

« CREATION D'UNE VOIE ROUTIERE ENTRE LES RD981 ET RD982 »

UZES [Gard/30]



VOLET AIR & SANTÉ

ÉTAT ACTUEL ET ANALYSE DES IMPACTS

Réf N : 211 009 131

V1c

19 décembre 2022

TechniSim
Consultants

Suivi des modifications :

Nom du fichier	Version	Date	Contenu	Objet des modification	Rédacteur	Relecteur	Superviseur
Rapport_étude_CD30_Oteis_Liaison_RD981-RD982_Uzès_Air_Santé_N1	1	4/10/2022	État actuel Analyse des impacts	Première version	TS	RG	RG
Rapport_étude_CD30_Oteis_Liaison_RD981-RD982_Uzès_Air_Santé_N1a	1a	16/11/2022	État actuel Analyse des impacts	Intégration remarques	TS	RG	RG
Rapport_étude_CD30_Oteis_Liaison_RD981-RD982_Uzès_Air_Santé_N1b	1b	21/11/2022	État actuel Analyse des impacts	Intégration remarques	TS	RG	RG
Rapport_étude_CD30_Oteis_Liaison_RD981-RD982_Uzès_Air_Santé_N1c	1c	19/12/2022	État actuel Analyse des impacts	Intégration remarques	TS	RG	RG



Conseil départemental du Gard
3 Rue Guillemette
30044 Nîmes



Bâtiment A3 Stratégie Concept
1300 Avenue Albert Einstein
34000 Montpellier

Projet « Création d'une voie routière entre les RD981 et RD982 »
UZÈS [Gard/30]

Volet Air & Santé
État actuel et Analyse des impacts

TECHNISIM Consultants

316 rue Paul Bert

69003 LYON

Fixe : 04 37 69 92 80

technisim@wanadoo.fr

SOMMAIRE

Préambule 8

1. Contexte général 9

2. Contexte législatif..... 10

3. Présentation du projet..... 11

4. Presentation du volet Air et santé..... 12

 4.1. Définition des paramètres de l'étude..... 12

 4.2. Définition du niveau de l'étude 13

État Actuel 14

5. Contenu de l'état actuel..... 15

6. Contentieux européen 15

7. Documents de Planification – Compatibilité du projet 17

8. Identification des principales sources d'émissions atmosphériques..... 24

 8.1. Inventaire des émissions 24

 8.2. Réseaux de transport 24

 8.3. Secteur résidentiel et tertiaire..... 25

 8.4. Secteur agricole 26

 8.5. Registre des émissions polluantes (secteur industriel)..... 27

 8.6. Synthèse..... 28

9. Qualité de l'air..... 29

 9.1. Zones sensibles pour la qualité de l'air..... 29

 9.2. Zones Couvertes par un PPA..... 29

 9.3. Procédures d'information-recommandations et d'alerte 30

 9.3.1. Fonctionnement de la procédure 30

 9.3.2. Historique des dépassements 30

 9.4. Données ATMO Occitanie..... 31

 9.4.1. Mesures ATMO Occitanie 31

 9.4.2. Modélisations ATMO Occitanie sur le département du Gard..... 32

 9.4.3. Indice ATMO..... 33

 9.5. Exposition de la population 34

 9.6. Bilan de la qualité de l'air en 2020 en région Occitanie 34

 9.7. Synthèse..... 35

10. Analyse des données sanitaires..... 36

 10.1. Impact sanitaire de la pollution atmosphérique sur la santé..... 36

 10.1.1. Morbidité et coûts associés 37

 10.1.2. Mortalité.....37

10.2. Données sanitaires 41

 10.2.1. Espérance de vie – mortalité – mortalité prématurée 42

 10.2.2. Cancers 44

 10.2.3. Maladies de l'appareil respiratoire.....44

 10.2.4. Maladies de l'appareil circulatoire 45

 10.2.5. Hospitalisations 45

10.3. Synthèse 46

11. Analyse de la zone d'étude.....47

 11.1. Recensement des projets « existants ou en préparation » 47

 11.2. Données météorologiques et topographiques 47

 11.3. Occupation des sols 49

 11.4. Identification des zones a enjeux sanitaires par ingestion 49

 11.5. Analyse de la population de la zone d'étude – Données INSEE 49

 11.6. Identification des établissements vulnérables 50

 11.7. Synthèse 51

Conclusion de l'État Actuel 52

12. Perspective d'évolution de l'état actuel 53

13. Conclusion de l'état actuel 53

Analyse des Impacts 57

14. Impact du projet sur la qualité de l'air en phase chantier 58

 14.1. Quantification des émissions liées aux activités du chantier 58

 14.2. Mesures de réduction des émissions liées aux activités du chantier 58

15. Impact du projet sur la qualité de l'air en phase exploitation 60

 15.1. Flux de trafic 60

 15.1.1. Brins routiers étudiés 60

 15.1.2. Indicateur VK 62

 15.2. Émissions atmosphériques.....62

 15.2.1. Méthodologie 62

 15.2.2. Résultats du calcul des émissions de polluants atmosphériques.....63

 15.2.3. Résultats du calcul des émissions de gaz à effet de serre 66

 15.3. Synthèse des impacts en phase exploitation.....66

16. Effets de la pollution atmosphérique sur la santé.....67

17. Evaluation des consommations énergétiques.....69

18. Coûts collectifs de l'impact sanitaire 70

 18.1. Coûts liés aux émissions de polluants atmosphériques 70

18.2. Coûts liés aux émissions de gaz à effet de serre..... 71

19. Effets de la pollution sur la faune, la flore, le sol et les bâtiments..... 72

19.1. Effets sur les sols 72

19.2. Effets sur la végétation..... 72

19.3. Effets sur la faune 73

19.4. Effets sur les bâtiments 74

20. Mesures d’évitement, de réduction et de compensation des impacts..... 75

20.1. Évitement 75

20.2. Réduction 75

Conclusion de l’Analyse des impacts 76

21. Conclusion des impacts du projet..... 77

Annexes 78

Annexe n°1 : Glossaire 79

Annexe n°2 Présentation des documents de planification 81

Annexe n°3 : Résultats de mesures des stations ATMO Occitanie 101

Annexe n°4 : Historique des données sanitaires..... 102

Annexe n°5 : Présentation des Principaux polluants Routiers..... 105

Annexe n°6 : Réglementation des polluants atmosphériques 108

Annexe n°7 : Lignes directrices de l’OMS 110

Contact 111

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet (Source : OTEIS) 11

Figure 2 : Situation contentieuse de la France au titre de la qualité de l'air (décembre 2020).. 16

Figure 3 : Articulations des plans et schémas ayant lien avec la qualité de l'air (source : Ademe) 17

Figure 4 : Bilan des émissions annuelles pour le territoire du Gard (estimations faites en 2021 pour l'année 2018) (source : Atmo Occitanie) 24

Figure 5 : Réseaux de transport aux alentours du projet..... 24

Figure 6 : Trafic routier aux abords du projet [Source : Étude de trafic – Février 2020] 25

Figure 7 : Environnement urbain du projet par typologie de bâtiments 26

Figure 8 : Émissions de particules primaires en 2010 au champ et par les engins agricoles en France (proportion des émissions totales agricoles) 26

Figure 9 : Évolution des émissions des engins non routiers du secteur agricole et sylvicole entre 1990 et 2010 (tableau en kilotonnes)..... 27

Figure 10 : Identification des zones agricoles en 2018 à proximité du projet par type de culture 27

Figure 11 : Emplacement des zones sensibles en ex-Languedoc-Roussillon au sens du SRCAE (2013) 29

Figure 12 : Déclenchements des procédures d'information/recommandation et d'alerte dans le département du Gard du 1^{er} janvier 2017 au 25 novembre 2021 inclus..... 31

Figure 13 : Localisation des stations de mesure ATMO Occitanie par rapport au projet 32

Figure 14 : Modélisations 2020 réalisées par ATMO Occitanie – localisation du projet - moyennes annuelles PM10 en µg/m³..... 32

Figure 15 : Modélisations 2020 réalisées par ATMO Occitanie – localisation du projet - moyennes annuelles PM2,5 en µg/m³..... 32

Figure 16 : Modélisations 2020 réalisées par ATMO Occitanie – localisation du projet – Nombre de jours > 120 µg/m³ sur 8h pour l'O₃ en µg/m³ 33

Figure 17 : Part de la population exposée à la pollution chronique en Occitanie en 2019 (source : ATMO Occitanie) 34

Figure 18 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France) 38

Figure 19 : Poids total de l'exposition à long terme au NO₂ sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France)..... 38

Figure 20 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France) 39

Figure 21 : Proportion des causes de décès dans le Gard et en France métropolitaine en 2017 (source : CépiDc)..... 43

Figure 22 : Proportion des causes de décès prématurés dans le Gard et en France métropolitaine en 2017 (source : CépiDc) 44

Figure 23 : Topographie autour du projet (source fr-fr.topographic-map.com) 47

Figure 24 : Rose des vents (source : meteoblue.com) 48

Figure 25 : Vitesse du vent (source : meteoblue.com)..... 48

Figure 26 : Occupation des sols de la zone d'étude selon le Corine Land Cover 2018 49

Figure 27 : Population aux abords du projet répartie en carreaux de 200m de côté (données carroyées INSEE 2015) 49

Figure 28 : Synthèse des enjeux.....56

Figure 29: Tronçons routiers étudiés.....61

Figure 30: Flux de trafic (TMJA) : Indice VK 62

Figure 31: Émissions journalières – Monoxyde de carbone CO.....63

Figure 32: Émissions journalières – Oxydes d'azote 63

Figure 33: Émissions journalières – Particules PM10 64

Figure 34: Émissions journalières – Particules PM2,5 64

Figure 35: Émissions journalières – Dioxyde de soufre SO₂.....64

Figure 36: Émissions journalières – Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) 64

Figure 37: Émissions journalières – Arsenic (As) 65

Figure 38: Émissions journalières – Nickel (Ni).....65

Figure 39: Émissions journalières – Benzène (C₆H₆) 65

Figure 40: Émissions journalières – Benzo[a]pyrène.....65

Figure 41: Proportion de CO₂, de CH₄ et N₂O dans les émissions de GES.....66

Figure 42: Consommation moyenne de carburant par jour 69

Figure 43: Coûts annuels de la pollution atmosphérique.....71

Figure 44: Coûts annuels des émissions de GES 71

Figure 45 : Densité des carreaux de l'INSEE (Source : Géoportail) 75

Figure 46 : Articulations des plans et schémas ayant lien avec la qualité de l'air (source : Ademe).....81

Figure 47 : Zones sensibles pour la qualité de l'air selon le SRCAE Languedoc-Roussillon 83

Figure 48 : Avancement des démarches PCAET en Occitanie au 1^{er} août 2021 (source : Ademe).....85

Figure 49 : Périmètre des CRTE dans le département du Gard (Source : Agence Nationale de la Cohésion des Territoires) 86

Figure 50 : État d'avancement des 844 CRTE en France au 13 octobre 2021 86

Figure 51 : Budgets carbone par secteur en Mt de CO₂ équivalent tels que définis dans la SNBC 2 (Source : Ministère de transition écologique et solidaire).....87

Figure 52: Zones concernées par les dépassements en PM10 – début du contentieux européen.....88

Figure 53 : Zones concernées par les dépassements en NO₂ au début du contentieux européen.....89

Figure 54 : Situation contentieuse de la France au mois de décembre 2020.....90

Figure 55 : Collectivités retenues pour le programme « Ville respirables en 5 ans » 91

Figure 56 : Les différents certificats qualité de l'air en fonction du type de véhicule.....92

Figure 57 : Zones environnementales en France.....93

Figure 58 : Nombre de mois de perte d'espérance de vie - moyenne dans l'UE due aux particules fines (PM2,5) [Source : International Institute for Applied Systems Analysis] 102

Figure 59 : Taille des particules – échelle et ordre de grandeur (source : CITEPA) 106

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Largeur minimale de la bande d'étude selon la charge de trafic 12

Tableau 2 : Niveau d'étude en fonction de la charge prévisionnelle de trafic et de la densité du bâti..... 13

Tableau 3 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau III..... 13

Tableau 4 : Présentation des principaux documents de planification sur la qualité de l'air et la santé 18

Tableau 5 : Seuils de déclenchement des niveaux d'information et d'alerte (source : Atmo Occitanie)..... 30

Tableau 6 : Caractéristiques des stations de mesure ATMO Occitanie 31

Tableau 7 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1^{er} janvier 2021..... 33

Tableau 8 : Évolution et répartition des indices ATMO pour la CC Pays d'Uzès en 2021 (source Atmo Occitanie)..... 34

Tableau 9 : Estimation du nombre de décès prématurés induits par une exposition aux différents polluants atmosphériques pour l'année 2018 et nombre d'année de vie perdues attribuables à la pollution atmosphérique en Europe et en France (EEA Report - No 09/2020) 37

Tableau 10 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO₂ sur la mortalité et l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus en France métropolitaine du 1^{er} janvier 2016 au 31 décembre 2019 (IC95 %) 39

Tableau 11 : Impact des PM10 et du NO₂ à court terme sur la mortalité en France métropolitaine du 16 mars au 22 juin 2020 (IC95 %)..... 40

Tableau 12 : Impact de la diminution des concentrations de PM2,5 et de NO₂ sur la mortalité et l'espérance de vie en France métropolitaine du 1^{er} juillet 2019 au 30 juin 2020 (IC95 %)..... 41

Tableau 13 : Statistiques Insee de la mortalité et de l'espérance de vie dans le Gard, en région Occitanie et en France métropolitaine pour l'année 2020 42

Tableau 14 : Nombre de séjours dans les établissements de soins de courte durée en fonction des motifs d'admission et de l'âge en France et dans le Gard pour l'année 2019 46

Tableau 15 : Valeurs climatologiques à la station Météo-France « Nîmes-Courbessac » 48

Tableau 16 : Caractéristiques des ménages habitant à proximité du projet 50

Tableau 17 : Population par grandes tranches d'âges 50

Tableau 18: Synthèse de l'état actuel 54

Tableau 19: Caractéristiques des brins routiers étudiés..... 61

Tableau 20: Émissions globales pour les scénarios traités..... 63

Tableau 21: Quantité de GES produite en kgeqCO₂/jour 66

Tableau 22: Consommation de carburant [kep/jour] 69

Tableau 23 : Classes de densité..... 70

Tableau 24: Coûts unitaire de la pollution atmosphérique générée par le transport routier en 2015 (en €2015 / 100 véhicules x km)..... 70

Tableau 25: Estimation des coûts de la pollution atmosphérique générée par le transport routier du réseau d'étude 70

Tableau 26: Estimation des coûts des GES générés par le transport routier..... 71

Tableau 27: Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques..... 84

Tableau 28: Concentrations en dioxyde d'azote NO₂ relevées par ATMO Occitanie 101

Tableau 29: Concentrations en ozone O₃ relevées par ATMO Occitanie..... 101

Tableau 30: Concentrations en particules fines PM10 relevées par ATMO Occitanie 101

Tableau 31: Concentrations en particules fines PM2,5 relevées par ATMO Occitanie 101

Tableau 32 : Critères nationaux de la qualité de l'air 108

Préambule

1. CONTEXTE GÉNÉRAL

La présente étude Air et Santé s'inscrit dans le cadre du projet de création d'une voie routière entre les RD981 et RD982 sur le territoire de la commune d'UZÈS [Gard / 30].

La première partie constitue l'état 'actuel' relatif à la qualité de l'air de la zone d'étude. La seconde partie analyse les impacts du projet précité.

L'étude est menée conformément aux préconisations de la **Note technique NOR : TRET1833075N** du 22 février 2019, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

L'OMS donne dès 1946 une définition étendue de la santé : « la santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».

Le guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé »¹ a pour but d'impulser une stratégie de décroisement qui se traduirait par l'adoption de choix d'aménagement favorables à la santé et minimisant les risques.

De nombreux facteurs liés à l'environnement physique, social et économique influencent notre santé. Ils sont connus sous le terme de « déterminants de la santé ».

Il peut s'agir de facteurs individuels (âge, sexe, patrimoine génétique, comportement, ...), socio-économiques (accès au logement, à l'emploi, à la culture, à l'éducation, ...), environnementaux (qualité de l'air, de l'eau, de l'environnement sonore, ...), ou bien encore concernant les politiques urbaines (transports, habitat, ...).

La pollution atmosphérique a pour conséquence de modifier le bien-être de la société² et induit des coûts liés à ces nuisances.

Il s'avère que les effets de la pollution peuvent être soit directs, soit indirects :

- Effets indirects (sur l'environnement), en termes de **dégradation** :
 - ✓ Bâti
 - ✓ Agriculture, forêts
 - ✓ Écosystème
- Effets directs non sanitaires, en termes de **nuisances** :
 - ✓ Psychologiques
 - ✓ Olfactives
 - ✓ Esthétiques (visibilité)
- Effets directs sanitaires (mortalité, morbidité) :
 - Coûts directs :
 - ✓ Hospitalisation
 - ✓ Consultation médicale
 - ✓ Traitement
 - ✓ Valorisation d'un décès
 - Coûts indirects :
 - ✓ Pertes productives associées
 - ✓ Aspects psychologiques
 - ✓ Douleur, désagrément et gêne physiques
 - ✓ Effets induits chez les proches
 - ✓ Effets induits sur les activités de loisir

¹ « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » ; Guide EHESP/DGS, ROUÉ-LE GALL Anne, LE GALL Judith, POTELON Jean-Luc et CUZIN Ysaline, 2014. ISBN : 978-2-9549609-0-6

² Rapport d'information n°3772 enregistré le 19 mai 2016 à l'assemblée nationale par le comité d'évaluation et de contrôle des politiques publiques sur l'évaluation des politiques publiques de lutte contre la pollution de l'air

2. CONTEXTE LÉGISLATIF

En France, la législation qui encadre la réalisation de l'étude Air et Santé pour les projets d'aménagements repose sur les textes suivants :

- La *Loi n°76/629 du 10/07/1976* relative à la protection de la nature et au contenu des études d'impact ;
- Le *Décret modifié 77-1141 du 12 octobre 1977*, pris pour l'application de l'article 2 de la loi n°768-629 du 25 février 1993 relatif aux études d'impact et champ d'application des enquêtes publiques. Abrogé par le Décret 2005-935 2005-08-02 art. 8 sous réserves JORF 5 août 2005 (en tant qu'il s'applique en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française, à Wallis-et-Futuna, dans les Terres australes et antarctiques françaises et à Mayotte) ;
- La *Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie*, dite loi "LAURE", n°96/1236 du 30/12/1996 ;
- La *Circulaire Mate n°98/36 du 17/02/98* relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie complétant les études d'impact des projets d'aménagements ;
- La *Circulaire DGS n°2001-185 du 11/04/2001* relative à l'analyse des effets sur la santé des études d'impact sanitaire ;
- Le *Décret 93-245 du 25 février 1993* relatif aux études d'impact et champ d'application des enquêtes publiques ;
- La *Circulaire du ministère de l'environnement n°93-73 du 27 septembre 1993* prise pour l'application du décret n°93-245 du 25 février 1993 relatifs aux études d'impact et au champ d'application des enquêtes publiques et modifiant le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 et l'annexe au décret n°85-453 du 23 avril 1985 ;
- La *Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010* portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, par son article 230 qui définit le champ d'application, les critères et le contenu des études d'impact, ainsi que les modalités de décision de l'autorité compétente ;
- Le *Décret n° 2011-2019 du 29/12/11* qui porte réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- La *Circulaire n°87-88 du 27 octobre 1987* relative à la construction et à l'aménagement des autoroutes concédées modifiée par la circulaire 2002-63 du 22 octobre 2002 relative aux modalités d'élaboration et d'approbation des dossiers concernant les opérations d'aménagement sur des autoroutes en service, complétant et modifiant la circulaire du 27 octobre 1987 et la directive du 27 octobre 1987 relatives à la construction et à l'aménagement des autoroutes concédées ;
- La *Note technique NOR : TRET1833075N du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère des solidarités et de la santé du 22 février 2019* relative à la prise en compte des effets sur la santé de pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

- Le *Code de l'environnement* - Articles R221-1 à R221-3 - Définition des critères nationaux de la qualité de l'air ;
- L'*Arrêté du 13/03/18 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 ;
- Le *Décret n° 2016-849 du 28/06/16* relatif au Plan Climat-Air-Énergie Territorial ;
- Le *Décret n° 2016-753 du 07/06/16* relatif aux évaluations des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques à réaliser dans le cadre des plans de déplacements urbains ;
- Le *Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010* relatif à la qualité de l'air, transposant la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 et décrivant les critères de qualité de l'air et de réduction des émissions de polluants dans l'objectif d'améliorer la qualité de l'air et de protéger la santé humaine.

Le présent état actuel est réalisé conformément à ces textes, et se fonde aussi sur les documents listés ci-dessous :

- Méthodologie définie dans l'instruction de l'Équipement de mars 1996 relative à la prise en compte de l'environnement et du paysage dans la conception et la réalisation des projets routier ;
- Guide méthodologique sur le volet « Air et Santé » des études d'impact routières de février 2019 (annexe de la *Note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impacts des infrastructures routières*) ;

3. PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet de création d'une voirie routière entre les RD981 et RD982 est situé au sein de la commune d'Uzès, dans le Gard [30]. Cette voie routière s'étalera sur 1 800 mètres linéaires, comprenant 2 voies de 2 m de large et une piste cyclable de 2 m de large côté Est

La planche immédiatement suivante repère la localisation du projet.

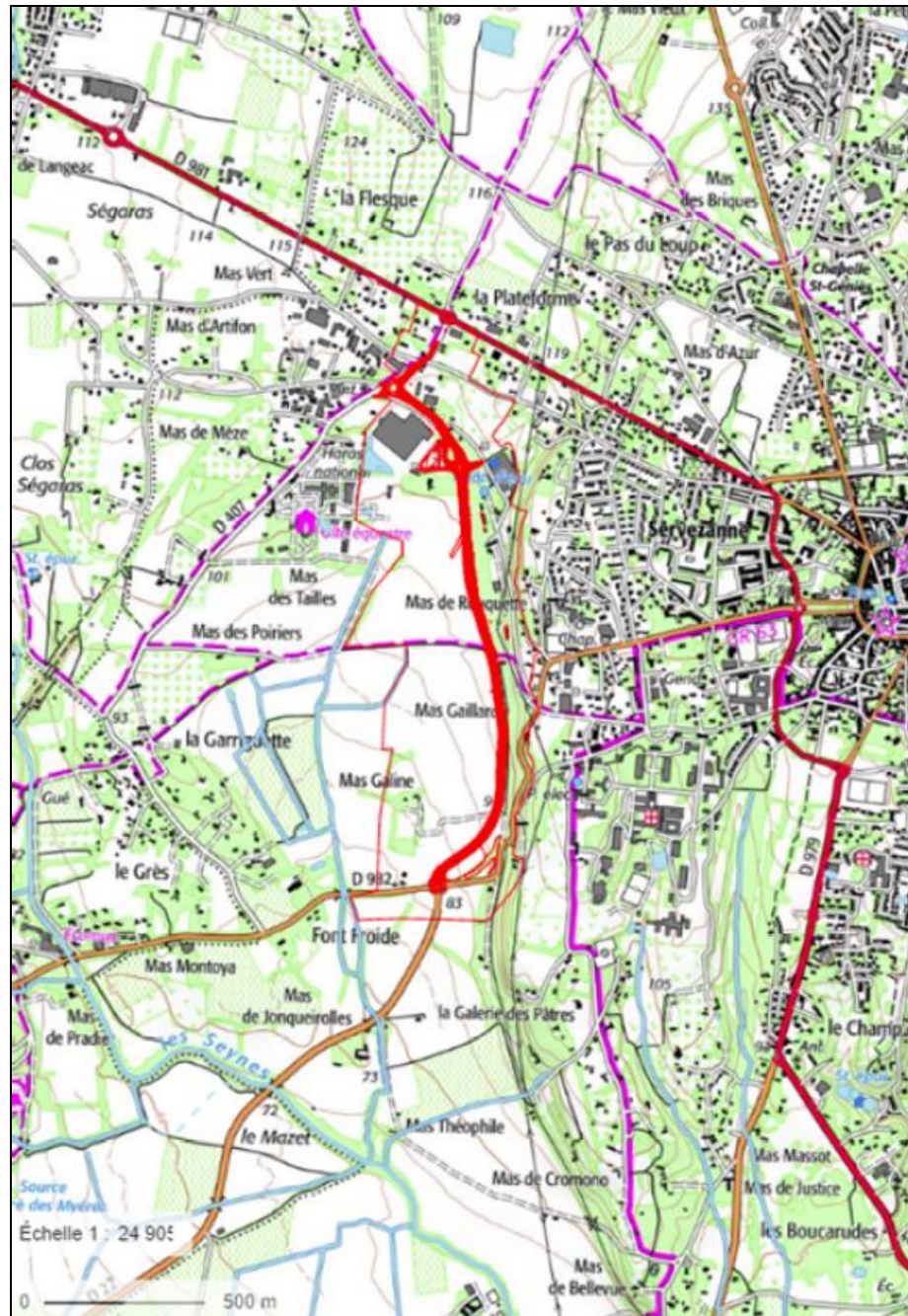


Figure 1 : Localisation du projet (Source : OTEIS)

Le projet retenu comprend :

- Les 2 giratoires au Nord ;
- Le giratoire Sud ;
- 1 desserte pour les accès agricole le long de la future voie ;
- 1 accès sur le giratoire Sud pour l'accès aux parcelles agricoles ;
- 1 zone de stationnement de covoiturage et de stationnement pour l'accès à la voie verte de 35 places environ ;
- 1 accès voie verte sur le parking ;
- 1 entrée/sortie depuis la RD982.

Ce projet porté par le Département du Gard a pour principal objectif de désengorger le centre-ville, diminuer le temps de parcours des usagers et de créer des modes de déplacements alternatifs, en portant une grande attention au respect de l'environnement. Le projet permettra également l'urbanisation du secteur (développement économique) conformément au PLU de la ville d'Uzès, notamment le remplissage des zones Ue et IVAU près de la RD407 et de l'entreprise ATHEZZA (200 emplois sur le secteur d'ici 2045).

Entre 2025 et 2045, il est envisagé la création de 200 emplois + 200 logements supplémentaires sur la zone ainsi qu'une augmentation de 0,5 % par an pendant 20 ans soit 10 % au global. **Le TMJA attendu est de 4000 véh. / jour.**

L'enquête origines destinations permet de définir les trafics qui pourraient se reporter sur la liaison RD981-RD982 envisagée : les trafics en transit ainsi qu'une part des trafics locaux de la RD407. Cette voie plus à l'Ouest de l'opération (chemin des MAS de Tailles – RD407) dessert de nombreuses habitations qui verront leur cadre de vie amélioré.

4. PRESENTATION DU VOLET AIR ET SANTE

D’une manière générale, en accord avec l’article R.122-5 du code de l’environnement qui définit le contenu de l’étude d’impact, il sera réalisé dans cette étude :

- Un examen de l'état actuel de la zone d'étude vis-à-vis de la qualité de l'air et des populations susceptibles d'être affectées par le projet ;
- Une analyse des impacts directs et indirects du projet sur la qualité de l'air et la santé des populations, en phase chantier et en phase exploitation - à court, moyen et long termes ;
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projet connus.

Regardant l’impact du projet sur la circulation automobile, le contenu des volets Air & Santé est précisé par la **Note technique du 22 février 2019** relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l’air dans les études d’impact des infrastructures routières - ainsi que le guide méthodologique du CEREMA sur le volet « Air et Santé » des études d’impacts routières.

4.1. DÉFINITION DES PARAMÈTRES DE L’ÉTUDE

❖ Définition de la zone d’étude

L'ensemble des bandes d’études définies autour de chaque voie du réseau d’étude permet de circonscrire les calculs de dispersion et les populations à prendre en compte dans le volet santé (**Note technique du 22 février 2019**).

❖ Définition du réseau d’étude

Selon la *Note technique du 22 février 2019*, le réseau d’étude est un objet linéique composé d’un ensemble de voies, c’est-à-dire :

- Le **projet routier étudié** (y compris les différentes variantes de tracé) ;
- L'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet.

Deux cas de figure sont distingués pour les trafics :

- Supérieurs à 5 000 véhicules / jour : la modification du trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation relative de trafic entre le scénario au ‘Fil de l’eau’ et le scénario projet de référence au même horizon est supérieure à 10 %, en positif ou bien en négatif.
- Inférieurs à 5 000 véhicules / jour : la modification de trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation absolue de trafic entre le scénario au ‘Fil de l’eau’ et le scénario projet de référence au même horizon est supérieure à 500 véhicules / jour, en positif ou en négatif.

- L'ensemble des projets d'infrastructures routières « existants ou approuvés » tels que définis dans l'article R 122-5 paragraphe II.5 e) du Code de l’Environnement, c’est-à-dire les projets qui lors du dépôt de l’étude d’impact ont fait l’objet de :
 - Une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
 - Une évaluation environnementale au titre du Code précité et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caducs, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le Maître d'Ouvrage.

Information importante :

En milieu interurbain, la variation de trafic est évaluée à partir du **Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)**.

En milieu urbain, en fonction des données de trafic disponibles et du projet lui-même, la variation de trafic est examinée à l’**Heure de Pointe** la plus chargée (du soir ou du matin) ou à partir du **Trafic Moyen Journalier Annuel**.

❖ Définition de la bande d’étude

Une bande d'étude est une zone située autour d’un axe routier (objet linéique) dont la largeur est adaptée en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale. Elle complète le réseau d’étude en lui apportant une dimension surfacique et est donc définie autour de chaque axe du réseau d’étude (*Note technique du 22 février 2019*).

La largeur de la bande d’étude varie en fonction du type de composés étudiés (gazeux ou particulaire) et du trafic circulant sur la voie (dans les deux sens de circulation) :

- Pour l'évaluation des polluants présents dans les retombées particulaires, la largeur de la bande d’étude est de 200 m centrée sur l’axe de la voie, quel que soit le trafic ;
- Concernant la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d’étude dépend du trafic à l’horizon d’étude le plus lointain sur la voie considérée, et est définie en fonction des données explicitées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Largeur minimale de la bande d’étude selon la charge de trafic

TMJA (véh/j) à l'horizon d'étude le plus lointain	Largeur minimale de la bande d'étude, centrée sur l'axe de la voie
> 50 000	600 mètres
25 000 < TMJA ≤ 50 000	400 mètres
10 000 < TMJA ≤ 25 000	300 mètres
≤ 10 000	200 mètres

Le trafic sur le projet est estimé à 4 000 véhicules par jour, ce qui correspond à une largeur de 200 mètres pour la bande d’étude.

4.2. DÉFINITION DU NIVEAU DE L'ÉTUDE

Le niveau d'étude est défini à l'horizon d'étude le plus lointain, c'est-à-dire celui pour lequel les trafics seront les plus élevés. Cela à l'aide des trois critères suivants :

- la charge prévisionnelle de trafic en Véhicules /Jour
- la densité de population correspondant à la zone la plus densément peuplée traversée par le projet
- la longueur du projet

Le niveau d'étude permet de déterminer les polluants à prendre en compte en fonction du degré de précision de l'étude.

Le tableau qui va suivre précise les quatre niveaux d'étude concernés, le niveau I étant le plus exigeant en termes de précision et d'investigation.

Tableau 2 : Niveau d'étude en fonction de la charge prévisionnelle de trafic et de la densité du bâti

Densité dans la zone la plus peuplée de la zone d'étude [hab./km²]	Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
	> 50 000 véh/j	25 000 à 50 000 véh/j	≤ 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
Densité ≥ 10 000 hab./km²	I	I	II	II si Lprojet > 5 km ou III si Lprojet ≤ 5 km
2 000 hab/km² < densité < 10 000 hab/km²	I	II	II	II si Lprojet > 25 km ou III si Lprojet ≤ 25 km
Densité ≤ 2 000 hab./km²	I	II	II	II si Lprojet > 50 km ou III si Lprojet ≤ 50 km
Pas de bâti	III	III	IV	IV

❖ Adaptation du niveau de l'étude

Le niveau d'étude doit être adapté en fonction de plusieurs paramètres :

- **La présence de lieux dits 'vulnérables'** : une étude de niveau II est remontée au niveau I au droit des lieux vulnérables et non sur la totalité de la bande d'étude ;
- **Les milieux mixtes (urbains et interurbains)** : l'absence totale de population sur certains tronçons supérieurs à 1 km autorise l'application d'un niveau d'étude moins exigeant sur ces sections ;
- **L'importance de la population** : si la population présente dans la bande d'étude dépasse 100 000 habitants, une étude de niveau II est remontée au niveau I. Une étude de niveau III est remontée au niveau II. (Note : Il n'y a pas lieu de remonter les études de niveau IV) ;
- **L'existence d'un Plan de Protection de l'Atmosphère ou son projet de mise en place** : si un PPA est approuvé ou doit être réalisé sur un périmètre qui englobe la zone d'étude, le niveau d'étude est remonté d'un niveau, quel que soit le niveau d'étude initial.

Au vu du trafic sur le projet (< 10 000 véh. /jour), de la densité de population (**comprise entre 2 000 et 10 000 km²**), et de la longueur du projet (< 25 km), Il sera réalisé une étude de niveau III sans mesures in-situ.

Par ailleurs, il faut garder à l'esprit que - en fonction du niveau de l'étude - les exigences réglementaires sont susceptibles de fluctuer.

Ainsi, d'après la *Note technique du 22 février 2019*, les études de niveau III requièrent les éléments suivants :

- Analyse bibliographique avec un niveau de détail adapté à une étude niveau III ;
- Campagne de mesures *in situ* éventuelle ;
- Estimation des émissions de polluants sur l'ensemble du réseau d'étude ;
- Synthèse bibliographique des effets de la pollution de l'air sur la santé ;
- Monétarisation et analyse des coûts collectifs, impacts en phase chantier ; mesures d'évitement et de réduction des impacts et suivi de ces mesures ;

Regardant une étude de niveau III, les polluants à prendre en compte sont les suivants :

Tableau 3 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau III

Polluants à considérer dans les études Air et Santé (niveau I à IV)	
Oxydes d'azote (NOx)	Particules PM10 et PM2,5
Monoxyde de carbone (CO)	Benzène
Dioxyde de soufre (SO2)	Arsenic
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	Nickel
	Benzo(a)pyrène

État Actuel

5. CONTENU DE L'ETAT ACTUEL

Dans l'étude « Air », l'état dit 'actuel' permet de qualifier les paramètres environnementaux relatifs à l'air – avant la mise en œuvre du projet d'aménagement. Cet état 'actuel' servira de référence au suivi de la qualité de l'air pour les années à venir.

L'état actuel expose le contexte réglementaire et politique et la stratégie mise en œuvre en matière de qualité de l'air et dans lesquels s'inscrit le projet.

Il qualifie les enjeux et évalue les vulnérabilités existantes sur la zone d'étude.

L'état actuel se doit de traiter les thèmes suivants :

- Analyse de la compatibilité du projet avec les documents de planification (SRCAE, PPA, PDU) et de sa cohérence avec les actions du PNSE et PRSE
- Identification à l'échelle de la zone étudiée, des secteurs à enjeux en termes de qualité de l'air et restitution sous forme cartographiques des zones suivantes :
 - Zones où les valeurs limites sont dépassées pour les polluants dont la surveillance est réglementée par l'article 221-1 du code de l'environnement ;
 - Zones couvertes par un Plan de Protection de l'Atmosphère ;
 - Zones sensibles au regard de l'article 222-2 du code de l'environnement ;
 - Zones où des actions de réduction des émissions des indicateurs de pollutions tels que les PM10, PM2,5, NO₂ et précurseurs de l'ozone sont mises en place dans la zone d'étude afin de réduire leurs concentrations ;
- Identification et restitution sous forme cartographique des principales sources d'émissions sur la zone d'étude à partir des données disponibles et réalisation d'un état des lieux des secteurs de fortes émissions ;
- Localisation des populations, des établissements vulnérables et décompte de la population générale, sur l'ensemble des bandes d'études du réseau d'étude ;
- Recensement des projets « existants ou approuvés » au titre de l'article R.122-5 II 5° e) du code de l'environnement ;
- Données relatives à l'impact sanitaire des populations ;
- Identification dans les bandes d'études des variantes du projet, des zones de cultures présentant des enjeux sanitaires par ingestion, en l'occurrence les jardins potagers ;
- Caractérisation plus fine, par rapport aux données bibliographiques, de la qualité de l'air par des mesures *in situ* dans la zone d'étude ;
- Un état sanitaire initial de la population peut éventuellement être présenté si une étude d'impact sanitaire de la pollution atmosphérique (EISPA) est disponible dans la zone d'étude.

6. CONTENTIEUX EUROPEEN

La France est depuis plusieurs années, visée par des procédures relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE pour les particules PM10 et le dioxyde d'azote.

❖ Particules PM10

De 2009 à 2011, la France a reçu plusieurs avertissements de la Commission européenne (mise en demeure, avis motivé, saisine de la Cour de justice de l'Union européenne) pour le non-respect des normes sanitaires de qualité de l'air fixées pour les PM10., au sein de dix zones : Paris, Lyon, Grenoble, Marseille, Martinique, Rhône-Alpes (vallée de l'Arve), Paca-ZUR (zone urbaine régionale), Nice, Toulon, Douai-Béthune-Valenciennes.

En février 2013, la Commission européenne a adressé à la France une mise en demeure. Il est reproché à la France de non seulement, ne pas se conformer aux niveaux réglementaires de concentrations de particules dans l'air mais aussi de ne pas mettre en place des plans d'action répondant aux ambitions de la directive.

En avril 2015, la France avait reçu un dernier avis motivé, la phase suivante étant une assignation de la France devant la Cour européenne de justice, avec le risque de se voir imposer de lourdes amendes pour non-respect des normes pour les PM10 pour 10 zones : Douai-Béthune-Valenciennes, Grenoble, Lyon, Marseille, la Martinique, Nice, Paris, Toulon, la zone urbaine régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur et la zone urbaine régionale de Rhône-Alpes.

Pour information, la Commission européenne a décidé le 30 octobre 2020 de saisir la Cour de justice de l'Union européenne d'un recours contre la France relatif à la mauvaise qualité de l'air due à des niveaux élevés de particules (PM10) du fait que la France n'a pas respecté les valeurs limites journalières applicables aux particules PM10 qui sont juridiquement contraignantes depuis 2005. Les données fournies par la France confirment le non-respect systématique des règles de l'Union relatives aux valeurs limites pour les PM10 dans les zones de Paris et de la Martinique sur une durée de, respectivement, douze et quatorze ans.

❖ Dioxyde d'azote

En février 2014, la Commission Européenne a engagé une procédure contentieuse contre la France, avec demande de renseignements, sur les zones concernées par des dépassements récurrents des valeurs réglementaires de dioxyde d'azote et pour dépassement du plafond national d'émissions d'oxydes d'azote (NOx).

En mai 2015, elle a informé les autorités françaises que la réponse apportée en 2014 ne l'avait pas satisfaite.

Concernant la pollution au dioxyde d'azote, la France a été à nouveau mise en demeure par la Commission Européenne, le 18 juin 2015, pour non-respect des valeurs limites annuelles et pour insuffisance des plans d'action pour 19 zones en France : Marseille, Toulon, Paris, Clermont-Ferrand, Montpellier, la zone urbaine régionale de Languedoc-Roussillon, la zone urbaine régionale de Poitou-Charentes, Toulouse, Reims, Grenoble, Strasbourg, Rennes, Lyon, la vallée de l'Arve, Nice, Rouen, Saint Étienne, Bordeaux, et Tours.

Le 15 février 2017, la Commission européenne adressait un dernier avertissement à la France pour ne pas avoir remédié à ses infractions répétées en matière de pollution au dioxyde d'azote.

Faisant suite aux dépassements répétés des valeurs limites de qualité de l'air fixées et manquement à l'obligation de prendre des mesures appropriées pour écourter le plus possible les périodes de dépassement, la Commission a finalement saisi le 17 mai 2018 la Cour de justice de l'Union européenne de recours contre la France (et aussi l'Allemagne, la Hongrie, l'Italie, la Roumanie et le Royaume-Uni).

Cette étape de la procédure fait suite au sommet ministériel sur la qualité de l'air convoqué par le commissaire Vella le 30 janvier 2018 dans un ultime effort pour trouver des solutions au sérieux problème de pollution atmosphérique qui affecte neuf États membres.

Dans un arrêt rendu jeudi 24 octobre 2019, la Cour de Justice de l'Union Européenne (CJUE) a condamné la France aux dépens pour manquement aux obligations issues de la directive qualité de l'air de 2008. La justice européenne estime que la France a dépassé de manière systématique et persistante la valeur limite annuelle et horaire pour le **dioxyde d'azote** depuis le 1er janvier 2010 pour respectivement 12 et 2 zones (Marseille, Toulon, Paris, Auvergne-Clermont-Ferrand, Montpellier, Toulouse Midi-Pyrénées, ZUR Reims Champagne-Ardenne, Grenoble Rhône-Alpes, Strasbourg, Lyon Rhône-Alpes, ZUR Vallée de l'Arve Rhône-Alpes et Nice pour le dépassement de la valeur limite annuelle ainsi que Paris et Lyon Rhône-Alpes pour celui de la valeur limite horaire).

La France est le troisième État condamné par la justice européenne pour avoir exposé ses citoyens à un air trop pollué. La Pologne et la Bulgarie ont été condamnés en 2017, mais n'ont pour l'instant pas fait l'objet d'une amende.

La France bénéficie d'un nouveau sursis. Elle doit se conformer à l'arrêt de la CJUE dans les meilleurs délais. Si la France est toujours dans l'incapacité de respecter la directive de 2008 sur la qualité de l'air à l'issue de cette période (à l'appréciation de Bruxelles), la Commission devra introduire un nouveau recours en exigeant cette fois des sanctions pécuniaires. Les juges du Luxembourg pourront alors décider d'une amende.

Le 03 décembre 2020, la Commission européenne invite la France à exécuter l'arrêt rendu par la Cour de justice de l'Union européenne le 24 octobre 2019 (C-636/18). Dans cet arrêt, la Cour a constaté que la France n'avait pas respecté les valeurs limites applicables aux

concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) dans douze agglomérations et zones de qualité de l'air et n'avait pas veillé à ce que la période de dépassement soit la plus courte possible, comme exigé par la directive 2008/50/CE. Ces agglomérations et zones sont Marseille, Toulon, Paris, Clermont-Ferrand, Montpellier, Toulouse, Reims, Grenoble, Strasbourg, Lyon, Nice et l'ancienne Vallée de l'Arve Rhône-Alpes (qui forme désormais deux zones distinctes : la Vallée de l'Arve et la Vallée du Rhône). La Commission reconnaît les efforts consentis par les autorités françaises pour améliorer la qualité de l'air. Toutefois, à l'exception de la zone de Clermont-Ferrand, ces efforts ne sont pas encore suffisants pour limiter autant que possible les dépassements dans le temps. La Commission demande donc aujourd'hui à la France, au moyen d'une lettre de mise en demeure, de prendre et de mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires pour remédier à la situation et faire en sorte que la période de dépassement soit la plus courte possible. À défaut, cette dernière pourrait renvoyer l'affaire devant la Cour de justice de l'Union européenne et proposer que des sanctions financières soient infligées à ce pays. Le pacte vert pour l'Europe (Green Deal) fixe l'objectif « zéro pollution » pour l'UE, qui bénéficie à la santé publique, à l'environnement et à la neutralité climatique.

La situation contentieuse de la France au titre de la qualité de l'air³ telle qu'existante en décembre 2020 est schématisée ci-après.

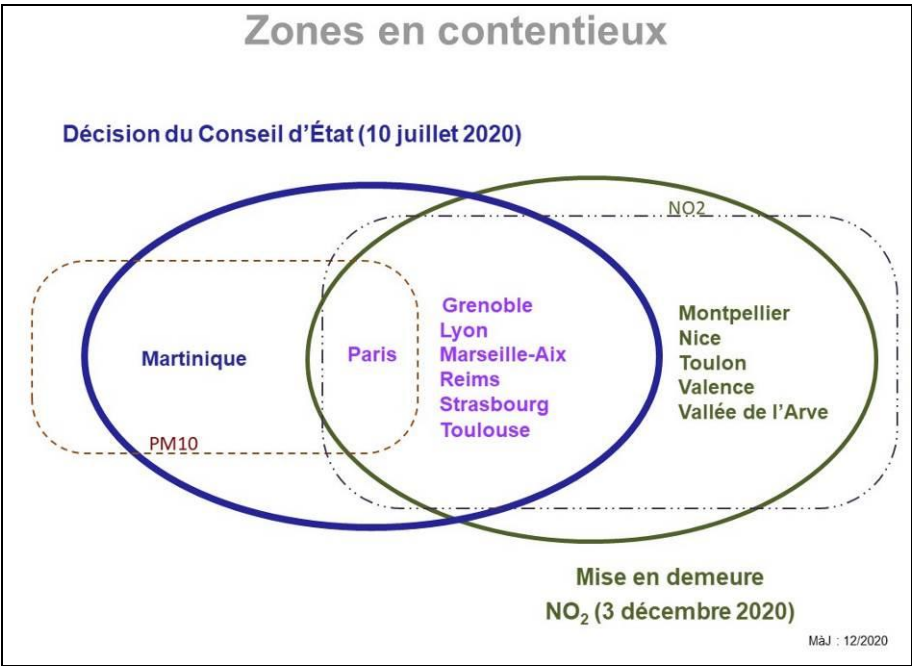


Figure 2 : Situation contentieuse de la France au titre de la qualité de l'air (décembre 2020)

La commune d'Uzès n'est concernée par aucun contentieux (ni pour le dioxyde d'azote, ni pour les particules fines).

³ <https://www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts#e5>

❖ Condamnation et astreintes financières

Le 10 juillet 2020, en lecture de la décision n°428409, le Conseil d'État a prononcé une astreinte de 10 millions d'euro par semestre (soit plus de 54 000 euros par jour) à l'encontre de l'État si ce dernier ne justifie pas avoir exécuté dans un délai de six mois la décision de 2017 l'intimant à prendre des mesures pour réduire la pollution de l'air pour l'ensemble des zones concernées par des mesures insuffisantes.

Ce montant, le plus élevé jamais retenu par une juridiction administrative française à l'encontre de l'État, pourra être révisé par la suite, y compris à la hausse, si la décision de juillet 2017 n'a toujours pas été pleinement exécutée.

Le 04 août 2021, le Conseil d'État a rendu public sa décision (n°428409) au regard de la saisine de 2017 par l'association Les Amis de la Terre sur la question de la qualité de l'air.

Le Conseil d'État relève que les données provisoires pour l'année 2020 indiquent « que les dépassements persistent pour Paris et Lyon et que les taux ne sont que légèrement inférieurs aux seuils limites pour Toulouse, Marseille-Aix et Grenoble, alors même que plusieurs sources de pollution, notamment la circulation routière, ont été très fortement diminuées avec les mesures prises pour faire face à la crise sanitaire ». Autrement dit, « l'État n'a pas su prouver que cette baisse de la pollution de l'air dans certaines zones concernées était le fruit de politiques publiques de lutte contre la pollution de l'air et non le résultat des limitations d'activités et de déplacements liés à la crise sanitaire et au(x) confinement(s) ».

Par ailleurs, le Conseil d'État considère les mesures mises en avant par l'État pour renverser la tendance « dans le délai le plus court possible » (instauration de nouvelles zones à faible émission [ZFE], interdiction progressive des chaudières à gaz ou à fioul, entre autres) insuffisantes et incertaines. « Aucun nouveau plan de protection de l'air n'a été adopté pour les zones concernées, alors que ces plans constituent aujourd'hui un outil connu et adapté pour préciser les actions à mener et évaluer dans quel calendrier elles permettront de repasser sous les valeurs limites ».

En conséquence, le Conseil d'État condamne le Gouvernement à payer une astreinte fixe de 10 millions d'euros au titre de son premier semestre de retard sur l'astreinte (du 11 janvier au 11 juillet 2021).

En plus de ce paiement, le Conseil d'État prévient qu'il « évaluera les actions du Gouvernement pour le second semestre de l'année 2021 au début de l'année 2022 et décidera si l'État devra verser une nouvelle astreinte de 10 millions d'euros, majorée ou minorée ».

7. DOCUMENTS DE PLANIFICATION – COMPATIBILITE DU PROJET

Des moyens politiques et stratégiques ont été mis en place à différentes échelles pour encadrer les actions sur la thématique de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé des populations :

- Échelle nationale : Code de l'environnement, Plan Climat, Plan National Santé-Environnement, Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques, SNBC 2 ;
- Échelle régionale : Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ; Plan Régional Santé-Environnement (PRSE) ;
- Échelle locale : Plan de protection de l'Atmosphère (PPA); Plan Climat Énergie, Plan Local de Déplacements.

Le graphique ci-dessous représente l'articulation des différents documents en lien avec la qualité de l'air.

Avertissement : Les principaux outils dans lesquels le projet s'articule sont disponibles en annexe de ce rapport (Annexe : Présentation des documents de planification).

Les lignes-directrices de ces outils ainsi que la cohérence du projet sont synthétisées dans le tableau également suivant.

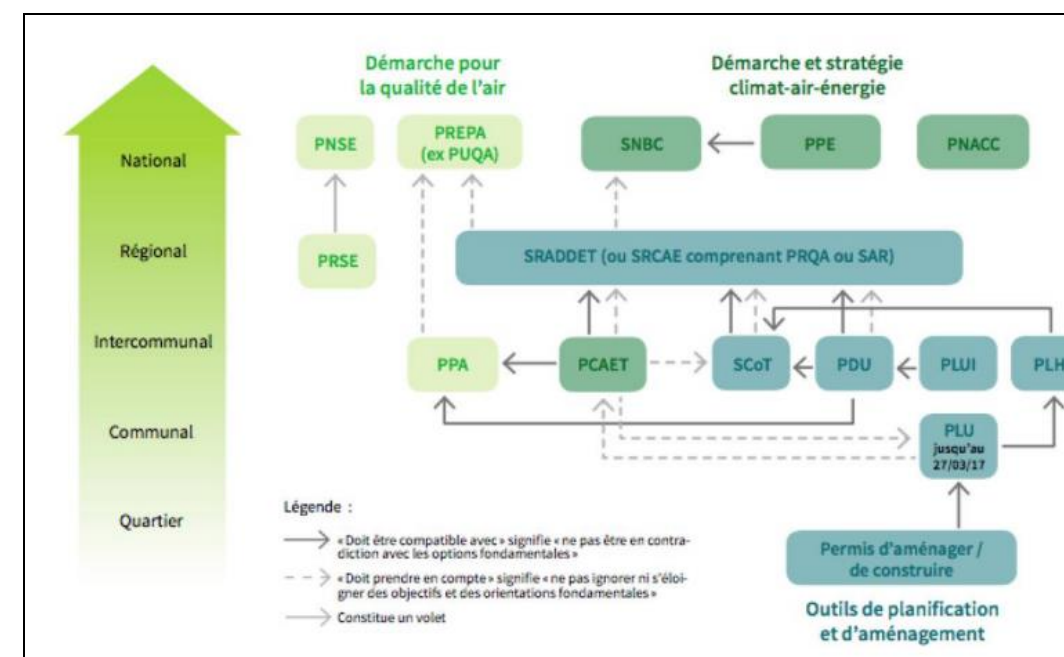


Figure 3 : Articulations des plans et schémas ayant lien avec la qualité de l'air (source : Ademe)

Tableau 4 : Présentation des principaux documents de planification sur la qualité de l'air et la santé

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	ZONES D'ACTION	OBJET(S)/OBJECTIF(S)	ÉLEMENTS du PROJET en COHERENCE avec le DOCUMENT de PLANIFICATION
Surveillance de la qualité de l'air			
PSQA Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air (2017-2021)	Région Occitanie	Le Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air de la Région Occitanie 2017-2021 vise à présenter, en lien direct avec les orientations nationales, les principales orientations de l'association Atmo Occitanie. Il décline l'ensemble des thématiques couvertes par l'activité de l'association et les orientations structurelles qui permettront de les atteindre. Il est construit autour de 5 axes stratégiques et 18 objectifs visant à améliorer la qualité de l'air et minimiser l'impact des pollutions atmosphériques sur la population et l'environnement : • Axe 1 : Garantir la mission d'intérêt général de surveillance de la qualité de l'air et contribuer aux stratégies nationales et européenne • Axe 2 : Adapter l'observatoire aux enjeux transversaux Air Climat Énergie Santé • Axe 3 : Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et de l'aménagement du territoire sur la qualité de l'air • Axe 4 : Préparer l'observatoire de demain et participer à l'innovation : phytosanitaires, odeurs, pollens, nanoparticules, air intérieur, nouvelles technologies d'observation • Axe 5 : Informer, sensibiliser, se concerter Afin d'atteindre ces objectifs, il s'appuie sur la poursuite de la construction des liens forts de l'association avec les acteurs locaux tant publics que privés, et le soutien de l'échelon national en restant attentif au maintien des équilibres.	-
Réduction des émissions polluantes			
Loi d'Orientation des Mobilités (2019)	Territoire national	La Loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des Mobilités engage une transformation profonde, pour répondre à l'impératif d'améliorer concrètement la mobilité au quotidien, pour tous les citoyens et dans tous les territoires, grâce à des solutions de transports plus efficaces plus propres plus accessibles. Les 15 mesures-clés de cette loi sont les suivantes : • 1. Des solutions alternatives à la voiture individuelle sur 100% du territoire • 2. Une augmentation de 40 % des investissements pour améliorer les transports du quotidien • 3. La priorité à la remise en état des réseaux routier et ferroviaire • 4. Un plan sans précédent pour développer les transports en commun et désenclaver les territoires • 5. La mobilité facilitée pour les personnes en situation de handicap • 6. Un accompagnement à la mobilité pour tout demandeur d'emploi • 7. 100% des informations sur l'offre de mobilité accessibles et la possibilité de faire un trajet porte-à-porte avec un seul titre de transport • 8. Des navettes autonomes en circulation dès l'année 2020 • 9. Un forfait mobilité durable : jusqu'à 400 €/an pour aller au travail en vélo ou en covoiturage • 10. Un plan pour développer le covoiturage • 11. Un plan vélo pour tripler sa part dans les déplacements d'ici 2024 • 12. Un nouveau cadre pour les solutions en libre-service • 13. Le déploiement du véhicule électrique facilité grâce aux bornes de recharge électriques • 14. Le déploiement de zones à faibles émissions pour un air plus respirable • 15. Le permis de conduire moins cher et plus rapide	La réalisation du projet permettra d'améliorer la circulation en centre-ville, diminuer le temps de parcours des usagers et de créer des modes de déplacements alternatifs (piste cyclable).

Plan Climat (2017)	Ensemble du territoire national	Le Plan Climat vise à accélérer la transition énergétique et climatique à travers un programme d’actions, telles que les suivantes : • Généralisation de la prime à la conversion des véhicules • Crédit d'impôt pour la transition énergétique : accompagner les travaux les plus efficaces en économies d’énergie • Changement des chaudières au fioul • Objectif de faire disparaître en dix ans les logements mal isolés qui conduisent à la précarité énergétique • Objectif de mettre fin à la vente de voiture à essence ou au diesel en 2040 • Plan de déploiement de l’hydrogène • Faire converger la fiscalité entre le diesel et l’essence avant 2022 • Accélérer la montée en puissance du prix du carbone • Neutralité des émissions de gaz à effet de serre à l’horizon 2050																				
PREPA Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques [Arrêté du 10/05/17 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques]	Ensemble du territoire national	Le PREPA fixe la stratégie de l’État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. Les objectifs de réduction des émissions par rapport à celles de 2005 sont les suivants :																				
		<table><tr><th>Polluants</th><th>À partir de 2020</th><th>À partir de 2030</th></tr><tr><td>Dioxyde de soufre</td><td>-55%</td><td>-77%</td></tr><tr><td>Oxydes d’azote</td><td>-50%</td><td>-69%</td></tr><tr><td>Composés organiques volatils</td><td>-43%</td><td>-52%</td></tr><tr><td>Ammoniac</td><td>-4%</td><td>-13%</td></tr><tr><td>Particules PM2,5</td><td>-27%</td><td>-57%</td></tr></table>	Polluants	À partir de 2020	À partir de 2030	Dioxyde de soufre	-55%	-77%	Oxydes d’azote	-50%	-69%	Composés organiques volatils	-43%	-52%	Ammoniac	-4%	-13%	Particules PM2,5	-27%	-57%		
Polluants	À partir de 2020	À partir de 2030																				
Dioxyde de soufre	-55%	-77%																				
Oxydes d’azote	-50%	-69%																				
Composés organiques volatils	-43%	-52%																				
Ammoniac	-4%	-13%																				
Particules PM2,5	-27%	-57%																				
SNBC 2 Stratégie Nationale Bas Carbone 2 [Décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone] modifié par Décret n° 2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la SNBC	Ensemble du territoire national	Adoptée pour la première fois en 2015, la SNBC a été révisée en 2018-2019, en visant d’atteindre la neutralité carbone en 2050 soit au moins un facteur 6 par rapport à 1990 (ambition rehaussée par rapport à la première SNBC qui visait le facteur 4, soit une réduction de 75 % de ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990). La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020. Les objectifs fixés par cette SNBC révisée par secteur seront les suivants : • Transports : baisse de 28 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 (hors aérien) • Bâtiment : baisse de 49 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 • Agriculture : baisse de 19 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 46 % en 2050 • Forêts et sous-bois : maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois) en 2050 • Production d’énergie : baisse de 33 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 • Industrie : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 81 % en 2050 • Déchets : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 66 % en 2050.																				

Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition énergétique pour la croissance verte	Ensemble du territoire national	Fixation des objectifs sur les moyens et longs termes : • Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone • Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 • Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012 • Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020, et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 • Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 • Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements en 2050 • Lutter contre la précarité énergétique • Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages • Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières	
SRCAE Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie (2013)	Ex-région Languedoc-Roussillon	Le schéma régional du climat de l’air et de l’énergie (SRCAE) du Languedoc-Roussillon a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 24 avril 2013. Avec l’entrée en vigueur du SRADDET Occitanie, ce dernier se substitue aux SRCAE. A la date du SRCAE (2013), la zone d’étude du projet est n’incluse pas dans la zone sensible pour la qualité de l’air au sens du SRCAE.	
SRADDET Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Égalité des Territoires (2019)	Région Occitanie	Le SRADDET incarne le projet d’aménagement du territoire porté par la Région à l’horizon 2040. Il dessine un cadre de vie plus durable et solidaire pour les générations futures. Ainsi, le SRADDET fixe les priorités régionales en termes d’équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d’implantation d’infrastructures, d’habitat, de transports et d’intermodalité, d’énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique. La stratégie d’aménagement du schéma s’organise autour de deux grands caps régionaux : • Rééquilibrage régional pour l’égalité des territoires : favoriser le développement de l’offre de service pour tous (mobilité, habitat, services de proximité) ; accompagner les dynamiques de tous les territoires (des métropoles aux territoires ruraux en passant par les cœurs de ville et de village) ; renforcer le rayonnement national et mondial de la région au bénéfice de tous (notamment autour de la Méditerranée) • Nouveau modèle de développement, plus durable, pour répondre à l’urgence climatique : concilier développement et préservation des ressources (foncier, biodiversité, eau...) ; consommer moins d’énergie et en produire mieux (en devenant la première région à énergie positive en 2050, en réduisant la production de déchets et en favorisant leur valorisation) ; faire de l’Occitanie une région exemplaire face au changement climatique (notamment sur le littoral) Ces deux grandes directions se déclinent dans les documents d’Occitanie 2040 autour de trois défis issus des grandes spécificités du territoire régional (l’accueil de population, les interdépendances territoriales, l’ouverture du territoire). Ces défis sont les suivants : • Attractivité (accueillir bien et durablement), pour faire de la région un territoire d’opportunités pour tous les habitants, et pour concilier l’accueil de populations et l’excellence environnementale du territoire - Objectif 1.4 : Réussir le zéro « artificialisation nette » à l’échelle régionale à l’horizon 2040 - Objectif 1.6 : Penser l’aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations - Objectif 1.8 : Baisser de 40 % la consommation d’énergie finale liée au transport de	La réalisation du projet permettra d’améliorer la circulation en centre-ville, diminuer le temps de parcours des usagers et de créer des modes de déplacements alternatifs (piste cyclable).

		personnes et de marchandises d’ici 2040 • Coopérations territoriales pour que les relations entre territoires s’organisent dans une logique d’enrichissement mutuel, garantissant équilibre et égalité des territoires • Rayonnement régional pour accroître la cohésion et la visibilité de la région au niveau national et international et en optimiser les retombées au niveau local	
PPA Plan de Protection de l’Atmosphère	-	Il existe 3 Plans de Protection en Occitanie, concernant les agglomérations de Montpellier, Nîmes et Toulouse. La commune d’Uzès n’est concernée par aucun PPA.	Non concerné
PCAET Plan Climat Air Énergie Territorial	Communauté de Communes Pays d’Uzès	Le <u>plan climat-air-énergie territorial</u> (PCAET) définit - dans les champs de compétence de la collectivité publique concernée - les objectifs stratégiques et opérationnels afin d’atténuer le réchauffement climatique et de s’y adapter, le programme des actions à réaliser afin d’améliorer l’efficacité énergétique et de réduire l’impact des émissions de gaz à effet de serre, et un dispositif de suivi et d’évaluation des résultats. La commune d’Uzès fait partie de la Communauté de Communes Pays d’Uzès, dont le PCAET est en cours d’élaboration au 1^{er} août 2021.	Non concerné
TEPCV Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte	-	Un Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV) est un territoire d’excellence de la transition énergétique et écologique. La collectivité concernée s’engage à réduire les besoins en énergie de ses habitants, des constructions, des activités économiques, des transports, des loisirs. Elle propose un programme global pour un nouveau modèle de développement, plus sobre et plus économe. La commune d’Uzès ne fait pas partie d’un territoire labellisé TEPCV	Non concerné
CTE Contrat de Transition Écologique	-	Le dispositif CTE (Contrat de Transition Écologique) succède à TEPCV (Territoires à énergie positive pour la croissance verte). Lancés en 2018, les contrats de transition écologique (CTE) traduisent les engagements environnementaux pris par la France (Plan climat, COP21, One Planet Summit) au niveau local. Ce sont des outils au service de la transformation écologique de territoires volontaires, autour de projets durables et concrets. Ce dispositif est une démarche volontaire qui fixe les grands objectifs et engagements en matière de transition écologique à l’échelle privilégiée des EPCI et de leurs groupements. La commune d’Uzès ne fait pas partie d’un territoire labellisé CTE	Non concerné
CRTE Contrat de Relance et de Transition Écologique (2021)		En novembre 2020, les Contrats de Relance et de Transition Écologique (CRTE) prennent la suite des Contrats de Transition Écologique (CTE). Les CRTE répondent à une triple ambition : la transition écologique, le développement économique et la cohésion territoriale. Destinés à tous les territoires (rural, urbain, ultra marin), les CRTE ont vocation à participer activement à la réussite du plan « France Relance », le plan de relance économique et écologique de la France, à court terme. À plus long terme, ces contrats permettront d’accélérer les dynamiques de transformations à l’œuvre dans tous les territoires dans les six prochaines années. Ainsi, l’ensemble des territoires de la métropole et des outre-mer se verront proposer l’élaboration d’un CRTE. La commune d’Uzès fait partie du territoire Uzège – Pont du Gard, dont le CRTE est en cours d’élaboration	Non concerné

PDU Plan de Déplacement Urbain	-	Le PDU est un outil global de planification de la mobilité à l'échelle d'une agglomération. L'établissement d'un plan de déplacements urbains est obligatoire dans les périmètres de transports urbains inclus dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants ». Il définit les principes d'organisation du transport et du stationnement des personnes et des marchandises, tous modes confondus. Le PDU est aussi un outil de programmation, car il hiérarchise et prévoit le financement de ses actions. (Source CERTU) Il doit développer les transports publics et les modes de transport propres, organiser le stationnement et aménager la voirie. Des itinéraires cyclables devront être réalisés à l'occasion de la réalisation ou de la rénovation de voirie (source Ministère Écologie). Le PDU est élaboré dans le cadre d'une démarche participative, associant différents acteurs institutionnels et de la société civile. La commune d'Uzès ne fait pas partie d'un territoire possédant un PDU.	Non concerné
PLU Plan Local d'Urbanisme	Commune d'Uzès	Le P.L.U. d'Uzès a été approuvé le 28/04/2006. La dernière modification date du 26 août 2019. Les orientations du PLU d'Uzès en matière de déplacements/transports : • Définir une stratégie de développement de l'habitat et encadrer l'urbanisation future ; • Garantir les conditions d'une ville accessible ; Les orientations du PLU d'Uzès en matière d'habitat sont rappelées ci-dessous : • Diversifier l'offre en logements pour accompagner l'évolution des besoins des ménages ; • Conforter l'offre communale en équipements ; • Consolider la centralité du cœur historique d'Uzès ;	La réalisation du projet permettra d'améliorer la circulation en centre-ville, diminuer le temps de parcours des usagers et de créer des modes de déplacements alternatifs (piste cyclable). Le projet permettra également l'urbanisation du secteur (développement économique) conformément au PLU de la ville d'Uzès, notamment le remplissage des zones Ue et IVAU près de la RD407 et de l'entreprise ATHEZZA (200 emplois sur le secteur d'ici 2045).
Émissions des véhicules			
Certificat Crit'Air	Ensemble du territoire national	La vignette Crit'Air permet d'identifier les véhicules les moins polluants par le biais d'un autocollant sécurisé de couleur apposé sur le véhicule et intitulé certificat qualité de l'air (Crit'Air). La commune d'Uzès ne fait pas partie d'une zone environnementale soumise à restriction (ni ZCR, ni ZPA, ni ZFE).	Non concernée
Environnement & Santé			
PNSE 4 Plan National Santé Environnement (2021)	Ensemble du territoire national	Le Plan National Santé Environnement (PNSE) vise à développer une approche pluridisciplinaire du thème « Santé – Environnement » sur le court et le moyen terme. Le quatrième Plan National Santé Environnement (PNSE 4), période 2021-2025, intitulé « Un environnement, une santé », a été lancé le 07 mai 2021 par les ministres de la Transition Écologique, et des Solidarités et de la Santé, dans un contexte spécifique. D'un côté, les attentes citoyennes sur les questions de santé environnement sont de plus en plus fortes. Au nom du principe de précaution, le citoyen souhaite que l'impact du progrès scientifique sur son environnement et sur sa santé soit évalué et anticipé. Par ailleurs, la crise sanitaire de la Covid-19 a fait émerger des interrogations sur le rapport au vivant, et rappelle le lien étroit entre santé humaine, santé animale et santé de l'environnement. Le PNSE 4 comporte 20 actions réparties en 4 axes :	

		• AXE 1 : S’informer, se former et informer sur l’état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes • Action 1 : Connaître l’état de son environnement et des bonnes pratiques à adopter • Action 2 : Identifier les substances dangereuses pour la santé et l’environnement dans les objets du quotidien • Action 3 : Être mieux informé sur la bonne utilisation des produits ménagers et leur impact sur la santé et l’environnement • Action 4 : Informer les propriétaires d’animaux sur l’utilisation des produits biocides • Action 5 : Approfondir les connaissances des professionnels sur les liens entre l’environnement et la santé • Action 6 : Se renseigner sur les conseils de prévention avant et après la grossesse • Action 7 : Informer et sensibiliser les jeunes à la santé environnement • AXE 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l’ensemble du territoire • Action 8 : Maîtriser l’exposition aux ondes électromagnétiques et améliorer la connaissance des impacts sanitaires • Action 9 : Réduire les nuisances liées à la lumière artificielle pour la santé et l’environnement • Action 10 : Prévenir et agir dans les territoires concernés par la pollution des sols • Action 11 : Prévenir les impacts sanitaires des espèces nuisibles par des méthodes compatibles avec la préservation de l’environnement • Action 12 : Mieux comprendre et prévenir les cas de légionellose • Action 13 : Mieux gérer les risques sanitaires et environnementaux des nanomatériaux • Action 14 : Améliorer la qualité de l’air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides • Action 15 : Réduire l’exposition au bruit • AXE 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires • Action 16 : Créer une plateforme collaborative pour les collectivités et renforcer l’expertise des territoires pour réduire les inégalités sociales et territoriales en santé environnement • Action 17 : Renforcer la sensibilisation des urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte la santé environnement • AXE 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l’environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes • Action 18 : Créer un espace commun de partage de données environnementales pour la santé, le Green Data for Health • Action 19 : Structurer et renforcer la recherche sur l’exposome et mieux connaître les maladies liées aux atteintes à l’environnement • Action 20 : Surveiller la santé de la faune terrestre et prévenir les zoonoses.	
PRSE 3 Plan Régional Santé Environnement (2017-2021)	Région Occitanie	Déclinant au niveau régional le 3^e Plan National Santé Environnement, le PRSE 3 Occitanie a été établi pour la période 2017-2021. Le PRSE3 propose 37 mesures réparties sous 14 actions structurées en 4 axes : • <u>Axe 1</u> : Renforcer l’appropriation de la santé environnementale pour les citoyens • <u>Axe 2</u> : Promouvoir un urbanisme, un aménagement du territoire et des mobilités favorables à la santé : - 2.1 Promouvoir une approche santé environnementale dans les projets d’aménagement • <u>Axe 3</u> : Prévenir ou limiter les risques sanitaires : les milieux extérieurs - 3.1 Connaître l’impact de la pollution atmosphérique sur la santé de la population • <u>Axe 4</u> : Prévenir ou limiter les risques sanitaires : les espaces clos	La réalisation du projet permettra d’améliorer la circulation en centre-ville, diminuer le temps de parcours des usagers et de créer des modes de déplacements alternatifs (piste cyclable).

8. IDENTIFICATION DES PRINCIPALES SOURCES D'ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

8.1. INVENTAIRE DES ÉMISSIONS

L'AASQA Atmo Occitanie a réalisé en 2021 un inventaire des émissions de polluants atmosphériques sur le département pour l'année 2018.

Les émissions sont calculées pour plusieurs polluants et selon plusieurs secteurs :

- Transports ;
- Résidentiel ;
- Tertiaire ;
- Industrie ;
- Agriculture.

L'histogramme suivant représente le bilan 2018 des émissions de polluants pour le territoire du Gard.

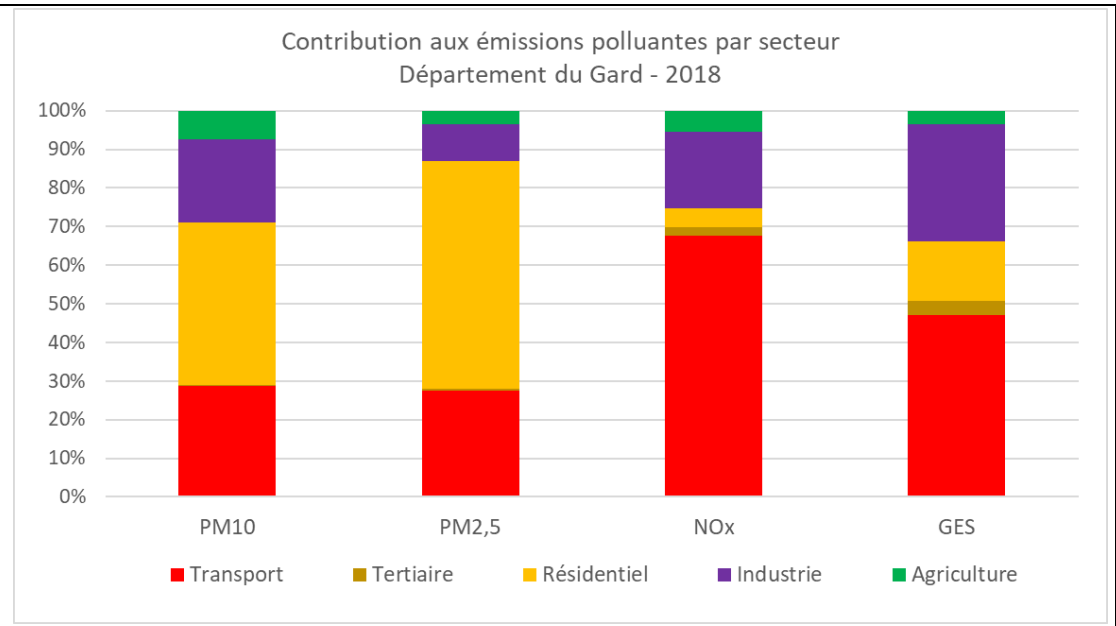


Figure 4 : Bilan des émissions annuelles pour le territoire du Gard (estimations faites en 2021 pour l'année 2018) (source : Atmo Occitanie)

❖ Particules PM10

Le secteur résidentiel (42 %) en raison de chauffage, ainsi que les transports routiers (29 %) sont les principaux secteurs émetteurs de particules PM10 sur le territoire du Gard.

❖ Particules PM2,5

Le secteur résidentiel (59 %) et les transports routiers (28 %) sont les principaux secteurs rejetant des particules fines PM2,5 sur le territoire du Gard.

❖ Oxyde d'azote (NOx)

Le transport routier représente la majeure partie des oxydes d'azote émis (68 %), suivi par le secteur de l'industrie (20 %).

❖ Gaz à effet de serre (GES)

Les émissions de gaz à effet de serre sont en majeure partie dues au transport routier (47 %), ainsi qu'au secteur de l'industrie (30 %) et du résidentiel (15 %).

8.2. RÉSEAUX DE TRANSPORT

Le réseau routier est le principal point d'étude de la partie Air du projet. Néanmoins, d'autres réseaux de transport (aérien, ferroviaire, fluvial) peuvent engendrer des rejets de polluants atmosphériques. Il convient donc de les analyser.

La planche immédiatement suivante schématise les réseaux de transport aux alentours du projet.

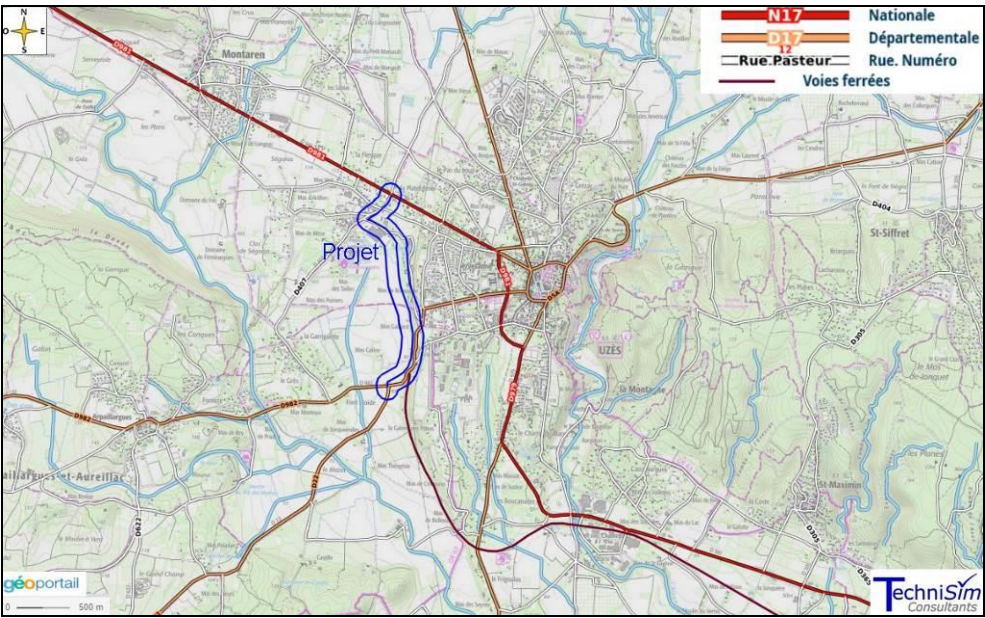


Figure 5 : Réseaux de transport aux alentours du projet

❖ Réseau routier

Le trafic automobile impacte la qualité de l'air par le rejet de polluants dus aux moteurs à combustion des véhicules, et aussi par l'abrasion induite par le roulage et le freinage.

Le trafic routier est générateur d'oxydes d'azote, de particules PM10, PM2,5 et diesel, de Gaz à Effet de Serre, de Composés Organiques Volatils, de métaux, ...

La planche ci-dessous précise les trafics en TMJA sur les axes principaux autour du projet.

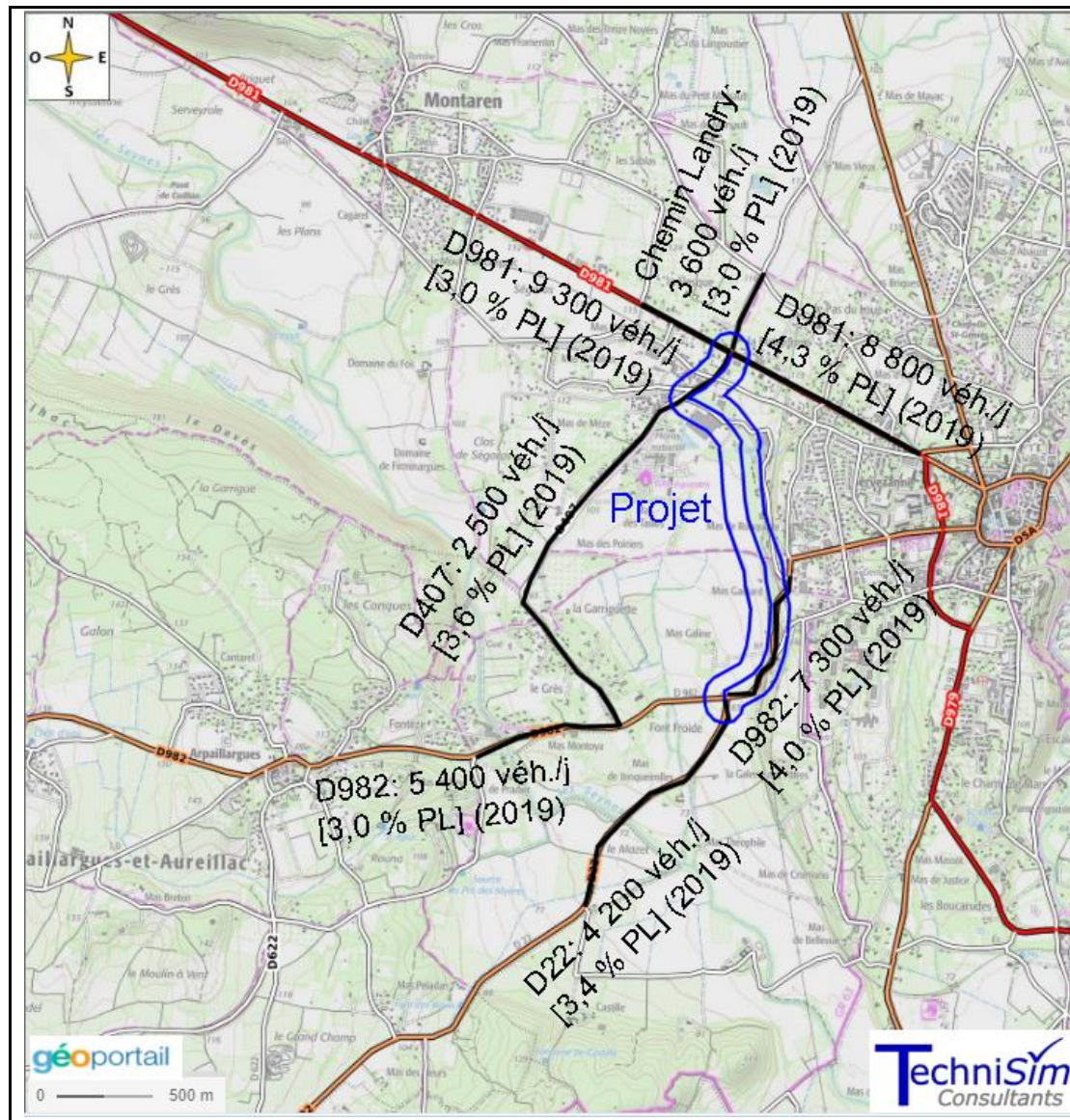


Figure 6 : Trafic routier aux abords du projet [Source : Étude de trafic – Février 2020]

Les principales voies routières aux alentours du projet sont listées ci-après. Il s'agit de :

- La D981 (entre 8 800 et 9 300 véh. /jour dont entre 3,0 % et 4,3 % de PL en 2019) ;
- La D982 (entre 5 400 et 7 300 véh. / jour dont entre 3,6 % et 4,0 % de PL en 2019) ;
- La D22 (4 200 véh. / jour dont 3,4 % de PL en 2019) ;
- La D407 (2 500 véh. / jour dont 3,6 % de PL en 2019) ;

TechniSim Consultants

❖ Aéroport /aérodrome

Les aéroports sont émetteurs de CO₂, CH₄, N₂O, HFC (Hydrofluorocarbures) ; NOx ; COV (Composés Organiques Volatils) et particules.

Aucun aéroport/aérodrome n'est présent dans l'environnement proche de la zone étudiée.

Le plus proche est l'aérodrome d'Uzès, installé à 7,0 km au Nord du projet.

❖ Voies ferrées

Le réseau ferré est émetteur principalement de particules (PM10 et PM2,5) et de métaux (dont les principaux sont le fer, le cuivre et le zinc), notamment dus aux frottements des caténaires, des rails, et aux freinages lorsqu'il s'agit de voies électrifiées. Concernant les trains fonctionnant au diesel (très minoritaires sur le réseau ferré en France métropolitaine), divers polluants liés à la combustion sont également émis.

Le projet suit le tracé d'une voie ferrée aujourd'hui désaffectée.

❖ Voies navigables

Le transport fluvial est émetteur de NOx, particules, COVNM, SO₂.

Aucune voie navigable n'est présente dans la zone d'étude.

Concernant les réseaux de transport, l'environnement du projet en termes de qualité de l'air est susceptible d'être impacté par le transport routier, compte tenu de la forte densité du réseau viaire (D981, D982, D407 et D22)

8.3. SECTEUR RÉSIDENTIEL ET TERTIAIRE

Le secteur résidentiel/tertiaire se subdivise en deux sous-secteurs : le résidentiel, majoritairement émetteur, et le tertiaire.

Les émissions proviennent en majorité de la climatisation des bâtiments, des appareils de combustion fixes (chaudières, inserts, foyers fermés et ouverts, cuisinières, etc.), et de l'utilisation de peintures et de produits contenant des solvants⁴.

D'autres sources mineures existent pour le secteur résidentiel, parmi lesquelles il est possible de citer les feux ouverts de déchets verts et autres, la consommation de tabac, l'utilisation de feux d'artifice et les engins mobiles non routiers (loisirs et jardinage).

Ce secteur est émetteur de NOx, PM10, PM2,5, COVNM, de métaux (As et Cr), HAP et dioxines/furanes.

⁴ Données du CITEPA : centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique

La bande projet englobe des bâtiments à caractère industriel/commercial ou agricole et quelques bâtiments d’habitation.

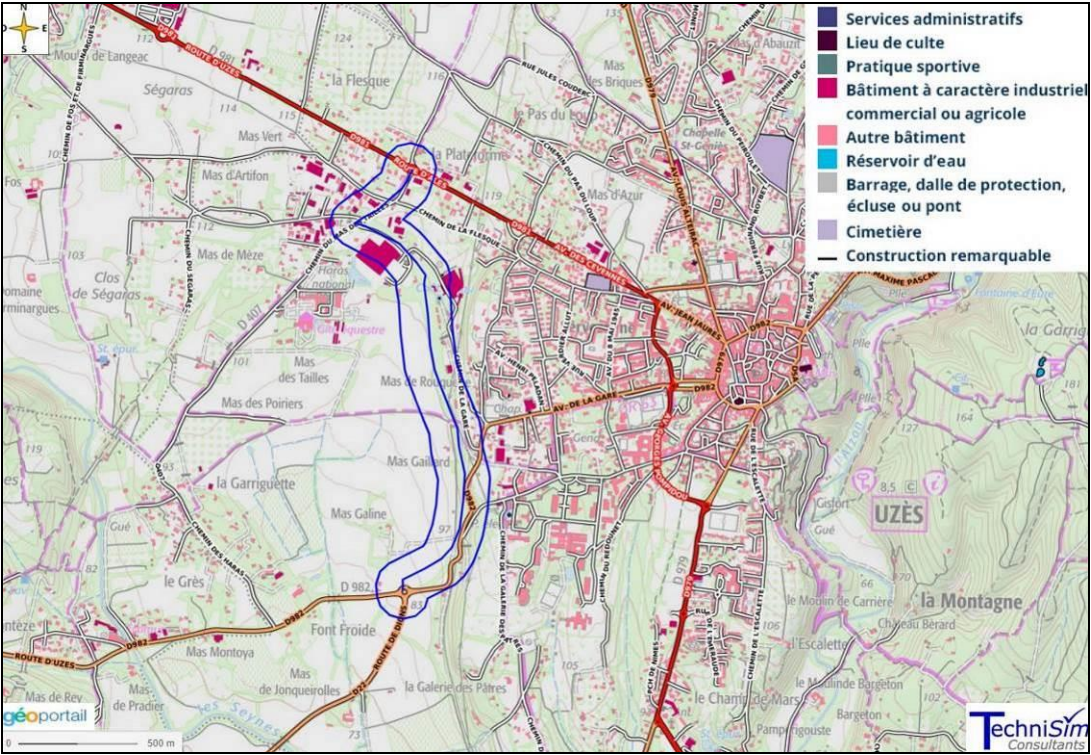


Figure 7 : Environnement urbain du projet par typologie de bâtiments

Selon l’Agence Régionale Énergie Climat (AREC) Occitanie, à l’échelle de la région, le mix énergétique consommé par les secteurs résidentiel et tertiaire est le suivant en 2019 :

- Électricité (44,7 % du secteur résidentiel et 62,4 % du secteur tertiaire) ;
- Gaz naturel (22,5 % du secteur résidentiel et 23,0 % du secteur tertiaire) ;
- Chaleur renouvelable (21,9 % du secteur résidentiel et 3,1 % du secteur tertiaire) ;
- Produites pétroliers (10,8 % du secteur résidentiel et 11,4 % du secteur tertiaire)

Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants à proximité du projet, en fonction des types d’énergie utilisés, spécialement au niveau des zones pavillonnaires (en cas d’utilisation du bois ou de produits pétroliers/charbon comme combustibles).

8.4. SECTEUR AGRICOLE

Le secteur agricole est émetteur de GES, NH₃, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, COVNM, SO₂.

Le secteur agricole est émetteur de polluants atmosphériques, notamment de particules fines⁵. Selon le centre interprofessionnel d’étude de la pollution atmosphérique (Citepa), l’agriculture serait responsable en 2018, de 58 % des émissions de particules totales et de 94 % des émissions d’ammoniac. Ce gaz est considéré comme un précurseur de particules secondaires qui se forment après condensation de plusieurs composés chimiques présents dans l’air.

Les travaux des champs sont identifiés comme la principale source de particules primaires ; l’élevage émet près de 77 % de l’ammoniac d’origine agricole.

Les pratiques culturales sont responsables de l’essentiel des poussières totales émises par l’agriculture. Chaque année, plus de 400 kt de poussières totales sont générées par les travaux au champ (cf. figure suivante).

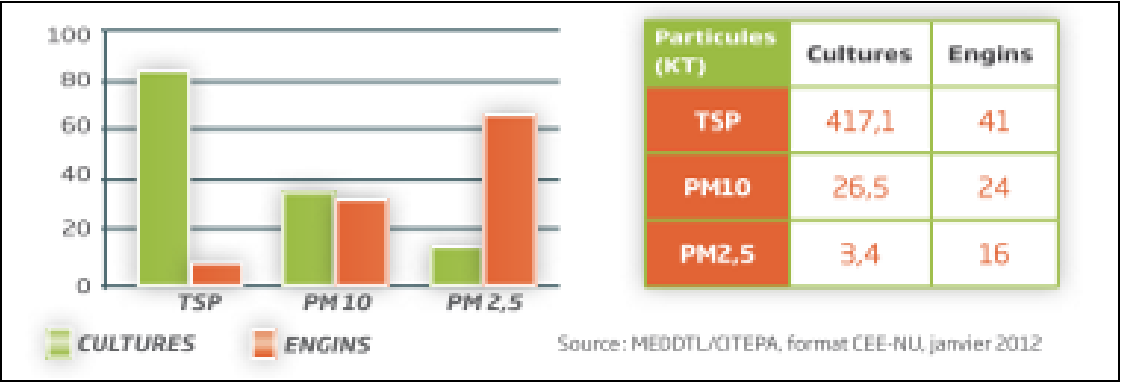


Figure 8 : Émissions de particules primaires en 2010 au champ et par les engins agricoles en France (proportion des émissions totales agricoles)

Les engins agricoles sont fortement émetteurs de PM_{2,5}. Concernant les PM₁₀, les engins agricoles en émettent autant que les travaux aux champs.

Le graphe suivant synthétise l’évolution des émissions des engins non routiers du secteur agricole et sylvicole entre 1990 et 2010.

⁵ Les émissions agricoles de particules dans l’air – État des lieux et leviers d’actions – Mars 2012 – ISBN 978-2-35838-220-5

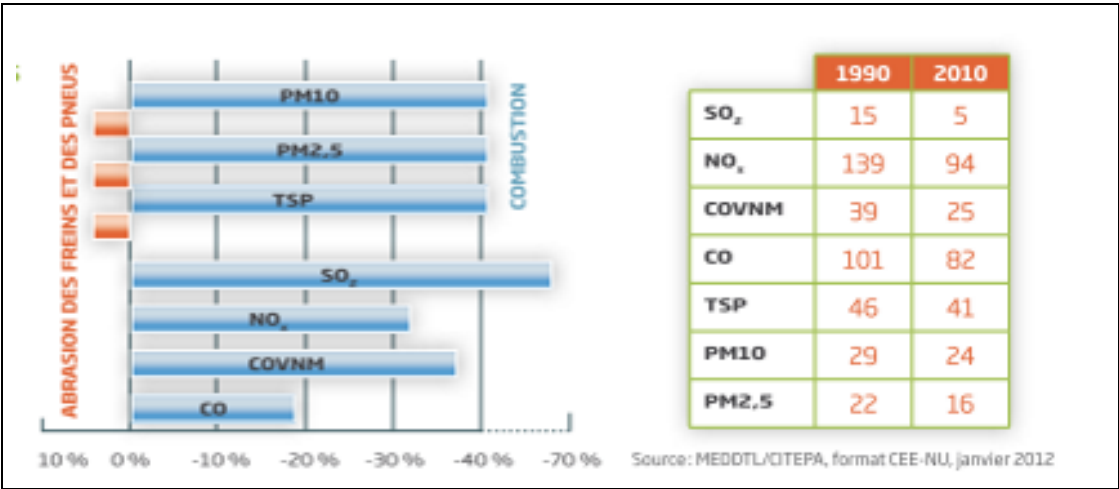


Figure 9 : Évolution des émissions des engins non routiers du secteur agricole et sylvicole entre 1990 et 2010 (tableau en kilotonnes)

Il est possible d’observer une baisse des émissions, notamment grâce à l’évolution des moteurs des engins au regard des émissions dues à la combustion. Pour les émissions de poussières dues à l’abrasion, celles-ci ont augmenté sur la période, en lien avec l’augmentation du nombre d’engins.

Par ailleurs, la pratique du brûlage des résidus constitue une autre source agricole de particules. Le brûlage serait responsable de plus de 60 % des émissions de PM2,5 provenant des cultures, hors engins agricoles. Cette pratique est interdite - sauf dérogation préfectorale - pour des raisons agronomiques ou sanitaires avant tout. Afin de réduire les émissions de particules liées au brûlage, il est indispensable d’assurer une combustion lente et complète. La technique du *backfire* (faire démarrer le feu contre le sens du vent) donnerait de bons résultats. Il est intéressant de noter que l’Ademe a publié en 2019 un guide⁶ de bonnes pratiques agricoles pour la pollution de l’air.

Le projet équilibre⁷ est une étude indépendante menée à l’initiative d’un consortium de transporteurs portant sur les consommations et émissions de véhicules agricoles (tracteurs) de 44t fonctionnant au diesel ou au GNV. La méthode développée dans l’étude est validée par le Cluster Cara (ex-pôle LUTB Transport & Mobility Systems). Les résultats préliminaires indiquent que les émissions (pour les véhicules testés) de NOx varient entre 32,5 g/100km sur autoroute à 125,9 g/100km en zone urbaine dense pour les véhicules diesel et de 8,9 g/100km sur autoroute à de 109,1 g/100km en zone urbaine dense pour les véhicules GNV. L’ordre de grandeur des émissions sur routes de campagne apparaît intermédiaire dans la fourchette précédemment citée.

⁶ ADEME. 2019. Guide des bonnes pratiques agricoles pour l’amélioration de la qualité de l’air. Synthèse de l’étude.

⁷ Projet équilibre – Analyse des consommations et émissions de CO₂ et NOx sur des tracteurs routiers 44 tonnes GNV et Diesel – Rapport à mi-parcours – Avril 2017.

La planche suivante illustre les territoires agricoles existants aux abords du projet.

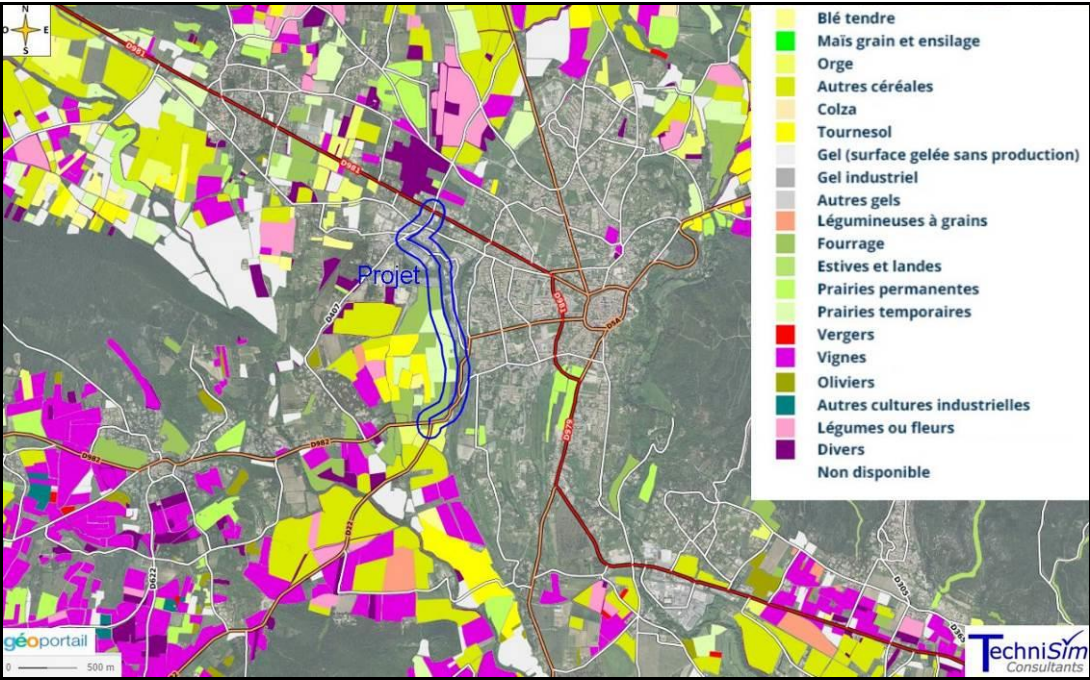


Figure 10 : Identification des zones agricoles en 2018 à proximité du projet par type de culture

La zone de projet affectera des espaces agricoles (friche, luzerne, oliveraie) et des fourrés. Toutes les parcelles agricoles sises dans la zone de retombées particulières (moins de 100m autour du projet) sont susceptibles d’impacter la qualité de l’air à l’échelle du projet.

8.5. REGISTRE DES ÉMISSIONS POLLUANTES (SECTEUR INDUSTRIEL)

Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), aucun établissement rejetant des polluants dans l’atmosphère n’est implanté à proximité du projet.

8.6. SYNTHÈSE

D'après l'inventaire des émissions de l'Aasqa ATMO Occitanie, à l'échelle du département du Gard, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le secteur 'Résidentiel/Tertiaire' (PM10, PM2,5), les transports (NOx et GES).

Les principaux axes routiers aux alentours du projet sont :

- La D981 (entre 8 800 et 9 300 véh. /jour dont entre 3,0 % et 4,3 % de PL en 2019) ;
- La D982 (entre 5 400 et 7 300 véh. / jour dont entre 3,6 % et 4,0 % de PL en 2019) ;
- La D22 (4 200 véh. / jour dont 3,4 % de PL en 2019) ;
- La D407 (2 500 véh. / jour dont 3,6 % de PL en 2019) ;

Les secteurs résidentiel & tertiaire peuvent constituer des émetteurs importants à proximité du projet, en fonction des types d'énergie utilisés, spécialement au niveau des zones pavillonnaires (en cas d'utilisation du bois ou de produits pétroliers/charbon comme combustibles).

La zone de projet affectera des espaces agricoles (friche, luzerne, oliveraie) et des fourrés. Toutes les parcelles agricoles sises dans la zone de retombées particulières (moins de 100m autour du projet) sont susceptibles d'impacter la qualité de l'air à l'échelle du projet.

Selon les données du Registre Français des Émissions Polluantes (IREP), aucun établissement rejetant des polluants dans l'atmosphère n'est implanté à proximité du projet.

9. QUALITE DE L'AIR

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie, dite loi 'LAURE', reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Aussi, l'État assure-t-il - avec le concours des collectivités territoriales - la surveillance de la qualité de l'air au moyen d'un dispositif technique dont la mise en œuvre est confiée à des organismes agréés. Il s'agit des **Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air** (AASQA), régies par la loi "1901".

La surveillance de la qualité de l'air (objectifs de qualité, seuils d'alerte et valeurs limites) est entrée en vigueur avec la mise en place du Décret n°98360 du 16 mai 1998.

Un autre décret datant lui aussi du 16 mai 1998 (n°98-361) porte sur l'agrément des organismes de la qualité de l'air.

Le rôle essentiel de ces organismes est l'information du public sur la qualité de l'air ambiant. Ces associations de surveillance de la qualité de l'air ont le plus souvent une compétence régionale, mais déployable à l'échelle locale.

Au niveau de la région Occitanie, l'organisme en charge de cette mission est l'association Atmo Occitanie.

9.1. ZONES SENSIBLES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR

L'état des lieux à réaliser dans le cadre du SRCAE doit définir des « zones sensibles pour la qualité de l'air ». Dans ces zones précisément, les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à d'éventuelles actions portant sur le climat et dont la synergie avec les actions de gestion de la qualité de l'air n'est pas assurée.

Les « zones sensibles pour la qualité de l'air » ont été définies selon la méthodologie fixée au niveau national et correspondent aux parties du territoire où se superposent :

- des **niveaux de pollution importants** en dioxyde d'azote (NO₂) notamment à proximité des axes routiers (la région respecte les valeurs limites réglementaires en particules PM10 et n'a donc pas de zones sensibles concernant ce dernier polluant) ;
- ET des **enjeux humains ou écologiques** vulnérables à la dégradation de la qualité de l'air : zones de concentration de populations (zones urbaines) ou zones naturelles protégées (zones de protection de biotope, réserves et parcs nationaux, parcs naturels régionaux).

Les zones sensibles pour la qualité de l'air concernent ainsi 128 communes en Languedoc-Roussillon représentant 54% de la population régionale (1 380 540 habitants) et 12% de la superficie régionale (3 257 km²)

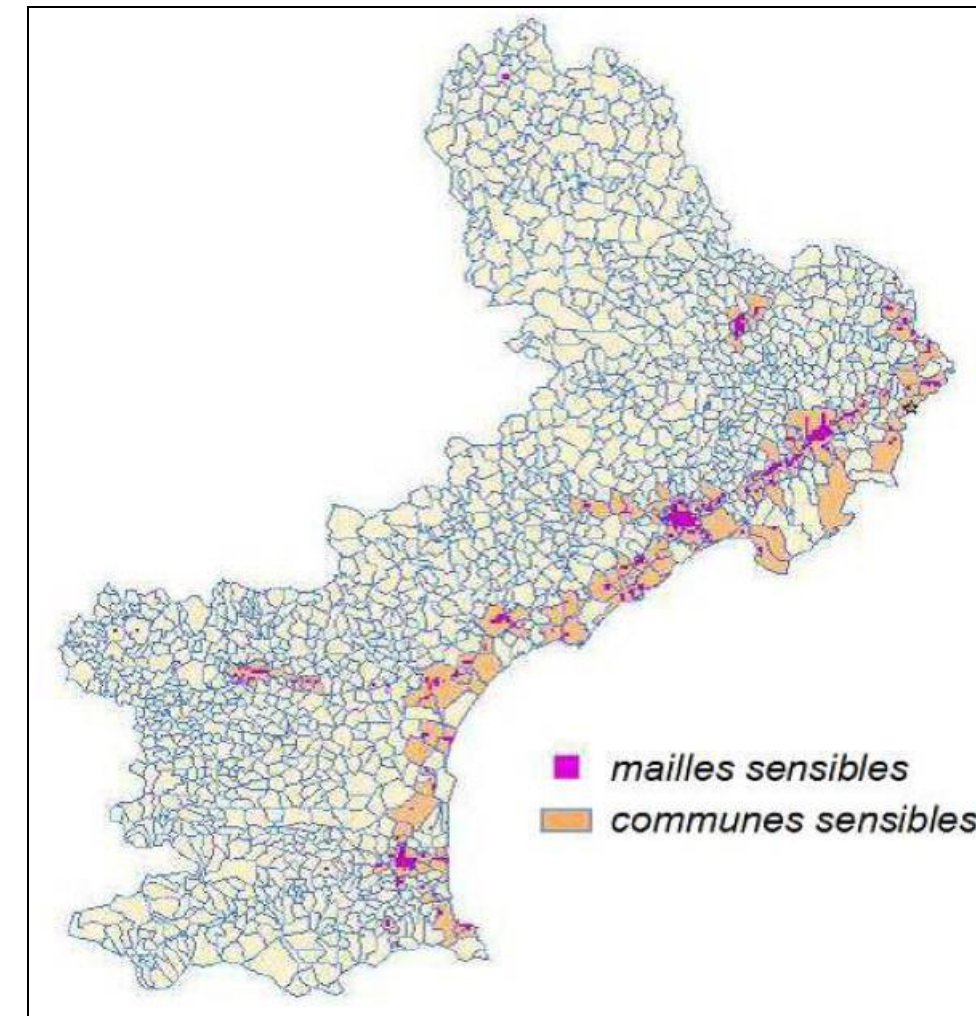


Figure 11 : Emplacement des zones sensibles en ex-Languedoc-Roussillon au sens du SRCAE (2013)

À la date de rédaction du SRCAE (2013), la commune d'implantation du futur contournement (Uzès) n'appartient pas à la zone sensible pour la qualité de l'air en ex-région Languedoc-Roussillon.

Pour mémoire, le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires** « Occitanie 2040 » a été arrêté le 19 décembre 2019.

9.2. ZONES COUVERTES PAR UN PPA

Il existe 3 Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) au sein de la région Occitanie, concernant les agglomérations de Montpellier, Nîmes et Toulouse.

La zone d'étude n'est incluse dans aucun PPA.

9.3. PROCÉDURES D’INFORMATION-RECOMMANDATIONS ET D’ALERTE

9.3.1. Fonctionnement de la procédure

Cette procédure interdépartementale organise une série d'actions et de mesures d'urgence afin de réduire ou supprimer l'émission de polluants dans l'atmosphère en cas de pointe de pollution atmosphérique, et d'en limiter les effets sur la santé humaine et sur l'environnement.

La région Occitanie est concernée dans son ensemble pour les trois polluants ci-dessous :

- Le dioxyde d’azote [NO₂]
- L’ozone [O₃]
- Les particules PM10

La procédure comporte deux niveaux de gravité croissante : le seuil d’information-recommandations, et le seuil d’alerte.

❖ Seuil d’information-recommandations

Il s’agit d’un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes de personnes particulièrement sensibles [personnes âgées, enfants en bas âge, patients souffrant d’une pathologie cardiaque ou respiratoire, …] et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.

❖ Seuil d’alerte

Il s’agit d’un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l’ensemble de la population, et à partir duquel des mesures sont susceptibles d’être mises en œuvre à la demande du préfet.

Les seuils d’information-recommandations et les seuils d’alerte font référence aux niveaux de concentration dans l’air des polluants visés. Ces seuils sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Seuils de déclenchement des niveaux d’information et d’alerte (source : Atmo Occitanie)

POLLUANT	TYPE	PÉRIODE	VALEUR	MODE DE CALCUL
Particules en suspension de diamètre < 10 Microns		24h	80 µg/m³	Moyenne journalière
		24h	50 µg/m³	En cas de persistance du dépassement sur 2 jours consécutifs
		24h	50 µg/m³	Moyenne journalière
Dioxyde d'azote		Horaire	400 µg/m³	Moyenne horaire
		Horaire	200 µg/m³	En cas de persistance du dépassement sur 3 jours consécutifs
		Horaire	200 µg/m³	Moyenne horaire
Ozone		Horaire	180 µg/m³	En cas de persistance du dépassement sur 2 jours consécutifs
		3h consécutives	240 µg/m³	Moyenne horaire
		3h consécutives	300 µg/m³	Moyenne horaire
		Horaire	360 µg/m³	Moyenne horaire
		Horaire	180 µg/m³	Moyenne horaire

9.3.2. Historique des dépassements

L’histogramme suivant finalise le nombre de jours de déclenchement des procédures d’information-recommandations et d’alerte pour le département du Gard.

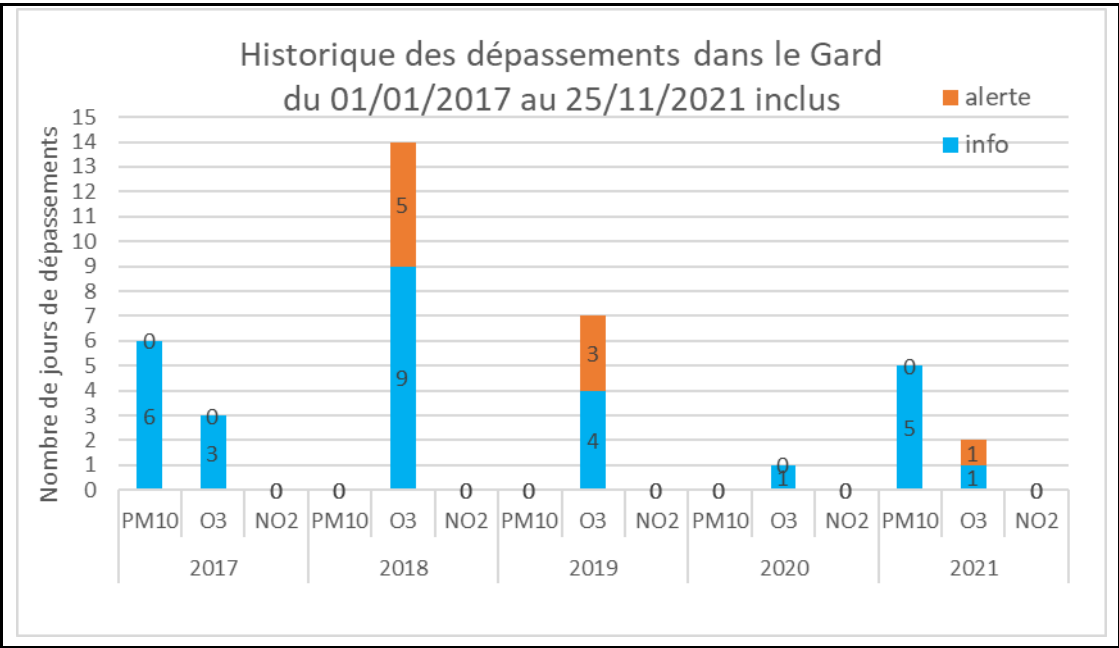


Figure 12 : Déclenchements des procédures d’information/recommandation et d’alerte dans le département du Gard du 1^{er} janvier 2017 au 25 novembre 2021 inclus

Il est à retenir que la majorité des déclenchements concerne les PM10 (période hivernale) et l’ozone (période estivale).
En 2021, à la date du 25 novembre, le département a connu 5 dépassements du seuil d’info pour les PM10, 1 dépassement du seuil d’info et 1 dépassement du seuil d’alerte pour l’ozone.

9.4. **DONNEES ATMO OCCITANIE**

9.4.1. **Mesures ATMO Occitanie**

L’association ATMO Occitanie ne dispose d’aucune station aux alentours du projet. Les caractéristiques des stations les plus proches figurent dans le tableau ci-après. Leur localisation est repérée planche également suivante.

Tableau 6 : Caractéristiques des stations de mesure ATMO Occitanie

STATION	Type	Localisation	Distance projet	Polluants mesurés
LA CALMETTE	Périurbaine de fond	1 Bis Rue Hilarion Gondret 30190 La Calmette	14,1 km au Sud-Ouest	- NO ₂ - PM10 - O ₃
NIMES SUD URBAIN	Fond Urbain	3 Bis Impasse Guynemer 30000 Nîmes	19,0 km au Sud	- NO ₂ - PM10 - PM2,5 - O ₃
NIMES PLANAS TRAFIC	Urbain Trafic	38 Rue de la Cité Foulc 30000 Nîmes	19,6 km au Sud	- NO ₂ - PM10
SAZE RURAL	Fond Rural	10 Chemin du stade 30650 Saze	23,4 km au Sud-Est	- O ₃
SAINT-LAURENT-DES-ARBRES	Périurbain industriel	48 Rue Marcel Pagnol 30126 Saint-Laurent-des-Arbres	24,1 km au Nord-Est	- PM10 - PM2,5

Remarques :
Les stations ‘de fond’ ne sont pas directement influencées par une source locale identifiée. Elles permettent une mesure d’ambiance générale de la pollution dite ‘de fond’ (**pollution à laquelle la population est soumise en permanence**), représentative d’un large secteur géographique autour d’elles.
Les stations ‘Trafic’ mesurent la pollution dans des lieux proches des voies de circulation (voies rapides, carrefours, routes nationales, ...). Les niveaux mesurés précisément à ces endroits correspondent au risque d’exposition maximum pour le piéton, le cycliste ou l’automobiliste.
La représentativité des mesures est locale et est variable selon la configuration topographique et la nature du trafic.

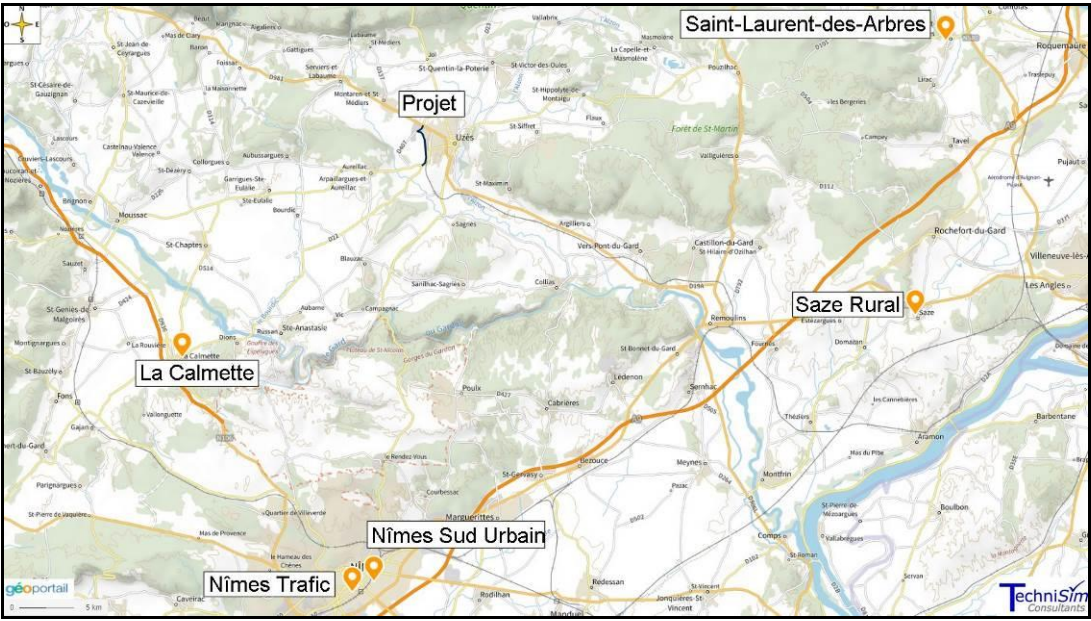


Figure 13 : Localisation des stations de mesure ATMO Occitanie par rapport au projet

Nota : Les mesures enregistrées sur ces stations sont disponibles en annexe.

Selon les stations de mesures ATMO Occitanie, entre 2017 et 2020 :

- Pour le dioxyde d'azote NO₂**, la valeur-seuil de 40 µg/m³ en moyenne annuelle est respectée chaque année pour toutes les stations. La recommandation annuelle de l'OMS de 10 µg/m³ est respectée uniquement pour la station « La Calmette » en 2017 et 2018. Le seuil d'information-recommandation (200 µg/m³ en moyenne horaire) est dépassé 1 fois en 2017 pour la station « Nîmes Planas Trafic »
- Pour les particules fines PM₁₀**, la valeur réglementaire de 40 µg/m³ est respectée chaque année. La recommandation de l'OMS de 15 µg/m³ est dépassée chaque année pour les stations « La Calmette » et « Nice Planas Trafic », et respectée depuis 2018 pour les stations « Nîmes Sud Urbain » et « Saint-Laurent-des-Arbres ». En moyenne journalière, le nombre de dépassements du seuil de 50 µg/m³ est très inférieur à la valeur limite de 35 dépassements.
- Pour les particules fines PM_{2,5}**, la valeur réglementaire de 25 µg/m³ est respectée chaque année, tandis que la recommandation de l'OMS de 5 µg/m³ est dépassée chaque année.
- Pour l'ozone O₃**, le seuil de protection de la santé (120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 h) est dépassé de nombreuses fois chaque année.

9.4.2. Modélisations ATMO Occitanie sur le département du Gard

Les planches ci-dessous représentent les modélisations des concentrations moyennes annuelles en 2020, en PM₁₀, PM_{2,5} et O₃ sur le département du Gard.

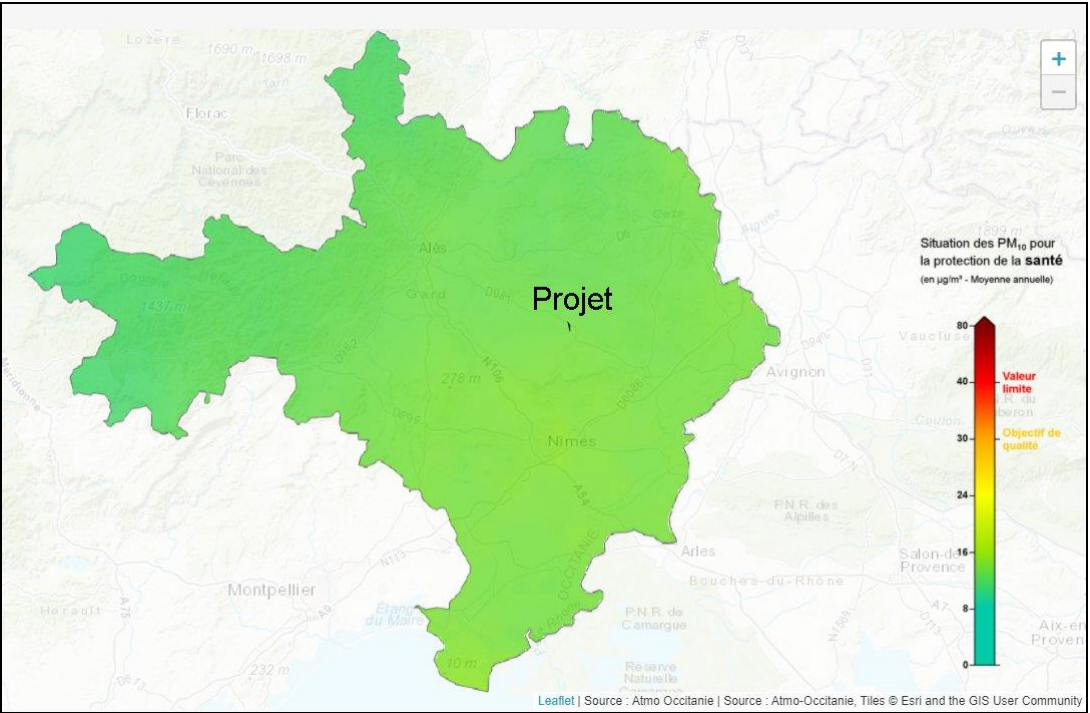


Figure 14 : Modélisations 2020 réalisées par ATMO Occitanie – localisation du projet - moyennes annuelles PM₁₀ en µg/m³

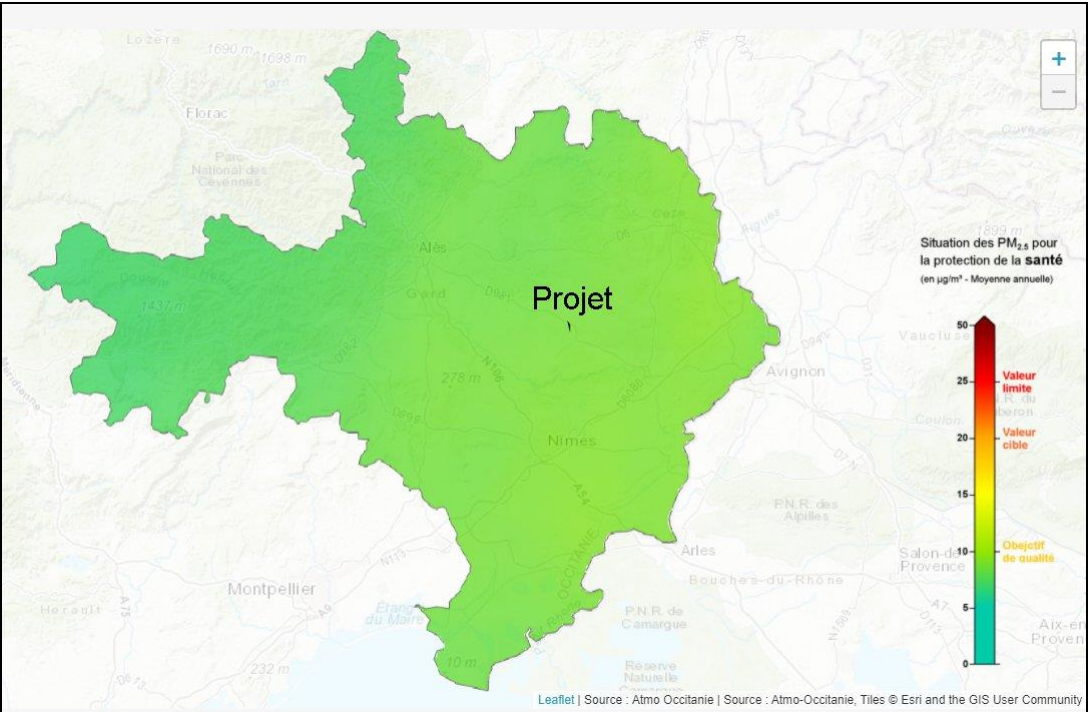


Figure 15 : Modélisations 2020 réalisées par ATMO Occitanie – localisation du projet - moyennes annuelles PM_{2,5} en µg/m³

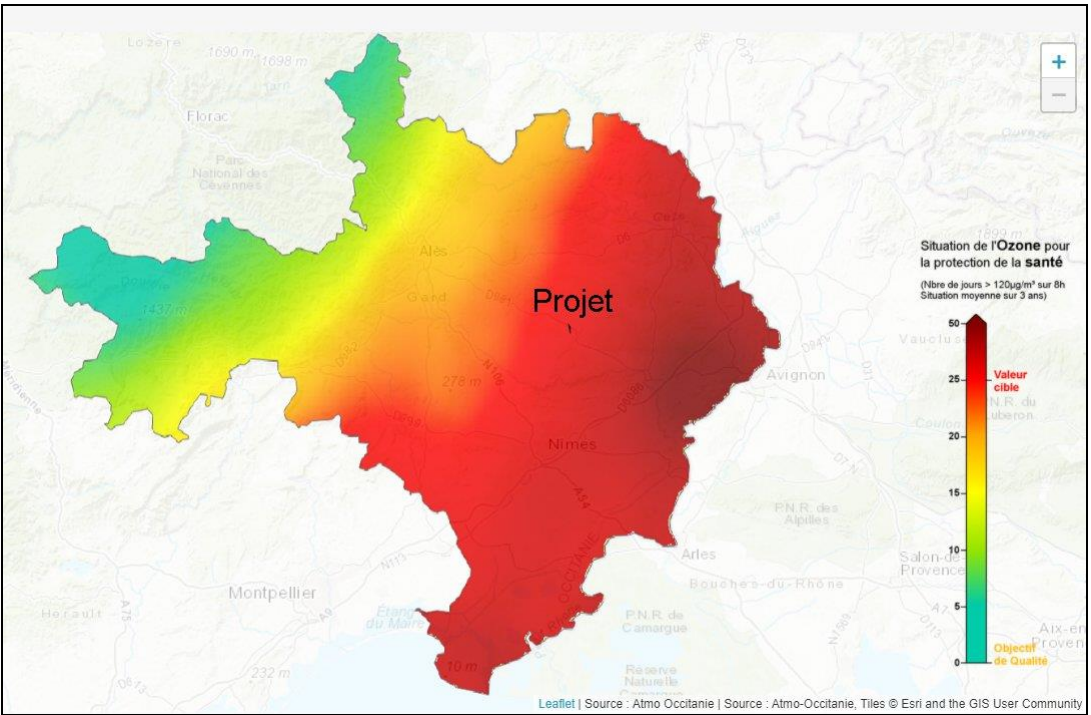


Figure 16 : Modélisations 2020 réalisées par ATMO Occitanie – localisation du projet – Nombre de jours > 120 µg/m³ sur 8h pour l’O₃ en µg/m³

Selon les modélisations ATMO Occitanie de 2020 à l’échelle du département du Gard, le projet est situé dans une zone où :

- les valeurs réglementaires et les objectifs de qualité pour les particules PM10 et PM2,5 sont respectées ;
- la valeur cible pour la protection de la santé pour l’ozone est O₃ dépassée.

9.4.3. Indice ATMO

L’indice français de la qualité de l’air est l’indice « ATMO ». L’arrêté du 10 juillet 2020 (NOR : TRER2017892A) modifiant cet indice a été publié le 29/07/2020. Il abroge l’arrêté de 2004. Ce texte et le nouvel indice sont entrés en vigueur le 1^{er} janvier 2021.

Le nouveau calcul de l’indice ATMO tient compte des particules PM2,5 qui pénètrent plus facilement à travers les barrières physiques de l’organisme humain et impactent la santé, et non plus uniquement des particules inférieures à 10 microns (PM10) comme auparavant. De plus, il permet de fournir une prévision calculée à l’échelle de chaque établissement public de coopération intercommunale (EPCI) (et non plus uniquement sur les agglomérations de 100 000 habitants), sur l’ensemble du territoire national, y compris Outre-Mer. Il apporte ainsi une indication plus fine sur l’exposition de la population à la pollution de l’air, avec une information à différentes échelles territoriales, de l’EPCI à la géolocalisation.

Le nouvel indice ATMO qualifie l’état de l’air selon 6 classes : Bon / Moyen / Dégradé / Mauvais / Très mauvais / Extrêmement mauvais.

Le code couleur s’étend du bleu (bon) au magenta (extrêmement mauvais).

Chaque indice est composé de 5 sous-indices étant respectivement représentatif d’un polluant de l’air :

- Particules fines inférieures à 10 µm (PM10) ;
- Particules fines inférieures à 2,5 µm (PM2,5) ;
- Ozone (O₃) ;
- Dioxyde d’azote (NO₂) ;
- Dioxyde de soufre (SO₂).

Le tableau suivant présente les seuils et les couleurs de ce nouvel indice.

Tableau 7 : Seuils et couleurs du nouvel indice ATMO entré en vigueur le 1^{er} janvier 2021

		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	>750

L’indice caractérisant la qualité globale de l’air de la journée considérée est égal au sous-indice le plus dégradé.

Cet indice agit comme un thermomètre, avec une nouvelle graduation : il donne une représentation différente de la qualité de l’air. La prise en compte des particules fines PM2,5 et les changements de seuils permettent de mieux décrire la qualité de l’air. Nonobstant, le nouvel indice ATMO prend en compte les polluants individuellement et ne tient pas compte des effets cocktails de plusieurs polluants. Il s’agit d’une représentation simplifiée de la qualité de l’air qui se fonde sur des prévisions journalières et comporte une marge d’incertitude (à l’image des bulletins météorologiques).

En corollaire, ce qui peut apparaître comme une augmentation du nombre de jours avec une qualité de l’air moyenne, dégradée, mauvaise ou très mauvaise découle du changement de la méthode de calcul, de l’intégration des PM2,5, et de nouveaux seuils. Cela ne résulte pas en tout état de cause d’une dégradation de la qualité de l’air qui tend à s’améliorer depuis vingt ans.

L'historique de l'indice ATMO pour la Communauté de Communes Pays d'Uzès est donné ci-dessous :

Tableau 8 : Évolution et répartition des indices ATMO pour la CC Pays d'Uzès en 2021 (source Atmo Occitanie)

Indice ATMO 2021	Nombre de jours en 2021 ⁽¹⁾	Pourcentage sur la période ⁽¹⁾
Bon	4	1,2 %
Moyen	228	69,3 %
Dégradé	75	22,8 %
Mauvais	22	6,7 %
Très Mauvais	0	0,0 %
Extrêmement Mauvais	0	0,0 %

(1) Jusqu'au 25 novembre 2021 inclus

Selon l'indice ATMO 2021, au 25 novembre, au niveau de la Communauté de Communes Pays d'Uzès, la qualité de l'air peut être qualifiée de « Bonne » 1,2 % de la période, « Moyenne » 69,3 % de la période, « Dégradée » 22,8 % de la période et « Mauvaise » 6,7 % de la période.

9.5. EXPOSITION DE LA POPULATION

L'exposition chronique correspond à la qualité de l'air à laquelle les populations sont exposées tout au long de l'année.

À l'échelle de la région Occitanie, l'exposition de la population à la pollution chronique est présentée par la figure ci-après.

En région Occitanie en 2019 :

- Une très grande majorité (80 %) de la population est exposée à des concentrations en dioxyde d'azote dépassant 10 µg/m³, seuil de référence OMS 2021.
- Une part élevée (29 %) de la population est exposée à des concentrations en particules PM10 dépassant 15 µg/m³, seuil de référence OMS 2021.
- La totalité de la population en Occitanie est exposée à des concentrations en particules PM2,5 dépassant 5 µg/m³, seuil de référence OMS 2021.
- La totalité de la population en Occitanie est exposée à des concentrations en ozone O₃ dépassant 60 µg/m³, seuil de référence OMS 2021.

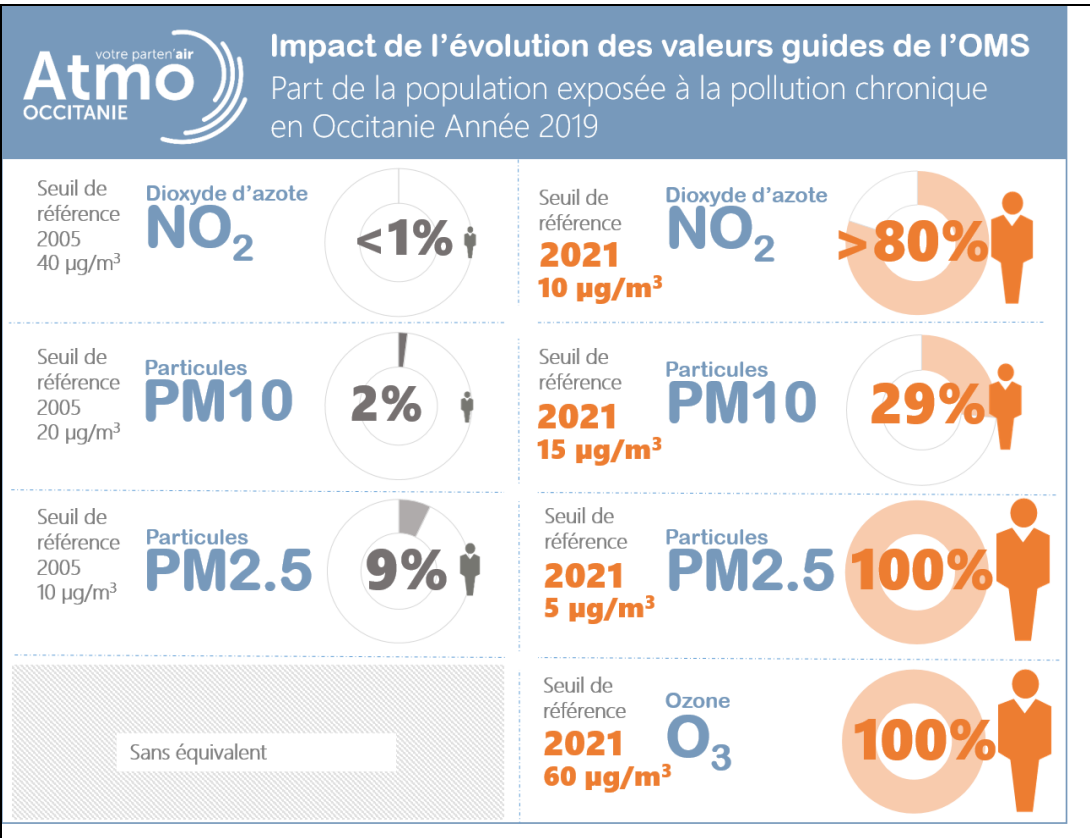


Figure 17 : Part de la population exposée à la pollution chronique en Occitanie en 2019 (source : ATMO Occitanie)

9.6. BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR EN 2020 EN REGION OCCITANIE

L'année 2020 est une année de rupture brutale des activités humaines impactant la qualité de l'air : la mobilité, les activités économiques... Les données d'émissions de polluants atmosphériques, les cartographies et les évaluations de population exposée en 2020 intègrent des données d'activités estimées pour 2020.

❖ Dioxyde d'azote(NO₂)

Sur l'ensemble de la région, en air ambiant (éloigné des sources directes de pollution) comme à proximité du trafic routier, les concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) en 2020 sont inférieures d'environ 20% aux niveaux observés les années antérieures.

❖ Ozone (O₃)

Il apparaît qu'en période chaude (d'avril à septembre), les concentrations maximales d'ozone au cours d'une journée moyenne sont jusqu'à 8% en dessous de celles mesurées sur les 3 dernières années. L'écart est encore plus visible au mois de juillet 2020, avec un écart de 15%. Cette situation s'explique principalement par la baisse des concentrations dans l'air des polluants précurseurs : oxydes d'azote et composés organiques volatils. Les conditions météorologiques (température et insolation) en 2020 ont été globalement similaires à 2019.

Cette baisse moyenne de 8% des concentrations en ozone à l'échelle régionale se traduit par une nette amélioration de l'indicateur pour la protection de la santé humaine, qui s'exprime en nombre de jours durant lesquels l'exposition moyenne sur 8 heures au cours d'une journée est supérieure à 120 µg/m³.

La situation s'est ainsi améliorée en 2020, et une majeure partie du territoire n'a pas connu plus de 10 jours de dépassements des 120 µg/m³ sur 8 heures.

❖ **Particules PM10 et PM2,5**

Aucun impact significatif de la crise sanitaire sur les concentrations de particules en suspension n'a été mis en évidence. Cela s'explique par la multitude des sources d'émissions de ce polluant et la forte influence des conditions météorologiques sur la composition des particules en suspension.

Une légère tendance à la baisse des niveaux s'observe sur ces dernières années et les concentrations de PM10 les plus élevées sont désormais très légèrement inférieures à l'ancienne valeur guide OMS (20 µg/m³ en moyenne annuelle) sur presque tout le territoire. Le nombre de personnes exposées à un dépassement de cette valeur guide a fortement diminué en 3 ans (3 100 personnes estimées en 2020 contre 214 250 personnes en 2017) en raison de cet effet de seuil, sans lien avec la crise sanitaire.

9.7. SYNTHÈSE

Région Occitanie

En région Occitanie en 2019 :

- Une très grande majorité (80 %) de la population est exposée à des concentrations en dioxyde d'azote dépassant 10 µg/m³, seuil de référence OMS 2021.
- Une part élevée (29 %) de la population est exposée à des concentrations en particules PM10 dépassant 15 µg/m³, seuil de référence OMS 2021.
- La totalité de la population en Occitanie est exposée à des concentrations en particules PM2,5 dépassant 5 µg/m³, seuil de référence OMS 2021.
- La totalité de la population en Occitanie est exposée à des concentrations en ozone O₃ dépassant 60 µg/m³, seuil de référence OMS 2021.

Département du Gard

Il est à retenir que la majorité des déclenchements concerne les PM10 (période hivernale) et l'ozone (période estivale).

En 2021, à la date du 25 novembre, le département a connu 5 dépassements du seuil d'info pour les PM10, 1 dépassement du seuil d'info et 1 dépassement du seuil d'alerte pour l'ozone.

Selon les stations de mesures ATMO Occitanie, entre 2017 et 2020 :

- Pour le dioxyde d'azote NO₂**, la valeur-seuil de 40 µg/m³ en moyenne annuelle est respectée chaque année pour toutes les stations. La recommandation annuelle de l'OMS de 10 µg/m³ est respectée uniquement pour la station « La Calmette » en 2017 et 2018. Le seuil d'information-recommandation (200 µg/m³ en moyenne horaire) est dépassé 1 fois en 2017 pour la station « Nîmes Planas Trafic »

- Pour les particules fines PM10**, la valeur réglementaire de 40 µg/m³ est respectée chaque année. La recommandation de l'OMS de 15 µg/m³ est dépassée chaque année pour les stations « La Calmette » et « Nice Planas Trafic », et respectée depuis 2018 pour les stations « Nîmes Sud Urbain » et « Saint-Laurent-des-Arbres ». En moyenne journalière, le nombre de dépassements du seuil de 50 µg/m³ est très inférieur à la valeur limite de 35 dépassements.
- Pour les particules fines PM2,5**, la valeur réglementaire de 25 µg/m³ est respectée chaque année, tandis que la recommandation de l'OMS de 5 µg/m³ est dépassée chaque année.
- Pour l'ozone O₃**, le seuil de protection de la santé (120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 h) est dépassé de nombreuses fois chaque année.

Communauté de Communes d'Uzès

Selon l'indice ATMO 2021, au 25 novembre, au niveau de la Communauté de Communes Pays d'Uzès, la qualité de l'air peut être qualifiée de « Bonne » 1,2 % de la période, « Moyenne » 69,3 % de la période, « Dégradée » 22,8 % de la période et « Mauvaise » 6,7 % de la période.

Commune d'Uzès

À la date de rédaction du SRCAE (2013), la commune d'implantation du futur contournement (Uzès) n'appartient pas à la zone sensible pour la qualité de l'air en ex-région Languedoc-Roussillon.

Selon les modélisations ATMO Occitanie de 2020 à l'échelle du département du Gard, le projet est situé dans une zone où :

- les valeurs réglementaires et les objectifs de qualité pour les particules PM10 et PM2,5 sont respectées ;
- la valeur cible pour la protection de la santé pour l'ozone est O₃ dépassée.

10. ANALYSE DES DONNÉES SANITAIRES

10.1. IMPACT SANITAIRE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA SANTÉ

La pollution de l'air peut avoir des effets divers selon les facteurs d'exposition ci-dessous :

- La durée d'exposition : hétérogène dans le temps et l'espace, elle dépend notamment des lieux fréquentés par l'individu et des activités accomplies ;
- La sensibilité individuelle : l'état de santé et les antécédents pathologiques, qui vont modifier la sensibilité vis-à-vis de la pollution atmosphérique, sont différents pour chaque individu ;
- La concentration des polluants ;
- La ventilation pulmonaire.

Il convient de distinguer deux types d'impact de l'exposition à la pollution atmosphérique sur la santé :

- les impacts à court terme qui surviennent dans des délais brefs (quelques jours) après l'exposition et qui sont à l'origine de troubles tels que : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardiovasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès.
- les impacts à long terme qui résultent d'une exposition sur plusieurs années et qui peuvent être définis comme la contribution de l'exposition à la pollution atmosphérique au développement ou à l'aggravation de maladies chroniques telles que : cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, troubles du développement, etc.

De manière générale, les populations les plus exposées vivent dans les centres urbains, proches des grands axes ou à proximité de sites industriels près desquels l'effet "cocktail" (mélange de polluants) est le plus important.

La France comptait, en 2006, plus de 4 millions de personnes souffrant d'asthme⁸. À titre d'exemple, les particules fines sont un facteur majorant du nombre et de l'intensité des crises d'asthme et d'allergies (des liens positifs et significatifs ont été retrouvés entre le nombre quotidien de passages pour asthme et bronchite chez les 0-1 an et les 2-14 ans et les niveaux ambiants de pollution).

⁸ Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé, Rapport n°549 (biblio n°1820), janvier 2011 – « *L'asthme en France en 2006 : prévalence, contrôle et déterminants* »

❖ Cas des pics de pollution

D'un point de vue épidémiologique, il n'existe pas de définition des épisodes de pollution, les études épidémiologiques retrouvant une relation linéaire entre exposition à la pollution urbaine et effets sanitaires. Enfin, il faut noter qu'il n'existe pas de seuils en-deçà duquel aucun effet sur la santé ne serait observé au niveau populationnel.

Ainsi, les épisodes de pollution atmosphérique sont définis par le dépassement de concentrations en polluants au-delà de seuils fixés par les réglementations françaises et européennes. Les seuils d'information et d'alerte visent à informer, à promouvoir des comportements adaptés et à protéger la population.

Comme pour l'exposition aux niveaux habituels, les effets les plus courants observés lors de pics de pollution sont la toux, l'hypersécrétion nasale, l'expectoration, l'essoufflement, l'irritation nasale, des yeux et de la gorge... Ces effets à court terme peuvent a priori être ressentis par une part de la population d'autant plus importante que les concentrations sont élevées. Ces manifestations ne nécessitent généralement pas un recours aux soins et ne peuvent être appréhendées que par des enquêtes ad hoc auprès de la population. Des effets plus graves et moins fréquents, respiratoires ou cardiovasculaires, correspondant à la décompensation de pathologies chroniques, peuvent aussi apparaître et conduire à une consultation aux urgences, à l'hospitalisation, voire au décès.

La pollution de l'air est donc un enjeu fort de santé publique : problèmes respiratoires, cardiovasculaires et maladies chroniques. L'enjeu économique est également important puisque la pollution de l'air coûte chaque année près de 100 milliards d'euros en France (soit deux fois plus que le tabac).

Remarque importante : le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé en 2013 la pollution atmosphérique et les matières particulaires contenues dans la pollution atmosphérique comme cancérogènes pour l'Homme (groupe 1)⁹.

⁹ <https://www.auvergne-rhone-alpes.ars.sante.fr/air-exterieur-et-pollution-atmospherique>

10.1.1. Morbidité et coûts associés

D’une manière générale, la pollution atmosphérique peut induire des effets respiratoires ou cardiovasculaires tels que :

- Augmentation des affections respiratoires : bronchiolites, rhino-pharyngites, etc.
- Dégradation de la fonction ventilatoire : baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou de crises d'asthme
- Hypersécrétion bronchique
- Augmentation des irritations oculaires
- Augmentation de la morbidité cardio-vasculaire (particules fines)
- Dégradation des défenses de l'organisme aux infections microbiennes
- Incidence sur la mortalité :
 - À court terme pour affections respiratoires ou cardio-vasculaires (dioxyde de soufre et particules fines ;
 - À long terme par effets mutagènes et cancérigènes (particules fines, benzène).

À propos de la France, une étude du Commissariat Général au Développement Durable¹⁰ détermine les coûts pour le système de soins compris entre 0,9 et 1,8 milliards d’euros par an pour cinq maladies respiratoires et hospitalisations attribuables à la pollution de l’air. C’est-à-dire :

- Broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO), estimées entre 123 et 186 millions €/an
- Bronchites chroniques, estimées à 72 millions €/an
- Bronchites aiguës, estimées à 171 millions €/an
- Asthme, estimé entre 315 millions et 1,10 milliard €/an
- Cancers, estimés entre 50 et 131 millions €/an
- Hospitalisations, estimées à 155 millions €/an

¹⁰ CGDD - « Estimation des coûts pour le système de soins français de cinq maladies respiratoires et des hospitalisations attribuables à la pollution de l’air » - Avril 2015

10.1.2. Mortalité

Les effets de la pollution sur la santé sont conséquents. Ainsi, une étude¹¹ de l’Agence Européenne de l’Environnement (AEE) indique, pour l’année 2018, les nombres de décès prématurés en Europe (41 états) et pour chaque pays européen, dus aux différents polluants atmosphériques.

Le tableau suivant fait état des estimations des décès prématurés pour l’Europe (41 états) et la France en 2018, en fonction des polluants atmosphériques.

Tableau 9 : Estimation du nombre de décès prématurés induits par une exposition aux différents polluants atmosphériques pour l’année 2018 et nombre d’années de vie perdues attribuables à la pollution atmosphérique en Europe et en France (EEA Report - No 09/2020)

POLLUANTS	Nombre de décès prématurés en 2018		Nombre d’années de vies perdues attribuables	
	Europe	France	Europe	France
PM2,5	417 000	33 100	4 806 000 (890 ans/100 000 hab.)	424 700 (659 ans/100 000 hab.)
NO ₂	55 000	5 900	624 000 (116 ans/100 000 hab.)	76 400 (119 ans/100 000 hab.)
O ₃	20 600	2 300	247 000 (46 ans/100 000 hab.)	30 400 (47 ans/100 000 hab.)

Dans une étude publiée en 2016, portant sur la période 2007-2008, Santé Publique France¹² estimait à plus de 48 000 le nombre de décès annuels prématurés ayant pour cause l’exposition aux particules fines PM2,5, ce qui correspondait à une perte d’espérance de vie estimée à 9 mois pour une personne âgée de 30 ans. Le pourcentage évitable de décès était de 9 % pour un scénario sans pollution anthropique aux particules fines.

Une actualisation publiée en 2021 de cette étude portant sur la période 2016-2019 a encore été réalisée par Santé Publique France¹³.

Les résultats de cette actualisation soulignent le fait que le fardeau ou poids total demeure conséquent avec près de 40 000 décès annuels attribuables à l'exposition aux PM2,5 et près de 7 000 décès attribuables à l’exposition au NO₂, représentant respectivement 7 % et 1 % de la mortalité totale annuelle.

¹¹ EEA - « Air quality in Europe – 2020 report » - EEA Report – No 09/2020 – 160 pages – ISSN 1977-8449 (publié le 23 novembre 2020)

¹² Santé publique France – « Impacts de l’exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique » - Juin 2016 – ISSN : 1958-9719

¹³ Santé publique France – « impact de la pollution de l’air ambiant sur la mortalité en France métropolitaine - Réduction en lien avec le confinement du printemps 2020 et nouvelles données sur le poids total pour la période 2016-2019 » - Avril 2021 - ISSN : 2609-2174

Cela représente en moyenne une perte d'espérance de vie de 7,6 mois en raison d'une exposition aux PM2,5, et de 1,6 mois en raison d'une exposition au NO₂ pour les personnes âgées de 30 ans et plus, soit respectivement 491 797 et 106 354 années de vie gagnées au total. Une part importante de cet impact en termes de mortalité et d'espérance de vie se concentre dans les communes appartenant à une unité urbaine de plus de 100 000 habitants

Les estimations respectives attribuables à une exposition de la population à chaque indicateur de pollution ne sont pas additionnables intégralement, car une partie des décès peut être attribuée à l'exposition conjointe à ces deux polluants.

Les planches ci-après présentent le poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO₂ sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1^{er} janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %).

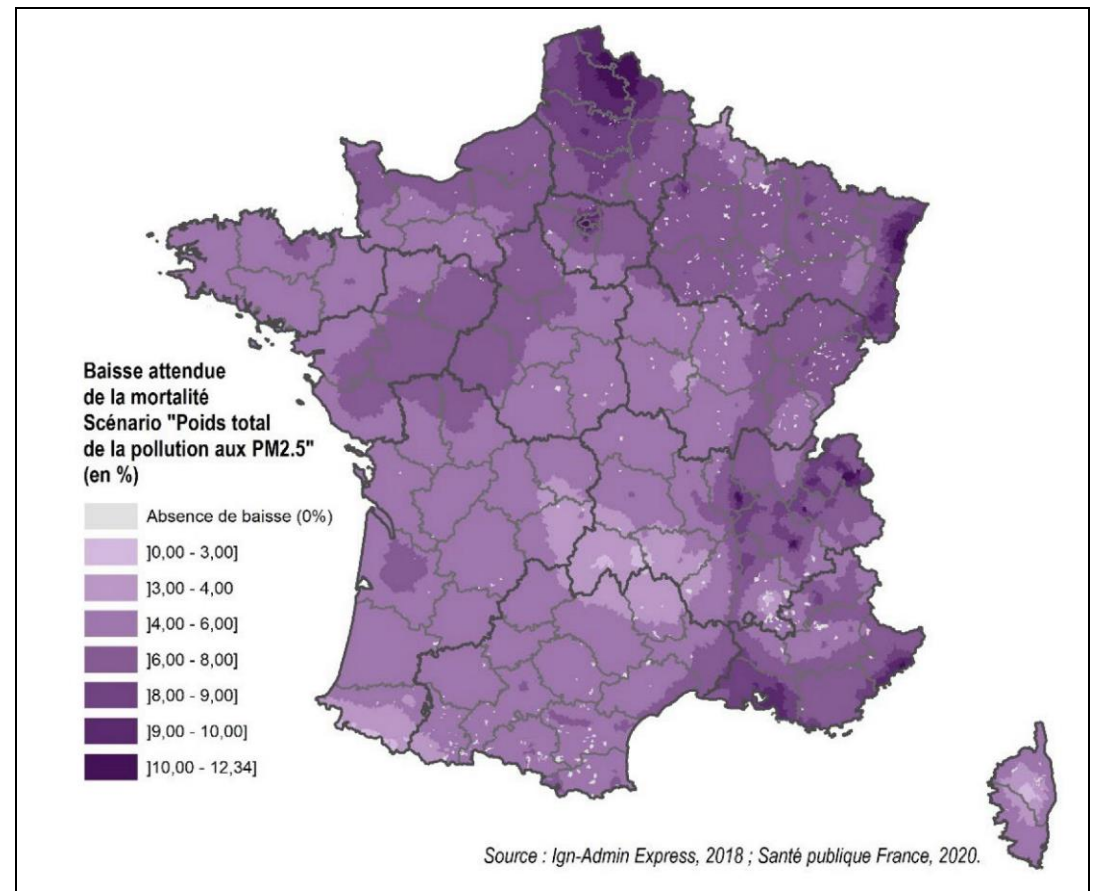


Figure 18 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France)

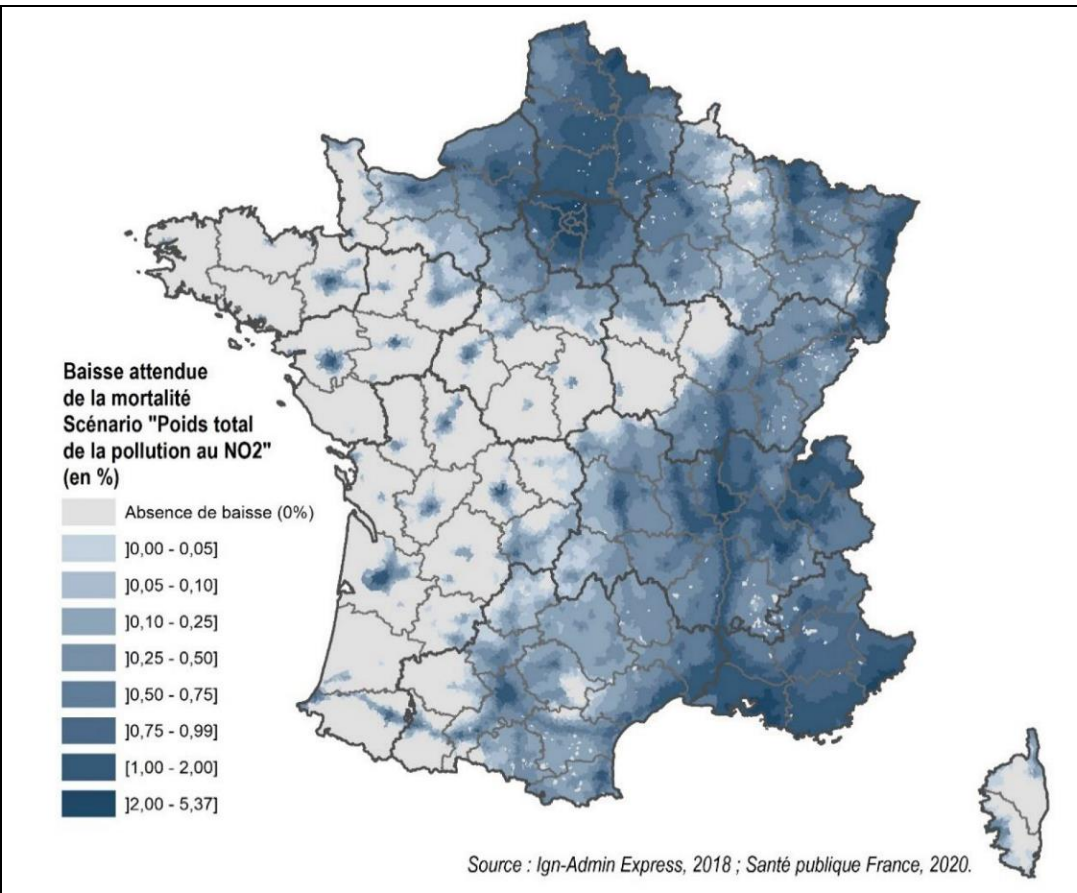


Figure 19 : Poids total de l'exposition à long terme au NO₂ sur la mortalité de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France)

La planche suivante représente le poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1^{er} janvier 2016 au 31 décembre 2019 (en %) en France métropolitaine.

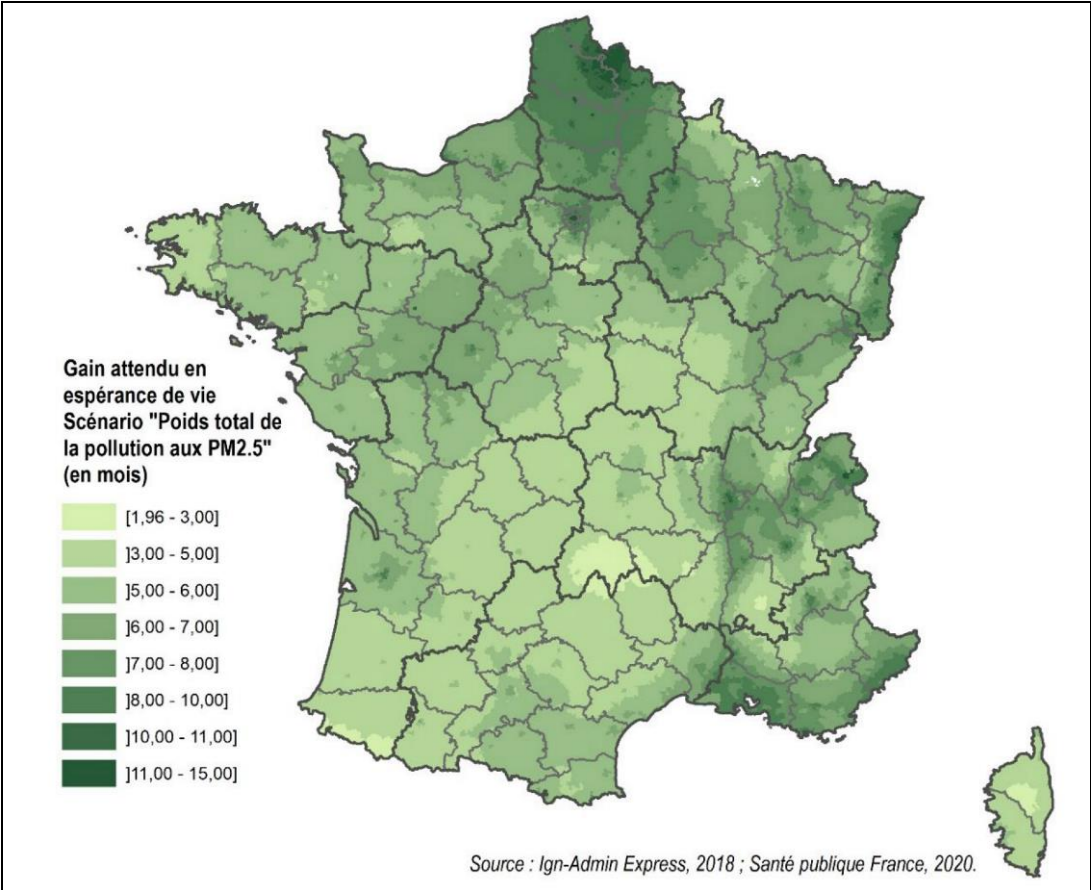


Figure 20 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 sur l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus à l'échelle communale, du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 en France métropolitaine (en %) (source : Santé Publique France)

Le tableau immédiatement suivant précise les estimations du poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO₂ sur la mortalité et l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus en France métropolitaine du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 (Intervalle de confiance de 95 %) par classe d'urbanisation des communes.

Tableau 10 : Poids total de l'exposition à long terme aux PM2,5 et au NO₂ sur la mortalité et l'espérance de vie de la population âgée de 30 ans et plus en France métropolitaine du 1er janvier 2016 au 31 décembre 2019 (IC95 %)

	Classe d'urbanisation	Nombre de décès évitables	Pourcentage de la mortalité annuelle (%)	Gain moyen d'espérance de vie à 30 ans (mois)	Nombre total d'années vie gagnées
PM _{2,5}	Rurales (< 2 000 hab)	7 836 [2 793 ; 12 278]	5,9	5,9 [2,1 ; 9,4]	75 931 [26 562 ; 121 035]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	7 534 [2 688 ; 11 793]	6,3	6,3 [2,2 ; 10,0]	60 671 [21 224 ; 96 713]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	5 721 [2 044 ; 8 945]	6,6	6,9 [2,4 ; 11,0]	55 641 [19 464 ; 88 699]
	Urbaines (> 100 000 hab)	18 450 [6 635 ; 28 675]	8,4	8,7 [3,0 ; 13,9]	299 554 [104 636 ; 478 306]
	France métropolitaine	39 541 [14 160 ; 61 690]	7,1	7,6 [2,6 ; 12,1]	491 797 [171 886 ; 784 752]
NO ₂	Rurales (< 2 000 hab)	451 [159 ; 719]	0,3	0,4 [0,1 ; 0,6]	4 991 [1 749 ; 7 972]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	596 [210 ; 950]	0,5	0,6 [0,2 ; 0,9]	5 510 [1 931 ; 8 801]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	633 [223 ; 1 007]	0,7	0,8 [0,3 ; 1,3]	6 593 [2 311 ; 10 530]
	Urbaines (> 100 000 hab)	5 110 [1 809 ; 8 087]	2,3	2,6 [0,9 ; 4,1]	89 260 [31 276 ; 142 635]
	France métropolitaine	6 790 [2 400 ; 10 763]	1,2	1,6 [0,6 ; 2,6]	106 354 [37 268 ; 169 939]

À l'égard de la commune d'Uzès (classifiée en commune semi-rurale compte tenu de sa population) — il est estimé que l'exposition à long terme :

- *aux PM2,5 — est à l'origine de 6,3 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 6,3 mois
- *au NO₂ — est à l'origine de 0,5 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 0,6 mois.

Impact de la pollution de l'air ambiant : réduction sur la mortalité en France métropolitaine en lien avec le confinement du printemps 2020

Le 16 mars 2020, afin de lutter contre la première vague de Covid-19, un confinement strict en France était décidé, créant une situation environnementale jamais observée. Cette mesure a en effet permis un ralentissement massif de l'activité et de la circulation de la population, conduisant à mesurer en conditions réelles l'efficacité de baisses importantes des émissions de polluants atmosphériques.

Santé publique France a estimé *a posteriori* sur la mortalité les conséquences des baisses de la pollution de l'air ambiant observées durant ce premier confinement.

Les résultats¹⁴ de l'évaluation quantitative d'impact sur la santé (EQIS) montrent que les bénéfices d'une moindre exposition à la pollution de l'air ambiant durant le premier confinement peuvent être évalués à environ :

- 2 300 décès évités en lien avec une diminution de l'exposition aux particules, dont les sources sont multiples et qui représentent la pollution dite de fond.
- 1 200 décès évités en lien avec une diminution de l'exposition au dioxyde d'azote (NO₂), liée principalement au trafic routier.

Ces bénéfices sont en majorité dus à des effets évités à plus long terme (diminution de la contribution de la pollution au développement de pathologies conduisant au décès), et dans une moindre mesure à des effets évités à court terme (décompensation de pathologies préexistantes).

Ces résultats mettent en évidence qu'une action volontariste sur la réduction des émissions de polluants dans l'air se traduit par une diminution sensible de l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé, et la mortalité en particulier.

Les tableaux suivants présentent les résultats détaillés de cette évaluation pour le scénario à court terme et le scénario à long terme.

Scénario 1 : IMPACT À COURT TERME (Tous âges ; PM10 et NO2)

Impact à court terme sur la mortalité, consécutif à la baisse des concentrations journalières de pollution de l'air ambiant occasionnée par les restrictions d'activité et modélisée à partir d'hypothèses portant sur la réduction des émissions pendant le confinement strict et le déconfinement progressif.

Périodes d'étude :

- Confinement strict : 16 mars au 11 mai 2020
- Déconfinement progressif : 11 mai au 22 juin 2020
- Période totale : 16 mars au 22 juin 2020

Tableau 11 : Impact des PM10 et du NO2 à court terme sur la mortalité en France métropolitaine du 16 mars au 22 juin 2020 (IC95 %)

	Classe d'urbanisation	PM10		NO2	
		Nombre de décès évités	Pourcentage de la mortalité sur la période d'étude (%)	Nombre de décès évités	Pourcentage de la mortalité sur la période d'étude (%)
Confinement strict (16 mars au 11 mai 2020)	Rurales (< 2 000 hab)	13 [6 ; 21]	0,07	41 [22 ; 60]	0,2
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	12 [5 ; 19]	0,07	43 [23 ; 63]	0,3
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	9 [4 ; 14]	0,07	35 [19 ; 52]	0,3
	Urbaines (> 100 000 hab)	27 [12 ; 43]	0,09	124 [66 ; 182]	0,4
	France métropolitaine	61 [26 ; 97]	0,08	243 [130 ; 357]	0,3
Déconfinement progressif (11 mai au 22 juin 2020)	Rurales (< 2 000 hab)	2 [0 ; 3]	0,01	6 [2 ; 9]	0,04
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	2 [0 ; 3]	0,01	6 [3 ; 9]	0,1
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	1 [0 ; 2]	0,01	5 [2 ; 8]	0,1
	Urbaines (> 100 000 hab)	3 [0 ; 6]	0,01	22 [9 ; 35]	0,1
	France métropolitaine	8 [1 ; 14]	0,01	39 [16 ; 61]	0,1
Période totale (16 mars au 22 juin 2020)	Rurales (< 2 000 hab)	15 [6 ; 24]	0,04	47 [24 ; 69]	0,1
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	14 [5 ; 22]	0,04	49 [26 ; 72]	0,2
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	10 [4 ; 16]	0,04	40 [21 ; 60]	0,2
	Urbaines (> 100 000 hab)	31 [11 ; 50]	0,05	146 [75 ; 217]	0,3
	France métropolitaine	69 [26 ; 111]	0,05	282 [146 ; 418]	0,2

¹⁴<https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2021/pollution-de-l-air-ambiant-nouvelles-estimations-de-son-impact-sur-la-sante-des-francais>

Scénario 2 : IMPACT À LONG TERME (âge ≥ 30 ans ; PM2,5 et NO₂)

Impact à plus long terme sur la mortalité, consécutif à la baisse des concentrations annuelles de pollution de l’air ambiant, occasionnée par les restrictions d’activité et modélisée à partir d’hypothèses portant sur la réduction des émissions pendant le confinement strict et le déconfinement progressif.
Période d’étude : 1^{er} juillet 2019 au 30 juin 2020.

Tableau 12 : Impact de la diminution des concentrations de PM2,5 et de NO₂ sur la mortalité et l’espérance de vie en France métropolitaine du 1er juillet 2019 au 30 juin 2020 (IC95 %)

	Classe d’urbanisation	Nombre de décès évités	Pourcentage de la mortalité annuelle (%)	Gain moyen d’espérance de vie à 30 ans (jours)	Nombre total d’années vie gagnées
PM _{2,5}	Rurales (< 2 000 hab)	507 [177 ; 811]	0,4	12 [4 ; 18]	4 884 [1 705 ; 7 798]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	460 [160 ; 736]	0,4	11 [4 ; 18]	3 607 [1 259 ; 5 760]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	322 [112 ; 515]	0,4	12 [4 ; 19]	3 080 [1 075 ; 4 919]
	Urbaines (> 100 000 hab)	984 [343 ; 1 574]	0,5	14 [5 ; 23]	16 244 [5 670 ; 25 937]
	France métropolitaine	2 274 [793 ; 3 636]	0,4	13 [5 ; 21]	27 815 [9 709 ; 44 414]
NO ₂	Rurales (< 2 000 hab)	150 [52 ; 239]	0,1	4 [1 ; 6]	1 490 [522 ; 2 380]
	Semi-rurales (2 000 à 20 000 hab)	156 [54 ; 249]	0,1	4 [1 ; 6]	1 290 [452 ; 2 062]
	Semi-urbaines (20 000 à 100 000 hab)	128 [45 ; 204]	0,2	5 [2 ; 8]	1 252 [439 ; 2 001]
	Urbaines (> 100 000 hab)	460 [161 ; 735]	0,2	6 [2 ; 10]	7 231 [2 534 ; 11 553]
	France métropolitaine	893 [313 ; 1 427]	0,2	5 [2 ; 8]	11 263 [3 946 ; 17 995]

10.2. DONNÉES SANITAIRES

Les données présentées dans cette section émanent de l’Insee (Institut National de la Statistique et des études économiques), de l’Agence Régionale de Santé Occitanie, de l’Observatoire Régional de Santé (ORS) Occitanie, de l’Assurance Maladie, de l’Inserm (Institut national de santé et de la recherche médicale), du CépiDc (Centre d’épidémiologie sur les causes médicales de décès) et de la Drees (Direction de la recherche, des études, de l’évaluation et des statistiques).

En 2021, la densité médicale¹⁵ (tous médecins confondus) du Gard est de 432,0 pour 100 000 habitants. Ce territoire de santé présente donc un léger déficit en médecins par rapport au reste du territoire métropolitain (453,3 pour 100 000 habitants).
De façon générale, la région Occitanie possède une densité moyenne de population inférieure (80,9 hab./km² en 2018) à celle de la France métropolitaine (105,5 hab./km²). Elle est divisée en 13 territoires de santé qui sont les départements. En 2021, la densité médicale de tous les médecins inscrits au tableau de l’ordre en Occitanie est supérieure à la moyenne nationale, (484,3 médecins pour 100 000 habitants, contre 453,3 en France).

En 2018, la population régionale compte plus de 5 millions d’habitants dont 22,4 % âgés de 65 ans et plus. La population de la région est aussi âgée que la moyenne nationale.
L’indice de vieillissement (rapport du nombre d’habitants de 65 ans et plus pour 100 jeunes de moins de 20 ans) est de 99,3 en région Occitanie pour une moyenne nationale de 81,9. Selon l’INSEE, le nombre de seniors, personnes âgées de plus de 65 ans, augmenterait de 900 000 en un peu moins de 40 ans, soit de + 0,5 % par an. La population des moins de 65 ans continuerait néanmoins d’augmenter en Occitanie, alors qu’elle baisserait en moyenne en France. L’arrivée de nouveaux habitants, et parmi eux des jeunes, permet en effet de limiter l’augmentation du poids des seniors par rapport aux autres régions : de 4^e région de métropole la plus âgée en 2013, l’Occitanie serait 7^e en 2050.¹⁶

La densité de population en 2017 du Gard est de 127,4 hab./km², celle de la Communauté de Communes Pays d’Uzès de 59,4 hab./km², celle de la commune d’Uzès est de 331,4 hab./km². À titre de référence, pour rappel, en 2017, la moyenne en France métropolitaine s’élève à 105,5 hab./km².
La densité médicale des généralistes en 2020 pour la Communauté de Communes Pays d’Uzès est de 12,1 pour 10 000 habitants, en déficit par rapport à celle de la France métropolitaine (28,8 pour 10 000 habitants).

¹⁵ <https://demographie.medecin.fr>
¹⁶ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2866594>

10.2.1. Espérance de vie – mortalité – mortalité prématurée

❖ Chiffres clés

Le tableau qui va suivre recense les statistiques de l’INSEE¹⁷ concernant la mortalité et l’espérance de vie pour l’année 2020 à l’égard du département du Gard, de la région Occitanie et de la France métropolitaine.

Tableau 13 : Statistiques Insee de la mortalité et de l'espérance de vie dans le Gard, en région Occitanie et en France métropolitaine pour l'année 2020

Données 2020	France		Occitanie		Gard	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
Espérance de vie à la naissance	85,1 ans	79,1 ans	85,4 ans	80,0 ans	84,8 ans	79,0 ans
Nombre de décès	2667 257		62 481		8 096	
Taux de mortalité	9,9 ‰		10,5 ‰		10,8 ‰	
Taux de mortalité standardisée prématurée (< 65 ans)	1,9 ‰		1,8 ‰		2,0 ‰	
Taux de mortalité standardisé des personnes âgées (65 ans et +)	39,6 ‰		37,1 ‰		38,4 ‰	
Taux de mortalité infantile (< 1 an)	3,8 ‰		3,1 ‰		3,5 ‰	

❖ Espérance de vie à la naissance

Avec une espérance de vie à la naissance de 79,0 ans chez les Hommes et 84,8 ans chez les Femmes en 2020, le département du Gard se caractérise par une espérance de vie moyenne inférieure à celle constatée en région Occitanie (80,0 ans pour les Hommes et 85,4 ans pour les Femmes) et sur l’ensemble du territoire métropolitain (79,1 ans pour les Hommes et 85,1 ans pour les Femmes).
L’espérance de vie est très inégalitaire entre les deux sexes (écart d’environ 6 ans).

❖ Mortalité infantile

La mortalité infantile (nombre de décès d’enfants de moins de 1 an divisé par le nombre d’enfants nés vivants sur 3 années) dans le Gard (3,5 ‰) est inférieure à la moyenne de la France métropolitaine (3,8 ‰) et supérieure à la valeur régionale (3,1 ‰).

❖ Mortalité des personnes âgées

Dans le département du Gard, le taux de mortalité des personnes âgées de 65 ans et plus (38,4 ‰) est supérieur à la moyenne régionale (37,1 ‰) et est inférieur au taux de la France métropolitaine (39,6 ‰).

❖ Mortalité générale

Le taux de mortalité du Gard (10,8 ‰) est supérieur aux taux moyens de la région (10,5 ‰) et du territoire français (9,9 ‰).
En 2017, 7 234 personnes sont décédées dans le Gard. 50,8 % étaient des Hommes.

Les principales causes de mortalité dans le Gard en 2017 sont :

- Les tumeurs (29,1 %) ;
- Les maladies de l’appareil circulatoire (23,9 %) ;
- Les symptômes et morbidité mal définis (7,5 %) ;
- Les maladies de l’appareil respiratoires (7,5 %)

La répartition des causes de mortalité est équivalente à celle de la France métropolitaine.

La proportion des décès ayant pour origine des maladies respiratoires dans le Gard en 2017 (7,5 %) est sensiblement équivalente à la moyenne métropolitaine (7,4 %).

¹⁷ <https://statistiques-locales.insee.fr/>
TechniSim Consultants

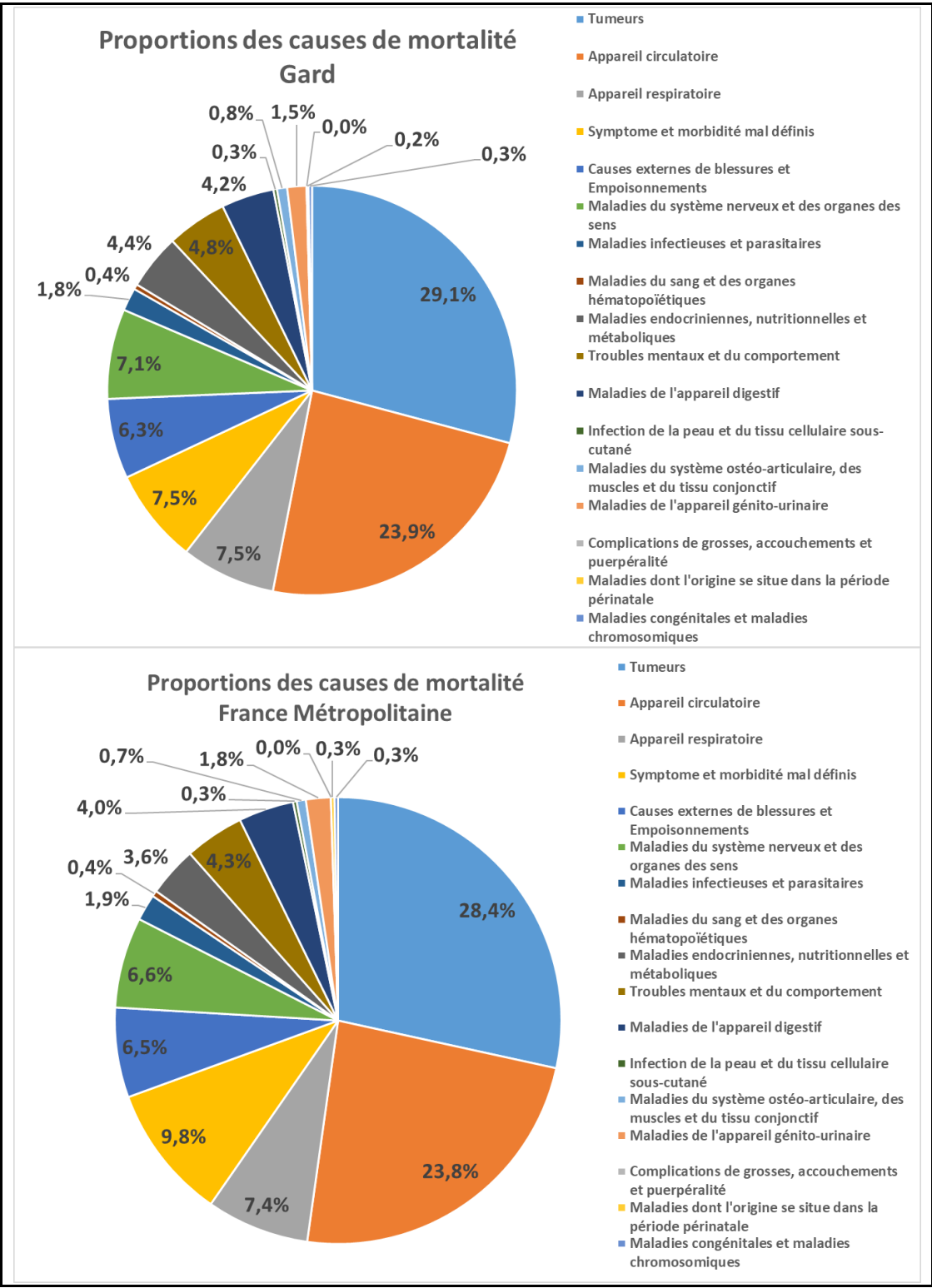


Figure 21 : Proportion des causes de décès dans le Gard et en France métropolitaine en 2017 (source : CépiDc)

❖ Mortalité prématurée

En 2016, près de la moitié des personnes qui décèdent en France métropolitaine sont âgées de 85 ans ou plus (44,9 %). Conséquence de cette évolution, les statistiques des causes de décès sont de plus en plus le reflet de la mortalité aux très grands âges, ce qui limite leur utilisation pour évaluer les besoins de prévention. C'est pourquoi les responsables de la santé publique s'intéressent, en France comme dans la plupart des pays de développement comparable, à la mortalité prématurée définie généralement comme la mortalité survenant avant 65 ans.

La mortalité prématurée est supérieure en France par rapport à celle observée dans les autres pays européens. Elle constitue un puissant marqueur d'inégalités sociales de santé et de genre, compte tenu d'une répartition différente entre les catégories socio-professionnelles, et entre Hommes et Femmes.

En 2020, le taux de mortalité prématurée dans le Gard (2,0 ‰) est sensiblement supérieur à celui de la France métropolitaine (1,9 ‰) et de la région (1,8 ‰).

En 2017, dans le département du Gard, 1 118 personnes (soit 15,5 % de la mortalité générale du département) sont décédées avant 65 ans, dont 64,9 % étaient des Hommes.

Dans le Gard, 4 causes principales sont à l'origine de près de 77,7 % des décès *prématurés* :

- Les tumeurs (44,0 %) ;
- Les maladies de l'appareil circulatoire (13,1 %) ;
- Les causes externes de blessure et d'empoisonnement (12,3 %) ;
- Les symptômes et états morbides mal définis (8,2 %)

La répartition des causes de décès prématurés dans le Gard est sensiblement équivalente à la répartition en France métropolitaine (les 2^e et 3^e positions sont interverties).

La proportion des décès prématurés ayant pour origine des maladies respiratoires dans le Gard (3,0 %) est égale à la moyenne métropolitaine (3,0 %).

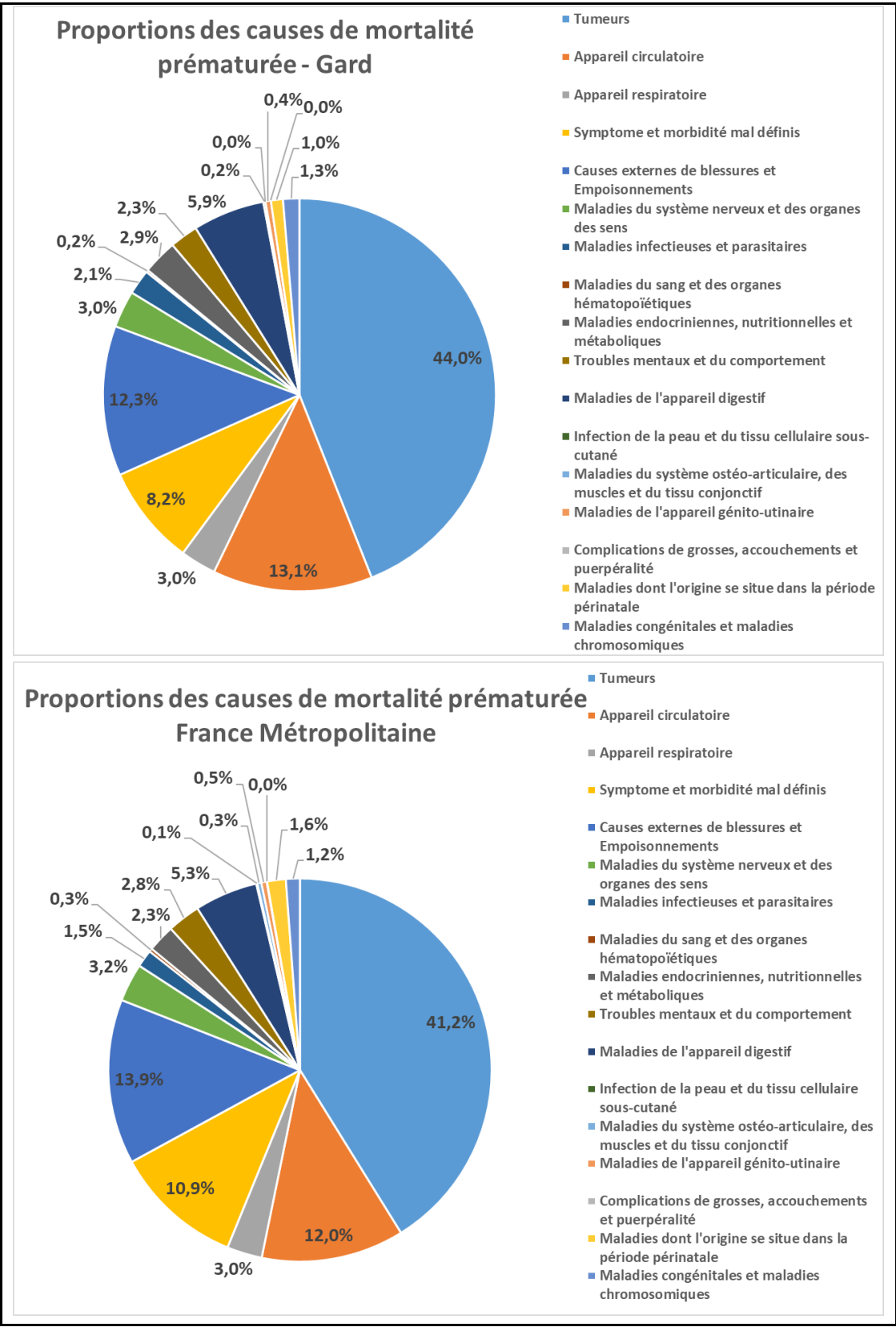


Figure 22 : Proportion des causes de décès prématurés dans le Gard et en France métropolitaine en 2017 (source : CépiDc)

10.2.2. Cancers

En 2017, le nombre total de décès dans le Gard liés au cancer était de 2 108 dont 58,9 % d’hommes.

Les personnes âgées sont les plus touchées par le cancer. En 2017, la proportion des décès des personnes de plus de 65 ans, dus au cancer, représente 76,9 % des décès dus au cancer du département.

❖ Cancers du poumon

En 2017, dans le Gard, le cancer du poumon (cancers du larynx, de la trachée et des bronches inclus) représente 21,9 % des décès dus au cancer et 28,3 % des décès prématurés dus au cancer (respectivement 19,0 % et 27,1 % en France métropolitaine).

Dans le département du Gard, en 2017, 461 décès par tumeur du larynx, de la trachée, des bronches et du poumon sont survenus. La prévalence masculine était de 72,5 % (70,1 % en métropole).

10.2.3. Maladies de l’appareil respiratoire

Les maladies respiratoires regroupent des affections très différentes et difficiles à classer, en particulier chez le sujet âgé.

Elles peuvent être aiguës, essentiellement d’origine infectieuse (bronchite aiguë, pneumonie, pathologies des voies respiratoires supérieures) ou d’évolution chronique comme la bronchite chronique ou encore l’asthme. Les maladies respiratoires les plus fréquentes sont l’asthme, les cancers broncho-pulmonaires et la broncho-pneumopathie chronique obstructive BPCO. Le principal facteur de risque de ces maladies est le tabagisme. Cependant, il existe une large variété d’autres causes incluant des facteurs génétiques, nutritionnels, environnementaux, professionnels et des facteurs liés à la pauvreté. De plus, l’appareil respiratoire humain est vulnérable vis-à-vis de nombreux agents infectieux.

❖ Chiffres clés pour les maladies de l’appareil respiratoire

En 2017, 540 décès par maladies respiratoires ont été enregistrés dans le département du Gard, soit 7,5 % des décès toutes causes confondues (7,4 % pour la France métropolitaine). Les Hommes (54,4 %) sont plus touchés que les Femmes.

❖ Asthme

L'asthme est une maladie chronique causée par une inflammation des voies respiratoires et se caractérisant par la survenue de "crises" (épisodes de gêne respiratoire).

L'effet de la pollution sur l'asthme n'est aujourd'hui plus à démontrer : les polluants présents dans l'atmosphère irritent les voies respiratoires et augmentent les infections respiratoires.

Une étude menée dans plusieurs grandes villes françaises (Créteil, Reims, Strasbourg, Clermont-Ferrand, Bordeaux et Marseille) par des chercheurs de l'Inserm a ainsi démontré l'augmentation des manifestations respiratoires chez les enfants vivant depuis plus de huit ans dans des zones importantes de pollution, grâce à des capteurs installés dans 108 écoles, auprès de 5 300 enfants.

Plus précisément, un dépassement même minime des anciens seuils de pollution recommandés par l'OMS (40 µg/m³ pour le NO₂ et 10 µg/m³ pour les particules) pendant huit ans provoque l'augmentation de façon significative de l'asthme allergique et de l'asthme à l'effort (1,5 fois) par rapport aux enfants vivant dans des zones où les concentrations sont inférieures (d'autres études montrent également le lien chez les enfants entre la densité du trafic automobile et les crises d'asthme).

En 2017, l'asthme a été la cause de 5 décès au sein du Gard, soit 0,9 % des décès dus aux maladies de l'appareil respiratoire (2,0 % pour la France métropolitaine).

Les Femmes (80,0 %) sont plus touchées que les Hommes.

10.2.4. Maladies de l'appareil circulatoire

Les maladies de l'appareil circulatoire comprennent les rhumatismes articulaires aigus, les cardiopathies rhumatismales chroniques, les maladies hypertensives, les cardiopathies ischémiques, les troubles de la circulation pulmonaire, d'autres formes de cardiopathies (myocardite aiguës, trouble du rythme cardiaque, ...), les maladies vasculaires cérébrales, les maladies des artères, artérioles et capillaires, les maladies des veines et des vaisseaux lymphatiques et autres maladies de l'appareil circulatoire.

Les maladies cardiovasculaires constituent une cause majeure de mortalité et de handicap. En France, en 2017, les maladies de l'appareil circulatoire constituent la deuxième cause de décès (23,8 %) après les cancers (28,4 %) et la troisième cause de décès prématurés (12,0 %) après les cancers (41,2 %) et les causes externes de blessures et d'empoisonnement (13,9 %).

Dans le Gard, il s'agit également de la 2^e cause de décès (23,9 %) et la 2^e des décès prématurés (13,1 %) en 2017.

En 2017, dans le Gard, les maladies de l'appareil circulatoire ont représenté 1 731 décès (dont 147 prématurés).

❖ Cardiopathies ischémiques

Les cardiopathies ischémiques, ou maladies coronariennes, recouvrent, un ensemble de troubles dus à l'insuffisance des apports en oxygène au muscle cardiaque (myocarde).

Les cardiopathies (ischémiques et autres types) sont la première cause de mortalité prématurée pour les maladies de l'appareil circulatoire.

En 2017, dans le Gard, les cardiopathies ischémiques ont représenté 377 décès (dont 50 prématurés) soit 21,8 % des décès cardio-vasculaires (23,1 % pour la France métropolitaine).

❖ Maladies cérébrovasculaires

Les maladies cérébrovasculaires regroupent l'ensemble des maladies qui provoquent une altération de la circulation cérébrale. Ces affections se manifestent le plus souvent subitement, sous forme d'un accident vasculaire cérébral (AVC).

En 2017, dans le Gard, les maladies cérébrovasculaires ont été la cause initiale de 387 décès (dont 33 prématurés), soit 22,4 % de l'ensemble des décès cardio-vasculaires (21,9 % pour la France métropolitaine).

10.2.5. Hospitalisations

Le tableau ci-dessous résume le nombre de séjours dans les établissements de soins de courte durée pour la France métropolitaine et le Gard, en 2019, en fonction des motifs d'admission susceptibles d'avoir un lien avec la qualité de l'air¹⁸.

¹⁸ <http://www.data.drees.sante.gouv.fr>

Tableau 14 : Nombre de séjours dans les établissements de soins de courte durée en fonction des motifs d’admission et de l’âge en France et dans le Gard pour l’année 2019

Données 2019	France métropolitaine				Gard			
	Total	% < 15 ans	% < 65 ans	% > 65 ans	Total	% < 15 ans	% < 65 ans	% > 65 ans
Symptômes circulatoires et respiratoires	241 307	3,3 %	52,9 %	47,1 %	2 306	3,7 %	47,8 %	52,2 %
Cancers trachées bronches et poumons	55 367	0,0 %	38,6 %	61,4 %	850	0,0 %	39,1 %	60,9 %
Ischémie cérébrale transitoire	38 737	0,1 %	30,2 %	69,8 %	333	0,0 %	33,3 %	66,7 %
Maladies de l’appareil circulatoire	1 606 622	0,7 %	32,5 %	67,5 %	19 193	0,8 %	31,5 %	68,5 %
Cardiopathies ischémiques chroniques	178 443	0,0 %	33,7 %	66,3 %	2 115	0,0 %	32,2 %	67,8 %
Maladies de l’appareil respiratoire	868 298	25,9 %	55,2 %	44,8 %	8 903	23,5 %	51,2 %	48,8 %
Asthme	57 214	61,9 %	88,6 %	11,4 %	440	71,8 %	90,2 %	9,8 %
Bronchite chron. – Maladie pul. obs. chron.	109 738	0,7 %	28,5 %	71,5 %	1 253	0,3 %	29,1 %	70,9 %

La proportion des **plus de 65 ans** dans le nombre de séjours hospitaliers dans le département du Gard est inférieure à la proportion métropolitaine pour la moitié des cas, et est supérieure pour l’autre moitié.

Pour les **moins 15 ans**, la proportion dans le nombre de séjours hospitaliers dans le Gard est inférieure à la moyenne métropolitaine, quelle que soit la raison d’admission (excepté pour les symptômes circulatoires et respiratoires, les maladies de l’appareil circulatoire et l’asthme, où la proportion est supérieure).

10.3. SYNTHÈSE

Profil de santé du département du Gard

Le Gard présente dans son ensemble une situation défavorisée par rapport au territoire national concernant les indicateurs de santé (espérance de vie à la naissance, mortalité générale et prématurée). La mortalité des personnes âgées et la mortalité infantile sont quant à elles inférieures à la moyenne nationale.

Les 4 principales causes de mortalité en 2017 sont les tumeurs (29,1 %), les maladies de l’appareil circulatoire (23,9 %), les symptômes et morbidité mal définis (7,5 %) et les maladies de l’appareil respiratoires (7,5 %).

Les 4 principales causes de mortalité prématurée en 2017 sont les tumeurs (44,0 %), les maladies de l’appareil circulatoire (13,1 %), les causes externes de blessure et d’empoisonnement (12,3 %) et les symptômes et états morbides mal définis (8,2 %)

Les proportions des décès et des décès prématurés ayant pour origine des maladies respiratoires dans le Gard en 2017 (respectivement 7,5 % et 3,0 %) sont équivalentes à celles observées en moyenne en France métropolitaine (respectivement 7,4 % et 3,0 %).

La proportion des **plus de 65 ans** dans le nombre de séjours hospitaliers dans le département du Gard est inférieure à la proportion métropolitaine pour la moitié des cas, et est supérieure pour l’autre moitié.

Pour les **moins 15 ans**, la proportion dans le nombre de séjours hospitaliers dans le Gard est inférieure à la moyenne métropolitaine, quelle que soit la raison d’admission (excepté pour les symptômes circulatoires et respiratoires, les maladies de l’appareil circulatoire et l’asthme, où la proportion est supérieure).

Effets de la pollution sur la santé

Les effets de la pollution sur la santé sont variés.

Des liens positifs et significatifs ont été retrouvés entre le nombre quotidien de passages pour asthme et bronchite chez les 0-1 an et les 2-14 ans et les niveaux ambiants de pollution.

D’après l’actualisation de l’étude EQIS (Évaluation Quantitative de l’Impact Sanitaire) menée par Santé Publique France, la pollution atmosphérique en France peut engendrer une perte moyenne d’espérance de vie à 30 ans de près de 9 mois dans les villes les plus exposées. Les villes moyennes et petites ainsi que les milieux ruraux sont aussi concernés (en moyenne, 6 à 7 mois d’espérance de vie à 30 ans sont estimés perdus).

À l’égard de la commune d’Uzès (classifiée en commune semi-rurale compte tenu de sa population) — il est estimé que l’exposition à long terme :

*aux PM2,5 — est à l’origine de 6,3 % de la mortalité annuelle et d’une baisse d’espérance de vie à 30 ans de 6,3 mois

*au NO₂ — est à l’origine de 0,5 % de la mortalité annuelle et d’une baisse d’espérance de vie à 30 ans de 0,6 mois.

11. ANALYSE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Après l'examen des données disponibles sur la qualité de l'air, et des données sanitaires, il convient de s'intéresser à la population et à la composition de la zone d'étude.

Cette démarche a pour objectif principal d'identifier les lieux vulnérables et de définir la fragilité de la population face aux effets sanitaires imputables à la pollution atmosphérique (sachant que les enfants et les personnes âgées sont les plus sensibles).

11.1. RECENSEMENT DES PROJETS « EXISTANTS OU EN PRÉPARATION »

Il n'y a pas d'Opération d'Aménagement et de Programmation (OAP) inscrite au Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Uzès.

11.2. DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES ET TOPOGRAPHIQUES

❖ Topographie

La planche suivante illustre la topographie au niveau du projet.
Il est possible de constater que les alentours du futur aménagement sont relativement plats, excepté à l'Est où ils sont légèrement surélevés.

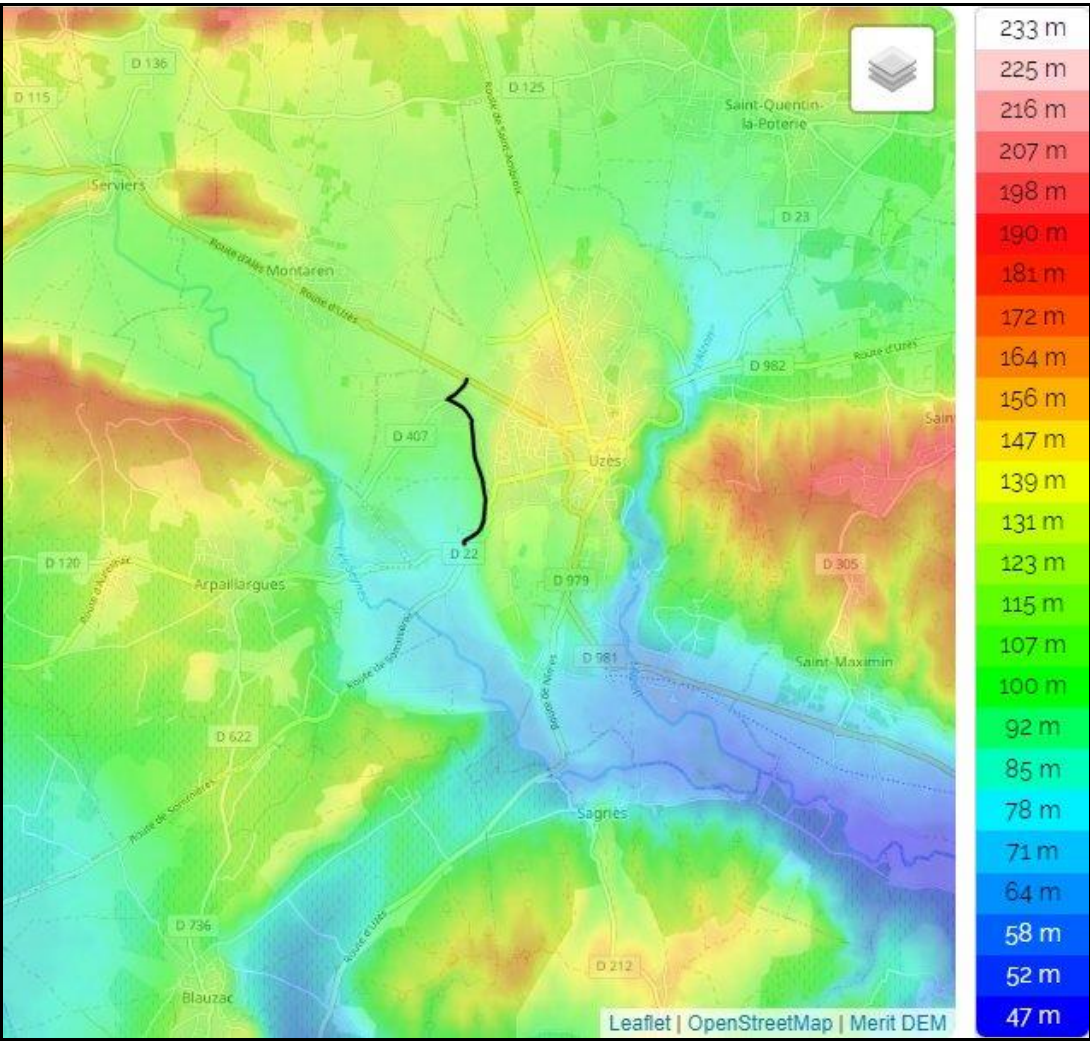


Figure 23 : Topographie autour du projet (source fr-fr.topographic-map.com)

❖ Normales climatiques

Les données présentées (hormis les données concernant les vents) proviennent de la station météorologique « Nîmes-Courbessac »¹⁹, sise à environ 15,9 km au Sud du projet et dont les coordonnées géographiques sont 43,86°N | 4,41°E.
Il s’agit des normales annuelles officielles [1981-2010] et provisoires [1991-2020].

Tableau 15 : Valeurs climatologiques à la station Météo-France « Nîmes-Courbessac »

Paramètre	Normales 1981-2010 Données officielles	Normales 1991-2020 Données provisoires
Température moyenne annuelle [Moyenne des minimales : Moyenne des maximales]	15,1°C [10,1 : 20,2°C]	15,6°C [10,4 : 20,8°C]
Ensoleillement annuel [moyenne mensuelle]	2 663,1 heures [222 h/mois]	2 696,7 heures [225 h/mois]
Cumul des précipitations annuelles	762,9 mm	728,3 mm
Nombre de jours de précipitations supérieures à 1 mm [% de jours pluvieux par an]	64,3 jours [17,6 %]	67,7 jours [18,5 %]
Intervalle de pression atmosphérique		
Pression minimale enregistrée	968,3 hPa le 29 janvier 1937	
Pression maximale enregistrée	1043,1 hPa le 4 mars 1990	

Les figures suivantes présentent la rose des vents²⁰ et la fréquence mensuelle des vents en fonction de leur vitesse (Nota : données issues de modélisations pour la fréquence mensuelle des vents).

Les vents dominants soufflent majoritairement du Nord-Nord-Ouest et du Nord.

La dispersion des polluants par le vent est efficace à partir d’une vitesse de 20 km/h.
Les vents présentant de telles vitesses sont peu fréquents sur le secteur (9,9 à 17,7 jours/mois). La période printanière est celle produisant le plus fréquemment des vents forts.

Le projet apparaît donc sis majoritairement dans un secteur où la dispersion des polluants atmosphériques n’est pas favorisée par les vents.

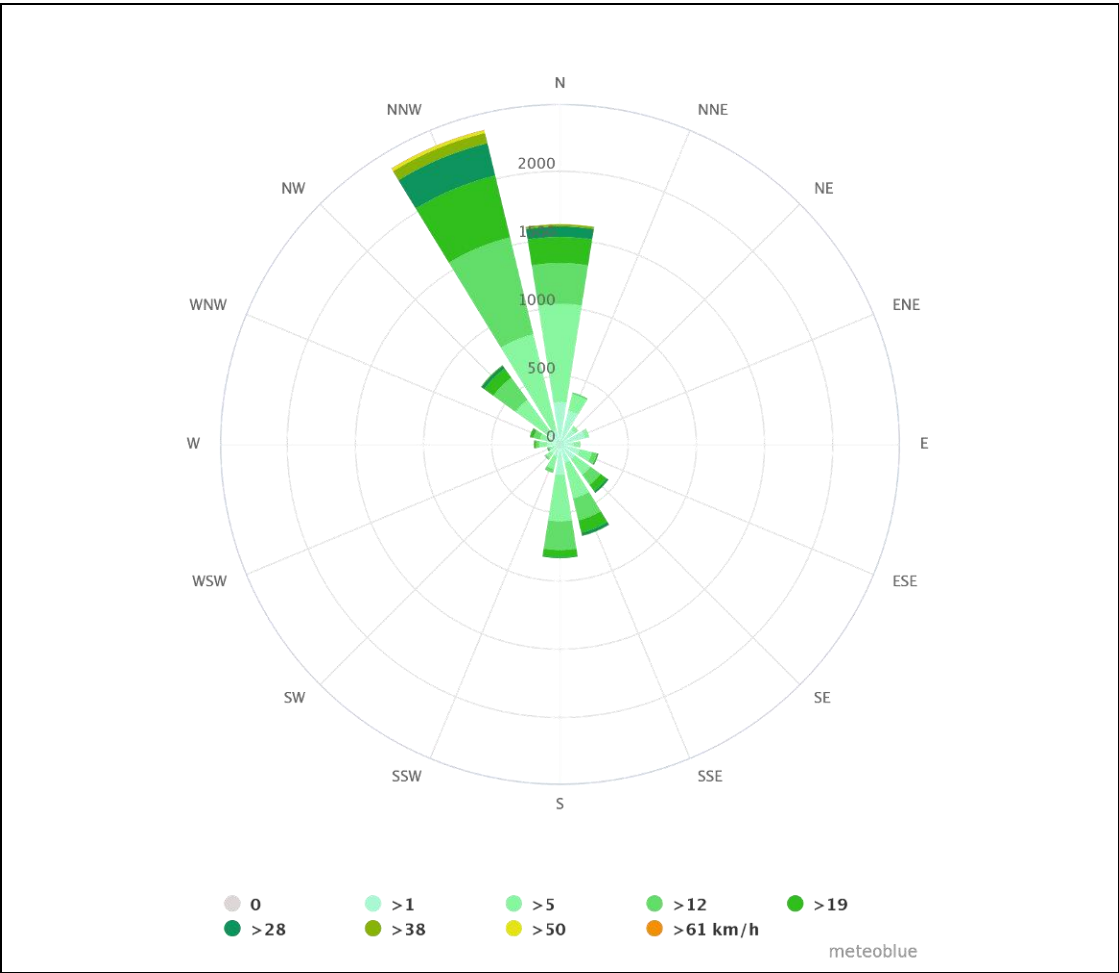


Figure 24 : Rose des vents (source : meteoblue.com)

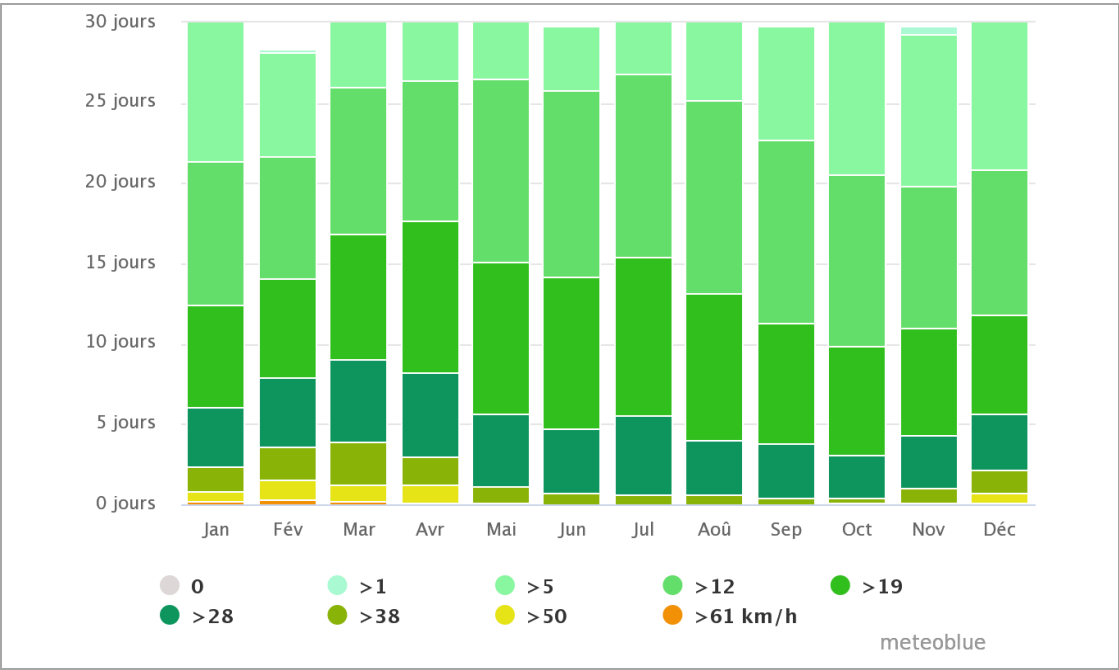


Figure 25 : Vitesse du vent (source : meteoblue.com)

¹⁹ <https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1981-2010/nimes-courbessac/valeurs/07645.html>
²⁰ https://www.meteoblue.com/fr/meteo/historyclimate/climatemodelled/uz%c3%a8s_france_2971258

11.3. OCCUPATION DES SOLS

La zone d'étude s'étend sur le territoire de la commune d'Uzès.
La planche ci-dessous illustre l'occupation des sols au niveau de la zone d'étude.

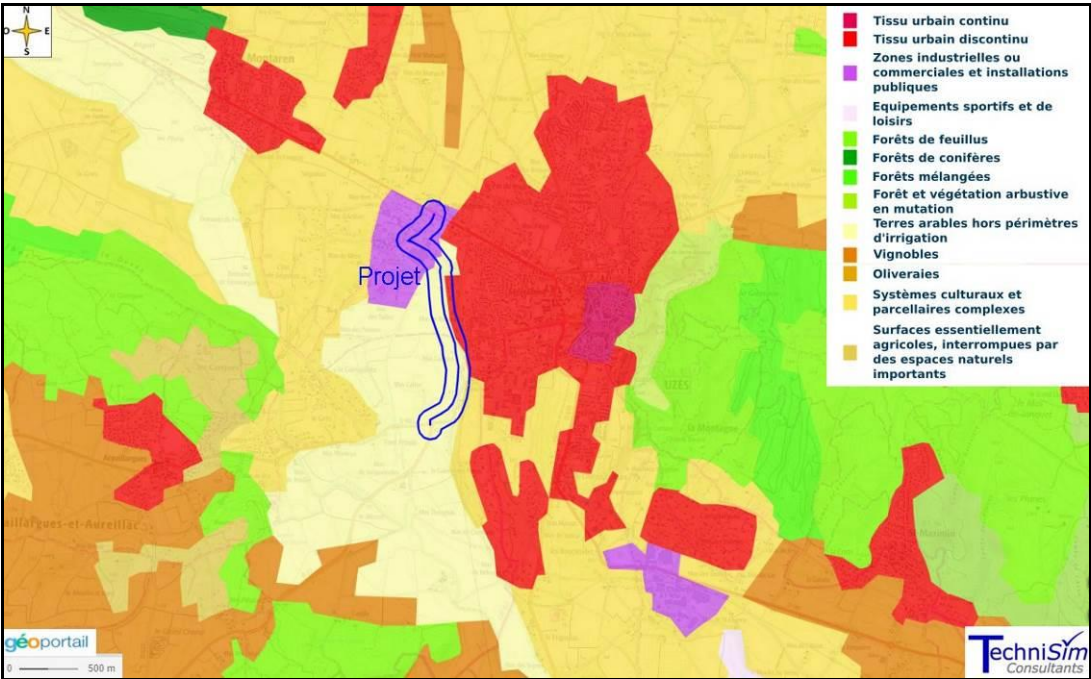


Figure 26 : Occupation des sols de la zone d'étude selon le Corine Land Cover 2018

En l'état actuel, selon le Corine Land Cover 2018, le futur projet traverse des zones industrielles/commerciales et des terres arables hors périmètre d'irrigation. La bande d'étude comporte en sus du tissu urbain discontinu.

11.4. IDENTIFICATION DES ZONES A ENJEUX SANITAIRES PAR INGESTION

Les zones de culture susceptibles de présenter un enjeu sanitaire par ingestion ont été recherchées dans la zone d'étude, c'est-à-dire :

- Production alimentaire : jardins potagers, vergers, zones maraîchères, terres cultivées à forte valeur ajoutée (vignes AOC, cultures biologiques, etc.), ...
- Zones de jeux avec terrains meubles susceptibles d'être ingérés par les enfants : aires de jeux, cours d'école, ...

Il a été aussi recherché à Uzès la localisation de jardins familiaux, partagés, collectifs.

Le jardin potager d'Uzès est placé en dehors de la zone de retombées particulières du projet.

D'après le Registre Parcellaire Graphique 2020, il apparaît que la réalisation du projet pourrait influencer l'organisation des exploitations agricoles, puisqu'il en traverse plusieurs de toutes sortes. Les parcelles agricoles dans la zone de retombées particulières (moins de 100 m autour du projet) sont potentiellement toutes des sources à enjeux par ingestion.

11.5. ANALYSE DE LA POPULATION DE LA ZONE D'ETUDE – DONNÉES INSEE

La figure suivante illustre la population aux abords du projet, définie en carreaux de 200 mètres de côté (données carroyées de l'INSEE 2015, publiées en 2019).

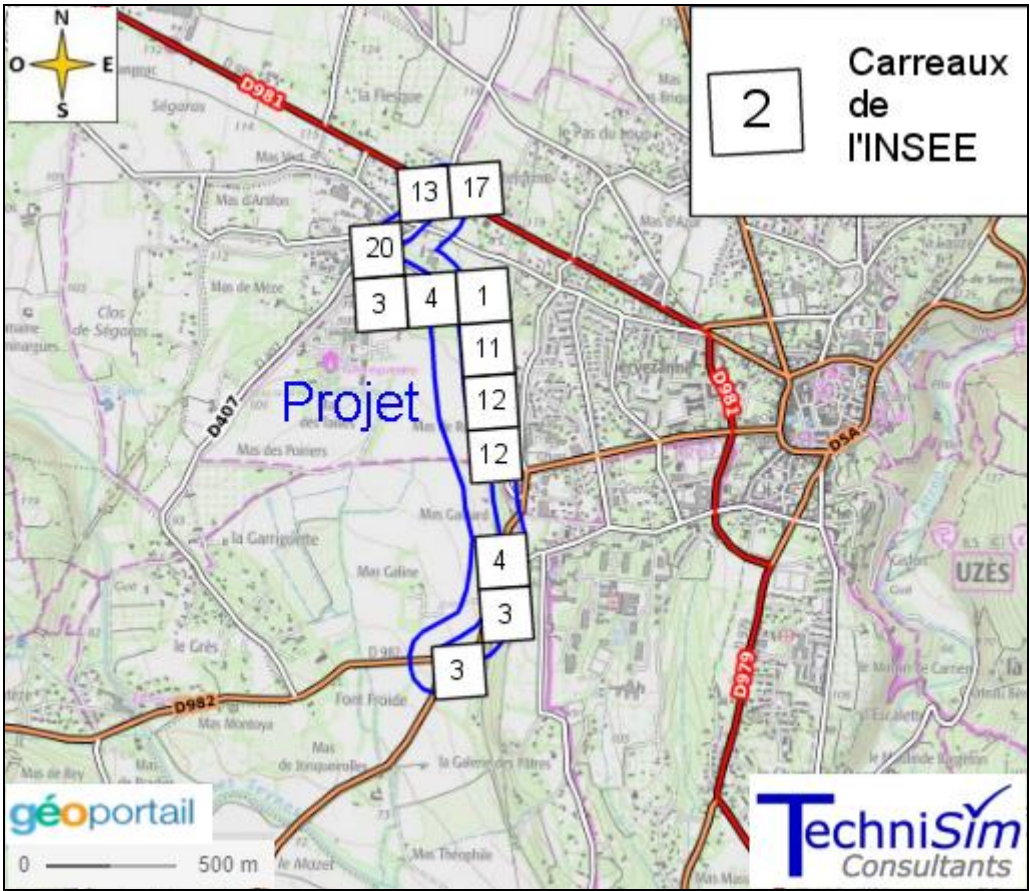


Figure 27 : Population aux abords du projet répartie en carreaux de 200m de côté (données carroyées INSEE 2015)

Le projet traverse 12 carreaux comprenant 103 personnes pour une superficie de 0,48 km² (uniquement les zones habitées correspondant aux carreaux), soit une densité moyenne de population estimée à 215 hab./km².

Tableau 16 : Caractéristiques des ménages habitant à proximité du projet

Paramètres	Valeur
Nombre de ménages résidant dans la zone	45
Nombre moyen de personnes par ménage dans la zone d'étude	2,6
Nombre total de ménages propriétaires	32
Surface cumulée des résidences principales [km²]	0,48
Nombre de ménages en logement collectif	7
Nombre de ménages de 5 personnes et plus	3
Nombre de ménages de 1 personne	13
Nombre total de ménages pauvres au seuil de 60 % de la médiane du niveau de vie	9

Tableau 17 : Population par grandes tranches d'âges

	Ensemble	0 à 3 ans	4 à 5 ans	6 à 10 ans	11 à 17 ans	Moins de 11 ans
Effectif	103	2	1	4	8	7
Proportion	100 %	2,0 %	1,0 %	3,8 %	8,0 %	6,8 %
	18 à 24 ans	25 à 39 ans	40 à 54 ans	55 à 64 ans	65 ans et plus	Inconnu
Effectif	4	10	19	17	35	2
Proportion	4,1 %	9,9 %	18,6 %	16,0 %	34,4 %	2,2 %

Population vulnérable à la pollution atmosphérique : 42 individus sur un effectif de 103 (soit 41,2 %)

Les deux classes d'âges les plus vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique sont les enfants/adolescents (moins de 11 ans) et les personnes âgées (65 ans ou plus). Ces catégories représentent respectivement 6,8 % (**7 individus**) et 34,4 % (**35 individus**) de la population de la zone d'étude.

La population est relativement peu mobile : **71,0 %** des ménages sont propriétaires.

Le nombre moyen de personnes par ménage est de **2,6**.

La population de la zone étudiée est majoritairement logée en habitats individuels (**84,6 %** des ménages).

La zone d'étude comporte 103 habitants dont 42 (soit 41,2 %) appartiennent à la catégorie de population dite vulnérable à la pollution atmosphérique.

11.6. IDENTIFICATION DES ÉTABLISSEMENTS VULNÉRABLES

Les personnes vulnérables à la pollution atmosphérique sont, d'après la *Note Technique NOR:TRET1833075N* du 22 février 2019 :

- Les jeunes enfants (dont l'appareil respiratoire n'est pas encore mature) ;
- Les personnes âgées, plus vulnérables de manière générale à une mauvaise qualité de l'air ;
- Les personnes adultes ou enfants présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

Ces populations dites 'vulnérables' ont un risque plus important de présenter des symptômes en lien avec la pollution atmosphérique.

D'après le Ministère des Solidarités et de la Santé²¹, l'âge à partir duquel le système respiratoire peut être considéré comme mature varie d'un enfant à un autre. La vitesse de multiplication alvéolaire au cours de la première année de la vie est très rapide, encore rapide jusqu'à l'âge de 3 ans, puis plus lente jusqu'à 8 ans environ. Après cela, il y a une augmentation continue du diamètre des voies aériennes et un remodelage des alvéoles jusqu'à ce que la croissance physique soit terminée, vers l'adolescence.

L'OMS²² considère que l'adolescence est la période de croissance et de développement humain qui se situe entre l'enfance et l'âge adulte, entre les âges de 10 et 19 ans. Elle représente une période de transition critique dans la vie et se caractérise par un rythme important de croissance et de changements qui n'est supérieur que pendant la petite enfance.

Il a été recherché la présence d'établissements dits 'vulnérables' à la pollution atmosphérique sur la zone d'étude. Par lieux 'vulnérables', on entend toutes les structures fréquentées par des personnes considérées vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique, c'est-à-dire :

- les établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc. ;
- les établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc. ;
- les hôpitaux, cliniques, centres de soins.

En sus, les collèges et lycées ont été également recherchés.

Il n'y a aucun bâtiment vulnérable au sein de la bande d'étude du projet

²¹ <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/article/les-personnes-sensibles-ou-vulnerables-a-la-pollution-de-l-air>

²² https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/fr/

11.7. SYNTHÈSE

Le projet est sis sur le territoire de la commune d'Uzès.

Il n'y a pas d'Opération d'Aménagement et de Programmation (OAP) inscrite au Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Uzès.

En l'état actuel, selon le Corine Land Cover 2018, le futur projet traverse des zones industrielles/commerciales et des terres arables hors périmètre d'irrigation.
La bande d'étude comporte en sus du tissu urbain discontinu.

La zone d'étude comporte 103 habitants dont 42 (soit 41,2 %) appartiennent à la catégorie de population dite vulnérable à la pollution atmosphérique.

Il n'y a aucun bâtiment vulnérable au sein de la bande d'étude du projet

Le jardin potager d'Uzès est placé en dehors de la zone de retombées particulières du projet.

D'après le Registre Parcellaire Graphique 2020, il apparaît que la réalisation du projet pourrait influencer l'organisation des exploitations agricoles, puisqu'il en traverse plusieurs de toutes sortes. Les parcelles agricoles dans la zone de retombées particulières (moins de 100 m autour du projet) sont potentiellement toutes des sources à enjeux par ingestion.

Compte-tenu de l'orientation des vents annuels, la dispersion interviendra principalement du Nord-Nord-Ouest et du Nord.

Les conditions climatiques globales ne sont pas favorables à la dispersion des polluants (pluviométrie annuelle faible/ peu fréquente – environ 20 % de jours pluvieux, vents violents peu présents)

Conclusion de l'État Actuel

12. PERSPECTIVE D'EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL

En termes de pollution aux particules fines, la commune d'Uzès présente une qualité de l'air « Moyenne » selon l'indice ATMO 2021.

Le futur aménagement prévoit la construction de nouvelles voies afin de contourner le centre-ville d'Uzès.

Cela va nécessairement conduire à un afflux de trafic sur la zone et susciter une augmentation des déplacements, et donc des polluants atmosphériques.

Regardant l'augmentation du trafic éventuelle, les émissions supplémentaires devraient être compensées par l'amélioration technologique des véhicules.

En outre, l'abandon progressif du carburant diesel, l'arrêt des ventes de véhicules fonctionnant aux carburants fossiles (Loi Mobilités, à horizon 2040 pour cette mesure) ainsi que l'ensemble des nouveaux types de mobilité se développant vont contribuer à améliorer la qualité de l'air.

13. CONCLUSION DE L'ETAT ACTUEL

La présente étude Air et Santé s'inscrit dans le cadre du projet de création d'une voie routière entre les RD981 et RD982 – sur le territoire de la commune d'Uzès, dans le département du Gard [30].

Le présent état actuel a été conduit en prenant pour cadre la *Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019* relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

Au regard de la pollution atmosphérique, pour la commune d'Uzès, il n'est pas constaté de dépassement des valeurs réglementaires pour les polluants cartographiés (PM10, PM2,5), et ce même aux abords des axes à fort trafic.

La zone à enjeux au niveau de la population est constituée par les zones d'habitation proches.

Les jardins partagés d'Uzès sont installés en dehors de la zone des retombées particulières du projet, et ne sont pas de nature à impacter la qualité de l'air à son échelle.

D'après le Registre Parcellaire Graphique 2020, la réalisation du projet est susceptible d'impacter l'organisation des exploitations agricoles, puisqu'il traverse plusieurs parcelles diverses. Toutes les portions agricoles sises dans la zone de retombées particulières (à moins de 100 m autour du projet) sont potentiellement des sources à enjeux par ingestion.

La carte suivante édite les secteurs à enjeux.

Le tableau immédiatement suivant synthétise quant à lui l'état actuel relatif au projet.

Tableau 18: Synthèse de l'état actuel

D O M A I N E S		Sensibilité
C O M P O S I T I O N D E L A Z O N E D ' E T U D E		
Composition de la zone d'étude	Le projet est sis sur le territoire de la commune d'Uzès.	
	En l'état actuel, selon le Corine Land Cover 2018, le futur projet traverse des zones industrielles/commerciales et des terres arables hors périmètre d'irrigation.	
	La bande d'étude comporte en sus du tissu urbain discontinu.	
	La population de la zone d'étude, était, en 2015 (dernières données disponibles à l'échelle géographique adéquate – données carroyées de l'INSEE), de 103 personnes pour une superficie de 0,48 km² (uniquement les zones habitées correspondant aux carreaux), soit une densité moyenne de population estimée à 215 hab./km².	
	À la date de rédaction du SRCAE (2013), la commune d'implantation du futur contournement (Uzès) n'appartient pas à la zone sensible pour la qualité de l'air en ex- région Languedoc-Roussillon. La commune d'Uzès n'appartient à aucun PPA.	
Q U A L I T É D E L ' A I R D E L A Z O N E D ' E T U D E		
État actuel de la qualité de l'air	Niveau départemental : Il est à retenir que la majorité des déclenchements concerne les PM10 (période <u>hivernale</u>) et l'ozone (période <u>estivale</u>). Seul l'ozone des dépassements du seuil d'alerte. En 2021, à la date du 25 novembre, le département a connu 5 dépassements du seuil d'info pour les PM10, 1 dépassement du seuil d'information et 1 dépassement du seuil d'alerte pour l'ozone.	
	Stations de mesure ATMO Occitanie : Selon les stations de mesures ATMO Occitanie, entre 2017 et 2020 : - Pour le dioxyde d'azote NO₂ , la valeur-seuil de 40 µg/m³ en moyenne annuelle est respectée chaque année pour toutes les stations. La recommandation annuelle de l'OMS de 10 µg/m³ est respectée uniquement pour la station « La Calmette » en 2017 et 2018. Le seuil d'information-recommandation (200 µg/m³ en moyenne horaire) est dépassé 1 fois en 2017 pour la station « Nîmes Planas Trafic » - Pour les particules fines PM10 , la valeur réglementaire de 40 µg/m³ est respectée chaque année. La recommandation de l'OMS de 15 µg/m³ est dépassée chaque année pour les stations « La Calmette » et « Nice Planas Trafic », et respectée depuis 2018 pour les stations « Nîmes Sud Urbain » et « Saint-Laurent-des-Arbres ». En moyenne journalière, le nombre de dépassements du seuil de 50 µg/m³ est très inférieur à la valeur limite de 35 dépassements. - Pour les particules fines PM2,5 , la valeur réglementaire de 25 µg/m³ est respectée chaque année, tandis que la recommandation de l'OMS de 5 µg/m³ est dépassée chaque année. - Pour l'ozone O₃ , le seuil de protection de la santé (120 µg/m³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 h) est dépassé de nombreuses fois chaque année.	
	Indice ATMO : Selon l'indice ATMO 2021, au 25 novembre, au niveau de la Communauté de Communes Pays d'Uzès, la qualité de l'air peut être qualifiée de « Bonne » 1,2 % de la période, « Moyenne » 69,3 % de la période, « Dégradée » 22,8 % de la période et « Mauvaise » 6,7 % de la période.	
	Modélisations ATMO Occitanie : Selon les modélisations ATMO Occitanie de 2020 à l'échelle du département du Gard, le projet est situé dans une zone où : -les valeurs réglementaires et les objectifs de qualité pour les particules PM10 et PM2,5 sont respectées ; -la valeur cible pour la protection de la santé pour l'ozone est O ₃ dépassée.	
Sources d'émission de polluants atmosphériques	D'après l'inventaire des émissions de l'Aasqa ATMO Occitanie, à l'échelle du département du Gard, les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont le secteur 'Résidentiel/Tertiaire' (PM10, PM2,5), les transports (NOx et GES).	
	À l'échelle de la zone d'étude, les secteurs émetteurs de polluants atmosphériques sont les secteurs du transport routier, résidentiel / tertiaire et l'agriculture.	
	Les principaux axes routiers aux alentours du projet sont la D981 (entre 8 800 et 9300 véh. /jour dont entre 3,0 % et 4,3 % de PL en 2019), la D982 (entre 5 400 et 7 300 véh. / jour dont entre 3,6 % et 4,0 % de PL en 2019), la D22 (4 200 véh. / jour dont 3,4 % de PL en 2019) et la D407 (2 500 véh. / jour dont 3,6 % de PL en 2019)	
		Moyenne

S A N T É		
Effets de la pollution atmosphérique sur la population	Profil de santé du département du Gard Le Gard présente dans son ensemble une situation défavorisée par rapport au territoire national concernant les indicateurs de santé (espérance de vie à la naissance, mortalité générale et prématurée). La mortalité des personnes âgées et la mortalité infantile sont quant à elles inférieures à la moyenne nationale. Les 4 principales causes de mortalité en 2017 sont les tumeurs (29,1 %), les maladies de l'appareil circulatoire (23,9 %), les symptômes et morbidité mal définis (7,5 %) et les maladies de l'appareil respiratoires (7,5 %). Les 4 principales causes de mortalité prématurée en 2017 sont les tumeurs (44,0 %), les maladies de l'appareil circulatoire (13,1 %), les causes externes de blessure et d'empoisonnement (12,3 %) et les symptômes et états morbides mal définis (8,2 %) Les proportions des décès et des décès prématurés ayant pour origine des maladies respiratoires dans le Gard en 2017 (respectivement 7,5 % et 3,0 %) sont équivalentes à celles observées en moyenne en France métropolitaine (respectivement 7,4 % et 3,0 %). La proportion des plus de 65 ans dans le nombre de séjours hospitaliers dans le département du Gard est inférieure à la proportion métropolitaine pour la moitié des cas, et est supérieure pour l'autre moitié. Pour les moins 15 ans, la proportion dans le nombre de séjours hospitaliers dans le Gard est inférieure à la moyenne métropolitaine, quelle que soit la raison d'admission (excepté pour les symptômes circulatoires et respiratoires, les maladies de l'appareil circulatoire et l'asthme, où la proportion est supérieure). Effets de la pollution sur la santé Les effets de la pollution sur la santé sont variés. Des liens positifs et significatifs ont été retrouvés entre le nombre quotidien de passages pour asthme et bronchite chez les 0-1 an et les 2-14 ans et les niveaux ambiants de pollution. D'après l'actualisation de l'étude EQIS (Évaluation Quantitative de l'Impact Sanitaire) menée par Santé Publique France, la pollution atmosphérique en France peut engendrer une perte moyenne d'espérance de vie à 30 ans de près de 9 mois dans les villes les plus exposées. Les villes moyennes et petites ainsi que les milieux ruraux sont aussi concernés (en moyenne, 6 à 7 mois d'espérance de vie à 30 ans sont estimés perdus). À l'égard de la commune d'Uzès (classifiée en commune semi-rurale compte tenu de sa population) — il est estimé que l'exposition à long terme : *aux PM_{2,5} — est à l'origine de 6,3 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 6,3 mois *au NO₂ — est à l'origine de 0,5 % de la mortalité annuelle et d'une baisse d'espérance de vie à 30 ans de 0,6 mois.	Moyenne
	En région Occitanie en 2019 : - Une très grande majorité (80 %) de la population est exposée à des concentrations en dioxyde d'azote dépassant 10 µg/m³, seuil de référence OMS 2021. - Une part élevée (29 %) de la population est exposée à des concentrations en particules PM₁₀ dépassant 15 µg/m³, seuil de référence OMS 2021. - La totalité de la population en Occitanie est exposée à des concentrations en particules PM_{2,5} dépassant 5 µg/m³, seuil de référence OMS 2021. - La totalité de la population en Occitanie est exposée à des concentrations en ozone O₃ dépassant 60 µg/m³, seuil de référence OMS 2021. Compte-tenu de l'orientation des vents annuels, la dispersion interviendra principalement du Nord-Nord-Ouest et du Nord. Les conditions climatiques globales ne sont pas favorables à la dispersion des polluants (pluviométrie annuelle faible/ peu fréquente – environ 20 % de jours pluvieux, vents violents peu présents).	
	La population est relativement peu mobile : 71,0 % des ménages sont propriétaires. Le nombre moyen de personnes par ménage est de 2,6. La population de la zone étudiée est majoritairement logée en habitats individuels (84,6 % des ménages). La zone d'étude comporte 103 habitants dont 42 (soit 41,2 %) appartiennent à la catégorie de population dite <u>vulnérable</u> à la pollution atmosphérique. Enjeu sanitaire par inhalation : Il n'y a aucun bâtiment vulnérable au sein de la bande d'étude du projet Enjeu sanitaire par ingestion : Le jardin potager d'Uzès est placé en dehors de la zone de retombées particulaires du projet. D'après le Registre Parcellaire Graphique 2020, il apparaît que la réalisation du projet pourrait influencer l'organisation des exploitations agricoles, puisqu'il en traverse plusieurs de toutes sortes. Les parcelles agricoles dans la zone de retombées particulaires (moins de 100 m autour du projet) sont potentiellement toutes des sources à enjeux par ingestion.	

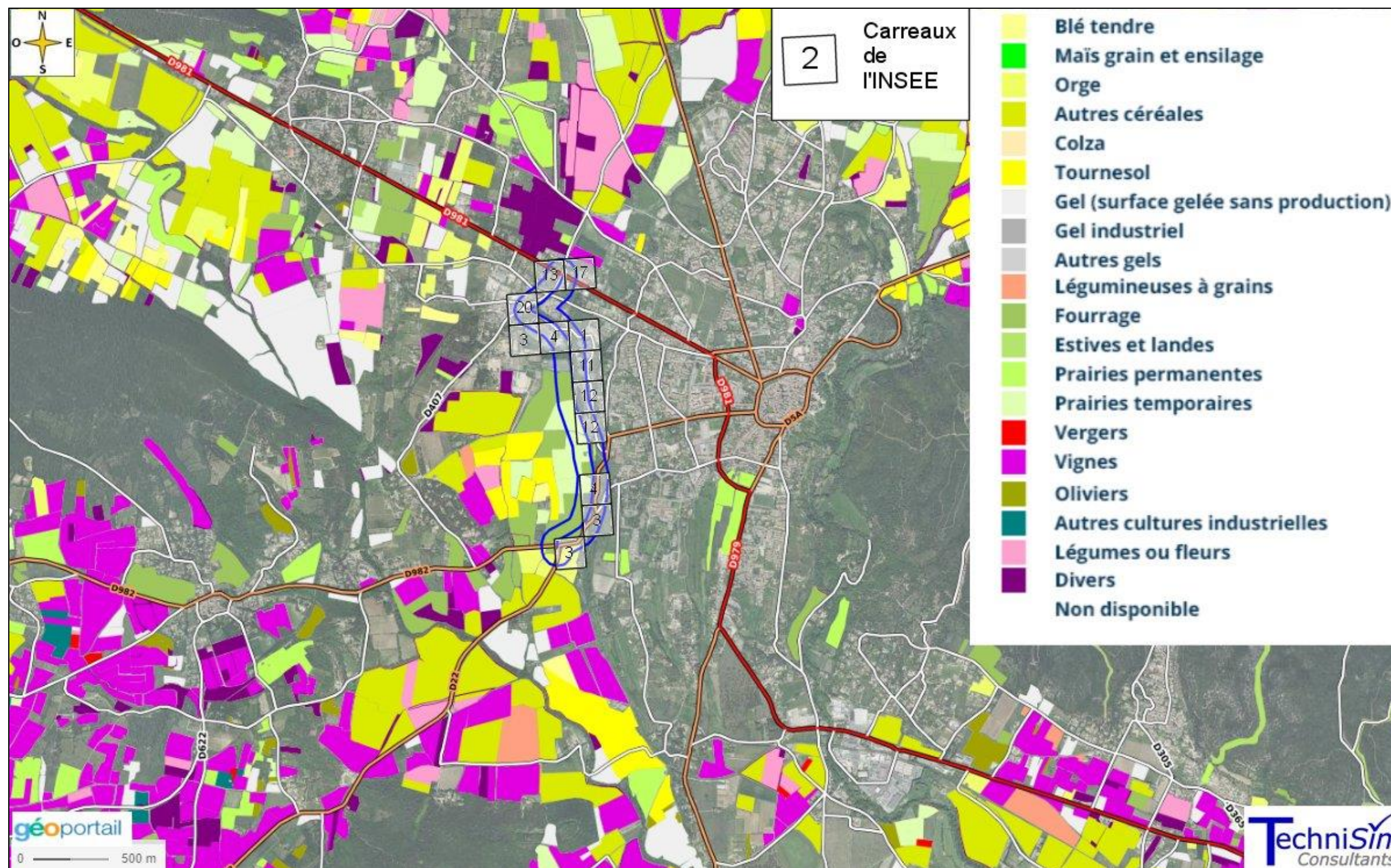


Figure 28 : Synthèse des enjeux

Analyse des Impacts

L'objet de ce chapitre est relatif à l'étude de l'impact sur la qualité de l'air et sur la santé des populations, à l'échelle locale, concernant le projet de liaison entre la RD981 et la RD982, sur le territoire de la commune de Uzès [Gard/30].

Ladite opération entraîne des modifications de trafic dont les conséquences sur la qualité de l'air doivent être analysées.

Les scénarios et horizons retenus dans l'analyse des impacts afférente au projet sont les suivants :

- La situation existante pour l'année 2019 (« 2019 Initial »)
- L'horizon de mise en service 2025 pour la situation sans projet (« 2025 Fil de l'Eau »)
- L'horizon avec la réalisation du projet (« Mise en service – 2025 »)
- L'horizon futur 2045 sans la réalisation du projet (« Fil de l'eau +20 ans – 2045 »)
- L'horizon futur avec la réalisation du projet (« Mise en service + 20 ans - 2045 »)

L'analyse des impacts du volet Air et Santé est menée en prenant pour cadre la **Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.**

14. IMPACT DU PROJET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR EN PHASE CHANTIER

Les travaux de construction peuvent polluer l'environnement.

Selon le type et la taille du chantier, les effets sont très limités à la fois géographiquement et dans le temps. Néanmoins, sur un grand chantier avec une activité longue et intensive, ils peuvent s'avérer importants.

Il importe en premier lieu de faire la distinction entre les différentes catégories d'émissions atmosphériques rencontrées sur un chantier :

- **Les gaz d'échappement des machines et engins** : les moteurs à combustion des machines et engins rejettent des polluants tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils et les poussières fines ;
- **Les émissions de poussières** : les poussières sont générées lors des travaux d'excavation et d'aménagement, mais également lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de matériaux sur le chantier. L'utilisation de machines et de véhicules soulève en permanence des tourbillons de poussière. Le traitement mécanique d'objets et les opérations de soudage libèrent également de la poussière ;
- **Les émissions des solvants** : l'emploi de solvants, ou de produits en contenant, engendre des émissions de composés organiques volatils [COV] ;
- **Les émissions d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP]** : le bitume utilisé pour le revêtement des voies de circulation, les aires de stationnement et les trottoirs, émet des HAP dont certains sont cancérogènes.

14.1. QUANTIFICATION DES EMISSIONS LIEES AUX ACTIVITES DU CHANTIER

Il est assez malaisé de quantifier les émissions d'un chantier.

En outre, la quantification des émissions appelant un nombre important de données, il n'est pas faisable, au stade actuel, d'évaluer les émissions atmosphériques du chantier.

14.2. MESURES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS LIÉES AUX ACTIVITÉS DU CHANTIER

Afin de limiter les émissions atmosphériques provenant du chantier, il est possible de mettre en œuvre certaines mesures.

Mesures de réduction des gaz d'échappement des engins

Deux types de mesures existent :

- Les mesures techniques
- Les mesures comportementales

Les moteurs diesel, s'ils ne sont pas équipés de systèmes de filtres à particules efficaces, occasionnent des émissions de poussières fines particulièrement nocives pour la santé, dont des suies de diesel cancérogènes. L'utilisation d'un filtre à particules sur ces engins permet de réduire de 95 % la teneur en particules des gaz d'échappement.

L'entretien des machines peut également agir sur les émissions, étant donné que des machines mal entretenues génèrent davantage d'émissions atmosphériques.

Enfin, dans son document « Quelques bonnes pratiques sur chantier », l'APESA²³ propose d'utiliser des carburants dits 'propres' en remplacement du diesel : le gaz de pétrole liquéfié [GPL], le gaz naturel pour véhicules [GNV], les carburants TBTS [Très Basse Teneurs en Soufre] ou encore l'émulsion Eau dans Gazole [EEG]. L'EEG est un mélange de diesel, d'eau, et d'agents émulsifiants. Le principal avantage de l'EEG est de permettre la réduction de 15 à 30 % des rejets de NOx et de 30 à 80 % des émissions de particules carbonées.

Les autres axes de réduction sont relatifs au comportement des opérateurs.

Un moteur diesel consomme environ 4 litres/heure pour un ralenti à 1 000 tours/minute. Les changements de comportement des opérateurs sur chantier en vue de limiter les ralentis sont des moyens reconnus de réduction d'émissions.

²³ L'APESA, est un Centre Technologique en environnement et maîtrise des risques, basé sur 4 sites en Aquitaine (Pau, Lescar, Bidart, Bordeaux)

Mesures de réduction des émissions de poussières

Sur un chantier, les actions responsables de la mise en suspension de poussières sont nombreuses.

Une étude d'impact effectuée par l'Institut Pasteur dans le cadre d'un chantier précis²⁴ en a ainsi identifiées cinq :

- Les opérations de démolition
- La circulation des différents engins de chantiers
- Les travaux de terrassement et de remblaiement

Et, dans une moindre mesure :

- La découpe de matériaux divers (exemple tuyaux)
- Les travaux de soudure

Visant à réduire ces émissions de poussières, certaines actions ciblées sont possibles :

- L'humidification du terrain, qui permet d'empêcher l'envol des poussières par temps sec en phase de terrassement
- L'utilisation de goulottes, pour le transfert des gravats
- Le bâchage systématique des camions
- La mise en place de dispositifs d'arrosage lors de toute phase ou travaux générateurs de poussières

Mesures de réduction des émissions de COV et de HAP

Les émissions de composés organiques volatils (COV) peuvent être réduites, notamment en :

- Utilisant, si possible, des produits contenant peu ou pas de solvants ;
- Refermant bien les tubes, pots et autres récipients immédiatement après usage pour que la quantité de solvant qui s'en échappe soit aussi minime que possible
- Utilisant les vernis, colles et autres substances le plus parcimonieusement possible selon les indications du fabricant

À propos des opérations de préparation du bitume, de revêtement et d'étanchéité, les mesures de réduction des émissions possibles sont les suivantes :

- Bannissement des préparations thermiques des revêtements/matériaux contenant du goudron sur les chantiers ;
- Emploi de bitumes à faible taux d'émission de polluants atmosphériques (émission réduite de fumées) ;
- Emploi d'émulsions bitumineuses plutôt que de solutions bitumineuses (travaux de revêtement de routes) ;
- Abaissement maximal de la température de traitement par un choix approprié des liants ;
- Utilisation d'asphaltes coulés et de bitumes à chaud et à faibles émanations de fumées ;
- Emploi de chaudières fermées munies de régulateurs de température ;
- Éviter la surchauffe des bitumineux dans les procédés de soudage ;
- Aménagement des postes de soudage, de manière à ce que les fumées puissent être captées, aspirées et séparées.

Charte Chantiers Verts

La charte « Chantiers Verts » définit les bonnes pratiques et les règles environnementales de fonctionnement du chantier. Elle fédère l'ensemble des intervenants du chantier (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises) autour des mêmes objectifs environnementaux à savoir :

- Limiter les risques sur la santé des salariés ;
- Circonscrire les nuisances et risques causés aux riverains ;
- Réduire les pollutions de proximité lors du chantier et limiter ses impacts sur l'environnement ;
- Gérer les déchets et limiter les pollutions sur le site.

Cette charte fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux. Elle doit être remise à chaque intervenant sur le chantier et signée par chacun.

En pratique, la garantie d'un « chantier vert » passe par différentes étapes :

- En amont de l'opération, il s'agit de réaliser des d'études préalables et des actions de concertation afin d'évaluer l'impact du chantier sur l'environnement puis d'élaborer son programme. Le maître d'ouvrage fixe alors les objectifs environnementaux qui y sont liés.
- L'insertion par le maître d'œuvre d'un projet répondant au programme et tenant compte des études préalables. Il définit les processus, les choix techniques et les matériaux permettant de tenir les objectifs définis, qu'il retranscrit dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

²⁴ Institut Pasteur, 2004, "Étude des impacts environnementaux liés à la construction de la nouvelle parcelle ", Département Hygiène, Sécurité et protection de l'Environnement.

15. IMPACT DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR EN PHASE EXPLOITATION

Conformément à la *Note technique du 22 février 2019*, l'analyse des impacts sur la qualité de l'air regardant une étude de niveau III doit comprendre :

- A minima, une analyse des zones à enjeux en termes de qualité de l'air et d'exposition des populations est présentée pour chaque parti d'aménagement ;
- Dans le cas particulier où l'avancement des études a permis de définir des tracés et les données de trafic correspondantes, une estimation des émissions liées au trafic (notamment NO₂ et PM10), pour les différents tracés envisagés, peut compléter cette analyse des impacts.

Afin d'évaluer l'impact du projet sur la qualité de l'air pour les horizons considérés, il est nécessaire de comparer les émissions dans l'air ambiant de composés indicateurs.

Les horizons et scénarios examinés sont rappelés ci-dessous :

- Horizon 2019 « Actuel »
- Horizon 2025 « Fil de l'Eau » : scénario futur sans projet
- Horizon 2025 « Mise en service » : scénario futur avec réalisation du projet
- Horizon 2045 « Fil de l'eau + 20 ans » : scénario futur + 20 ans sans projet
- Horizon 2045 « Mise en service + 20 ans » : scénario futur + 20 ans avec réalisation du projet

15.1. FLUX DE TRAFIC

15.1.1. Brins routiers étudiés

Plusieurs brins ont été déterminés afin de discriminer les émissions générées dans le réseau d'étude (cf. figure page suivante).

Pour chaque scénario, les éléments suivants sont utilisés comme données d'entrée par le modèle COPERT V pour la quantification de la consommation énergétique et des polluants générés au niveau des routes du réseau d'étude :

- Le **trafic** pour chaque tronçon exprimé en **T**rafic **M**oyen **J**ournalier **A**nnuel (TMJA) ;
- La **vitesse** de circulation ;
- La **longueur** des brins routiers.

Les données concernant les voies du projet ont été fournies par le BE « Transmobilités » - *Liaison entre les RD981 et RD982 sur la commune d'Uzès – Étude de trafic – Mise à jour de Juillet 2022*- dans le courriel du 26/07/2022 et complétées le 05/09/2022.

Avertissement : ces données fournies en Heure de Pointe du Soir ont été converties en TMJA en prenant comme hypothèse « TMJA = HPS * 10 ».

Le tableau qui va suivre synthétise les caractéristiques considérées pour les brins routiers étudiés.

La planche immédiatement suivante repère les emplacements desdits brins.

Tableau 19: Caractéristiques des brins routiers étudiés

N° brin	Nom de la voie	Longueur des brins (m)	Vitesse VL (km/h)	Vitesse PL (km/h)	Trafic (TMJA)									
					2019 État actuel		2025 Fil de l’eau		2025 Mise en service		2045 Fil de l’Eau + 20 ans		2045 - Mise en service + 20 ans	
					VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL
1	D981 - Route d'Alès	1 177	70	70	9 021	279	9 603	297	9 603	297	11 155	345	11 155	345
2	D981 - Route d'Alès	1 107	50	50	8 422	378	8 900	400	8 640	360	10 336	464	10 080	420
3	D407 - Chemin du mas des tailles	2 206	70	70	2 410	90	2 603	97	588	12	4 049	151	588	12
4	D982 - Route d'Uzès	586	70	70	5 238	162	5 529	171	5 529	171	6 499	201	6 499	201
5	D22	1 105	70	70	4 057	143	4 347	153	4 347	153	5 216	184	5 216	184
6	Route d'Arpaillargues	901	70	70	7 008	292	7 392	308	7 392	308	8 544	356	8 256	344
7	Chemin Charles-François Landry	441	70	70	3 492	108	3 686	114	4 074	126	4 074	126	4 462	138
8	D982	580	70	70	5 088	212	5 376	224	5 280	220	6 240	260	6 240	260
9	Projet – Future liaison	2 191	70	70	-	-	-	-	2 871	129	-	-	3 828	172

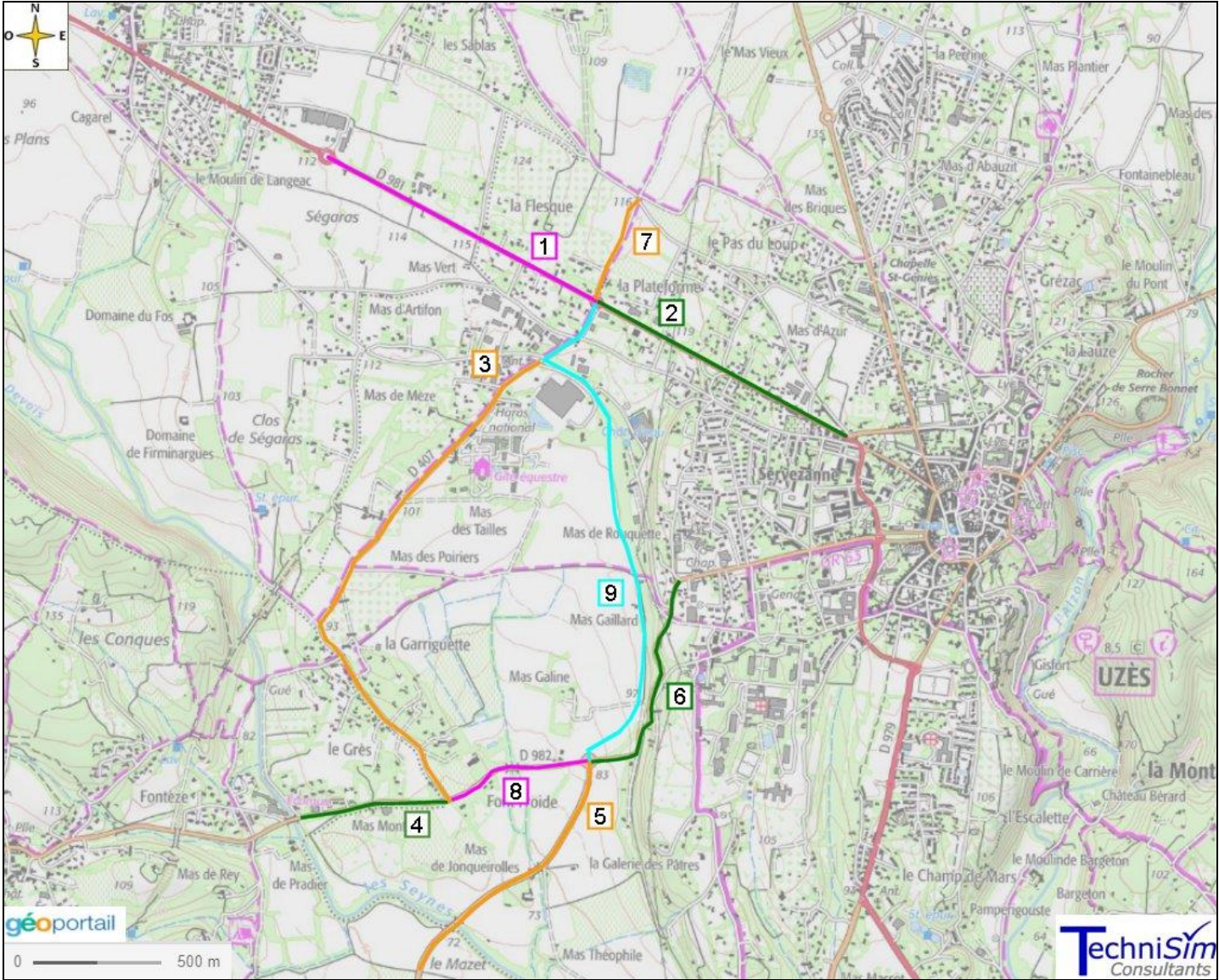


Figure 29: Tronçons routiers étudiés

15.1.2. Indicateur VK

L'estimation des flux de trafic est réalisable avec l'indicateur « Véhicules-Kilomètres ».

Cet indice prend en considération non seulement le nombre de véhicules (trafic), mais également le trajet réalisé par ces mêmes véhicules.

Pour les scénarios analysés et si l'on considère N tronçons routiers, l'indicateur VK est calculé selon la formule suivante :

$$VK = \sum_{i=1}^{i=N} (V_i \times L_i)$$

Où : VK = Nombre de « véhicules-kilomètres » [véhicules × km] ;
Vi = Nombre de véhicules sur le tronçon i [véhicules] ;
Li = Longueur du tronçon i [km].

Le nombre VK permet ainsi l'estimation d'un flux de véhicules le long de leur parcours et des émissions potentielles consécutives à ce flux.

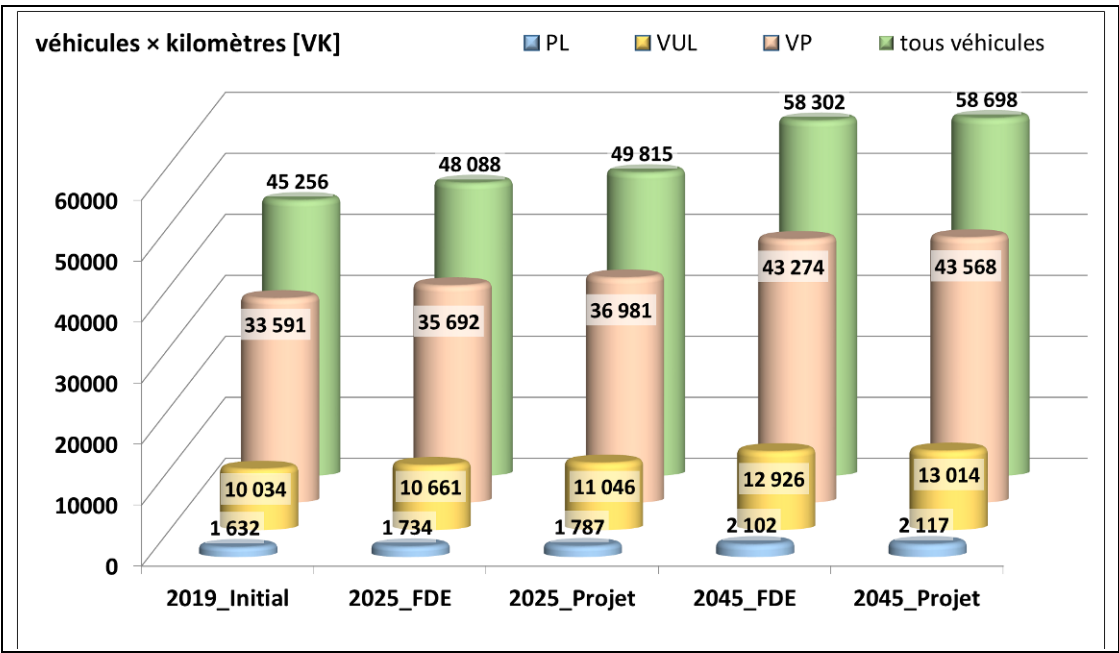


Figure 30: Flux de trafic (TMJA) : Indice VK

Par rapport au scénario Fil de l'Eau (2025), la « Mise en service » du projet induit une augmentation de l'indice VK (+3,6 %).
De même, pour le scénario « Mise en service + 20 ans » l'indice VK augmente faiblement par rapport au scénario Fil de l'Eau (+0,7 %).

15.2. ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

15.2.1. Méthodologie

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques est réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émissions du logiciel COPERT V.

COPERT (COmputer Program to calculate Emissions from Road Transport) est un modèle élaboré au niveau européen (MEET^[1], CORINAIR, etc.) par différents laboratoires ou instituts de recherche sur les transports (INRETS, LAT, TUV, TRL, TNO, etc.). Diffusé par l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), cet outil permet d'estimer les émissions atmosphériques liées au trafic routier des différents pays européens. Bien que s'agissant d'une estimation à l'échelle nationale, la méthodologie COPERT s'applique, dans certaines limites, à des résolutions spatio-temporelles plus fines (1 heure ; 1 km²) et permet ainsi d'élaborer des inventaires d'émission à l'échelle d'un tronçon routier, dénommé « brin », ou du réseau routier d'une zone ou d'une agglomération.

Ce modèle COPERT V, développé sous l'égide de l'Agence Européenne de l'Environnement afin de permettre aux états membres d'effectuer des inventaires homogènes de polluants liés au transport routier, intègre l'ensemble des données disponibles aujourd'hui, et permet en outre le calcul de facteurs d'émission moyens sur une voie donnée ou un ensemble de voies, pour peu que les véhicules circulant sur cette voie constituent un échantillon représentatif du parc national. COPERT V est capable d'utiliser le flux de véhicules sur chaque tronçon donné, soit par des comptages, soit par un modèle de trafic. Le flux total par tronçons est alors décomposé par type de véhicules selon la classification européenne PRE ECE, ECE et Euro. Cette ventilation utilise les données du parc automobile standard français déterminé en 2013 par l'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR) pour l'intervalle 1990-2030.

Le modèle d'émissions du système européen COPERT V calcule les quantités de polluants rejetées par le trafic sur les différentes voies de circulation introduites dans le modèle. Les émissions sont ainsi évaluées d'après les facteurs d'émission de méthodologies reconnues, principalement à partir du nombre de véhicules et de la vitesse de circulation ainsi que de la longueur des trajets.

^[1]MEET: Methodology for Calculating Transport Emissions and Energy Consumption - DG Transport, Commission Européenne - 1999.

Les composés à prendre en compte dans les études Air et Santé de **type III** sont les suivants :

- Oxydes d'azote (NOx)
- Particules PM10 et PM2,5
- Monoxyde de carbone (CO)
- Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)
- Benzène
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Arsenic
- Nickel
- Benzo[a]pyrène

15.2.2. Résultats du calcul des émissions de polluants atmosphériques

Le tableau qui va suivre dresse la liste des émissions journalières sur la voirie prise en compte dans le réseau d'étude, sur la base du parc routier moyen français de l'IFSTTAR [Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux].

Par rapport au scénario Fil de l'Eau, les émissions polluantes s'affichent légèrement plus élevées avec la mise en service du projet. L'augmentation moyenne, tous polluants considérés confondus, est égale à **+3,4 %**.
À l'horizon futur + 20 ans, par rapport au scénario Fil de l'Eau, les émissions en polluants augmentent légèrement avec le projet, tous polluants considérés confondus (**0,6 %**).

Tableau 20: Émissions globales pour les scénarios traités

Composés	2019 Actuel	2025 Fil de l'eau	2025 Mise en service	2045 Fil de l'Eau + 20 ans	2045 Mise en service + 20 ans
Monoxyde de carbone [kg / jour]	16,0	9,69	10,0	8,72	8,77
Oxydes d'azote [kg / jour]	23,11	16,0	16,6	7,99	8,03
Particules PM10 [kg / jour]	1,68	1,46	1,50	1,53	1,54
Particules PM2,5 [kg / jour]	1,21	0,95	0,98	0,93	0,93
Dioxyde de soufre [kg / jour]	0,09	0,10	0,10	0,14	0,15
COVNM [kg / jour]	0,92	0,36	0,37	0,33	0,33
Arsenic [mg / jour]	0,41	0,45	0,47	0,61	0,61
Nickel [mg / jour]	2,1	2,4	2,5	3,8	3,8
Benzène [g / jour]	36,8	10,5	10,9	5,3	5,3
Benzo[a]pyrène [mg / jour]	54	48	50	35	35

Les graphes suivants présentent les émissions des principaux composés caractéristiques de la pollution routière.

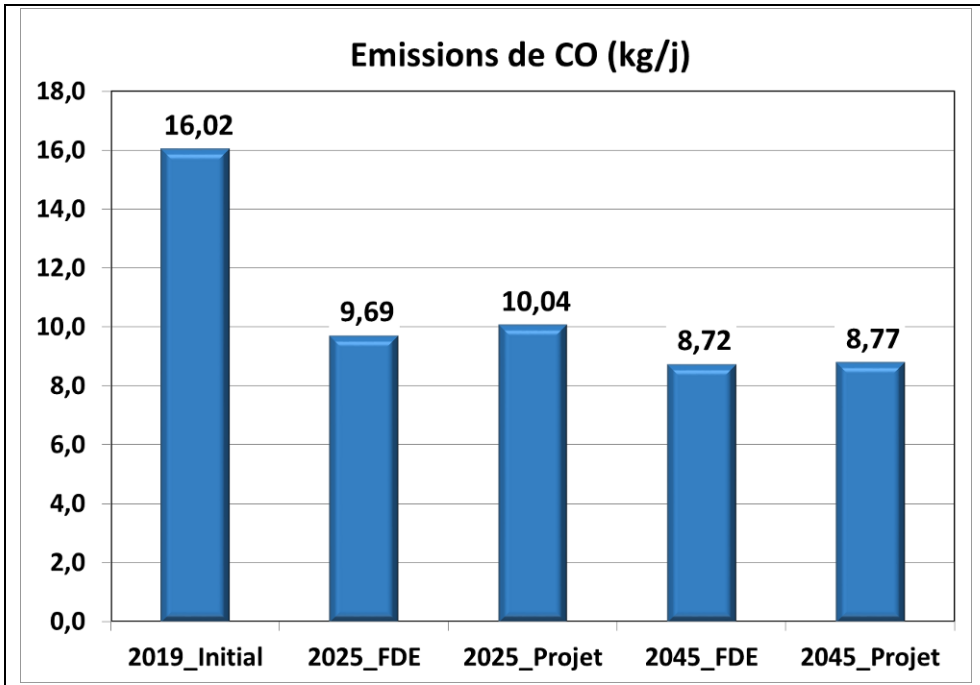


Figure 31: Émissions journalières – Monoxyde de carbone CO

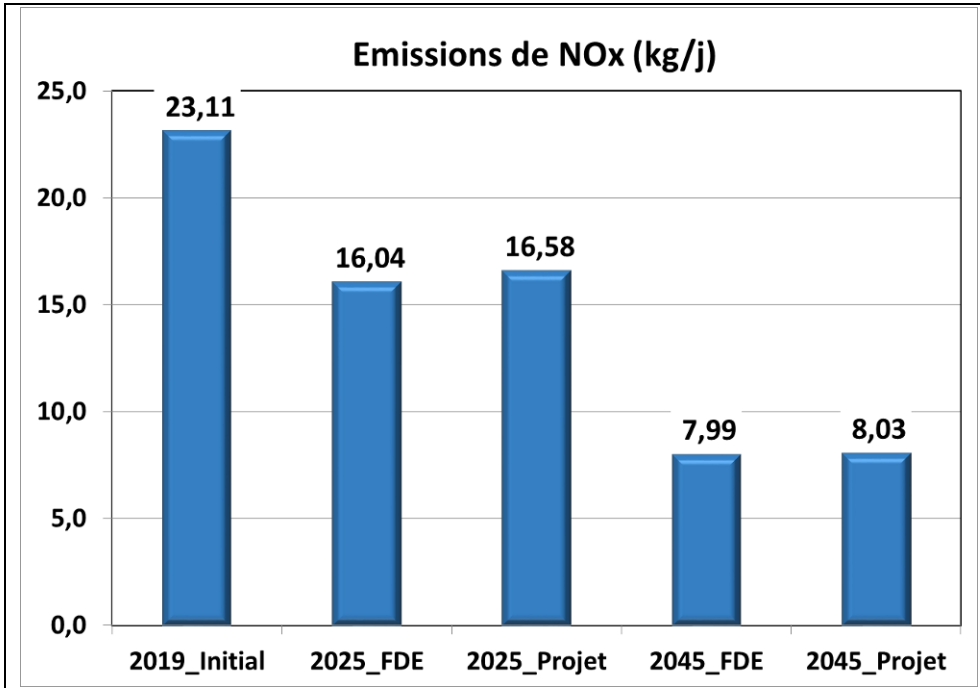


Figure 32: Émissions journalières – Oxydes d'azote

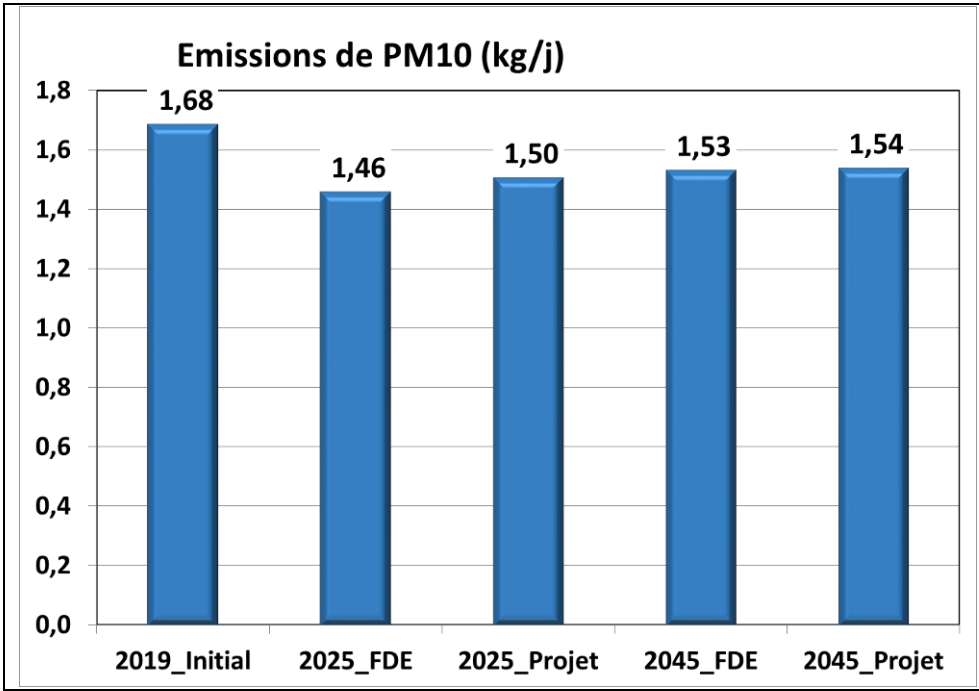


Figure 33: Émissions journalières – Particules PM10

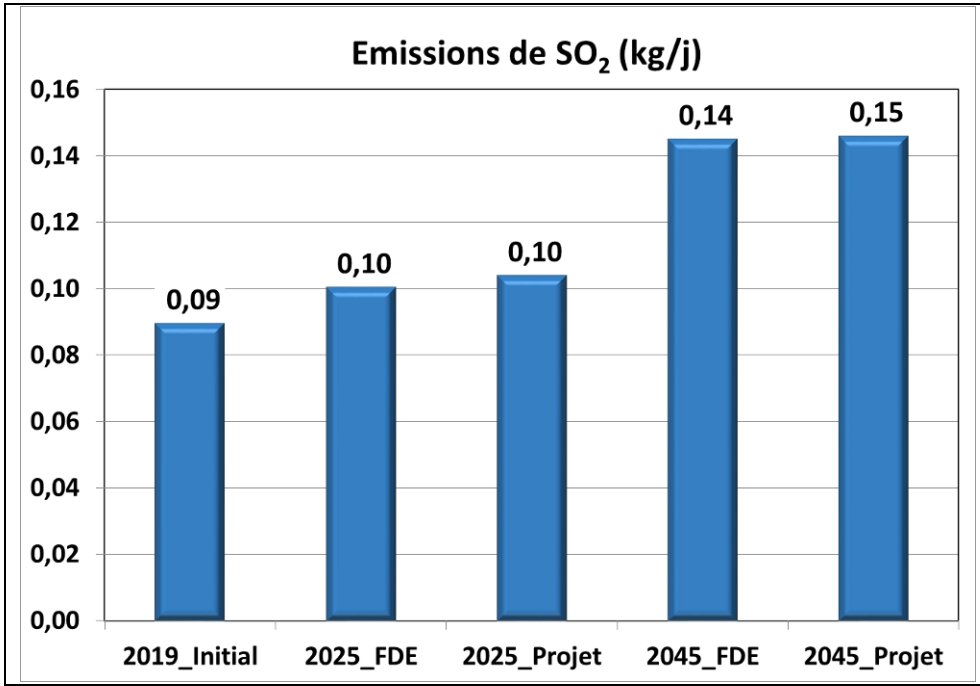


Figure 35: Émissions journalières – Dioxyde de soufre SO₂

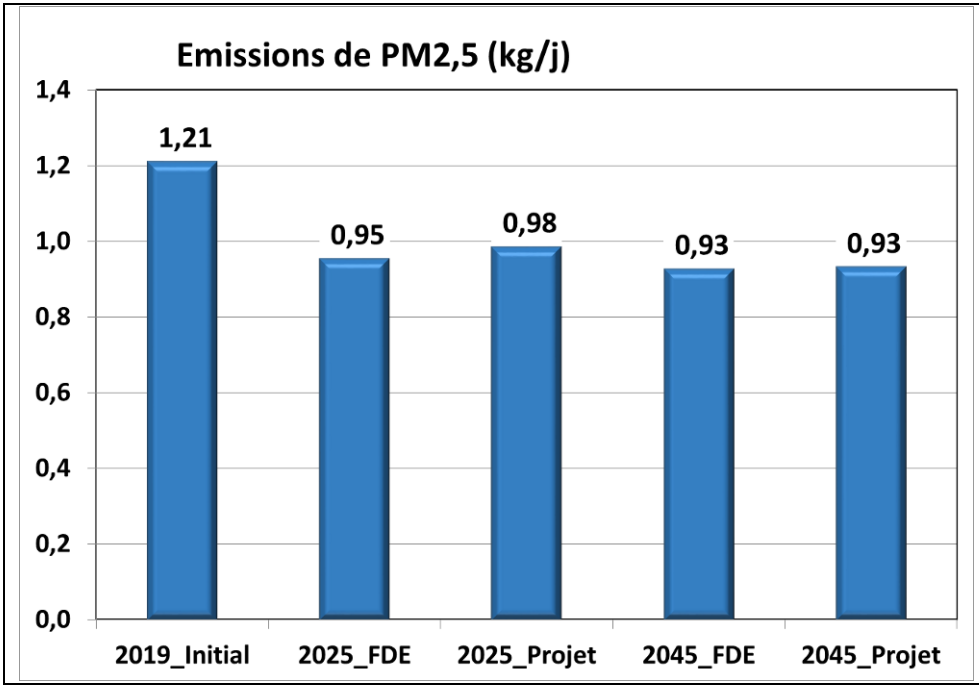


Figure 34: Émissions journalières – Particules PM2,5

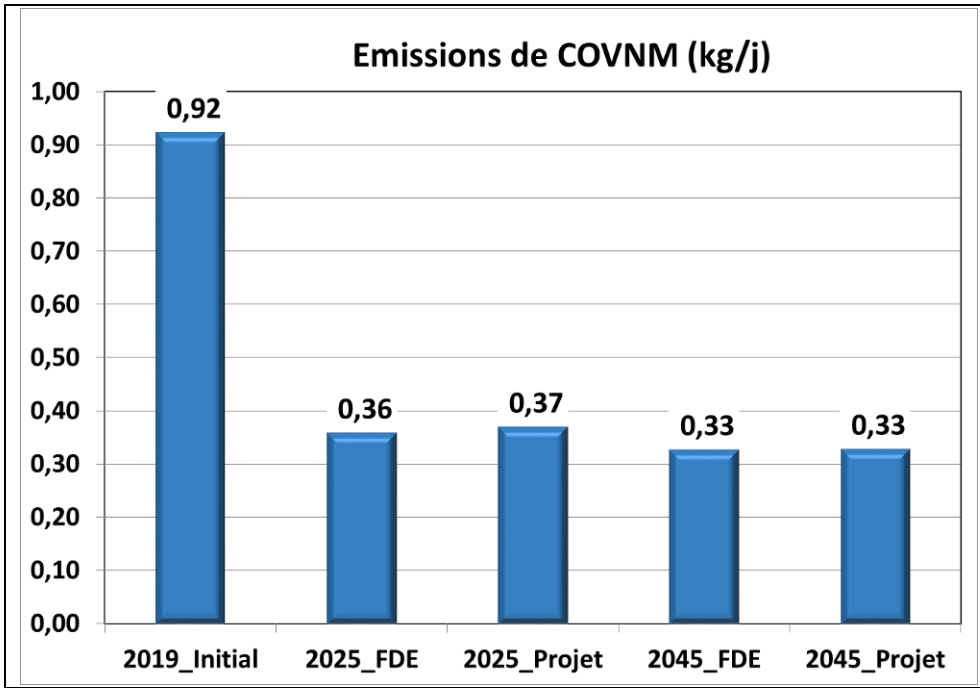


Figure 36: Émissions journalières – Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

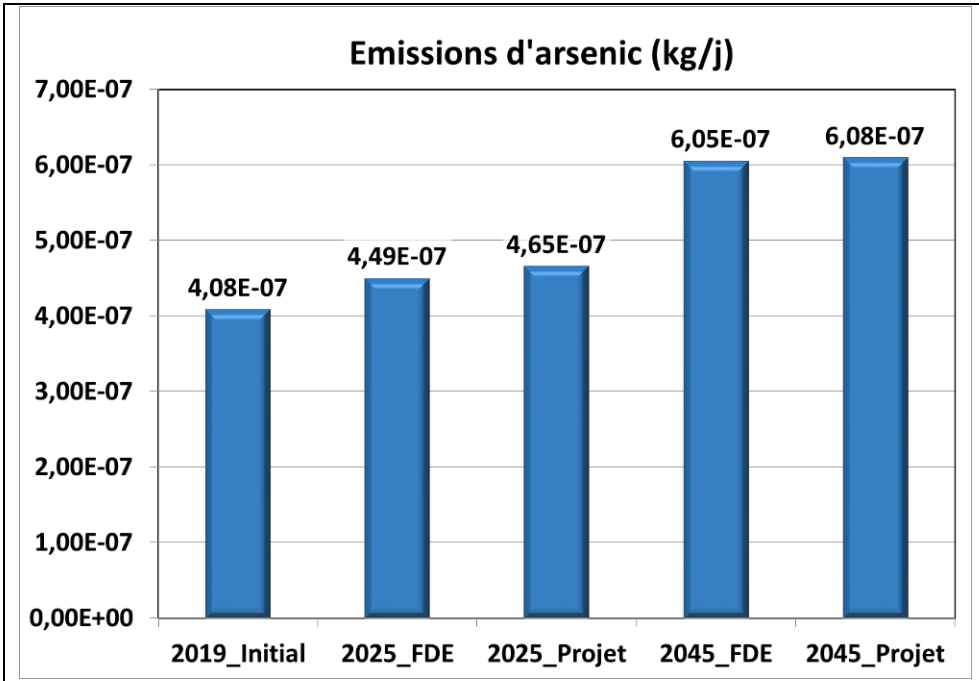


Figure 37: Émissions journalières – Arsenic (As)

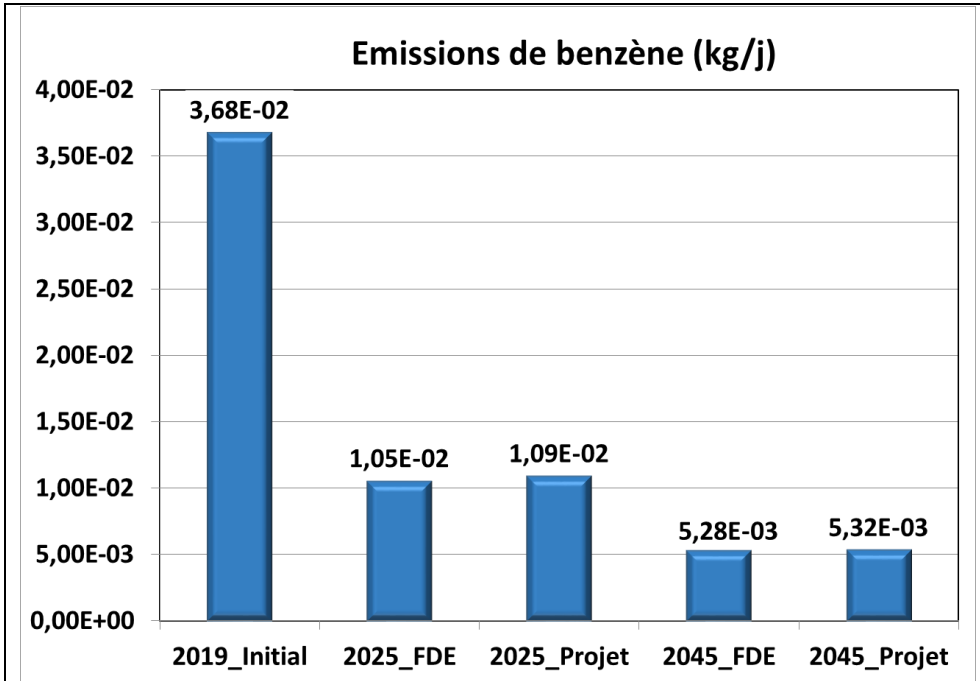


Figure 39: Émissions journalières – Benzène (C₆H₆)

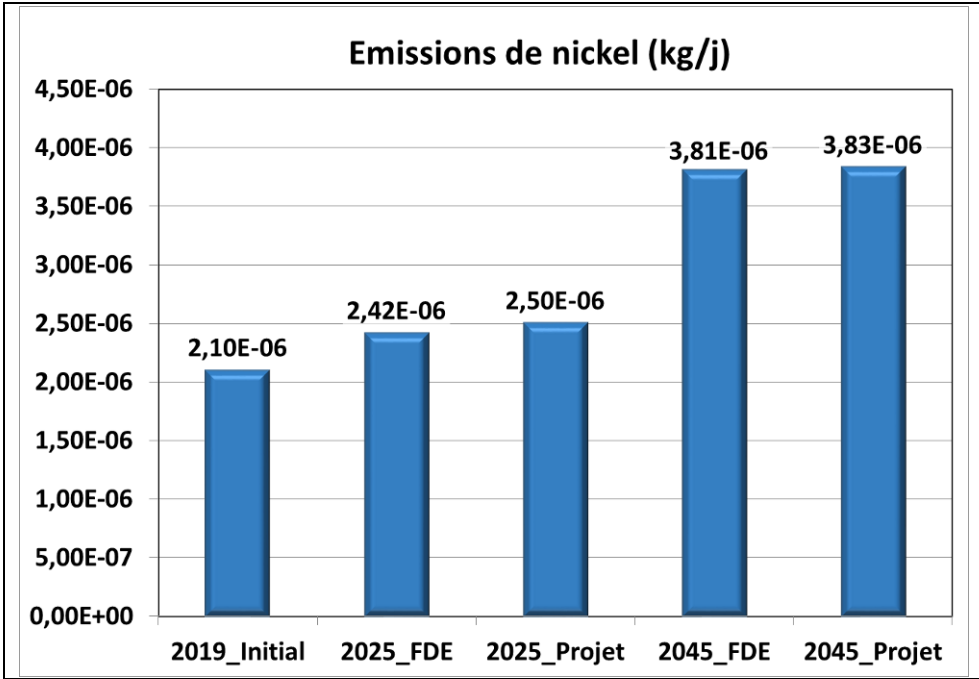


Figure 38: Émissions journalières – Nickel (Ni)

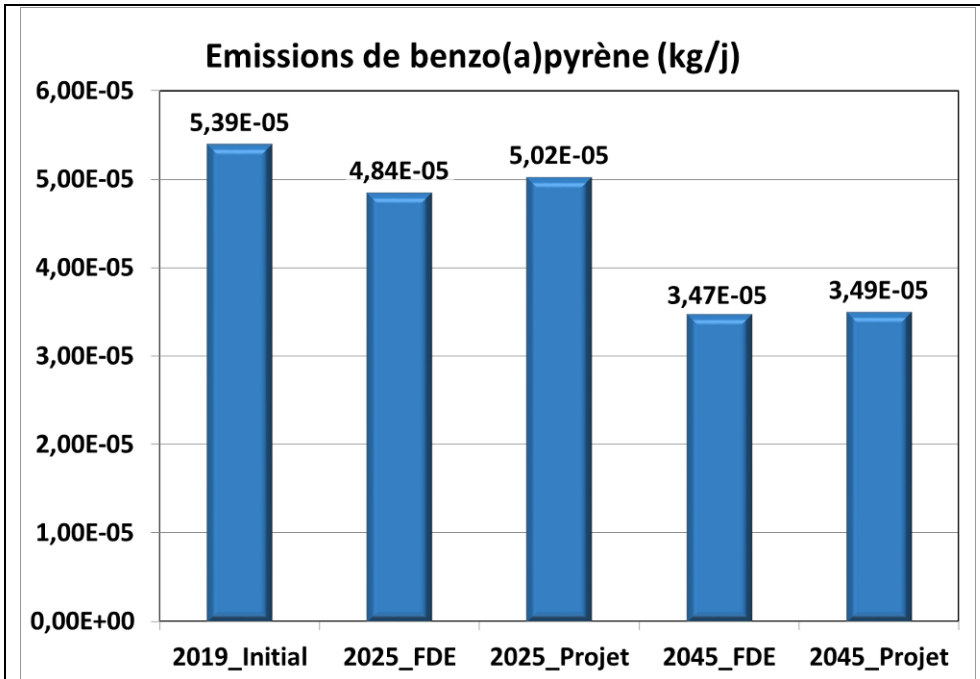


Figure 40: Émissions journalières – Benzo[a]pyrène

15.2.3. Résultats du calcul des émissions de gaz à effet de serre

• Présentation

Les Gaz à Effet de Serre (GES) participent au phénomène d’effet de serre, qui permet à une partie du rayonnement solaire d’être absorbée, puis réémise, cela provoquant le réchauffement de la surface de la terre et de l’atmosphère. Leurs émissions doivent donc être maîtrisées de manière à ne pas assister à une augmentation de leur concentration dans l’atmosphère terrestre, ce qui pourrait entraîner des répercussions néfastes sur l’environnement et les écosystèmes.

Le domaine des transports contribue à environ 25 % des émissions de GES avec notamment les transports routiers dont la combustion des carburants dans les moteurs produit des gaz à effet de serre, le plus important étant le dioxyde de carbone (CO₂).

Chaque GES possède un certain pouvoir radiatif. Cette capacité de rayonnement dépend de la qualité chimique du gaz et de sa durée de vie dans l’atmosphère. Pour établir une grille de comparaison, le dioxyde de carbone (CO₂) a été choisi comme étalon. Ainsi, les émissions de GES sont-elles quantifiées en tonnes d’équivalent CO₂, quel que soit le GES considéré.

Les trois gaz à effet de serre dont les émissions ont été calculées sont les suivants :

- Le dioxyde de carbone, ou gaz carbonique (CO₂)
- Le méthane (CH₄)
- L’oxyde nitreux, ou protoxyde d’azote (N₂O)

• Émissions en GES dues au trafic sur la voirie considérée

Dans cette étude, la quantification en GES a été effectuée au moyen du logiciel COPERT V pour les émissions engendrées par le trafic de la voirie prise en compte dans le réseau d’étude uniquement.

La quantité moyenne de GES produite par jour – principalement du dioxyde de carbone – est indiquée dans le tableau ci-après, et illustrée sur la figure ci-après. Les quantités de GES produites sont données en kg/jour. Afin de les convertir en kgeqCO₂/jour, le Potentiel de Réchauffement Global (PRG) est utilisé. Le plus communément utilisé est le PRG sur 100 ans, il vaut 1 pour le CO₂, 28 pour le CH₄ et 298 pour le N₂O (selon le rapport du GIEC de 2007).

Tableau 21: Quantité de GES produite en kgeqCO₂/jour

	2019 Actuel	2025 Fil de l’Eau	2025 Mise en service	2045 Fil de l’Eau + 20 ans	2045 Mise en service + 20 ans
Dioxyde de carbone [CO ₂]	8173,1	8616,9	8914,4	9661,7	9723,0
Méthane [CH ₄]	7,3	4,3	4,4	4,2	4,2
Protoxyde d’azote [N ₂ O]	125,7	127,9	132,5	123,6	124,4
Total des GES	8306,0	8749,1	9051,2	9789,5	9851,6

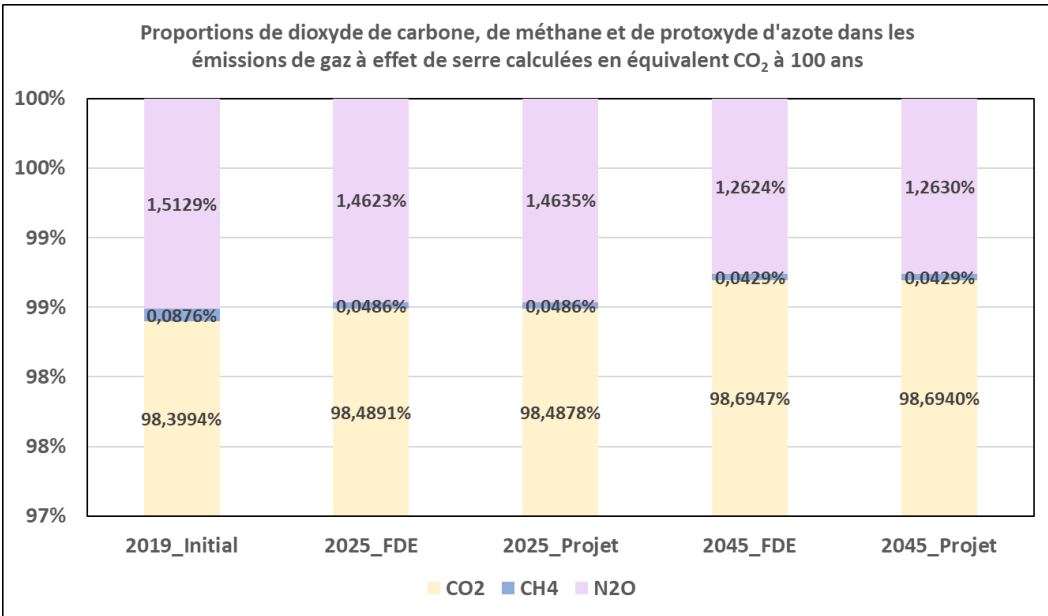


Figure 41: Proportion de CO₂, de CH₄ et N₂O dans les émissions de GES

À l’horizon futur, en comparaison au scénario Fil de l’Eau, la mise en service du projet implique une augmentation des émissions de GES, soit **+3,5 %**.
Quant à l’horizon « Mise en service + 20 ans », l’augmentation se révèle moins prononcée par rapport au scénario Fil de l’Eau (environ **+0,6 %**).

15.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Les résultats des calculs des émissions sur le réseau d’étude signalent, par rapport au scénario « Fil de l’eau » en 2025, que la réalisation du projet génère :

- une augmentation minimale de l’indice VK **(+3,6 %)**
- une hausse des émissions de polluants atmosphériques **(+3,4 %, moyenne tous polluants considérés confondus)**
- une augmentation de la quantité de GES émise **(+3,5%)**

Comparé au scénario « Fil de l’Eau », la « Mise en service + 20 ans » induit :

- une augmentation de l’indice VK **(+0,7 %)**
- une hausse des émissions de polluants atmosphériques **(0,6 %, moyenne tous polluants considérés confondus)**
- une hausse de la quantité émise de GES **(+0,6 %)**

16. EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA SANTE

De nombreuses études épidémiologiques, dont celles pilotées par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), mettent en évidence une relation entre pollution de l'air et santé dans les grandes agglomérations. Le risque existe à partir de faibles niveaux de pollution.

Par ailleurs, il existe de fortes présomptions d'existence de relation synergique entre les allergènes, en particulier les pollens et les polluants atmosphériques. Également, les effets sanitaires de la pollution de l'air varient selon les individus.

Les sujets les plus vulnérables sont ainsi :

- Les enfants, dont le système respiratoire en pleine évolution est davantage sensible aux agressions ;
- Les personnes âgées qui présentent des défenses immunitaires plus faibles et souvent des fragilités du système respiratoire et cardiovasculaire ;
- Les sujets atteints de troubles cardiovasculaires ou respiratoires (asthme, rhinite allergique, bronchite chronique) ;
- Les sujets en activité physique intense (sport ou travaux) qui respirent 5 à 15 fois plus qu'un individu au repos et s'exposent ainsi à des quantités supérieures de polluants.

Les gaz et particules émis lors de la combustion du carburant présentent individuellement pour l'homme un risque toxicologique qui est relativement connu pour la plupart d'entre eux. Cependant, afin de définir le risque toxicologique des émissions automobiles à l'égard de la santé humaine, il faut considérer un ensemble, c'est à dire étudier la composition chimique d'un mélange gaz/particules et analyser la toxicité, l'interaction et les synergies des éléments qui le composent. Les connaissances dans ce domaine sont moins développées.

Les paragraphes suivants concernent les effets sanitaires des principaux polluants de l'air.

❖ Les oxydes d'azotes (NOx)

Les principaux effets des oxydes d'azote sur la santé humaine se manifestent par une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et des troubles de l'immunité du système respiratoire.

Les oxydes d'azote sont des gaz très irritants. Ils pénètrent profondément dans l'arbre bronchique entraînant toux, irritations, étouffements, sensibilisation des bronches aux infections microbiennes, changements fonctionnels (baisse de l'oxygénation)...

La relation entre les NOx et les descripteurs sanitaires (mortalité, morbidité...) est difficile à établir et à mettre en évidence car leur teneur est fortement corrélée avec celle des autres polluants.

❖ Les particules (PM)

Les particules peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire (surtout chez l'enfant et les personnes sensibles). Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée.

Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM10) peuvent entrer dans les poumons mais sont retenues par les voies aériennes supérieures, tandis que les particules de taille inférieure à 2,5 µm pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), les particules dites « ultra fines » (diamètre particulaire inférieur à 0,1 µm) sont suspectées de provoquer des effets néfastes sur le système cardiovasculaire.

La taille des particules et la profondeur de leur pénétration dans les poumons déterminent la vitesse d'élimination des particules. Sur un même laps de temps (24 heures), plus de 90 % des particules supérieures à 6 µm sont éliminées, alors que seulement moins de 30 % des particules inférieures à 1 µm le sont.

L'une des propriétés les plus dangereuses des poussières est de fixer des molécules gazeuses irritantes ou toxiques présentes dans l'atmosphère (par exemple, des sulfates, des métaux lourds, des hydrocarbures). Ainsi, les particules peuvent avoir des conséquences importantes sur la santé humaine et être responsables de maladies pulmonaires chroniques de type asthme, bronchite, emphysèmes (les alvéoles pulmonaires perdent de leur élasticité et se rompent) et pleurésies (inflammation de la plèvre, la membrane qui enveloppe chacun de nos poumons).

Ces effets (irritations des voies respiratoires et/ou altérations de la fonction respiratoire) s'observent même à des concentrations relativement basses.

Certaines particules ont aussi des propriétés mutagènes et cancérogènes (particules diesel).

En octobre 2013, le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé les particules issues des moteurs diesel comme étant cancérogènes pour l'homme (Groupe 1), sur la base d'indications suffisantes prouvant qu'une telle exposition est associée à un risque accru de cancer du poumon.

Les études publiées à ce jour permettent de dresser le tableau suivant pour les effets aigus des particules :

- Les particules plus grandes que les PM10 n'ont, pour ainsi dire, aucun effet.
- Les particules grossières (différence massique estimée entre les PM10 et les PM2,5 ou entre les PM10 et les PM1), tout comme les particules fines (dont la masse estimée se situe à PM2,5 ou PM1) ou encore les particules ultrafines (estimées en nombre, pour les tailles inférieures à 0,1 µm) ont des incidences sur la mortalité et la morbidité. Leurs effets sont largement indépendants les uns des autres.

- La fraction grossière des PM10 est plus fortement corrélée avec la toux, les crises d'asthme et la mortalité respiratoire, alors que les fractions fines ont une incidence plus forte sur les dysfonctionnements du rythme cardiaque ou sur l'augmentation de la mortalité cardio-vasculaire. Mais les effets des particules fines ne s'expliquent pas uniquement par ceux des particules ultrafines, pas plus que les effets des particules grossières ne s'expliquent par ceux des particules fines.
- Compte tenu des concentrations et des variations que l'on rencontre habituellement aujourd'hui, les fractions grossières, fines et ultrafines ont des effets de même importance.
- Les effets sur la mortalité respiratoire sont ressentis immédiatement ou le jour suivant l'exposition à une forte charge en particules. Les effets sur la mortalité cardio-vasculaire se manifestent le plus fortement après 4 jours environ. Cela signifie que l'effet des particules grossières est ressenti immédiatement ou très rapidement après l'exposition et que celui des particules fines et ultrafines l'est de manière un peu différée (jusqu'à 4 jours après l'accroissement de la charge). Par ailleurs, si le risque relatif est plus grand pour la mortalité respiratoire, la mortalité cardio-vasculaire fait davantage de victimes.
- Les personnes souffrant d'affections des voies aériennes inférieures, d'insuffisance cardiaque et les personnes de plus de 65 ans présentent un risque accru.
- Les effets ont été démontrés par des études épidémiologiques, toxicologiques et cliniques.

Les études publiées à ce jour permettent de dresser le tableau suivant pour les effets chroniques des particules sur la santé :

- Les effets chroniques sont plus importants que les effets aigus ;
- Les études épidémiologiques ont démontré la corrélation entre de fortes charges en PM10, en PM2,5 ou en sulfates, et une mortalité ou une morbidité accrue ;
- Le carbone élémentaire (suie de diesel) présente un fort potentiel cancérigène ;
- Il n'existe pas (encore) d'étude concluante qui fasse la différence entre les effets chroniques des particules grossières, ceux des particules fines et ceux des particules ultrafines en matière de mortalité et de morbidité.

❖ Le monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone provoque des hypoxies (baisse de l'oxygénation du sang) car il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine. Il provoque également des céphalées, des troubles du comportement, des vomissements (c'est un neurotoxique), des troubles sensoriels (vertiges). C'est également un myocardiotoxique.

En se fixant sur l'hémoglobine du sang, le monoxyde de carbone forme une molécule stable, la carboxyhémoglobine, entraînant une diminution de l'oxygénation cellulaire qui est nocive pour le système nerveux central, le cœur et les vaisseaux sanguins.

❖ Les composés organiques volatils (COV)

Ces composés proviennent d'une mauvaise combustion des produits pétroliers (carburants) et de l'évaporation des carburants.

Les effets sont très divers selon les polluants : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des yeux (aldéhydes), voire une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérigènes (comme le benzène).

❖ Le benzène (C₆H₆)

Deux cas d'intoxication peuvent être observés : intoxication par ingestion et intoxication par inhalation.

L'intoxication par ingestion se caractérise par des troubles digestifs, des troubles neurologiques pouvant aller jusqu'au coma et une pneumopathie d'inhalation.

Notons qu'en application cutanée, le benzène est irritant.

Lors d'une intoxication par inhalation, on observe des symptômes neurologiques tels que des troubles de conscience, de l'ivresse, puis de la somnolence pouvant mener à un coma, des convulsions à très hautes doses.

Ces symptômes apparaissent à des concentrations variables en fonction des individus :

- À 25 ppm, pas d'effet
- De 50 à 100 ppm, apparaissent céphalées et asthénie
- À 500 ppm, les symptômes sont plus accentués
- A 3 000 ppm, la tolérance est seulement pendant 30 à 60 minutes
- A 20 000 ppm, le décès survient en 5 à 15 minutes.

❖ Le dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre altère la fonction respiratoire de l'enfant et exacerbe les gênes respiratoires. De même, il trouble l'immunité du système respiratoire, abaisse le seuil de déclenchement chez le sujet asthmatique. C'est un cofacteur de la bronchite chronique.

Le dioxyde de soufre est un gaz très soluble. Il est ainsi absorbé à 85-99 % par les muqueuses du nez et du tractus respiratoire supérieur. Une faible fraction se fixe sur les particules carbonées et atteint donc les voies respiratoires inférieures. Il accentue l'intensité du bronchospasme chez les sujets asthmatiques.

❖ L'arsenic (As)

L'arsenic inorganique est facilement absorbé par voies orale (> 90 %) et respiratoire (entre 30 et 34 %) ; l'absorption cutanée est négligeable.

Une fois absorbé, il est transporté dans le sang et distribué rapidement dans tous les organes (surtout le foie et les reins).

L'arsenic a également la capacité de traverser la barrière placentaire.

La grande majorité des informations disponibles relatives à l'exposition par inhalation à l'arsenic provient de situations professionnelles (Fonderies, mines ou usines de produits chimiques) et rapporte des effets principalement au niveau de l'appareil respiratoire (emphysème, pneumoconiose), du système cardiovasculaire (maladie de Raynaud) et de la peau (Hyperkératose et hyperpigmentation), mais aussi au niveau du système nerveux périphérique (Neuropathies, diminution de la conduction nerveuse).

Par ailleurs, l'arsenic a été l'un des premiers composés chimiques reconnus comme cancérigène (groupe 1 selon le CIRC). Les principaux cancers liés à une exposition à l'arsenic sont les cancers de la peau, de la vessie, des poumons, des reins et du foie.

❖ **Le nickel (Ni)**

Le nickel et ses composés sont absorbés par les voies respiratoires et en moindre mesure par le tube digestif. Environ 20 à 35 % du nickel inhalé (sous forme de composés peu solubles) sont absorbés dans le sang à partir des voies respiratoires. Les études chez l'Homme et l'animal indiquent que le système respiratoire est la cible principale de la toxicité du nickel par inhalation.

Le Centre international de recherche sur le cancer classe le nickel dans les substances possiblement cancérigènes pour l'homme. L'exposition chronique au nickel est un facteur de risque du cancer du poumon.

❖ **Le benzo[a]pyrène (BaP)**

Son absorption est rapide par la voie inhalation. En général, cette absorption dépend de la forme sous laquelle le benzo[a]pyrène est administré, et plus spécifiquement de la taille des particules sur lesquelles il est adsorbé.

Du fait de sa forte liposolubilité, le benzo[a]pyrène est stocké dans les glandes mammaires et les autres organes riches en graisses. Il est ensuite progressivement relargué dans la circulation sanguine.

Le BaP est un cancérigène local et systémique pour de nombreuses espèces animales par voie inhalatoire, orale, cutanée et intratrachéale, par injection et par exposition transplacentaire.

Il a été classé cancérigène catégorie 2 au niveau de l'Union européenne ; le CIRC l'a réévalué dans le groupe 1 des agents cancérigènes pour l'Homme.

Le B[a]P entraîne des atteintes des organes de la reproduction chez les femelles et les mâles. Il traverse la barrière placentaire chez l'animal et est embryo- et fœtotoxique. L'union européenne a classé le BaP toxique pour la reproduction, catégorie 2 (fertilité et développement).

17. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Le tableau suivant indique les consommations énergétiques moyennes (en tonnes équivalent pétrole/jour), calculées à partir des trafics, avec COPERT V :

Tableau 22: Consommation de carburant [kep/jour]

	2019 Actuel	2025 Fil de l'Eau	2025 Mise en service	2045 Fil de l'eau + 20 ans	2045 Mise en service + 20 ans
Consommation en carburant	2 579,8	2 719,8	2 813,7	3 052,3	3 071,7

Le diagramme suivant schématise les consommations respectives pour chacun des scénarios considérés.

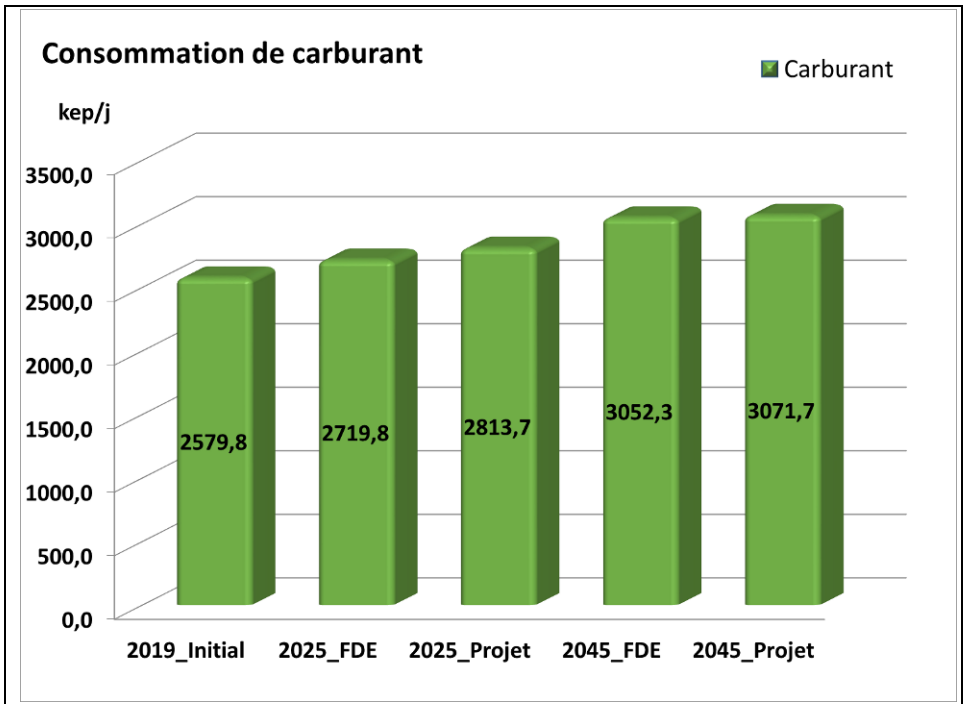


Figure 42: Consommation moyenne de carburant par jour

La mise en place du projet induit une augmentation de la consommation en carburant (+3,5 %) par rapport à la situation au Fil de l'eau en 2025. Pour la situation future, l'augmentation par rapport au scénario Fil de l'Eau est moins prononcée (+0,6 %).

18. COUTS COLLECTIFS DE L’IMPACT SANITAIRE

18.1. COUTS LIES AUX EMISSIONS DE POLLUANTS
ATMOSPHERIQUES

Le décret n°2003-767 a introduit, à propos des infrastructures de transport, un nouveau chapitre de l’étude d’impact concernant une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances induits pour la collectivité.

La monétarisation des coûts s’attache à comparer avec une unité commune (l’Euro) l’impact lié aux externalités négatives (ou nuisances) et les bénéfices du projet.

Dans une fiche-outils du 03/05/2019 (« Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique »), le Ministère de l’Environnement recommande des valeurs tutélaires de la pollution atmosphérique. Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes, mais elles concernent néanmoins la pollution locale de l’air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit, pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d’occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, interurbain, etc.), une valeur de l’impact - principalement sanitaire - de la pollution atmosphérique.

Ces valeurs sont présentées dans les tableaux ci-après.

Tableau 23 : Classes de densité

Densité de population des zones traversées par l’infrastructure	URBAIN Très dense	URBAIN Dense	URBAIN	URBAIN Diffus	Inter URBAIN
Fourchette [hab./km²]	> 4500	1500 -4500	450 -1500	37 - 450	< 37
Densité moyenne [hab./km²]	6750	2250	750	250	25

Le projet traverse 12 carreaux INSEE de 200 m x 200 m, comprenant au total 103 habitants, ce qui correspond à une densité de **215 hab./km²**. Les coûts utilisés sont ceux correspondant à un milieu de type « **urbain diffus** ».

Tableau 24: Coûts unitaire de la pollution atmosphérique générée par le transport routier en 2015 (en €2015 / 100 véhicules x km)

Type de véhicules	URBAIN Très dense	URBAIN Dense	URBAIN	URBAIN Diffus	Inter URBAIN
VL	13,5	3,8	1,6	1,3	1,0
PL	133,0	26,2	12,4	6,6	4,4

La fiche-outils précise qu’il est nécessaire d’actualiser ces valeurs suivant l’évolution du parc automobile et du PIB par rapport à la population.

Pour la région Occitanie, l’évolution annuelle du PIB à retenir par habitant est de 1,2 %.

Au cours de la dernière décennie (2011-2021), l’inflation a été en moyenne de 0,964 % par an d’après l’INSEE. Cette valeur sera utilisée pour extrapoler les coûts à l’horizon futur.

L’application des valeurs recommandées et de leur règle d’évolution pour l’ensemble du trafic considéré conduit aux évaluations résumées dans le tableau ci-après (valeurs journalière et annuelle).

Tableau 25: Estimation des coûts de la pollution atmosphérique générée par le transport routier du réseau d’étude

Type de véhicules	2019 Actuel	2025 Fil de l’Eau	2025 Mise en service	2045 Fil de l’eau + 20 ans	2045 Mise en service + 20 ans
Sur une journée					
VL	519 €	478 €	496 €	660 €	665 €
PL	100 €	95 €	98 €	100 €	101 €
Total	619 €	573 €	594 €	760 €	765 €
Sur l’ensemble de l’année					
VL	189 k€	175 k€	181 k€	241 k€	243 k€
PL	37 k€	35 k€	36 k€	36 k€	37 k€
Total	226 k€	209 k€	217 k€	277 k€	279 k€

La mise en place du projet implique une hausse des coûts de la pollution (+3,5 %) par rapport à la situation au Fil de l’Eau en 2025, et de +0,7 % dans le scénario Mise en service + 20 ans.

Le graphe suivant schématise les résultats obtenus.

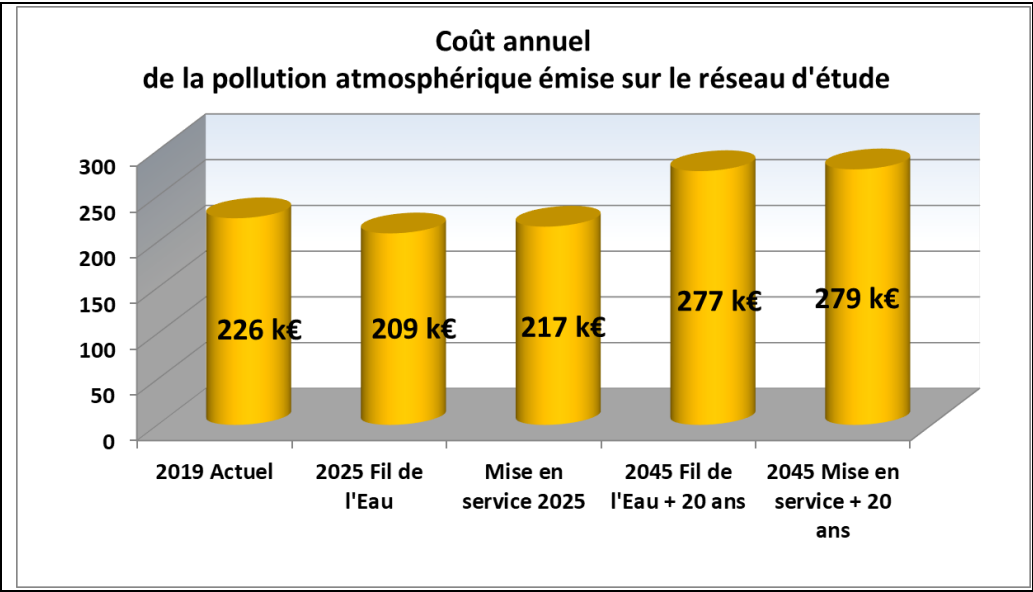


Figure 43: Coûts annuels de la pollution atmosphérique

Il est nécessaire de prendre en compte le fait que, à ce jour, lorsqu'elle est réalisée par les services instructeurs, l'estimation chiffrée des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique se base généralement sur les trafics sans retenir : ni la répartition spatiale de la population, ni les paramètres d'exposition. Il devrait être possible d'affiner l'estimation des coûts sanitaires en s'intéressant à l'exposition de la population, dès lors que l'on se base sur le principe d'un lien de proportionnalité entre le coût sanitaire et l'Indice Pollution Population. Diverses études sont actuellement menées sur cette thématique.

18.2. COUTS LIES AUX EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Le coût social du carbone peut être considéré comme étant la valeur du préjudice qui découle de l'émission d'une tonne de CO₂. La monétarisation des conséquences de l'augmentation de l'effet de serre a été déterminée par une approche dite « tutélaire », dans la mesure où la valeur monétaire recommandée ne procède pas directement de l'observation des prix de marché mais relève d'une décision de l'État, sur la base d'une évaluation concertée de l'engagement français et européen dans la lutte contre le changement climatique.

Selon le document de France Stratégie intitulé « La valeur de l'action pour le climat » de février 2019, les valeurs à considérer pour une tonne d'équivalent CO₂ émise sont de 70,3 €₂₀₁₈ en 2019, de 168,3 €₂₀₁₈ en 2025 et de 622,5 €₂₀₁₈ en 2045.

Pour mémoire, le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) a été réalisé avec le logiciel COPERT V. Le tableau suivant précise les rejets de gaz à effet de serre pour tous les scénarios considérés.

Tableau 26: Estimation des coûts des GES générés par le transport routier

	2019 Actuel	2025 Fil de l'Eau	2025 Mise en service	2045 Fil de l'eau + 20 ans	2045 Mise en service + 20 ans
Sur une journée	590 €	1 575 €	1 629 €	7 896 €	7 946 €
Sur une année	215 k€	575 k€	595 k€	2 882 k€	2 900 k€

Le coût des émissions de Gaz à Effet de Serre augmente à l'horizon futur en raison de la valeur tutélaire du carbone qui croît de façon marquée. Avec la hausse du trafic générée par la mise en place du projet, le coût des GES est estimé en hausse (+3,5 %) par rapport à la situation sans projet. Pour la mise en place du projet + 20 ans, l'augmentation par rapport à la situation sans projet de 2045 est égale à +0,6 %.

Ces résultats sont illustrés ci-après, en valeur annuelle.

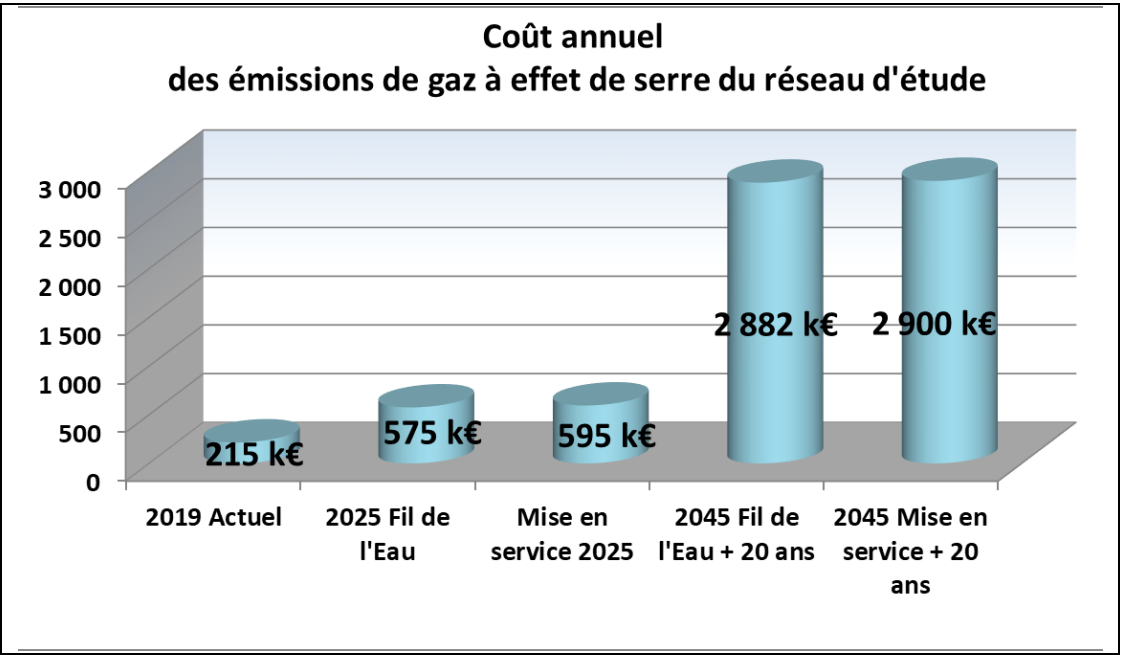


Figure 44: Coûts annuels des émissions de GES

19. EFFETS DE LA POLLUTION SUR LA FAUNE, LA FLORE, LE SOL ET LES BATIMENTS

La pollution atmosphérique a également des effets sur les animaux, les végétaux, les bâtiments et les sols.

Dans le domaine des infrastructures routières interurbaines, il est estimé qu'environ 65 % des micropolluants émis par le trafic se dispersent autour de la route.

Ces derniers sont susceptibles de contaminer l'environnement de manière directe aussi bien qu'indirecte.

19.1. EFFETS SUR LES SOLS

La contamination du sol est due à la présence de polluants qui ont été dispersés, puis déposés sur le sol. Deux effets sur les sols peuvent alors être distingués :

- La contamination des sols avec des substances potentiellement toxiques (les métaux lourds par exemple) ;
- L'acidification des sols.

Des études ont montré que les dépôts de métaux lourds sont plus importants à proximité de la route (5 à 25 m) et sont approximativement divisés par deux à 100 m de la route. Ces résultats ont été confirmés par d'autres études réalisées sur la contamination des végétaux implantés près des voies de circulation. Ces dernières indiquent que la contamination en métaux lourds (plomb, cadmium et zinc) est plus importante à proximité de la route (de 0,5 à 10 m) et devient beaucoup plus faible à une distance de 20 m. (Ward, 1994 ; Ylaranta, 1994 ; Malbreil, 1997 ; Garcia & Milan, 1998).

Les principaux effets de l'acidification sur la flore sont dus au dépôt de substances acidifiantes.

Les polluants qui contribuent le plus à l'acidification sont les suivants :

- Le dioxyde de soufre ;
- Les oxydes d'azote ;
- L'ammoniac.

Les effets de l'acidification varient géographiquement et dépendent d'une combinaison de deux facteurs : la quantité de dépôts (sec et humide) et la sensibilité naturelle du récepteur en question (sol et eau).

L'acidification réduit considérablement la fertilité des sols, en affectant essentiellement leur biologie, en décomposant les matières organiques et en provoquant la perte de substances nutritives. De plus, l'acidification des sols est un facteur déterminant de la libération de cations tels que le fer, l'aluminium, le calcium, le magnésium ou les métaux lourds (qui sont présents dans le sol en quantités significatives, mais de façon généralement très peu mobile). Cela a pour effet de réduire le pouvoir tampon des sols (par la décomposition des minéraux argileux) et ainsi de modifier leur capacité à neutraliser l'acidité.

TechniSim Consultants

Ce phénomène se produit notamment sur les sols dotés d'un faible pouvoir tampon et constitue un problème grave, car irréversible.

Enfin, l'acidification des sols est étroitement liée à l'acidification de l'eau, qui peut affecter la vie aquatique, les eaux souterraines et l'approvisionnement en eau potable qui y est lié.

19.2. EFFETS SUR LA VEGETATION

La pollution atmosphérique gazeuse et particulaire affecte la végétation.

La pollution gazeuse pénètre dans les plantes par des orifices situés sur les feuilles, les stomates. La plante réagit en fermant ces stomates et en fabriquant des enzymes. L'absorption des polluants entraîne des perturbations au niveau d'un grand nombre de processus physiologiques cellulaires. La plante, pour faire face à ce stress extérieur, y remédie en mettant en place des processus de rétablissement. Si ces processus s'avèrent insuffisants pour réparer ou compenser les dysfonctionnements cellulaires, des dommages apparaissent sur la plante. À fortes doses, ces dommages peuvent être irréversibles et causer des mortalités cellulaires et l'apparition de nécroses foliaires.

La pollution particulaire se dépose sur les sols et est ensuite absorbée par les racines des plantes. Les polluants sous forme soluble sont les plus toxiques car ils sont assimilables par les plantes. Absorbés par les racines, ils peuvent ainsi s'accumuler dans la plante et contaminer la chaîne alimentaire.

Les possibilités d'accumulation des métaux dans les plantes varient en fonction de nombreux paramètres, comme par exemple les propriétés du sol (pH, composition), le type d'élément, le type d'espèce et le type d'organe considérés. Par ailleurs, l'observation de caractéristiques différentes de routes montre que la contamination des sols varie selon la géométrie de l'infrastructure (remblai, déblai) et les conditions climatiques locales.

Les polluants primaires sont peu phytotoxiques. Les effets sur les végétaux sont provoqués essentiellement par la transformation en polluants secondaires :

- Pluies acides ;
- Formation d'ozone beaucoup plus phytotoxique (périodes chaudes).

Les concentrations en polluants secondaires sont faibles en milieu urbain. Ainsi, il y a peu d'effets sur la végétation.

En milieu interurbain, les polluants (principalement l'ozone, généré en milieu urbain) se répartissent sur de larges zones. Les concentrations, même à faible niveau, entraînent une réaction de défense des végétaux. Les exploitations agricoles et forestières en subissent directement les conséquences par une diminution de leur rendement.

❖ Ozone (O₃)

L'ozone est un oxydant puissant, qui réagit directement avec les composés chimiques présents à la surface des cellules végétales (parois et membranes).

L'ozone peut entraîner des dégâts foliaires entraînant un vieillissement prématuré des feuilles, et donc une photosynthèse moins longtemps efficace, aboutissant à une diminution de la croissance et de la production des plantes. Cependant, l'impact sur le

fonctionnement des plantes reste limité si juste une faible proportion de la surface des feuilles est endommagée.

L'ozone peut également avoir pour conséquence des perturbations du métabolisme sans dégâts apparents, mais qui conduisent à une diminution de la croissance ou de la productivité des cultures :

- Réduction de la photosynthèse ;
- Augmentation de la respiration : une partie des sucres élaborés par la photosynthèse est consommée par la respiration pour fournir l'énergie nécessaire à la réparation des tissus abîmés par l'ozone.

❖ Particules en suspension (PM)

Les effets des poussières sur les écosystèmes sont encore assez peu connus. Cependant, il est possible de citer plusieurs effets directs des particules sur la végétation :

- Blocage des échanges gazeux ;
- Dégradation ou abrasion de la cuticule ;
- Diminution de la photosynthèse ;
- Développement d'organismes pathogènes, comme les champignons.

Cela peut engendrer des stress sur les plantes, se traduisant par exemple par la multiplication des feuillaisons des arbres.

Les cultures maraîchères, fruitières et fourragères sont les plus exposées et présentent plus de risque de transfert vers l'animal et l'homme. Par ailleurs, les céréales sont relativement protégées par leur enveloppe.

La majorité des poussières ne présente qu'une contamination de surface qui peut être diminuée par le lavage des aliments. Néanmoins, les particules peuvent également avoir une action sur le milieu, notamment par l'eau et le sol. Ainsi, certains polluants, comme les métaux lourds, peuvent être assimilés par les racines des plantes et transmis aux parties comestibles.

Au niveau physiologique, les métaux lourds peuvent être divisés en deux groupes :

- Les éléments nécessaires au métabolisme, qui peuvent devenir toxiques en excès (comme le zinc) ;
- Les éléments non nécessaires (comme le plomb ou le cadmium) qui sont toxiques même à de faibles concentrations.

❖ Dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde d'azote présente également des effets sur divers écosystèmes. Chaque écosystème possède des caractéristiques propres (notamment le type de sol) qui déterminent la vulnérabilité de ce dernier aux apports d'azote. Dans les écosystèmes

pauvres en élément nutritifs, l'apport d'azote modifie la compétition entre les espèces, au détriment des espèces adaptées aux substrats pauvres. D'importants changements sont ainsi observés dans la composition des espèces lorsque le milieu se sature peu à peu d'azote.

On peut également noter la modification du rapport partie aérienne / partie racinaire des plantes.

Les surfaces de captation des eaux (racines) diminuent par rapport aux surfaces de transpiration (feuilles).

Cela entraîne une augmentation de la sensibilité à la sécheresse et au froid de la plante, par conséquent une réduction de la croissance de la plante (et par extension, une réduction de rendement s'il s'agit de plantes agricoles).

19.3. EFFETS SUR LA FAUNE

Les animaux, ou la faune, ne sont pas immunisés contre l'effet de la pollution atmosphérique. Les polluants préoccupants comprennent les pluies acides, les métaux lourds, les polluants organiques persistants (POP) et d'autres substances toxiques. (source : gouvernement canada).

Pour mieux comprendre cet effet, il est important de se rappeler que les animaux comprennent une grande variété d'espèces, comme les insectes, les vers, les mollusques, les poissons, les oiseaux et les mammifères, dont chacune interagit différemment avec son milieu. Par conséquent, l'exposition et la vulnérabilité de chaque animal aux effets de la pollution atmosphérique peuvent aussi être différentes.

La pollution atmosphérique peut être préjudiciable à la faune de deux principales façons :

- Elle détériore la qualité de l'environnement ou de l'habitat où les animaux vivent.
- Elle diminue la disponibilité et la qualité de l'approvisionnement alimentaire.

❖ Effets de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'habitat

Les animaux vivent sur et dans le sol aussi bien que dans l'eau. Ils doivent aussi respirer de l'air en utilisant des poumons, des ouïes ou une autre forme d'échange gazeux, comme la diffusion passive à travers la surface de la peau.

Toutes ces conditions influent sur la vulnérabilité d'un animal aux effets de la pollution atmosphérique.

Les pluies acides peuvent modifier la composition chimique et la qualité du sol et de l'eau. Par exemple, les plans d'eau peuvent devenir trop acides pour que certains animaux puissent y survivre ou avoir des fonctions physiologiques normales. Les pluies acides peuvent aussi accroître la lixiviation des métaux lourds présents dans le sol, comme l'aluminium, dans les habitats aquatiques, ce qui augmente la disponibilité dans la colonne d'eau des métaux lourds comme l'aluminium et le mercure, qui sont très toxiques pour de nombreux animaux, y compris les poissons.

Certains métaux lourds, comme le mercure, peuvent être transportés dans l'atmosphère très loin de leurs sources d'émission.

Malgré le fait qu'elles ne soient pas aussi bien connues, d'autres formes de pollution atmosphérique, comme le smog, les particules et l'ozone troposphérique, pour n'en citer que quelques-unes, détériorent la santé de la faune de la même façon que la santé humaine, et produisent des effets sur les poumons et le système cardiovasculaire.

❖ Effets de la pollution atmosphérique sur l'approvisionnement et la qualité alimentaires

Bon nombre de métaux lourds, de substances toxiques, de polluants organiques persistants (POP) et d'autres polluants atmosphériques sont nocifs pour la faune en entrant dans la chaîne trophique et en influant sur l'approvisionnement et la qualité alimentaires.

Une fois consommés, bon nombre de ces polluants s'accumulent et s'emmagent dans les tissus des animaux. Lorsque les animaux sont mangés par d'autres animaux de la chaîne trophique, ces polluants continuent de s'accumuler et d'accroître leur concentration. Ce processus est appelé la bioaccumulation. Les prédateurs du haut de la chaîne, comme les ours et les aigles entre autres, sont particulièrement vulnérables à la bioaccumulation de ces types de polluants atmosphériques.

Par exemple, le mercure est tellement préoccupant qu'il est recommandé de réduire la fréquence à laquelle nous mangeons certains types de poissons en raison de la quantité de ce métal lourd qui peut se retrouver dans leur chair.

Ces polluants atmosphériques peuvent être toxiques pour les animaux en perturbant leur fonction endocrinienne, en endommageant leurs organes, en accroissant leur vulnérabilité au stress et à la maladie, en diminuant leur succès de reproduction et en causant possiblement leur mort.

Les changements dans l'abondance d'une espèce causés par la pollution atmosphérique peuvent grandement influencer sur l'abondance et la santé des espèces dépendantes. Par exemple, la perte de certaines espèces de poissons due à l'augmentation des concentrations d'aluminium peut permettre aux populations d'insectes de s'accroître, ce qui peut être avantageux pour certains types de canards qui se nourrissent d'insectes, mais cette perte peut être préjudiciable aux aigles, aux balbuzards pêcheurs et à bon nombre d'autres animaux qui comptent sur le poisson pour s'alimenter.

Il est fort complexe de comprendre et déterminer à la fois dans quelle mesure et de quelle façon ces changements toucheront d'autres espèces de l'écosystème.

❖ En bref

La pollution de l'air affecte aussi la faune en réalité : déclin de certaines populations pollinisatrices, difficultés de certaines espèces à se reproduire ou à se nourrir. Elle modifie la physiologie des organismes, l'anatomie et les caractéristiques du biotope et des populations.

19.4. EFFETS SUR LES BATIMENTS

Depuis plus de deux siècles, le grand développement des industries, des transports et du chauffage a entraîné d'importantes émissions dans l'atmosphère de composés soufrés, azotés et carbonés. Ces composés sont soit gazeux (SO₂, NO_x, CO, CO₂ ...), soit particulaires (cendres volantes et suies). Soumis au fil des ans à leur action, les matériaux des façades, essentiellement la pierre, le ciment et le verre, se détériorent. (Source : Airparif)

L'observation d'un bâtiment ou d'une statue révèle l'ampleur de cette dégradation physique et esthétique attribuée au dépôt et à l'accrochage de poussières noirâtres. Ainsi, sur une même façade, coexistent des zones sombres et des zones claires. Les premières, abritées de la pluie, sont couvertes d'une fine pellicule de suies associées à une faible quantité de sulfates et de carbonates. A l'inverse, les zones claires, frappées par la pluie ou parcourues par des ruissellements d'eau, offrent l'aspect d'un matériau nu, lavé ou même érodé : les particules déposées entre deux pluies ont été évacuées, ainsi que les sulfates et les carbonates qui auraient pu se former. Si les zones sombres sont anciennes et n'ont pas été nettoyées depuis quelques décennies, elles comportent non pas des pellicules fines mais des croûtes noires épaisses très sulfatées et contenant des cendres volantes. Ces croûtes épaisses se sont formées à une époque où la pollution par le dioxyde de soufre était importante, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui à Paris.

La répartition de ces zones sombres et claires sur une même façade répond à une logique simple : les parties hautes du bâtiment, plus fréquemment atteintes par la pluie, comportent une majorité de zones claires, tandis que ses parties basses, soumises plus directement aux émissions du trafic automobile, comportent une majorité de zones sombres. Vers la base des murs, le jeu croisé de la pollution atmosphérique, de la pluie, des remontées à partir du sol d'eau chargée de sels et la plus ou moins grande fragilité de la pierre liée à sa composition et à sa porosité, amène la formation d'un puzzle de petites taches noires, grises et blanches dues au détachement périodique de petites écailles aux contours sinueux.

La surface de tous les matériaux peut se couvrir de suies noires : pierre, plâtre, ciment, béton, verre, vitrail, brique, céramique, bois, plastique, métaux... mais seuls ceux qui comportent des carbonates peuvent se sulfater en profondeur car le SO₂ les transforme facilement : c'est le cas des calcaires et des grès calcaireux.

Le verre des fenêtres et des façades de beaucoup de grands immeubles contemporains est chimiquement stable du fait de sa composition (silicium, calcium et sodium) : la pluie, même acide, l'altère très peu en profondeur. En revanche, sur les zones qu'elle lave, elle laisse des traces blanchâtres ou grisâtres qui le rendent flou ; sur les zones qu'elle n'atteint pas, des dépôts de suies noires se développeraient rapidement si des nettoyages réguliers ne les empêchaient de se former.

Le cas des vitraux anciens est plus préoccupant : de composition différente de celle des vitres modernes (silicium, calcium et potassium), ils sont facilement attaqués chimiquement par la pluie, jusqu'à être profondément corrodés, voire même troués. Dans les zones situées à l'abri de la pluie, des dépôts de suies noires se forment et demeurent en place, car on ne nettoie pas régulièrement les vitraux, sauf lors de grandes campagnes de restauration, rares et très coûteuses.

20. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

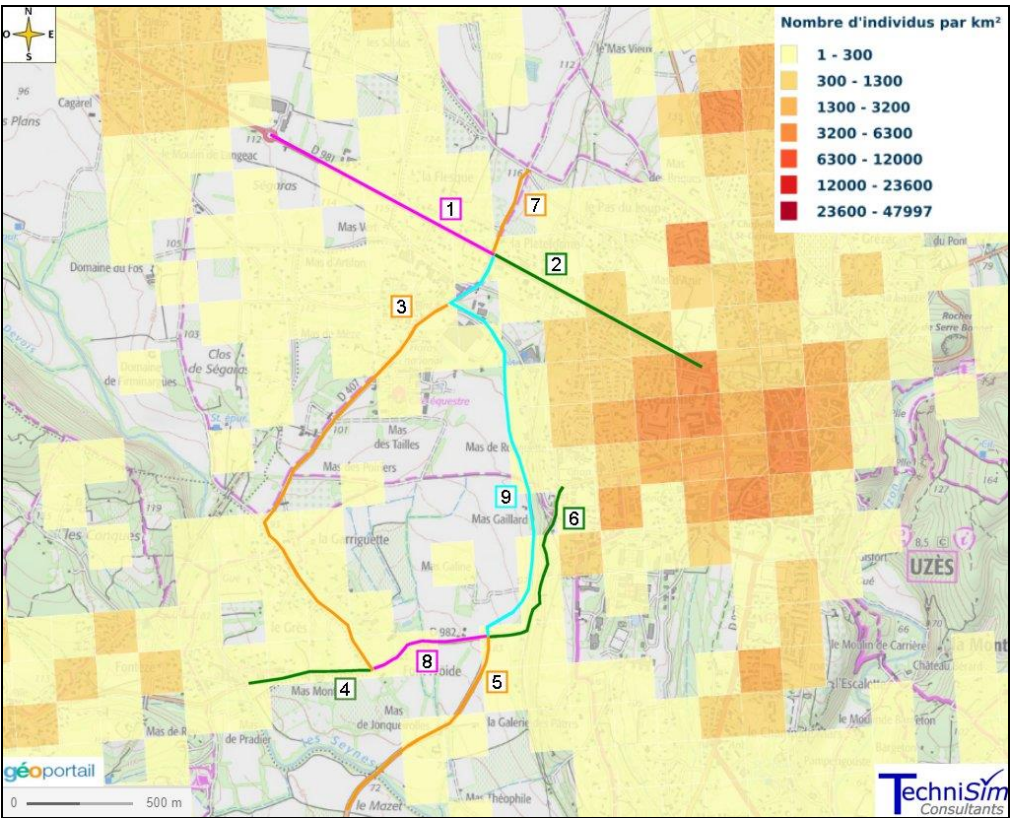
La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesures compensatoires quantifiables.

20.1. ÉVITEMENT

Concernant la qualité de l'air, l'évitement est le premier levier dont disposent les élus et les décideurs.

Cela consiste à ne pas exposer de nouvelles personnes dans les zones où la qualité de l'air est déjà dégradée ou à proximité immédiate d'une source d'émission, ou de ne pas construire de nouveaux équipements, sources d'émission de polluants, à proximité immédiate de zones habitées ou sensibles.

Il est à noter que la qualité de l'air s'améliorera pour les habitations présentes le long du brin 3 (Chemin du mas des Tailles – D407), grâce à une baisse du trafic à l'horizon futur. Par ailleurs les carreaux de l'INSEE traversés par ce brin sont de faible densité (cf figure suivante).



20.2. RÉDUCTION

Lorsque les mesures d'évitement ne peuvent être mises en place, il est alors nécessaire de faire appel à des mesures de réduction afin de limiter au maximum les situations à risque pour les populations.

❖ • Éloignement

L'éloignement consiste à éloigner les populations des sources d'émissions et particulièrement les populations sensibles pour réduire autant que possible leur exposition aux polluants atmosphériques.

Les sources routières doivent faire l'objet d'une attention particulière, car elles représentent une part importante des émissions de polluants (en moyenne en France, plus de 55 % pour le dioxyde d'azote et entre 15 et 20 % pour les PM10 et PM2,5).

Il n'est pas prévu d'éloigner le tracé du projet par rapport aux habitations existantes.

Conclusion de l'Analyse des impacts

21. CONCLUSION DES IMPACTS DU PROJET

La présente étude Air & Santé s’inscrit dans le cadre du projet intitulé ‘Projet de liaison des RD981 et RD982, sur le territoire de la commune de Uzès [département du Gard/30].

L’étude a été menée en prenant pour cadre la *Note technique NOR : TRET1833075N du 22 février 2019* relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l’air dans les études d’impact des infrastructures routières.

Concernant l’étude des impacts, plusieurs scénarios ont été examinés :

- La situation actuelle pour l’année 2019 « 2019 Initial »
- L’horizon 2025 : situation sans projet (2025 Fil de l’Eau)
- La Mise en place du projet : situation future avec réalisation du projet (2025 Projet)
- La situation future + 20 ans sans projet (2045 Fil de l’Eau)
- La Mise en place du projet + 20 ans : situation future + 20 ans, avec réalisation du projet (2045 Projet).

D’une manière générale, l’opération - en comparaison à la situation « Fil de l’Eau 2025 » - induit une augmentation du flux de trafic (+3,6 %) corrélé à une hausse des émissions polluantes sur le réseau d’étude (+3,4 %) et des émissions de GES (+3,5 %).

Regardant la « Mise en service +20 ans », l’augmentation du trafic s’affiche moins prononcée (+0,7 %), avec une hausse des émissions polluants (0,7 %) et des émissions de GES (+0,6 %).

L’impact sur la qualité de l’air sera a priori faible : les améliorations des motorisations et des systèmes épuratifs, ainsi que la mise en application des normes européennes ‘Euro’, associée au renouvellement du parc roulant vont en partie compenser l’augmentation du trafic. En outre, l’abandon progressif du carburant diesel, l’arrêt des ventes de véhicules fonctionnant aux carburants fossiles (Loi Mobilités, année 2040 pour cette mesure) ainsi que l’ensemble des nouveaux types de mobilité se développant vont contribuer à améliorer la qualité de l’air.

En définitive, l’aménagement projeté ne va pas entraîner d’impact significatif sur la qualité de l’air du secteur étudié en 2025.
Pour le scénario « Mise en service + 20 ans », en dépit de l’augmentation éventuelle du trafic, les émissions polluantes apparaissent moins élevées qu’en 2019 car compensées au moyen de différentes mesures (amélioration des motorisations, normes Euro, renouvellement du parc roulant, Loi Mobilités …)
Il est à noter également que les habitations existantes le long de la RD407 (brin 3) connaîtront une amélioration de la qualité de l’air grâce à une baisse du trafic lors de la réalisation du projet.

Thèmes	Avantages / Inconvénients
TRAFIC / INDICE VK	Selon les hypothèses considérées, le flux de circulation pour l’horizon futur « Mise en service » augmente par rapport à la situation Fil de l’Eau en 2025 (+3,6 %), mais augmente faiblement pour la « Mise en service + 20 ans » (+0,7 %).
CONSOMMATION DE CARBURANT	La consommation énergétique pour la Mise en service augmente par rapport au scénario sans projet (+3,5 %). La consommation énergétique pour la Mise en service + 20 ans est en hausse par rapport au Fil de l’Eau 2045 (+0,6 %).
ÉMISSIONS POLLUANTES	Par rapport à la situation au Fil de l’Eau de 2025, les modifications de trafic dues au projet sont susceptibles d’engendrer des émissions plus élevées (+3,4 %) , et des émissions plus élevées dans le futur +20 ans (0,6 % pour la Mise en service + 20 ans par rapport au Fil de l’Eau).
ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	La hausse du trafic routier pour le scénario « Mise en service » entraîne une augmentation des émissions en GES par rapport au Fil de l’Eau en 2025 (+3,5 %). Pour la Mise en service + 20 ans, les émissions de GES sont plus élevées que le Fil de l’Eau 2045 (+0,6 %).
COUT DES EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	En fonction de l’évolution des émissions de polluants atmosphériques par rapport à la situation au Fil de l’Eau, les coûts sanitaires pour le scénario « Mise en service » augmentent de +3,5 % . Pour la situation analogue « Mise en service + 20 ans », les coûts sanitaires augmentent de 0,7 % .
COUT DES GAZ A EFFET DE SERRE	Le coût des émissions de gaz à effet de serre augmente à l’horizon « Mise en service » en raison de la valeur tutélaire du carbone qui croît de façon marquée. Le coût avec projet augmente de 3,5 % par rapport au scénario sans projet en 2025, et de +0,6 % pour la mise en service + 20 ans en 2045.
MESURE(S) COMPENSATOIRE(S)	La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n’existe pas actuellement de mesures compensatoires quantifiables.
MESURE(S) DE REDUCTION	Dans le cadre de mesures de réduction, réaliser le tracé du contournement (brin 9) à distance des quelques habitations retrouvées au sein de la zone étudiée favoriserait une réduction des impacts en termes de qualité de l’air et de santé. Il est à noter également que les habitations le long de la RD407 (brin 3) connaîtront une amélioration de la qualité de l’air grâce à une baisse du trafic.

Annexes

ANNEXE N°1 : GLOSSAIRE

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l’Air
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AEE	Agence Européenne de l’Environnement
ALD	Affections Longues Durées
Anses	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARS	Agence Régionale de Santé
As	Arsenic
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
Ba	Baryum
B(a)P	Benzo(a)Pyrène
BPCO	Broncho-pneumopathie chronique obstructive
BTEX	Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes
CAA	Concentration Admissible dans l’Air
Cd	Cadmium
CépiDc	Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de Décès
Centile	Les centiles correspondent à des valeurs qui divisent un ensemble d'observations en 100 parties égales. C’est-à-dire, par exemple, le centile 90 correspond à la valeur pour laquelle 90 % des données ont une valeur inférieure et 10 % des données ont une valeur supérieure.
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CH₂O	Formaldéhyde
CH₄	Méthane
C₂H₄O	Acétaldéhyde
C₃H₄O	Acroléine
C₄H₆	1,3-Butadiène
C₆H₆	Benzène
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
CITEPA	Centre Interprofessionnel technique d’Étude de la Pollution Atmosphérique
CJUE	Cour de justice de l’Union européenne
CMI	Concentration Moyenne Inhalée
CO	Monoxyde de carbone
CO₂	Dioxyde de carbone
COPERT	COmputer Program to calculate Emissions from Road Transport
CORINAIR	CORe INventories AIR
COV	Composé Organique Volatil
COVNM	Composé Organique Volatil Non Méthanique
Cr	Chrome
DREES	Direction de la Recherche, des Études, de l’Évaluation et des Statistiques
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l’Aménagement et du Logement

EFSA	European Food Safety Authority
EHPAD	Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes
EICU	Effet d’Ilot de Chaleur Urbain
EIS	Évaluation de l’Impact Sanitaire
EPCI	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EPT	Établissement public territorial
ERI	Excès de Risque Individuel
ERU	Excès de risque Unitaire
EQIS	Évaluation Quantitative de l’Impact Sanitaire
EQRS	Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
FET	Facteur d’équivalence Toxique
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
Hg	Mercure
HPM	Heure de pointe du matin
HPS	Heure de pointe du soir
IFSTTAR	Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l’Aménagement et des Réseaux
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques
INRETS	Institut de recherche sur les transports
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
INSERM	Institut national de la santé et de la recherche médicale
InVS	Institut de Veille Sanitaire
IPP	Indice Pollution Population
IPSL	Institut Pierre Simon Laplace
IREP	Registre français des émissions polluantes
kep	kilo équivalent pétrole
LOM	Loi d’Orientation des Mobilités
MRL	minimum risk level
NH₃	Ammoniac
Ni	Nickel
NO	Monoxyde d’azote
NO₂	Dioxyde d’azote
NOx	Oxydes d’azote
N₂O	Protoxyde d’azote
O₃	Ozone
OAP	Orientation d’Aménagement et de Programmation
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORS	Observatoire Régional de Santé
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Pb	Plomb	VL	Véhicule Léger
PCET	Plan Climat Énergie Territorial	VMC	ventilation mécanique contrôlée
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial	VP	Véhicule Personnel
PDU	Plan de Déplacements Urbains	VUL	Véhicule Utilitaire Léger
PIB	Produit intérieur brut	VTR	Valeur Toxicologique de Référence
PL	Poids Lourd	ZCR	Zone à Circulation Restreinte
PLD	Plan Local de Déplacement	ZFE	zones à faibles émissions
PLQA	Plans Locaux de Qualité de l’Air	ZPA	Zone de Protection de l’Air
PLU	Plan Local d’Urbanisme	ZPAd	Zone de Protection de l’Air départementale
PLUi	Plan Local d’Urbanisme intercommunal		
PM	Particulate Matter (particules fines en suspension)		
PM10	Particules de taille inférieure à 10 µm		
PM2,5	Particules de taille inférieure à 2,5 µm		
PM1,0	Particules de taille inférieure à 1,0 µm		
PNSE	Plan National Santé Environnement		
PPA	Plan de Protection de l’Atmosphère		
PREPA	Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques		
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global		
PRQA	Plan Régional pour la Qualité de l’Air		
PRSE	Plan Régional Santé Environnement		
PRSQA	Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l’Air		
QD	Quotient de danger		
REL	Risk Effect Level		
RfC	Reference concentration		
RIVM	[Pays-Bas] Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (Institut national de la santé publique et de l'environnement)		
RNSA	Réseau National de Surveillance Aérobiologique		
SCoT	Schémas de Cohérence Territoriale		
SECTEN	SECTeur émetteur et ENergie		
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone		
SO₂	Dioxyde de soufre		
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires		
SRCAE	Schéma Régional Climat, Air, Énergie		
TCA	Tolerable concentration in air		
TEPCV	Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte		
TCEQ	Texas Commission on Environmental Quality		
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel		
TSP	Poussières Totales (<i>Total Suspended Particulate matter</i>)		
TV	Tous Véhicules		
US EPA	United States Environmental Protection Agency		
UVP	Unité de Véhicule Particulier		
VGAI	Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur		
VK	Véhicules-Kilomètres		

ANNEXE N°2 PRÉSENTATION DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air sont fixés par les politiques publiques dans des plans qui existent à différents niveaux.

On peut distinguer 2 types de plans :

- des plans basés sur des objectifs d'amélioration de la qualité de l'air : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), le Plan Régional de Surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) ;
- des plans non orientés prioritairement sur l'amélioration de la qualité de l'air mais ayant un impact sur elle : les Plans de Déplacements Urbains (PDU), les Plans Climat (Air) Énergie Territoriaux (PCAET), les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux de l'Urbanisme (PLU), le Plan Régional Santé Environnement (PRSE).

La figure suivante présente l'articulation des documents de planification entre eux.

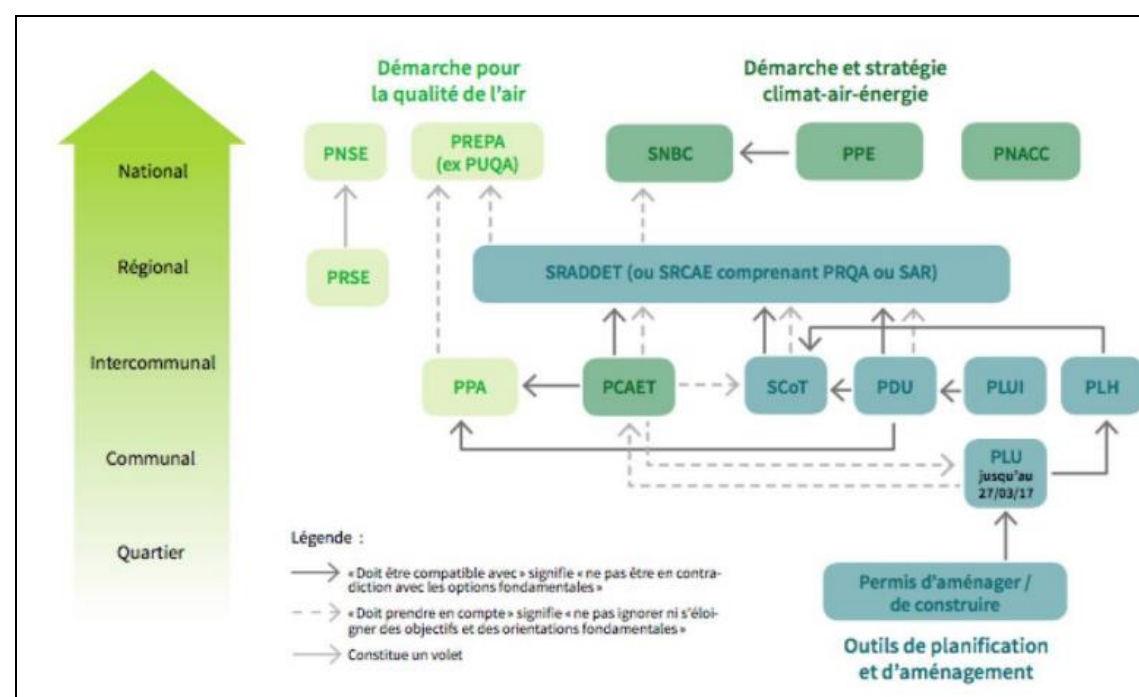


Figure 46 : Articulations des plans et schémas ayant lien avec la qualité de l'air (source : Ademe)

Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air [PRSQA]

Le Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'air (2017-2021) a été adopté en juin 2017.

Le « PRSQA Occitanie » est composé de 18 objectifs répartis en 5 grand axes principaux :

- Garantir la mission d'intérêt général de surveillance de la qualité de l'air et contribuer aux stratégies nationale et européenne ;
- Adapter l'observatoire aux enjeux transversaux Air Climat Énergie Santé ;
- Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et l'aménagement du territoire sur la qualité de l'air ;
- Préparer l'observatoire de demain et participer à l'innovation : phytosanitaires, odeurs, pollens, nanoparticules, air intérieur, nouvelles technologies d'observations ;
- Informer, sensibiliser, se concerter

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires [SRADDET]

Le SRADDET incarne le projet d'aménagement du territoire porté par la Région à l'horizon 2040. Il dessine un cadre de vie pour les générations futures, pour un avenir plus durable et solidaire. Ainsi, le SRADDET fixe les priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique.

Il remplacera les anciens schémas qu'il intègre, notamment les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) et les Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE).

Ce projet d'avenir s'articule autour de 2 caps stratégiques pour le devenir du territoire :

- Un rééquilibrage régional pour renforcer l'égalité des territoires : Dans un contexte de forte attractivité démographique, le rééquilibrage suppose d'une part de limiter la surconcentration dans les métropoles en engageant le desserrement des cœurs métropolitains et d'autre part de valoriser le potentiel de développement de tous les territoires, le tout en portant une attention particulière à la sobriété foncière (privilégier l'accueil dans les territoires d'équilibre et les centres-bourgs). Ce rééquilibrage doit être opéré en termes d'accueil et d'habitat mais aussi en termes de services publics et d'activités.
- Un nouveau modèle de développement pour répondre à l'urgence climatique : L'ambition de rééquilibrage ne sera pérenne que si la Région et les territoires parviennent dans le même temps à répondre à l'urgence climatique, en favorisant un nouveau modèle de développement, plus résilient. C'est pourquoi le SRADDET porte des orientations fortes en termes de sobriété foncière, de qualité urbaine, de préservation et de valorisation des ressources, de transition énergétique et de gestion des risques.

Le SRADDET « Occitanie Objectif 2040 » a été arrêté en Assemblée plénière du 19 décembre 2019. Il est subdivisé en 27 objectifs répartis en 3 défis :

- Objectif 1 : Garantir l'accès à des mobilités du quotidien pour tous les usagers ;
- Objectif 2 : Favoriser l'accès aux services sur tous les territoires ;
- Objectif 3 : Développer un habitat à la hauteur de l'enjeu des besoins et de la diversité sociale ;
- Objectif 4 : Réussir le zéro « Artificialisation nette » à l'échelle régionale à l'horizon 2040 ;
- Objectif 5 : Concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs ;
- Objectif 6 : Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations ;
- Objectif 7 : Baisser de 20 % la consommation énergétique finale des bâtiments d'ici 2040 ;
- Objectif 8 : Baisser de 40 % la consommation énergétique finale liée au transport de personnes et de marchandises d'ici 2040 ;
- Objectif 9 : Multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables d'ici 2040 ;
- Objectif 10 : Des métropoles efficaces et durables ;
- Objectif 11 : Développer les nouvelles attractivités ;
- Objectif 12 : Renforcer les synergies territoriales ;
- Objectif 13 : Garantir dans les massifs et les territoires de faible densité un socle de services et un accès aux ressources extérieures ;
- Objectif 14 : Inciter aux coopérations entre territoires et avec les espaces métropolitains ;
- Objectif 15 : Accompagner la transition et le développement des économies dans les territoires ruraux et de montagne ;
- Objectif 16 : Préserver et restaurer la biodiversité et les fonctions écologiques pour atteindre la non-perte nette à l'horizon 2040 ;
- Objectif 17 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Objectif 18 : Du déchet à la ressource à horizon 2040 : réduire la production de déchets et optimiser la gestion des recyclables ;
- Objectif 19 : Optimiser les connexions régionales vers l'extérieur ;
- Objectif 20 : Consolider les moteurs métropolitains ;
- Objectif 21 : Valoriser l'ouverture économique et touristiques de tous les territoires et consolider les relations interrégionales et internationales ;
- Objectif 22 : Construire et faire vivre les coopérations méditerranéennes de la région Occitanie ;
- Objectif 23 : Développer l'économie bleue et le tourisme littoral dans le respect des enjeux de préservation et de restauration de la biodiversité ;
- Objectif 24 : Faire du littoral une vitrine de la résilience ;

- Objectif 25 : Favoriser le développement du fret ferroviaire, fluvial et maritime et du secteur logistique ;
- Objectif 26 : Accompagner l'économie régionale dans la transition écologique et climatique ;
- Objectif 27 : Pérenniser les ressources nécessaires au développement actuel et futur de la région

Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie [SRCAE]

La loi dite « Grenelle 2 », promulguée le 12 juillet 2010 prévoit dans son article 68 la mise en place de Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE).

Le SRCAE remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) instauré par la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie [dite loi 'Laure'], et vaut schéma régional des énergies renouvelables prévu par l'article 19 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 [dite Grenelle 1].

Le SRCAE, révisable tous les 5 ans, est régi par les articles L. 222-1, 2 et 3 du Code de l'Environnement.

D'une part, le SRCAE doit contenir :

- des orientations permettant de réduire les émissions des gaz à effet de serre ;
- des objectifs régionaux de maîtrise de demande en énergie ;
- des objectifs de valorisation du potentiel d'énergies renouvelables ;
- des orientations d'adaptation au changement climatique ;
- des orientations concernant la pollution atmosphérique.

Et, plus spécifiquement, des orientations permettant, pour atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L.221-1 du code de l'environnement, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets.

À ce titre, le SRCAE définit des normes de qualité de l'air propres à certaines zones lorsque leur protection le justifie.

D'autre part, ce schéma est concerné par :

- un bilan régional de consommation et production énergétiques ;
- un bilan des émissions de gaz à effet de serre [GES] ;
- un bilan des émissions de polluants atmosphériques et de la qualité de l'air ;
- l'évaluation du potentiel d'économies d'énergie par secteur ;
- l'évaluation du potentiel de développement des énergies renouvelables ;
- l'analyse de la vulnérabilité de la région aux effets du changement climatique.

Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) du Languedoc-Roussillon a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 24 avril 2013.

Avec l'entrée en vigueur du SRADDET Occitanie, ce dernier se substitue aux SRCAE.

Pour rappel, l'état des lieux réalisé dans le cadre du SRCAE définit des « zones sensibles pour la qualité de l'air ». Dans ces zones, les actions en faveur de la qualité de l'air doivent être jugées préférables à d'éventuelles actions portant sur le climat et dont la synergie avec les actions de gestion de la qualité de l'air n'est pas assurée.

La mise en œuvre d'une méthodologie nationale d'identification des zones sensibles doit permettre de déterminer dans le cadre du SRCAE les zones sur lesquelles les orientations visant à améliorer la qualité de l'air doivent être renforcées. Le résultat de cette méthodologie en Languedoc-Roussillon est présenté dans la carte ci-dessous.

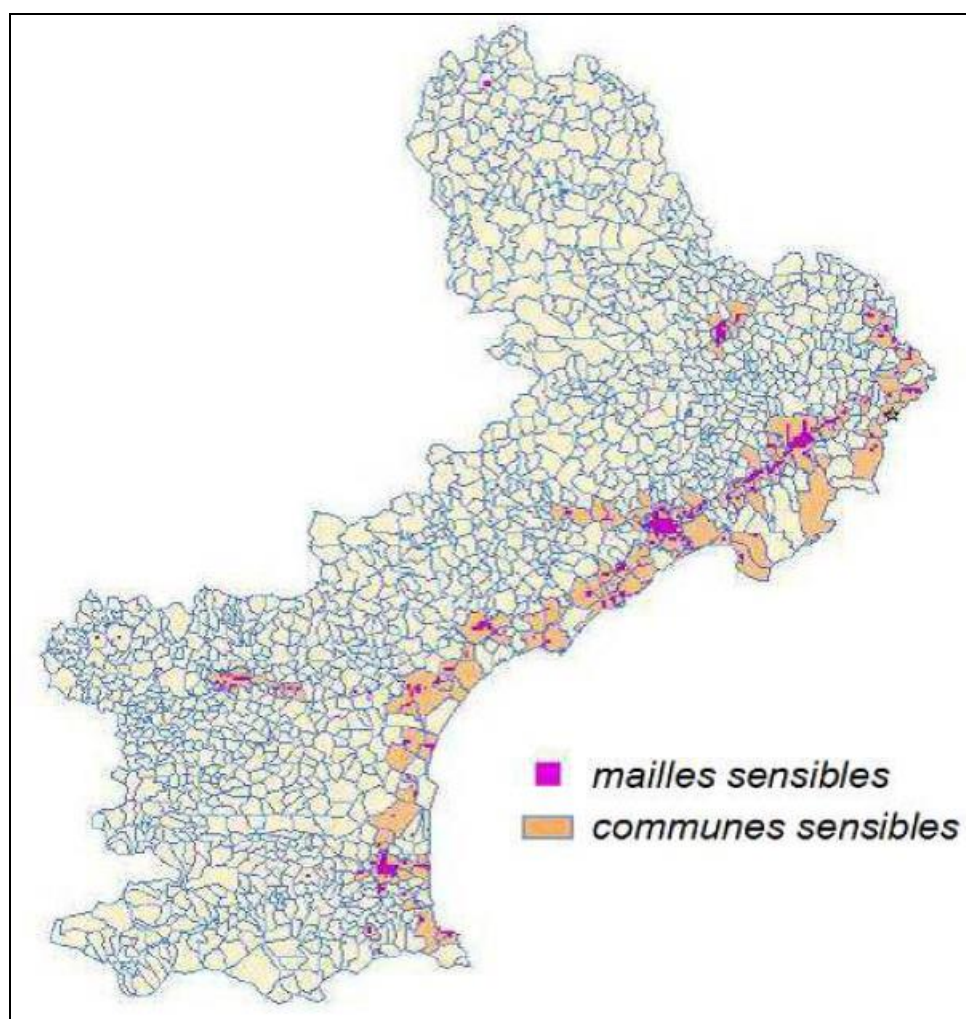


Figure 47 : Zones sensibles pour la qualité de l'air selon le SRCAE Languedoc-Roussillon

Il ressort que 128 communes sont considérées en zone sensible pour la qualité de l'air au sens du SRCAE.

A la date du SRCAE (2013), la zone d'étude du projet n'est pas incluse dans la zone sensible pour la qualité de l'air au sens du SRCAE.

Plan de Protection de l'Atmosphère [PPA]

La directive européenne 2008/50/CE concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant prévoit que, dans les zones et agglomérations où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans ou des programmes permettant d'atteindre ces normes.

En droit français, outre les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être, des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants. L'application de ces dispositions relève des articles L.222-4 à L.222-7 et R. 222-13 à R.222-36 du Code de l'environnement.

Le PPA est un plan d'actions - arrêté par le Préfet - qui a pour **unique objectif de réduire les émissions de polluants atmosphériques** et de **maintenir** ou **ramener** dans la **zone du PPA concerné les concentrations en polluants** à des **niveaux inférieurs** aux **normes fixées à l'article R. 221-1 du Code de l'environnement**.

Il doit fixer des objectifs de réduction, réaliser un inventaire des émissions des sources de polluants, prévoir en conséquence des mesures qui peuvent être contraignantes et pérennes pour les sources fixes (installations de combustion, usines d'incinération, stations-services, chaudières domestiques, etc.) et mobiles, et définir des procédures d'information et de recommandation ainsi que des mesures d'urgence à mettre en œuvre lors des pics de pollution. Chaque mesure doit être encadrée fonctionnellement et temporellement en vue de sa mise en œuvre, et est accompagnée d'estimations de l'amélioration de la qualité de l'air escomptée. La mise en application de l'ensemble de ces dispositions doit être assurée par les autorités de police et les autorités administratives en fonction de leurs compétences respectives. Dès lors qu'elles auront été reprises dans des arrêtés, les mesures du PPA seront opposables.

Le bilan de la mise en œuvre du PPA doit être présenté annuellement devant le **Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques** (CODERST) et, au moins tous les cinq ans, la mise en œuvre du plan fait l'objet d'une évaluation par le ou les préfets concernés pour décider de son éventuelle mise en révision.

Le PPA doit être compatible avec les grandes orientations données par le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (voir section 3 de cette partie) en remplacement du Plan Régional de Surveillance la Qualité de l'Air (PRsQA). En revanche, le lien de compatibilité est inversé avec le Plan de Déplacements Urbains (PDU) qui touche également la qualité de l'air au niveau local par ses objectifs inscrits dans la loi LOTI, à savoir : la diminution du trafic automobile, le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement moins polluants, l'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération, l'organisation du stationnement dans le domaine public, le transport et la livraison des marchandises et l'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques de favoriser le transport de leur personnel.

En région Occitanie, il existe 3 PPA concernant les agglomérations de Montpellier, Nîmes et Toulouse.

La commune d’Uzès n’est concernée par aucun PPA.

Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques [PREPA]

Ce plan, prévu par l’article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour le PRÉPA fixe la stratégie de l’État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C’est l’un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Ce plan combine les différents outils de la politique publique en matière de réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d’amélioration des connaissances.

Tel que prévu par l’article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, le PRÉPA est composé par :

- un décret fixant des objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l’horizon 2020, 2025 et 2030
- un arrêté établissant -pour la période 2016-2020 - les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

La consultation du public s’est terminée le 27 avril 2017 et le décret est paru le 11 mai 2017 au Journal Officiel.

Les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques, en application de l’Article L. 222-9 du Code de l’Environnement, sont présentés dans le Décret N° 2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques.

Ces derniers sont présentés dans le tableau qui va suivre.

Tableau 27: Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques

POLLUANTS	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	À partir de 2030
SO ₂	-55%	-66%	-77%
NO _x	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%
NH ₃	-4%	-8%	-13%
PM _{2,5}	-24%	-42%	-57%

Les actions prioritaires sont présentées dans l’arrêté du 10 mai 2017 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Les actions relevant du domaine des transports et de la mobilité sont les suivantes :

- Convergence de la fiscalité entre l’essence et le gazole et alignement des régimes de déductibilité de la TVA entre l’essence et le gazole
- Encouragement de la mise en place de plans de mobilité par les entreprises et les administrations, ainsi que de l’utilisation des vélos

- Encouragement de l’utilisation des véhicules les moins polluants :
- Accompagnement technique et financier à la mise en place des ZCR [zones à circulation restreinte]
- Utilisation des certificats qualité de l’air (CRIT’AIR) dans les ZCR et les zones visées par la circulation différenciée
- Encouragement de la conversion des véhicules les plus polluants et l’achat de véhicules plus propres à l’aide de bonus écologiques et de primes à la conversion
- Développement des infrastructures pour les carburants propres au titre du cadre national pour les carburants alternatifs
- Renouvellement du parc public par des véhicules faiblement émetteurs (Article 37 de la Loi de transition énergétique)
- Renforcement des contrôles des émissions des véhicules routiers et engins mobiles non routiers

Plan Climat Énergie Territorial

La loi « Grenelle II », du 12 juillet 2010, instaure l’obligation pour toutes les collectivités de plus de 50 000 habitants de se doter d’un Plan Climat-Énergie Territorial (PCET).

Pour contribuer à la lutte contre le changement climatique, la France s’est engagée, au niveau européen et mondial, sur des objectifs très ambitieux.

Le PCET est un outil de planification d’actions concrètes, à court, moyen et long termes (horizon 2050), relatives à la lutte contre le changement climatique qui s’opère.

Ce plan d’action vise 2 objectifs :

- « **L’Atténuation** » : réduire les émissions de gaz à effet de serre du territoire par des mesures de sobriété et d’efficacité énergétique et par le développement d’énergies renouvelables
- « **L’Adaptation** » : identifier les vulnérabilités locales dues au changement climatique et développer un scénario d’adaptation

En 2014, le Plan Climat Énergie Territorial est devenu Plan Climat Air Énergie Territorial.

Plan climat-air-énergie territorial (PCAET)

Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial définit - dans les champs de compétence de la collectivité publique concernée - les objectifs stratégiques et opérationnels afin d’atténuer le réchauffement climatique et de s’y adapter, le programme des actions à réaliser afin d’améliorer l’efficacité énergétique et de réduire l’impact des émissions de gaz à effet de serre, et un dispositif de suivi et d’évaluation des résultats.

Les PCAET doivent faire l’objet d’une évaluation environnementale afin de démontrer que les actions prévues permettent d’atteindre les objectifs assignés au territoire et de vérifier qu’elles prennent en compte les enjeux environnementaux et sanitaires liés à l’énergie et à sa production, ceux liés à la qualité de l’air et ceux conditionnés par le changement climatique (notamment les risques naturels et les enjeux liés à l’eau).

Le PCAET devra contenir :

- Un bilan d'émissions de gaz à effet de serre du territoire
- Des objectifs stratégiques et opérationnels en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique
- Un plan d'actions portant sur :
 - l'amélioration de l'efficacité énergétique
 - le développement coordonné des réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur
 - l'augmentation de la production d'énergies renouvelables
 - la valorisation du potentiel d'énergie issue de la récupération
 - le développement du stockage et l'optimisation de la distribution d'énergie
 - le développement de territoires à énergie positive
 - la limitation des émissions de gaz à effet de serre
 - l'anticipation des impacts du changement climatique
 - la mobilité sobre et décarbonée
 - la maîtrise de la consommation d'énergie de l'éclairage public (si compétence)
 - le schéma directeur de développement de réseau de chaleur
 - la lutte contre la pollution atmosphérique (s'il existe un plan de protection de l'atmosphère)
- Un dispositif de suivi et d'évaluation

La planche suivante illustre l'état d'avancement de réalisation des PCAET dans la région Occitanie en août 2021.

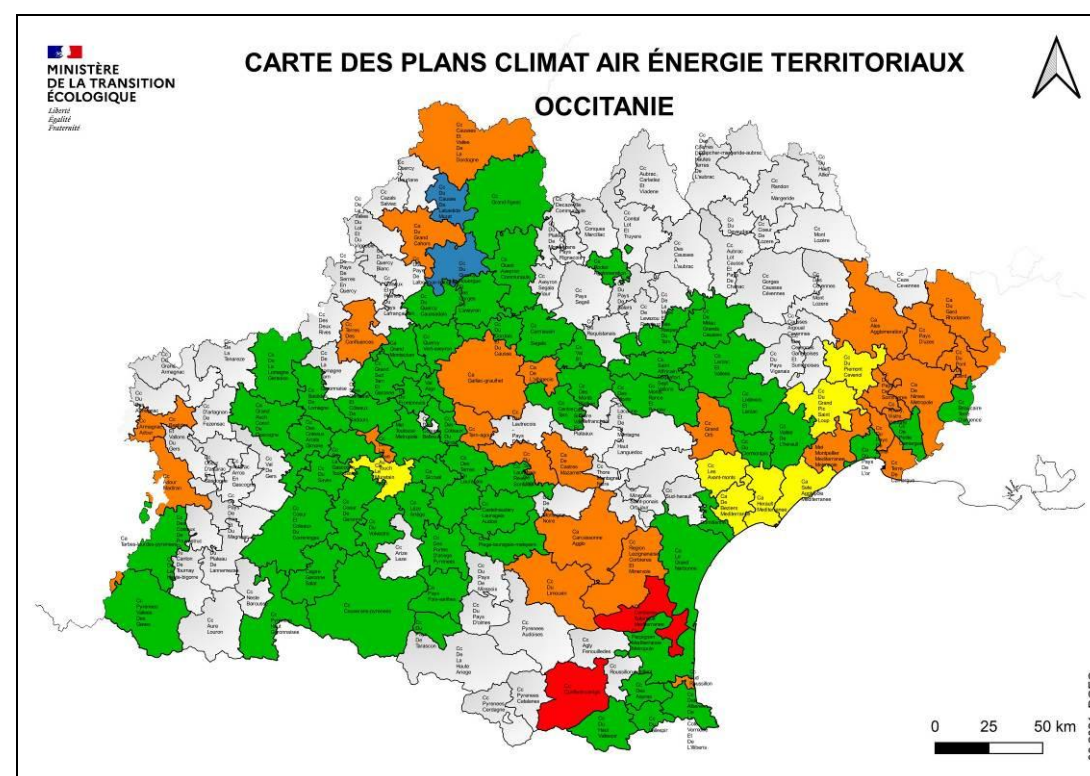


Figure 48 : Avancement des démarches PCAET en Occitanie au 1^{er} août 2021 (source : Ademe)

La commune d'Uzès fait partie de la Communauté de Communes Pays d'Uzès, dont le PCAET est en cours d'élaboration au 1^{er} août 2021.

Loi de transition énergétique pour la croissance verte

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les grands objectifs d'un nouveau modèle énergétique français et vise à encourager une « croissance verte » en réduisant la facture énergétique de la France et en favorisant les énergies propres et sûres.

Les thèmes suivants sont abordés :

- Rendre les bâtiments et les logements économes en énergie
- Donner la priorité aux transports propres :
 - Aider à remplacer les vieux véhicules diesel par des voitures électriques
 - Favoriser le covoiturage en entreprise
 - Inciter à réaliser les trajets domicile-travail à vélo
- Viser un objectif « zéro gaspillage »
- Monter en puissance sur les énergies renouvelables
- Lutter contre la précarité énergétique

Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte [TEPCV]

Un Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV) est un territoire d'excellence de la transition énergétique et écologique.

La collectivité concernée s'engage à réduire les besoins en énergie de ses habitants, des constructions, des activités économiques, des transports, des loisirs.

Elle propose un programme global pour un nouveau modèle de développement, plus sobre et plus économe.

Les conventions financières TEPCV financent des actions concrètes dans les 6 domaines de la Transition Écologique et Énergétique, c'est-à-dire :

- La réduction de la consommation d'énergie : par notamment des travaux d'isolation des bâtiments publics, l'extinction de l'éclairage public après une certaine heure, ...
- La diminution des pollutions et le développement des transports propres : par l'achat de voitures électriques, le développement des transports collectifs et du covoiturage, ...
- Le développement des énergies renouvelables : avec par exemple la pose de panneaux photovoltaïques sur les équipements publics, la création de réseaux de chaleur, ...
- La préservation de la biodiversité : par la suppression des pesticides pour l'entretien des jardins publics, le développement de l'agriculture et de la nature en ville, ...
- La lutte contre le gaspillage et la réduction des déchets : avec la suppression définitive des sacs plastique, des actions pour un meilleur recyclage et diffusion des circuits courts pour l'alimentation des cantines scolaires, ...
- L'éducation à l'environnement : en favorisant la sensibilisation dans les écoles, l'information des habitants, ...

Et soutiennent des actions qui ne disposent pas déjà d'un mécanisme de financement État (ADEME, tarifs de rachat énergies renouvelables, ...).

La commune d'Uzès ne fait pas partie d'un territoire labellisé TEPCV.

Contrat de transition écologique [CTE]

Le dispositif CTE (Contrat de Transition Écologique) succède à TEPCV (Territoires à énergie positive pour la croissance verte).

Lancés en 2018, les contrats de transition écologique (CTE) traduisent les engagements environnementaux pris par la France (Plan climat, COP21, One Planet Summit) au niveau local. Ce sont des outils au service de la transformation écologique de territoires volontaires, autour de projets durables et concrets.

Mis en place par une ou plusieurs intercommunalités, le CTE est co-construit à partir de projets locaux, entre les collectivités locales, l'État, les entreprises, les associations... Les territoires sont accompagnés aux niveaux technique, financier et administratif, par les services de l'État, les établissements publics et les collectivités. Signé après six mois de travail, le CTE fixe un programme d'actions avec des engagements précis et des objectifs de résultats.

Ce dispositif est une démarche volontaire qui fixe les grands objectifs et engagements en matière de transition écologique à l'échelle privilégiée des EPCI et de leurs groupements.

La commune d'Uzès ne fait pas partie d'un territoire disposant d'un CTE.

Contrat de relance et de transition écologique [CRTE]

En novembre 2020, les Contrats de Relance et de Transition Écologique (CRTE) prennent la suite des Contrats de Transition Écologique (CTE).

Les CRTE répondent à une triple ambition : la transition écologique, le développement économique et la cohésion territoriale.

Destinés à tous les territoires (rural, urbain, ultra marin), les CRTE ont vocation à participer activement à la réussite du plan « France Relance », le plan de relance économique et écologique de la France, à court terme. À plus long terme, ces contrats permettront d'accélérer les dynamiques de transformations à l'œuvre dans tous les territoires dans les six prochaines années. Ainsi, l'ensemble des territoires de la métropole et des outre-mer se verront proposer l'élaboration d'un CRTE.

Les cartes suivantes²⁵ présentent les périmètres des CRTE dans le département du Gard ainsi que l'état d'avancement des CRTE en France.

²⁵ <https://cartotheque.anct.gouv.fr/>

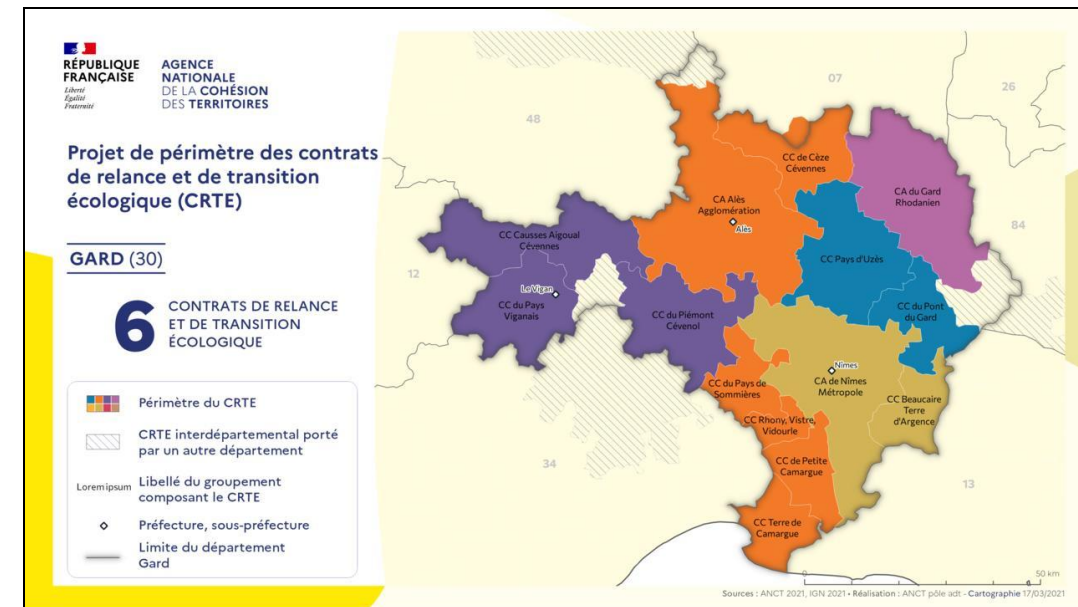


Figure 49 : Périmètre des CRTE dans le département du Gard (Source : Agence Nationale de la Cohésion des Territoires)

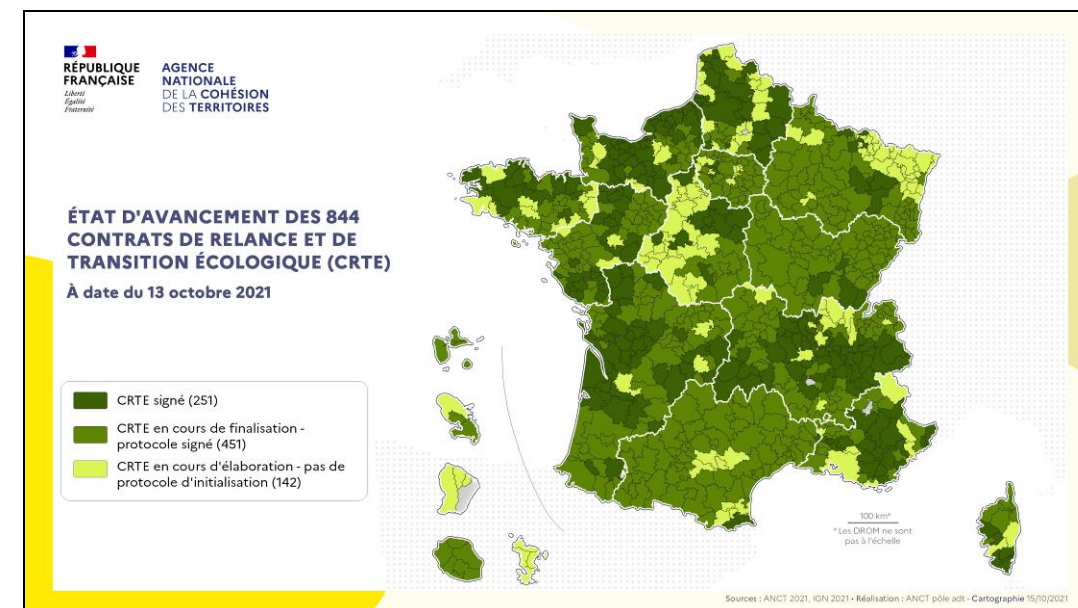


Figure 50 : État d'avancement des 844 CRTE en France au 13 octobre 2021

La commune d'Uzès est incluse dans le périmètre du CRTE du territoire Uzège – Pont du Gard dont le protocole est en cours d'élaboration.

Stratégie Nationale Bas Carbone 2 [SNBC 2]

La France s'est engagée, avec la première Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC1 ; 2015-2028) adoptée en 2015, à réduire de 75 % ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990 (le Facteur 4).

La SNBC (Stratégie nationale bas carbone) par le décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015 fixe un objectif de réduction de l'empreinte carbone nationale pour les secteurs du transport, logement, industrie, agriculture, énergie et déchet.

Les « budgets carbone » sont les plafonds d'émissions de gaz à effet de serre.

Ils sont fixés par périodes successives de 5 ans, pour définir la trajectoire de baisse des émissions. La SNBC permet de mobiliser les financements pour la transition énergétique. Cela passe par un prix du carbone suffisamment élevé, ce qui est fait dans la loi de transition énergétique pour la croissance verte avec la fixation d'une trajectoire à 56 € par tonne de CO₂ en 2020 et à 100 € par tonne de CO₂ en 2030.

- Dans le secteur des transports, la SNBC vise, sur la période 2015-2028, la réduction de 29 % des émissions, notamment par l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules.
- Dans le secteur du bâtiment, la SNBC vise une baisse de près de 54 % des émissions, notamment par le déploiement des bâtiments à très basse consommation et à énergie positive, l'accélération des rénovations énergétiques, la mise en œuvre de l'écoconception et la maîtrise de la consommation grâce aux compteurs intelligents.
- Dans le secteur de l'agriculture, la SNBC a pour objectif une baisse de 12 % des émissions, grâce à la mise en œuvre du projet agroécologique. Cela passe notamment par la méthanisation, la couverture des sols, le maintien des prairies, le développement de l'agroforesterie et l'optimisation de l'usage des intrants.
- Dans le secteur de l'industrie, la SNBC vise une baisse de 24 % des émissions, notamment par l'amélioration de l'efficacité énergétique qui est aussi source de compétitivité, le développement de l'économie circulaire et la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables.
- Dans le secteur de la gestion des déchets, la SNBC vise une baisse de 33 % des émissions, notamment avec le développement de l'écoconception, la lutte contre l'obsolescence programmée, la promotion du réemploi, une meilleure valorisation des déchets et par la réduction du gaspillage alimentaire.

Le ministère de Transition Écologique et Solidaire a rendu public le 6 décembre 2018 le projet révisé de Stratégie nationale bas-carbone (SNBC2 ; 2019-2033), visant la neutralité carbone en 2050. Ce principe de neutralité carbone impose de ne pas émettre plus de gaz à effet de serre que le territoire peut en absorber *via* notamment les forêts ou les sols.

Le projet de SNBC 2 a fait l'objet d'une consultation publique du 20 janvier au 19 février 2020 et la SNBC 2 a été adoptée le 21 avril 2020. La SNBC 2 vise la neutralité carbone ce qui implique de diviser nos émissions de GES au moins par un facteur 6 d'ici 2050, par rapport à 1990.

Les objectifs fixés par cette SNBC révisée par secteur seront les suivants :

- Transports : baisse de 28 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050 (hors aérien)
- Bâtiment : baisse de 49 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050

- Agriculture : baisse de 19 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 46 % en 2050
- Forêts et sous-bois : maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois) en 2050
- Production d'énergie : baisse de 33 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation complète en 2050
- Industrie : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 81 % en 2050
- Déchets : baisse de 35 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2015 et de 66 % en 2050.

La nouvelle version de la SNBC fixe les budgets Carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 (histogramme ci-dessous).

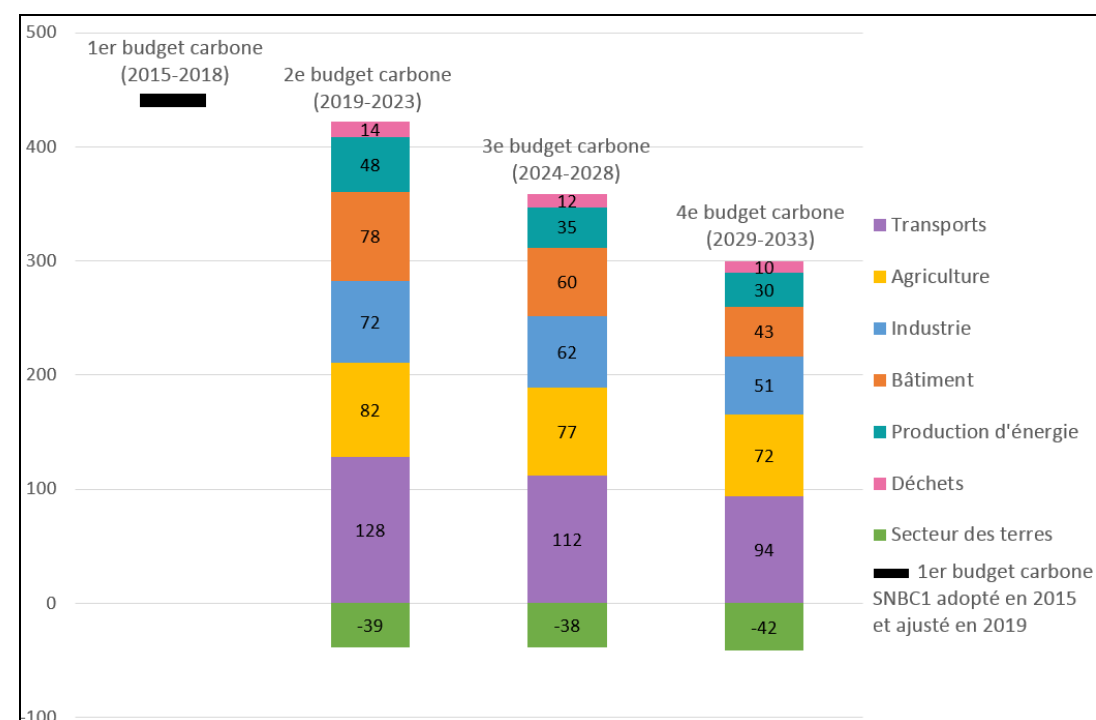


Figure 51 : Budgets carbone par secteur en Mt de CO₂ équivalent tels que définis dans la SNBC 2 (Source : Ministère de transition écologique et solidaire)

Plan de Déplacement Urbain (PDU)

Le PDU est un outil global de planification de la mobilité à l'échelle d'une agglomération.

L'établissement d'un plan de déplacements urbains est obligatoire dans les périmètres de transports urbains inclus dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants ».

Il définit les principes d'organisation du transport et du stationnement des personnes et des marchandises, tous modes confondus. Le PDU est aussi un outil de programmation, car il hiérarchise et prévoit le financement de ses actions. (Source CERTU)

Il doit développer les transports publics et les modes de transport propres, organiser le stationnement et aménager la voirie. Des itinéraires cyclables devront être réalisés à l'occasion de la réalisation ou de la rénovation de voirie (source Ministère Écologie).

Le PDU est élaboré dans le cadre d'une démarche participative, associant différents acteurs institutionnels et de la société civile.

La commune d'Uzès ne fait pas partie d'un territoire possédant un PDU.

Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le P.L.U. d'Uzès a été approuvé le 28/04/2006. La dernière modification date du 26 août 2019.

❖ Déplacements

Les orientations du PLU d'Uzès en matière de déplacements/transports :

- Définir une stratégie de développement de l'habitat et encadrer l'urbanisation future ;
- Garantir les conditions d'une ville accessible ;

❖ Urbanisation

Les orientations du PLU d'Uzès en matière d'habitat sont rappelées ci-dessous :

- Diversifier l'offre en logements pour accompagner l'évolution des besoins des ménages ;
- Conforter l'offre communale en équipements ;
- Consolider la centralité du cœur historique d'Uzès ;

Contentieux européen

La France a fait l'objet d'un contentieux de l'Union Européenne pour non-respect des valeurs limites de concentration dans l'air de particules PM10. Dans diverses zones, le pays ne respecte pas les valeurs limites de particules PM10 dans l'air (concentration annuelle de 40 µg/m³ et concentration journalière de 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an), en vigueur depuis 2005.

Dans l'ensemble, 12 millions de Français étaient exposés en 2011 aux dépassements des valeurs limites de concentrations en PM10 (source : bilan de la qualité de l'air en France en 2011 et des principales tendances observées au cours de l'année 2011 - MEDDE).

La carte ci-après indique les zones pour lesquelles au moins un dépassement a été enregistré entre 2009 et 2011.

Parmi celles-ci, 15 font l'objet du contentieux engagé par la Commission européenne.

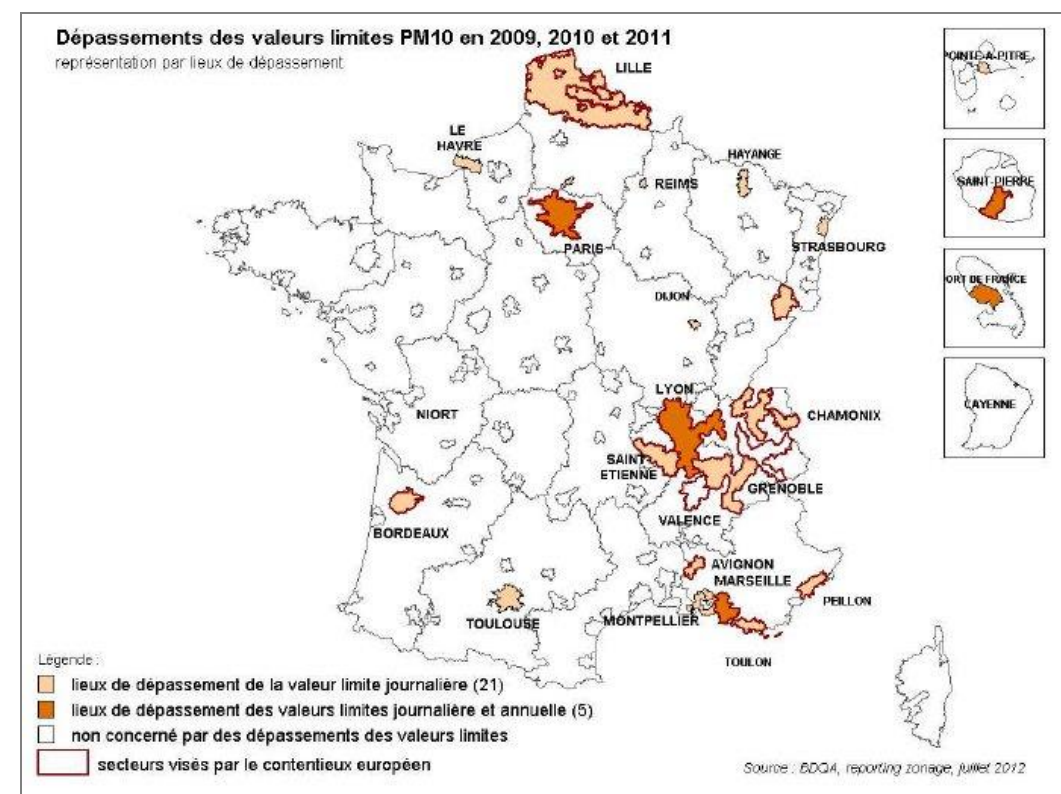


Figure 52: Zones concernées par les dépassements en PM10 – début du contentieux européen

Les zones de dépassement PM10 visées par le contentieux sont celles de : Paris, Marseille, Toulon, Avignon, la zone côtière urbanisée des Alpes-Maritimes, Valenciennes, Dunkerque, Lille, le territoire du Nord-Pas-de-Calais, Montbéliard/Belfort, Grenoble, Lyon, le reste de la région Rhône-Alpes, Bordeaux et l'île de La Réunion.

La France fait également l'objet de demandes d'information de la part de la Commission européenne pour non-respect des valeurs limites de concentration de dioxyde d'azote (NO₂) dans l'air et pour dépassement du plafond national d'émissions d'oxydes d'azote (NOx).

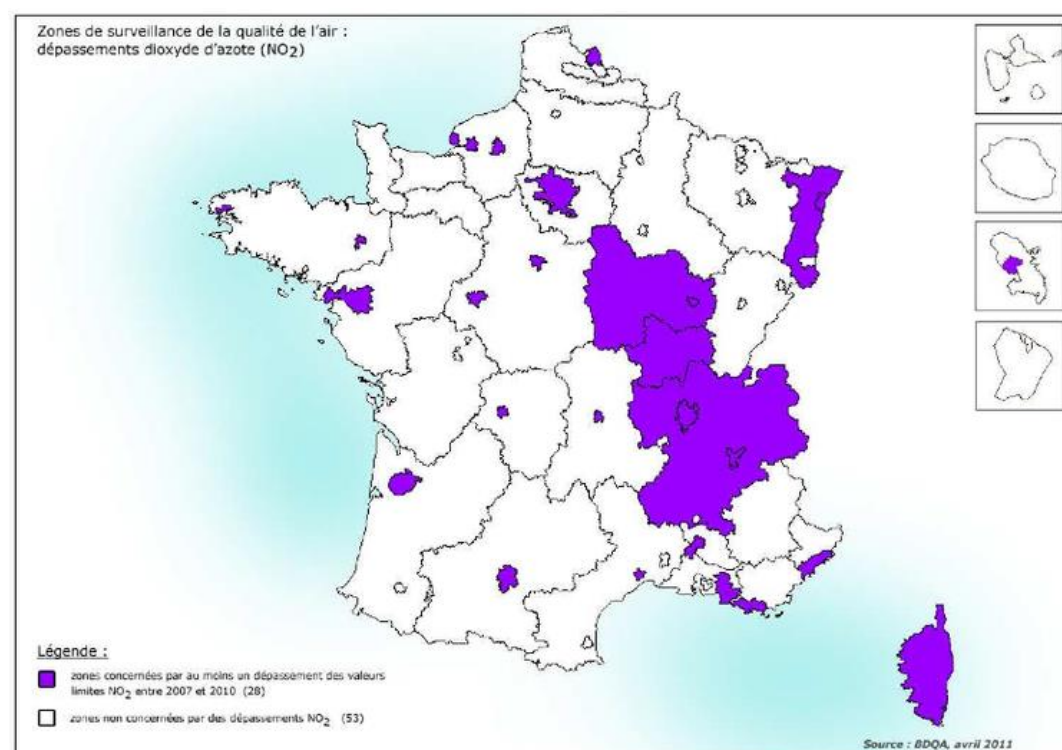


Figure 53 : Zones concernées par les dépassements en NO₂ au début du contentieux européen

La Commission européenne a renvoyé, le 17 mai 2018, la France devant la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) pour le non-respect des normes européennes de qualité de l'air. Une procédure d'infraction est également en cours contre la France concernant les taux de PM10 dans l'air.

Dans un arrêt rendu le 24 octobre 2019, la Cour de Justice de l'Union Européenne (CJUE) condamne la France pour manquement aux obligations issues de la directive qualité de l'air de 2008. La justice européenne estime que la France a dépassé de manière systématique et persistante la valeur limite annuelle et horaire pour le dioxyde d'azote depuis le 1er janvier 2010 pour respectivement 12 et 2 zones.

Plusieurs mises en demeure avaient été préalablement notifiées à la France au motif que cette dernière n'a pas pris les mesures qui auraient dû être mises en place depuis 2005 pour les PM10, et 2010 envers le NO₂, pour protéger la santé des citoyens, et il lui était demandé d'engager des actions rapides et efficaces pour mettre un terme aussi vite que possible à cette situation de non-conformité.

La France est le troisième État condamné par la justice européenne pour avoir exposé ses citoyens à un air trop pollué. La Pologne et la Bulgarie ont été condamnés en 2017, mais n'ont pour l'instant pas fait l'objet d'une amende.

La France bénéficie d'un nouveau sursis. Elle doit se conformer à l'arrêt de la CJUE dans les meilleurs délais. Si la France est toujours dans l'incapacité de respecter la directive de 2008 sur

la qualité de l'air à l'issue de cette période (à l'appréciation de Bruxelles), la Commission devra introduire un nouveau recours en exigeant cette fois des sanctions pécuniaires. Les juges de Luxembourg pourront alors décider d'une amende.

Les textes prévoient une sanction d'au moins 11 millions d'euros et des astreintes journalières d'au moins 240 000 euros jusqu'à ce que les normes de qualité de l'air soient respectées.

Les valeurs limites de pollution restent dépassées dans 9 zones en 2019 (dernière année pour laquelle le Gouvernement a fourni au Conseil d'État des chiffres complets) : Vallée de l'Arve, Grenoble, Lyon, Marseille-Aix, Reims, Strasbourg et Toulouse pour le dioxyde d'azote, Fort-de-France pour les particules fines, et Paris pour le dioxyde d'azote et les particules fines.

Le 10 juillet 2020, en lecture de la décision n°428409, le Conseil d'État a prononcé une astreinte de 10 millions d'euro par semestre (soit plus de 54.000 euros par jour) à l'encontre de l'État si ce dernier ne justifie pas avoir exécuté dans un délai de six mois la décision de 2017 l'intimant à prendre des mesures pour réduire la pollution de l'air pour l'ensemble des zones concernées par des mesures insuffisantes.

Ce montant pourra être révisé par la suite, y compris à la hausse, si la décision de juillet 2017 n'a toujours pas été pleinement exécutée.

Le 30 octobre 2020, la Commission européenne a décidé de saisir la Cour de justice de l'Union européenne d'un recours contre la France relatif à la mauvaise qualité de l'air due à des niveaux élevés de particules (PM10) du fait que la France n'a pas respecté les valeurs limites journalières applicables aux particules PM10 qui sont juridiquement contraignantes depuis 2005. Les données fournies par la France confirment le non-respect systématique des règles de l'Union relatives aux valeurs limites pour les PM10 dans les zones de Paris et de la Martinique sur une durée de, respectivement, douze et quatorze ans.

Le 03 décembre 2020, la Commission européenne invite la France, par une lettre de mise en demeure, à exécuter l'arrêt rendu par la Cour de justice de l'Union européenne le 24 octobre 2019 (C-636/18). Dans cet arrêt, la Cour a constaté que la France n'avait pas respecté les valeurs limites applicables aux concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) dans douze agglomérations et zones de qualité de l'air et n'avait pas veillé à ce que la période de dépassement soit la plus courte possible, comme exigé par la directive 2008/50/CE. Ces agglomérations et zones sont Marseille, Toulon, Paris, Clermont-Ferrand, Montpellier, Toulouse, Reims, Grenoble, Strasbourg, Lyon, Nice et l'ancienne Vallée de l'Arve Rhône-Alpes (qui forme désormais deux zones distinctes : la Vallée de l'Arve et la Vallée du Rhône). La Commission reconnaît les efforts consentis par les autorités françaises pour améliorer la qualité de l'air. Toutefois, à l'exception de la zone de Clermont-Ferrand, ces efforts ne sont pas encore suffisants pour limiter autant que possible les dépassements dans le temps. La Commission demande à la France de prendre et de mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires pour remédier à la situation et faire en sorte que la période de dépassement soit la plus courte

possible. À défaut, cette dernière pourrait renvoyer l'affaire devant la Cour de justice de l'Union européenne et proposer que des sanctions financières soient infligées à ce pays.

Le pacte vert pour l'Europe (*Green Deal*) fixe l'objectif « zéro pollution » pour l'UE, qui bénéficie à la santé publique, à l'environnement et à la neutralité climatique.

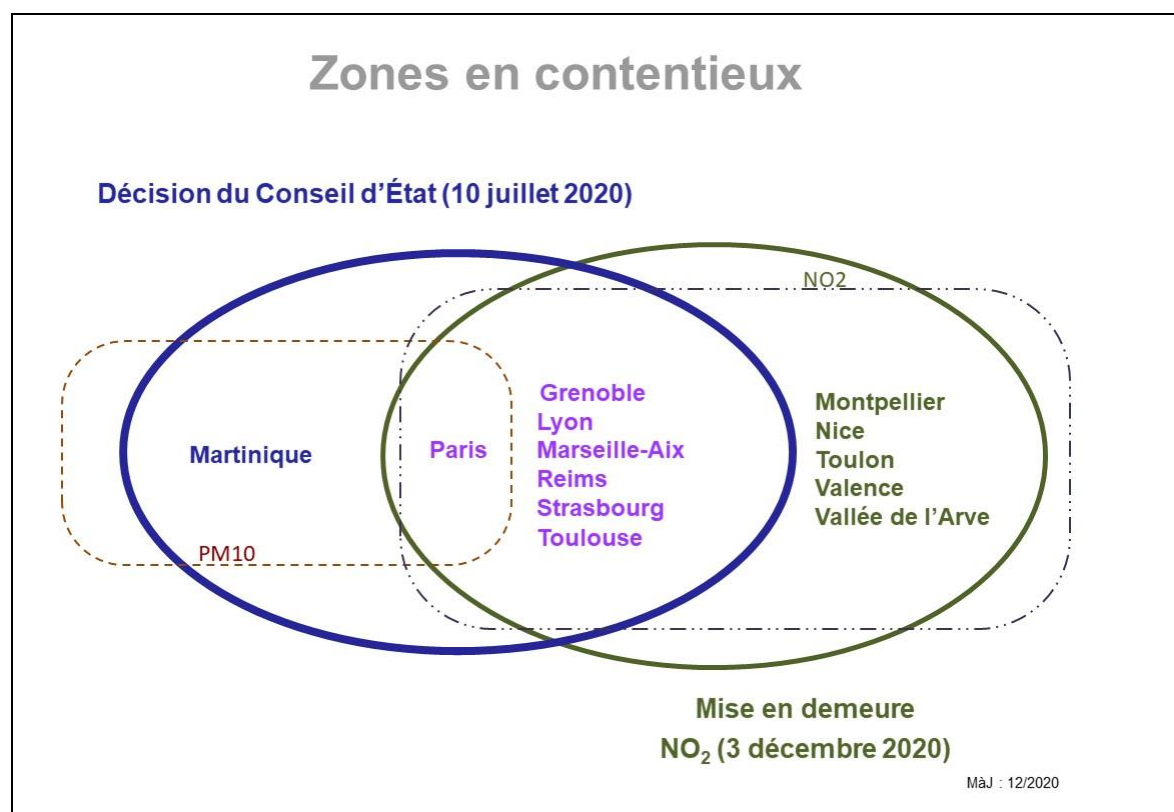


Figure 54 : Situation contentieuse de la France au mois de décembre 2020

La zone d'étude ne fait pas partie du périmètre du contentieux ni pour les PM10 ni pour le dioxyde d'azote.

Condamnation et astreintes financières

Rappel : Le 10 juillet 2020, le Conseil d'État a prononcé une astreinte de 10 millions d'euro par semestre à l'encontre de l'État si ce dernier ne justifie pas avoir exécuté dans un délai de six mois la décision de 2017 l'intimant à prendre des mesures pour réduire la pollution de l'air pour l'ensemble des zones concernées par des mesures insuffisantes.

Le 4 août 2021, le Conseil a condamné l'État au paiement de l'astreinte pour le 1^{er} semestre 2021. Compte tenu, à la fois, de la durée du dépassement des valeurs limites (depuis 2005 pour le PM10 et 2010 pour le NO₂) mais aussi des mesures prises depuis juillet 2020, le montant de l'astreinte n'est ni majoré ni minoré et est fixé à 10 millions d'euros, comme prévu par la décision du 10 juillet 2020.

À la suite de cette décision, le Conseil d'État réexaminera début 2022 les actions du Gouvernement pour la période de juillet 2021 à janvier 2022 et, si elles ne sont pas toujours suffisantes, pourra à nouveau ordonner le paiement d'une nouvelle astreinte de 10 millions d'euros, éventuellement majorée ou minorée. Il pourra, à cette occasion, maintenir ou modifier la répartition du produit de l'astreinte.

Plan Particules et Plan d'Urgence pour la qualité de l'air

Résultant du contentieux européen, le Grenelle de l'environnement avait fixé pour la France un objectif extrêmement ambitieux de réduction de 30 % des particules PM_{2,5} pour 2015. Pour y parvenir, un **Plan Particules** a été mis en place en juillet 2010. Ce plan comprenait des mesures dans le secteur domestique, l'industrie et le tertiaire, les transports et le secteur agricole, en vue d'améliorer l'état des connaissances sur le sujet. L'objectif principal de ce plan était la réduction de la pollution de fond par les particules en proposant des mesures pérennes dans tous les secteurs concernés. Il prévoyait aussi des actions de prévention et de gestion des pics de pollution, en faisant appel à la fois à des mesures :

- Régaliennes et obligatoires (renforcement de normes, augmentation des contrôles, éco-conditionnalité des aides...) ;
- Incitatives (crédit d'impôt, zones d'actions prioritaires pour l'air...) ;
- Portant sur une plus forte sensibilisation et mobilisation de la population et des acteurs de terrain.

Ce plan prévoyait surtout l'expérimentation de **Zones d'Actions Prioritaires pour l'Air (ZAPA)** autour et dans certaines agglomérations volontaires où sont constatés ou prévus des dépassements des valeurs limites de la qualité de l'air, ainsi que l'instauration de l'« éco-redevance » kilométrique pour les poids lourds.

Faisant suite à l'échec des zones d'actions prioritaires pour l'air, à la suspension de l'éco-redevance, à l'échec relatif de la traduction des mesures des PPA en termes d'amélioration de la qualité de l'air, le ministre délégué chargé des Transports, de la Mer et de la Pêche avait mis en route, en septembre 2012, un **Comité Interministériel de la Qualité de l'Air (Ciqa)**. Ce comité s'est réuni en 2013 pour débattre du plan d'urgence pour la qualité de l'air. Ce plan propose un total de 38 mesures à partir des cinq priorités suivantes :

- **Priorité 1 : favoriser le développement de toutes les formes de transport et de mobilité propres par des mesures incitatives** (mesures 1 à 26). Ces mesures sont destinées à :
 - Favoriser le covoiturage (mesures 1 à 4) ;
 - Favoriser une logistique propre des derniers kilomètres en ville (mesures 5 à 10) ;
 - Accélérer le développement des véhicules électriques en ville (mesures 11 à 13) ;
 - Créer des leviers pour renouveler le parc des véhicules polluants (mesures 14 à 18) ;
 - Développer les transports en commun (mesures 19 à 22) ;

- Développer le déplacement à bicyclette et la marche à pied (mesures 23 à 26).
- **Priorité 2 : réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique** (mesures 27 à 32). Parmi les moyens pour parvenir à cela, on distingue :
 - Les mesures d'ordre public environnemental (mesure 27 à 30) : réduire ponctuellement la vitesse sur certains axes routiers, développer sur les voies rapides urbaines des mesures de gestion dynamique du trafic, renforcer les mesures en cas d'épisode de pollution, soutenir la mise en place d'une politique plus incitative en matière de stationnement payant, etc.
 - L'identification des véhicules (mesures 31 à 32).
- **Priorité 3 : réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles** (mesures 33 et 34). La nouvelle politique de l'air s'attaque à réduire les émissions des installations de combustion, qu'elles soient industrielles ou individuelles. On peut notamment citer la mise en place d'une aide au renouvellement des appareils de chauffage au bois les plus anciens et l'étude de la pose d'inserts dans les cheminées à foyer ouvert.
- **Priorité 4 : promouvoir fiscalement les véhicules et les solutions de mobilité plus vertueux en termes de qualité de l'air.**
- **Priorité 5 : informer et sensibiliser les citoyens aux enjeux de la qualité de l'air** (mesures 35 à 38). Les moyens prévus sont les suivants :
 - La communication et l'information nationale (mesure 35) ;
 - La communication locale (mesures 36 à 38).

Projets « Villes respirables en 5 ans »

Le 2 juin 2015, le Ministère en charge de l'Écologie a lancé un appel à projets en vue de faire émerger des « villes-laboratoires » volontaires pour mettre en œuvre des mesures exemplaires pour la reconquête de la qualité de l'air afin de garantir, dans un délai de 5 ans, un air sain aux populations.

La figure qui suivante présente les collectivités sélectionnées.

Les critères de sélection sont les suivants :

- 1) Présenter un **projet à une échelle intercommunale** ;
- 2) Créer ou préfigurer une **Zone à Circulation Restreinte**, où les véhicules les plus polluants ne pourront pas circuler ;
- 3) Proposer au moins **deux actions complémentaires** portant sur des secteurs différents, adaptés aux spécificités du territoire :
 - **Pour le secteur des transports et mobilité**, proposer un programme global de mobilité qui :
 - Favorise les mobilités durables : transports collectifs, plans de mobilité active, pistes cyclables, aires et services de covoiturage... ;
 - Facilite le développement de la mobilité électrique : services d'autopartage électrique, primes aux deux-roues électriques... ;

- Vise à éliminer en 5 ans le diesel : aides au renouvellement accéléré des flottes de taxis, d'autobus, de véhicules utilitaires et de service, de véhicules particuliers...



Figure 55 : Collectivités retenues pour le programme « Ville respirables en 5 ans »

La commune d'Uzès ne fait pas partie des agglomérations lauréates du programme.

Certificat qualité de l'air – Crit'Air

Pour protéger la santé des populations et favoriser le développement des véhicules à faibles émissions, la feuille de route issue de la conférence environnementale 2014 a prévu la création d'un dispositif d'identification des véhicules : le certificat Qualité de l'Air.

Ce dispositif a pour objectif de favoriser les véhicules les moins polluants en facilitant leur identification par le biais du « certificat Qualité de l'Air ».

Une nomenclature sous forme de pastilles de couleur va classer les voitures en 6 catégories, dépendant de leurs émissions en polluants atmosphériques (oxydes d'azote, particules, hydrocarbures imbrûlés et monoxyde de carbone), avec notamment une catégorie particulière pour les véhicules électriques.

Ce certificat est entré en vigueur depuis le 1er juillet 2016. Non obligatoire, le certificat permet néanmoins - en fonction de la couleur de la pastille obtenue et des règles prises par les maires - aux automobilistes ayant effectué ces démarches de :

- circuler dans les zones de circulation restreinte (ZCR/ZFE ; ZPA)
- bénéficier de modalités de stationnement favorables
- obtenir des conditions de circulation privilégiées

Classe Crit’Air	2 roues, tricycles et quadricycles à moteur	Voitures		Véhicules utilitaires légers < 3,5 t		Poids-lourds, autobus et autocars	
	Véhicules électriques et hydrogène						
	Véhicules gaz Véhicules hybrides rechargeables						
Classe Crit’Air	2 roues, tricycles et quadricycles à moteur	Date de première immatriculation ou norme Euro					
		Voitures		Véhicules utilitaires légers < 3,5 t		Poids-lourds, autobus et autocars	
		Diesel	Essence	Diesel	Essence	Diesel	Essence
	EURO 4 à partir du 01.01.2017 pour les motocycles à partir du 01.01.2018 pour les cyclomoteurs	-	EURO 5 et 6 à partir du 01.01.2011	-	EURO 5 et 6 à partir du 01.01.2011	-	EURO 6 à partir du 01.01.2014
	EURO 3 du 01.01.2007 au 31.12.2016 pour les motocycles et au 31.12.2017 pour les cyclomoteurs	EURO 5 et 6 à partir du 01.01.2011	EURO 4 du 01.01.2006 au 31.12.2010	EURO 5 et 6 à partir du 01.01.2011	EURO 4 du 01.01.2006 au 31.12.2010	EURO 6 à partir du 01.01.2014	EURO 5 du 01.10.2009 au 31.12.2013
	EURO 2 du 01.07.2004 au 31.12.2006	EURO 4 du 01.01.2006 au 31.12.2010	EURO 2 et 3 du 01.01.1997 au 31.12.2005	EURO 4 du 01.01.2006 au 31.12.2010	EURO 2 et 3 du 01.10.1997 au 31.12.2005	EURO 5 du 01.10.2009 au 31.12.2013	EURO 3 et 4 du 01.10.2001 au 30.09.2009
	Pas de norme tout type du 01.06.2000 au 30.06.2004	EURO 3 du 01.01.2001 au 31.12.2005	-	EURO 3 du 01.01.2001 au 31.12.2005	-	EURO 4 du 01.10.2006 au 30.09.2009	-
	-	EURO 2 du 01.01.1997 au 31.12.2000	-	EURO 2 du 01.10.1997 au 31.12.2000	-	EURO 3 du 01.10.2001 au 30.09.2006	-
Pas de Crit’Air	Pas de norme tout type jusqu’au 31.05.2000	EURO 1 et avant jusqu’au 31.12.1996	EURO 1 et avant jusqu’au 31.12.1996	EURO 1 et avant jusqu’au 30.09.1997	EURO 1 et avant jusqu’au 30.09.1997	EURO 1, 2 et avant jusqu’au 30.09.2001	EURO 1, 2 et avant jusqu’au 30.09.2001

Source : <https://www.crit-air.fr>

Figure 56 : Les différents certificats qualité de l’air en fonction du type de véhicule

Il existe plusieurs types de zones :

• ZFE/ZCR (Zones à Faibles Émissions / Zone à Circulation Restreinte)

Les zones ZFE (Zone à Faibles Émissions), encore désignées par le sigle ZCR entre 2016 et 2019, sont des zones permanentes. Elles sont identifiées par des panneaux de circulation. La création d’une ZFE/ZCR relève de la compétence de la commune concernée et repose sur les dispositions fixées par le Décret ZCR 2016-847 du 28.06.2016. Une ZCR est mise en place après une période de 6 mois de concertation avec les acteurs locaux et les communes avoisinantes. Pour pouvoir circuler dans l’une de ces zones à circulation restreinte françaises, il est nécessaire d’avoir l’un des 6 certificats qualité de l’air apposés sur son véhicule.

Chaque ville ou municipalité détermine les catégories de vignettes autorisées à circuler dans la ZFE/ZCR, dont l’entrée est signalée par un panneau. Les catégories de vignettes concernées, ainsi que les jours et horaires d’application des restrictions sont précisées sur un panonceau attendant.

À long terme, l’objectif est d’exclure de plus en plus de vignettes des zones à circulation restreinte, de sorte que, d’ici quelques années, seules les catégories E et 1 y soient autorisées. Dans une ZFE/ZCR, les catégories de vignettes sont exclues de manière constante, indépendamment des conditions météorologiques. Néanmoins, il se peut qu’une ZFE/ZCR se trouve dans le périmètre d’une ZPA. Auquel cas, si des restrictions de circulation sont prononcées en cas de pic de pollution pour la ZPA, ces interdictions s’appliquent également à la ZFE/ZCR. Néanmoins, si une ZFE/ZCR ne se trouve pas dans une ZPA, le maire n’est pas en mesure d’appliquer des restrictions de circulation complémentaires en fonction des conditions météorologiques.

• ZPA (Zone de Protection de l’Air)

Les zones de protection de l’air (ZPA) ne s’appliquent pas de façon permanente. Elles sont uniquement activées en cas de mauvaises conditions climatiques et de forte pollution atmosphérique. Elles peuvent couvrir des métropoles ou concerner une aire géographique spécifique. De ce fait, les contours de chaque zone de protection de l’air sont définis au préalable. Étant donné que les ZPA ne sont valables qu’en cas de pic de pollution atmosphérique, les restrictions de circulation fixées par l’arrêté préfectoral n’entrent en application que lorsque les taux de pollution de l’air définis sont dépassés. Certaines catégories de vignettes sont alors exclues du trafic pour réduire les émissions de polluants, conformément aux dispositions prévues pour chaque zone de protection de l’air. C’est au préfet compétent d’activer les mesures nécessaires en cas d’épisode de pollution.

En règle générale, les zones de protection de l'air ne sont pas signalées par des panneaux spécifiques. Dans les 95 départements de France métropolitaine, il est donc quasiment impossible pour les non-résidents de connaître l'étendue exacte d'une ZPA. Conformément à l'article R411-19 du Code de la route, la mise en place d'une zone de protection de l'air relève de la compétence du préfet du département concerné. Ce dernier précise par arrêté préfectoral les modalités de mise en place d'une ZPA ainsi que les réglementations qui y sont applicables.

Les restrictions de circulation activées dans une ZPA n'entrent pas en vigueur le jour même de leur annonce. Elles sont généralement annoncées la veille pour le lendemain. Les interdictions s'appliquent dans toute la zone de protection de l'air. Si la zone de restriction de circulation se situe dans le périmètre d'une ZPA, les mesures prises en cas d'alerte pollution sont également applicables dans la ZCR aussi longtemps que nécessaire. Les restrictions propres à la ZCR reprennent effet dès la fin du pic de pollution.

- **ZPAd (Zone de Protection de l'Air départementale)**

Les zones de protection de l'air départementales (ZPAd) sont des zones de protection de l'air qui ne s'appliquent pas seulement à l'échelle locale, mais peuvent aussi concerner l'ensemble d'un département. Il est difficile de prévoir les territoires des ZPAd dans lesquels des restrictions de circulations seront activées en cas de pic de pollution atmosphérique. La zone d'application des restrictions, ainsi que les mesures concrètes mises en place doivent être précisées au cas par cas par un arrêté complémentaire. Théoriquement, ces mesures peuvent être déployées à l'échelle du département. Mais cela reste néanmoins peu probable.

La responsabilité d'activer les mesures nécessaires (y compris les éventuelles restrictions de circulation appliquées à une ou plusieurs catégories de vignettes dans une ou plusieurs communes, sur certains axes, ou l'ensemble du département) incombe au préfet du département concerné, sur consultation de l'Institut régional de surveillance de la qualité de l'air.

La planche ci-après illustre la carte des 28 zones environnementales en France.



Figure 57 : Zones environnementales en France

La commune d'Uzès ne fait pas partie d'une zone environnementale soumise à restriction.

Plan National Santé Environnement [PNSE]

Le Plan National Santé Environnement (PNSE) vise à développer une approche pluridisciplinaire du thème « Santé – Environnement » sur le court et moyen terme.

En 2004, le gouvernement a lancé le premier PNSE. Puis, conformément aux engagements du Grenelle de l'environnement, et à la loi de santé publique du 09 août 2004, un second PNSE a été élaboré pour la période 2009-2013 et a fait l'objet d'une déclinaison en Plans Régionaux Santé Environnement (PRSE).

L'élaboration d'un plan national santé environnement (PNSE), sa déclinaison en régions et sa mise à jour tous les cinq ans ont été inscrites dans le code de la Santé publique (article L. 1311-6 dudit Code).

Le troisième Plan National Santé Environnement (PNSE 3) a été élaboré par le ministère de l'Environnement et celui de la Santé, en concertation avec les autres ministères, les collectivités, les associations, les partenaires sociaux et les entreprises. Il a été présenté en Conseil des Ministres en novembre 2014, et portait sur la période 2015-2019.

Le quatrième Plan National Santé Environnement (PNSE 4), période 2021-2025, intitulé « Un environnement, une santé », a été lancé le 07 mai 2021 par les ministres de la Transition Écologique, et des Solidarités et de la Santé, dans un contexte spécifique. D'un côté, les attentes citoyennes sur les questions de santé environnement sont de plus en plus fortes. Au nom du principe de précaution, le citoyen souhaite que l'impact du progrès scientifique sur son environnement, et sur sa santé, soit évalué et anticipé. Par ailleurs, la crise sanitaire de la Covid-19 a fait émerger des interrogations sur notre rapport au vivant, et rappelle le lien étroit entre santé humaine, santé animale et santé de l'environnement.

Le PNS4 s'articule autour de quatre grands axes subdivisés en 20 actions :

- **AXE 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes**
 - Action 1 : Connaître l'état de son environnement et des bonnes pratiques à adopter
 - Action 2 : Identifier les substances dangereuses pour la santé et l'environnement dans les objets du quotidien
 - Action 3 : Être mieux informé sur la bonne utilisation des produits ménagers et leur impact sur la santé et l'environnement
 - Action 4 : Informer les propriétaires d'animaux sur l'utilisation des produits biocides
 - Action 5 : Approfondir les connaissances des professionnels sur les liens entre l'environnement et la santé
 - Action 6 : Se renseigner sur les conseils de prévention avant et après la grossesse
 - Action 7 : Informer et sensibiliser les jeunes à la santé environnement
- **AXE 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire**
 - Action 8 : Maitriser l'exposition aux ondes électromagnétiques et améliorer la connaissance des impacts sanitaires
 - Action 9 : Réduire les nuisances liées à la lumière artificielle pour la santé et l'environnement
 - Action 10 : Prévenir et agir dans les territoires concernés par la pollution des sols
 - Action 11 : Prévenir les impacts sanitaires des espèces nuisibles par des méthodes compatibles avec la préservation de l'environnement
 - Action 12 : Mieux comprendre et prévenir les cas de légionellose

- Action 13 : Mieux gérer les risques sanitaires et environnementaux des nanomatériaux
- Action 14 : Améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides
- Action 15 : Réduire l'exposition au bruit
- **AXE 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires**
 - Action 16 : Créer une plateforme collaborative pour les collectivités et renforcer l'expertise des territoires pour réduire les inégalités sociales et territoriales en santé environnement
 - Action 17 : Renforcer la sensibilisation des urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte la santé environnement
- **AXE 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes**
 - Action 18 : Créer un espace commun de partage de données environnementales pour la santé, le Green Data for Health
 - Action 19 : Structurer et renforcer la recherche sur l'exposome et mieux connaître les maladies liées aux atteintes à l'environnement
 - Action 20 : Surveiller la santé de la faune terrestre et prévenir les zoonoses.

Le PNSE 4 prévoit un nombre limité d'actions pour gagner en lisibilité et en efficacité par rapport au PNSE 3.

En parallèle, une trentaine de plans thématiques existe. Ils permettent de répondre de manière adaptée et approfondie à certains enjeux spécifiques, comme les perturbateurs endocriniens, les produits phytopharmaceutiques, l'air ambiant, la biodiversité, etc., ainsi qu'aux attentes de la société civile.

Ils réunissent les acteurs compétents de chaque domaine selon une gouvernance propre.

Afin d'assurer la cohérence des politiques en santé environnement et de prioriser les enjeux sanitaires, la gouvernance du PNSE 4 organise les interactions entre ce plan et les autres plans sectoriels dans le cadre du comité de pilotage interministériel et du groupe santé environnement.

En effet, le PNSE 4 n'a pas vocation à doubler ou compléter les plans nationaux thématiques existants. Dès lors qu'un plan thématique existe, il n'est pas opportun de prévoir des actions isolées au sein du PNSE 4.

Néanmoins, afin de renforcer les synergies entre les différents plans et les politiques publiques menées en santé environnement, le PNSE 4 propose, dès à présent et dans la perspective du renouvellement ou de l'évolution de certains plans thématiques, des recommandations pour ceux-ci. Comme pour les autres actions du plan, ces recommandations sont le fruit d'une co-construction avec l'ensemble des parties prenantes. Elles sont prises en compte lors de la révision de ces plans.

Les recommandations du PNSE 4 dans les divers autres plans sont par exemple (pour les thématique Air/climat) les suivantes :

- PNACC 2 (Plan national d'adaptation au changement climatique)
 - Améliorer les connaissances sur les impacts sanitaires dus au changement climatique, par exemple les épisodes longs ou répétés de chaleur extrême, ainsi que ceux consécutifs à une exposition répétée à des températures nocturnes élevées
 - Caractériser les changements climatiques concernant les territoires ultra-marins et apprécier leurs impacts sanitaires sur les populations
 - Développer les applications dédiées pour identifier les zones de fraîcheur, les points d'eau, etc., par exemple EXTREMA, application qui pourrait être mise à disposition sur l'ensemble du territoire métropolitain sur un mode participatif (collectivités, particuliers, etc.)
 - Adapter le bâti, la ville et les transports aux épisodes de chaleurs extrêmes
 - Prioriser les mesures d'adaptation prévues par le PNACC 2 (bâtiment/transport/villes) aux établissements recevant des publics sensibles, en particulier les enfants
- PREPA (Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques)
 - Renforcer les mesures relatives à la prise en compte des polluants non réglementés dans le cadre de la prochaine mise à jour du PRÉPA : finaliser les travaux métrologiques sur les PUF, le carbone suie et le 1,3-butadiène et relancer une action de réduction des émissions industrielles des substances toxiques dans l'air (REISTA).
- PNSQA (Plan national de surveillance de la qualité de l'air ambiant)
 - Permettre de consolider le réseau de surveillance des pollens, notamment dans les territoires d'outre-mer, et diffuser des messages de prévention associés (possibilité d'une expérimentation communauté professionnelle territoriale de santé - CPTS)

Plan Régional Santé Environnement [PRSE]

Le troisième Plan National Santé Environnement (PNSE3), qui s'intéresse aux effets de l'environnement sur la santé de l'Homme, a été adopté en novembre 2014 pour la période 2015-2019. Il fait suite aux deux premiers volets mis en œuvre de 2004 à 2008 et de 2009 à 2013.

Les travaux menés au travers du PNSE 3 visent à améliorer la connaissance autour de la santé environnement, à former et informer un public large et à promouvoir des actions et des initiatives locales. Ils s'articulent autour de 4 grandes catégories d'enjeux :

- Enjeux prioritaires de santé posés par les pathologies en lien avec l'environnement
- Enjeux de connaissance des expositions, de leurs effets et des leviers d'action

- Enjeux pour la recherche en santé environnement
- Enjeux pour les actions territoriales, l'information, la communication et la formation.

La déclinaison territoriale du PNSE3 au travers des Plans Régionaux Santé Environnement est mise en œuvre sur la période 2017-2021 (Loi n°2016-41 dite de modernisation de notre système de santé, promulguée le 26 janvier 2016, article 1er et article 54).

Le PRSE3 Occitanie pour la période 2017-2021 propose 14 actions structurées en 4 axes :

- **Axe 1** : Renforcer l'appropriation de la santé environnementale pour les citoyens
 - Créer une culture commune des acteurs relais d'éducation en santé environnementale
 - Favoriser l'appropriation par les collectivités territoriales de leur rôle en santé environnementale
 - Promouvoir l'appropriation par le grand public de comportements favorables en santé environnementale
- **Axe 2** : Promouvoir un urbanisme, un aménagement du territoire et des mobilités favorables à la santé
 - Promouvoir une approche santé environnementale dans les projets d'aménagement
 - Promouvoir et valoriser les mobilités favorables à la santé et respectueuses de l'environnement
- **Axe 3** : Prévenir ou limiter les risques sanitaires : les milieux extérieurs
 - Caractériser l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé de la population
 - Réduire l'expansion de végétaux émetteurs de pollens allergisants
 - Améliorer la sécurité sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine
 - Veiller à la sécurité sanitaire des utilisations durables de l'eau
 - Gérer les anciens sites miniers
 - Inciter à limiter la densité / le développement de moustiques vecteurs et améliorer le diagnostic des arboviroses
- **Axe 4** : Prévenir ou limiter les risques sanitaires : les espaces clos
 - Former / Sensibiliser au lien entre la qualité de l'air intérieur et la santé
 - Accompagner la gestion du risque radon dans l'habitat
 - Prévenir les risques auditifs liés à l'écoute de la musique amplifiée chez les 0-18 ans

Plan Climat National

Le Plan Climat a été lancé le 6 juillet 2017 afin d'accélérer la transition énergétique et climatique.

Alors que les impacts du dérèglement climatique se multiplient, il est urgent de retrouver au plus vite une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre compatible avec l'objectif de maintenir le réchauffement de la planète en dessous de 1,5 °C/2 °C, cible de l'Accord de Paris.

L'objet du Plan climat est de contribuer au changement d'échelle dans la mobilisation des États, mais aussi de toute la société française, des entreprises, des associations, de la recherche, des collectivités territoriales, des partenaires sociaux, dans tous les secteurs : bâtiment, transports, énergies, agriculture et forêts, industrie et déchets. La solidarité avec les plus vulnérables constitue un fil rouge à l'ensemble des actions.

Le Plan climat fixe un nouveau cap, celui de la neutralité carbone à horizon 2050.

Il s'appuie sur l'intelligence collective de l'ensemble des acteurs, pour coconstruire des solutions à l'échelle dans les domaines de l'énergie et de l'économie circulaire. Une partie des actions passe par un renforcement du lien avec les collectivités territoriales et les filières industrielles, dans une logique de contractualisation.

Le Plan Climat comprend 23 axes d'action venant décliner 6 lignes directrices :

- **Rendre irréversible la mise en œuvre de l'Accord de Paris**

AXE 1. Rendre irréversible la lutte contre le changement climatique en l'inscrivant dans notre droit.

AXE 2. Rendre irréversible la lutte contre le changement climatique par la mobilisation de tous.

- **Améliorer le quotidien de tous les Français**

AXE 3. Faire de la rénovation thermique une priorité nationale et éradiquer la précarité énergétique en 10 ans.

AXE 4. Rendre la mobilité propre accessible à tous et développer l'innovation (norme EURO 7 ; mettre fin à la vente des véhicules émettant des GES en 2040).

AXE 5. Travailler au cœur des territoires.

AXE 6. Permettre à tous de consommer de manière responsable et solidaire.

AXE 7. Donner aux petites et moyennes entreprises les moyens d'agir contre le changement climatique

- **En finir avec les énergies fossiles et s'engager dans la neutralité carbone**

AXE 8. Décarboner la production d'énergie et assurer une transition maîtrisée.

AXE 9. Laisser les hydrocarbures dans le sous-sol.

AXE 10. Renforcer la fiscalité écologique et donner au carbone son véritable prix.

AXE 11. Se donner une nouvelle stratégie visant la neutralité carbone à l'horizon 2050

- **La France n°1 de l'économie verte**

AXE 12. Miser sur la recherche et l'innovation pour trouver les solutions d'avenir.

AXE 13. Faire de la place de Paris le pôle international de la finance verte.

AXE 14. Accélérer le déploiement des énergies renouvelables

- **Mobiliser le potentiel des écosystèmes et de l'agriculture pour lutter contre le changement climatique**

AXE 15. Mettre fin à l'importation en France de produits contribuant à la déforestation.

AXE 16. Engager la transformation de nos systèmes agricoles pour réduire les émissions et améliorer le captage du carbone dans les sols.

AXE 17. Promouvoir une gestion active et durable des forêts françaises pour préserver et amplifier leur rôle central dans le stockage du carbone.

AXE 18. Contribuer à la protection des écosystèmes terrestres et marins en France et à l'international.

AXE 19. S'adapter au changement climatique.

- **Renforcer la mobilisation internationale sur la diplomatie climatique**

AXE 20. Renforcer l'ambition climatique de l'Europe.

AXE 21. Accompagner les efforts des pays en développement dans la mise en œuvre des engagements.

AXE 22. Promouvoir et porter des initiatives internationales innovantes et ambitieuses permettant de consolider l'engagement international sur le climat.

AXE 23. Renforcer la prise en compte des enjeux environnementaux dans les nouveaux accords commerciaux.

Loi Mobilités

La loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités est parue au journal officiel du 26 décembre 2019.

Les mesures-clés de cette loi sont résumées ci-après.

Apporter des solutions de mobilités à tous et dans tous les territoires

- Le droit aux transports sera transformé en droit à la mobilité pour couvrir l'ensemble des enjeux d'accès à la mobilité, qui ne se limitent ni à l'accès aux transports collectifs ni à une vision centrée sur l'infrastructure.
- L'ensemble du territoire sera couvert par des autorités organisatrices de la mobilité, afin que des solutions soient apportées à tous les citoyens et partout.
- L'exercice effectif de la compétence mobilité sera organisé à la bonne échelle selon le principe de subsidiarité. Concrètement, la loi laissera le choix aux communes, via leur intercommunalité pour qu'elles s'emparent de la compétence, et à défaut les régions seront compétentes :
 - Les métropoles, communautés urbaines, communautés d'agglomérations, et la métropole de Lyon, seront confortées dans leur rôle d'Autorité organisatrice de la mobilité (AOM).
 - Les communautés de communes pourront prendre la compétence mobilité, parce qu'elles représentent le plus souvent la bonne échelle pour les besoins de déplacement du quotidien. Les communes auront alors jusqu'au 31 décembre 2020 pour décider de transférer ou non leur compétence d'AOM à la communauté de communes.
 - Sur les territoires des communautés de communes qui n'auront pas choisi de prendre cette compétence au 1er janvier 2021, les régions deviendront AOM par

subsidiarité, en complément de leur compétence mobilité à l'échelle régionale. Cette compétence pourra « revenir » à la communauté de communes si son périmètre était amené à évoluer.

- Les autorités organisatrices de la mobilité pourront plus facilement proposer les nouveaux services de mobilité dans leurs offres. La compétence d'AOM permettra ainsi d'intervenir dans 6 domaines principaux, pour développer une offre adaptée aux territoires : transport régulier, à la demande, scolaire, mobilités actives, partagées, ainsi que la mobilité solidaire.
- Les plans de mobilité sont créés, et remplaceront les actuels plan de déplacement urbain (PDU) : plus larges, ils prendront en particulier en compte l'ensemble des nouvelles formes de mobilité (mobilités actives, partagées...), la mobilité solidaire, ainsi que les enjeux de logistique. Ils s'inscriront dans des objectifs de lutte contre l'étalement urbain, contre la pollution de l'air et pour la préservation de la biodiversité.
- Un comité des partenaires sera créé par chaque autorité organisatrice structuré autour des trois grands financeurs des transports : les représentants des employeurs, des usagers, et bien sûr l'autorité organisatrice. Il sera un lieu important de concertation sur l'évolution des offres de mobilité, de la politique tarifaire, sur la qualité des services et de l'information.
- Le versement 'transport' devient versement 'mobilité'. Il sera conditionné à la mise en place de services de transport collectif régulier et donnera la possibilité de moduler son taux au sein d'un même syndicat mixte selon la densité des territoires. Il fera l'objet d'échanges au sein des comités des partenaires.
- Le rôle de la région comme chef de file de la mobilité est renforcé, pour coordonner les compétences mobilité de l'ensemble des autorités organisatrices sur leur territoire régional.
- Un contrat opérationnel de mobilité, liant les AOM et la région, permettra d'assurer la coordination de tous les acteurs à l'échelle de chaque bassin de mobilité, en associant en particulier les gestionnaires d'infrastructures telles les gares, ou les pôles d'échanges multimodaux.
- Les autorités organisatrices pourront agir dans le domaine de la mobilité solidaire en faveur des personnes vulnérables, sur le plan économique ou social : mise en place d'aides financières individuelles, de conseil ou d'accompagnement individualisé, services spécifiques, etc.
- Un accompagnement individualisé sera ainsi apporté à tout demandeur d'emploi, apprenti ou titulaire d'un contrat en alternance. Pour cela, la région, les départements, les autorités organisatrices et acteurs de la solidarité et de l'emploi élaboreront et mettront en œuvre un plan d'action commun en matière de mobilité solidaire à l'échelle du bassin de mobilité.
- La mobilité des personnes en situation de handicap sera facilitée, à travers une série de mesures concrètes : une politique tarifaire préférentielle pour les accompagnateurs sera généralisée dans les transports collectifs ; des places de stationnement comportant des bornes de recharge électrique devront être accessibles pour les personnes à mobilité réduite ; les données sur l'accessibilité aux personnes handicapées et à mobilité réduite des services et des parcours seront publiées afin de

faciliter l'information sur les GPS et calculateurs d'itinéraires ; la réservation des missions d'assistance en gare sera facilitée grâce à une plateforme unique ; etc.

Accélérer la croissance des nouvelles solutions de mobilité

- L'accompagnement de l'ouverture des données de l'offre de mobilité de façon opérationnelle sur tout le territoire, à partir de décembre 2019 et au plus tard d'ici 2021, afin de permettre que 100% des informations sur les transports soient accessibles en un clic. Informations utiles pour les voyageurs, horaires des bus, véhicules en libre-service disponibles à proximité, tarifs, etc. : ces données rassemblées en une même application permettront à la fois de faciliter son trajet, de mieux connaître l'offre disponible et de combiner plusieurs solutions (vélo-train-bus par exemple) avec un seul titre de transports « porte-à-porte ».
- Un portail unique par région devra être proposé aux usagers, rassemblant l'ensemble de l'information multimodale sur les offres de mobilité.
- Le cadre permettant d'autoriser la circulation des véhicules autonomes en régime permanent d'ici 2020 à 2022, avec une priorité pour les navettes autonomes.
- Un cadre juridique adapté pour mener des expérimentations de solutions nouvelles de mobilité dans les territoires ruraux. Le projet de loi habilite le Gouvernement à légiférer par ordonnance pour instaurer des dérogations de niveau législatif. Cette disposition s'inscrit dans la démarche France Expérimentation.
- Le développement du covoiturage comme solution de transport au quotidien grâce à une série de mesures concrètes : la possibilité pour les collectivités locales de subventionner les solutions de covoiturage au quotidien, pour les conducteurs comme les passagers ; ou encore la création de voies réservées au covoiturage sur les grands axes routiers autour des métropoles, etc.
- Un nouveau cadre de régulation pour les offres en libre-service dites en « free floating », en fixant un régime d'autorisation préalable délivré par la commune et un cahier des charges défini localement à respecter.
- Des relations rééquilibrées entre chauffeurs VTC, livreurs et plateformes, en définissant un socle de nouveaux droits (droit à la déconnexion, droit de refuser des courses, droit de connaître le prix et la distance parcourue avant d'accepter une course). Par ailleurs, le projet de loi incitera les plateformes à mettre en place un cadre de travail de qualité pour les chauffeurs et les livreurs, à travers des chartes élaborées par les plateformes et sur lesquelles les travailleurs auront été consultés.
- La possibilité de relever la vitesse maximale de 80 à 90 km/h par les présidents de conseil départemental, maires ou présidents d'EPCI, sur leur réseau routier hors agglomération. Cela pourra être fait après avis de la commission départementale de la sécurité routière, et sur la base d'une étude d'accidentalité des sections concernées.

Réussir la transition écologique des mobilités

- L'inscription dans la loi de l'objectif d'une neutralité carbone des transports terrestres d'ici 2050, conformément aux engagements du Plan Climat traduisant l'Accord de Paris. Cet objectif s'accompagne d'une trajectoire claire : la réduction de 37,5% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 et l'interdiction de ventes de voitures à énergies

fossiles carbonées d'ici 2040. La France devient le 1er pays européen à inscrire cette ambition dans la loi.

- La mise en œuvre d'un Plan vélo inédit a pour objectif de tripler la part modale du vélo d'ici 2024 (de 3 à 9%) : la lutte contre le vol avec la généralisation progressive du marquage des vélos et de stationnements sécurisés, la généralisation du savoir-rouler à l'école pour que tous les enfants entrant en 6ème maîtrisent cette pratique, l'obligation de réaliser des itinéraires cyclables en cas de travaux sur des voies urbaines ou interurbaines, la réalisation d'un schéma national des véloroutes et voies vertes, l'interdiction de stationnement cinq mètres en amont des passages piétons pour une meilleure visibilité, l'équipement des trains et des autocars.
- L'objectif de multiplier par 5 d'ici 2022 des points de recharge publics pour les véhicules électriques, et une série de mesures pour déployer la mobilité électrique : l'équipement obligatoire dans les parkings de plus de 10 places des bâtiments neufs ou rénovés, la création d'un véritable droit à la prise en habitat collectif et la simplification des règles de votes pour les travaux sur l'installation électrique dans les copropriétés, la possibilité de recharger gratuitement sur son lieu de travail, la division par plus de 2 du coût de raccordement des équipements de recharge,...
- Le développement des véhicules au gaz, en priorité pour les poids lourds, avec notamment la possibilité de raccorder des stations d'avitaillement au réseau de transport de gaz et la mise en place d'un dispositif de soutien au biogaz non injecté dans les réseaux pour un usage local pour la mobilité.
- Le soutien à l'acquisition des véhicules propres, avec le bonus pour les voitures électriques et hydrogène neuves et le suramortissement pour les poids-lourds aux gaz, hydrogène ou électrique.
- Des objectifs de transition du parc automobile professionnel, qui portent sur les flottes publiques, les flottes d'entreprises, et les flottes de taxi et de VTC.
- Des mesures concrètes pour encourager les changements de comportement : l'obligation d'accompagner toute publicité pour des véhicules terrestres à moteur par un message promotionnel encourageant l'usage des mobilités actives ou partagées, l'affichage obligatoire de la catégorie Crit'Air du véhicule dans les concessions automobiles afin de renforcer l'information de l'acheteur.
- Des déplacements domicile-travail plus propres et au cœur du dialogue social. La question des déplacements des travailleurs sera désormais inscrite comme un des thèmes des négociations obligatoires à mener dans les entreprises de plus de 50 salariés. Des accords devront être trouvés sur la manière dont les employeurs s'engagent pour faciliter les trajets de leurs salariés : aménagements d'horaire ou d'équipe, télétravail, facilitation de l'usage du vélo ou du covoiturage, prise en charge d'une partie des frais... Cet accompagnement pourra prendre la forme d'un titre-mobilité, sur le modèle du ticket restaurant.
- La création du forfait 'mobilité durable' : jusqu'à 400€/an pour aller au travail en covoiturage ou en vélo. Tous les employeurs privés et publics pourront contribuer aux frais de déplacement domicile-travail en covoiturage ou en vélo de leurs salariés, ainsi qu'avec d'autres services de mobilité partagés. Ce forfait pourra s'élever jusqu'à 400 €/an en franchise d'impôt et de cotisations sociales. Il remplacera l'indemnité kilométrique vélo mise en place jusqu'à ce jour, mais dont la mise en œuvre est restée

limitée car trop complexe. Ce forfait répond à une demande des employeurs de disposer d'un outil souple pour soutenir ces modes vertueux. L'État généralisera la mise en place du forfait mobilité durable pour le vélo et le covoiturage pour tous ses agents d'ici 2020, à hauteur de 200 €/an. Ce forfait sera cumulable avec la participation de l'employeur à l'abonnement de transport en commun, dans une limite de 400€/an (la prise en charge de l'abonnement de transport en commun reste dé plafonnée).

- Des zones à faibles émissions mobilité (ZFE) pour un air plus respirable. Cet outil permettra aux collectivités de limiter la circulation aux véhicules les moins polluants, selon des critères de leur choix (périmètre, horaires, types de véhicules). Alors qu'il en existe 231 en Europe, seulement 3 agglomérations en France s'étaient engagées dans une telle démarche en France. Le projet de loi mobilités facilitera leur déploiement en donnant aux collectivités les outils nécessaires. Après l'appel lancé par le Gouvernement, 15 collectivités françaises ont annoncé s'engager dans la création ou le renforcement d'une ZFE d'ici 2020, et 23 au total sont engagées dans la démarche représentant plus de 17 millions d'habitants concernés. Par ailleurs, les restrictions de circulation lors des pics de pollution pourront être prises de façon automatique par les préfets.

Investir au service des transports du quotidien

- Une programmation des investissements 13,4 Md€ sur la période 2018-2022, soit une augmentation de 40% par rapport à la période 2013-2017. La programmation s'inscrit également dans la perspective d'une enveloppe quinquennale en progression à 14,3 Md€ sur la période 2023-2027.
- Les 3/4 des investissements pour les transports dans le quinquennat, dédiés au ferroviaire (en ajoutant les 13,4Md€ d'investissements du projet de loi mobilités et les 3,6 Md€ investis chaque année par SNCF Réseau).
- Une réorientation claire des investissements en faveur des transports du quotidien plutôt que des nouveaux grands projets. Pour cela, 5 programmes d'investissements prioritaires sont retenus pour cette programmation :
- L'entretien des réseaux existants constitue la première des priorités pour la décennie à venir. Des moyens sans précédents seront mobilisés sur 10 ans : ils augmenteront de 31 % sur 2018-2027 par rapport à la décennie précédente et seront en hausse de 70 % sur les gros travaux de rénovation. La même logique est menée sur le réseau ferroviaire existant, dont l'état s'était aussi lentement dégradé : la réforme du système ferroviaire a confirmé une hausse de 50 % des investissements, soit 3,6 Md€ par an, consacrés en priorité à la remise à niveau du réseau existant.
- La désaturation des grands nœuds ferroviaires doit aussi permettre de donner toute sa place au train dans les déplacements du quotidien autour des métropoles, et dans les liaisons avec les villes moyennes. 2,6 Md€ seront investis sur 10 ans dans cet objectif.
- L'accélération du désenclavement routier des villes moyennes et des territoires ruraux est également nécessaire, et sera portée à travers une vingtaine d'opérations pour un montant de 1 Md€ sur 10 ans.
- Le développement de l'usage des mobilités propres, partagées et actives au quotidien mobilisera par ailleurs l'État, à travers plusieurs appels à projets à hauteur de 1,2 Md€ sur 10 ans, pour accompagner les autorités organisatrices. Cela intègre la création d'un fonds vélo doté de 350 M€.

- Enfin, le renforcement de l'efficacité et du report modal dans le transport de marchandises sera soutenu, avec 2,3 Md€ investis par l'État sur 10 ans.
- Une approche nouvelle pour les grands projets passant par une réalisation phasée de ces infrastructures, en commençant en priorité par les opérations concourant d'abord à l'amélioration des déplacements du quotidien.
- La possibilité de créer des sociétés de projet afin d'accélérer la réalisation de certaines infrastructures, en réponse à l'attente forte exprimée par certains territoires. Une habilitation à légiférer par ordonnance est prévue en ce sens.
- La sécurisation de l'affectation d'une part de la TICPE au financement des infrastructures. Comme toute loi de programmation, son financement global sera défini dans le cadre de la loi de finances : 2,5Md€ sont consacrés aux investissements, en hausse de 10 % par rapport à 2018.
- Pour la 1ère fois, la contribution du transport aérien au financement des modes propres. Le surplus de taxe de solidarité acquitté par le transport aérien, servant aujourd'hui au désendettement du budget annexe de l'aviation civile, sera dorénavant affecté pour le financement de modes de transport propres, *via* l'agence de financement des infrastructures de France. Un rapport sera présenté par le Gouvernement avant le mois d'octobre sur la comparaison du niveau des taxes aériennes en Europe afin de préparer les travaux au niveau européen sur une taxation du transport aérien.
- Le Gouvernement présentera au Parlement d'ici le 30 juin 2020 un rapport sur les perspectives d'une relance des trains de nuit. Sans attendre, le Gouvernement s'est déjà engagé à pérenniser les deux lignes existantes et à en moderniser les trains pour redonner à ces lignes toute leur attractivité.
- Cette programmation tient compte des enjeux spécifiques en matière d'accessibilité des territoires de montagne, insulaires, ultra-marins et frontaliers, en leur accordant une attention particulière tant en matière d'entretien que de développement des infrastructures.

Assurer le bon fonctionnement des transports

- Un permis de conduire plus rapide et moins cher. L'obtention du permis de conduire est une condition essentielle d'insertion professionnelle mais il est aujourd'hui très cher (1 800 € en moyenne) et les délais d'obtention sont trop longs. Le Gouvernement a donc annoncé plusieurs mesures pour rendre le permis plus accessible (baisse du coût jusqu'à 30 %) et le délai d'obtention plus court, dont certaines sont traduites dans la LOI MOBILITÉS : utilisation accrue de modes d'apprentissage moins chers (simulateurs), mise en place d'un contrat-type et d'un comparateur en ligne informant des aides disponibles, pour mieux comparer les offres des auto-écoles et pouvoir faire jouer la concurrence ; réduction des délais du passage de l'examen grâce à l'expérimentation d'une inscription directe en ligne ; dispositif de suramortissement pour accompagner les auto-écoles dans l'acquisition de simulateurs etc.
- Des pièces détachées de voiture moins chères pour les automobilistes. Aujourd'hui, les constructeurs automobiles ont l'exclusivité sur les pièces détachées visibles (rétroviseurs, ailes, capots, optiques, vitrage), et ce contrairement à d'autres pays (Royaume-Uni, Espagne, Italie). Cette situation ne favorise pas la concurrence et le niveau des prix pour l'automobiliste. Le marché sera donc progressivement ouvert, en

réduisant la période durant laquelle les constructeurs ont l'exclusivité sur ces pièces, pour permettre à d'autres acteurs de les proposer.

- Des mesures concrètes pour renforcer la sécurité routière, mettant notamment en œuvre les décisions du comité interministériel pour la sécurité routière du 9 janvier 2018 : interdiction de faire prendre leur repos à des salariés dans un véhicule utilitaire léger ; possibilité pour les forces de l'ordre d'effacer tout message de signallement sur les services électroniques de navigation, uniquement pour des contrôles d'alcool/drogues, les opérations de lutte contre le terrorisme, dans le cadre d'enlèvements de personnes ou d'enquêtes sur des vols ou trafics ; dispositions permettant la rétention et la suspension du permis de conduire, l'immobilisation et la mise en fourrière de véhicules, en cas de conduites sans permis ou à risques liés à des comportements addictifs (alcool, stupéfiant, téléphone...) ; obligation de vente d'éthylotests à proximité des rayons de boissons alcooliques pour tous les débits de boissons à emporter ; etc.
- La généralisation des arrêts à la demande pour les bus nocturnes, afin de pouvoir descendre plus près de sa destination. C'est une réponse concrète au sentiment d'insécurité que vivent les femmes dans les transports publics, en particulier le soir et la nuit. Le projet de loi prévoit également la remise par le Gouvernement sur les atteintes sexistes dans les transports.
- Les personnes vulnérables ne pourront être conduites hors du réseau de métro qu'à la condition de se voir préalablement proposer un hébergement d'urgence avant de quitter les lieux.
- Des mesures pour soutenir la compétitivité et la sécurité de nos ports et des activités maritimes : l'intégration des grands ports maritimes du Havre et de Rouen et du port autonome de Paris par la création d'un nouvel établissement public qui constituera le 1er port français pour le commerce extérieur ; de nouvelles dispositions permettant de sécuriser le régime juridique des conventions de terminal dans les grands ports maritimes ; et diverses mesures de simplification.
- Le monde maritime engagé dans la transition écologique et énergétique, avec des mesures concrètes : allocation dans les ports de plaisance d'ici le 1er janvier 2022 d'une partie de leurs capacités de stationnement aux navires électriques ; mise en œuvre de la convention internationale sur la responsabilité et l'indemnisation pour les dommages liés au transport par mer de substances nocives et potentiellement dangereuse (SNPD) de 2010 ; ratification de l'ordonnance soufre ; clarification juridique permettant de sécuriser les investissements d'adaptation des réseaux électriques et des quais dans les ports de commerce.
- La transformation de l'établissement public de la Société du canal Seine-Nord Europe (SCSNE) en établissement public local, afin de concrétiser la régionalisation de cette société.
- Un cadre social pour l'ouverture à la concurrence des bus de la RATP avec la mise en place d'un transfert automatique des contrats de travail de salariés qui seraient amenés à rejoindre d'autres opérateurs mais qui conserveraient le bénéfice de garanties sociales de haut niveau : garantie de l'emploi, régime spécial de retraite, garantie de rémunération, accès aux centres de santé, bénéfice de l'action sociale pendant un an. La mise en place d'un cadre social territorialisé est également prévue

qui permet d'assurer des conditions d'exploitation des bus adaptées aux circulations en Île-de-France.

- Des conditions de transfert des salariés améliorées dans les transports routiers inter urbain (notamment dans la zone OPTILE) et urbain de voyageurs : pour garantir la continuité de l'exploitation en cas de changement d'opérateur et éviter toute difficulté liée à l'application des conventions collectives, la mise en place d'un mécanisme de transfert automatique des contrats de travail est prévue une fois que les partenaires sociaux des deux branches de l'inter urbain et de l'urbain auront négocié le contenu des garanties sociales accompagnant ce transfert.
- Les sociétés concessionnaires d'autoroute devront proposer une tarification réduite pour les véhicules à carburants alternatifs et des stations d'avitaillement. Le projet de loi autorise et encadre par ailleurs le dispositif de péages en flux libre que pourront proposer les sociétés concessionnaires, afin de réduire la congestion et améliorer le trajet des automobilistes.
- La gestion du réseau ferré de certaines lignes à vocation régionale pourra être confiée aux régions qui en font la demande, afin de simplifier et accélérer la gestion et la modernisation de ces infrastructures.
- Le Gouvernement élaborera dans un délai d'un an une stratégie pour le développement du fret ferroviaire, dans l'objectif de renforcer la compétitivité du fret ferroviaire face aux autres modes de transport.

Mis en consultation au printemps 2020, le décret d'application de l'article 86 de la loi d'orientation des mobilités (LOM) a été publié au Journal officiel le 17 septembre 2020. Cet article de la LOM rend obligatoire à compter de fin 2020 l'instauration d'une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans les territoires concernés par le non-respect de manière régulière des normes de la qualité de l'air mentionnées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Le décret qui entre en application le 18 septembre 2020 insère deux nouveaux articles dans le Code général des collectivités territoriales (CGCT) pour préciser quelles communes et quels EPCI sont concernés. Le nouvel article D. 2213-1-0-2 précise que sont considérées comme ne respectant pas de manière régulière les normes de qualité de l'air "les zones administratives de surveillance de la qualité de l'air, définies en application de l'article R. 221-3 du code de l'environnement, dans lesquelles l'une des valeurs limites relatives au dioxyde d'azote (NO₂), aux particules PM10 ou aux particules PM2,5 mentionnées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement n'est pas respectée au moins trois années sur les cinq dernières". Il prévoit en outre que les communes ou les EPCI à fiscalité propre dont le président dispose du pouvoir de police de la circulation sont considérés comme ne respectant pas de manière régulière les valeurs limites de qualité de l'air lorsque leur territoire est inclus en tout ou partie dans une zone administrative de surveillance de la qualité de l'air mentionnée plus haut.

En revanche, ces communes et EPCI qui démontrent, "par de la modélisation ou par des mesures réalisées conformément à l'article R. 221-3 du code de l'environnement", que les valeurs limites mentionnées plus haut sont respectées pour au moins 95% de la population de chaque commune concernée "ne sont pas regardés comme dépassant de façon régulière les

normes de qualité de l'air", indique le décret. Le nouvel article contient également une disposition qui ne figurait pas dans le projet de décret soumis à consultation publique. Ainsi, "sans préjudice" de la mesure précédente, "ne sont pas regardés comme dépassant de façon régulière les normes de qualité de l'air les communes ou les EPCI à fiscalité propre dont le président dispose du pouvoir de police de la circulation qui démontrent que les actions mises en place, notamment celles prévues dans le cadre d'un plan de protection de l'atmosphère élaboré en application de l'article L. 222-4 du code de l'environnement, permettent d'atteindre les valeurs limites [mentionnées plus haut] pour l'ensemble de la population de chaque commune concernée, dans des délais plus courts que ceux procédant de la mise en place d'une zone à faibles émissions mobilité". Ces deux dernières dispositions (III et IV de l'article 1er du décret) ne sont pas applicables aux métropoles, à la métropole d'Aix-Marseille-Provence, à la métropole du Grand Paris, à la métropole de Lyon ainsi qu'aux communes situées sur leur territoire.

Quant au deuxième article inséré par le décret dans le CGCT (D. 2213-1-0-3), il caractérise la notion de prépondérance des transports terrestres dans le dépassement des valeurs limites : ils sont considérés comme source prépondérante lorsqu'ils "sont la première source des émissions polluantes", ou quand "les lieux concernés par le dépassement sont situés majoritairement à proximité des voies de circulation routière".

Quatre collectivités ont déjà mis en place des ZFE-m, a rappelé le ministère de la Transition écologique dans un communiqué : la métropole de Lyon, Grenoble-Alpes-Métropole, la ville de Paris et la métropole du Grand Paris. En application du décret publié ce 17 septembre, a-t-il souligné, "sept nouvelles ZFE-m devront obligatoirement être mises en place par des métropoles françaises : métropole d'Aix-Marseille-Provence, métropole Nice-Côte d'Azur, métropole Toulon-Provence-Méditerranée, Toulouse Métropole, Montpellier-Méditerranée Métropole, Eurométropole de Strasbourg et métropole Rouen-Normandie."

Certains territoires n'ayant pas obligation de mettre en place une ZFE sont néanmoins engagés dans une réflexion²⁶ : CA de la Rochelle ; CA du Grand Annecy ; CA Valence Romans Agglo ; CC Cluses-Arve et Montagnes ; CC de la Vallée de Chamonix-Mont-Blanc ; CC Faucigny-Glières ; CC Pays du Mont-Blanc ; Clermont Auvergne Métropole ; CU d'Arras ; CU du Grand Reims ; Métropole du Grand Nancy ; Métropole Européenne de Lille ; Saint-Etienne Métropole.

²⁶ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/le-parc-de-vehicules-selon-leur-categorie-critair-dans-les-zones-faibles-emissions-zfe>

ANNEXE N°3 : RÉSULTATS DE MESURES DES STATIONS ATMO OCCITANIE

Tableau 28: Concentrations en dioxyde d'azote NO₂ relevées par ATMO Occitanie

Unité : µg/m³		NO ₂ en µg/m³		
		Moyenne annuelle	Maximum horaire	Nombre Dépassements 200 µg/m³ en moyenne horaire
STATION	Année	Valeur limite : 40 µg/m³	-	Seuil d'information-recommandation
		Recommandation OMS : 10 µg/m³		
La Calmette	2017	9	60	0
	2018	8	54	0
	2019	11	66	0
	2020	n.d	n.d	n.d
Nîmes Sud Urbain	2017	17	104	0
	2018	16	190	0
	2019	15	116	0
	2020	14	83	0
Nîmes Planas Trafic	2017	37	229	1
	2018	33	137	0
	2019	32	136	0
	2020	25	127	0

n.d = non disponible

Tableau 29: Concentrations en ozone O₃ relevées par ATMO Occitanie

Unité : µg/m³		O ₃ en µg/m³	
		Max journalier de la moyenne sur 8h	Nombre Dépassements 120 µg/m³
STATION	Année	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m³	-
La Calmette	2017	128	10
	2018	151	21
	2019	168	34
	2020	142	9
Nîmes Sud Urbain	2017	136	17
	2018	160	41
	2019	164	27
	2020	143	20
Saze Rural	2017	n.d	n.d
	2018	170	67
	2019	184	66
	2020	153	40

Tableau 30: Concentrations en particules fines PM10 relevées par ATMO Occitanie

Unité : µg/m³		PM10 en µg/m³		
		Moyenne annuelle	Maximum journalier	Nombre Dépassements 50 µg/m³ en moyenne journalière
STATION	Année	Valeur limite : 40 µg/m³	-	Valeur limite : 35 dép.
		Recommandation OMS : 15 µg/m³		Ancienne recommandation de l'OMS : 3 dép.
La Calmette	2017	18	56	2
	2018	16	48	0
	2019	17	65	1
	2020	n.d	n.d	n.d
Nîmes Sud Urbain	2017	16	47	0
	2018	14	39	0
	2019	15	47	0
	2020	15	43	0
Nîmes Planas Trafic	2017	23	57	5
	2018	21	63	2
	2019	21	58	4
	2020	20	48	0
Saint-Laurent-des-Arbres	2017	18	n.d	n.d
	2018	15	52	1
	2019	15	48	0
	2020	14	39	0

(n.d = non disponible) Remarque : En septembre 2021, la nouvelle recommandation de l'OMS est « 3 dépassements maximum du seuil de 45 µg/m³ en moyenne journalière »

Tableau 31: Concentrations en particules fines PM2,5 relevées par ATMO Occitanie

Unité : µg/m³		PM2,5 en µg/m³		
		Moyenne annuelle	Maximum journalier	Nombre Dépassements 25 µg/m³ en moyenne horaire
STATION	Année	Valeur limite : 25 µg/m³	-	Ancienne recommandation de l'OMS : 3 dép.
		Recommandation OMS : 5 µg/m³		
Nîmes Sud Urbain	2017	11	n.d	n.d
	2018	10	n.d	n.d
	2019	8	n.d	n.d
	2020	9	n.d	n.d
Saint-Laurent-des-Arbres	2017	n.d	n.d	n.d
	2018	9	n.d	n.d
	2019	8	n.d	n.d
	2020	8	n.d	n.d

(n.d = non disponible) Remarque : En septembre 2021, la nouvelle recommandation de l'OMS est « 3 dépassements maximum du seuil de 15 µg/m³ en moyenne journalière »

ANNEXE N°4 : HISTORIQUE DES DONNÉES SANITAIRES

Le bilan suivant est partiellement issu du site de l'Aasqa.

EUROPE : Les études épidémiologiques et toxicologiques de référence

❖ Programme APHEIS

Le programme APHEIS (Air Pollution and Health : An European Information System) copiloté par l'Institut National de Veille Sanitaire a été mis en place en 1999. Son but est de fournir aux décideurs européens, aux professionnels de la santé et de l'environnement et au grand public, des informations actualisées et faciles d'utilisation afin de les aider à prendre des décisions éclairées sur les questions auxquelles ils doivent faire face quotidiennement dans le domaine de la pollution de l'air et de ses effets sur la santé publique.

❖ Programme CAFE

Par exemple, dans le programme CAFE (Clean Air for Europe, 'un Air propre pour l'Europe'), la Commission européenne estimait à près de 300 000 le nombre de décès anticipés liés à l'exposition aux niveaux de particules observés en 2000 à travers les États membres (soit une perte d'espérance de vie de 9 mois en moyenne en Europe) et à 21 000 pour l'ozone. Le coût sanitaire pour ces deux polluants était évalué à un montant compris entre 189 et 609 milliards d'euros par an en 2020.

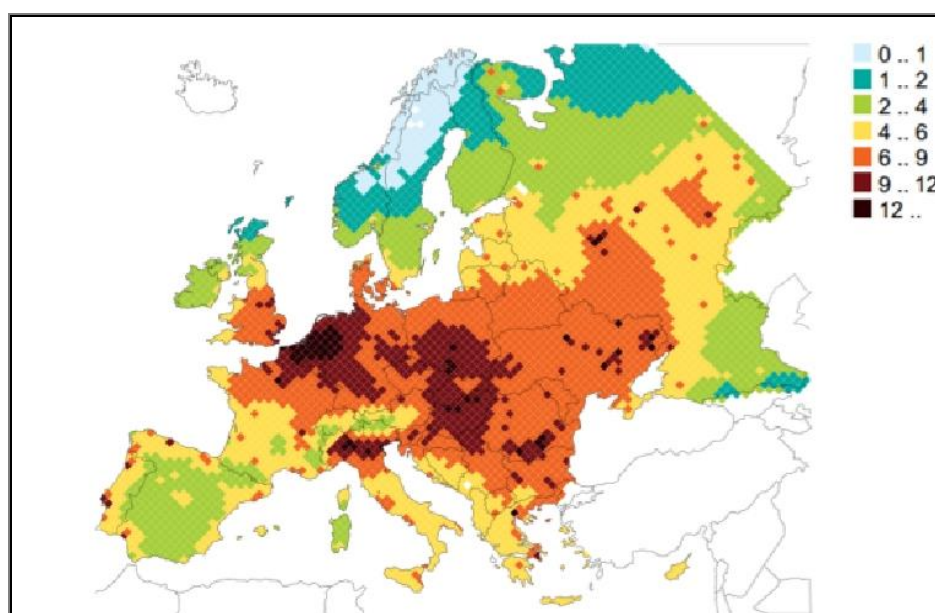


Figure 58 : Nombre de mois de perte d'espérance de vie - moyenne dans l'UE due aux particules fines (PM2,5) [Source : International Institute for Applied Systems Analysis]

Une évaluation de l'impact sanitaire à l'échelle de 25 pays de l'Union européenne, réalisée dans le cadre du programme CAFE (Clean Air for Europe) de la Commission européenne, s'est appuyée sur des outils de modélisation de la qualité de l'air et estimait qu'en France, en 2005, 42 000 décès étaient en relation avec l'exposition chronique aux particules fines PM2,5 d'origine humaine, ce qui correspondait à une perte moyenne d'espérance de vie de 8,2 mois.

❖ Programme APHEKOM

Le programme APHEKOM est un programme européen coordonné par l'Institut National de Veille Sanitaire. Neuf villes françaises ont participé au projet qui a évalué l'impact sanitaire et économique de la pollution atmosphérique urbaine dans 25 villes européennes. En complément des conclusions du projet, rendues publiques en 2011, l'Institut de veille sanitaire (InVS) a publié en 2012 un rapport spécifique aux neuf villes françaises.

FRANCE : Les études épidémiologiques et toxicologiques de référence

❖ Les EIS (Évaluations d'Impact Sanitaire)

Une évaluation d'impact sanitaire vise à quantifier l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé. Interlocuteurs privilégiés des Agences régionales de santé (ARS), les Cellules interrégionales d'épidémiologie (Cire) assurent sur le terrain les évaluations d'impact sanitaire appliquées à la pollution atmosphérique (EIS-PA) commanditées pour optimiser les politiques locales de gestion de la qualité de l'air.

En date de Mars 2015 : Depuis 2004, 37 zones urbaines françaises regroupant 813 communes et près de 19 millions d'habitants ont ainsi bénéficié d'EIS. Par exemple, pour la période 2008-2009, une évaluation de l'impact à long-terme de scénarios de diminution des niveaux moyens de PM2,5 sur la mortalité dans sept villes françaises (Bordeaux, Le Havre, Lyon, Paris, Rouen, Strasbourg et Toulouse) a été menée. Les concentrations moyennes de PM2,5 mesurées variaient de 15,6 µg/m³ à Toulouse à 24,7 µg/m³ à Lyon. Si l'ancienne valeur-guide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (10 µg/m³ de PM2,5 en moyenne annuelle) avait été respectée dans ces agglomérations, 2 864 décès par an auraient pu être retardés, et le gain d'espérance de vie à 30 ans aurait pu être en moyenne entre 4,7 et 13,1 mois selon les villes.

❖ **Le PNSE (Plan National Santé Environnement)**

Le PNSE vise à répondre aux interrogations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de leur environnement.

Le plan national santé environnement (PNSE) est un plan qui, conformément à l'article L. 1311 du code de la santé publique, doit être renouvelé tous les cinq ans.

Le deuxième plan national santé environnement a été adopté en conseil des Ministres le 24 juin 2009 pour la période 2009-2013. Sa mise en œuvre a été placée sous le copilotage des ministères en charge de la santé et de l'écologie.

Le troisième PNSE (2015-2019) témoigne de la volonté du gouvernement de réduire autant que possible et de façon la plus efficace les impacts des facteurs environnementaux sur la santé afin de permettre à chacun de vivre dans un environnement favorable à la santé. Il a fait l'objet d'une déclinaison en plans régionaux santé environnement (PRSE).

Le quatrième PNSE, (2021-2025), intitulé « Un environnement, une santé », a été lancé le 07 mai 2021 par les ministres de la Transition Écologique, et des Solidarités et de la Santé, dans un contexte spécifique. D'un côté, les attentes citoyennes sur les questions de santé environnement sont de plus en plus fortes. Au nom du principe de précaution, le citoyen souhaite que l'impact du progrès scientifique sur son environnement, et sur sa santé, soit évalué et anticipé. Par ailleurs, la crise sanitaire de la Covid-19 a fait émerger des interrogations sur notre rapport au vivant, et rappelle le lien étroit entre santé humaine, santé animale et santé de l'environnement.

Le PNSE 4 s'articule autour de quatre grands axes :

- AXE 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes
- AXE 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire
- AXE 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires
- AXE 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes

❖ **Le PSAS (Programme de Surveillance Air et Santé)**

Le PSAS est un programme conduit par l'INVS. Il a été implanté en 2007 dans 9 grandes villes françaises (Bordeaux, Le Havre, Lille, Lyon, Marseille, Paris, Rouen, Strasbourg et Toulouse). Il s'agit d'un outil de surveillance épidémiologique opérationnel et évolutif dont les objectifs sont

de quantifier la relation à court terme entre la pollution atmosphérique urbaine et ses impacts sur la santé.

Les données de morbidité ont été obtenues par extraction à partir de la base du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) des établissements hospitaliers publics, participant au service public ou de statut privé. Les indicateurs journaliers d'exposition à la pollution atmosphérique - NO₂, O₃, PM10 et PM2,5 - ont été construits à partir des concentrations mesurées sur chaque zone d'étude par les stations urbaines et périurbaines des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air. Pour chaque motif d'admission à l'hôpital étudié, les risques ont été estimés en prenant en compte l'exposition du jour de l'événement et de la veille (exposition 0-1 jours). Pour chaque relation exposition/risque, une analyse combinée des résultats obtenus localement a permis d'estimer un risque relatif combiné. Nous avons pu observer des relations significatives entre les niveaux de pollution particulaire (PM10, PM2,5) et de NO₂ et le nombre journalier d'hospitalisations pour causes cardiovasculaires. Ces relations sont plus importantes pour les 65 ans et plus. Elles sont également plus élevées pour les causes cardiaques, en particulier les cardiopathies ischémiques, alors qu'elles ne sont pas significatives pour les maladies cérébrovasculaires.

Concernant les admissions hospitalières pour causes respiratoires, les excès de risque relatif associés à une augmentation des niveaux de NO₂, PM10 et PM2,5 sont hétérogènes entre les zones d'études. Pour ces trois indicateurs de pollution, les excès de risque combiné sur les 8 villes sont positifs mais non significatifs. Les niveaux d'ozone sont significativement associés au risque relatif d'admission à l'hôpital pour causes respiratoires chez les personnes âgées de 65 ans et plus uniquement.

❖ **Étude ISAAC (International study of asthma and allergies in childhood)**

L'Étude ISAAC menée par l'INSERM en 2007 a pour objectif général de mieux connaître la fréquence et les facteurs de risque des maladies allergiques de l'enfant. Ce programme est toujours en fonctionnement.

Les coûts sanitaires liés à la pollution

Il est extrêmement complexe de calculer le coût social, économique et sanitaire, car selon les polluants étudiés, les types de coûts et les valeurs retenues, des écarts sont observés dans les résultats. Ces études sont réalisées par des économistes, des épidémiologistes, et des spécialistes de l'air.

Plusieurs études ont été conduites, dont voici quelques résultats :

- En avril 2005, le rapport Cafe CBA, "Baseline analysis 2000 to 2020", publié en 2005 dans le cadre du programme "Clean air for Europe" par la Commission européenne estime entre 68 à 97 milliards d'euros le coût monétarisé moyen de la mortalité et de la Morbidité, soit entre 1 154 et 1 630 euros par habitant.
- En avril 2013, le commissariat Général au Développement Durable (CGDD) expertise les valeurs monétaires de référence disponibles en France et dans l'Union Européenne pour chiffrer le coût des impacts sanitaires associés à la pollution de l'air. En France ils sont estimés entre 20 et 30 milliards d'euros, ce qui représente

400 euros par habitant. Ces frais prennent en considération les consultations, les hospitalisations, les médicaments, les soins et les indemnités journalières.

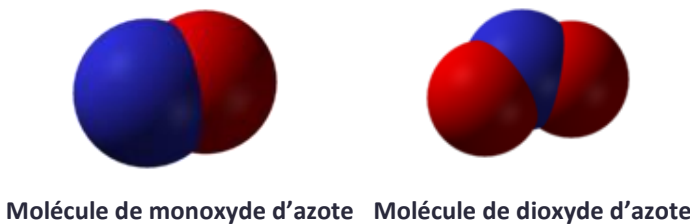
- En avril 2015, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) publiait un rapport sur les coûts des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique en France. Bilan : une facture de 1 à 2 milliards d'euros par an pour les soins de santé en France.
- En mai 2015, une étude de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) publie un rapport "Economic cost of the health impact of air pollution in Europe" [Le coût économique de l'impact sanitaire de la pollution de l'air en Europe]. Pour la France seule, le coût des décès imputables à la pollution de l'air s'élève à 48 milliards d'euros par an.
- En juillet 2015, un rapport du Sénat "pollution de l'air, le coût de l'inaction", le coût sanitaire annuel de la pollution de l'air extérieur pour la France serait estimé entre 68 et 97 milliards d'euros par an.

ANNEXE N°5 : PRESENTATION DES PRINCIPAUX POLLUANTS ROUTIERS

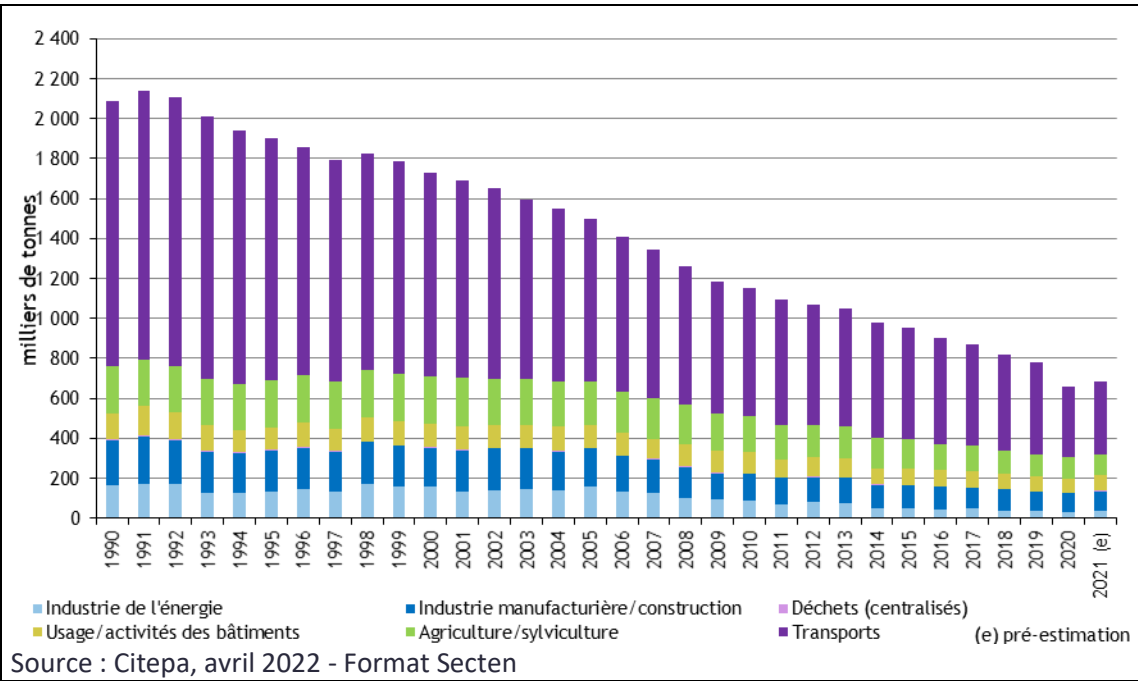
❖ Oxydes d’azote [NOx]

Les oxydes d’azotes [NOx] comprennent le monoxyde d’azote [NO], le dioxyde d’azote [NO₂]. La proportion de ces molécules varie avec la température. La principale source d’exposition est anthropique (lors d’émissions de véhicules diesel, combustibles fossiles, mais les NOx se forment aussi naturellement lors des orages ou des éruptions volcaniques).

À température ambiante, le monoxyde d’azote est instable, et réagit avec l’oxygène pour former du dioxyde d’azote (INRS, 1996). Le dioxyde d’azote est présent en phase gazeuse dans l’atmosphère. Il réagit avec les radicaux hydroxyles, et subit des réactions photochimiques conduisant à la formation d’ozone.



➤ Principales sources d’émission



Les transports sont le 1^{er} secteur émetteur de NOx (356 kt soit 54 % des émissions de la France métropolitaine en 2020) et majoritairement par le transport routier (90 % des émissions de NOx des transports).

Depuis 1990, la baisse observée dans ce secteur s’explique par le renouvellement du parc de véhicules et l’équipement progressif des véhicules en pots catalytiques.

➤ Effets sur la santé

Chez l’homme, la principale voie d’exposition au monoxyde d’azote et au dioxyde d’azote est l’inhalation. Le monoxyde d’azote est naturellement présent dans l’organisme : c’est un important médiateur physiologique, notamment pour la vasodilatation des vaisseaux sanguins. Néanmoins il a une action toxique au niveau des plaquettes. Il a également des effets respiratoires.

Les enfants exposés au NO₂ dans l’air intérieur ont des symptômes respiratoires plus marqués et des prédispositions à des maladies respiratoires chroniques d’apparitions plus tardives, sans pour autant qu’il y ait une augmentation de leur fréquence. Les études chez les adultes n’ont pas montré d’augmentation de la fréquence des symptômes respiratoires. Les enfants exposés au NO₂ dans l’air extérieur montrent un allongement de la durée des symptômes respiratoires. Pour les adultes, la corrélation entre exposition et pathologies respiratoires chroniques n’est pas claire.

➤ Effets sur l’environnement

Les oxydes d’azote participent aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l’ozone troposphérique, dont ils sont l’un des précurseurs, et à l’atteinte de la couche d’ozone stratosphérique comme à l’effet de serre.

❖ **Particules en suspension PM10 et PM2,5**

Les particules sont des entités liquides ou solides en suspension dans l'air (gaz) ; elles forment avec ce dernier un aérosol (gaz + particules en suspension).

Les particules en suspension sont considérées aujourd'hui comme l'un des principaux indicateurs de la qualité de l'air. Elles peuvent être d'origine naturelle (embruns océaniques, éruptions volcaniques, feux de forêts, érosion éolienne des sols) ou anthropique (combustion incomplète de matières fossiles, transport, agriculture, activités industrielles : sidérurgie, incinération...). Une partie d'entre elles, les particules secondaires, se forme dans l'air par réaction chimique à partir de polluants précurseurs comme les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, l'ammoniac et les composés organiques volatils.

On distingue les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM10), 2,5 microns (PM2,5) et 1 micron (PM1).

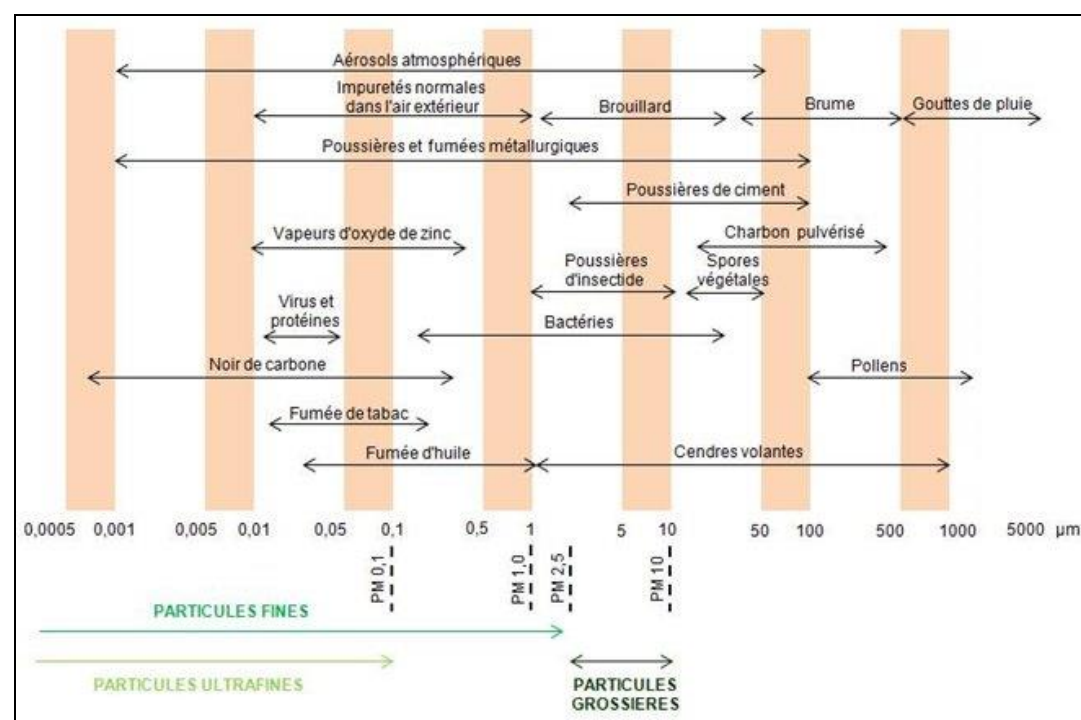
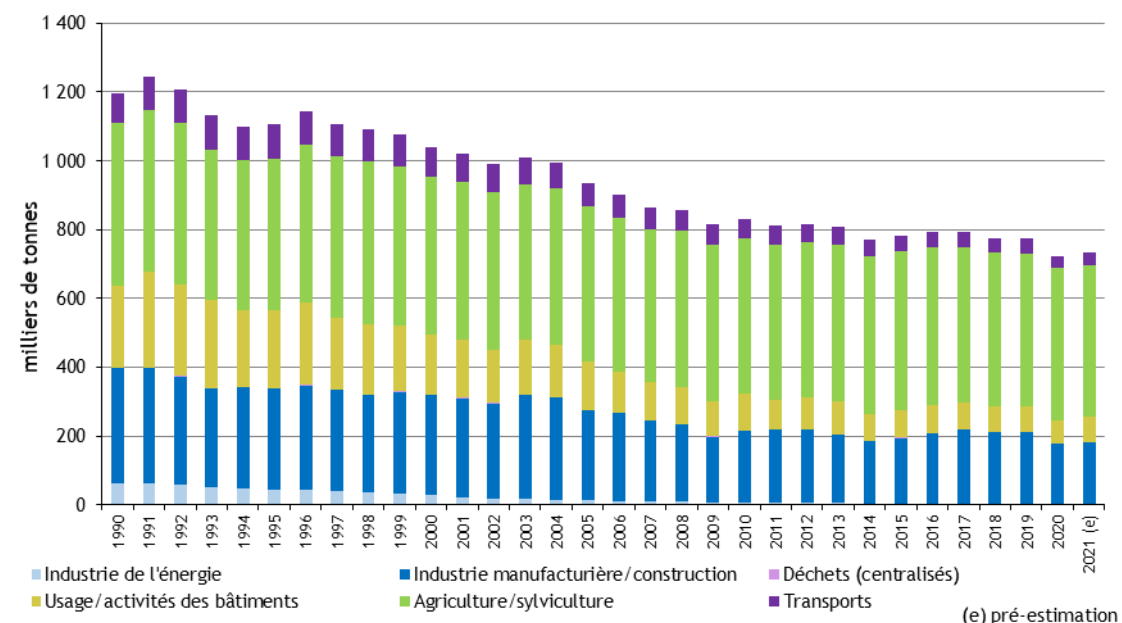


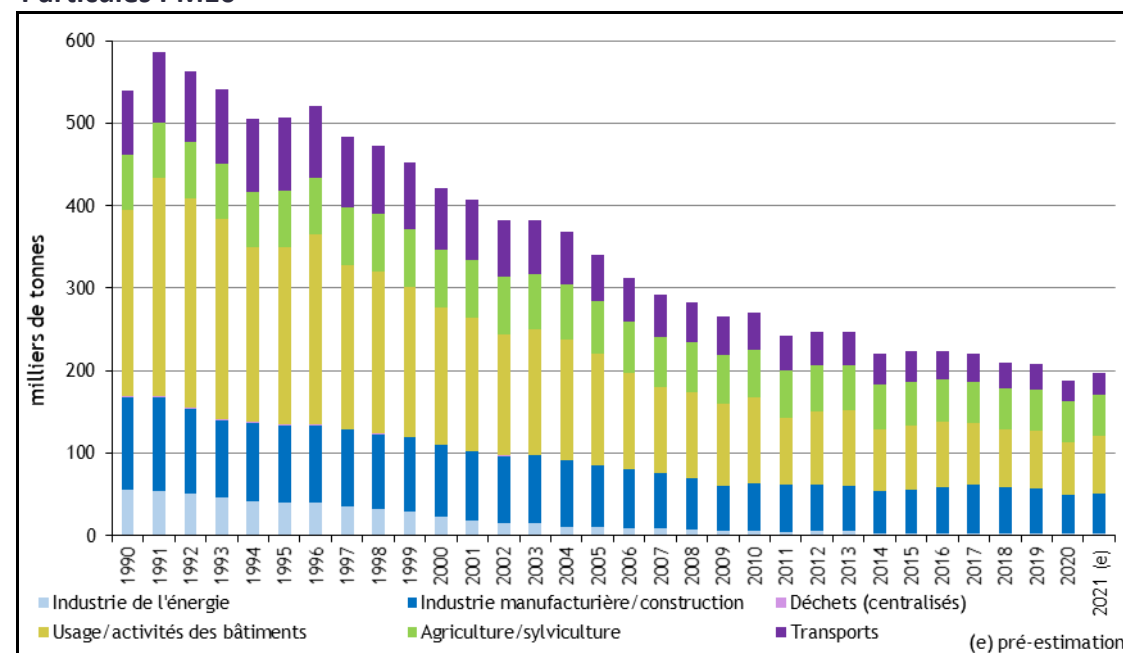
Figure 59 : Taille des particules – échelle et ordre de grandeur (source : CITEPA)

➤ **Principales sources d'émission****Particules totales**

Source : Citepa, avril 2022 - Format Secten

Parmi les secteurs émetteurs, les contributions aux émissions nationales sont variables en 2020. Il s'agit par ordre d'importance de :

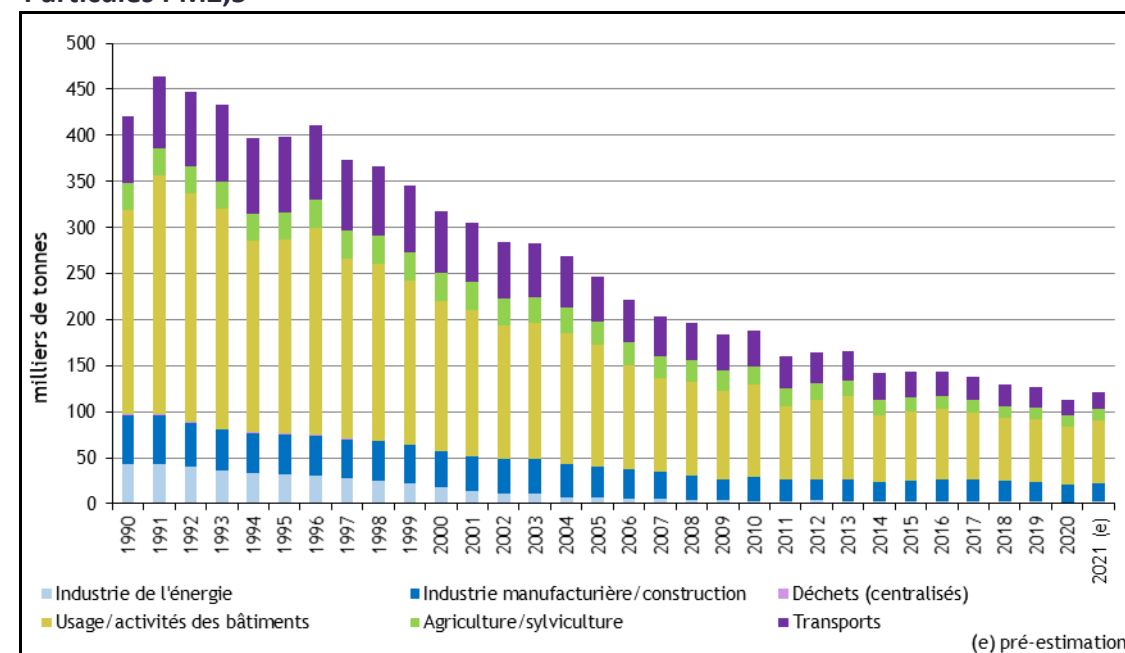
- L'agriculture/sylviculture avec 61 % des émissions de la France métropolitaine en 2020, notamment du fait des labours des cultures ;
- L'industrie manufacturière avec 25 %, notamment du fait des activités du BTP et de la construction (chantiers), ainsi que l'extraction de roches dans les carrières ;
- Le résidentiel / tertiaire (9 %) du fait du chauffage et de la cuisson domestique ;
- Les transports (5 %).

Particules PM10

Source : Citepa, avril 2022 - Format Secten

Les secteurs contribuant aux émissions de ce polluant, par ordre de prédominance en 2020 sont :

- Le résidentiel / tertiaire (34 %), du fait du chauffage et de la cuisson domestique ;
- L'agriculture / sylviculture (27 %), en particulier les élevages et le labour des cultures ;
- L'industrie manufacturière (25 %), en particulier le sous-secteur de la construction ;
- Les transports (13 %) ;
- La transformation d'énergie 1 %.

Particules PM2,5

Source : Citepa, avril 2022 - Format Secten

Les émissions par ordre d'importance en 2020 sont induites par :

- Le résidentiel / tertiaire avec 56 % des émissions totales de la France métropolitaine ;
- L'industrie manufacturière 17 % ;
- Les transports 15 % ;
- Le secteur de l'agriculture/sylviculture 10 % ;
- La transformation d'énergie 2 %.

➤ Effets sur la santé

Leurs effets sur la santé dépendent de leur granulométrie et de leur composition chimique. Plus elles sont fines, plus elles pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et plus leur temps de séjour y est important. Elles peuvent contenir des produits toxiques tels que des métaux ou des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont certains sont cancérogènes. Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de PM10 et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardio-vasculaires.

Les préoccupations portent aujourd'hui sur des particules plus fines (PM2,5).

ANNEXE N°6 : RÉGLEMENTATION DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Tableau 32 : Critères nationaux de la qualité de l'air

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'azote (NO ₂)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³. En moyenne horaire : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	En moyenne annuelle : 40 µg/m³.	En moyenne horaire : 200 µg/m³.	En moyenne horaire : 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	
Oxydes d'azote (NO _x)					En moyenne annuelle (équivalent NO ₂) : 30 µg/m³ (protection de la végétation).
Dioxyde de soufre (SO ₂)	En moyenne journalière : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. En moyenne horaire : depuis le 01/01/05 : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	En moyenne annuelle : 50 µg/m³.	En moyenne horaire : 300 µg/m³.	En moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m³.	En moyenne annuelle et hivernale (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m³.
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m³.	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m³.			
Monoxyde de carbone (CO)	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m³.				

Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³. En moyenne journalière : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	En moyenne annuelle : 30 µg/m³.	En moyenne journalière : 50 µg/m³.	En moyenne journalière : 80 µg/m³.	
Benzène (C ₆ H ₆)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 5 µg/m³.	En moyenne annuelle : 2 µg/m³.			

Polluant	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeurs cibles
Ozone (O ₃)		Seuil de protection de la santé , pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation , AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	En moyenne horaire : 180 µg/m³.	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population , en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1 heure Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence , en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3e seuil : 360 µg/m³.	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010. Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.

* AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)

Polluant	Valeurs limites	Objectif de qualité	Valeur cible	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011* , qui devrait être atteint en 2020		Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5)	En moyenne annuelle : 25 µg/m³ depuis le 01/01/15.	En moyenne annuelle : 10 µg/m³.	En moyenne annuelle : 20 µg/m³.	Concentration initiale	Objectif de réduction	20 µg/m³ pour l'IEM 2015**.
				<= à 8,5 µg/m³	0%	
				>8,5 et <13 µg/m³	10%	
				>=13 et <18 µg/m³	15%	
				>=18 et <22 µg/m³	20%	
				>= à 22 µg/m³	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m³	

* IEM 2011 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2009, 2010 et 2011.

** IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2013, 2014 et 2015.

Polluants	Valeurs cibles* qui devraient être respectées le 31 décembre 2012
Arsenic	6 ng/m³
Cadmium	5 ng/m³
Nickel	20 ng/m³
Benzo(a)pyrène (utilisé comme traceur du risque cancérogène lié aux Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP)	1 ng/m³
* Moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM10.	

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3).

Les normes à respecter en matière de qualité de l’air, sont définies dans le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 qui transpose la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 :

- **Objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, 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 ;
- **Seuil d'information et de recommandations** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates ;
- **Seuil d'alerte** : niveau de concentration de substances polluantes dans l’atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement justifiant l’intervention de mesures d’urgence ;
- **Valeur cible** : niveau de concentration de substances polluantes dans l’atmosphère fixé dans le but d’éviter, de prévenir ou de réduire les effets sur la santé humaine ou sur l’environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible dans un délai donné ;
- **Valeur limite** : seuil maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- **Niveau 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.

ANNEXE N°7 : LIGNES DIRECTRICES DE L’OMS

Polluant	Durée retenue pour le calcul des moyennes	Seuils de référence OMS 2021 (Concentrations)
PM2,5 (µg/m³)	Année	5
	24 heures ^a	15
PM10 (µg/m³)	Année	15
	24 heures ^a	45
NO ₂ (µg/m³)	Année	10
	24 heures ^a	25
	1 heure	200
O ₃ (µg/m³)	Pic saisonnier ^b	60
	8 heures ^a	100
SO ₂ (µg/m³)	24 heures ^a	40
CO (mg/m³)	24 heures ^a	4

^a 99^{ème} percentile (3 à 4 jours de dépassement par an).

^b Moyenne de la concentration moyenne journalière maximale d'O₃ sur 8 heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'O₃ a été la plus élevée.

Contact

TechniSim Consultants

316 rue Paul Bert
69003 LYON

Fixe : 04 37 69 92 80

Mèl : technisim@wanadoo.fr

Le contenu de ce rapport est uniquement valable pour le projet faisant l'objet de cette étude.
Toute utilisation à d'autres fins que celles du présent projet doit faire l'objet d'une autorisation d'exploitation.

ADDENDA : L'absence de remarques sous un mois à compter de la date de réalisation de l'étude vaut acceptation.
Toute reprise mineure ou majeure ultérieure sera susceptible de donner lieu à un avenant financier spécifique.
Nonobstant, le suivi administratif des services instructeurs régaliens est incus dans la prestation.

→ FIN de DOCUMENT ←