³	mètre cube

Abréviations

→ Aasqa	association agréée de surveillance de la qualité de l'air
→ Afnor	agence française de normalisation
→ AOT40	accumulated exposure over threshold 40
→ CEN	Comité Européen de Normalisation
→ Circ	centre international de recherche contre le cancer
→ COFRAC	comité français d'accréditation
→ IEM	indicateur d'exposition moyenne (cf. autres définitions)
→ INSEE	institut national de la statistique et des études économiques
→ GES	Gaz à effet de serre
→ LCSQA	laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
→ LTECV	loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte
→ OMS	organisation mondiale de la santé / world health organization
→ PCAET	plan climat air énergie territorial
→ PDU	plan de déplacements urbains
→ PPA	plan de protection de l'atmosphère
→ PRSQA	programme régional de surveillance de la qualité de l'air
→ SRCAE	schéma régional climat, air, énergie

Seuils de qualité de l'air

- **AOT40** : indicateur spécifique à l'ozone, exprimé en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{heure}$, calculé en effectuant la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et le seuil de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures (pour l'ozone : 40 ppb ou partie par milliard = $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- **indicateur d'exposition moyenne (IEM)** : concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire
- **marge de dépassement** : excédent admis par rapport à la valeur limite
- **niveau critique ou valeur critique** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains
- **objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
- **objectif de réduction de l'exposition** : pourcentage de réduction de l'indicateur d'exposition moyenne de la population, fixé pour l'année de référence, dans le but de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, et devant être atteint dans la mesure du possible sur une période donnée
- **obligation en matière de concentration relative à l'exposition** : niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine
- **seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence
- **seuil d'information et de recommandations** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions
- **valeur cible (en air extérieur)** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
- **valeur critique** : cf. niveau critique
- **valeur limite** : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Autres définitions

- **année civile** : période allant du 1^{er} janvier au 31 décembre inclus
- **centile (ou percentile)** : cet indicateur (horaire ou journalier) statistique renvoie à une notion de valeur de pointe. Ainsi le percentile 98 horaire caractérise une valeur horaire dépassée par seulement 2% des valeurs observées sur la période de mesure

Le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 et l'arrêté du 4 août 2016 relatifs au Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) prévoient que les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants mettent en place un PCAET sur leur territoire de compétence. Le PCAET est un outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire. Il comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Ce document propose, conformément au décret et à l'arrêté relatifs au PCAET, le diagnostic air, qui est un état des lieux des émissions de polluants atmosphériques de la communauté d'agglomération du Grand Guéret pour l'année 2018. Ce diagnostic présente donc une analyse détaillée des émissions, pour les polluants NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5}, SO₂, COVNM et NH₃ par sous-secteur, ainsi que la comparaison des émissions du territoire avec celles du département et de la région.

Ce document recense également l'état de la qualité de l'air sur le territoire, avec l'analyse des mesures réalisées sur la station de Guéret ; l'étude des épisodes de pollution et pour finir la synthèse de la surveillance des pesticides dans l'air à Guéret effectuée en 2015.

Une **station de mesure** de la qualité de l'air est présente actuellement sur le territoire du Grand Guéret, située dans la plaine des jeux Raymond Nicolas à Guéret, elle est de typologie Urbaine de fond.

- ✧ En 2021, pour le **dioxyde d'azote** seule la recommandation OMS (2021) en nombre de jour de dépassement du 25 µg/m³ n'a pas été respectée pour la station de Guéret. En revanche, l'ensemble des autres seuils réglementaires et recommandations OMS a été respecté pour les années 2019, 2020 et 2021. Une tendance globale à la baisse des concentrations en dioxyde d'azote est constatée sur la station. Ainsi, les concentrations moyennes annuelles ont baissé de 40% entre 2012 et 2021 sur la station de Guéret.
- ✧ En 2021, le seuil d'information et de recommandations des **PM₁₀** a été dépassé une fois sur la station de Guéret. Les autres seuils réglementaires et recommandations OMS (2021) ont été respectés sur Guéret en 2021, ainsi que l'ensemble des seuils en 2019 et 2020. Une tendance globale à la baisse des concentrations en particules en suspension est constatée sur la station. Ainsi, les concentrations moyennes annuelles ont baissé de 29 % entre 2012 et 2021 sur la station de Guéret.
- ✧ En 2019, 2020 et 2021, l'objectif de qualité de l'**ozone** n'a pas été respecté pour la station de Guéret. De plus, les deux recommandations OMS (2021) de l'ozone (nombre de jours dépassant le seuil de 100 µg/m³ en moyenne sur 8h et pic saisonnier) n'ont pas été respectés sur la station en 2021. Les autres valeurs réglementaires ont cependant été respectées pour les trois années. L'ozone est un polluant qui voit ses concentrations, années après années, relativement stables.
- ✧ En 2019, 2020 et 2021, les concentrations annuelles des **métaux lourds** (As, Cd, Ni, Pb) et de **benzène** (C₆H₆) respectent largement les valeurs réglementaires associées.

Il a pu être recensés en 2021, **2 épisodes de pollution** dans le département de la Creuse, et aucun épisode en 2019 et 2020.

Les **émissions de polluants** de l'agglomération représentent entre 8 à 23% des émissions départementales. Ces émissions ont un impact non négligeable sur la qualité de l'air du territoire.

Le territoire Grand Guéret représente ainsi :

- ➔ 23% des émissions départementales d'oxydes d'azote (NO_x)
 - Principaux secteurs émetteurs : transport routier et résidentiel/tertiaire
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : véhicules diesel, engins industriels, stations d'enrobage, chauffage au bois et au fioul domestique

- 16% des émissions départementales de particules fines (PM_{2,5}) et 14% des émissions de particules en suspension (PM₁₀)
 - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel, transport routier, agriculture et industrie
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : chauffage et chaudières bois, véhicules diesel, engins agricoles et travail du sol

- 18% des émissions départementales de COVNM
 - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel, industrie et transport routier
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : utilisation industrielle et domestique de solvants et de peintures, chauffage et chaudières bois, véhicules essence

- 8% des émissions départementales de dioxyde de soufre (SO₂)
 - Principaux secteurs émetteurs : industriel, résidentiel et tertiaire
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : utilisation de fioul domestique, chauffage au bois, stations d'enrobage

- 8% des émissions départementales d'ammoniac (NH₃)
 - Principal secteur émetteur : agricole
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : fertilisation des cultures et système de gestion des déjections animales de l'élevage

L'étude de surveillance des **pesticides dans l'air** en milieu urbain, effectuée en 2015 sur les sites de Limoges et Guéret, montre la présence dans l'air de 10 molécules pesticides sur les 192 recherchées, dont 5 herbicides, 4 insecticides et 1 fongicide.

- ✦ Sur les 10 substances, 6 ont été détectées sous forme de trace et 4 mesurées en teneurs suffisantes pour être quantifiées. Le lindane (insecticide), le métolachlore, la pendiméthaline et le prosulfocarbe (herbicides) ont été relevés à plusieurs reprises au cours de la période d'échantillonnage mais toujours en quantité limitée, avec des concentrations sur les deux sites urbains restant de l'ordre du dixième de nanogramme par mètre cube.
- ✦ Il est important de rappeler que les résultats des prélèvements correspondent aux concentrations respirées. Bien que corrélées aux applications de pesticides des différents secteurs d'activités (agricole et non agricole), les concentrations respirées ne découlent pas directement de celles-ci. En effet, les propriétés physico-chimiques d'une molécule, sa persistance dans le sol et son temps de résidence dans l'atmosphère, couplés aux paramètres météorologiques et à la circulation atmosphérique, sont des facteurs déterminants et vont conditionner sa présence ou non dans le compartiment aérien. La pendiméthaline, le métolachlore ainsi que le prosulfocarbe et le lindane sont aussi détectés majoritairement en quantité équivalente dans la région Centre – Val de Loire. Ces molécules incluses dans la liste socle nationale caractérisent la pollution phytosanitaire de fond.

1. Introduction

★ Contexte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) renforce le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique. Les objectifs nationaux inscrits dans la LTECV, à l'horizon 2030, sont :

- Une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre (GES) par rapport à 1990
- Une réduction de 20% de la consommation énergétique finale par rapport à 2012
- Une part d'énergie renouvelable de 32% dans la consommation finale d'énergie

Le plan climat-air-énergie territorial est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire. Il comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le PCAET est un projet territorial de développement durable. Il est mis en place pour une durée de 6 ans.

Plan : Le PCAET est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle. Il concerne tous les secteurs d'activités. Il a vocation à mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux.

Climat : Le PCAET a pour objectifs :

- De réduire les émissions de gaz à effet de serre du territoire
- D'adapter le territoire aux effets du changement climatique afin d'en diminuer la vulnérabilité

Air : Les sources de polluants atmosphériques sont, pour partie, semblables à celles qui génèrent les émissions de gaz à effet de serre, en particulier les transports, l'agriculture, l'industrie, le résidentiel et le tertiaire. Dans le cas des GES, les impacts sont dits globaux, tandis que pour les polluants atmosphériques ils sont dits locaux.

Energie : L'énergie est le principal levier d'action dans la lutte contre le changement climatique et la pollution atmosphérique, avec 3 axes de travail :

- La sobriété énergétique
- L'amélioration de l'efficacité énergétique
- Le développement des énergies renouvelables

Territorial : Le PCAET s'applique à l'échelle du territoire. Il ne s'agit pas d'un échelon administratif mais d'un périmètre géographique donné sur lequel tous les acteurs sont mobilisés et impliqués.

★ Présentation de l'étude

L'impact sanitaire prépondérant de la pollution atmosphérique est dû à l'exposition à des niveaux moyens tout au long de l'année, et non aux pics ponctuels pourtant davantage médiatisés. Le PCAET doit prioritairement inscrire des mesures de lutte contre la pollution atmosphérique de fond.

Les polluants : Le PCAET doit présenter le bilan des émissions de polluants atmosphériques. La liste de polluants est fixée par l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les polluants à prendre en compte sont les oxydes d'azote (NOx), les particules PM10 et PM2,5, les composés organiques volatils (COV)¹, le dioxyde de soufre (SO₂) et l'ammoniac (NH₃).

Les secteurs : Les secteurs d'activités, cités dans l'arrêté, sont les suivants : le résidentiel, le tertiaire, le transport routier, les autres transports, l'agriculture, les déchets, l'industrie hors branche énergie et la branche énergie.

¹ Les composés organiques volatils (COV) correspondent au méthane (CH₄) et aux composés organiques non méthaniques (COVNM). Le méthane n'est pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre. Le diagnostic Air présentera donc les émissions de COVNM.

Le territoire : La communauté d'agglomération du Grand Guéret comporte 25 communes, d'une superficie d'environ 481 km², pour une population de 28 527 habitants en 2019 (source INSEE²). Situé dans le département de la Creuse, ce territoire est traversé par la nationale N145 (axe est-ouest).

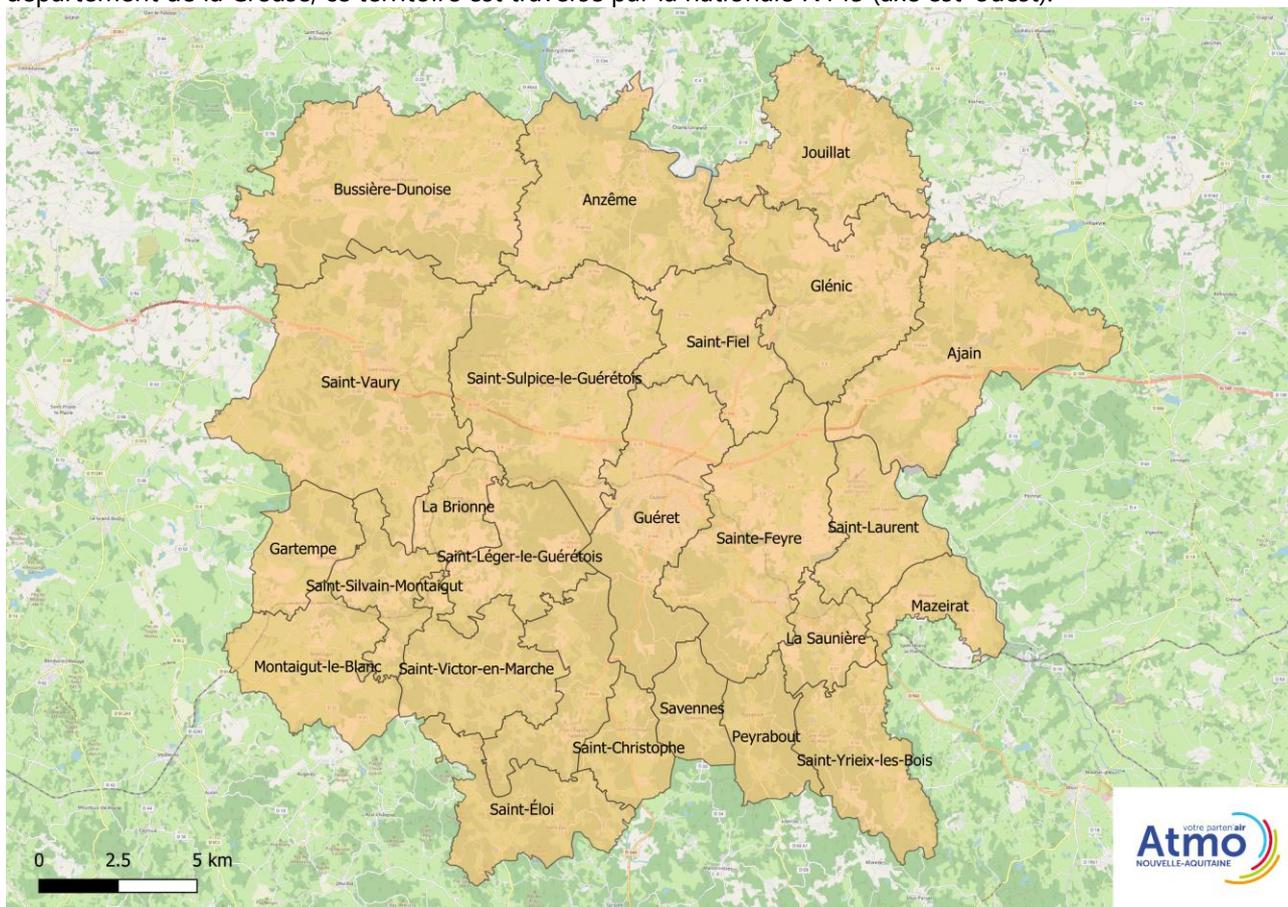


Figure 1 | Communauté d'agglomération Grand Guéret - les 25 communes

Ce document présente :

- Les relations entre santé et pollution atmosphérique
- Le bilan des mesures réglementaires réalisées sur le territoire de l'agglomération
- Le diagnostic des émissions pour les polluants atmosphériques
- L'analyse détaillée des émissions par sous-secteur
- La comparaison des émissions du territoire d'étude avec celles du département et de la région
- Un bilan synthétique des mesures de pesticides effectuées à Guéret en 2015

² <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=EPCI-200034825>

2. Généralités sur la qualité de l'air

La compréhension des mécanismes est essentielle pour la mise au point de stratégies prenant en compte la qualité de l'air dans les politiques territoriales.

La qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre les apports directs de polluants émis dans l'air, les émissions polluantes, et les phénomènes auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère : transport, dispersion, dépôt ou réactions chimiques. C'est pourquoi il ne faut pas confondre les **concentrations** dans l'air ambiant, caractérisant la qualité de l'air respiré, avec les **émissions** de polluants rejetés par une source donnée (une cheminée, un pot d'échappement, un volcan). **Emissions de polluants et concentrations de polluants : ce n'est pas la même chose.**

La Figure 2 représente les diverses sources de pollution, qu'elles soient naturelles ou anthropiques, et la Figure 3 montre les phénomènes naturels auxquels la pollution de l'air est soumise (transport, dispersion, transformation).



Figure 2 | La pollution de l'air c'est quoi ? (Source : Ministère en charge de l'environnement)

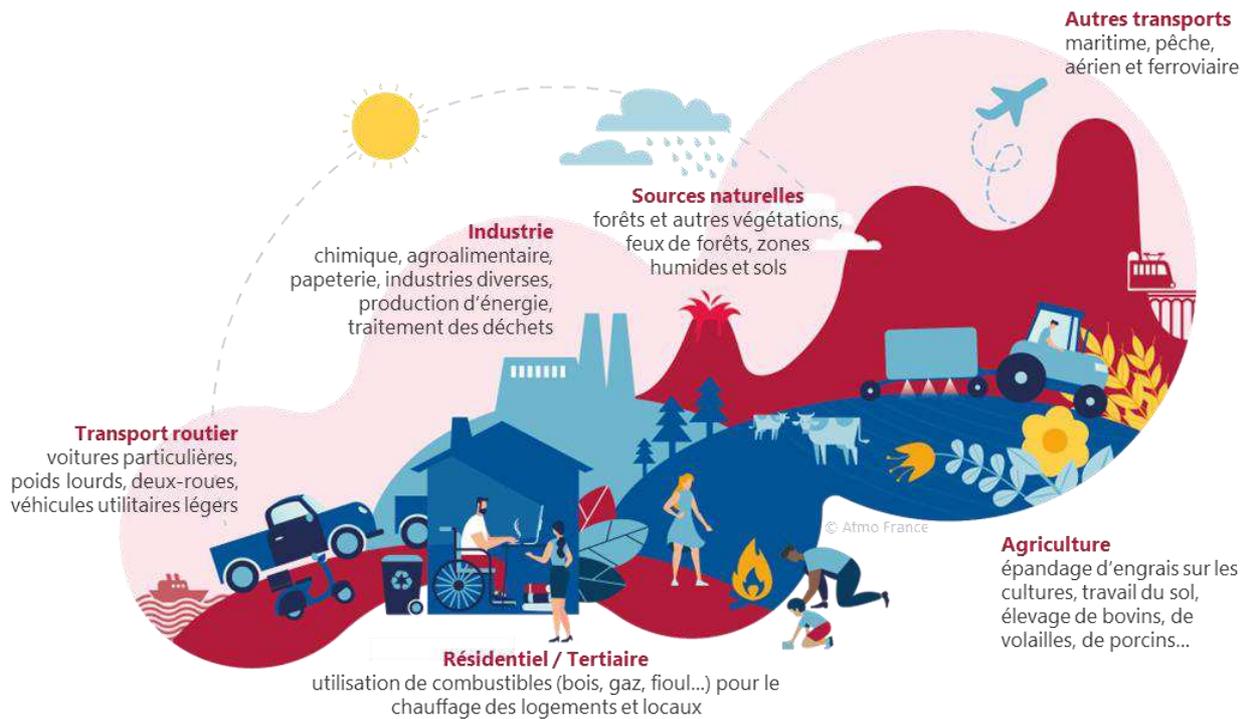


Figure 3 | Phénomènes influant la qualité de l'air (source : Ministère en charge de l'environnement et Atmo France)

Polluant primaire et polluant secondaire

Les polluants primaires sont rejetés directement dans l'air. Les polluants secondaires peuvent réagir lorsqu'ils rentrent en contact avec d'autres substances polluantes ou peuvent réagir à la suite de l'action du soleil. Les polluants secondaires ne sont pas donc émis dans l'atmosphère directement. Parmi eux, on peut citer l'ozone (O_3) et les particules secondaires. L'ozone provient notamment de la réaction des COVNM et des NO_x (oxydes d'azote) entre eux, sous l'effet des rayons solaires. Les particules secondaires (telles que nitrates ou sulfates d'ammonium) sont issues du dioxyde de soufre (SO_2), des oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et l'ammoniac (NH_3).

Durées de vie des polluants et transport

Le temps passé par les polluants dans l'atmosphère varie selon la substance (quelques heures à plusieurs jours). Certains polluants ont une durée de vie courte, comme les oxydes d'azote (NO_x) car ils subissent rapidement une transformation physico-chimique. Les concentrations de NO_x les plus élevées sont d'ailleurs détectées à proximité directe des sources d'émissions, comme les voies de circulation routières. D'autres polluants, tels l'ozone (O_3) ou les particules secondaires peuvent être formés au cours de leur transport sur de grandes distances, ils possèdent une durée de vie plus conséquente. Dans cet exemple, les concentrations les plus importantes peuvent alors être détectées loin des zones de rejets.



Même sans lien direct avec les émissions de polluants, la qualité de l'air en dépend fortement. C'est pourquoi, au-delà du réseau de mesure, la **surveillance de la qualité de l'air s'appuie également sur la connaissance de ces émissions.**

Santé et qualité de l'air

Chaque jour, un adulte inhale 10 000 à 20 000 litres d'air en fonction de sa morphologie et de ses activités. Outre l'oxygène et l'azote, représentant 99% de sa composition, l'air peut également contenir des substances polluantes ayant des conséquences préjudiciables pour notre santé. Les activités quotidiennes génèrent des émissions de divers polluants, très variées, qui se retrouveront dans l'atmosphère. La pollution de l'air aura donc des effets multiples sur notre santé. En premier lieu, il est important de savoir ce qui est rejeté dans l'air. Connaître la nature et la quantité d'émissions polluantes permet d'identifier les pathologies qu'elles peuvent entraîner.

Les paragraphes suivants sont une synthèse du document « Questions/réponses, Air extérieur et santé », publié en septembre 2020 par la Direction générale de la Santé, Ministère des solidarités et de la santé.

2.1. L'exposition

Elle est hétérogène dans le temps et dans l'espace. Elle dépend notamment des lieux fréquentés par l'individu et des activités accomplies.

2.1.1. Les épisodes de pollution

Ils sont exceptionnels par leur durée et par leur ampleur. On parle d'exposition ponctuelle. Ces épisodes peuvent provoquer des effets immédiats et à court terme sur la santé. Durant les épisodes de pollution atmosphérique, et les quelques jours qui suivent, on constate :

- une augmentation des taux d'hospitalisation, de mortalité, de crises cardiaques et de troubles pulmonaires
- une aggravation des maladies chroniques existantes : cardiaques (arythmie, angine, infarctus, insuffisance cardiaque) ou respiratoires (maladie pulmonaire obstructive chronique, infection respiratoire, crise d'asthme)
- l'apparition d'irritations oculaires et d'inflammation des muqueuses des voies respiratoires et des bronches

2.1.2. La pollution de fond

La pollution chronique a également des conséquences sanitaires. Il s'agit d'expositions répétées ou continues, survenant durant plusieurs années ou tout au long de la vie. L'exposition chronique peut contribuer à l'apparition et à l'aggravation de nombreuses affections :

- symptômes allergiques, irritation de la gorge, des yeux et du nez, de la toux, de l'essoufflement
- maladies pulmonaires comme l'asthme et la bronchite chronique
- maladies cardiovasculaires, infarctus du myocarde, accidents vasculaires cérébraux, angine de poitrine...
- nombreux cancers, en particulier des poumons et de la vessie
- développement déficient des poumons des enfants

C'est **l'exposition tout au long de l'année** aux niveaux moyens de pollution qui conduit aux effets les plus importants sur la santé, non les pics de pollution.

2.1.3. Les inégalités d'exposition

Les cartographies de polluants mettent en évidence des variations de concentrations atmosphériques sur les territoires. Ces variations sont liées à la proximité routière ou industrielle notamment. Certaines parties du territoire concentrent plus de sources de pollution et de nuisances que d'autres. Ces inégalités d'exposition, liées à la pollution atmosphérique, se cumulent fréquemment à d'autres inégalités d'exposition telles que le bruit. De plus, s'ajoutent également des inégalités socio-économiques.

Ainsi, les populations défavorisées sont exposées à un plus grand nombre de nuisances et/ou à des niveaux d'exposition plus élevés. Les actions d'amélioration de la qualité de l'air doivent donc viser à réduire ces inégalités d'exposition aux polluants de l'air.

2.2. La sensibilité individuelle

Certaines personnes sont plus fragiles que d'autres à la pollution de l'air, du fait de leur capital santé ou de leur âge. Par rapport à la population générale, les personnes vulnérables ou sensibles à la pollution atmosphérique vont présenter plus rapidement ou plus fortement des symptômes, que ce soit à court terme ou à long terme.

Les populations les plus exposées ne sont pas forcément les personnes dites sensibles.

- **Population vulnérable** : femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, personnes asthmatiques.
- **Population sensible** : personnes se reconnaissant comme sensibles lors des pics de pollution et/ou dont les symptômes apparaissent ou sont amplifiés lors des pics. Par exemple : personnes diabétiques, personnes immunodéprimées, personnes souffrant d'affections neurologiques ou à risque cardiaque, respiratoire, infectieux.

Les conséquences de la pollution atmosphérique sont multiples : maladies respiratoires, maladies cardio-vasculaires, infertilité, cancer, morbidité, effets reprotoxiques et neurologiques, autres pathologies.

2.3. Quelques chiffres

- ✧ **2010** : L'OMS attribue 1,3 million de décès par an à la pollution urbaine (50% dans les pays en voie de développement)
- ✧ **2012 – CIRC** : Les gaz d'échappements et les particules fines sont classés comme « cancérigènes certains pour l'Homme »
- ✧ **2013 – CIRC** : La pollution de l'air extérieur est classée comme « cancérigène certain pour l'Homme »
- ✧ **2014** : L'OMS estime à 7 millions le nombre de décès prématurés du fait de la pollution de l'air intérieur et extérieur en 2012
- ✧ **2021** : Santé publique France évalue à près de 40 000 décès attribuables à une exposition des personnes âgées de 30 ans et plus aux particules fines (PM_{2,5}) chaque année, représentant une perte d'espérance de vie de près de 8 mois



3. Description de la surveillance de la qualité de l'air

3.1. Polluants suivis et méthodes de mesure

3.1.1. Mesures automatiques

Caractéristique mesurée	Matériel	Référence et / ou principe de la méthode	Accréditation
Concentration en oxydes d'azote (NOx)	Analyseurs automatiques	NF EN 14211 - Dosage du dioxyde d'azote et du monoxyde d'azote par chimiluminescence	 ACCREDITATION COFRAC N° 1-6354* Portée disponible sur www.cofrac.fr
Concentration en ozone (O ₃)		NF EN 14625 - Dosage de l'ozone par photométrie UV	
Concentration en particules		NF EN 16450 - Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM10 ; PM2.5)	

Tableau 1 | Matériel et méthodes de mesures automatiques

3.1.2. Mesures par prélèvement suivi d'une analyse chimique

Caractéristique mesurée	Matériel	Référence et / ou principe de la méthode de prélèvement	Référence et / ou principe de la méthode d'analyse
Concentration en benzène	Préleveur	NF EN 14662-4 - Prélèvement par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse	NF EN 13528
Concentration en métaux lourds (plomb, cadmium, arsenic et nickel)		NF EN 14902 - Méthode normalisée pour la mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans la fraction MP10 de matière particulaire en suspension	NF EN 14902

Tableau 2 | Matériel et méthodes de mesures différées

* Les avis et interprétations ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Toute utilisation des données d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, couvertes par l'accréditation doit faire mention : « Ces essais ont été réalisés par Atmo Nouvelle-Aquitaine – Accréditation n°1-6354, portée disponible sous www.cofrac.fr », sans y associer le logo COFRAC et préciser que les rapports d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sont disponibles sur demande ou joindre ces derniers dans leur intégralité au document rapportant ces résultats.

3.2. Dispositif de mesure

3.2.1. Classification des sites de mesure

L'ensemble des stations fixes du dispositif de surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine est classifié selon les recommandations décrites dans un guide rédigé par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA). Révisé en février 2017, ce guide tient compte de l'évolution du contexte législatif et normatif afin de disposer d'un référentiel national sur la macro et la micro-implantation des points de mesure qui soit conforme aux exigences et aux recommandations des textes européens en vigueur ainsi qu'aux contraintes techniques issues des normes émises par le Comité Européen de Normalisation (CEN). En particulier, ce guide définit des critères de classification pour chaque polluant mesuré, selon deux paramètres :

1. l'**environnement d'implantation** de la station
2. le type d'**influence prédominante du polluant** en question

La communauté d'agglomération du Grand Guéret héberge une station de mesure. La Figure 4 précise la localisation et la typologie (environnement d'implantation de la station) de cette station. En complément, le Tableau 3 indique les polluants mesurés et l'influence à laquelle cette station est soumise.

3.2.2. Environnement d'implantation relatif à la station

Chaque station de mesure peut prendre les caractéristiques suivantes selon son environnement d'implantation :

- station urbaine
- station périurbaine
- station rurale :
- proche de zone urbaine
- régionale
- nationale

Cette classification tient compte notamment des éléments suivants : population environnante, typologie des bâtiments alentours, occupation du sol.

Une station appartiendra obligatoirement à un et à un seul type d'environnement d'implantation.

3.2.3. Type d'influence prédominante relatif au polluant

Au sein de chaque station, l'ensemble des mesures est ensuite classé selon l'influence prédominante concernant ce polluant :

- mesure sous influence industrielle
- mesure sous influence du trafic
- mesure sous influence de fond

L'influence d'un polluant tient compte, quant à elle, des sources d'émissions à proximité de la station : types de sources, composés émis, quantités, distance à la station, ...

Une station de mesures disposant de plusieurs polluants pourra donc cumuler plusieurs types d'influence.

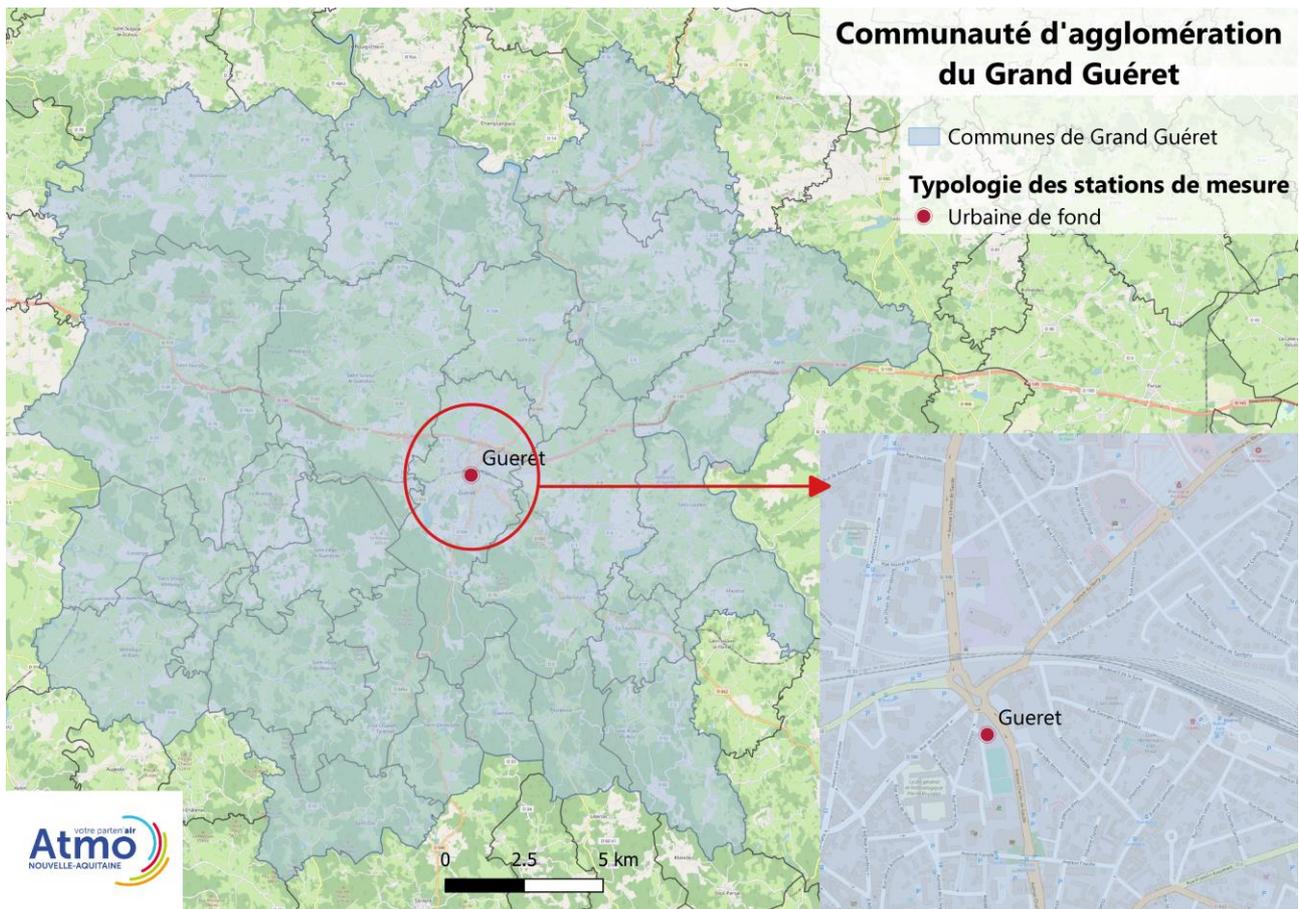


Figure 4 | Localisation de la station de mesure fixe de Grand Guéret

Il existe une station de mesure fixe dans la communauté d'agglomération du Grand Guéret, elle se situe dans la plaine des jeux Raymond Nicolas, rue Jean Moreau à Guéret.

Nom station	Coordonnées (Lambert 93)		Implantation	Polluants mesurés et influence (F = Fond)							
	X	Y		NO ₂	PM10	O ₃	C ₆ H ₆	As	Cd	Ni	Pb
Guéret	613 056	6 564 380	Urbaine	F	F	F	F	F	F	F	F

Tableau 3 | CA Grand Guéret - Station de mesure de qualité de l'air sur le territoire

Les **mesures de fond** ne sont pas influencées de manière significative par une source particulière (émetteur industriel, voirie, etc) mais plutôt par la contribution intégrée de multiples sources. Elles permettent le suivi de l'**exposition moyenne de la population** et des écosystèmes aux phénomènes de pollution atmosphérique qui affectent la zone de surveillance sur de larges distances (plusieurs kilomètres voire plusieurs dizaines ou centaines de kilomètres).

Les **mesures sous influence trafic** sont principalement déterminées par les émissions du trafic routier sur un ou plusieurs grands axes routiers situés à proximité immédiate. Elles permettent de fournir des informations sur les **concentrations les plus élevées** auxquelles la population réside près d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.

Les **mesures sous influence industrielle** sont principalement déterminées par les émissions provenant de sources industrielles isolées ou de zones industrielles proches en un point situé, si possible, sous les vents dominants. Elles permettent de suivre les phénomènes d'accumulation et de panache en fonction de la météorologie et de la topographie locales.

4. Bilan de la surveillance de la qualité de l'air

4.1. Respect des valeurs réglementaires

Les polluants NO₂, PM10, PM2,5, O₃ et SO₂ sont soumis à différentes valeurs réglementaires d'après le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 :

- ✦ **Valeur limite** : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.
- ✦ **Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- ✦ **Objectif qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Ces valeurs réglementaires, calculées sur une échelle annuelle, ont pour but de caractériser l'exposition chronique de la population (à long terme).

Elles sont à dissocier des seuils réglementaires d'information et de recommandations et d'alerte caractérisant l'exposition ponctuelle de la population :

- ➔ **Seuil d'information et de recommandations** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- ➔ **Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Situation par rapport aux seuils réglementaires – Creuse (23)



Figure 5 | Situation des mesures en Creuse par rapport aux seuils réglementaires

4.1.1. Mesure de dioxyde d'azote [NO₂]

Le tableau et les graphiques ci-dessous présentent le bilan réglementaire des mesures en NO₂ dans l'agglomération de Guéret en 2021.

Nom station	Influence	Implantation	NO ₂ - moy. annuelle	NO ₂ - max. horaire	NO ₂ - Nb. heures > 200 µg/m ³	NO ₂ - Nb. jours > 25 µg/m ³
Guéret	Fond	Urbaine	9	112	0	9
Exposition chronique	Valeur limite	● 40 µg/m ³				
	Valeur critique Recommandation OMS	● 40 µg/m ³				
Exposition ponctuelle	Seuil d'Alerte	● 400 µg/m ³ sur 3h				
	Seuil d'Information et Recommandations	● 200 µg/m ³				
	Valeur limite Recommandation OMS	● 200 µg/m ³		● 18h max		● 3 j max

Tableau 4 | Bilan réglementaire des mesures en NO₂ sur l'agglomération de Guéret en 2021

En 2021, les valeurs limites relatives au dioxyde d'azote sont respectées pour la station de mesure de Guéret :

- la moyenne annuelle mesurée est de 9 µg/m³ et ne dépasse pas la valeur limite, établie à 40 µg/m³
- la station ne dépasse pas le seuil de 200 µg/m³ (valeur limite : 18 heures de dépassement maximum)

En ce qui concerne l'exposition ponctuelle, les seuils d'information/recommandations (200 µg/m³ en moyenne horaire) et d'alerte (400 µg/m³ en moyenne horaire) n'ont pas été dépassés sur la station de Guéret.

Concernant les recommandations OMS, la station de Guéret affiche 9 jours de dépassement du seuil de 25 µg/m³ en moyenne journalière, dépassant ainsi l'objectif de 3 jours de dépassement maximum.

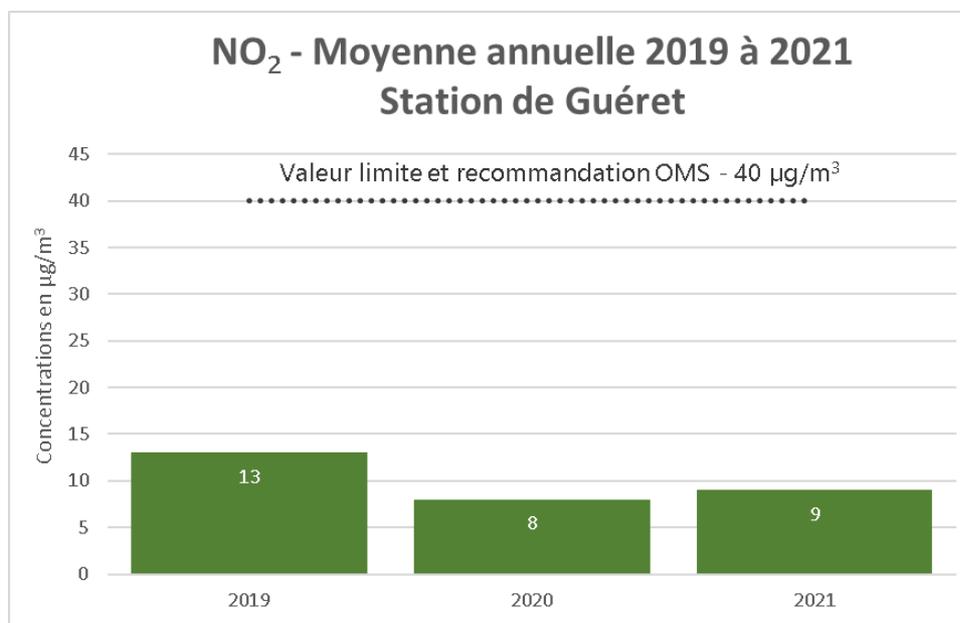


Figure 6 | Concentrations moyennes annuelles en NO₂ sur la station de Guéret de 2019 à 2021

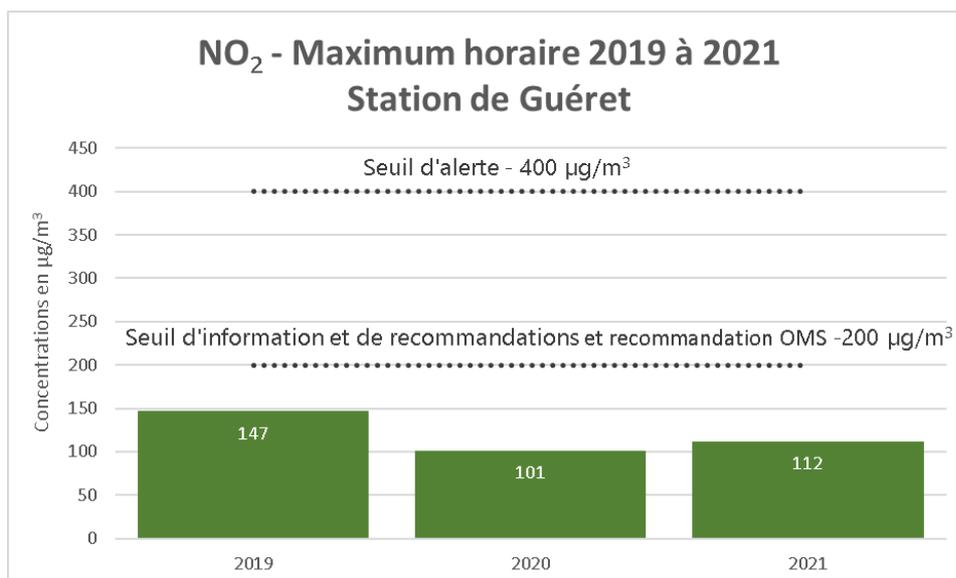


Figure 7 | Concentrations maximales horaires en NO₂ sur la station de Guéret de 2019 à 2021

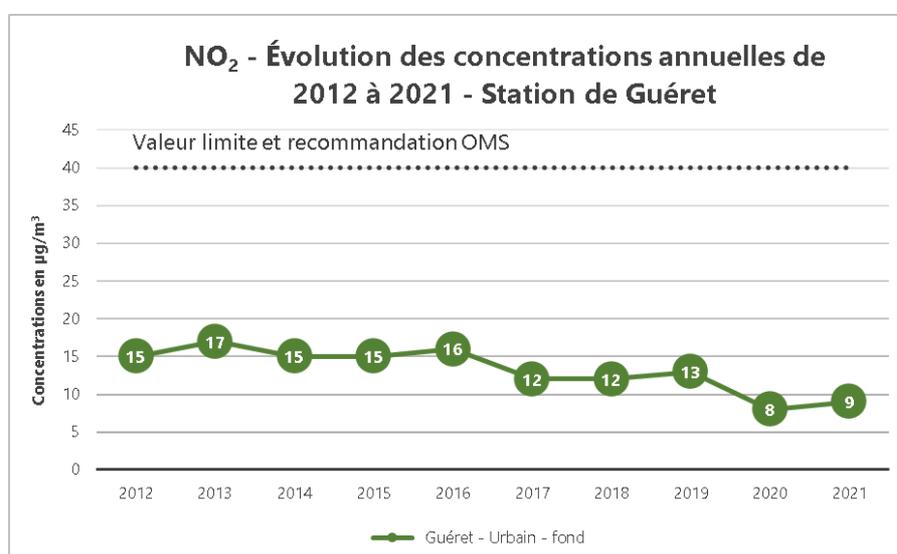


Figure 8 | Évolution des concentrations moyennes annuelles en NO₂ sur la station de Guéret depuis 2012

En 2019, 2020 et 2021, les seuils réglementaires ont tous été respectés sur la station de Guéret. Les recommandations OMS concernant la concentration moyenne annuelle et maximum horaire ont également été respectées sur ces 3 années. En revanche, en 2021, la nouvelle recommandation OMS concernant le nombre de jour de dépassement de la concentration de 25 µg/m³ en moyenne journalière, n'a pas été respectée : en effet, il y a eu 9 jours de dépassement contre 3 jours autorisés. (Cette nouvelle recommandation de l'OMS n'a pas été calculée pour les années 2019 et 2020).

Une tendance globale à la baisse des concentrations en dioxyde d'azote est constatée sur la station de Guéret. Ainsi, les concentrations ont baissé de 40 % entre 2012 et 2021, avec une concentration moyenne annuelle maximale de 17 µg/m³ en 2013 et minimale de 8 µg/m³ en 2020.

4.1.2. Mesures de particules < 10 µm [PM10]

Le tableau ci-dessous présente le bilan réglementaire des mesures en PM10 dans l'agglomération de Guéret en 2021, tandis que les graphiques ci-dessous présentent celui des années 2019, 2020 et 2021.

Nom station	Influence	Implantation	PM10- moy. annuelle	PM10 - max. journalier	PM10 – Nb. jours > 50 µg/m ³	PM10 – Nb. jours > 45 µg/m ³
Guéret	Fond	Urbaine	10	51	1	1
Exposition chronique	Valeur limite	● 40 µg/m ³				
	Objectif de qualité	● 30 µg/m ³				
	Recommandation OMS	● 15 µg/m ³				
Exposition ponctuelle	Seuil d'Alerte	● 80 µg/m ³				
	Seuil d'Information et Recommandations	● 50 µg/m ³				
	Valeur limite	● 35 j max				
	Recommandation OMS	● 3 j max				

Tableau 5 | Bilan réglementaire des mesures en PM10 sur l'agglomération de Guéret en 2021

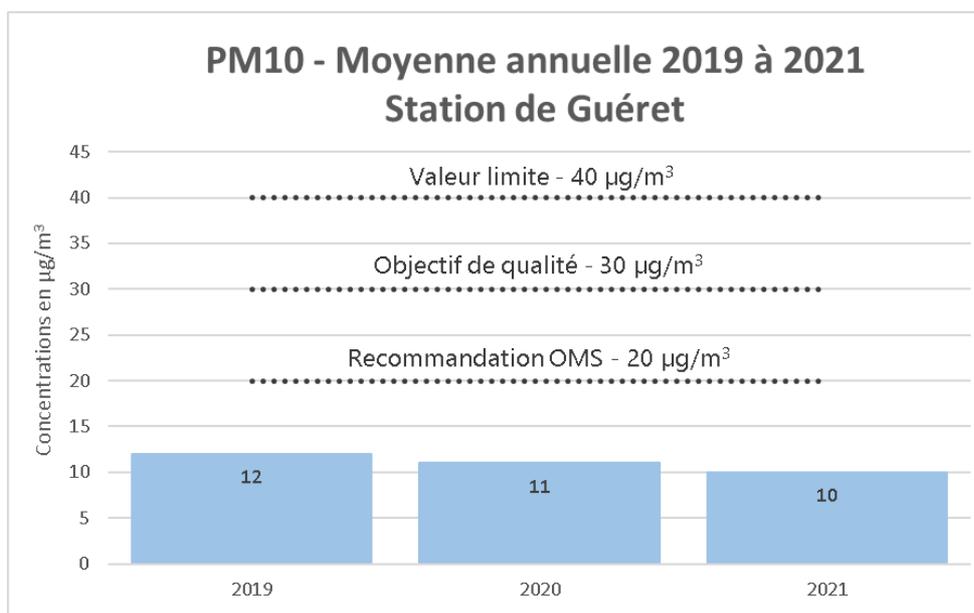


Figure 9 | Concentrations moyennes annuelles en PM10 sur la station de Guéret de 2019 à 2021

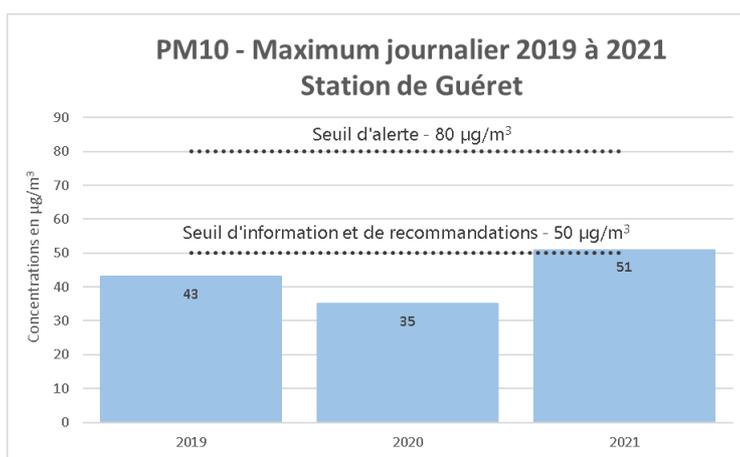


Figure 10 | Concentrations maximales journalières en PM10 sur la station de Guéret pour les années 2019 à 2021

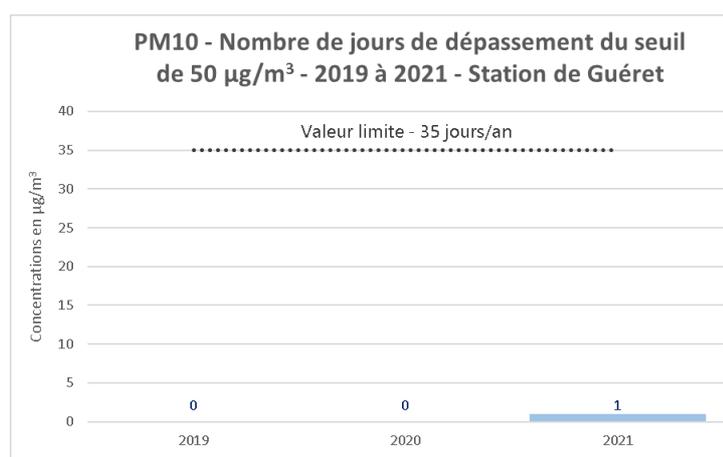


Figure 11 | Nombre de dépassement du seuil journalier 50 µg/m³ en PM10 sur la station de Guéret de 2019 à 2021

En 2019 et 2020, l'ensemble des seuils réglementaires et de recommandations OMS a été respecté sur la station de mesure de Guéret. En revanche, en 2021, le seuil d'information et de recommandations (établi à 50 µg/m³ en moyenne journalière) a été dépassé, sur une seule journée, avec une moyenne journalière de 51 µg/m³.

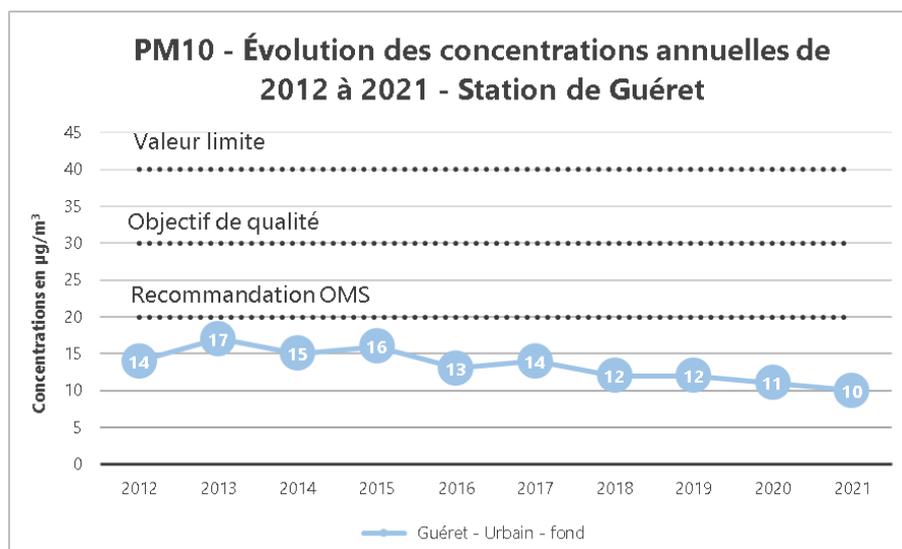


Figure 12 | Évolution des concentrations moyennes annuelles en PM10 sur la station de Guéret depuis 2012

Depuis 2012, la station de mesure de Guéret respecte la valeur limite, l'objectif de qualité et la recommandation OMS annuels. Une tendance globale à la baisse des concentrations en particules en suspension est constatée. Ainsi, les concentrations annuelles ont baissé de 29 % entre 2012 et 2021 sur la station de Guéret, avec une concentration moyenne annuelle maximale de 17 µg/m³ en 2013 et minimale de 10 µg/m³ en 2021.

4.1.3. Mesures d'ozone [O₃]

Le tableau ci-dessous présente le bilan réglementaire des mesures en O₃ dans l'agglomération de Guéret en 2021, tandis que les graphiques ci-dessous présentent celui des années 2019, 2020 et 2021.

Dépt	Nom station	Influence	Implantation	O ₃ – max. horaire	O ₃ – max. de la moy. sur 8 heures	O ₃ – nb. j. > 100 µg/m ³ sur 8h	O ₃ – nb. j. > 120 µg/m ³ sur 8h (moy. 3 ans)	O ₃ – pic saisonnier moy. jour max. sur 8h
23	Guéret	Fond	Urbaine	137	131	27	3	83
Exposition chronique		Recommandation OMS			● 60 µg/m ³			
Exposition ponctuelle		Valeur cible		● 120 µg/m ³		● 25 j max		
		Objectif de qualité				● 3 j max		
		Recommandation OMS						
		3 seuils d'alerte						
		● 240 µg/m ³ sur 3h						
		● 300 µg/m ³ sur 3h						
		● 360 µg/m ³						
		Seuil d'Alerte						
		Seuil d'Information et Recommandations		● 180 µg/m ³				

Tableau 6 | Bilan réglementaire des mesures en O₃ sur l'agglomération de Guéret en 2021

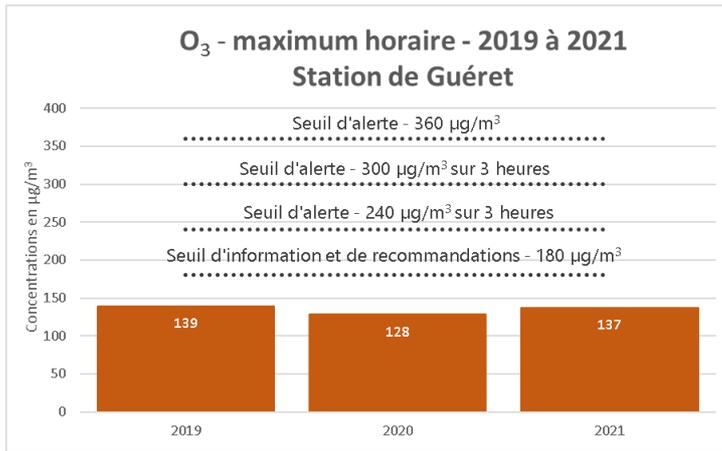


Figure 13 | Concentrations maximales horaires en O₃ sur la station de Guéret de 2019 à 2021

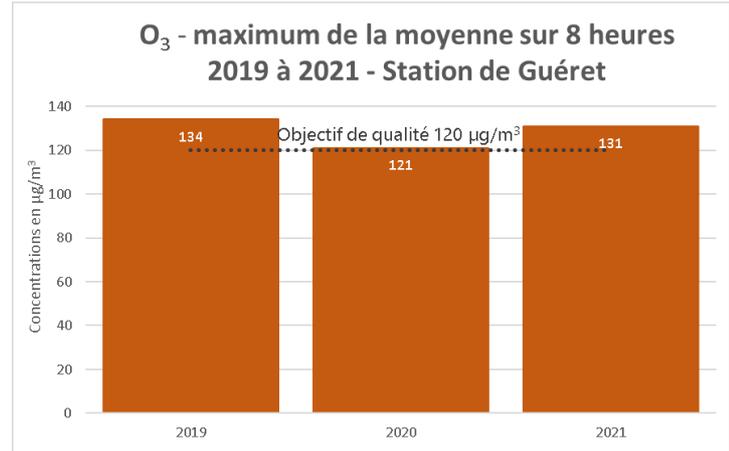


Figure 14 | Concentrations maximales de la moyenne sur 8h en O₃ sur la station de Guéret de 2019 à 2021

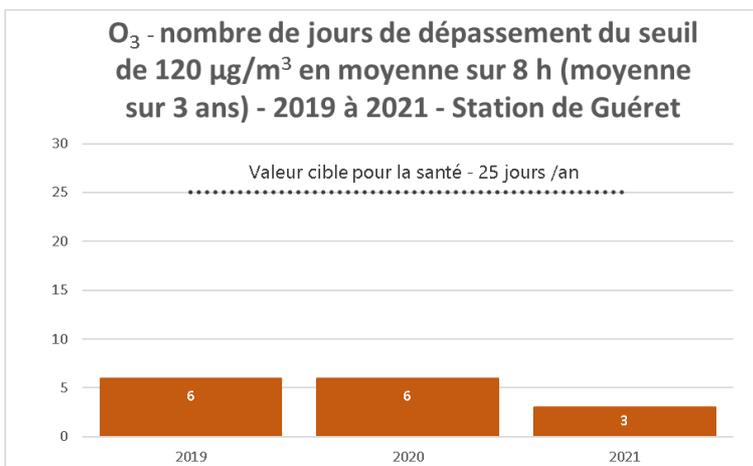


Figure 15 | Nombre de jours de dépassement du 120 µg/m³ en moyenne sur 8h en O₃ (moy. sur 3 ans) sur la station Guéret de 2019 à 2021

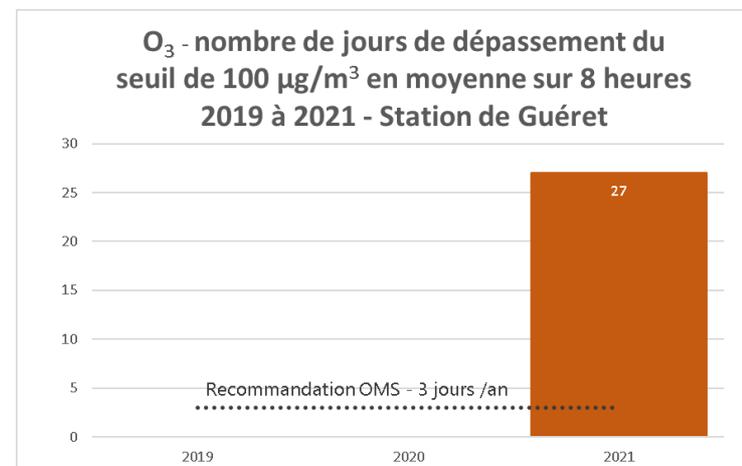


Figure 16 | Nombre de jours de dépassement du seuil de 100 µg/m³ en moyenne sur 8h en O₃ sur la station Guéret de 2019 à 2021

En 2019, 2020 et 2021, plusieurs seuils réglementaires et/ou recommandations OMS n'ont pas été respectés sur la station de mesure de Guéret. Notons toutefois que cette station n'a pas dépassé les seuils d'information et de recommandations et d'alerte durant ces trois années. De même, avec ses 25 jours de dépassements maximum par an, la valeur cible pour la protection de la santé n'a pas été dépassée sur Guéret, car seulement 6 jours en 2019 et 2020 et 3 jours en 2021 ont dépassé le seuil de 120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures (calculé en moyenne sur 3 ans).

En revanche, l'objectif de qualité relatif aux concentrations maximales des moyennes sur 8h a été dépassé sur Guéret pour les trois années. La nouvelle recommandation OMS concernant le nombre de jours de dépassement du seuil de 100 µg/m³ en moyenne sur 8 heures a été largement dépassée en 2021 sur Guéret, avec 27 jours de dépassement contre un objectif de 3 jours de dépassement maximum. (Cette nouvelle recommandation de l'OMS n'a pas été calculée pour les années 2019 et 2020).

Les seuils réglementaires pour la protection de la végétation à l'ozone ne sont pas applicables pour la station urbaine de fond de Guéret car ils sont réservés aux stations péri-urbaine et rurale de fond.

L'ozone est un polluant qui voit ses concentrations, années après années, relativement stables même si l'on peut noter de légères fluctuations du fait d'un ensoleillement variable chaque année. En effet, l'ozone est un polluant secondaire, c'est-à-dire créé dans l'atmosphère à partir d'une réaction photochimique (par l'action du soleil) sur des polluants précurseurs tels que les oxydes d'azotes (NOx) et les composés organiques volatils (COV) ; par conséquent plus les températures et l'ensoleillement sont élevés et plus la formation de l'ozone est importante.

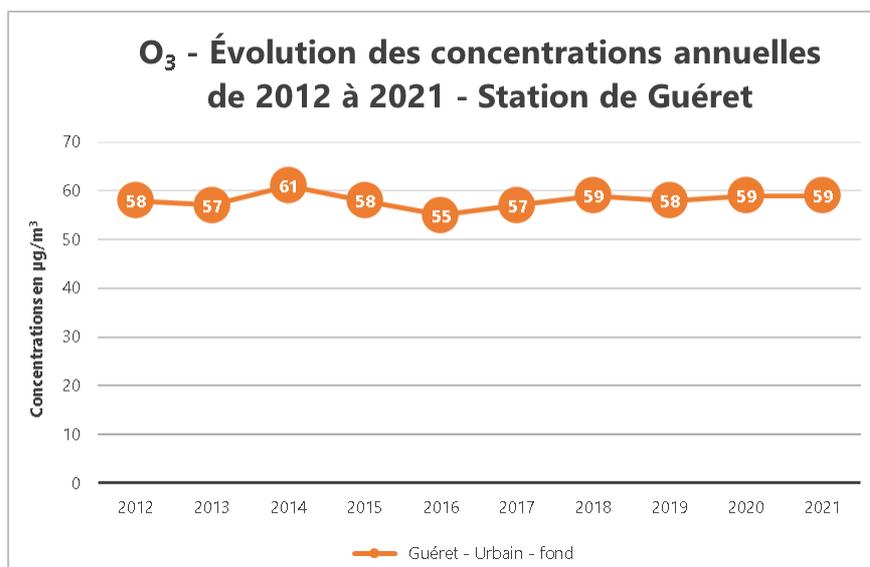


Figure 17 | Évolution des concentrations moyennes annuelles en O₃ sur la station de Guéret depuis 2012

4.1.4. Mesures de benzène [C₆H₆]

Le tableau ci-dessous présente le bilan réglementaire des mesures de benzène (C₆H₆) dans l'agglomération de Guéret en 2021.

Nom station	Influence	Implantation	C ₆ H ₆ - moy. annuelle
Guéret	Fond	Urbaine	1
Exposition chronique			Valeur limite ● 5 µg/m ³
			Objectif de qualité ● 2 µg/m ³

Tableau 7 | Bilan réglementaire des mesures en C₆H₆ sur l'agglomération de Guéret en 2021

La valeur limite et l'objectif de qualité annuels pour le benzène ont été respectés en 2021 sur la station de Guéret.

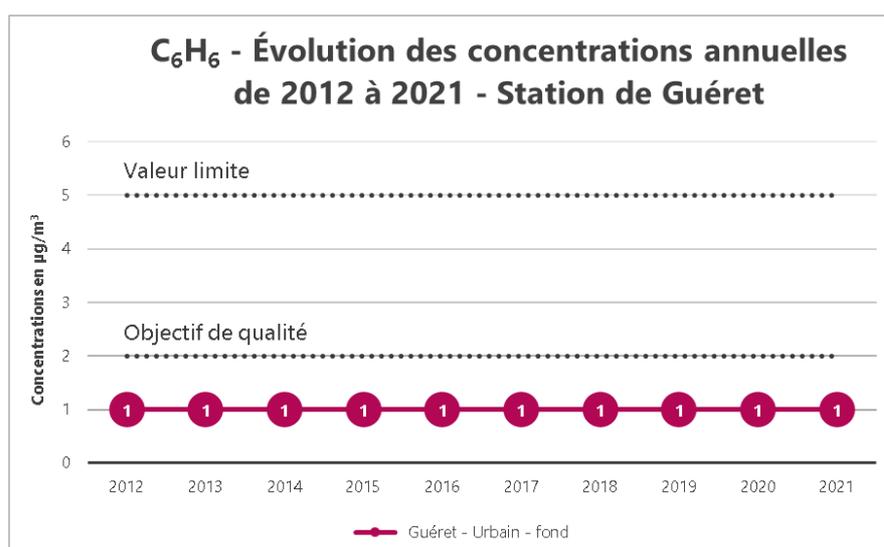


Figure 18 | Évolution des concentrations moyennes annuelles en C₆H₆ sur la station de Guéret depuis 2012

Le benzène est un polluant qui se retrouve en plus forte concentration près des axes routiers. Pour Guéret, station de fond, les seuils réglementaires sont respectés depuis 2012 avec des concentrations relativement faibles et stables depuis 10 ans. Les concentrations moyennes annuelles varient de 0,6 µg/m³ (en 2014) à 0,9 µg/m³ (en 2016). Du fait de la comparaison à des seuils réglementaires, les valeurs représentées sur cette figure sont arrondies à l'entier selon la réglementation en vigueur.

4.1.5. Mesures de métaux lourds As, Cd, Ni et Pb

Le tableau ci-dessous présente le bilan réglementaire des quatre métaux lourds réglementés (Arsenic, Cadmium, Nickel et Plomb) mesurés dans l'agglomération de Guéret en 2021.

Nom station	Influence	Implantation	Pb- moy. annuelle	As- moy. annuelle	Cd- moy. annuelle	Ni- moy. annuelle
Guéret	Fond	Urbaine	0,00	0	0	0
Exposition chronique	Valeur limite		0,5 µg/m ³			
	Valeur cible			6 ng/m ³	5 ng/m ³	20 ng/m ³
	Objectif de qualité		0,25 µg/m ³			
	Recommandation OMS		0,5 µg/m ³			

Tableau 8 | Bilan réglementaire des mesures en métaux lourds sur l'agglomération de Guéret en 2021

Les seuils réglementaires annuels pour les métaux lourds ont tous été respectés en 2021 sur la station de Guéret.

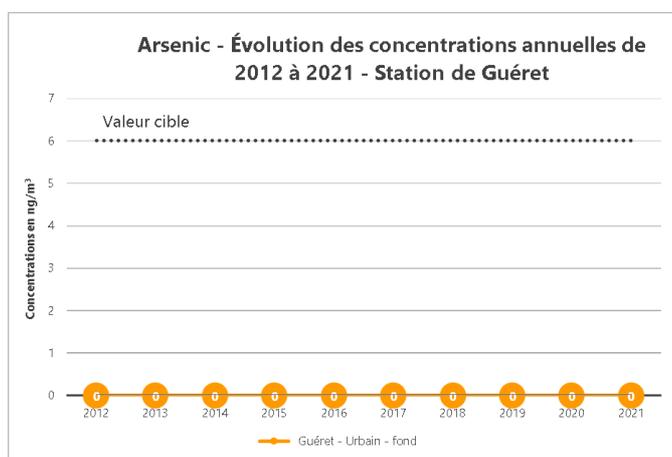


Figure 19 | Évolution des concentrations moyennes annuelles en Arsenic sur la station de Guéret depuis 2012

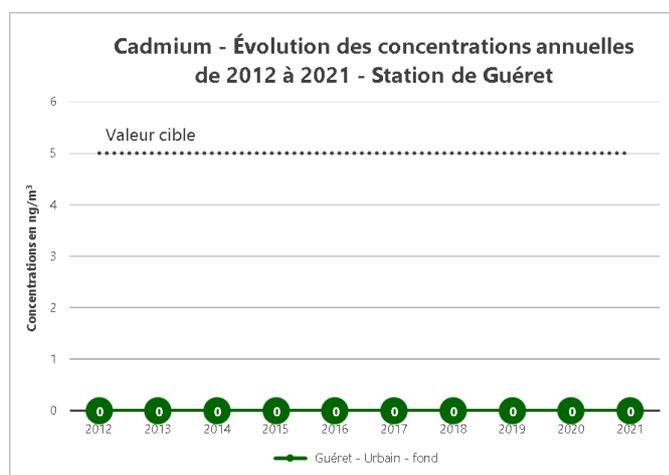


Figure 20 | Évolution des concentrations moyennes annuelles en Cadmium sur la station de Guéret depuis 2012

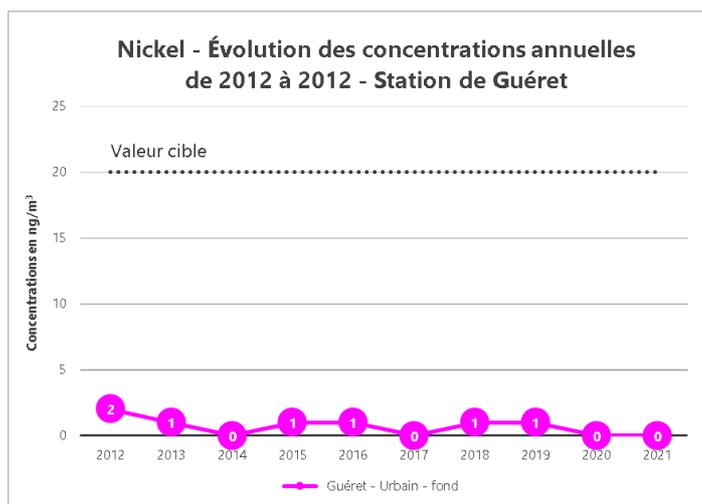


Figure 21 | Évolution des concentrations moyennes annuelles en Nickel sur la station de Guéret depuis 2012

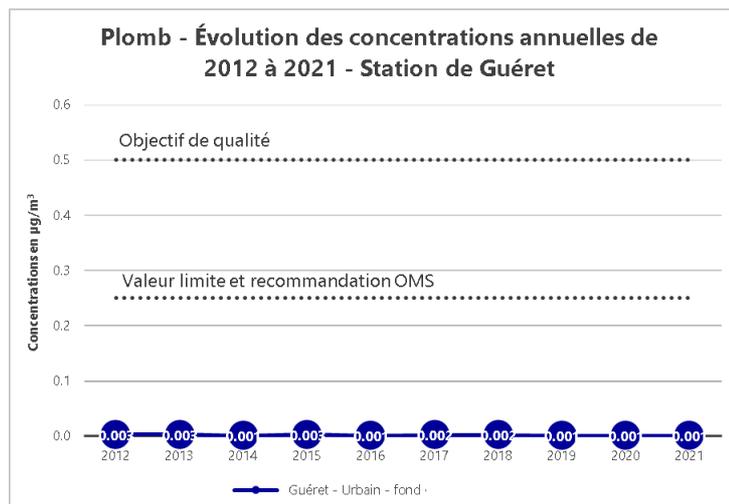


Figure 22 | Évolution des concentrations moyennes annuelles en Plomb sur la station de Guéret depuis 2012

Depuis 2012, les seuils réglementaires annuels pour les métaux lourds ont tous été respectés sur la station de Guéret, avec des concentrations faibles et avec une tendance à la baisse depuis 10 ans. Du fait de la comparaison à des seuils réglementaires, les valeurs représentées sur ces 4 figures sont arrondies selon la réglementation en vigueur.

Les concentrations moyennes annuelles d'arsenic varient de 0,2 ng/m³ (en 2020) à 0,4 ng/m³ (en 2012), celles du cadmium varient de 0,04 ng/m³ (2016) à 0,17 ng/m³ (2012), celles du nickel varient de 0,3 ng/m³ (2021) à 1,7 ng/m³ (2012), tandis que celles du plomb varient de 0,001 µg/m³ (2019) à 0,003 µg/m³ (2012).

4.2. Episodes de pollution et procédures préfectorales d'alerte à la pollution

Les épisodes de pollution sont caractérisés lorsque **plusieurs critères spécifiques sont réunis**. Il faut qu'un dépassement de seuil réglementaire (SIR seuil d'information-recommandations ou SAL seuil d'alerte) soit prévu (ou effectif) **et** qu'il affecte une certaine surface du territoire ou un certain nombre d'habitants. Le dépassement est identifié à l'aide de simulations numériques représentant la qualité de l'air au jour le jour. Ces dernières calculent les concentrations de polluants sur toute la région Nouvelle-Aquitaine. C'est ainsi que sont connus le type de dépassement et le polluant concernés et que sont vérifiés si les critères de nombre d'habitants et de surfaces exposées sont réunis. Ces seuils et critères sont définis par arrêtés préfectoraux. Les épisodes de pollution dont il est question présentent alors un risque **sur une courte durée** pour la santé humaine.



Quatre polluants sont concernés. Les zones visées par les épisodes de pollution dépendent du polluant ciblé : **échelle départementale** pour les particules en suspension PM10 et l'ozone O₃ ; **agglomérations** pour le dioxyde d'azote NO₂ ; et **zone industrielle** pour le dioxyde de soufre SO₂.

La gestion des épisodes de pollution s'appuie principalement sur trois arrêtés ministériels :

- l'arrêté du 7 avril 2016 modifié, relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant
- l'arrêté du 26 août 2016 modifiant l'arrêté du 7 avril 2016 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant précise les modalités d'application (cet arrêté est décliné par département dans des arrêtés préfectoraux)
- l'arrêté du 13 mars 2018 modifiant l'arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé, pris en application de l'article R. 221-4 du code de l'environnement



Épisode et Procédure préfectorale

Chaque caractérisation d'un épisode n'aboutit pas nécessairement à la mise en œuvre d'une procédure préfectorale d'alerte à la pollution. Ces dernières sont répertoriées sur notre site web.

À savoir



Des poussières désertiques sahariennes peuvent être transportées sur de très longues distances et parvenir jusqu'en Nouvelle-Aquitaine, le sud est majoritairement touché.

Les événements venteux et les tempêtes dégradent la qualité de l'air pour les agglomérations en bord de mer, comme à Bayonne, notamment en raison de la formation d'embruns marins, qui sont des particules en suspension.

À savoir



La survenue et la fréquence des épisodes de pollution sont très dépendantes des conditions météorologiques (dépressions atmosphériques, situations anticycloniques, canicule, pluies, tempêtes). Ces dernières peuvent être propices ou défavorables à l'accumulation des polluants et donc à un épisode de pollution ou non. Chaque année est unique.

4.3. Synthèse des épisodes de pollution et des procédures préfectorales en Creuse

Nombre de jours d'épisode de pollution	Année	Territoire	PM10	O ₃	SO ₂	NO ₂
	2019	Creuse	0	0	0	0
		Nouvelle-Aquitaine	6	0	0	0
	2020	Creuse	0	0	0	0
		Nouvelle-Aquitaine	15	0	0	0
	2021	Creuse	2	0	0	0
Nouvelle-Aquitaine		34	0	0	0	

Tableau 9 | Nombre de jours d'épisode de pollution en Creuse depuis 2019

Date	Seuil	Polluant	Procédure préfectorale activée
24/02/2021	Information et Recommandations	PM10	Procédure d'Alerte déclenché sur un épisode persistant
25/02/2021	Information et Recommandations	PM10	Procédure d'Alerte déclenché sur un épisode persistant

Tableau 10 | Liste des épisodes de pollution et procédures préfectorales activées en Creuse en 2021

Episode du 24 et 25 février 2021 : un dépassement du seuil d'information et recommandations pour les PM10 est caractérisé ces deux jours ; plusieurs départements de Nouvelle-Aquitaine sont touchés, l'épisode est d'ampleur nationale. L'origine de l'épisode est mixte : apport de poussières de sable du Sahara et activités d'épandages agricole et de combustion. A cela s'ajoutent des sources de pollution locale.

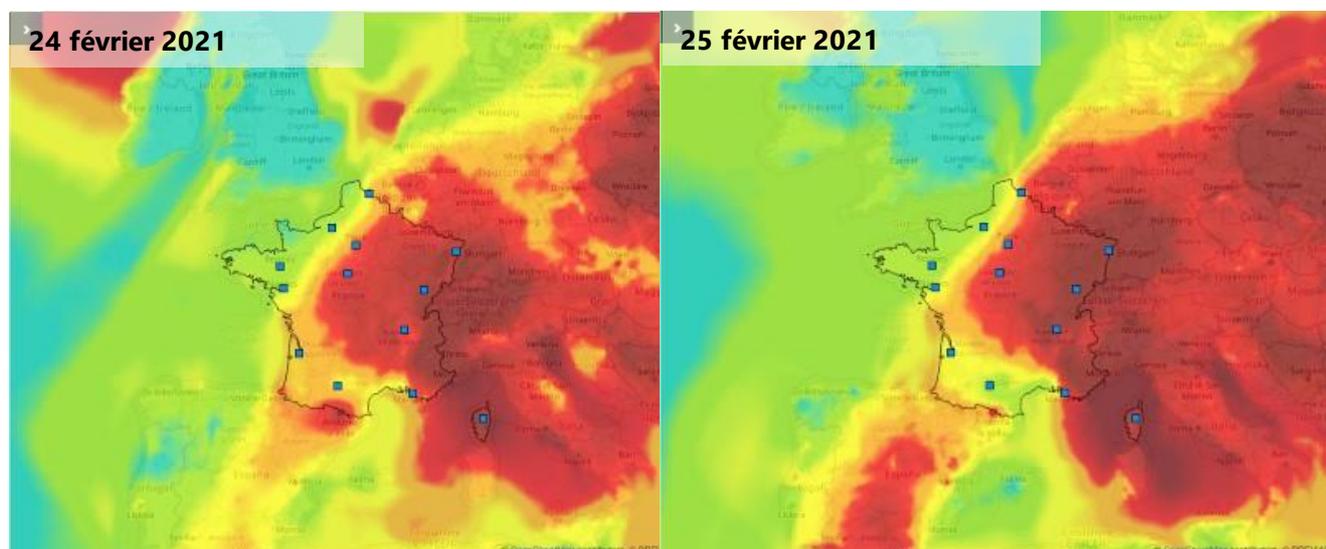


Figure 23 | Cartes de modélisation des concentrations journalières en PM10 du 24 et 25 février 2021 (source : Prevaïr)

Un vent de sud favorable à l'apport de poussières désertiques domine sur la région dès le 24 février. La concentration moyenne journalière atteint 51 µg/m³ sur la Station de Guéret. Les masses d'air se décalent vers l'est le 25 février engendrant une légère diminution des concentrations mesurées en PM10.

5. Activités impactant la qualité de l'air

La qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre les apports directs de polluants émis dans l'air, les émissions polluantes et les phénomènes auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère : transport, dispersion, dépôt ou réactions chimiques. C'est pourquoi il ne faut pas confondre les concentrations dans l'air ambiant, caractérisant la qualité de l'air respiré, avec les **émissions de polluants** rejetées par une source donnée (une cheminée, un pot d'échappement, un volcan).

Même sans lien direct avec les émissions de polluants, la qualité de l'air en dépend fortement. C'est pourquoi, au-delà du réseau de mesure, la surveillance de la qualité de l'air s'appuie également sur la connaissance de ces émissions.

5.1. L'inventaire des émissions : identifier les sources

Sur un territoire les sources de pollution sont multiples et contribuent toutes à la pollution de l'air. Les activités humaines sont à l'origine de rejets de polluants variés, et dans des proportions diverses. L'inventaire régional des émissions élaboré par Atmo Nouvelle-Aquitaine permet d'une part d'identifier les activités à l'origine des émissions et d'autre part d'estimer les contributions respectives de chacune d'entre elles. De cette façon, il devient possible de connaître le poids de chaque source dans les émissions totales afin de prioriser les plans d'actions de réduction de la pollution de l'air.

L'inventaire est un bilan des émissions, il s'agit d'une **évaluation de la quantité** d'une substance polluante émise par une source donnée pour une zone géographique et une période de temps données. Il consiste à quantifier le plus précisément possible les émissions de polluants dans l'atmosphère. Il a pour objectif de recenser la totalité des émissions de plusieurs dizaines de polluants issue de différentes sources, qu'elles soient anthropiques ou naturelles. Il s'agit bien d'estimations, réalisées à partir de données statistiques, et non de mesures.

Lorsque les émissions sont réparties géographiquement, on parle de cadastre des émissions. On connaît alors en tout point du territoire la quantité émise de polluants par secteur d'activité. Ces bilans d'émissions sont disponibles à l'échelle de la région, du département et de l'EPCI (Établissement Public de Coopération Intercommunale).



Les résultats présentés dans les paragraphes ci-dessous sont extraits de l'inventaire des émissions d'Atmo Nouvelle-Aquitaine pour l'**année 2018**.

5.2. Les postes d'émissions à enjeux

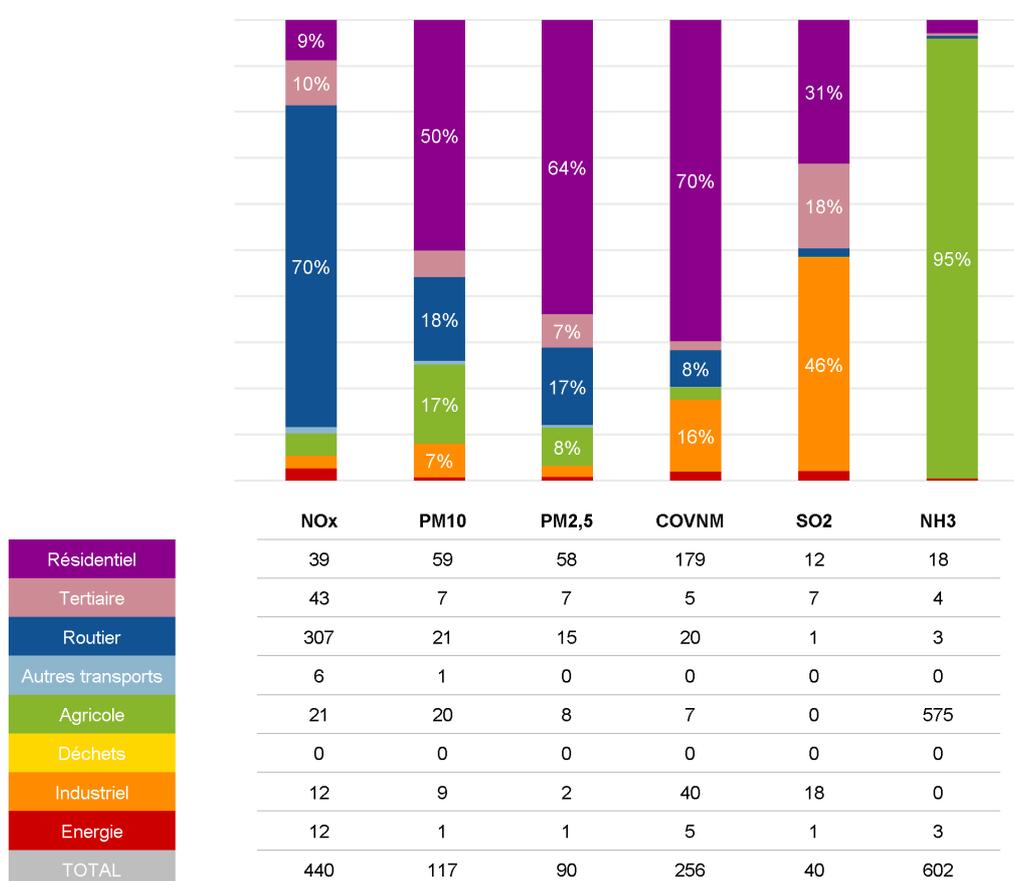
Les émissions présentées dans la figure ci-dessous concernent les six polluants et les huit secteurs d'activité indiqués dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. Les différents polluants sont pour la plupart des polluants primaires (NOx, SO₂, PM10 et PM2,5) ou des précurseurs de polluants secondaires (COVNM et NH₃). Les COV incluent le CH₄ (méthane). Le méthane n'étant pas un polluant atmosphérique mais un gaz à effet de serre, les valeurs fournies concernent uniquement les émissions de COV non méthaniques (COVNM). Une description des polluants est disponible en annexe.



Le diagnostic fourni les sources d'émissions pour chaque polluant réglementé listé dans le paragraphe ci-dessus. Les secteurs pouvant être qualifiés de **secteur à enjeu** sont ainsi mis en évidence en matière d'émissions de polluants atmosphériques.

La figure suivante permet d'illustrer le fait que chaque **polluant possède un profil d'émissions** différent. Il peut être émis par une source principale ou provenir de sources multiples.

Répartition et émissions de polluants - en tonnes



CA du Grand Guéret

Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 24 | CA Grand Guéret - Répartition et émissions 2018 de polluants par secteur, en tonnes

Les secteurs à enjeu

Ainsi, on notera que les oxydes d'azote (NOx) proviennent essentiellement du secteur routier. Les particules, quant à elles, sont multi-sources et sont originaires des secteurs résidentiel, transport routier, agriculture, industriel et tertiaire. Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont émis en majorité par le secteur résidentiel, et dans une moindre mesure par les secteurs industriel et transport routier. Le dioxyde de soufre (SO₂) est quant à lui, lié aux secteurs industriel, résidentiel et tertiaire. Enfin, l'ammoniac (NH₃) est émis majoritairement par les activités agricoles.

Les secteurs à enjeux identifiés sont les suivants :



Agriculture

Ce secteur est identifié comme secteur à enjeu par rapport à son poids sur le territoire de la communauté d'agglomération du Grand Guéret au sein des émissions de NH₃ (95 %). L'épandage d'engrais azotés ainsi que les composés azotés issus des déjections animales participent largement aux émissions d'ammoniac. L'élevage au bâtiment et le travail du sol des cultures participent quant à eux aux émissions de particules, tandis que les engins agricoles contribuent aux émissions d'oxyde d'azote. En outre, le NH₃ est un gaz précurseur dans la formation des particules secondaires justifiant davantage sa place dans les secteurs à enjeux.

Leviers d'action : une sensibilisation du monde agricole pour une utilisation raisonnée d'engrais et l'utilisation de techniques d'épandages qui diminuent les quantités émises sur les champs (enfouissement rapide des engrais après épandage, engrais azotés moins émissifs), constituent un axe de progrès potentiel pour la réduction des émissions d'ammoniac issues des cultures. L'introduction de légumineuses en supplément ou en remplacement d'autres cultures annuelles ou dans les prairies permettraient aussi de limiter la fertilisation azotée des cultures. De plus, l'amélioration technologique des moteurs d'engins agricoles permettrait une diminution non négligeable des émissions associées (particules, COVNM, NO_x). Plusieurs leviers de réduction des émissions de particules et d'ammoniac, tel que la couverture des fosses de stockage de lisiers, l'ajustement des rations alimentaires ou bien l'augmentation du temps des animaux passé en pâturage, sont détaillés dans le guide ADEME des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air, disponible en ligne³.



Résidentiel

Les émissions liées au secteur résidentiel du territoire Grand Guéret représentent 70 % des émissions de COVNM, 50 et 64 % des émissions de particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) et 31% des émissions de SO₂. La consommation énergétique de bois et de produits pétroliers pour le chauffage des logements notamment, est à l'origine de la majorité de ces rejets. Les équipements de type insert et foyers ouverts, peu performants d'un point de vue énergétique, sont d'importants émetteurs de particules et de COVNM. De plus, il est important de préciser que les particules fines pénètrent plus profondément dans l'appareil respiratoire.

Leviers d'action : un des axes de progrès majeurs est représenté par la maîtrise et l'utilisation rationnelle de l'énergie. La diminution des consommations énergétiques dédiées au chauffage va de pair avec la rénovation des habitats (isolation du bâti privé et du parc social) et le renouvellement des équipements de chauffage non performants, notamment pour le chauffage au bois vers des équipements plus récents (poêles performants, chaudières à granulés...). De plus, une sensibilisation des utilisateurs du chauffage au bois sur les bonnes pratiques à adopter (utilisation de bois secs, allumage inversé, entretien des appareils...), détaillées sur le site « bien-se-chauffer-au-bois-en-Nouvelle-Aquitaine »⁴, permettrait de limiter les émissions associées. Les émissions de COVNM peuvent également être diminuées par la réduction de l'utilisation domestique de solvants et de peintures.

³ <https://www.ademe.fr/guide-bonnes-pratiques-agricoles-lamelioration-qualite-lair>.

⁴ <https://bien-se-chauffer-au-bois-nouvelle-aquitaine.org/les-bons-gestes/>



Transport routier

Le transport routier émet des proportions variables de polluants sur le territoire du Grand Guéret. Deux polluants sont principalement générés par le transport routier : les NOx (70%) et les particules (18% pour les particules en suspension PM10 et 17% pour les particules fines PM2,5). Les émissions de NOx proviennent des phénomènes de combustion de carburants, essentiellement par les véhicules à moteur diesel. Les particules fines sont issues en majorité de la *partie moteur* (combustion carburant). Une part non négligeable de particules, en particulier des PM10, provient également de la *partie mécanique*, à savoir l'usure, l'abrasion des pneus, des freins et des routes. Par ailleurs, le transport routier est responsable de rejets de COVNM dont sont responsables les véhicules essence.

Leviers d'action : la diminution des émissions du secteur routier (combustion, usure mécanique) peut être engagée par la réduction du nombre de véhicules présents sur le réseau routier. Le renouvellement du parc automobile (parc privé et flotte publique) et la mise en circulation de véhicules technologiquement plus performants (véhicules électriques et hybrides) constituent des pistes de réduction des émissions du secteur. En parallèle, il convient de diminuer le nombre de kilomètres parcourus par les usagers en privilégiant l'usage des transports en communs et en facilitant les transports combinés (déplacement des personnes et des marchandises) et en sensibilisant à des modes de transport plus doux.



Industrie et Energie

La production d'énergie et les activités industrielles sont sources de différents polluants (COVNM et SO₂), même si une contribution majeure dans les rejets de dioxyde de soufre (SO₂) est observable pour l'industrie et dans une moindre mesure pour le cas des COVNM. Ces secteurs démontrent des contributions certes moins importantes pour les autres polluants mais non moins subsidiaires pour les particules en suspension (PM10 majoritairement).

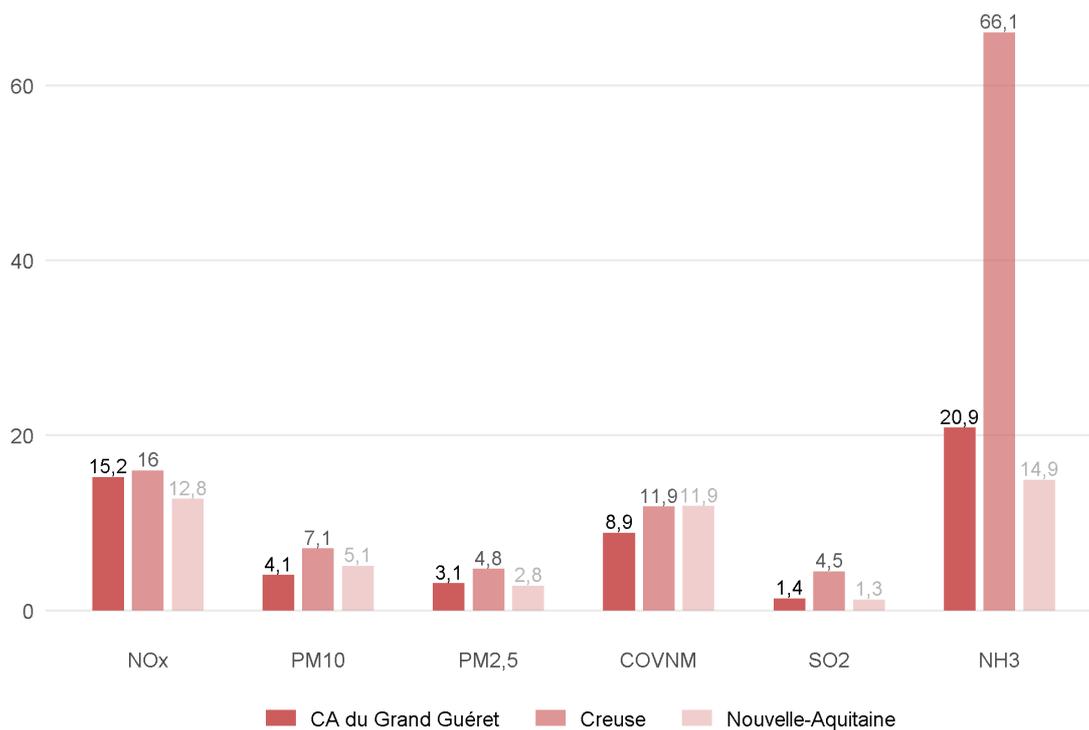
Leviers d'action : les meilleures techniques disponibles pour réduire et prévenir les émissions des installations industrielles sont listées dans la directive relative aux émissions industrielles (IED) et mise en œuvre via les documents de référence BEST (best available techniques reference document) qui encadrent les conditions d'exploitation. De plus, les PGS (Plans de Gestion des Solvants) et les systèmes de maîtrise des émissions (SME) sont des pistes d'action pour réduire les rejets de COVNM du secteur.

Émissions par habitant



Lorsque les émissions sont rapportées au nombre d'habitants, les poids des divers secteurs d'activité de la communauté d'agglomération peuvent présenter des différences notables avec ceux du département de la Creuse ou de la région Nouvelle-Aquitaine. **Cette représentation permet de comparer les émissions des territoires.** Ceci est illustré dans le graphique ci-dessous.

Comparaison des émissions par territoire - en kg/hab



Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 25 | Comparaison des émissions par territoire, en kg par habitant

Émissions par habitant et par polluant

Le département de la Creuse est le département le moins peuplé de la région Nouvelle-Aquitaine. L'agriculture y occupe une position importante, largement consacrée à l'élevage de bovins mais également aux grandes cultures tels que les céréales. Il est traversé par la nationale N145 d'est en ouest et la départementale 940 du nord au sud. Bien que peu dense, le tissu industriel est présent notamment dans l'agroalimentaire, la filière bois et l'industrie métallurgique. La principale agglomération du département est la CA du Grand Guéret (28 527 habitants).

Les émissions de polluant par habitant du territoire du Grand Guéret sont systématiquement inférieures à celles du département. En revanche par rapport à la région, les émissions par habitant de NOx et NH₃ du Grand Guéret sont supérieures à celles de la région. A noter que ces résultats sont influencés par la densité de population des territoires. La communauté d'agglomération du Grand Guéret a une densité de population de 59 hab/km², contre 21 hab/km² seulement pour la Creuse et 70 hab/km² pour la Nouvelle-Aquitaine, ce qui participe à augmenter le ratio émissions par habitant du département par rapport aux autres territoires.

Ainsi, les contributions des différents secteurs d'activités sur les émissions de dioxyde d'azote (NOx), des particules (PM10 et PM2,5) et des COVNM sont globalement équivalentes selon les échelles géographiques. Le territoire du Grand Guéret est peu industrialisé contrairement à d'autres territoires creusois, ainsi, les émissions de dioxyde de soufre (SO₂) par habitant sont plus faibles que celle du département. Enfin, l'ammoniac est traditionnellement émis par le secteur agricole. Celui-ci est moins important dans l'agglomération de Guéret par rapport au reste du département, mais l'est tout de même plus que la moyenne régionale. Aussi, les émissions par habitant sont nettement plus faibles que pour le département et légèrement plus élevées que la région.



Les sections numérotées suivantes détaillent les postes d'émissions et mettent en lumière les activités génératrices de polluants.

Les émissions détaillées sont regroupées ainsi :

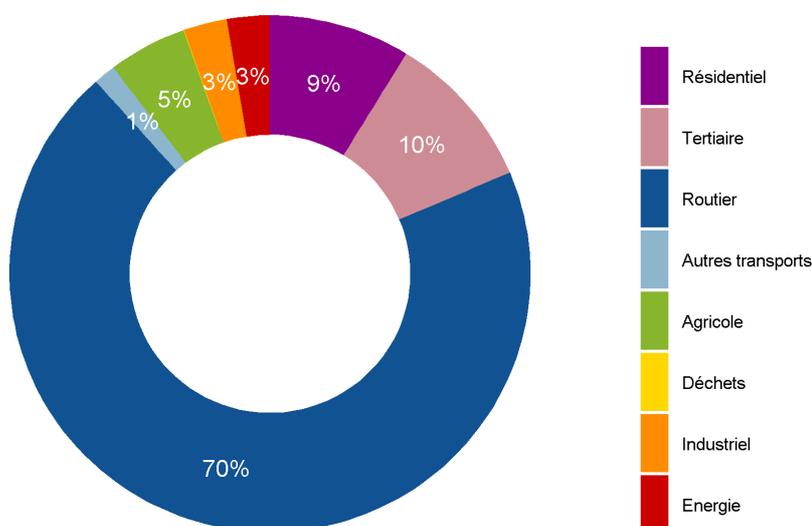
- Transports : transport routier et autres transports
- Résidentiel et Tertiaire
- Energie, Industrie et Déchets

Seuls les regroupements représentant plus de 10% des émissions totales par polluant seront détaillés.

5.3. Émissions d'oxydes d'azote [NOx]

Les émissions d'oxydes d'azote de territoire s'élèvent à 440 tonnes en 2018, ce qui correspond à 23% des émissions de la Creuse et à moins d'1% de celles de la région.

NOx - Répartition des émissions par secteur



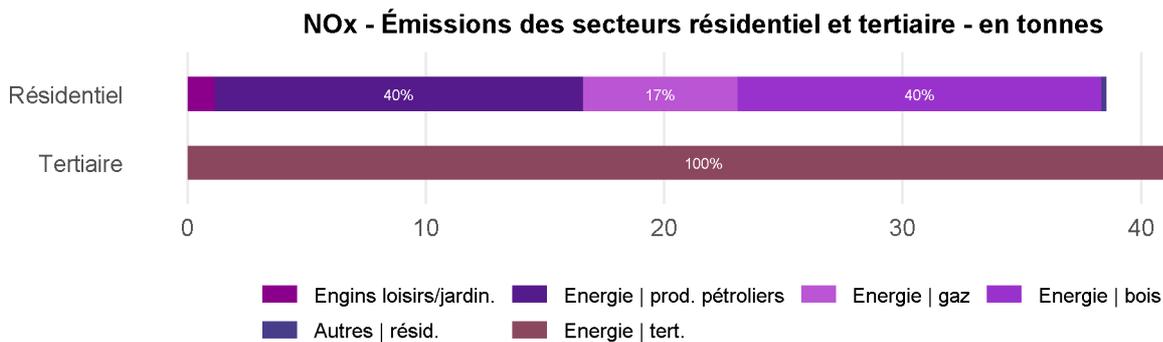
CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 26 | CA Grand Guéret – NOx, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure du secteur des transports qui représente 71% des émissions totales de NOx du territoire, suivie par les secteurs tertiaire (10%), résidentiel (9%) et agricole (5%). Les autres secteurs ne représentent qu'une faible partie des émissions de ce territoire. Les sources d'oxydes d'azote proviennent principalement des phénomènes de combustion.

Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de NOx des secteurs résidentiel et tertiaire sont, respectivement de 39 et 43 tonnes, correspondant à 9 et 10% des émissions de NOx de l'agglomération.



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

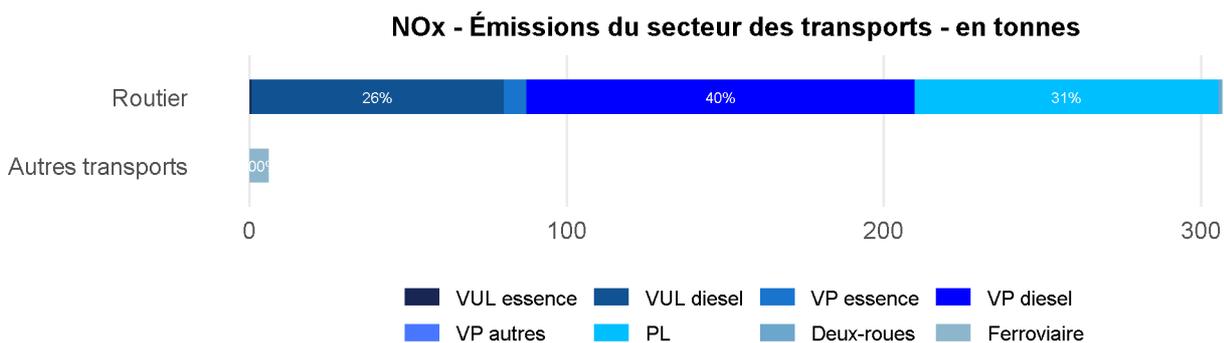
Figure 27 | CA Grand Guéret – NOx, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Pour ces secteurs, les émissions de NOx sont très fortement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude sanitaire et cuisson).

- Pour le secteur résidentiel, 40% des émissions sont dues à l'utilisation de produits pétroliers tels que le fioul domestique ou le GPL (réparties entre 3 usages : le chauffage (83%), la production d'eau chaude (11%) et la cuisson (6%)).
- 40% des émissions sont également dues à l'utilisation de bois de chauffage, tandis que l'utilisation de gaz naturel ne représente que 17% des émissions (le gaz naturel est consommé à 83% pour le chauffage, 10% pour la production d'eau chaude et 7% pour la cuisson).
- Les engins de jardinage (combustions des moteurs) contribuent à 3% des émissions de NOx du secteur résidentiel.
- Pour le secteur tertiaire, l'intégralité des émissions est issue de la combustion énergétique, dont 40% des émissions sont liées à l'utilisation de bois de chauffage, 33% proviennent de l'utilisation de produits pétroliers et enfin 27% de l'utilisation du gaz naturel.

Émissions du secteur des transports

Les émissions de NOx liées au secteur des transports sont de 313 tonnes, soit 71% des émissions de la communauté d'agglomération.



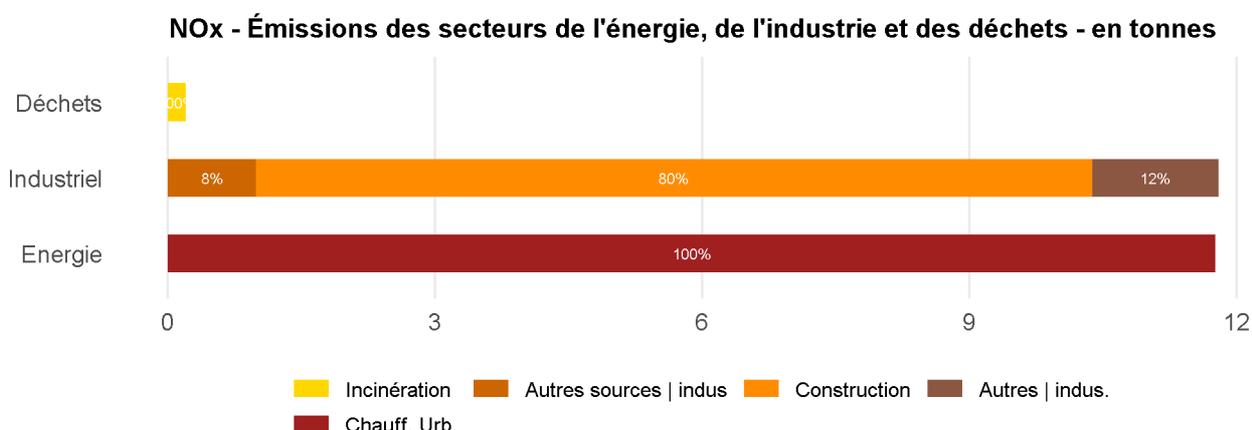
CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 28 | CA Grand Guéret – NOx, émissions du secteur des transports, en tonnes

- Les émissions du secteur routier sont dominées par la combustion des véhicules à moteur diesel (97%). Parmi ceux-ci, on peut différencier les poids lourds, les voitures particulières, et les véhicules utilitaires légers responsables respectivement de 31%, 40% et 26% des émissions totales du transport routier. Les véhicules à moteur essence ne représentent que 3% des émissions de NOx du secteur routier.
- Le transport ferroviaire participe à 2% des émissions de NOx du secteur des transports.

Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de NOx provenant des secteurs de l'industrie, de l'énergie et des déchets sont de 24 tonnes, représentant 5% des émissions de l'agglomération.



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 29 | CA Grand Guéret – NOx, émissions des secteurs industriel, déchets et énergie, en tonnes

Les émissions de ces secteurs sont essentiellement liées à la combustion : chaudières et procédés industriels, ou moteurs d'engins.

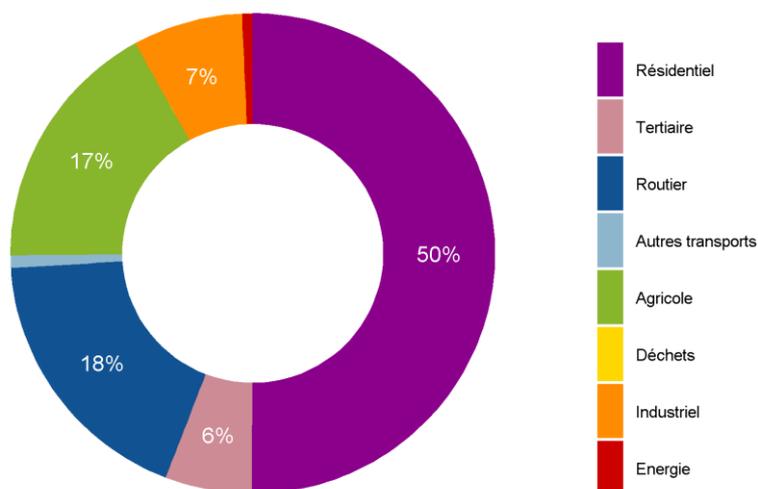
- Les émissions industrielles de NOx sont de 12 tonnes, soit près de 50% des émissions de NOx des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets. Les émissions de l'industrie sont issues principalement du secteur de la construction, avec une contribution de 80%, dont 41% sont issues des procédés énergétiques des centrales d'enrobage lors de la fabrication des produits de recouvrement des routes et 39% de la combustion des moteurs des engins de construction. Pour le reste des émissions industrielles, 10% sont issues de la combustion dans les chaudières industrielles et 10% sont issues des engins de manutention, dans diverses activités.
- Les émissions provenant du secteur de l'énergie sont liées au chauffage urbain, représentant près de 50% des émissions totales des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.
- Les émissions issues du traitement des déchets proviennent des activités de crémation, représentant moins de 1% des émissions totales des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.

5.4. Émissions de particules [PM10 et PM2,5]

Les particules en suspension dans l'air ont différentes tailles. Elles peuvent appartenir à la classe des PM10 dans le cas où leur diamètre est inférieur à 10 µm, ou à la classe des PM2,5 dans le cas où celui-ci est inférieur à 2,5 µm. À noter que les PM2,5 sont comptabilisées au sein de la classe PM10.

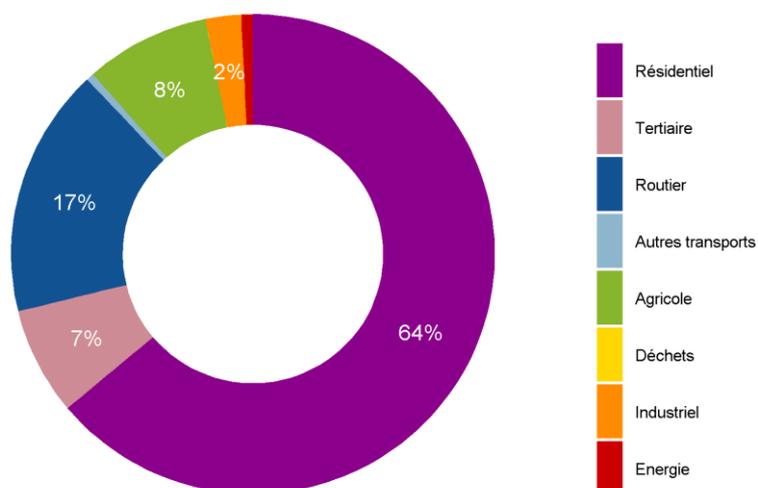
Les sources de particules sont multiples et leur répartition dépend de leur granulométrie. Globalement sur ce territoire, quatre secteurs d'activité se partagent les émissions de particules : résidentiel, transport routier, industriel et agricole, dans des proportions pouvant varier.

PM10 - Répartition des émissions par secteur



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

PM2,5 - Répartition des émissions par secteur



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 30 | CA Grand Guéret – Particules, Répartition des émissions par secteur

Le territoire du Grand Guéret est responsable de 117 tonnes de particules en suspension (PM10) et de 90 tonnes de particules fines (PM2,5), représentant pour les granulométries respectives 14% et 16% des émissions départementales et environ 0,5% des émissions régionales.

Les distributions des émissions par secteur et par polluant sont les suivantes :

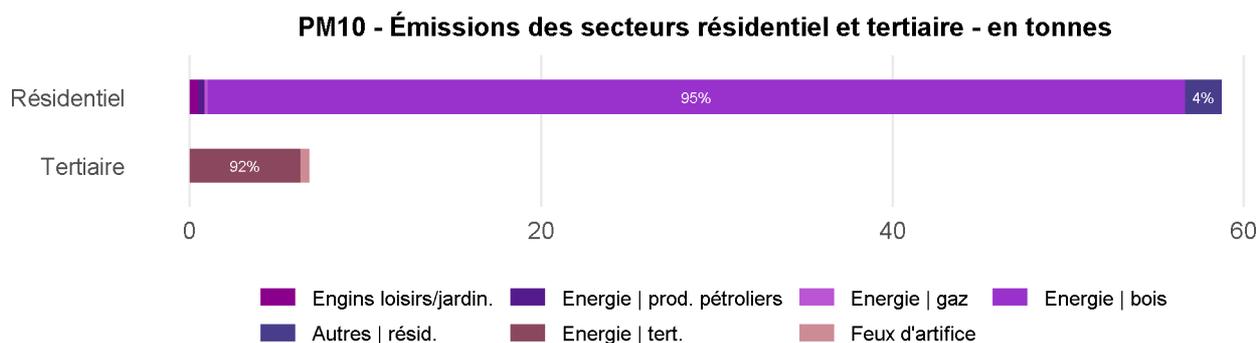
- Secteur résidentiel : 50% (PM10) et 64% (PM2,5)
- Secteur du transport routier : 18% (PM10) et 17% (PM2,5)
- Secteur agricole : 17% (PM10) et 8% (PM2,5)
- Secteur industriel : 7% (PM10) et 2% (PM2,5)
- Secteur tertiaire : 6% (PM10) et 7% (PM2,5)

Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de PM10 et de PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire représentent respectivement 56% et 71% des émissions du territoire. 59 tonnes de PM10 et 58 tonnes de PM2,5 sont émises par le secteur résidentiel, contre 7 tonnes respectivement pour le secteur tertiaire.

Pour ces secteurs, les émissions de particules sont très fortement liées aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson).

Détail des émissions de PM10

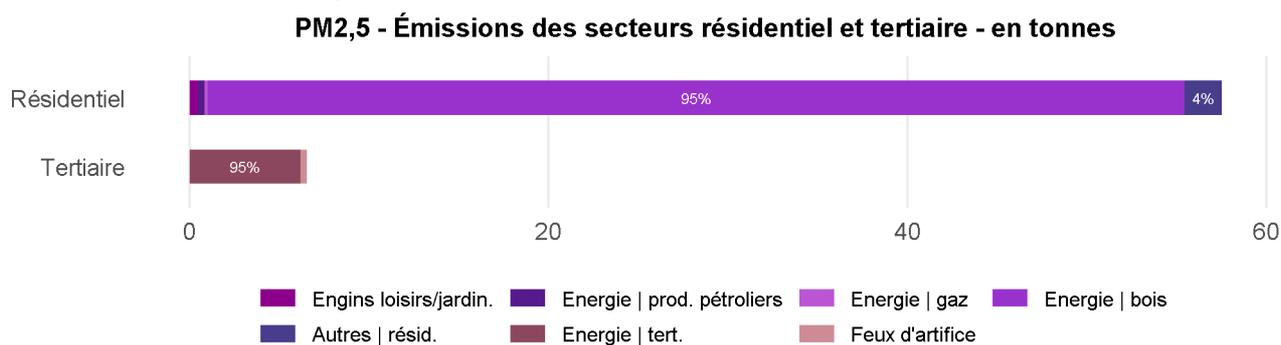


CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 31 | CA Grand Guéret - PM10, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- 96% des émissions de PM10 du secteur résidentiel sont issues de combustions énergétiques dédiées au chauffage des logements mais aussi aux besoins de cuisson et de production d'eau chaude sanitaire. Parmi ces consommations d'énergie, 95% sont liés à la consommation de bois de chauffage uniquement.
- 3% des PM10 proviennent des feux ouverts de déchets verts (2%) et feux de véhicules (<1%), et 1% des PM10 sont issues des engins de loisirs et de jardinage.
- 84% des émissions de PM10 du secteur tertiaire sont issues de la combustion du bois, et seulement 6% et 3% des émissions sont issues de l'utilisation respective du fioul et du gaz naturel pour les différents usages énergétiques des locaux et bâtiments tertiaire.
- 8% des émissions de PM10 du secteur tertiaire sont issues des feux d'artifice.

Détail des émissions de PM2,5



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 32 | CA Grand Guéret – PM2,5, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- 96% des émissions de PM2,5 du secteur résidentiel proviennent de mécanismes de combustion énergétique, dont 95% sont associés à la seule consommation de bois de chauffage.
- 3% des PM10 proviennent des feux ouverts de déchets verts (2%) et feux de véhicules (<1%), et 1% des PM10 sont issues de la combustion des moteurs des engins de loisirs et de jardinage.
- 85% des émissions de PM2,5 du secteur tertiaire sont issues de la combustion du bois, et seulement 6% et 3% des émissions sont issues de l'utilisation respective du fioul et du gaz naturel pour les différents usages énergétiques des locaux et bâtiments tertiaire.
- 5% des émissions de PM2,5 du secteur tertiaire sont issues des feux d'artifice.

Les proportions de PM10 et PM2,5 des secteurs résidentiel et tertiaire sont équivalentes, autrement dit les particules émises par ces 2 secteurs sont essentiellement de taille inférieure à 2,5 µm, excepté pour les feux d'artifice qui émettent davantage de PM10 que de PM2,5, donc qui émettent également des particules de tailles supérieures à 2,5 µm.

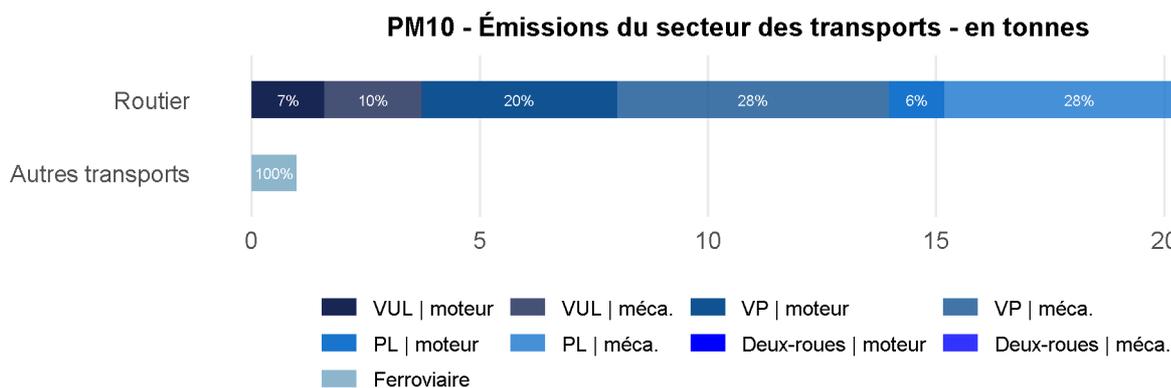
Émissions du secteur des transports

Les émissions de particules du secteur routier ont des origines diverses. Les particules peuvent provenir de la « partie moteur » (essentiellement des PM2,5) ou de la « partie mécanique » (essentiellement des PM10). La partie moteur est liée au type de carburant utilisé tandis que la partie mécanique est due à l'usure des pneus, de la route et à l'abrasion des plaquettes de frein.

Les émissions de PM10 et de PM2,5 du transport routier sont respectivement de 21 et 15 tonnes, représentant 18% des émissions de PM10 et 17% des émissions de PM2,5 de l'intercommunalité. Les émissions de PM10 et PM2,5 liées aux autres transports s'élèvent quant à elles, respectivement, à 1 tonne et 0,5 tonne. Elles correspondent au secteur ferroviaire et sont négligeables.

Détail des émissions de PM10

Les émissions de PM10 du secteur routier sont de 21 tonnes, 7 tonnes provenant de la combustion de carburant (moteur) et 14 tonnes issues de phénomènes mécaniques (usure des pneus et de la route, abrasions des plaquettes et des freins).

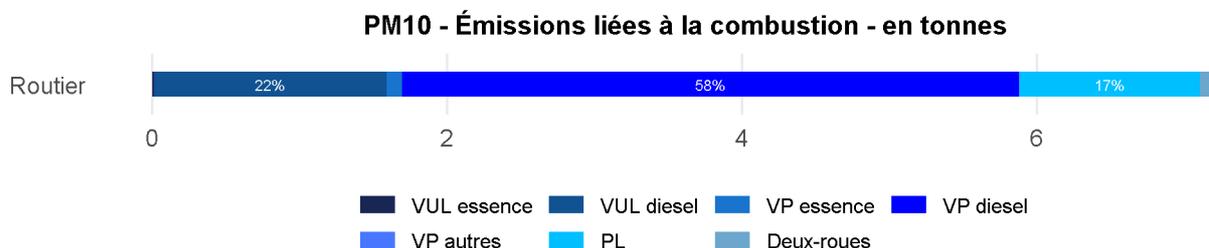


CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 33 | CA Grand Guéret – PM10, émissions du secteur des transports, en tonnes

- ✦ Les émissions de PM10 proviennent des voitures particulières (48%), des poids lourds (33%), des véhicules utilitaires légers (17%), et des deux-roues (1%).
- ✦ Les phénomènes mécaniques entraînent plus d'émissions PM10 dans l'atmosphère que la combustion moteur. Ils contribuent à 66% des émissions, la partie moteur à 34%. Pour la partie mécanique, les poids lourds, ainsi que les voitures particulières sont tous deux responsables de 28% des émissions de PM10 et les véhicules utilitaires légers de 10%.
- ✦ Les véhicules diesel sont responsables de 90% des émissions de PM10. Les véhicules essence représentent 10%.
- ✦ Le transport ferroviaire émet environ 1 tonne de particules PM10 ce qui correspond à 4% des émissions des transports de la communauté d'agglomération.

➔ [Focus sur l'échappement moteur](#)



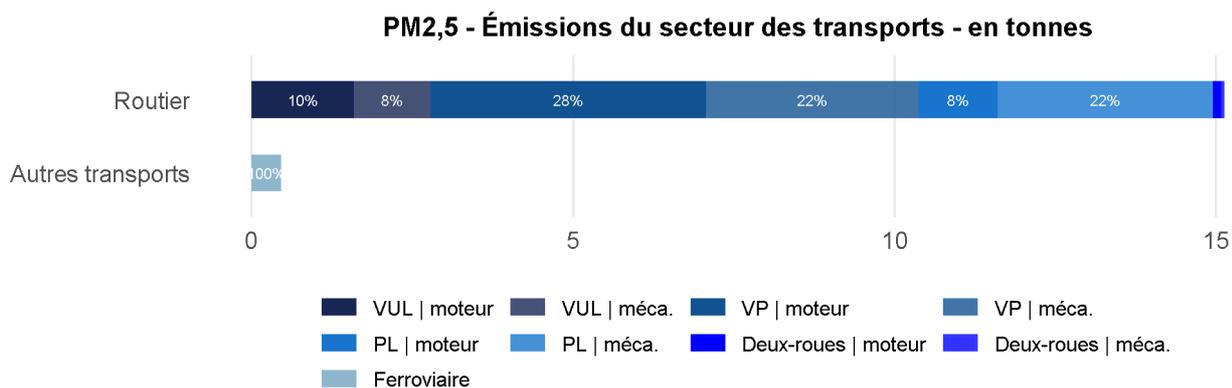
CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 34 | CA Grand Guéret – PM10, émissions liées à la combustion pour le transport routier, en tonnes

- ✦ Les échappements moteur émettent 7 tonnes de PM10 dans l'atmosphère.
- ✦ Pour la partie moteur, les véhicules diesel représentent 97% des émissions de PM10. Dans celles-ci, les voitures particulières contribuent à 58% des émissions, les véhicules utilitaires légers à 22% et les poids lourds à 17%. Les véhicules à moteur essence représentent 3% des émissions liées à la combustion.

Détail des émissions de PM2,5

Les émissions de PM2,5 du transport routier sont de 15 tonnes, 7 tonnes provenant de la combustion de carburant (moteur) et 8 tonnes issues de phénomènes mécaniques (usure des pneus et de la route, abrasions des plaquettes et des freins).



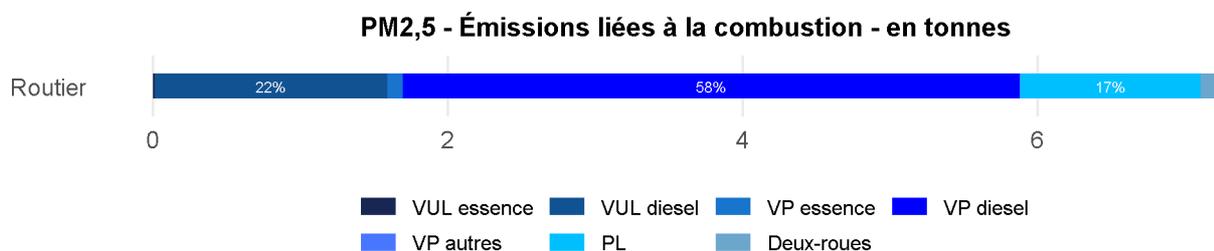
CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 35 | CA Grand Guéret – PM2,5, émissions du secteur des transports, en tonnes

On peut distinguer 4 grandes classes de véhicules : les poids lourds, les véhicules utilitaires légers, les voitures particulières et enfin les deux-roues motorisés.

- ✦ Les émissions de PM2,5 proviennent des voitures particulières (50%), des poids lourds (30%), des véhicules utilitaires légers (18%), et des deux-roues (1%).
- ✦ Les émissions liées à la combustion sont maintenant quasiment équivalentes aux particules issues des phénomènes mécaniques : 48% des émissions de PM2,5 proviennent des échappements moteur et 52% des phénomènes d'abrasion et d'usure.
- ✦ Pour la partie mécanique, les poids lourds sont responsables de 22% des émissions de PM2,5, les voitures particulières de 22% et les véhicules utilitaires légers de 8%.
- ✦ Les véhicules diesel émettent 91% des émissions de PM2,5. Les véhicules essence représentent 9% des émissions.
- ✦ Le transport ferroviaire émet 0,5 tonne de particules PM2,5.

➔ [Focus sur l'échappement moteur](#)



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 36 | CA Grand Guéret – PM2,5, émissions par carburant du transport routier, en tonnes

- ✦ Comme pour les particules PM10, 7 tonnes de PM2,5 sont émises par la combustion des moteurs. Autrement dit les particules émises lors de la combustion sont essentiellement de taille inférieure à 2,5 µm.
- ✦ Pour la partie échappement moteur, les véhicules diesel représentent 97% des émissions de PM2,5. Dans celles-ci, les voitures particulières contribuent à 58% des émissions, les véhicules utilitaires légers à 22% et les poids lourds à 17%. Les véhicules à moteur essence représentent 3% des émissions liées à la combustion.

Émissions du secteur agricole

Les émissions de PM10 et de PM2,5 liées au secteur agricole sont respectivement de 20 et 8 tonnes, correspondant à 17% et 8% des émissions de particules de la communauté d'agglomération.

Détail des émissions de PM10

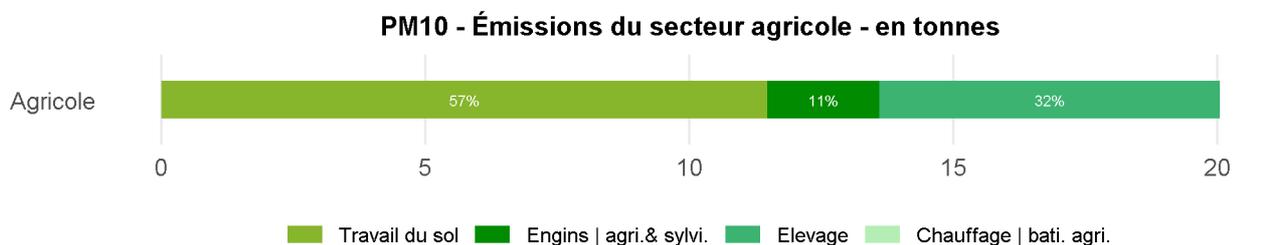


Figure 37 | CA Grand Guéret – PM10, émissions du secteur agricole, en tonnes

- ✦ Le travail du sol pour labourer, planter, récolter ou fertiliser les cultures est responsable de 57% des émissions de PM10 du secteur agricole.
- ✦ L'élevage dans les bâtiments d'exploitation agricole est responsable de 32% des émissions de PM10.
- ✦ La combustion des moteurs des engins agricoles et sylvicoles représente respectivement 9% et 1% des émissions de PM10.

Détail des émissions de PM2,5

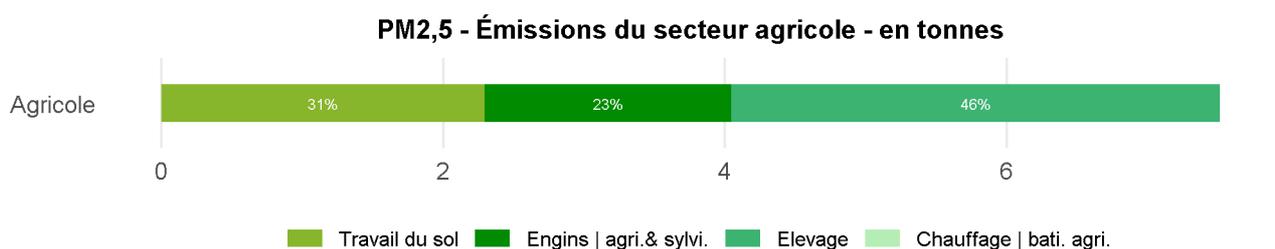


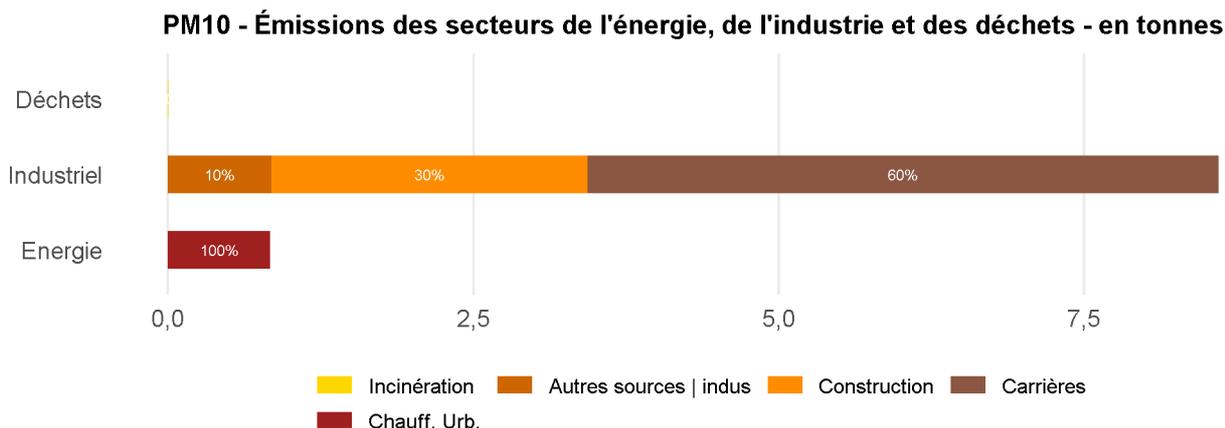
Figure 38 | CA Grand Guéret – PM2,5, émissions du secteur agricole, en tonnes

- ✦ L'élevage dans les bâtiments d'exploitation agricole est responsable de 46% des émissions de PM2,5.
- ✦ Le travail du sol pour labourer, planter, récolter ou fertiliser les cultures est responsable de 31% des émissions de PM2,5 du secteur agricole.
- ✦ La combustion des moteurs des engins agricoles et sylvicoles représente respectivement 20% et 3% des émissions de PM2,5.

Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de PM10 et de PM2,5 liées aux secteurs de l'industrie, de l'énergie et des déchets sont respectivement de 9 et 3 tonnes, correspondant à 8% et 3% des émissions de particules de la communauté d'agglomération. Les émissions de particules du secteur des déchets sont presque nulles.

Détail des émissions de PM10

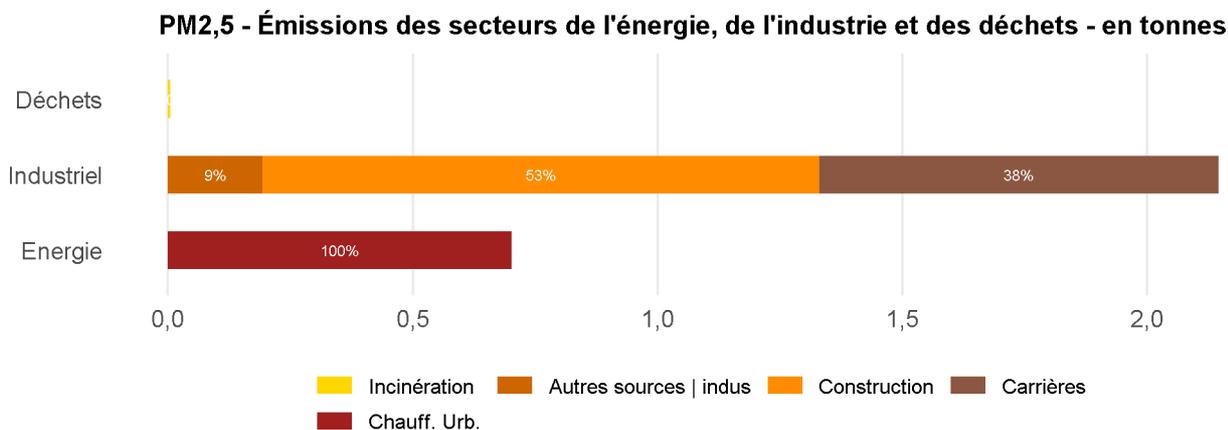


CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 39 | CA Grand Guéret – PM10, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- ✦ Les activités de chantiers/BTP et les engins dédiés à la construction sont responsables de 19% des émissions de PM10 du secteur industriel, tandis que les procédés énergétiques des centrales d'enrobage lors de la fabrication des produits de recouvrement des routes sont responsables de 11% des émissions.
- ✦ L'exploitation de carrières génère des particules en suspension PM10 : sur le territoire en question, 60% des émissions en sont issues.
- ✦ Enfin, 10% des émissions de PM10 du secteur industriel sont issues d'activités industrielles diverses, telles que la manutention de céréales ou le travail du bois.
- ✦ Les émissions provenant du secteur de l'énergie sont liées au chauffage urbain, représentant 9% des émissions totales des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.

Détail des émissions de PM2,5



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 40 | CA Grand Guéret – PM2,5, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

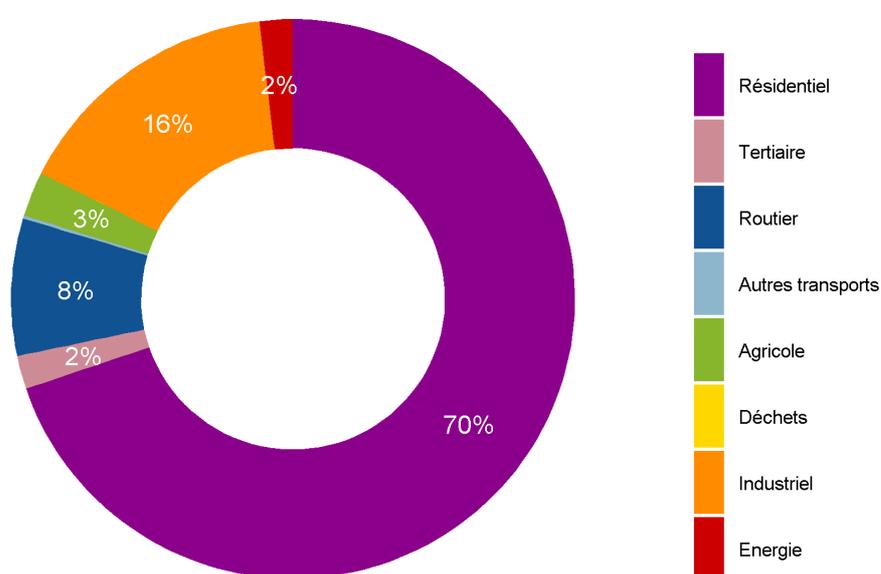
- ✦ Le BTP et les engins dédiés à la construction sont responsables de 37% des émissions de PM2,5, tandis que les procédés énergétiques des centrales d'enrobage sont responsables de 16% des émissions.
- ✦ Les carrières génèrent aussi des PM2,5 : environ 38% sur le total de PM2,5.
- ✦ 9% des émissions de PM2,5 du secteur industriel sont issues d'activités industrielles diverses, telles que le travail du bois ou l'utilisation d'engins de manutention.
- ✦ Les émissions PM2,5 provenant du secteur de l'énergie sont liées au chauffage urbain, représentant 25% des émissions totales des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets.

5.5. Émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques [COVNM]

La source principale de COVNM n'est pas comptabilisée dans le bilan des émissions (conformément à la réglementation sur le rapportage des émissions dans le cadre des PCAET), et concerne les émissions liées aux forêts, à la végétation, etc.

Les émissions de COVNM de la communauté d'agglomération du Grand Guéret s'élèvent à 256 tonnes en 2018, ce qui correspond à 18% des émissions de la Creuse et à 0,4% des émissions de la région.

COVNM - Répartition des émissions par secteur



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

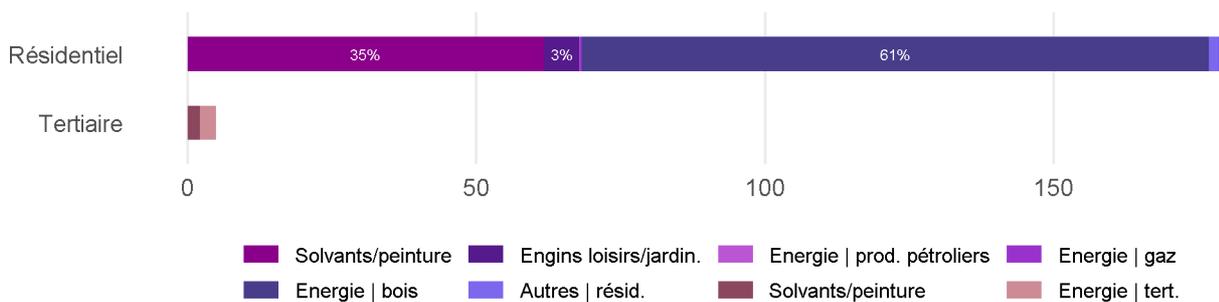
Figure 41 | CA Grand Guéret – COVNM, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions indique une contribution importante du secteur résidentiel (70%), suivi par le secteur industriel (16%) puis le secteur du transport routier (8%).

Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de COVNM des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 184 tonnes, soit 72% des émissions totales de COVNM de l'agglomération. Pour ces secteurs, les émissions de COVNM sont principalement liées, d'une part aux consommations énergétiques (chauffage, production d'eau chaude et cuisson), et d'autre part à l'utilisation de solvants (peinture et produits d'entretien).

COVNM - Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire - en tonnes



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

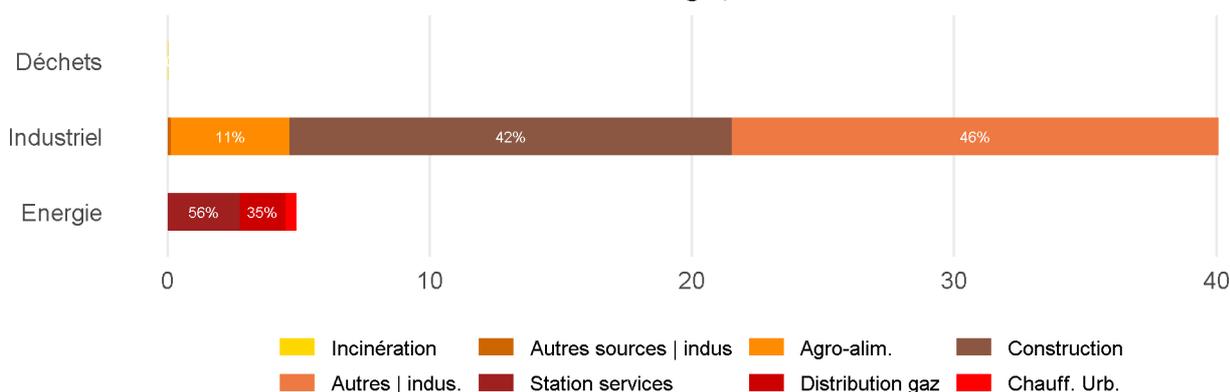
Figure 42 | CA Grand Guéret – COVNM, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- Pour le secteur résidentiel, 61% des émissions de COVNM sont liées à la combustion de bois utilisé pour le chauffage des logements.
- 35% des émissions du secteur résidentiel sont dues à l'utilisation domestique de peintures, de colles, de solvants ou de produits pharmaceutiques.
- La combustion des moteurs des engins de jardinage et de loisirs sont responsables de 3% des émissions de COVNM du secteur résidentiel.
- Les émissions de COVNM liées au secteur tertiaire représentent 2% des émissions de COVNM du territoire. La consommation énergétique (chauffage, production d'eau chaude et cuisson) des locaux et bâtiments tertiaires est responsable de 57% des émissions de COVNM du secteur, dont 41% des émissions sont liées à l'utilisation de fioul domestique.
- L'application de solvants et de peinture, notamment dans le cadre des réparations de véhicules, est responsable de 43% des émissions de COVNM du secteur.

Émissions des secteurs industrie, déchets et énergie

Les émissions de COVNM des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 45 tonnes, soit 18% des émissions totales de COVNM de la communauté d'agglomération. À lui seul, le secteur industriel détient 40 tonnes.

COVNM - Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets - en tonnes



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

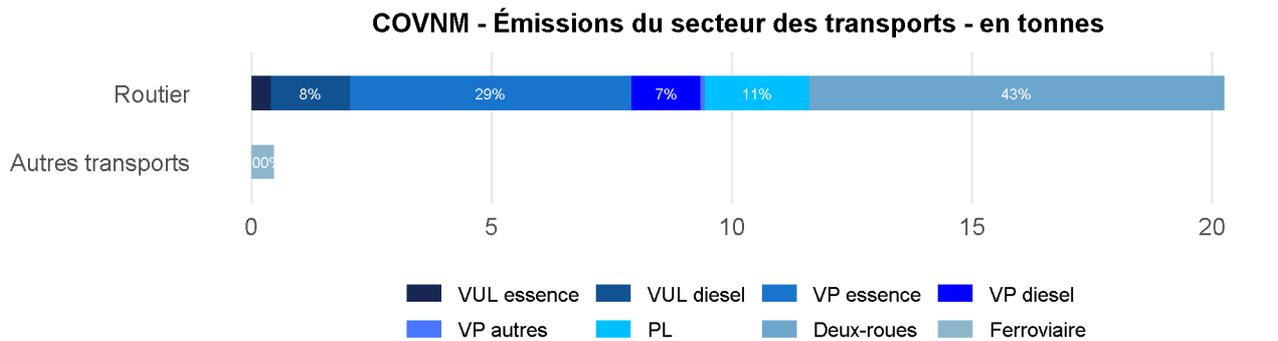
Figure 43 | CA Grand Guéret – COVNM, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

- 45% des émissions de COVNM du secteur industriel proviennent de l'utilisation de solvants et de peinture : application de solvants pour la protection du bois (23%), application de peinture dans l'industrie (9%), application de colles et adhésifs (6%) ...

- 42% des émissions de COVNM sont liées à la construction, dont 30% liées à l'application de peintures dans les bâtiments et construction et 5% liées aux procédés énergétiques des centrales d'enrobage lors de la fabrication des produits de recouvrement des routes.
- 11% des COVNM sont émis par l'industrie agro-alimentaire : fabrication de pains notamment.
- 4% des COVNM proviennent de la combustion des moteurs d'engins non routier : engins de construction et d'entretien des routes, nacelles automotrices, grues mobiles...
- Les émissions de COVNM liées au secteur de l'énergie s'élèvent à 5 tonnes de COVNM, soit 2% des émissions totales de COVNM du territoire. Les émissions se répartissent entre l'évaporation d'essence dans les stations-services (56%), les réseaux de distribution de gaz (35%) et le chauffage urbain (9%).
- Les émissions de COVNM liées au secteur des déchets sont presque nulles sur ce territoire et correspondent à la crémation.

Émissions du secteur des transports

Les émissions de COVNM du secteur transport routier sont de 20 tonnes, soit 8% des émissions totales de COVNM de la communauté d'agglomération. Les autres transports détiennent seulement 0,5 tonnes de COVNM, correspondant au transport ferroviaire thermique. L'origine des COVNM du transport routier s'explique par la combustion des combustibles mais aussi à l'évaporation de l'essence.



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

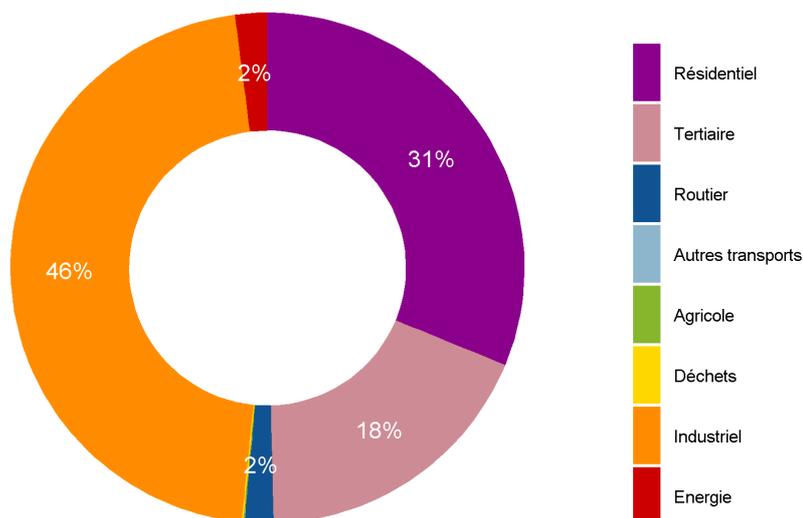
Figure 44 | CA Grand Guéret – COVNM, émissions du secteur des transports, en tonnes

- Les véhicules essence détiennent au total 74% des émissions de COVNM (15 tonnes), tandis que les véhicules diesel représentent 26% des émissions (5 tonnes).
- Les deux-roues motorisés génèrent la plus grande part des émissions : 43% du transport routier, soit 9 tonnes. Les voitures particulières détiennent ensuite 36% des rejets (7 tonnes), suivis des poids lourds (11%, 2 tonnes) et des véhicules utilitaires légers (10%, 2 tonnes).

5.6. Émissions de dioxyde de soufre [SO₂]

Les émissions de dioxyde de soufre du Grand Guéret s'élèvent à 40 tonnes en 2018, ce qui correspond à 8% des émissions de la Creuse et à moins de 0,5 % des émissions de la région.

SO₂ - Répartition des émissions par secteur



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

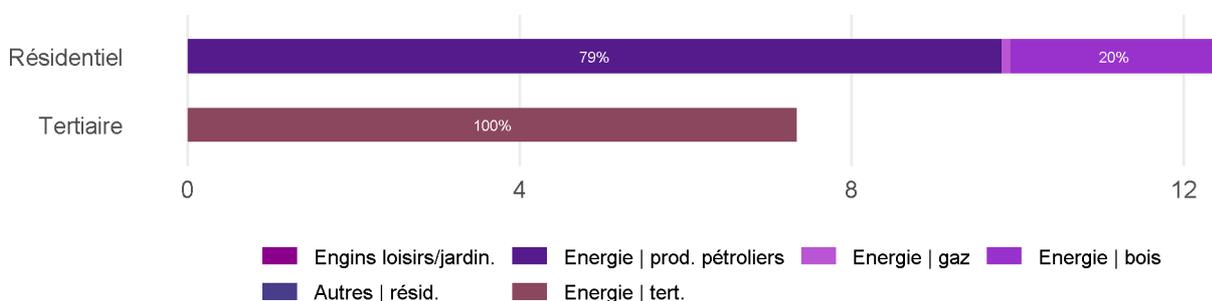
Figure 45 | CA Grand Guéret – SO₂, Répartition des émissions par secteur

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure des secteurs industriel (46%), résidentiel (31%) et tertiaire (18%).

Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions de SO₂ des secteurs résidentiel et tertiaire sont de 20 tonnes, soit 50% des émissions totales de la communauté d'agglomération.

SO₂ - Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire - en tonnes



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

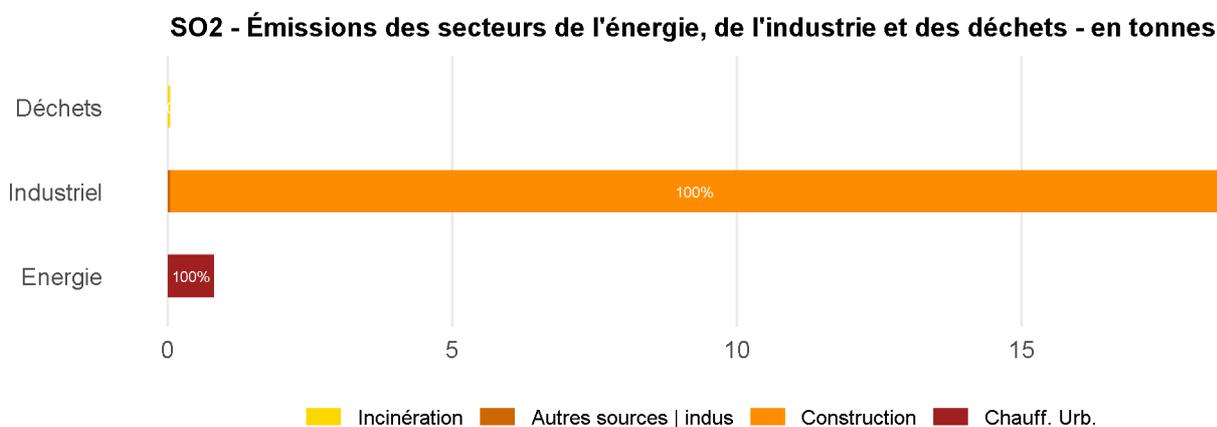
Figure 46 | CA Grand Guéret – SO₂, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

Pour les secteurs résidentiel et tertiaire, les émissions de SO₂ sont généralement liées aux processus de combustion énergétique nécessaires au chauffage des locaux et logements, mais aussi à la production d'eau chaude et à la cuisson.

- 79% des émissions du secteur résidentiel sont liées à la consommation de produits pétroliers (fioul domestique et GPL). L'utilisation de bois de chauffage représente 20% des émissions de SO₂ de ce secteur.
- Les émissions liées au secteur tertiaire représentent 18% des émissions totales de SO₂ du territoire. 87% des émissions de ce secteur sont liées à l'utilisation de produits pétroliers, et 11% des émissions liées à l'utilisation de bois de chauffage.

Émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets

Les émissions de SO₂ des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets sont de 19 tonnes, soit 48% des émissions totales de l'agglomération.



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 47 | CA Grand Guéret – SO₂, émissions des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets, en tonnes

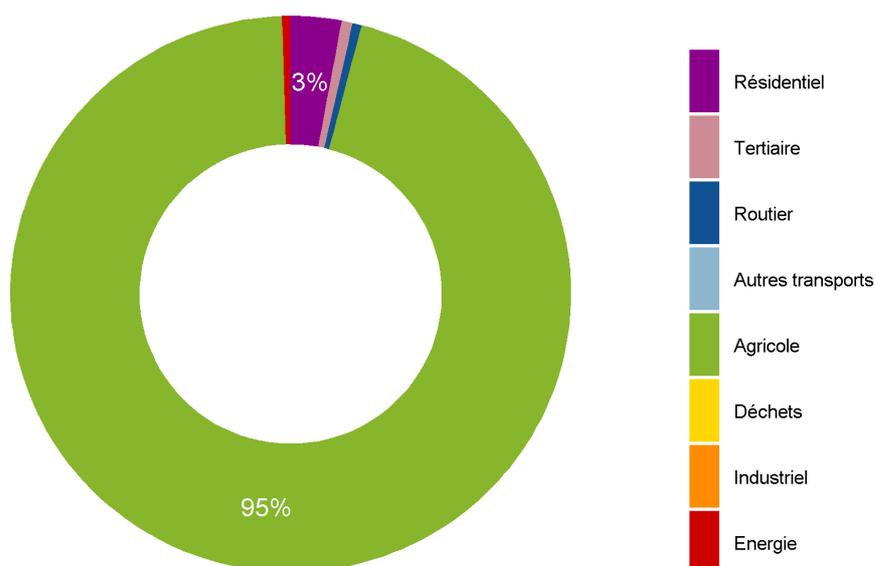
- Les émissions de SO₂ du secteur industriel sont quasiment intégralement dues aux procédés énergétiques des centrales d'enrobage lors de la fabrication des produits de recouvrement des routes.
- Les émissions de SO₂ liées au secteur de l'énergie s'élèvent à moins d'une tonne sur ce territoire, et proviennent du chauffage urbain.
- Les émissions de SO₂ liées au secteur des déchets sont presque nulles sur ce territoire et correspondent à la crémation.

5.7. Émissions d'ammoniac [NH₃]

Les émissions d'ammoniac de l'agglomération Grand Guéret s'élèvent à 602 tonnes en 2018, ce qui correspond à 8% des émissions de la Creuse et à 0,7% des émissions de la Nouvelle-Aquitaine.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution largement marquée du secteur agricole.

NH₃ - Répartition des émissions par secteur

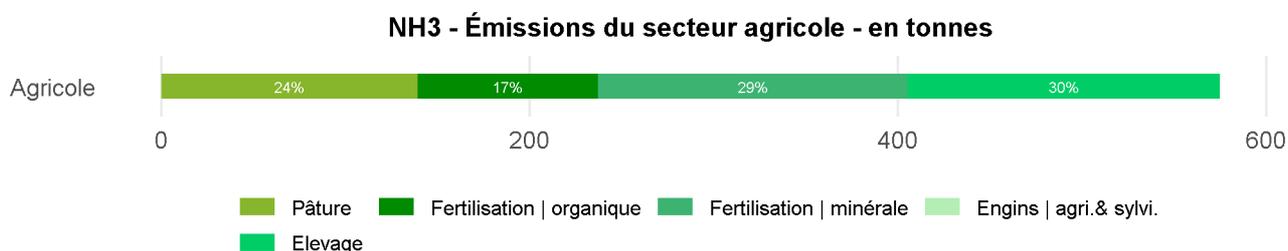


CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 48 | CA Grand Guéret – NH₃, Répartition des émissions par secteur

Émissions du secteur agricole

Les émissions d'ammoniac du secteur de l'agriculture s'élèvent à 575 tonnes en 2018, elles représentent 95% des émissions totales de NH₃ de la communauté d'agglomération Grand Guéret.



CA du Grand Guéret
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 49 | CA Grand Guéret – NH₃, émissions du secteur agricole, en tonnes

- 54% des émissions totales de NH₃ associées au secteur agricole sont dues aux composés azotés issus des déjections animales, que ce soit dans les bâtiments d'élevage (30%) ou lors du pâturage des animaux dans les prairies (24%). Parmi l'ensemble des cheptels élevés sur le territoire, ce sont les bovins qui contribuent le plus à ces émissions.

- Les émissions associées à la fertilisation des sols des cultures totalisent 46% des émissions du secteur, que ce soit par apport d'engrais minéraux (29%) ou organiques (17%). L'azote apporté par les engrais est transformé dans les sols en ammoniac et relargué dans l'air.

Émissions des secteurs résidentiel et tertiaire

Les émissions d'ammoniac des secteurs résidentiel et tertiaire s'élèvent à 21 tonnes en 2018, elles représentent 4% des émissions totales de NH₃ de la communauté d'agglomération Grand Guéret.

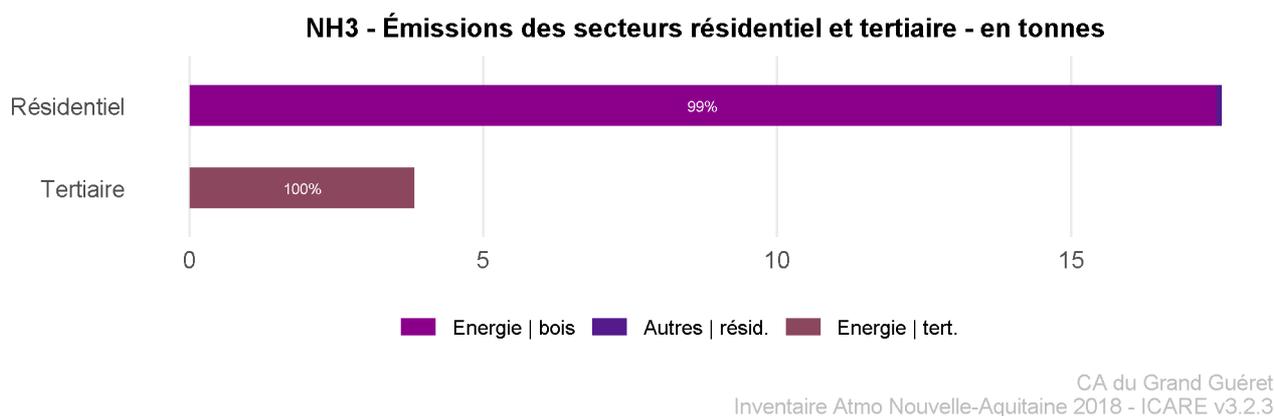


Figure 50 | CA Grand Guéret – NH₃, émissions des secteurs résidentiel et tertiaire, en tonnes

- La principale activité des secteurs résidentiel et tertiaire est le chauffage des locaux et logements. Plusieurs combustibles sont couramment utilisés pour cela, mais le recours au bois de chauffage est le seul qui rejette de l'ammoniac : environ 17 tonnes en 2018 pour le résidentiel et 4 tonnes pour le tertiaire, soit respectivement 3% et 1% des émissions totales de NH₃ de l'agglomération Grand Guéret.
- La consommation de tabac rejette également du NH₃, mais représente moins d'1% des émissions de NH₃ du secteur résidentiel.

5.8. Synthèse

L'agglomération du Grand guéret représente 24% de la population de la Creuse et 0,5% de celle de la Nouvelle-Aquitaine. Les émissions de polluants de l'agglomération représentent entre 8 à 23% des émissions départementales. Ces émissions ont un impact non négligeable sur la qualité de l'air du territoire.

Le territoire Grand Guéret représente ainsi :

- 23% des émissions départementales d'oxydes d'azote (NOx)
 - Principaux secteurs émetteurs : transport routier et résidentiel/tertiaire
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : véhicules diesel, engins industriels, stations d'enrobage, chauffage au bois et au fioul domestique

- 16% des émissions départementales de particules fines (PM2,5) et 14% des émissions de particules en suspension (PM10)
 - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel, transport routier, agriculture et industrie
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : chauffage et chaudières bois, véhicules diesel, engins agricoles et travail du sol

- 18% des émissions départementales de COVNM
 - Principaux secteurs émetteurs : résidentiel, industrie et transport routier
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : utilisation industrielle et domestique de solvants et de peintures, chauffage et chaudières bois, véhicules essence

- 8% des émissions départementales de dioxyde de soufre (SO₂)
 - Principaux secteurs émetteurs : industriel, résidentiel et tertiaire
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : utilisation de fioul domestique, chauffage au bois, stations d'enrobage

- 8% des émissions départementales d'ammoniac (NH₃)
 - Principal secteur émetteur : agricole
 - Actions prioritaires à mettre en place sur : fertilisation des cultures et système de gestion des déjections animales de l'élevage

6. Synthèse de l'étude de surveillance des pesticides dans l'air à Guéret

Une surveillance des pesticides dans l'air en milieu urbain a été effectuée durant l'année 2015 sur les communes de Limoges (87) et Guéret (23). Cette partie résume les principaux résultats obtenus lors de cette campagne de mesure⁵.

6.1. Contexte

Dans le cadre du Projet Régional de Santé, des campagnes de prélèvement ont été effectuées à la demande et sur le financement de l'ARS Limousin, avec pour objectif d'évaluer la présence ou non dans le compartiment aérien de substances actives émises par l'ensemble des secteurs d'activités (agricole et non agricole). Au total, 192 composés ont été recherchés.

Durant cette campagne déployée du 3 mars au 20 octobre 2015, deux sites ont été surveillés :

- au cœur de la ville de Limoges (87), place d'Aine en situation urbaine de fond, dans le cadre du programme Limoges Ville Santé Citoyenne et avec la participation financière de la collectivité
- au cœur de la ville de Guéret (23), plaine de jeux Raymond Nicolas en situation urbaine de fond mais dans un contexte plus rural.

Le rapport expose ainsi les résultats d'analyse des prélèvements effectués en environnement urbain et une comparaison avec les teneurs mesurées en environnement agricole à proximité de Saint-Yrieix-la-Perche (2014).

Pour rappel, le contexte réglementaire de la mesure des pesticides est particulier. A l'heure actuelle, aucune valeur réglementaire dans l'atmosphère n'existe tant au niveau français qu'europpéen.

6.2. Principaux résultats

Au cours de la campagne de mesure, seuls dix composés sur les 192 recherchés ont été détectés, dont 6 sur le site de Guéret : le chlorfenvinphos, le lindane, la pendiméthaline, le (S)-métolachlore, l'oxadiazon et le prosulfocarbe.

Fréquence de détection

La fréquence de détection des substances actives relevées correspond au ratio du nombre de semaines de présence (dépassement de la limite de détection) sur le nombre total de prélèvements hebdomadaires. Elle prend ainsi en compte les substances retrouvées en teneur insuffisante pour être quantifiées.

⁵ L'étude intégrale est accessible sur https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/sites/nouvelleaquitaine/files/content/migrated/atoms/files/rapportlimair_e3-2015_pesticideslimoguesgueret2015_versionfinale_0.pdf

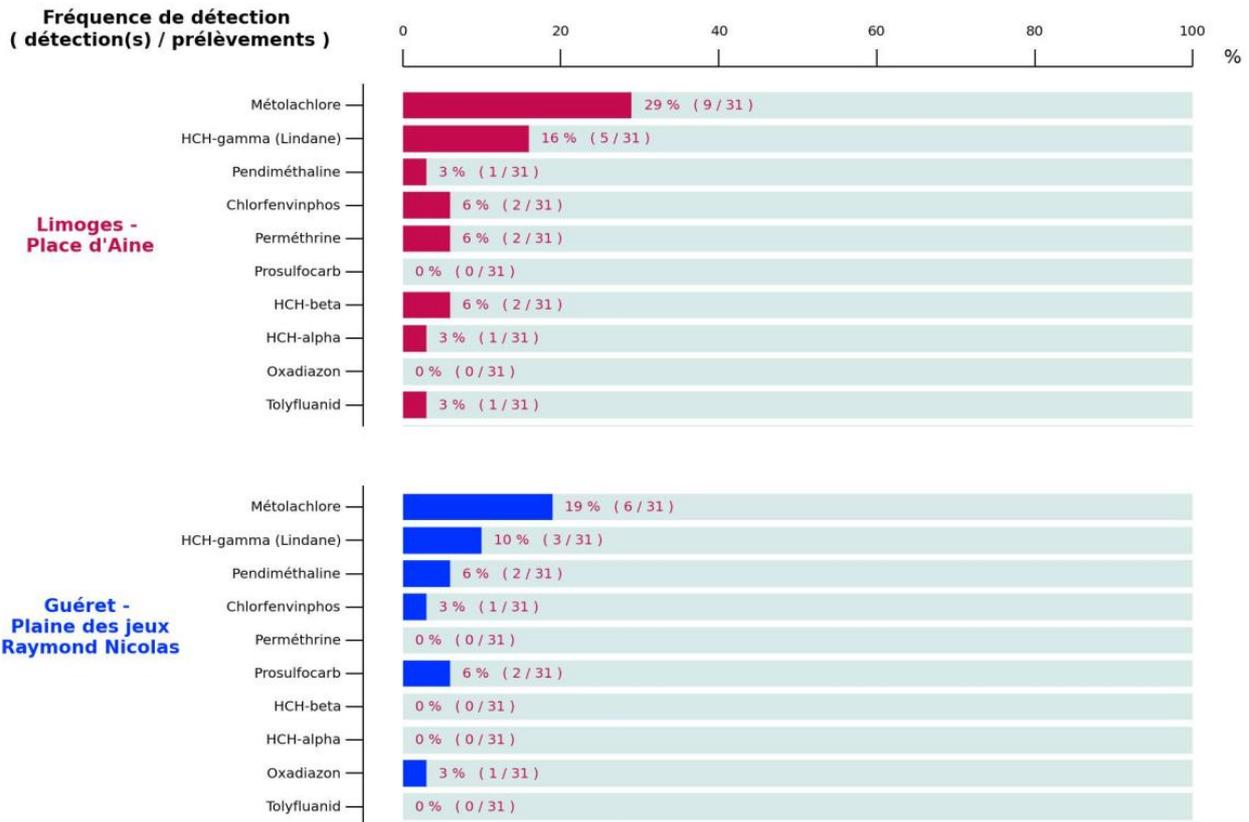


Figure 51 | Fréquence de détection des substances actives observées

Le métolachlore, herbicide de grandes cultures, domine en termes de fréquence avec 9 détections à Limoges et 6 à Guéret sur 31 semaines de prélèvement, suivi du lindane (insecticide persistant dans l'environnement) détecté au cours de plusieurs semaines dans les deux environnements urbains. Quant à la pendiméthaline, qui est aussi un herbicide de grandes cultures, elle est présente sur les deux sites lors de la même semaine, du 21 au 28 avril 2015, ainsi que du 13 au 20 octobre sur le site de Guéret. Les autres composés présents n'ont été relevés qu'à une ou deux reprises sur l'ensemble de la campagne de mesure. Au total, le site de fond urbain de Limoges implanté place d'Aine enregistre 23 détections au cours de la campagne d'échantillonnage contre 15 au niveau de la plaine des jeux Raymond Nicolas à Guéret.

Cumul des concentrations

Bien que dix molécules aient été détectées au cours de ces 31 semaines de prélèvements, seulement quatre ont été relevées en teneurs suffisantes pour être quantifiées : le lindane, le métolachlore, la pendiméthaline et le prosulfocarbe. Le site de Limoges observe le plus fort cumul de concentration avec 5 ng/m³ de substance active prélevée sur la période d'échantillonnage, contre 2,2 ng/m³ sur le site de Guéret. Cette différence est principalement due à un prélèvement effectué la semaine du 21 au 28 avril 2015 où une forte teneur en métolachlore a été constatée sur Limoges.

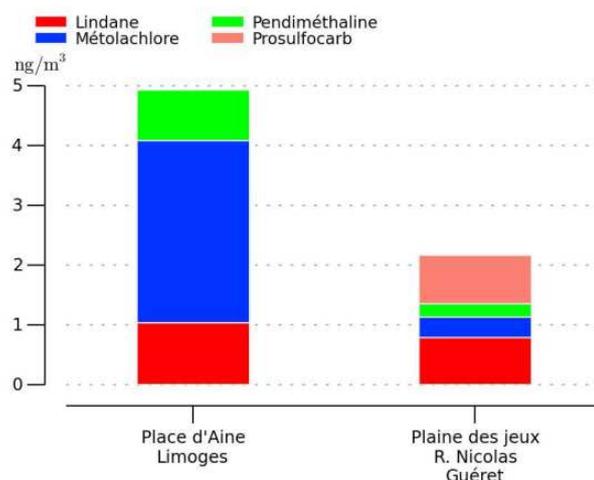


Figure 52 | Cumul de concentration par site de prélèvement et par substance active

Evolution temporelle

Si le métolachlore domine en termes de fréquence avec des teneurs quantifiables à 5 reprises sur Limoges et 2 à Guéret pour respectivement 9 et 6 détections au cours de la campagne, ce n'est pas le cas en termes de concentration. Exception faite pour le prélèvement du 21 au 28 avril où la concentration hebdomadaire a atteint 2,35 ng/m³ place d'Aine à Limoges, les teneurs mesurées sur les deux sites urbains restent de l'ordre du dixième de nanogramme par mètre cube. C'est également le même bilan pour le lindane, la pendiméthaline et le prosulfocarb où les concentrations restent respectivement limitées à 0,42, 0,85 et 0,64 ng/m³.

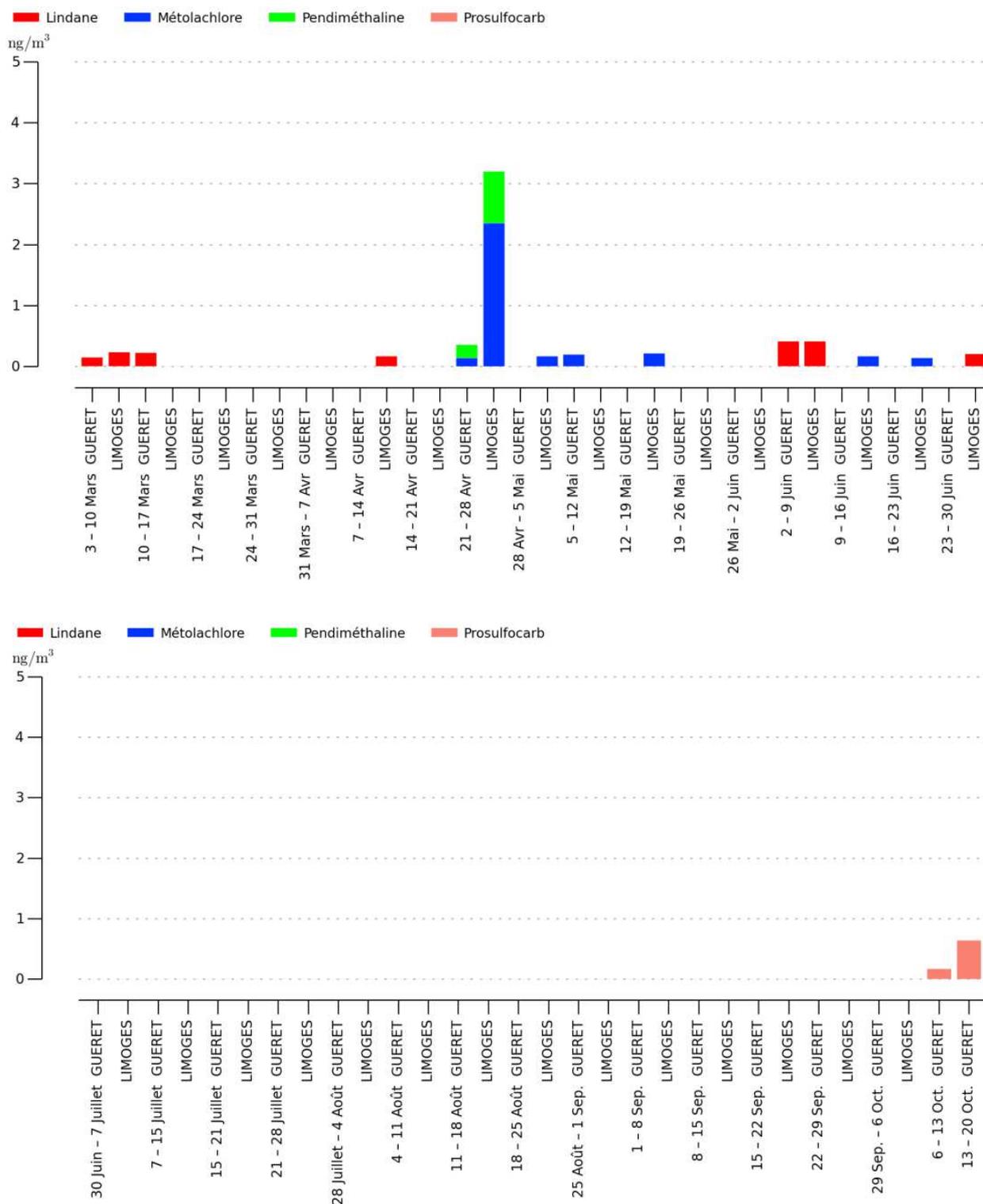


Figure 53 | Evolution temporelle des concentrations de substances actives

Comparaison environnement urbain - rural

Les résultats de cette campagne de mesures pesticides ont été comparés avec les mesures effectuées en 2014 sur un site rural implanté à Saint-Yrieix-la-Perche (87) à proximité d'activités agricoles et d'une zone pomicole. Une comparaison des analyses effectuées dans le Limousin avec celles d'autres territoires, telle que la région Centre a également été réalisée, avec deux sites en milieu urbain (Tours et Orléans) et trois sites en environnement rural à proximité de grandes cultures (Saint-Martin d'Auxigny, Saint-Aignan, Oysonville) pour des campagnes de mesures effectuées sur l'année 2014.

Les périodes de mesure et le nombre de prélèvement entre les régions n'étant pas identiques, les valeurs affichées doivent être prises à titre indicatif.

Cumul des concentrations

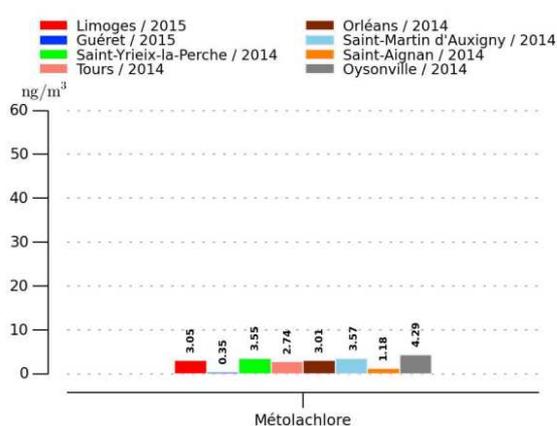


Figure 54 | Comparaison sites urbains/rural des cumuls des concentrations de métolachlore

Cumul des concentrations

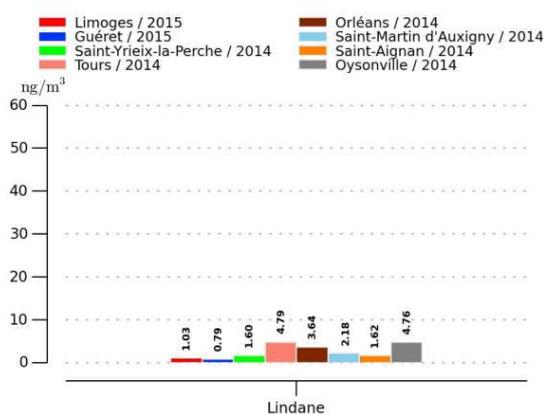


Figure 55 | Comparaison sites urbains/rural des cumuls des concentrations de lindane

Cumul des concentrations

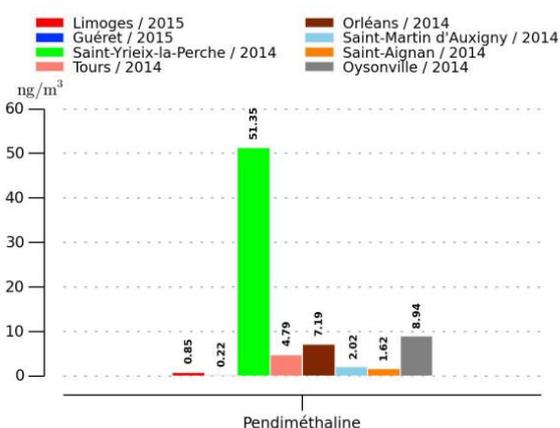


Figure 56 | Comparaison sites urbains/rural des cumuls des concentrations de pendiméthaline

Cumul des concentrations

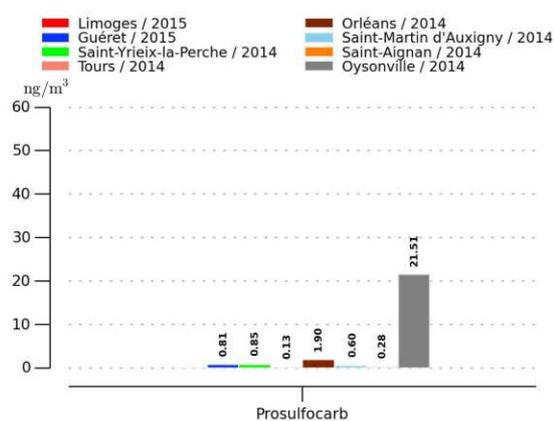


Figure 57 | Comparaison sites urbains/rural des cumuls des concentrations de prosulfocarb

Excepté pour le prosulfocarb, le site de Guéret présente le nombre le plus faible de détection des substances actives ainsi que les cumuls les plus faibles des concentrations par rapport aux autres sites.

Pour le cumul des concentrations de prosulfocarb, le site de Guéret arrive en 3^{ème} position après Orléans, et le site rural Oysonville qui présente un cumul beaucoup plus élevé que tous les autres.

6.3. Conclusion de l'étude pesticides

Au cours de cette campagne 2015 réalisée en milieu urbain, 192 molécules ont été surveillées au sein de Limoges et de Guéret du 3 mars au 20 octobre, soit 31 prélèvements hebdomadaires. Au total, 10 molécules ont été détectées dont 5 herbicides, 4 insecticides et 1 fongicide.

Sur les 10 substances, 6 ont été détectées sous forme de trace et 4 mesurées en teneurs suffisantes pour être quantifiées. Le lindane (insecticide), le métolachlore, la pendiméthaline et le prosulfocarbe (herbicides) ont été relevés à plusieurs reprises au cours de la période d'échantillonnage mais toujours en quantité limitée, avec des concentrations sur les deux sites urbains restant de l'ordre du dixième de nanogramme par mètre cube. Le métolachlore est toutefois la substance active la plus retrouvée en termes de fréquence et de concentration en 2015.

Ces molécules ont aussi été retrouvées en quantité équivalente dans les prélèvements de 2014 effectués à Saint-Yrieix-la-Perche, à l'exception de la pendiméthaline qui ressortait en termes de fréquence et de concentration.

Notons la présence de 6 molécules interdites d'utilisation, dont le lindane qui a aussi été relevé en 2013 et 2014 en environnement rural à Saint-Yrieix-la-Perche. Les réserves de ces molécules interdites d'utilisation en France depuis plusieurs années maintenant doivent être épuisées. Ainsi, les concentrations mesurées proviendraient du transfert par remise en suspension et volatilisation dans l'atmosphère à partir du compartiment sol, processus qui est favorisé par l'humidité.

Il est important de rappeler que les résultats des prélèvements correspondent aux concentrations respirées. Bien que corrélées aux applications de pesticides des différents secteurs d'activités (agricole et non agricole), les concentrations respirées ne découlent pas directement de celles-ci. En effet, les propriétés physico-chimiques d'une molécule, sa persistance dans le sol et son temps de résidence dans l'atmosphère, couplés aux paramètres météorologiques et à la circulation atmosphérique, sont des facteurs déterminants et vont conditionner sa présence ou non dans le compartiment aérien. La pendiméthaline, le métolachlore ainsi que le prosulfocarbe et le lindane sont aussi détectés majoritairement en quantité équivalente dans la région Centre – Val de Loire. Ces molécules incluses dans la liste socle nationale caractérisent la pollution phytosanitaire de fond.

Annexes



Annexe 1 : Santé - définitions

Danger : événement de santé indésirable tel qu'une maladie, un traumatisme, un handicap, un décès. Par extension, le danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire, organique ou physiologique, lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique (exemple : un polluant atmosphérique), physique (exemple : un rayonnement) ou biologique (exemple : un grain de pollen). Ces dysfonctionnements peuvent entraîner ou aggraver des pathologies.

→ Par extension, les termes « danger » et « effet sur la santé » sont souvent intervertis.

Risque pour la santé : probabilité de survenue d'un danger causée par une exposition à un agent dans des conditions spécifiées.

Exposition : désigne, dans le domaine sanitaire, le contact (par inhalation, par ingestion...) entre une situation ou un agent dangereux (exemple : un polluant atmosphérique) et un organisme vivant. L'exposition peut aussi être considérée comme la concentration d'un agent dangereux dans le ou les milieux pollués (exemple : concentration dans l'air d'un polluant atmosphérique) mis en contact avec l'homme.

Relation exposition-risque (ou relation dose-réponse) : relation spécifique entre une exposition à un agent dangereux (exprimée, par exemple, en matière de concentrations dans l'air) et la probabilité de survenue d'un danger donné (ou « risque »). La relation exposition-risque exprime donc la fréquence de survenue d'un danger en fonction d'une exposition.

Impact sur la santé : estimation quantifiée, exprimée généralement en nombre de décès ou nombre de cas d'une pathologie donnée, et basée sur le produit d'une relation exposition-risque, d'une exposition et d'un effectif de population exposée.



Annexe 2 : Les polluants

Les oxydes d'azote : NOx (NO et NO₂)

Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO₂ est issu de l'oxydation du NO. Ils proviennent essentiellement de la combustion : des véhicules et installations de combustion. Ils sont considérés comme indicateur du trafic automobile.

Le NO₂ est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. A forte concentration, le NO₂ est un gaz toxique.

Les oxydes d'azote ont un rôle de précurseurs dans la formation de l'ozone troposphérique (basse atmosphère). Ils contribuent aux pluies acides, affectant les sols et les végétaux, et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol.

Les particules : TSP, PM10 et PM2,5

Les particules en suspension ou « poussières » constituent un ensemble vaste et hétérogène de substances organiques, inorganiques et minérales. Elles sont dites primaires lorsqu'elles sont émises directement dans l'atmosphère, et sont dites secondaires lorsqu'elles se forment dans l'air à partir de polluants gazeux par transformation chimique. Les particules sont classées selon leur taille :

- ➔ Les particules totales – TSP : représentent toutes les particules quel que soit leur diamètre. Les PM10 et PM2,5 sont également comprises dans cette catégorie.
- ➔ Les particules en suspension – PM10 - de diamètre inférieur à 10 µm : les émissions de PM10 ont des sources très variées, comme la combustion de combustibles, fossiles ou biomasse, les transports routiers, l'agriculture (élevage et culture), certains procédés industriels, les chantiers en construction, ou enfin l'usure des matériaux (routes, pneus, plaquettes de freins) ...
- ➔ Les particules fines – PM2,5 - de diamètre inférieur à 2,5 µm : elles sont issues de toutes les combustions, routières, industrielles ou domestiques (transports, installations de chauffage, industries, usines d'incinération, chauffage domestique au bois).

Selon leur granulométrie, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines, inférieures à 2,5 µm, peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes. Elles contribuent aux salissures des bâtiments et monuments.

Les composés organiques volatils : COVNM

Les COV constituent une famille de produits très larges et regroupent toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbure) comme le benzène (C₆H₆) et le toluène (C₇H₈). Ils sont émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation de solvants lors de la fabrication, du stockage et de l'utilisation de peintures, encres, colles et vernis. Des COV biotiques sont également émis par les végétaux (agriculture et milieux naturels).

Les effets sanitaires sont très variables selon la nature du composé. Ils vont d'une simple gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes (benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

Les COV sont des précurseurs à la formation de l'ozone dans la basse atmosphère. Les composés les plus stables chimiquement participent à l'effet de serre et à l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique (haute atmosphère).

Le dioxyde de soufre : SO₂

Le dioxyde de soufre est un polluant essentiellement industriel et provient de la combustion de carburants fossiles contenant du soufre (fioul lourd, charbon, gazole).

Le SO₂ est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gênes respiratoires). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.

Le SO₂ se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

L'ammoniac : NH₃

L'ammoniac est un polluant d'origine essentiellement agricole, produits lors épandages d'engrais azotés ou émis par les rejets organiques de l'élevage. Il se forme également lors de la fabrication d'engrais ammoniaqués.

Le NH₃ est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, pour la peau et pour les yeux. Son contact direct avec la peau peut provoquer des brûlures graves. À forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. À très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

Le NH₃ est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre (NO_x et SO₂) pour former des particules très fines de nitrate ou de sulfate d'ammonium. L'ammoniac participe au phénomène d'acidification des pluies, des eaux et des sols, entraînant l'eutrophisation des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme NH₄⁺ dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.



Annexe 3 : Les secteurs d'activités

Résidentiel / Tertiaire : Résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel

Il s'agit des activités liées à l'usage des bâtiments : pour le secteur résidentiel, logements des ménages et occupations associées ; pour le tertiaire, les activités de service comme les commerces, les bureaux et les établissements publics (hôpitaux, écoles...). Les émissions sont liées aux consommations énergétiques comme le chauffage, la production d'eau chaude et les cuissons, aux utilisations de solvants, ainsi qu'aux utilisations d'engins de jardinage.

Transport routier

Le secteur des transports routiers correspond aux véhicules particuliers, aux véhicules utilitaires légers, aux poids-lourds et aux deux-roues. Les sources prises en compte sont les échappements à chaud et les démarrages à froid, les évaporations de carburant, les abrasions et usures de routes et des équipements (plaquettes de freins, pneus).

Agriculture : Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCATF⁶

Les émissions de ce secteur sont liées à l'élevage (déjections animales, fermentation entérique), aux terres cultivées (travail des sols, utilisation d'engrais et pesticides, épandage de boues) et enfin aux consommations d'énergie (tracteurs et chaudières utilisés sur les exploitations).

Industrie : Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction

Les secteurs de l'industrie regroupent les activités suivantes : l'industrie extractive, la construction, l'industrie manufacturière (agro-alimentaire, chimie, métallurgie et sidérurgie, papier-carton, production de matériaux de construction) et le traitement des déchets.

- ✦ Les émissions industrielles sont liées aux procédés de production, aux consommations d'énergie (chaudières et engins industriels, chauffage des bâtiments), ainsi qu'aux utilisations industrielles de solvants (application de peinture ou de colle, dégraissage, nettoyage à sec, imprimeries...).
- ✦ Le secteur de la construction comprend les activités de chantiers et de travaux publics, les engins non routiers et les applications de peinture, colle et solvants.
- ✦ Le traitement des déchets intègre les installations d'incinération de déchets ménagers ou industriels, les centres de stockage, les stations d'épurations ainsi que les crématoriums.

Production et distribution de l'énergie : Extraction, transformation et distribution d'énergie

Ce secteur recense les émissions liées à la production d'électricité, au chauffage urbain, au raffinage du pétrole, ainsi que l'extraction, la transformation et la distribution des combustibles.

Autres transports : Modes de transports autres que routier

Les émissions de ce secteur proviennent des transports ferroviaires, maritimes et aériens.

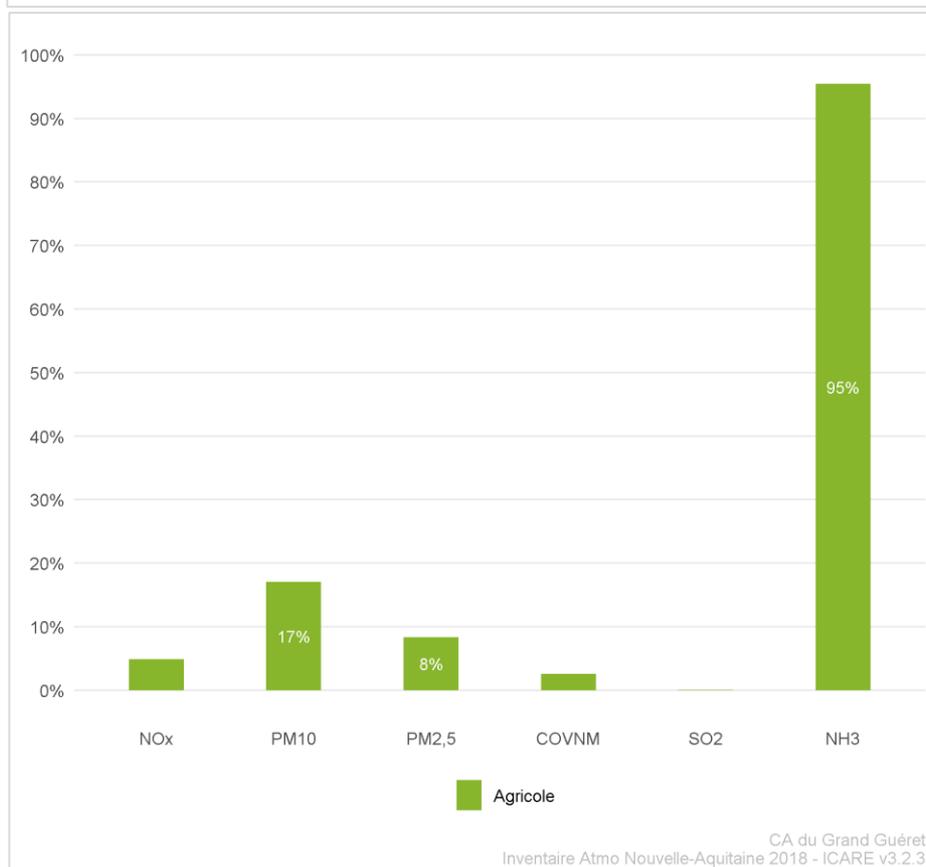
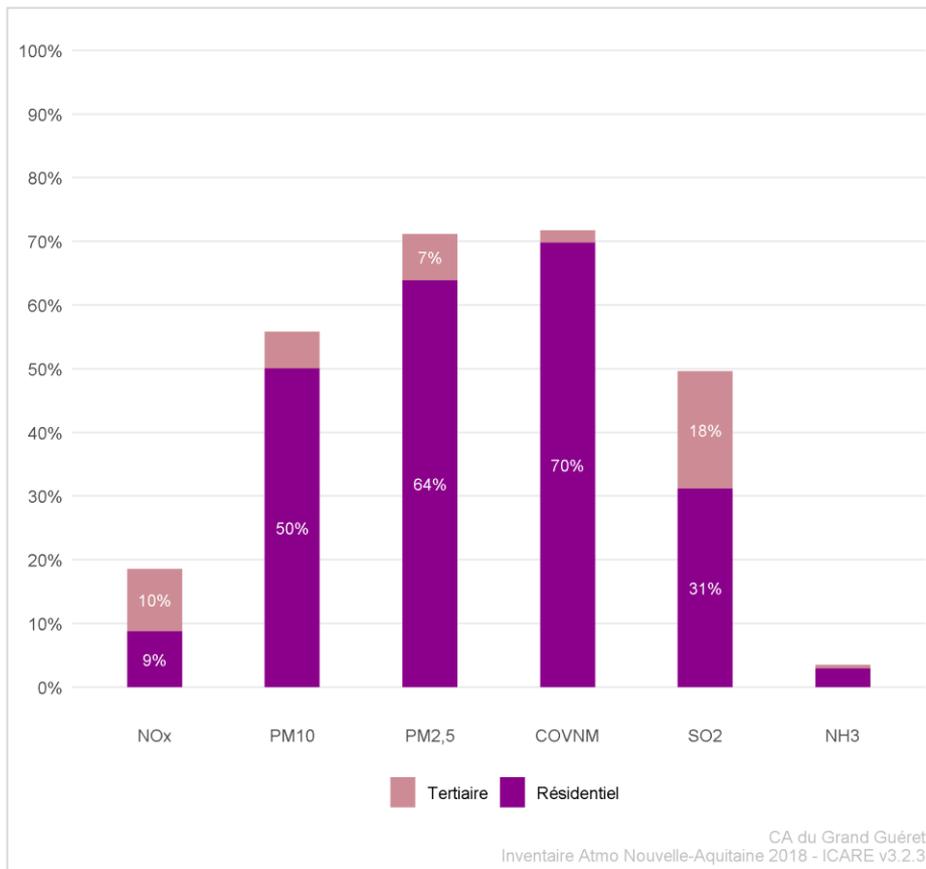
⁶ Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Forêt

Annexe 4 : Nomenclature PCAET

PCAET Niveau 1	PCAET Niveau 2	Description
Résidentiel	Autres résid.	Autres sources résidentielles
	Énergie bois	Utilisation énergie (chauffage, eau chaude, cuisson) - bois
	Énergie électricité	Utilisation énergie (chauffage, eau chaude, cuisson) - électricité
	Énergie gaz	Utilisation énergie (chauffage, eau chaude, cuisson) - gaz
	Énergie prod. pétroliers	Utilisation énergie (chauffage, eau chaude, cuisson) - produits pétroliers
	Engins loisirs/jardin.	Engins spéciaux – loisir, jardinage
	Solvants/peinture	Utilisation domestique de peinture, solvants et produits pharmaceutiques
Tertiaire	Energie tert.	Chauffage, eau chaude, cuisson - commercial et institutionnel
	Feux d'artifice	Feux d'artifice
	Solvants/peinture	Utilisation de peinture, solvants et produits pharmaceutiques
Transport routier	Deux-roues	Deux-roues
	Deux-roues moteur	Deux-roues - combustion moteur
	Deux-roues méca.	Deux-roues - abrasion des pneus et plaquettes de freins, usure des routes
	PL	Poids lourds (y.c. bus et cars)
	PL moteur	Poids lourds (y.c. bus et cars) - combustion moteur
	PL méca.	Poids lourds (y.c. bus et cars) - abrasion des pneus et plaquettes de freins, usure des routes
	VP diesel	Voitures particulières à moteur diesel
	VP essence	Voitures particulières à moteur essence
	VP autres	Voitures particulières à moteur gpl, gnv ou électrique
	VP moteur	Voitures particulières - combustion moteur
	VP méca.	Voitures particulières - abrasion des pneus et plaquettes de freins, usure des routes
	VUL diesel	Véhicules utilitaires légers < 3,5 t à moteur diesel
	VUL essence	Véhicules utilitaires légers < 3,5 t à moteur essence
	VUL moteur	Véhicules utilitaires légers < 3,5 t - combustion moteur
	VUL méca.	Véhicules utilitaires légers < 3,5 t - abrasion des pneus et plaquettes de freins, usure des routes
Autres transports	Aérien	Transport aérien français
	Ferroviaire	Transport ferroviaire

	Maritime	Transport maritime domestique français
Agricole	Chauffage bâti. agri.	Installations de combustion de l'agriculture
	Ecobuage	Ecobuage
	Elevage	Elevage (déjections animales au bâtiment, stockage)
	Engins agri.& sylvi.	Engins spéciaux - Agriculture et Sylviculture
	Fertilisation minérale	Fertilisation des cultures (engrais et amendements minéraux)
	Fertilisation organique	Fertilisation des cultures (engrais organiques avec des déjections animales)
	Pâturage	Pâturage
	Travail du sol	Travail du sol des cultures (labours, plantation, récolte, fertilisation)
Déchets	Enfouissement	Stockage des déchets
	Incinération	Incinération sans récupération d'énergie
	Prod. compost	Production de compost à partir de déchets
Industriel	Agro-alim.	Agro-alimentaire
	Autres indus.	Autres sources industrielles
	Carrières	Exploitation de carrières
	Chimie	Chimie organique, non-organique et divers
	Construction	Construction
	Métallurgie	Métallurgie des métaux ferreux et non ferreux
	Minéraux/matériaux	Minéraux non-métalliques et matériaux de construction
	Papier/carton	Papier, carton
Energie	Autres énergie	Autres secteurs de la transformation d'énergie
	Chauff. urb.	Chauffage urbain
	Distribution gaz	Réseaux de distribution de gaz
	Extract. gaz/pétrole	Torchères dans l'extraction de gaz et de pétrole
	Stations-services	Stations-services (y compris refoulement des réservoirs)
	U.V.E.	Incinération des ordures ménagères

Annexe 5 : Contribution des secteurs d'activités aux émissions



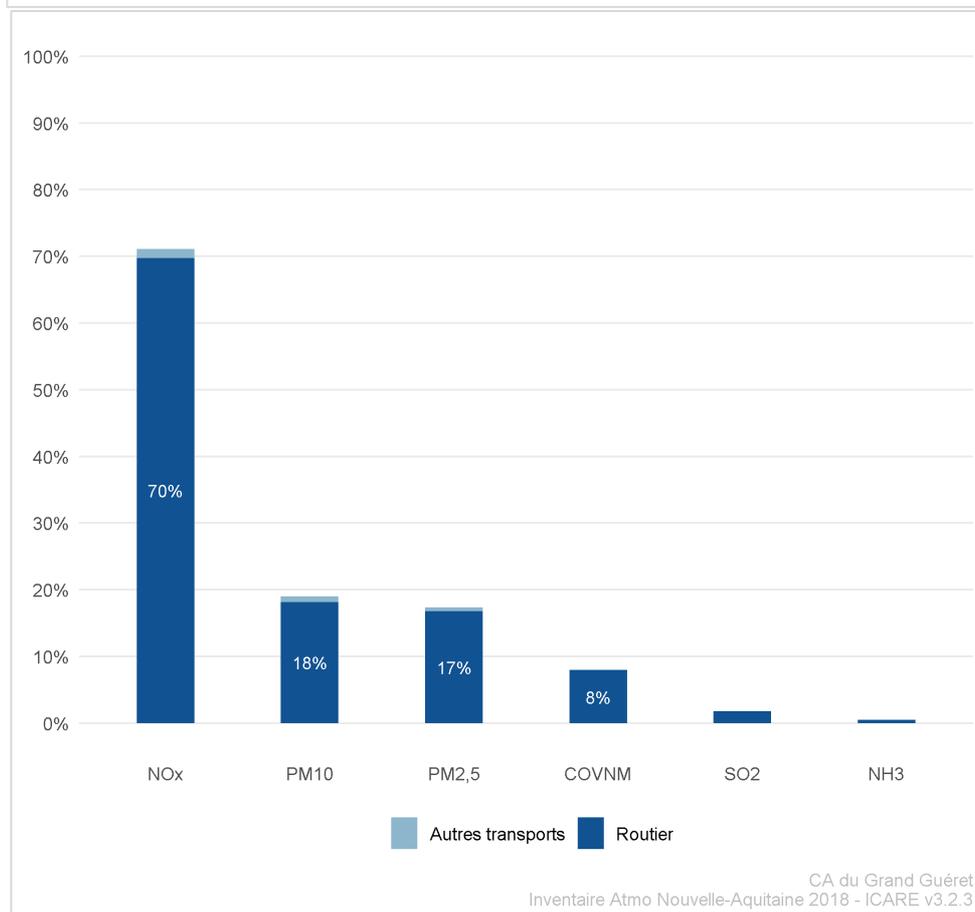
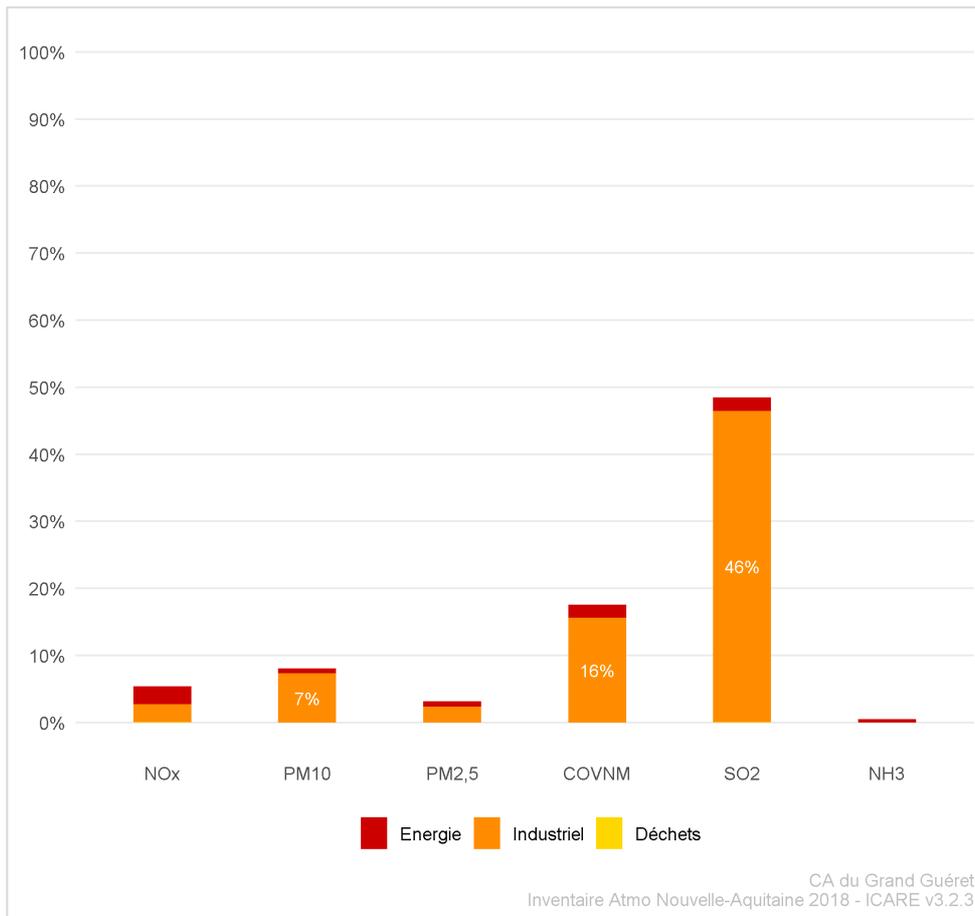


Figure 58 | CA Grand Guéret, Contribution des secteurs d'activités aux émissions polluantes

Annexe 6 : Émissions territoriales

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	39	59	58	179	12	18
Tertiaire	43	7	7	5	7	4
Transport routier	307	21	15	20	1	3
Autres transports	6	1	0	0	0	0
Agriculture	21	20	8	7	0	575
Déchets	0	0	0	0	0	-
Industrie	12	9	2	40	18	0
Énergie	12	1	1	5	1	3
TOTAL	440	117	90	256	40	602

CA Grand Guéret - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	210	370	362	987	75	112
Tertiaire	122	21	20	14	26	12
Transport routier	1 132	81	57	78	3	12
Autres transports	14	5	2	1	0	0
Agriculture	293	299	106	79	0	7 641
Déchets	0	0	0	8	0	-
Industrie	96	55	12	215	422	18
Énergie	22	4	3	17	2	5
TOTAL	1 891	835	562	1 400	527	7 799

Creuse - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

tonnes/an	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	5 895	10 470	10 252	33 590	1 611	3 107
Tertiaire	2 808	331	293	491	526	116
Transport routier	48 318	3 290	2 337	3 541	104	485
Autres transports	3 270	362	181	154	85	0
Agriculture	4 885	12 023	2 852	1 287	25	84 408
Déchets	226	2	0	163	16	837
Industrie	9 183	3 840	942	31 137	4 618	132
Énergie	1 599	35	30	961	497	35
TOTAL	76 184	30 354	16 888	71 324	7 483	89 121

Nouvelle-Aquitaine - Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3



RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Contacts

contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Pôle Bordeaux (siège social)
ZA Chemin Long - 13 allée James Watt
33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel
17 180 Périgny

Pôle Limoges
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz
87 068 Limoges Cedex

