

DÉVIATION DE LA COMMUNE DE LUBERSAC

Dossier d'Enquête publique

Mémoire en réponse à l'avis de l'Autorité
environnementale



Juin 2023

Ce mémoire fait suite aux observations formulées dans l'avis délibéré de la Mission Régionale d'Autorité environnementale de la Région Nouvelle Aquitaine n°MRAe 2023ANA71 concernant le projet de déviation de la commune de Lubersac (Département de la Corrèze).

Il est rappelé que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable au projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet.

Le présent mémoire a pour but de répondre aux différentes observations formulées dans cet avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale. La présentation de ce mémoire suit celle de l'avis détaillé de la MRAe. A chaque point évoqué dans l'avis détaillé, une réponse est formulée par le maître d'ouvrage du projet.

I. Le projet et son contexte

Pas d'observation.

II. Analyse de la qualité de l'étude d'impact

II.1. Analyse de l'état initial du site du projet et de son environnement

Pas d'observation.

II.2. Analyse des impacts temporaires, permanents, directs et indirects du projet sur l'environnement et des mesures d'évitement, de réduction, et de compensation

La MRAe recommande au porteur de projet de préciser les mesures tenant compte de la présence dans l'aire d'étude du périmètre de protection éloignée de la prise d'eau du Pont neuf.

Réponse du maître d'ouvrage

En ce qui concerne les apports en eau pluviale à la nappe dans les zones de déblai, le projet prévoit la mise en place d'un réseau étanche interdisant ainsi tout apport direct d'eaux pluviales routières à la nappe sous-jacente.

En ce qui concerne les rejets provenant des écoulements de la voirie à proximité du ruisseau de la Faucherie : Le projet prévoit un réseau de collecte étanche ainsi que la création de 3 ouvrages de rétention / traitement qui seront créés en amont de chaque exutoire du réseau d'assainissement. Ces ouvrages assureront une triple fonction :

- Ecrêtement du débit de rejet,
- Abatement de la pollution chronique par effet de décantation,
- Confinement d'une éventuelle pollution accidentelle.

La MRAe recommande au porteur de préciser les modalités d'accès à ces zones de stockage, ainsi que les mesures visant à limiter les risques de pollution du milieu récepteur (notamment réseau hydrographique). Elle recommande également de préciser les modalités de remise en état de ces zones

Réponse du maître d'ouvrage

Les accès pour la création des dépôts définitifs se feront pour les 3 dépôts envisagés de part et d'autre de la RD148, par cette même voirie et par la trace de la déviation. Les mouvements de terre se feront de manière préférentielle via la trace.

Pour le dépôt situé derrière le bassin C, sa création pourra se faire via la trace de la déviation.

Les mesures préventives sont les suivantes :

Les stockages divers (matériaux, hydrocarbures...) et les installations nécessitées par le chantier seront situés en-dehors des zones sensibles et éloignés des fossés de collecte des eaux pluviales, hors zones humides et éloignés des cours d'eau.

Lors des terrassements, l'entreprise prendra les dispositions nécessaires pour éviter les départs massifs de fines : terres, sables, pouvant entraîner des matières en suspension trop élevées en aval :

- Les activités de construction se feront en séquences pour réduire au minimum la surface affectée à tout moment. Le surfacage final, le nettoyage et la restauration seront terminés dès que possible après la fin de la construction.
- L'écoulement de surface provenant des zones amont sera détourné autour des zones affectées pour minimiser la quantité d'écoulement érodant la zone affectée.
- Les mesures qui coupent les pentes, diffusent ou détournent les écoulements vers des sorties stabilisées seront utilisées pour réduire les problèmes associés aux écoulements concentrés et aux vitesses dues au dégagement de la végétation.
- La stabilisation provisoire ou permanente des sols exposés sera assurée dès que possible après la fin des activités de construction.
- Les pratiques de stabilisation comprennent, sans limitation, l'ensemencement, le paillage, les géotextiles, l'engazonnement et l'enrochement.
- Les zones de stockages des lubrifiants et hydrocarbures seront rendues étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide au moins équivalent à celui des cuves de stockages). Pas de stockage dans le lit majeur des cours d'eau.

Les dépôts définitifs seront modelés en forme de dôme, en limitant leur hauteur globale par rapport aux voiries avoisinantes, et seront recouverts d'une couche de terre végétale pour refermer ces dépôts. Une végétalisation sera également envisagée conformément aux plans prévisionnels d'aménagement paysager.

La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact sur la thématique « climat » par la présentation d'un bilan quantifié des émissions de gaz à effet de serre en tenant compte des éléments méthodologiques figurant dans le guide de février 2022 (Ministère de la Transition Ecologique) relatif à la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact.

Réponse du maître d'ouvrage

Le complément à l'étude d'impact demandé par la MRAe figure en fin du présent document.

La MRAe recommande au porteur de projet de justifier le gain écologique du projet attendu par les mesures de compensation sur ces espaces, en référence au guide de dimensionnement de la compensation écologique du Ministère de la Transition Ecologique réalisé avec l'Office Français de la Biodiversité.

Réponse du maître d'ouvrage

Le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) de Nouvelle-Aquitaine mène actuellement une étude sur les surfaces proposées pour compenser la perte de biodiversité due au projet. Ces surfaces de compensation comprennent :

- 16,88 ha de boisements pour compenser la perte d'habitats des oiseaux forestiers et des chiroptères,
- 17,49 ha de milieux ouverts et semi-ouverts pour compenser la perte d'habitats des oiseaux, reptiles, papillons,
- 1,06 ha de haies pour compenser la perte d'habitats des oiseaux des milieux bocagers,
- 2,63 ha de zones humides pour compenser la perte d'habitat du Campagnol amphibie et des amphibiens.

L'étude en cours comporte, conformément au guide indiqué plus haut :

- Une analyse de l'état initial des surfaces proposées pour la compensation,
- Une évaluation de leur état de conservation pour les espèces visées par la compensation,
- Des propositions de gestion permettant d'améliorer cet état de conservation,
- Une évaluation du gain écologique apporté pour les espèces concernées par la compensation.

Cette étude sera finalisée au second semestre 2023.

La MRAe recommande au porteur de projet de justifier le gain écologique du projet attendu par les mesures proposées en faveur des zones humides, au regard d'une analyse des fonctionnalités du site existant et des mesures de gestion proposées sur le site de compensation, en référence à la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Elle recommande également de prévoir en phase travaux des mesures de suivi des zones humides évitées, et prévoir le cas échéant des mesures correctives en cas d'incidences non initialement prévues.

Réponse du maître d'ouvrage

Une étude spécifique a été réalisée afin de présenter le gain écologique attendu relatif aux fonctionnalités des zones humides, en référence à la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides : « Etude des fonctionnalités des zones humides dans le cadre de l'aménagement de la déviation sud de Lubersac. Evaluation de l'équivalence fonctionnelle des zones humides impactées par le projet et des mesures de compensation » (Mathilde Boual El., mai 2023). Elle est présentée en annexe de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Trois sites de compensation pour les zones humides ont été proposées : secteurs « Chabassière », « Las Junias », et « Lubersac ». Le diagnostic des fonctions indique, après mise en œuvre des mesures compensatoires : un impact moyen à fort pour les fonctions hydrologiques et pour les fonctions biogéochimiques, et fort pour les fonctions biologiques.

La méthode nationale permet d'évaluer si les mesures de compensation envisagées répondent aux principes suivants :

- Proximité géographique : les mesures compensatoires doivent se faire en priorité dans le même bassin versant de masse d'eau ;
- Additionnalité : les mesures doivent engendrer un gain au moins équivalent aux pertes fonctionnelles identifiées ;
- Équivalence fonctionnelle : les mesures doivent cibler les mêmes composantes de milieux que celles détruites sur le site impacté (habitats et fonctions).

L'étude montre que :

- Les sites de compensation respectent bien le principe de la proximité fonctionnelle,
- Le dimensionnement des mesures compensatoires ne permet pas de respecter les principes d'équivalence fonctionnelle et d'additionnalité en l'état. Cela est principalement dû à la trop faible proportion de zones humides restaurées/réhabilitées au sein des mesures compensatoires.

Des mesures correctives complémentaires ont donc été proposées sur des surfaces situées à proximité du ruisseau de la Faucherie. Grâce à ces mesures correctives, les principes de l'équivalence fonctionnelle et de l'additionnalité sont atteints.

Les mesures de suivi des zones humides évitées et de celles prévues pour la compensation sont les suivantes :

- Délimitation des zones humides selon la méthode de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des

articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement (méthode pédologique, hauteur de la nappe) : suivi pendant les travaux et annuel pendant 5 ans

- Suivi de l'augmentation de l'hydromorphie du sol : reproduire les sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la méthode nationale et les comparer à ceux de l'état initial : analyse ponctuelle à n+5
- Suivi des espèces visées par les mesures de restauration : suivi annuel jusqu'à 10 ans et vigilance autour des espèces exotiques envahissantes.
- Suivi de la répartition des habitats (par ex. recouvrement de forêt riveraine et de la prairie humide/cariçaie) sur les parcelles restaurées.

La MRAe recommande au porteur de projet de détailler les mesures visant à garantir la pérennité des exploitations agricoles concernées par l'emprise du projet

Réponse du maître d'ouvrage

Lors des échanges relatifs au projet de la déviation de Lubersac, il avait été spécifié par les services de l'Etat que le projet de Lubersac ne rentrait pas dans le cadre d'une compensation collective agricole. La Chambre d'agriculture qui assistait alors le Conseil Départemental sur ce volet, n'a alors finalement pas entrepris l'étude correspondante.

Toutefois, à la lecture des recommandations de la MRAe, la procédure ERC semble devoir s'appliquer. L'étude correspondante, en accord avec la DDT, pourrait ainsi être réalisée par la chambre d'Agriculture d'ici mi-juillet 2023.

Il convient de noter toutefois à ce stade, que les études préalables de variantes larges, qui avaient abouties à la DUP précédente de 2005, avaient conduit à privilégier un groupe de variantes permettant **d'éviter** les territoires agricoles les plus sensibles, en cohérence avec l'avis de la Chambre d'Agriculture. Par la suite, les variantes étudiées depuis 2017-2018 dans le cadre des concertations successives, et qui se sont focalisées précisément sur ce fuseau préférentiel, ont fait en sorte de **réduire** les impacts agricoles directs, en déplaçant le tracé autant que possible, ou en réduisant les surfaces impactées, notamment au droit des exploitations agricoles de Mr GATEL, Mr GUINDRE, ou Mr PRAT.

S'agissant des indemnités d'exploitation individuelles, celles-ci ont été évaluées et retenues, d'une part en majorant d'un an supplémentaire la durée d'indemnisation prévue dans le protocole départemental, portant cette durée à 5 ans, et d'autre part en majorant l'indemnité globale par le coefficient maximum de 2,5, suivant en cela les préconisations de l'étude agricole de la Chambre d'Agriculture de décembre 2021.

Pour une meilleure information du public, la MRAe recommande de présenter dans l'étude des photomontages du projet depuis les secteurs sensibles (zones d'habitation les plus proches du projet).

Réponse du maître d'ouvrage

Les photomontages sont en cours d'exécution.

II.3. Justification et présentation du projet d'aménagement

La MRAe recommande au porteur de projet de consolider le dossier sur ces points (proximité du ruisseau de la Faucherie, impacts sur le milieu naturel), voire de se réinterroger sur l'opportunité du projet au regard de ses incidences sur le milieu naturel, sur le paysage, et sur l'agriculture.

Réponse du maître d'ouvrage

Le projet répond à un besoin ancien exprimé par les habitants de Lubersac, qui subissent une circulation importante dans les rues étroites et sinueuses du centre-bourg ; celle-ci engendre de nombreux désagréments dans la vie de la commune tels que risques accidentels, blocage lors de croisement de poids-lourds, nuisances sonores, vibrations, pollution atmosphérique. Le flux de véhicules rend le centre-bourg peu attractif, aujourd'hui marqué par la fermeture de commerces, la désertion des habitants, la dégradation de l'habitat.

L'opportunité du projet apparaît donc bien réelle, afin de :

- Réduire les risques d'accidents et les nuisances supportées par les riverains.
- Redynamiser la démographie et l'activité économique du centre-bourg grâce à une amélioration de la qualité des espaces publics.
- Améliorer la desserte des zones d'activités.

Plusieurs solutions de contournement de Lubersac ont été étudiées dès les années 2000, passant par le nord ou par le sud de l'agglomération.

Les solutions nord ont été écartées en raison :

- De la proximité de la vallée de l'Auvézère, site sensible,
- D'un allongement de parcours pour les véhicules en transit sur l'axe RD901-RD902,
- D'un linéaire encore important dans le centre-bourg de Lubersac,
- De l'absence d'amélioration de la desserte de la zone industrielle du Verdier.

La solution sud la plus courte et la plus près du bourg a été retenue : moins d'emprise aux dépens des espaces naturels et agricoles, accès facilité à la ZI du Verdier. C'est elle qui a été déclarée d'utilité publique en 2005.

A la reprise des études en 2017, c'est cette variante qui a été reprise et optimisée. Le choix a été fait de suivre l'axe du ruisseau de la Faucherie afin d'éviter le morcellement des exploitations agricoles. Le tracé a fait l'objet jusqu'en 2023 d'optimisations successives notamment pour éviter les zones les plus sensibles pour les milieux naturels : zones humides, habitat du Damier de la Succise, habitat du Sonneur à ventre jaune.

I. Les gaz à effet de serre

I.1. Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre (GES)

Par gaz à effet de serre, on entend un gaz présent dans l'atmosphère qui retient une partie de la chaleur reçue par le solaire dans l'atmosphère. L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère se traduit par une hausse de sa température. Certains gaz sont d'origine naturelle (vapeur d'eau par exemple) et/ou issues des activités humaines, en particulier les gaz fluorés.

Grâce aux Gaz à effet de serre (GES) présents naturellement dans l'atmosphère (vapeur d'eau, dioxyde de carbone...), **la Terre (atmosphère inclus) absorbe une partie de l'énergie qu'elle reçoit du Soleil**, le reste étant renvoyé vers l'espace. Ce phénomène naturel, appelé effet de serre, rend la vie possible sur Terre : sans lui, la température moyenne de la planète serait en effet de l'ordre de - 18°C. Ces gaz à effet de serre, notamment leur concentration dans l'atmosphère, jouent donc un rôle important dans la régulation du climat.

La modification de la teneur en gaz à effet de serre dans l'atmosphère est donc de nature à altérer le bilan énergétique du système climatique terrestre. Le changement de la teneur en aérosols dans l'atmosphère, du rayonnement solaire et des propriétés de la surface du sol peuvent également avoir des conséquences similaires.



L'émission naturelle de vapeur d'eau et de dioxyde de carbone est compensée par des absorptions ou des puits naturels, par exemple la pluie pour la vapeur d'eau, la photosynthèse ou leur dissolution

dans les océans pour le CO₂, ce qui permet une concentration de gaz à effet de serre stable dans l'atmosphère.

1.2. Les principaux gaz à effet de serre

Sept gaz à effet de serre sont identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, comme étant les principaux et ont été retenus dans l'accord de Paris. Ils sont les suivants :

- le dioxyde de carbone (CO₂) : Le dioxyde de carbone (CO₂) est un gaz incolore et inodore, principal gaz à effet de serre (GES), présent à l'état naturel mais dont les concentrations dans l'atmosphère croissent fortement avec les activités humaines. Sa durée de vie dans l'atmosphère est d'environ 100 ans.
- le méthane (CH₄) : Le méthane (CH₄) occupe une place à part parmi les composés organiques volatils (COV). Il est produit essentiellement de manière biologique. Il est incolore, inodore et non toxique. Le CH₄ a une durée de vie dans l'atmosphère courte estimée à 11,8 ans selon le 6^{ème} rapport du Giec.
- le protoxyde d'azote (N₂O) est également appelé oxyde nitreux ou gaz hilarant. Il est produit naturellement par les écosystèmes, mais aussi par les activités humaines agricoles et industrielles. Le protoxyde d'azote est un puissant gaz à effet de serre qui subsiste longtemps dans l'atmosphère (109 ans selon le 6^{ème} rapport du Giec).
- Les gaz fluorés : les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF₆)
- le trifluorure d'azote (NF₃). Ils sont uniquement d'origine anthropique.



1.3. Les principales sources d'émissions de GES

Les principales sources d'émission à l'origine d'émissions de ces GES sont les suivantes :

- **pour le dioxyde de carbone (CO₂)** : combustion fixe de combustibles fossiles, utilisation d'électricité produite à partir d'énergies fossiles (tout ou partie), production de pétrole/gaz et traitement, désulfuration des gaz de combustion (à base de calcaire), production d'aluminium, fer et acier, production d'acide nitrique, d'ammoniac, d'acide adipique, de ciment, production de chaux, fabrication de verre, incinération des déchets municipaux, fonctionnement des véhicules à moteur thermique, etc. Du CO₂ est également émis lorsque l'on impacte des stocks de carbone, notamment lors d'opérations de déboisement, défrichage, terrassement, travaux de labour, etc.
- **pour le méthane (CH₄)** : principalement apports d'engrais azotés minéraux et organiques sur les sols cultivés liés aux phénomènes de nitrification /dénitrification ; gestion des déjections animales, combustion ou décomposition de la biomasse, production et traitement de pétrole/gaz et produits dérivés (plastiques, polymères), extraction de charbon, installations de stockage de déchets non dangereux, traitement des eaux usées municipales, fermentation entérique, etc.
- **pour le protoxyde d'azote (N₂O)** : combustion stationnaire de combustibles fossiles/biomasse, production d'acide nitrique, production d'acide adipique, incinération de déchets solides

municipaux, traitement des eaux usées municipales, transport (combustion mobile), fertilisation azotée, etc.

- **pour les hydrofluorocarbures (HFC)** : industrie de la réfrigération/climatisation/isolation, agents propulseurs d'aérosols, etc.
- **pour les perfluorocarbures (PFC)** : agent réfrigérant, industrie des semi-conducteurs, solvant, etc.
- **pour l'hexafluorure de soufre (SF₆)** : transformateurs, industrie des semi-conducteurs, production de magnésium, etc.
- **pour le trifluorure d'azote (NF₃)** : industrie des semi-conducteurs, des panneaux solaires de nouvelle génération, des téléviseurs à écran plat, d'écrans tactiles, de processeurs électroniques, nettoyage des réacteurs de dépôt chimique en phase vapeur, etc.

I.4. Les pouvoirs de réchauffement global des gaz à effet de serre

Pour son premier rapport d'évaluation (1990), le Giec a mis au point un indice, le pouvoir de réchauffement global (PRG) représentant l'impact d'un GES sur le climat, en comparaison au CO₂ dont le PRG est fixé arbitrairement à 1.

Cet indice permet de convertir les émissions directes des GES en "équivalent CO₂" (CO₂e).

Chaque gaz à effet de serre a des caractéristiques physico-chimiques qui lui sont propres dont sa durée de vie dans l'atmosphère et sa capacité à absorber les rayons infra-rouges. Une tonne de CH₄ émis dans l'atmosphère n'aura pas le même effet sur le changement climatique qu'une tonne de N₂O par exemple. Ainsi, il est d'usage de convertir les émissions de chaque gaz à effet de serre en une unité commune afin de pouvoir comparer et sommer les émissions de chaque gaz.

Les pouvoirs de réchauffement global (PRG) permettent de convertir les émissions de GES en équivalents CO₂. Ils sont proposés par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et établis au niveau international dans le cadre de la convention climat sur les changements climatiques (CCNUCC) et font régulièrement l'objet d'actualisation en fonction des connaissances scientifiques. La contribution à l'augmentation de l'effet de serre de chacun des GES est couramment calculée en utilisant les potentiels de réchauffement climatique à 100 ans actualisés sur la base des dernières données publiées par le GIEC. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de PRG issu du 6ème rapport du GIEC :

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	NF ₃
Pouvoir de réchauffement global à 100 ans	1	27,9	273	4,84 à 14 600*	0,004 à 12 400*	25 200	17 400

*Pour les HFC et PFC, le PRG varie en fonction de l'espèce considérée. Ici ne sont indiquées que les valeurs les plus faibles et les plus élevées. NB. A noter que concernant les valeurs PRG des HFC, l'AR5 et l'AR6 présentent également des valeurs PRG pour une famille supplémentaire appelée HFO, dont la plupart des espèces ont un PRG inférieur à 1.

Valeurs de PRG définies par le Giec (Source : D'après 6^e rapport « AR6 »)

Les émissions seront exprimées en tonnes équivalents CO₂ (t CO₂eq ou teqCO₂) ou leurs multiples (kt CO₂eq, etc.) compte tenu de ces PRG. La contribution à l'augmentation de l'effet de serre de chacun des GES est calculée en utilisant les potentiels de réchauffement climatique à 100 ans).

1..5. Le rôle des puits de carbone

Un puits de carbone désigne le processus qui extrait les gaz à effet de serre de l'atmosphère, soit en les détruisant par des procédés chimiques, soit en les stockant sous une autre forme.

Le dioxyde de carbone est souvent stocké dans l'eau des océans, les végétaux ou les sous-sols. Les forêts et les océans absorbent environ la moitié des émissions de carbone. Les océans constituent même un stockage durable pour ce carbone : en effet, tout excès de CO₂ qui s'y dissout est entraîné depuis la surface vers les eaux profondes

Il peut également s'agir de puits de carbone artificiels car ils sont mis en place par les êtres humains : produits et matériaux issus de la bio-économie à partir de matières végétales (bois, pailles, etc.), procédés industriels de capture et stockage ou utilisation du carbone.

Ces puits de carbone sont comptabilisés en émissions négatives.

Ainsi, pour préserver et accroître les puits et stocks de carbone, les leviers mobilisables à l'échelle d'un projet sont notamment la limitation de l'artificialisation des terres, la mise en place de pratiques agricoles et forestières favorables à un renforcement des puits de carbone (cultures intermédiaires, agroforesterie, gestion sylvicole dynamique avec récolte de bois accrue...), l'utilisation de matériaux biosourcés.

II. Les engagements en faveur du climat et de la réduction des gaz à effet de serre

II.1. Au niveau international

La France s'est impliquée sur la scène internationale dès le début de l'élaboration de la politique internationale de lutte contre le changement climatique sous l'égide des Nations unies : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques adoptée à Rio de Janeiro en 1992 par 154 Etats plus l'Union européenne, protocole de Kyoto approuvé en 1997 par 191 états et l'UE.

Depuis, en approuvant l'**Accord de Paris en 2015**, 193 états se sont engagés à agir pour que le réchauffement climatique reste nettement en dessous de 2°C d'ici à 2100, en renforçant les efforts pour tâcher de ne pas dépasser 1,5°C.

Pour atteindre cet objectif global, des objectifs de réduction des émissions, quoique non quantifiés, ont été fixés :

- **parvenir à un pic des émissions "dans les meilleurs délais",**
- réaliser des réductions rapidement après le pic de manière à parvenir à un équilibre entre les émissions anthropiques de gaz à effet de serre et les absorptions par les puits au cours de la deuxième moitié du 21e siècle.

II.2. Au niveau européen

Après avoir mis en place en 2007 le Paquet Energie Climat 2020, un nouveau **Paquet énergie-climat 2030** a été approuvé par le Conseil européen le 24 octobre 2014. Il fixe à horizon 2030 les objectifs suivants :

- **réduire d'au moins 40% les émissions de GES de l'UE par rapport à 1990 et -35 % par rapport à 2005. L'objectif pour la France est une réduction des émissions de GES d'au moins 37 % par rapport à 2005.** Il est à atteindre uniquement par des mesures à l'échelle nationale ;
- porter à au moins 27% la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de l'UE ;
- améliorer d'au moins 27% l'efficacité énergétique (une réduction de la consommation d'énergie primaire par rapport au scénario tendanciel de 2030).

La Commission a proposé trois paquets législatifs définissant les mesures afin d'atteindre ces objectifs. Ces propositions législatives ont été adoptées entre 2018 et 2019.

La feuille de route proposée par la Commission européenne soutenant un **objectif de réduction des émissions de GES de 80% à 95% d'ici 2050 (base 1990)** a été validée par 27 des 28 Etats membres (veto de la Pologne par deux fois).

Enfin, la Commission a proposé **une stratégie européenne bas carbone le 28 novembre 2018 fixant l'objectif de neutralité climatique en 2050**. Cette stratégie a été approuvée par 27 des 28 Chefs d'Etat et de Gouvernement lors du Conseil européen des 12-13 décembre 2019, la Pologne n'ayant pas, une nouvelle fois, souhaité s'y engager.

II.3. Au niveau national

II.3.1. Les Plans Climat

La France a traduit ses engagements internationaux au travers de la mise en œuvre d'un Plan Climat 2004 (2004-2012) en juillet 2004. L'objectif de ce plan était d'économiser de l'ordre de 10% des émissions de GES françaises à l'horizon 2010 afin de maintenir au minimum la tendance actuelle de stabilisation des émissions de CO₂.

En mars 2010, un nouveau Plan Climat de la France est publié. Selon les projections de cette mise à jour, la mise en œuvre des réglementations devait permettre de réduire les émissions de GES en 2020 de 21,8% par rapport à 2005.

Le 6 juillet 2017, le Ministre de la Transition écologique et solidaire a présenté un autre **Plan Climat** qui **fixe** un nouveau cap : **l'objectif de la neutralité carbone à l'horizon 2050**. Le Plan vise à renforcer l'action climat de la France pour accélérer la mise en œuvre de l'Accord de Paris. Ce plan ne fixe aucun nouvel objectif chiffré de réduction des émissions de GES mais fixe plusieurs autres objectifs et prévoient de nombreuses mesures parmi lesquelles la fin de la vente de voitures émettant des gaz à effet de serre en 2040.

II.3.2. La loi relative à l'énergie et au climat

La loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat (dite loi énergie-climat) fixe pour objectif, conformément à l'article 4 de l'Accord de Paris, **d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant les émissions de GES par un facteur supérieur à six, par rapport à 1990**.

II.3.3. Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée a été adoptée par décret du 21 avril 2020 (SNBC 2). Elle donne les orientations stratégiques pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone et durable. Elle identifie, pour chaque secteur d'activité, des leviers pour éviter voire réduire les émissions de gaz à effet de serre.

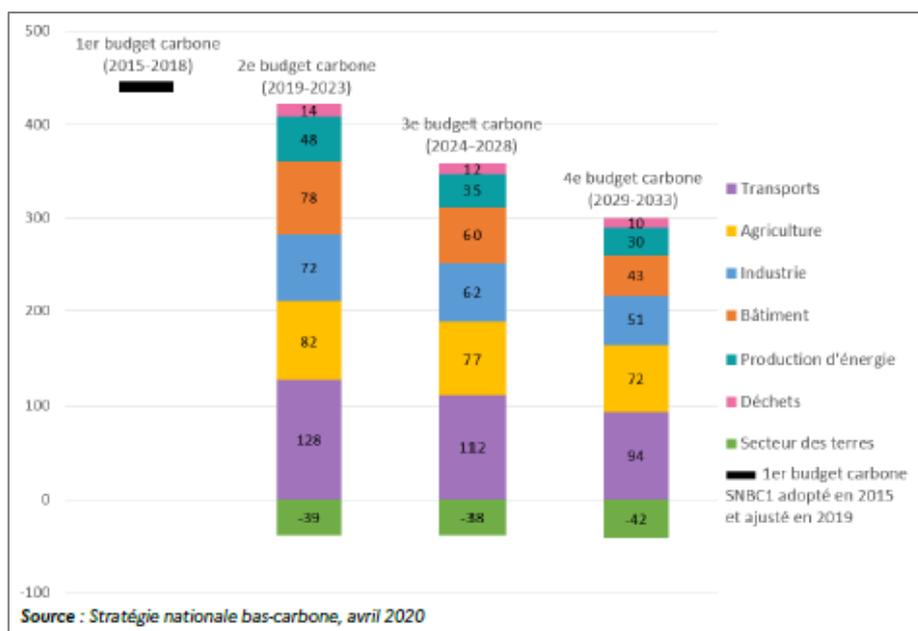
La SNBC-2 prévoit, dans son scénario avec mesures de politiques publiques supplémentaires, que les émissions de GES atteignent un niveau de 80 MtCO_{2e} en 2050 contre 546 MtCO_{2e} en 1990 et 458 MtCO_{2e} en 2015. Sans pour autant le fixer explicitement comme objectif national de réduction, la SNBC-2 impliquerait donc une réduction non plus par 4 d'ici 2050 (facteur 4), mais par 6,8 (soit -85%, base 1990). Atteindre la neutralité carbone implique donc de compenser ces émissions par des puits de carbone, générant des absorptions annuelles au moins équivalentes (-80 MtCO_{2e}/an).

Par secteur, la Stratégie nationale bas-carbone fixe les objectifs de réduction à l'horizon 2050 (exprimés en facteur de réduction par rapport à 2015 et par rapport au scénario tendanciel "avec mesures de politiques publiques existantes" ou AME)

Secteurs	Réduction des émissions par secteur du scénario AMS à l'horizon 2050	
	Par rapport à 2015	Par rapport au scénario tendanciel « avec mesures existantes » (AME) (2050)
Transports	-97%	-97%
Bâtiment	-95%	-92%
Agriculture/sylviculture (hors UTCATF)	-46%	-40%
Industrie	-81%	-78%
Production d'énergie	-95%	-97%
Déchets	-66%	-37%
Total (hors UTCATF)	-83%	-83%

Objectifs de réduction des GES par secteur issus de la Stratégie nationale bas-carbone 2

La SNBC 2 révisé les budgets carbone pour les périodes 2019-2023 (2e budget) et 2024-2028 (3e budget) (en remplacement des budgets initialement fixés par la première SNBC 1 et fixe un quatrième budget carbone pour la période 2029-2033. Les budgets carbone sont des plafonds d'émissions de gaz à effet de serre fixés par périodes successives de cinq ans pour définir la trajectoire de baisse des émissions du territoire national.



Répartition sectorielle indicative des moyennes annuelles des budgets carbone

III. L'évolution des émissions GES

Au niveau mondial, le 6ème rapport de synthèse du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), publié le 20 mars 2023, indique que les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter fortement au cours de la dernière décennie avec en moyenne 56 GtCO₂eq par an, mais deux fois moins vite que lors de la décennie précédente.

La poursuite de la hausse des émissions est principalement due au fait que l'amélioration de l'efficacité énergétique n'a pas compensé l'augmentation globale de l'activité dans de nombreux secteurs économiques, les énergies fossiles et l'industrie restant les principales sources d'émissions. 35 à 45 % des émissions sont liées à la consommation des 10 % de foyers aux plus hauts revenus.

En France, des inventaires nationaux d'émissions sont élaborés chaque année par le Centre interprofessionnel technique de la pollution atmosphérique (Citepa), opérateur d'État, qui réalise les calculs d'émissions de gaz à effet de serre de la France pour le compte du ministère en charge de l'Environnement.

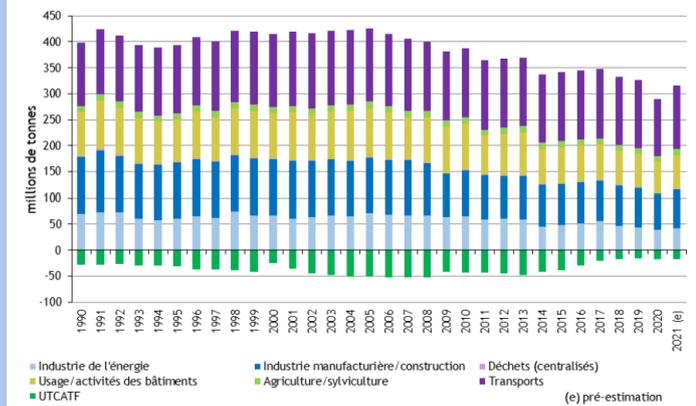
Les évolutions des émissions de GES décrites dans le rapport de juin 2022 du CETEPA sont synthétisées dans le tableau suivant :

Dioxyde de carbone (CO₂)

Depuis 1960 (mais en fait depuis la fin de la seconde guerre mondiale) les émissions de CO₂ ont augmenté très fortement, en lien avec la hausse de consommation des combustibles fossiles, jusqu'à la crise pétrolière de 1973, suivie par une période de rebond jusqu'à la seconde crise pétrolière de 1979. Ces deux dates marquent les maxima enregistrés.

Depuis 2005, les émissions ont alterné entre des périodes de baisse rapide et des périodes de lente hausse. Les consommations énergétiques étant, dans une certaine mesure, liées aux conditions climatiques, les variations des

Evolution des émissions dans l'air de CO₂ depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



émissions de CO₂ observées s'expliquent en partie par des effets climatiques, notamment pour les secteurs Production d'énergie et Résidentiel-Tertiaire. Malgré des réductions qui se sont faites par à-coups, **les émissions de CO₂ ont été réduites de 21% entre 1990 et 2021**. L'année 2020 a connu un niveau exceptionnellement bas, mais temporaire, lié à la crise du Covid-19 ainsi qu'à un indice de rigueur météo exceptionnellement faible. **Le niveau de 2020, en métropole (280 Mt CO₂) est ainsi inférieur au niveau de 1960 (296 Mt CO₂).**

Trois secteurs connaissent une dynamique de réduction des émissions : l'industrie de l'énergie, l'industrie manufacturière et les bâtiments résidentiels et tertiaires. L'évolution des émissions de ces trois secteurs restent liées à des **effets structurels** (décarbonation de l'industrie, évolution du mix énergétique...) mais aussi à des **effets conjoncturels** (rigueur des hivers, disponibilité des centrales nucléaires et hydroélectriques).

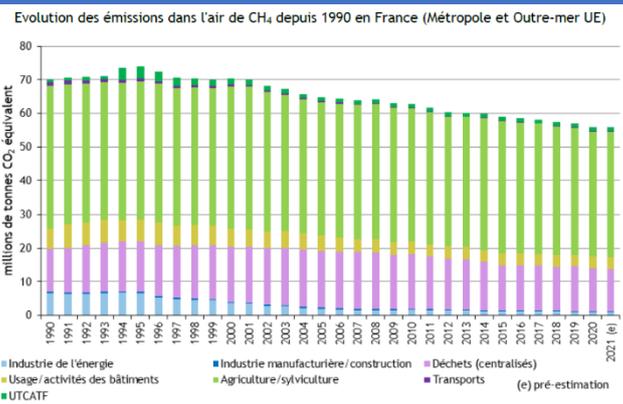
Les transports n'ont pas encore enclenché de dynamique de réduction de leurs émissions. Le **transport routier**, principal contributeur aux émissions de CO₂ du secteur des transports, a vu ses émissions augmenter jusqu'en 2004 en lien avec la hausse du trafic. Depuis, les émissions se sont décorrélées du trafic, en raison du renouvellement du parc de véhicules et un recours accru aux agro-carburants. Les émissions restent quasi-stables depuis la fin des années 2000, marquées par l'effet de crises (2008 et 2020).

Pour les secteurs des **déchets** et de **l'agriculture**, les émissions de CO₂ restent mineures comparées aux autres gaz à effet de serre (principalement le méthane).

Méthane (CH₄)

Les émissions de méthane (CH₄) ont baissé de manière significative sur la période 1990-2020 (- 21 %). Cette baisse est due en particulier aux évolutions du secteur de la transformation d'énergie (-5,7 Mt CO₂e) avec la cessation progressive de l'exploitation des gisements de charbon en France et le développement des programmes de remplacement des tronçons les plus vétustes du réseau de transport et de distribution gazier. Aujourd'hui, les émissions de ce secteur sont faibles et majoritairement dues à la distribution de gaz.

CH₄



Le secteur agricole, principale source d'émission de méthane du fait majoritairement de la fermentation entérique et des déjections animales, présente également une baisse de ses émissions sur la période 1990-2020, dans des proportions

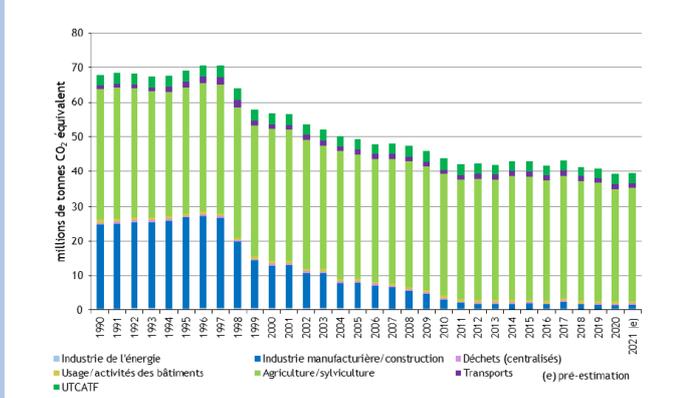
plus modestes (- 5,2 Mt CO₂e). En 2020, la fermentation entérique représente 89 % des émissions de CH₄ du secteur agricole.

Protoxyde d'azote (N₂O)

Le principal secteur contributeur aux émissions de N₂O est l'agriculture. Ces

émissions proviennent surtout des sols agricoles en lien avec les apports azotés de fertilisants minéraux et organiques. La tendance des émissions est marquée par la chute drastique des émissions industrielles de N₂O entre 1997 et 2011.

Evolution des émissions dans l'air de N₂O depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



En effet, certaines industries très émettrices de N₂O dans les années 90 (fabrication d'acide adipique, d'acide nitrique et d'acide glyoxylique) ont modifié leurs procédés et mis en place des systèmes de traitement très efficaces. En 2020, l'industrie ne représente plus qu'une part très modeste des émissions de N₂O (1,1 MtCO₂e soit 3 %), l'essentiel des émissions provenant désormais de l'agriculture (32,5 MtCO₂e soit 90 %).

Ces émissions agricoles présentent **une tendance à la baisse sur toute la période 1990-2019** (- 3,6 MtCO₂e soit - 9,7 %). Lors des dernières années, et depuis 2010, on peut considérer que **les émissions de N₂O sont stables pour tous les secteurs** sans réelle perspective d'amélioration de la situation. C'est clairement le secteur agricole qui apparaît le plus concerné par cet enjeu.

Hydrofluorocarbures (HFC)

Au début des années 90, les missions de HFC n'étaient liées qu'à l'industrie chimique, dans le cadre de la production de gaz fluorés. Dans ce même secteur, à partir du début des années 2000, une nouvelle source d'émission est apparue liée à l'utilisation des HFC comme agent propulseur des mousses (polyuréthane, polystyrène expansé, etc.).

Les émissions du secteur appelé « résidentiel/tertiaire » représentent environ 55% des émissions de HFC depuis 2005 ; elles incluent à la fois les émissions liées à la climatisation fixe mais également celles dues à l'utilisation d'installations

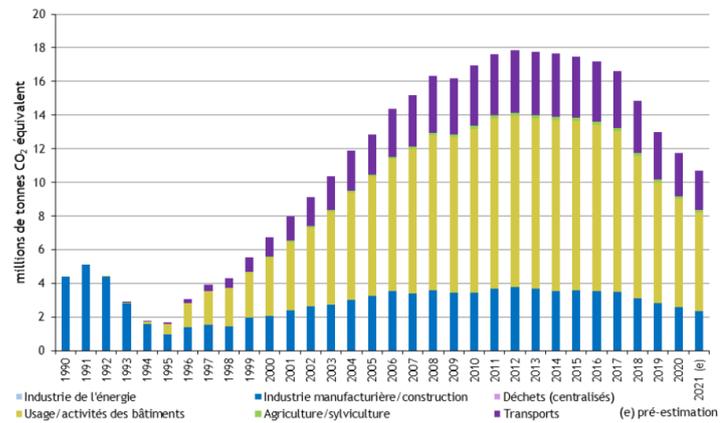
frigorifiques en froid commercial (supermarchés, hypermarchés, petits commerces) et entrepôts.

La réglementation européenne a conduit au développement de nouveaux fluides frigorigènes de PRG moindres pour remplacer les HFC à fort PRG. Elle a également provoqué une plus large utilisation de fluides non fluorés tels que le CO₂ en froid commercial, l'ammoniac en froid industriel ou les hydrocarbures en petit froid commercial et en climatisation résidentielle.

Parallèlement, cette réglementation a conduit à une forte hausse des prix des HFC et à une pénurie de certains fluides, favorisant ainsi la nécessité de récupération et de surveillance des fuites.

L'ensemble de ces éléments a conduit à une stabilisation des émissions malgré une croissance du parc d'équipements dans certains secteurs, et devrait permettre de réduire plus significativement les émissions de HFC du secteur résidentiel-tertiaire dans les années à venir.

Evolution des émissions dans l'air de HFC depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



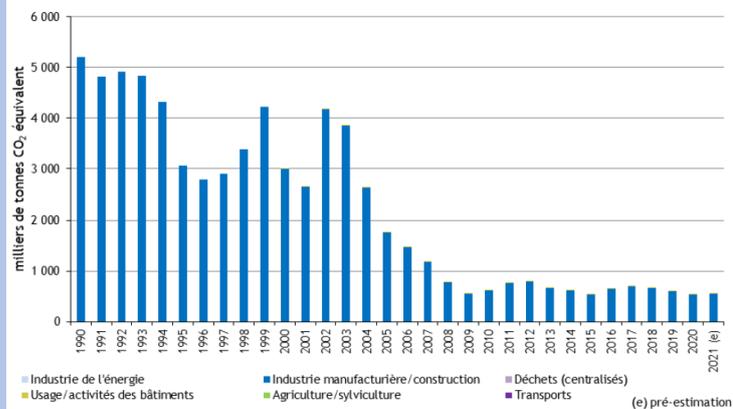
Perfluorocarbures (PFC)

En 1990, le seul contributeur aux émissions de PFC en France métropolitaine était l'industrie manufacturière. Depuis 2000, les PFC ont fait leur apparition dans le secteur du résidentiel/tertiaire. Les émissions proviennent des applications médicales et cosmétiques. La part des émissions de PFC dans le résidentiel/tertiaire est toutefois très faible en comparaison des émissions du secteur de l'industrie manufacturière.

Sur la période 1990 – 2019, les émissions sont en nette diminution, de plus d'un facteur 7 en équivalent CO₂. Les baisses observées s'explique principalement par l'effet cumulé de la fermeture de

deux sites de production d'aluminium, l'un en 2003 et l'autre en 2008, avec cependant une production nationale stable à laquelle s'ajoute l'amélioration des performances sur un autre site producteur d'aluminium, à partir de 2005. Le profil

Evolution des émissions dans l'air de PFC depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



GAZ À EFFET DE SERRE

EVOLUTIONS DES ÉMISSIONS

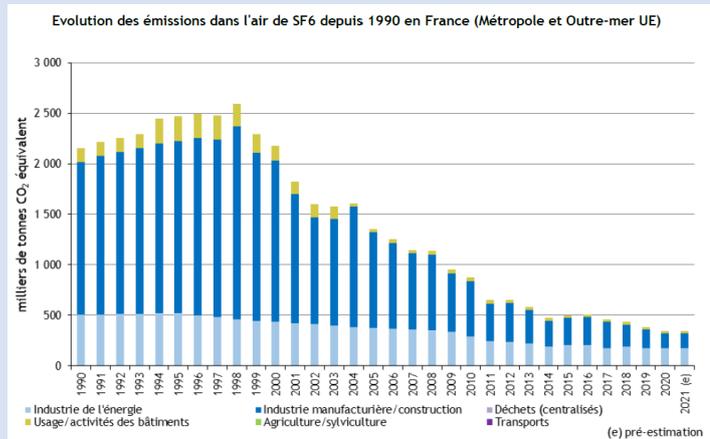
des émissions de PFC de ces dernières années a beaucoup évolué par rapport à 1990. Les émissions de PFC proviennent désormais en majorité de l'utilisation de solvants (sous-secteur biens d'équipements) pour près d'un tiers alors que ce secteur était inexistant en 1990.

Hexafluorure de soufre (SF₆)

Entre 1990 et 2019, les émissions ont diminué d'un facteur 5. Cette baisse est observée sur l'ensemble des principaux secteurs émetteurs mais elle est la plus marquée dans le secteur de l'industrie manufacturière. En revanche, la baisse des émissions est moins significative pour le secteur de l'industrie de l'énergie qui représente, par conséquent, une part plus importante des émissions de SF₆ depuis 2018 qu'elle ne l'était en 1990.

La baisse des émissions nationales se poursuit de 2010 à 2014 et s'explique, d'une part, par une moindre production d'équipements électriques et une diminution des fuites de SF₆ du parc d'appareils électriques

français et, d'autre part, par la réduction des émissions de SF₆ issues des fonderies de magnésium et des industries de fabrication de câbles. Depuis, les émissions sont relativement stables.

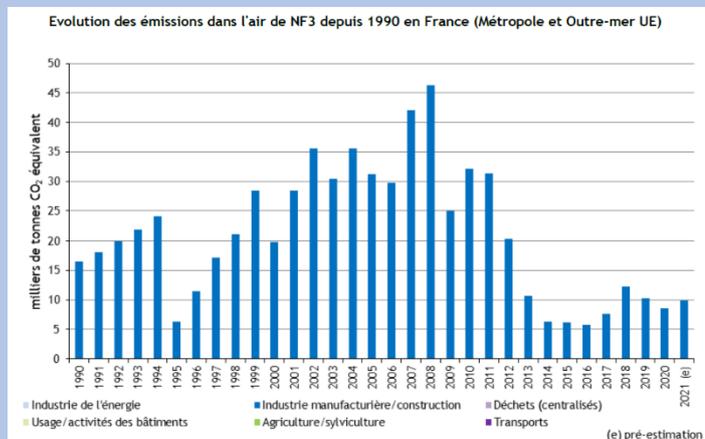


Trifluorure d'azote (NF₃)

Sur la période 1990-2019, les émissions de NF₃ présentent des variations interannuelles relativement importantes avec des pics comme en 2008 où le maximum est atteint. Cette variation constatée est liée :

- d'une part, aux fluctuations annuelles des quantités de NF₃ achetées et utilisées par les différentes usines pour la gravure des microprocesseurs et le nettoyage des chambres CVD (Chemical Vapour Deposition) ;
- d'autre part, à la mise en place de techniques de réduction des émissions et à l'amélioration de leur rendement.

Ces dernières années, du fait de la généralisation de l'usage des techniques de réduction, les émissions de NF₃ ont un niveau à peu près similaire à celui de 1995, historiquement le plus bas, alors que l'industrie des semi-conducteurs a des consommations beaucoup plus importantes que dans les années 90.



IV. Les incidences des émissions de GES

Au niveau mondial, selon le Giec l'augmentation des GES ont entraîné une accélération de la hausse de la température globale. Le réchauffement du climat mondial dû aux activités humaines est un fait établi, faisant de la décennie 2011-2020 la plus chaude depuis environ 125 000 ans. En 2019, la concentration de CO₂ dans l'atmosphère a atteint 410 ppm en moyenne, un taux qui n'avait pas été atteint depuis 2 millions d'années. Les scénarios socio-économiques montrent que le niveau de réchauffement global de 1.5 °C par rapport à l'ère pré-industrielle sera atteint dès le début des années 2030, et ce quels que soient les efforts de réduction immédiate des émissions mondiales de CO₂.

Le changement climatique a déjà impacté l'accès à l'eau et à l'alimentation (réduction de la croissance de la productivité agricole sur les 50 dernières années), la santé (augmentation des maladies vectorielles transmises par les moustiques, hausse de la mortalité liée aux vagues de chaleur) et l'activité économique. Il a déjà contribué à des crises humanitaires, en particulier en Asie. Les effets du changement climatique sont amplifiés dans les villes qui concentrent plus de la moitié de la population mondiale. 3,3 milliards de personnes vivent dans des zones qui sont déjà vulnérables au changement climatique (Amérique centrale et du Sud, Afrique subsaharienne, Asie du Sud, les petites îles en développement, Arctique).

Le respect de l'objectif de limiter le réchauffement global à 1.5 °C nécessite un pic des émissions de CO₂ en 2025 au plus tard puis une décroissance jusqu'à atteindre la neutralité carbone en 2050. Après 2050, il implique des émissions négatives pour compenser les émissions de CO₂ difficiles à abattre dans certains secteurs tels que l'aviation. Il faut également une réduction considérable des émissions des autres gaz à effet de serre, en particulier du méthane.

Selon le Giec, les politiques en place en 2020 conduiraient à un réchauffement global de 2,4 à 3,5 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère pré-industrielle, avec une valeur médiane de 3,2 °C.

En France métropolitaine, les impacts des émissions de GES sur le changement climatique se caractérisent de la manière suivante :

- Une augmentation des températures moyennes annuelles depuis les années 1980. La température moyenne annuelle de 14,1 °C relevée en 2020 représente une hausse de 2,3 °C par rapport à la période 1961-1990. Ainsi, 2020 est l'année la plus chaude depuis le début du XX^{ème} siècle.
- Une augmentation et une modification des événements météorologiques extrêmes : augmentation de la fréquence des vagues de chaleur et des sécheresses (2003, 2006, 2018, ...), modification du régime des précipitations (augmentation de inondations), diminution du nombre de jours de gel, ... Ces modifications sont nombreuses et néfastes pour l'environnement (feux de forêts, dates de floraison, etc.).
- Une évolution du comportement des espèces. Depuis 30 ans, les oiseaux migrateurs transsahariens reviennent plus précocement de leur migration. Autre exemple, les vendanges des vignobles français débutent en moyenne 15 jours plus tôt qu'il y a 40 ans. Ces phénomènes sont fortement corrélés aux évolutions de températures et sont donc des marqueurs efficaces du réchauffement climatique. Le réchauffement climatique contribue également à l'érosion

de la biodiversité. Il modifie les milieux naturels et perturbe les organismes vivants qui ont une capacité d'adaptation aux transformations de leurs habitats très inégale.

- Une fonte estivale des glaciers sur les massifs montagneux. Depuis 1990, la masse des glaciers métropolitains diminue de 1 mètre d'équivalent en eau par an, du fait de fontes estivales particulièrement prononcées.
- Une augmentation du niveau marin moyen des océans, conséquence du réchauffement des océans et de la fonte des glaciers. Le niveau moyen a monté de 16 cm entre 1902 et 2015, alors qu'il a augmenté de 1,4 millimètre (mm) en moyenne par an entre 1901 et 1990. La tendance s'accélère ces dernières décennies, avec désormais, une augmentation d'environ 3,6 mm par an. Le recul du trait de côte et le risque de submersions marines observés en France résultent en partie de cette montée des eaux.
- Une exposition accrue de la population aux aléas climatiques (canicules, inondations, cyclones, etc.) et aux risques sanitaires (maladies à transmission vectorielle, etc.), pertes économiques (pertes de jours travaillés, diminution de rendements agricoles, tourisme, dommages matériels, etc.).
- Des effets indirects des impacts sur le climat à l'étranger : émergence de crises géopolitiques (migrations, conflits, etc.) engendrées par des tensions liées à l'accès aux ressources (alimentation, eau) constitue un risque vraisemblable, souligné par le GIEC et pris en compte dans les réflexions stratégiques internationales et nationales.

V. Les gaz à effet de serre liés au projet de déviation de Lubersac

V.1. Définition de l'aire d'étude

V.1.1. Périmètre temporel

Pour l'analyse des impacts sur le climat, le calcul des émissions de gaz à effet de serre d'un projet doit se faire sur l'ensemble de sa durée de vie et prend en compte :

- la phase de construction (incluant les études de faisabilité, conception et réalisation) jusqu'à la mise en service ;
- la phase de fonctionnement qui comprend les opérations d'exploitation, d'entretien, de maintenance, de renouvellement de certains composants et d'utilisation du projet ;
- la phase de fin de vie, le cas échéant, qui comprend les opérations de transformation effectuées à l'issue de la phase de fonctionnement, telles que la déconstruction, le transport et le traitement des déchets des matériaux et équipements du projet, ainsi que la remise en état des terrains occupés.

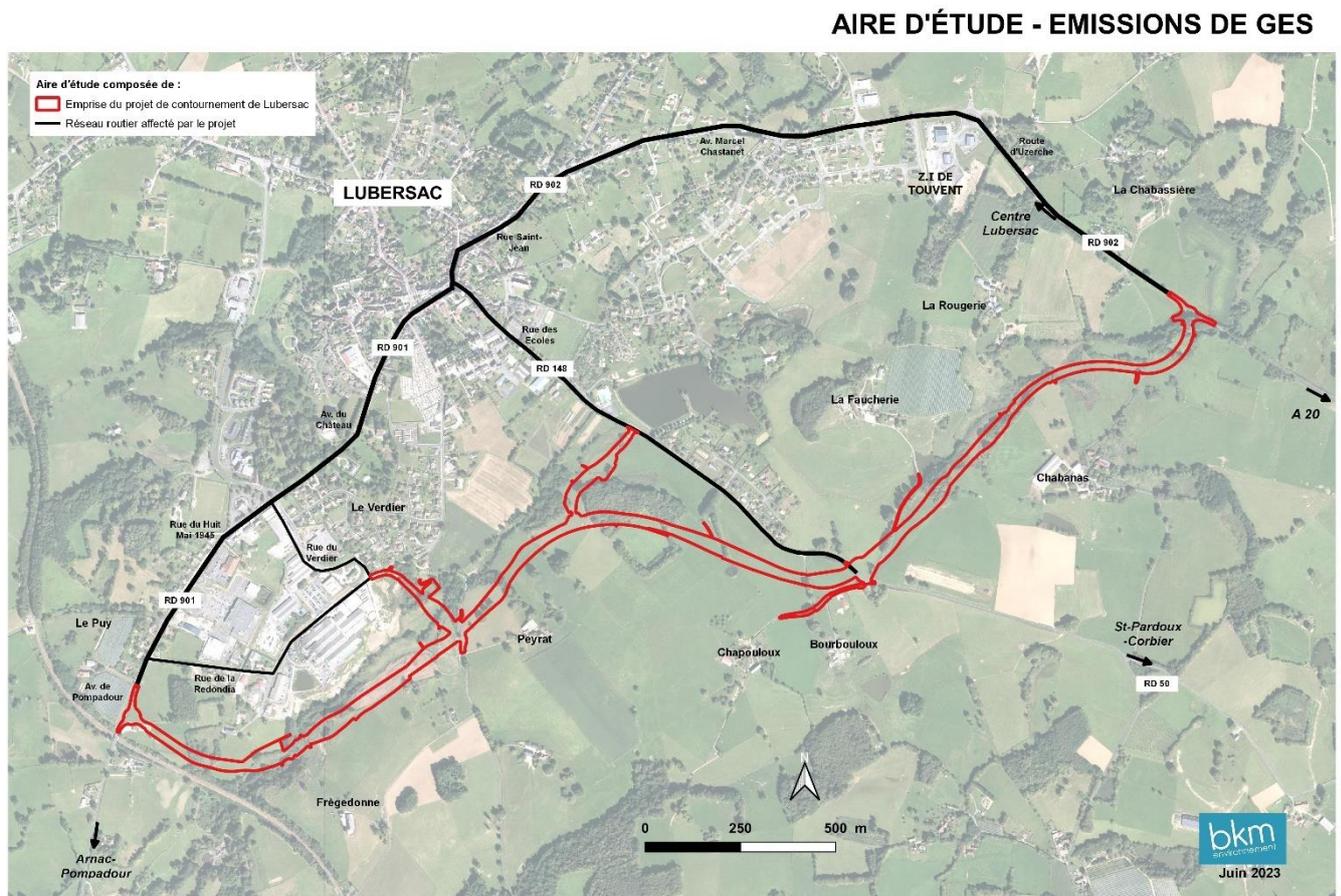
Le projet de déviation de Lubersac comprend les phases de construction et de fonctionnement. Ce projet routier ayant une durée de vie au-delà des 100 ans, le périmètre temporel ne comprend pas de phase de fin de vie.

IV.1.2 Périmètre spatial

Le périmètre spatial est composé du projet de déviation de Lubersac et des voies subissant une variation du trafic et donc une incidence sur les émissions de GES qu'elles induisent. Ces voies sont les suivantes :

- la RD 901 section nord (rue du 8 mai 45, avenue du château),
- la RD 902 section nord (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet),
- la RD 902 (rue Saint-Jean),
- la Rue du Verdier (accès ZI du Verdier).
- la Rue de la Redondia (accès ZI du Verdier).

L'aire d'étude de calcul des GES figure sur la carte ci-après :



V.2. Les émissions de GES au niveau communal

La Communauté de Communes du Pays de Lubersac-Pompadour n'est pas couverte par un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Elle ne dispose pas dans ce cadre de données d'émissions de GES.

Toutefois, l'Observatoire des Territoires fournit des données d'émissions de GES à l'échelle de la commune, datant de 2018. **Les émissions de gaz à effet de serre de la commune s'élèvent à 22 528 tonnes équivalent CO₂**, soit 27,2 % des émissions de la Communauté de Communes du Pays de Lubersac-Pompadour et 1% des émissions du département de la Corrèze.

Le principal secteur émetteur de gaz à effet de serre est l'agriculture (51,5 % des émissions), suivi du secteur routier (20,6 % des émissions), de l'industrie hors énergie (13,1 %) et du résidentiel - tertiaire (9,9 %)

Total	Résidentiel		Tertiaire		Agriculture		Routier		Autres transports		Industrie hors énergie		Energie		Déchets	
En Teq CO ₂	En Teq CO ₂	en %														
22 528	1 220	5,4	1 011	4,5	11 612	51,5	4 631	20,6	312	1,4	2 952	13,1	750	3,3	39	0,2

Emissions de gaz à effet de serre hors puits (PRG), par secteur 2018

V.3. Estimation des émissions de gaz à effet de serre dans l'aire d'étude – Etat initial

L'année 2017 est considérée comme la situation dite « Etat initial » pour l'évaluation des quantités d'émissions de gaz à effet de serre émis dans l'aire d'étude. **Pour rappel, les émissions de GES sont estimées sur l'aire d'étude composée des RD 901, 902, 148 et des rues du Verdier et de la Redondia.**

Le calcul des émissions de GES est effectué à l'aide du logiciel COPCETE développé par le Réseau Scientifique et Technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement et spécialisé dans le calcul d'émissions liées au trafic routier. Ce logiciel intègre les évolutions de la méthodologie COPERT 5.2.2 de février 2019, avec prise en compte des facteurs d'émission actualisés en septembre 2019 et la modification de la structure du parc automobile roulant français de l'IFSTTAR, mise à jour en 2020.

Les émissions de GES sont estimées à partir des données trafic 2017 (volume journalier, taux de poids lourds et vitesse moyenne des véhicules) et de la longueur de la voie. Ces données trafic sont issues de l'étude sur les trafics routiers réalisée par le cabinet d'études ADEMA et obtenues à partir de comptages menés sur 7 jours, entre le 9 et le 15 octobre 2017 inclus.

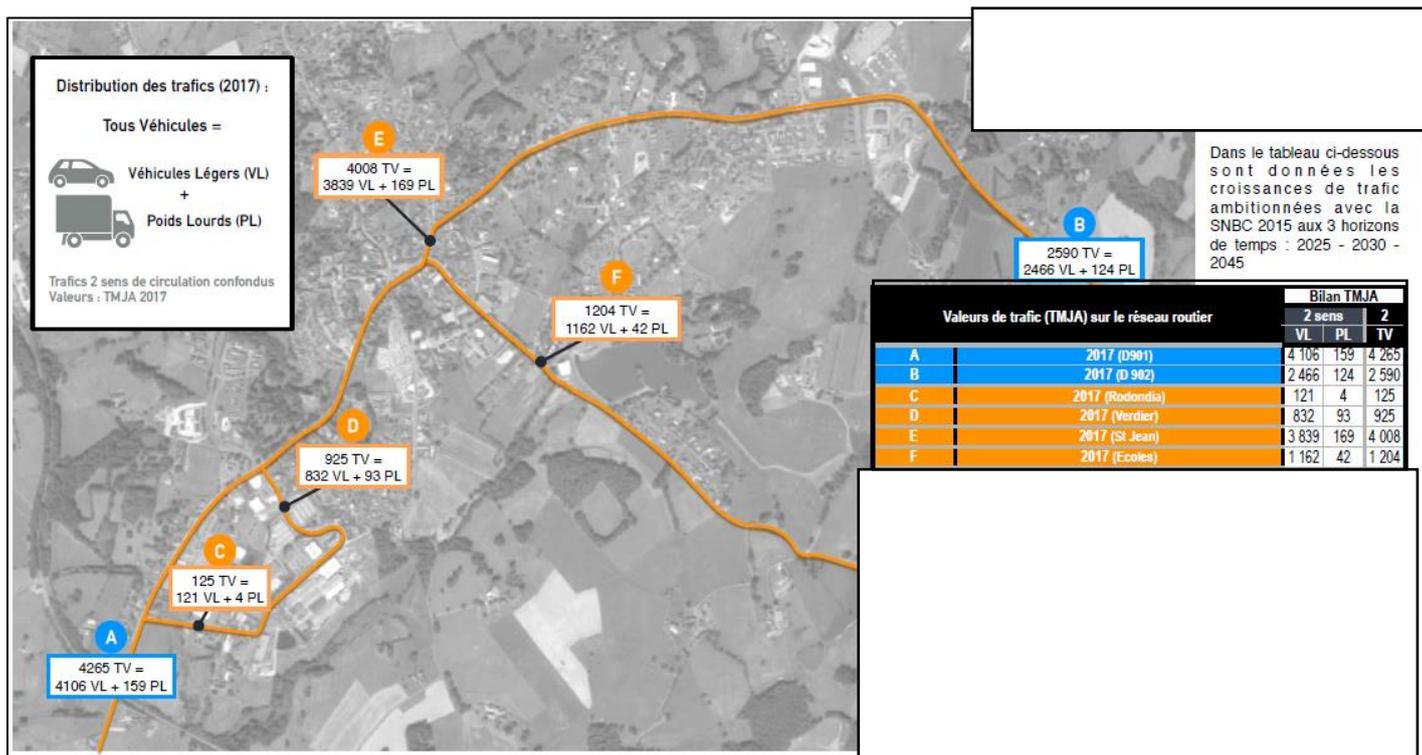


Figure 1 : Carte des trafics 2017 (Source : Extrait étude des trafics routiers ADEMA)

Carte des trafics 2017 (Source : Extrait étude des trafics routiers ADEMA)

*

Voies	N° Tronçon	TMJA 2017 (véh/jour)	TMJA VL 2017	TMJA PL 2017	Vitesse réglementaire	Linéaire
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	A	4 265	4 106	159	90	200 m
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	A	4 265	4 106	159	50	1 000 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	B	2 590	2 466	124	90	440 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	B	2 590	2 466	124	50	1 200 m
RD 902 (Rue Saint-Jean)	E	4 008	3 839	169	50	540 m
RD 148	F	1 204	1 162	42	30	60 m
RD 148	F	1 204	1 162	42	50	440 m
Rue de la Redondia	C	125	121	4	50	320 m
Rue du Verdier	D	925	832	93	30	730 m

Paramètres pris en compte dans le calcul des émissions de GES – État actuel (données 2017)

Dans l'aire d'étude, en 2017, 2,67 tonnes équivalent CO₂ ont été émis.

V.3. Estimation des émissions de gaz à effet de serre dans l'aire d'étude – Etat futur

Les émissions de GES ont été calculées pour la situation future en 2030, date à laquelle la France s'est engagée à réduire ses émissions de GES de -37 % par rapport à 2005 (objectif européen paquet Energie-Climat 2030) et 2050, date à laquelle la France souhaite atteindre la neutralité carbone. Ces calculs sont effectués pour les scénarios avec et sans projet.

Les trafics attendus sur le réseau d'étude sont issus de l'étude sur les trafics routiers réalisée par le cabinet ADEMA en avril 2021. Les trafics 2030 et 2050 ont été calculés en prenant les hypothèses d'augmentation de 0,84 % par an sur la période 2017-2030, puis une augmentation de 0,20 % sur la période 2030-2050.

V.3.1. Calcul du scénario sans projet

Les hypothèses de calculs du scénario sans aménagement sont résumées dans les tableaux ci-après :

Voies	TMJA	TMJA VL	TMJA PL	Vitesse réglementaire	Linéaire
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	4 746	4 569	177	90	200 m
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	4 746	4 569	177	50	1 000 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	2 882	2 744	138	90	440 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	2 882	2 744	138	50	1 200 m
RD 902 (Rue Saint-Jean)	4 460	4 272	188	50	540 m
RD 148	1 340	1 293	47	30	60 m
RD 148	1 340	1 293	47	50	440 m
Rue de la Redondia	139	135	4	50	320 m
Rue du Verdier	1 008	926	103	30	730 m

Paramètres pris en compte dans le calcul des émissions de polluants – État 2030 sans projet

Voies	TMJA	TMJA VL	TMJA PL	Vitesse réglementaire	Linéaire
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	5 094	4 904	190	90	200 m
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	5 094	4 904	190	50	1 000 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	3 094	2 946	148	90	440 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	3 094	2 946	148	50	1 200 m
RD 902 (Rue Saint-Jean)	4 787	4 585	202	50	540 m
RD 148	1 438	1 388	50	30	60 m
RD 148	1 438	1 388	50	50	440 m
Rue de la Redondia	149	145	5	50	320 m
Rue du Verdier	1 104	994	112	30	730 m

Paramètres pris en compte dans le calcul des émissions de polluants – État 2050 sans projet

Dans l'aire d'étude, sans projet, les émissions s'élèveront à 10,5 tonnes équivalent CO₂ GES en 2030 et 52,5 tonnes équivalent CO₂ GES en 2050.

V.3.2. Calcul du scénario avec projet

- *Emissions en phase travaux*

Les impacts sur le climat en phase travaux sont essentiellement liés à l'émission de carbone lors du défrichage, qui contribue à l'accroissement de l'effet de serre, responsable du phénomène de réchauffement climatique observé sur la Terre.

Les arbres et autres ligneux occupant le site du projet ont stocké du carbone lors de leur croissance. Le défrichage va provoquer à court terme un **déstockage de carbone sur le site** :

- en éliminant la biomasse forestière sur une surface de 2,05 ha,
- en perturbant le sol.

Le défrichage envisagé va donc se traduire par une **diminution de la capacité de stockage de CO₂** du fait du déstockage de CO₂ lors de l'opération de défrichage mais aussi en raison de la perte de vocation forestière des parcelles concernées. Les émissions de CO₂ liées au défrichage sont calculées en 2030 et en 2050.

Calcul de la dette carbone de l'opération de défrichage

La méthode utilisée pour calculer la dette carbone du défrichage est basée sur la matrice de l'INRA Bordeaux unité Ephyse et sur le principe de séquestration carbone de la biomasse.

La photosynthèse qui est activée par le rayonnement solaire permet à une plante, à partir de l'eau puisée dans le sol et du CO₂ capté dans l'atmosphère, de produire des glucides et de l'oxygène rejeté dans l'atmosphère. Le carbone contenu dans la biomasse est réparti entre les strates arborée et herbacée et le sol. Pour ces différents compartiments, la matrice de l'INRA fait une distinction entre la masse de la biomasse des milieux humides de celle des milieux secs.

La surface défrichée dans le cadre du projet s'élève à 2,05 ha et se décompose de la manière suivante :

	Surface défrichée du projet en ha (milieux secs)	Surface défrichée du projet en ha (milieux humides)	Total surface défrichée en ha
Boisements	1,95	0,1	2,05

Surfaces impactées par le défrichement

La répartition des masses de CO₂ stockées par type de compartiment selon la matrice de l'INRA ainsi que le calcul de la masse de CO₂ déjà stockée sur les 1,8 ha impactés par le projet figurent ci-dessous :

Compartiment	Nature Stockage	Milieu Humide			Milieu sec			Total masse de CO ₂ stockée et libérée par le défrichement (t)
		Masse (tCO ₂ /ha)	Masse moyen-ne tCO ₂ /ha	Surface impactée projet	Masse tCO ₂ /ha	Masse moye-nne tCO ₂ /ha	Surface impactée projet	
Strate arborée	Biomasse des boisements	216 à 256	236	0,1	180 à 216	198	1,95	585
Strate Herbacée	Molinie, bruyères, fougères	13 à 18	15	0,1	13 à 18	15	1,95	31
Sol	Humus	110 à 143	126,5	0,1	73 à 110	91,5	1,95	191
	Horizons minéraux	290 à 366	328	0,1	220 à 290	255	1,95	530
Total								1 337

Matrice de la masse de CO₂ déjà stockée par type de compartiment (données issues de l'INRA Bordeaux unité Ephyse) et calcul de la masse de CO₂ déjà stockée, libérée par le défrichement

Durant les 100 ans de vie du projet, les boisements ne stockeront pas de CO₂. Cette masse de CO₂ non stockée par la forêt par an est selon la matrice de l'INRA la suivante :

	Lande sèche		Lande Humide		Total
	Stockage de CO ₂ en t/an/ha	Surface projet	Stockage de CO ₂ en t/an/ha	Surface projet	
CO₂ non stocké lors de la photosynthèse	7	1,5	13	0,3	14,95

Matrice de la masse de CO₂ stockée en un an (données issues de l'INRA Bordeaux unité Ephyse) et calcul de la masse de CO₂ non stocké chaque année par les boisements impactés par le projet

Le tableau ci-dessous récapitule les émissions de CO₂ dues au défrichement sur une période de 100 ans.

Emissions CO ₂ liées au Défrichement	
Masse de CO ₂ stockée libérée par le défrichement (en t)	1 337
Masse de CO ₂ non stockée jusqu'en 2030 (5 ans)	74,75
Total émissions CO₂ liées au défrichement (en t) en 2030	1 412
Masse de CO ₂ stockée libérée par le défrichement (en t)	1 337
Masse de CO ₂ non stockée jusqu'en 2030 (25 ans)	368,75
Total émissions CO₂ liées au défrichement (en t) en 2050	1 706

Emissions de CO₂ liées au défrichement en 2030 et 2050

- *Emissions en phase exploitation*

Les émissions en phase exploitation sont liées au trafic sur la nouvelle déviation et sur le réseau routier existant (RD 901, RD 902, RD 148, ...) qui subira une modification de son trafic du fait de la mise en service du projet.

Les hypothèses de calculs du scénario avec projet sont résumées dans les tableaux ci-après :

Voies	TMJA	TMJA VL	TMJA PL	Vitesse réglementaire	Linéaire
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	780	730	50	90	200 m
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	1 203	1 106	97	50	1 000 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	1 236	1 144	92	90	440 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	751	668	82	50	1 200 m
RD 902 (Rue Saint-Jean)	625	617	7	50	540 m
RD 148	3 991	3 862	129	30	60 m
RD 148	3 991	3 862	129	50	440 m
Rue de la Redondia	1 646	1 601	46	50	320 m
Rue du Verdier	1 646	1 601	46	30	730 m

Paramètres pris en compte dans le calcul des émissions de polluants – État 2030 avec projet

Voies	TMJA	TMJA VL	TMJA PL	Vitesse réglementaire	Linéaire
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	837	783	54	90	200 m
RD 901 (rue du 8 mai 45, avenue du château)	1 291	1 188	104	50	1 000 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	1 325	1 227	98	90	440 m
RD 902 (route d'Uzerche, avenue Marcel Chastanet)	806	717	89	50	1 200 m
RD 902 (Rue Saint-Jean)	670	663	7	50	540 m
RD 148	4 283	4 146	139	30	60 m
RD 148	4 283	4 146	139	50	440 m
Rue de la Redondia	1 767	1 717	50	50	320 m
Rue du Verdier	1 767	1 717	50	30	730 m

Paramètres pris en compte dans le calcul des émissions de polluants – État 2050 avec projet

Dans l'aire d'étude, avec projet, les émissions s'élèveront à 13,75 tonnes équivalent CO₂ GES en 2030 (période 2025-2030) et à 53,25 tonnes équivalent CO₂ en 2050 (période 2025-2050).

- *Emissions totales avec projet*

Les émissions totales avec projet sont résumées dans le tableau suivant :

	Etat futur avec projet (2030)	Etat futur avec projet (2050)
Emissions de GES (en tonnes eqCO₂) en phase travaux	1 412	1 706
Emissions de GES (en tonnes eqCO₂) en phase exploitation	13,75 (calcul sur 5 ans 2025-2030)	53,25 (calcul sur 25 ans 2025-2050)
Total des émissions de GES (en tonnes eqCO₂)	1 426	1 761

V.3.3. Différentiel entre les scénarios avec et sans projet

Le tableau ci-après résume les résultats obtenus :

	Etat futur sans projet (2030)	Etat futur sans projet (2050)	Etat futur avec projet (2030)	Etat futur avec projet (2050)	Différentiel avec projet/sans projet 2030	Différentiel avec projet/sans projet 2050
Emissions de GES (en tonnes eqCO₂)	10,5	52,5	1 426	1 761	1 412	1 706

Ces résultats permettent le constat suivant :

- En l'absence de projet, on note une diminution des émissions de GES entre 2017 et 2050 ; ceci est lié aux efforts consentis par l'industrie automobile en matière de baisse de la consommation énergétique des véhicules et au remplacement des moteurs thermiques par des moteurs électriques.
- En situation avec projet, les émissions de GES sont supérieures par rapport à la situation sans projet, en raison des impacts du défrichement : déstockage de CO₂, perte de puits carbone sur la surface impactée.

V.3.4. Mesures de réduction et de compensation

Afin de réduire les impacts sur le climat, les travaux de défrichement seront limités au strict minimum afin de réduire le déstockage de carbone.

Les incidences du défrichement seront compensées par la mise en place d'un boisement compensateur.