



Projet d'aménagement urbain

SPLM, La Celle (83)



Rapport n°PACP240260-Air et santé/version A– 03/02/2025

Projet suivi par Bryan VINCENT – 06.17.26.63.06. – bryan.vincent@anteagroup.com

Fiche signalétique

CLIENT

SPLM Property

Kiruna BUZANÇAIS

k.buzancais@splm-semexval.com

Directrice Adjointe

Responsable projets, promotion et développement

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet

Nicolas Consorti

Rapport n°

PACP240260-Air et santé

Version n°

A

Projet n°

PACP240260

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Bryan VINCENT	Ingénieur de projet	Février 2025	
Approbation	Christelle LE-DEVEHAT	Ingénieur référent	Février 2025	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	10/02/2025	55	1	Version finale

Sommaire

1.	Introduction	8
1.1.	Contexte et présentation du projet	8
1.2.	Contenu de l'étude	10
2.	Contexte réglementaire, guides méthodologiques et documents de planification.....	12
2.1.	Réglementation en vigueur sur les polluants retenus	12
2.1.1.	Législation française et recommandations de l'OMS	12
2.1.2.	Directive européenne	15
2.2.	Les plans d'actions nationaux.....	17
2.2.1.	Plan National Santé Environnement 4 (PNSE 4)	17
2.2.2.	Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).	17
2.3.	Les plans et schémas régionaux et locaux.....	18
2.3.1.	Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)	18
2.3.2.	Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) du VAR.....	19
2.3.3.	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	19
2.3.4.	Plan Régional Santé Environnement IV	19
2.3.5.	Schéma régional Climat, Air, Energie (SRCAE) PACA	19
3.	Zone d'étude.....	20
3.1.	Réseau d'étude.....	20
3.2.	Données de trafic utilisées	20
3.3.	Bande d'étude	21
3.4.	Topographie	22
3.5.	Occupation des sols.....	23
3.6.	Zones naturelles	25
3.7.	Populations.....	26
3.7.1.	Données sur la population générale	26
3.7.2.	Points récepteurs.....	27
3.8.	Climatologie.....	28
3.8.1.	Conditions de vent	28
3.8.2.	Température et précipitations	28
4.	Etat actuel.....	30
4.1.	Secteurs à enjeux en matière de qualité de l'air	30
4.1.1.	Données existantes de qualité de l'air.....	30
4.1.2.	Résultats des modélisations Atmo Sud	31
4.2.	Sources d'émissions	33

4.2.1.	Oxydes d'azote	33
4.2.2.	PM ₁₀	34
4.2.3.	PM _{2,5}	35
4.2.4.	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques	36
4.2.5.	Dioxyde de soufre	37
4.2.6.	Cartographie des installations industrielles	38
4.3.	Conclusion de l'état actuel	39
5.	Impacts du projet en phase chantier	40
5.1.	Planning prévisionnel des travaux	40
5.2.	Emissions de poussières	40
5.3.	Gaz d'échappement des véhicules et engins de construction	42
6.	Emissions liées au projet	43
6.1.	Méthodologie	43
6.2.	Emissions totales au sein de la zone d'étude	44
6.3.	Consommation énergétique liée au trafic routier	46
6.4.	Bilan des gaz à effet de serre	47
7.	Monétarisation des coûts collectifs	48
7.1.	Pollution atmosphérique	48
7.2.	Emissions de gaz à effet de serre	49
8.	Présentation de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC)	51
8.1.	Phase chantier	52
8.2.	Phase opérationnelle	52
9.	Incertitudes	53
10.	Conclusions	54
11.	Bibliographie	55

Table des figures

Figure 1 : Périmètre du projet	8
Figure 2 : Répartition des logements liés au projet	8
Figure 3 : Extrait du plan des OAP	9
Figure 4 : Axes routiers inclus dans l'étude	20
Figure 5 : Bande d'étude	22
Figure 6 : Relief de la zone d'étude (fond de carte Google©)	23
Figure 7 : Occupation des sols (fond de carte Google©)	24
Figure 8 : Zones naturelles (fond de carte Google©)	25
Figure 9 : Etablissement sensible dans la bande d'étude	27
Figure 10 : Rose des vents modélisée pour La Celle – 1984 à 2014 en km/h (Source : Météoblue)	28
Figure 11 : Evolution des normales mensuelles de températures et précipitation à La Celle (83)– 1984 à 2014 (Source : Météoblue)	29

Figure 12 : Nombre de jour moyen de précipitations à La Celle (83) – de 1984 à 2014 (Source : Météoblue).....	29
Figure 13 : Localisation des stations Atmo Sud (Source fond de carte : Google © 2023)	30
Figure 14 : Concentrations modélisées en NO ₂ (Source : Atmo Sud, fond de carte Google © 2022) ..	31
Figure 15 : Concentrations modélisées en PM ₁₀ (Source : Atmo Sud, fond de carte Google © 2022) .	32
Figure 16 : Concentrations modélisées en PM _{2,5} (Source : Atmo Sud, fond de carte Google © 2022)	32
Figure 17 : Répartition sectorielle des émissions NO _x en CA de la Provence Verte (en t)	33
Figure 18 : Inventaire des émissions de NO _x (source Atmo Sud)	34
Figure 19 : Répartition sectorielle des émissions PM ₁₀ en CA de la Provence Verte (en t)	34
Figure 20 : Répartition sectorielle des émissions PM _{2,5} en CA de la Provence Verte (en t).....	35
Figure 21 : Inventaire des émissions de PM _{2,5} (source Atmo Sud).....	36
Figure 22 : Répartition sectorielle des émissions COVNM en CA de la Provence Verte (en t)	36
Figure 23 : Inventaire des émissions de COVNM (source Atmo Sud)	37
Figure 24 : Répartition sectorielle des émissions SO ₂ en CA de la Provence Verte (en t).....	37
Figure 25 : Inventaire des émissions de SO ₂ (source Atmo Sud).....	38
Figure 26 : ICPE dans la zone d'étude (Source : Géorisques)	39
Figure 27 Détermination de l'indice de zone en fonction des critères de sensibilité du site exposé à la poussière (source : Université Gustave Eiffel)	40
Figure 28 : Abaque de classification des niveaux d'exposition aux poussières (source : Université Gustave Eiffel)	41
Figure 29 : Zones d'impact des poussières (fond de carte Google©).....	41
Figure 30 Paramètres pris en compte dans COPERTV	44
Figure 31 Schéma de la séquence ERC (source : MTE).....	51

Table des tableaux

Tableau 1 : Valeurs réglementaires françaises et valeurs guides OMS concernant les concentrations de polluants dans l'air ambiant.....	13
Tableau 2 : Définitions des seuils réglementaires français	14
Tableau 3 : Comparaison des anciennes valeurs européennes avec les nouvelles valeurs de la directives (UE) 2024/2881.....	16
Tableau 4 : Trafic moyen annuel journalier pris en compte dans cette étude pour chaque scénario .	21
Tableau 5 : Bandes d'étude.....	21
Tableau 6 : Effectifs de population par tranche d'âge et par sexe (recensement de 2021)	26
Tableau 7 : Catégories et types de logements (recensement de 2021).....	26
Tableau 8 : Equipement automobile des ménages (recensement de 2021)	26
Tableau 9 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail (en 2021, en %)	27
Tableau 10 : Données de mesure (2017 à 2023).....	31
Tableau 11 : Liste des ICPE dans la zone d'étude.....	39
Tableau 12 Bilan des émissions totales en polluants.....	45
Tableau 13 Bilan des consommations énergétiques.....	46
Tableau 14 Bilan des émissions de gaz à effet de serre	47
Tableau 15 Valeurs de la pollution atmosphérique pour le mode routier (urbain très dense) – Base 2015.....	48
Tableau 16 Valeurs de la pollution atmosphérique pour le calcul du coût collectif associé au projet.	49
Tableau 17 Coût collectif associé à la pollution de l'air (en €/jour).....	49
Tableau 18 Valeurs des émissions de GES pour le calcul du coût collectif associé au projet	49
Tableau 19 Coût collectif associé aux GES (en €/jour)	49
Tableau 20 Données trafic.....	58

Table des annexes

Annexe I : Données de trafics

1. Introduction

1.1. Contexte et présentation du projet

La SPLM porte un projet d'aménagement de logements sur la commune de La Celle (83), dans le secteur de l'Allée.



Figure 1 : Périmètre du projet

Le projet étant inférieur à 10 000 m² de surface de plancher, il n'est pas soumis à la procédure au cas par cas au titre de la rubrique 39.a « Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² mais inférieure à 40 000 m² ».



La densité globale sera d'environ 25 logements/hectare.

 **Secteur urbain** : dans ce secteur les logements seront répartis dans plusieurs petits immeubles collectifs dont la hauteur sera de 9 mètres maximum à l'égout du toit. La typologie des logements proposés permettra d'offrir une offre intermédiaire dans le parcours résidentiel des Cellois.

 **Secteur résidentiel** : dans ce secteur une quinzaine de maisons individuelles seront réparties sur des parcelles d'environ 300 m².

Figure 2 : Répartition des logements liés au projet

Toutefois, le projet comprend la création de 98 places publiques de stationnement. Il est donc soumis à la procédure au cas par cas au titre de la rubrique 41.a « Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus ».

De plus, 3 voies routières principales seront créées. Les deux premières voies (n°1 et 2) assureront la liaison RD 405/rue Sainte-Marthe/rue Fontvieille. La troisième voie (n°3), présentera des spécificités techniques dû à son positionnement dans une zone de ruissellement et d'accumulation pluviale. Elles présenteront une largeur minimale de 5 mètres et seront accompagnées de stationnement longitudinal ou en bataille.

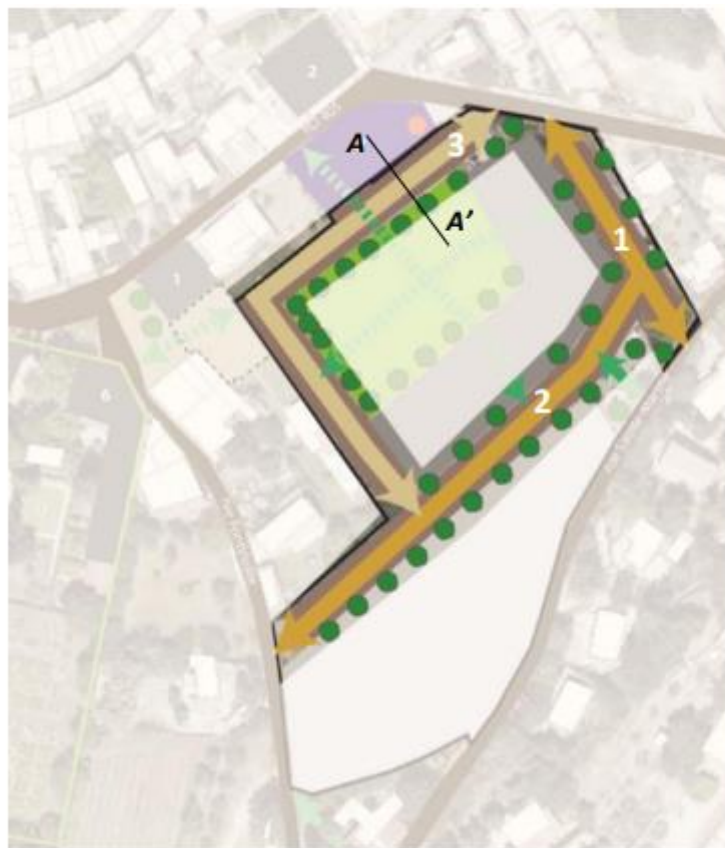


Figure 3 : Extrait du plan des OAP

Le projet nécessitant la création de routes, il est également soumis à la procédure au cas par cas sous la rubrique 6.a. Les projets routiers de moins de 10 km sont soumis à la procédure au cas par cas au titre de la sous la rubrique 6.a) de l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement « Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnée aux b) et c) de la colonne précédente.» à savoir pour des aménagements d'infrastructures routières sur une longueur ininterrompue supérieure ou égale à 10 kilomètres.

La méthode et le contenu de la présente étude (volet air et santé), bien que non soumise à étude d'impact à ce stade, ont été définis en accord avec le « Guide méthodologique sur le volet « air et

santé » des études d'impact routières » (Cerema, 2019) (note technique NOR TRET 1833075N du 22 février 2019¹). Nous ferons référence à ce document sous l'appellation de « note technique » ci-après.

1.2. Contenu de l'étude

La méthodologie mise en œuvre pour mener une étude dite « Air et Santé » dans le cas de projets d'aménagements de ce type s'inspire de la note technique citée ci-dessus.

Le tableau suivant dresse une synthèse des caractéristiques à prendre en compte dans le choix du niveau d'étude à conduire.

Trafic à l'horizon d'étude le plus lointain (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)	> 50 000 véh/j	De 25 000 à 50 000 véh/j	De 10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
Densité hab/km ² dans la Bande d'étude				
GI Bâti avec densité ≥ 10 000 hab/km ²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
GII Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab/km ²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
GIII Bâti avec densité ≤ 2 000 hab/km ²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
GIV pas de Bâti	III	III	IV	IV

Tableau 3 : Définition du niveau d'étude

Le niveau d'étude requis a été déterminé sur la base d'un examen de la zone d'étude et des données existantes de qualité de l'air. Les critères considérés sont détaillés ci-dessous :

- **Qualité de l'air dans la zone d'étude** : Atmo sud mesure la qualité de l'air à travers différentes stations fixes mais également via des modélisations de la zone. Les concentrations modélisées durant les dernières années étaient bien inférieures aux valeurs réglementaires pour le NO₂ et les particules fines. Ceci dénote d'une bonne qualité de l'air.
- **Densité de la bande d'étude** : La densité de population dans la zone du projet recense 3600 habitants / km² et est donc de niveau GII.
- **Trafic sur la nouvelle route** : Les données de trafics sont supposées être inférieurs à 10 000 véhicules / jour compte tenu du type de voie autour du projet.

⇒ **Sur cette base, et dans une démarche majorante, nous estimons qu'une étude de niveau III est requise pour ce projet.**

¹ CEREMA, Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019. Ce guide est visé par la note technique (NOR TRET1833075N) relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact.

Cette étude comprend donc :

- Une évaluation de l'état initial en matière de qualité de l'air à partir d'une recherche bibliographique ;
- Une évaluation qualitative des impacts du projet en phase chantier ;
- Une estimation des émissions de polluants associées au trafic généré par le projet en phase d'exploitation pour les 3 scénarios suivants :
 - o Etat actuel 2024 ;
 - o Un état fil de l'eau sans la mise en service du projet en 2028 ;
 - o Un état avec la mise en service du projet en 2028 ;
- Une évaluation financière des coûts collectifs ;
- Des préconisations et recommandations pour éviter ou réduire les impacts du projet sur la qualité de l'air.

Les polluants considérés dans cette étude sont pour le calcul des émissions :

- Les oxydes d'azote (NO et NO₂)
- Les particules (PM₁₀ et PM_{2,5})
- Le monoxyde de carbone (CO)
- Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)
- Le benzène
- Le dioxyde de soufre (SO₂)
- L'arsenic
- Le nickel
- Le benzo[a]pyrène

2. Contexte réglementaire, guides méthodologiques et documents de planification

2.1. Réglementation en vigueur sur les polluants retenus

2.1.1. Législation française et recommandations de l'OMS

Le tableau suivant présente, pour les composés pertinents, les valeurs réglementaires françaises définies par l'article R. 221-1 du Code de l'Environnement² et leurs définitions. Ce tableau présente également les valeurs de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)³ pour l'air extérieur, qui constituent des lignes directrices pour la protection de la santé mais qui n'ont pas de caractère réglementaire.

² Modifié par le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air.

³ WHO (World Health Organization). « WHO global air quality guidelines », 2021.

Tableau 1 : Valeurs réglementaires françaises et valeurs guides OMS concernant les concentrations de polluants dans l'air ambiant

Substance	Normes de qualité de l'air française ⁽¹⁾ (µg/m³)								Recommandations de l'OMS ⁽⁴⁾
	Valeurs de référence relatives à la pollution de fond						Valeurs de référence relative à des épisodes de pollution		
	Objectif de qualité	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine			Valeur cible ⁽²⁾	Niveau critique pour la protection de la végétation	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte	
		Moyenne annuelle	Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire	Moyenne annuelle			
SO ₂	50	-	125 A ne pas dépasser plus de 3j/an (percentile 99,2)	350 A ne pas dépasser plus de 24h/an (percentile 99,7)	-	20 En moyenne annuelle civile et en moyenne sur la période du 01/10 au 31/03	300 (Moyenne horaire)	500 (Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 3h consécutives)	40 µg/m³ en moyenne journalière 500 µg/m³ en maximum sur 10 min
NO ₂	40	40	-	200 A ne pas dépasser plus de 18h/an (percentile 99,8)	-	-	200 (Moyenne horaire)	400 (Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 3h consécutive)	10 µg/m³ en moyenne annuelle
								200 Si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même, et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain	25 µg/m³ en moyenne sur 24h
									200 µg/m³ en maximum horaire
NO _x	-	-	-	-	-	30	-	-	-
CO	-	-	10 000 Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h	-	-	-	-	-	4 mg/m³ en moyenne sur 24h
									10 mg/m³ en moyenne sur 8h
									30 mg/m³ en maximum horaire
									60 mg/m³ en maximum sur 30 min
									100 mg/m³ en maximum sur 15 min
PM ₁₀	30	40	50 A ne pas dépasser plus de 35j /an (percentile 99,4)	-	-	-	50 (Moyenne journalière)	80 (Moyenne journalière)	15 µg/m³ en moyenne annuelle 45 µg/m³ en moyenne sur 24h
PM _{2.5}	10	25	-	-	20	-	-	-	5 µg/m³ en moyenne annuelle 15 µg/m³ en moyenne sur 24h
Benzène	2	5	-	-	-	-	-	-	1,7 pour un ERU de 10 ⁻⁵
Arsenic	-	-	-	-	0,006	-	-	-	0,0066 pour un ERU de 10 ⁻⁵
Nickel	-	-	-	-	0,02	-	-	-	0,025 pour un ERU de 10 ⁻⁵
Benzo(a)pyrène ⁽³⁾	-	-	-	-	0,001	-	-	-	1,2.10 ⁻⁴ pour un ERU de 10 ⁻⁵

(1) Article R. 221-1 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air.

(2) Pour les métaux, moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM₁₀.

(3) Utilisé comme traceur du risque cancérigène lié aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

(4) Pour les valeurs moyennes sur 24 heures, il s'agit de percentiles 99 (3 à 4 dépassements dans l'année).

Percentile (ou centile) : Les centiles d'une variable sont les valeurs-seuils de cette variable qui, lorsque l'on ordonne la population selon les valeurs de la variable, la partitionnent en 100 sous-populations de taille égale. Le centile 50 représente la médiane.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé ; ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Tableau 2 : Définitions des seuils réglementaires français

Termes	Définitions
Niveau de polluant atmosphérique	Concentration d'un polluant dans l'air ambiant ou la masse de son dépôt sur les surfaces en un temps donné
Valeur limite	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble
Objectif de qualité	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
Valeur cible	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement dans son ensemble
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
Seuil d'information et de recommandation	Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions
Seuil d'alerte	Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence

2.1.2. Directive européenne

La directive 2008/50/CE (Parlement européen, 2008) du parlement européen définit des objectifs de qualité de l'air ambiant et décrit le cadre à travers lequel les états membres doivent évaluer la qualité de l'air au sein de leur territoire. Cette directive contient les valeurs cibles et valeurs limites pour une série de polluants.

Le 24 avril 2024, le Parlement européen, réuni en séance plénière, a formellement adopté le texte de compromis final issu de l'accord politique provisoire conclu le 20 février 2024 entre les représentants du Parlement européen et le Conseil de l'UE dans le cadre de négociations en trilogue avec les représentants de la Commission, sur la proposition de directive révisant la directive 2008/50/CE relative à la qualité de l'air. La nouvelle directive européenne relative à la qualité de l'air ambiant a officiellement été adoptée lundi 14 octobre 2024 par le Conseil de l'Union européenne dans la continuité de son adoption par le Parlement européen en septembre. Les Etats Membres ont deux ans à compter de la publication pour la transposer en droit national.

Ces valeurs sont présentées au Tableau 3. A noter, le plomb et le cadmium sont présentés à titre indicatif.

Tableau 3 : Comparaison des anciennes valeurs européennes avec les nouvelles valeurs de la directives (UE) 2024/2881

Polluant	Périodicité	Type de norme	Norme en vigueur		Norme révisée adoptée pour 2030	Dépassements autorisés
PM _{2,5}	Annuelle	Valeur limite	25 µg/m ³	↘	10 µg/m ³	-
	24h	Valeur limite	<i>pas de norme</i>	↓	25 µg/m ³	18 fois/an
PM ₁₀	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m ³	↘	20 µg/m ³	-
	24h	Valeur limite	50 µg/m ³	↘	45 µg/m ³	18 fois/an
O ₃	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur cible	120 µg/m ³	→	120 µg/m ³	18 j/an (moy. sur 3 ans)
	Moy. jour. max. sur 8h	Objectif à long terme	120 µg/m ³	↘	100 µg/m ³ **	3 j./an
NO ₂	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m ³	↘	20 µg/m ³	-
	24h	Valeur limite	<i>pas de norme</i>	↓	50 µg/m ³	18 fois/an
	1h	Valeur limite	200 µg/m ³	→	200 µg/m ³	3 fois/an
SO ₂	Annuelle	Valeur limite	<i>pas de norme</i>	↓	20 µg/m ³	-
	24h	Valeur limite	125 µg/m ³	↘	50 µg/m ³	18 fois/an
	1h	Valeur limite	350 µg/m ³	→	350 µg/m ³	3 fois/an
CO	24h	Valeur limite	<i>pas de norme</i>	↓	4 µg/m ³	18 fois/an
	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur limite	10 µg/m ³	→	10 µg/m ³	-
Benzène	Annuelle	Valeur limite	5 µg/m ³	↘	3,4 µg/m ³	-
Plomb	Annuelle	Valeur limite	0,5 µg/m ³ *	→	0,5 µg/m ³	-
Arsenic	Annuelle	Valeur limite	6 ng/m ³ *	→	6 ng/m ³	-
Cadmium	Annuelle	Valeur limite	5 ng/m ³ *	→	5 ng/m ³	-
Nickel	Annuelle	Valeur limite	20 ng/m ³ *	→	20 ng/m ³	-
BaP	Annuelle	Valeur limite	1 ng/m ³ *	→	1 ng/m ³	-

* valeurs cibles (et non valeurs limites) fixées par la directive 2004/107/CE (toutes les autres normes ayant été fixées par la directive 2008/50/CE)

** à atteindre en 2050 et non 2030.

Sources : *texte final de la nouvelle directive tel qu'adopté par le Parlement européen, directives 2008/50/CE (annexe VII [ozone], annexe XI [PM₁₀, NO₂, SO₂, CO, benzène et plomb] et annexe XIV [PM_{2,5}]) et 2004/107/CE (annexe I) et OMS, 2021.*

2.2. Les plans d'actions nationaux

2.2.1. Plan National Santé Environnement 4 (PNSE 4)

Le quatrième PNSE -Plan National Santé Environnement) (Ministères de la Santé et de la Transition Ecologique, 2021) a été publié en mai 2021. Celui-ci couvre la période 2021-2026 et présente sous quatre axes d'action prioritaires une approche intégrée et unifiée de la santé publique, animale et environnementale.

Les quatre axes d'action sont :

- 1) S'informer, se former et informer sur l'état de notre environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes
- 2) Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire
- 3) Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires
- 4) Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes

La qualité de l'air est prise en compte au travers plusieurs des actions proposées dont :

- ⇒ La création d'un outil numérique regroupant des données environnementales et à destination du grand public. Une première phase d'expérimentation de cet outil est prévue ; celle-ci concernerait uniquement la qualité de l'air et les pollens dans un premier temps.
- ⇒ La meilleure prise en compte des relations entre les environnements urbains et la santé des populations au niveau de chaque opération d'aménagement au travers le développement d'outils et de méthodes adaptés tels que les démarches d'évaluation d'impact sur la santé (EIS) ou d'accompagnement urbanisme favorable à la santé (UFS)
- ⇒ Agir sur la santé des populations et préserver l'environnement en intégrant les risques sanitaires liés à la qualité de l'environnement dans les politiques de planification territoriales et dans l'aménagement du territoire. Encourager le développement d'un urbanisme favorable à la santé. L'objectif est de poursuivre, valoriser et approfondir les travaux engagés dans le cadre du PNSE 3 en établissant le lien entre l'aménagement urbain, l'urbanisme, la mobilité et la santé.

2.2.2. Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Le PREPA est composé d'un décret qui fixe les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 ainsi que d'un arrêté qui détermine les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre.

Les objectifs de réduction des émissions anthropiques sont les suivants (année de référence : 2005) :

	ANNÉES 2020 à 2024	ANNÉES 2025 à 2029	À PARTIR DE 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- 55 %	- 66%	- 77%
Oxydes d'azote (NO _x)	- 50 %	- 60 %	- 69 %
Composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM)	- 43 %	- 47 %	- 52 %
Ammoniac (NH ₃)	- 4 %	- 8 %	- 13 %
Particules fines (PM _{2,5})	- 27 %	- 42%	- 57%

Le PREPA (2022-2025) datant du 8 décembre 2022 (Ministère de la transition écologique, 2022) établit les actions à mettre en place afin d'atteindre ces réductions. Celles-ci sont regroupées sous 7 domaines ou leviers d'actions :

- L'industrie
- Le transport et la mobilité
- Le résidentiel et le tertiaire
- L'agriculture
- La mobilisation des acteurs locaux
- L'amélioration des connaissances et l'innovation
- La mobilisation des financements en faveur de la qualité de l'air

Une action est considérée comme pertinente pour le projet faisant l'objet de cette étude :

Domaine	Mesure	Modalités
Transport et mobilité	Favoriser la mise en place de plans de mobilité par les entreprises et administrations Encourager les mobilités actives et les transports partagés	- Publication d'un guide méthodologique - Accompagnement à l'élaboration de plans de mobilité - Plateforme pour recenser les plans existants - Création d'une communauté d'acteurs de conseillers en mobilité - Inciter à l'utilisation des mobilités actives, notamment du vélo

2.3. Les plans et schémas régionaux et locaux

2.3.1. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

La métropole de Toulon Provence Méditerranée a arrêté (mais non approuvé) en 2022 un PCAET (ARS et Ademe, 2022). La stratégie comprend 9 orientations stratégiques que sont :

- Renforcer l'intégration du développement durable dans le fonctionnement interne de la Métropole ;
- La gouvernance du Plan Climat-Air-Énergie Territorial ;
- Réduire la consommation énergétique dans les bâtiments des secteurs résidentiel et tertiaire ;
- **Poursuivre la mise en œuvre d'une mobilité durable à l'échelle du territoire ;**
- **Poursuivre l'aménagement durable du territoire ;**
- Développer la production et l'utilisation d'énergies renouvelables. ;
- Pérenniser les activités économiques du territoire en renforçant les mesures d'adaptation et en développant une économie circulaire ;
- Renforcer la préservation des milieux naturels (eau, biodiversité, paysage) ;
- **Améliorer la qualité de l'air.**

2.3.2. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) du VAR

Le PPA de l'agglomération de Toulon (DREAL, 2022) a pour objectif de ramener les niveaux de polluants dans l'air sous les valeurs limites européenne. Toutefois, la commune de La Celle (83) n'est pas incluse dans le périmètre de ce PPA.

2.3.3. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

La révision du Plan Local d'Urbanisme de la commune de La Celle (83) a été adoptée le 8 novembre 2021. Ce document fixe les règles d'urbanisme applicables sur le territoire communal, notamment en matière de construction, d'aménagement, et de protection de l'environnement.

2.3.4. Plan Régional Santé Environnement IV

Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE) (version IV) (ARS, 2023) de la région Paca est adopté et publié en avril 2024. Celui-ci couvrira 8 thématiques qui sont :

- 1) Action 1 : Promouvoir la santé environnementale auprès des jeunes : information, connaissances et engagement
- 2) Action 2 : Intégrer la santé environnementale dans l'exercice des professionnels de santé et médico-sociaux, de la diffusion des messages de prévention à la qualité de la prise en charge
- 3) Action 3 : Accompagner les établissements de santé dans leur adaptation au changement climatique et dans leur transition écologique
- 4) Action 4 : Accompagner l'évolution des pratiques d'aménagement et d'urbanisme pour placer, améliorer et sensibiliser sur la qualité de l'air intérieur ;
- 5) Action 5 : Réduire l'exposition des populations – en particulier des publics les plus vulnérables à la pollution de l'air extérieur
- 6) Action 6 : Développer des habitats favorables à la santé : agir sur la qualité de l'air intérieur (QAI)
- 7) Action 7 : Anticiper et réduire les impacts sur la santé des différents usages de l'eau
- 8) Action 8 : Santé et biodiversité, de la réduction des risques à une approche fondée sur les co-bénéfices

2.3.5. Schéma régional Climat, Air, Energie (SRCAE) PACA

Le SRCAE de la région PACA a été approuvé et publié en 2012 (DRIEE et Ademe, 2013). Il fixe 46 orientations stratégiques réparties dans 5 grandes thématiques pour le territoire régional en matière de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux effets du changement climatique.

On retrouve par exemple les orientations stratégiques suivantes :

- 1) AIR17 : Dans le cadre de l'implantation de nouveaux projets, mettre l'accent sur l'utilisation des Meilleures Techniques Disponibles et le suivi de Bonnes Pratiques environnementales, en particulier dans les zones sensibles d'un point de vue qualité de l'air
- 2) T&U1 : Structurer la forme urbaine pour limiter les besoins de déplacements et favoriser l'utilisation des transports alternatifs à la voiture

3. Zone d'étude

3.1. Réseau d'étude

En accord avec la note technique, le réseau d'étude doit comprendre l'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet. La note technique définit une modification (négative ou positive) significative du trafic comme :

- Pour une route où le trafic existant est supérieur à 5000 véhicules par jour : modification >10%
- Pour une route où le trafic existant est inférieur à 5000 véhicules par jour : modification > 500 véhicules par jour

Aucun axe considéré dans cette étude n'est concerné par de telles variations de trafic à l'horizon de mise en service du projet, il a néanmoins été décidé de retenir le réseau entourant le projet pour étudier l'impact du trafic sur la qualité de l'air de la zone (Les données trafic sont présentées en Annexe I :).

La Figure 4 ci-dessous présente les axes routiers considérés dans l'étude.

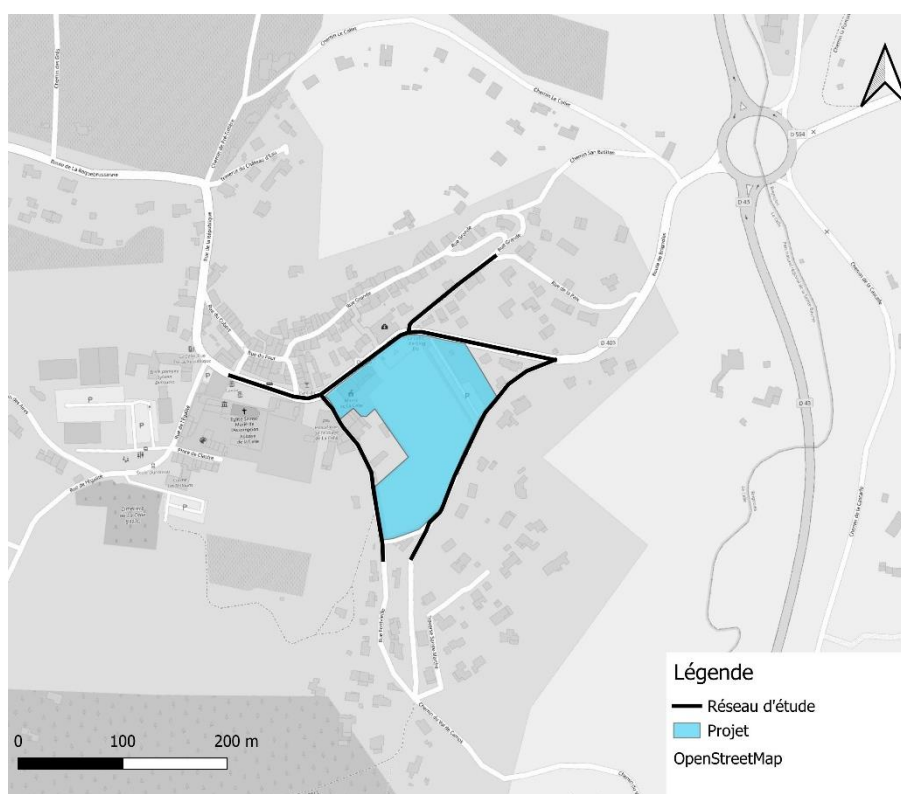


Figure 4 : Axes routiers inclus dans l'étude

3.2. Données de trafic utilisées

Les données de trafic routier utilisées pour le calcul des émissions routières au sein de la zone d'étude proviennent du rapport d'étude de janvier 2025 – Etude de trafic l'allée à la Celle - Rapport V5 : Etude de circulation » réalisée par LeeSorme. Ces données concernent :

- Les données de Trafics Moyens Journaliers Annuels (TMJA) ;

- La distribution en pourcentage de poids lourds (>3,5 tonnes)
- La vitesse moyennes sur les axes retenus

La largeur des voies de circulation a été déterminée à partir des images aériennes disponibles sur Google Maps.

Nous présentons ci-dessous les flux totaux exprimés en veh.km au sein de la zone d'étude afin de corréler les émissions présentées aux niveaux de trafic pour les 3 scénarii. Le tableau suivant présente le trafic total considéré sur le réseau étudié.

Tableau 4 : Trafic moyen annuel journalier pris en compte dans cette étude pour chaque scénario

Scénario	Veh.km par jour (%)		
	Véhicules légers	Véhicules lourds	TMJA
Etat actuel (2024)	1 023	3,4	1 026
Année de mise en service sans le projet (2028)	1 091	3,4	1 095
Variation de 2028 Fil de l'eau par rapport à l'état actuel (2024)	6,7%	0%	6,7%
Année de mise en service avec le projet (2028)	1 110	3,7	1 114
Variation de 2028 avec projet par rapport à l'état actuel (2024)	8,6%	8,1%	8,6%
Impact du projet en 2028	+19,2 (1,8%)	+0,3 (8,8%)	+19,5 (1,8%)

La mise en service du projet devrait conduire à une redistribution du trafic global (TMJA) sur les axes routiers avec une augmentation globale sur le réseau d'étude de 1,8 % à l'horizon 2028 par rapport au scénario au fil de l'eau 2028 (augmentation de 8,8 % des PL et 1,8% des VL).

3.3. Bande d'étude

La bande d'étude correspond à la zone située de part et d'autre des axes routiers considérés dans l'étude et pour laquelle une influence du projet sur la pollution atmosphérique est attendue. Une bande d'étude « élargie » incluant tous les axes de l'étude de modélisation a également été considérée. La largeur de la bande d'étude varie selon les variations de trafic associées au projet ; en effet, plus cette variation est importante, et plus les effets sur la qualité de l'air pourront être observés à des distances importantes des axes routiers concernés.

La note technique préconise une largeur minimale de la bande d'étude en fonction du trafic moyen journalier annuel (TMJA) à l'horizon d'étude.

Nota : pour la pollution particulaire, la largeur de la bande d'étude est de 200 m quel que soit le trafic.

Tableau 5 : Bandes d'étude

TMJA à l'horizon d'étude le plus lointain (veh/jour)	Largeur minimale de la bande d'étude, en mètres, centrée sur l'axe de la voie
T > 50 000	600
25 000 < T < 50 000	400
10 000 < T < 25000	300
T < 10 000	200

D'après les résultats de l'étude trafic, le trafic maximal est inférieur à 10 000 veh/jour. Une bande d'étude de 200m (100m de part et d'autre de l'axe central de l'axe) a été retenue.

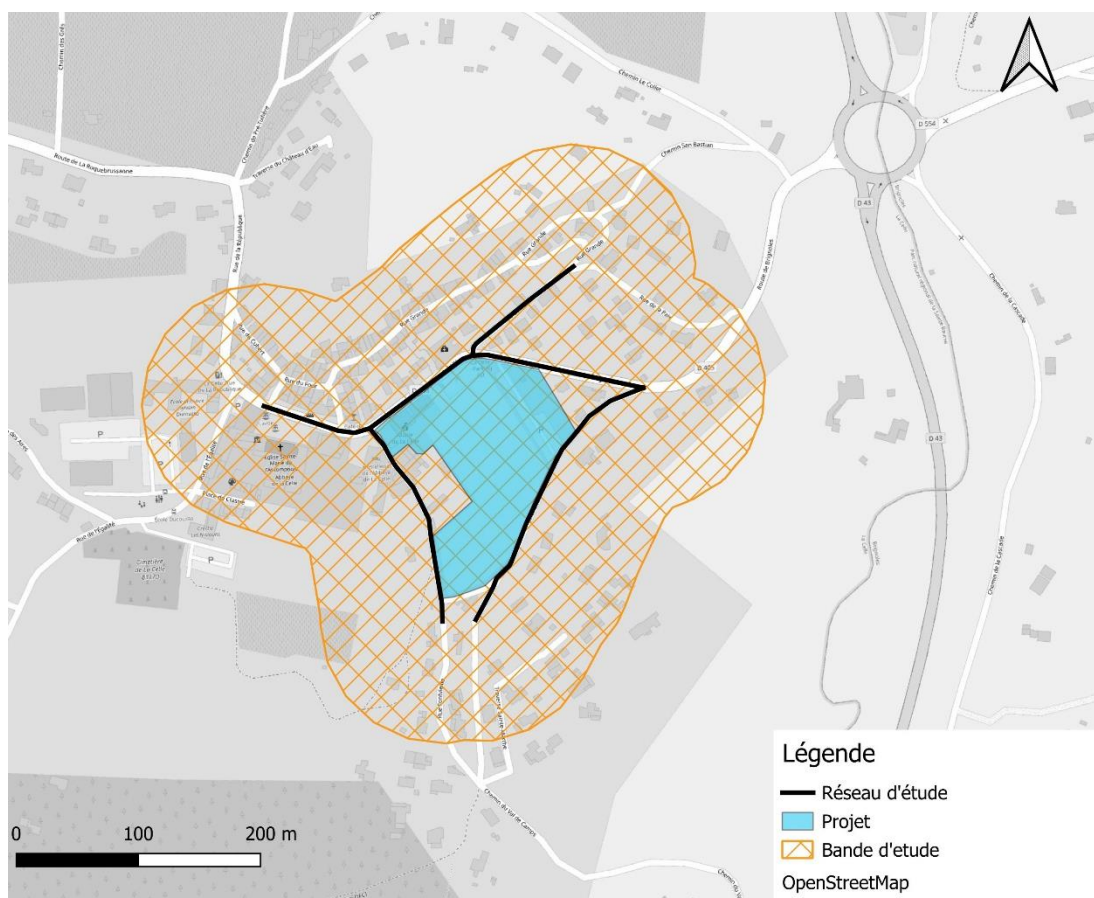


Figure 5 : Bande d'étude

3.4. Topographie

La topographie consiste en la représentation cartographique des formes présentes au sein d'une zone, que ces formes aient une origine naturelle (relief) ou anthropique (bâti). Le relief et le bâti ont un impact sur la dispersion des polluants atmosphériques au travers d'une perturbation des flux de vents et une entrave à la dispersion des polluants. Il est donc important d'appréhender ces effets lors de la modélisation de la qualité de l'air.

La Figure 6 ci-après présente l'altimétrie de la zone d'étude. Ces données proviennent de la base de données Alti de l'IGN (IGN, s.d.). On peut remarquer que la zone d'étude est plane et ne présente pas de relief.

⇒ **Le relief local n'a donc pas d'incidence sur la dispersion des polluants.**

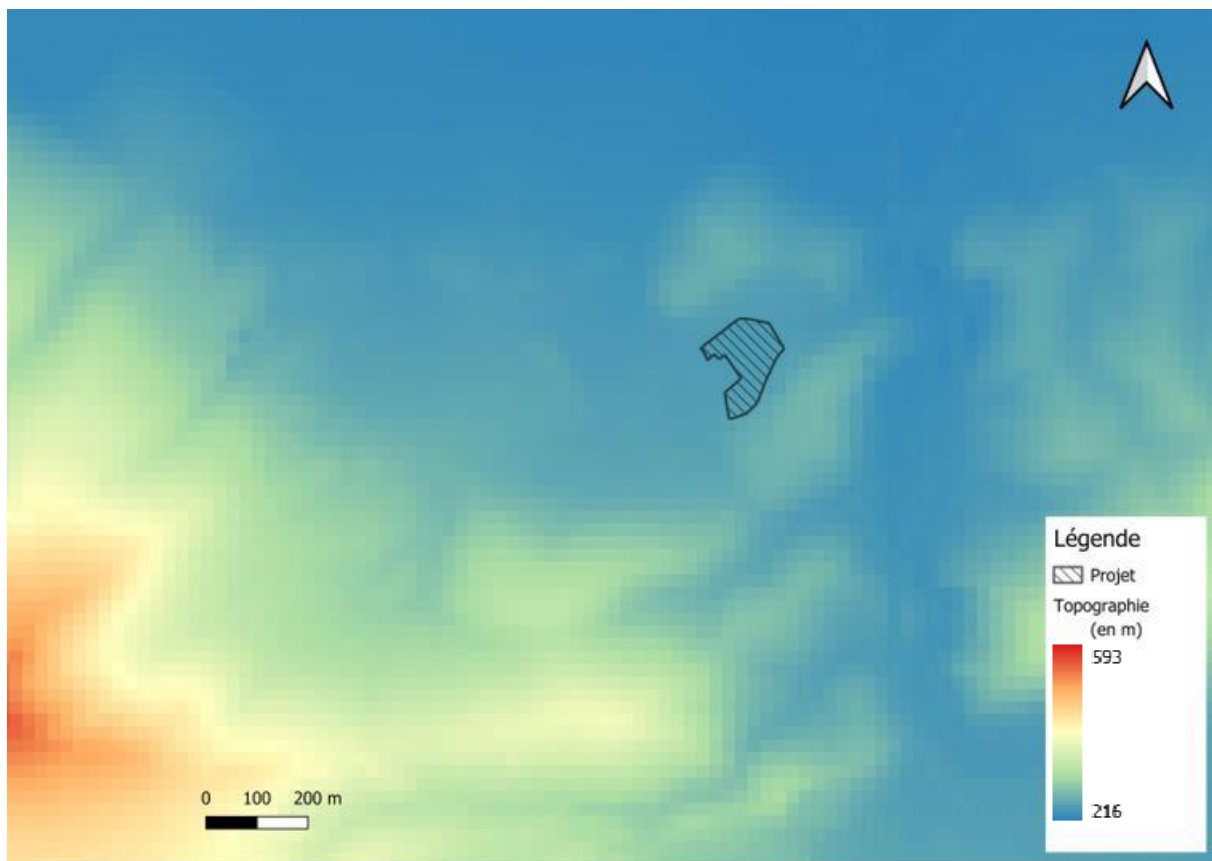


Figure 6 : Relief de la zone d'étude (fond de carte Google©)

3.5. Occupation des sols

L'occupation des sols dans la zone d'étude a été déterminée à partir de la base CORINE Land Cover (version de 2018). Celle-ci est représentée sur la Figure 7 ci-après :

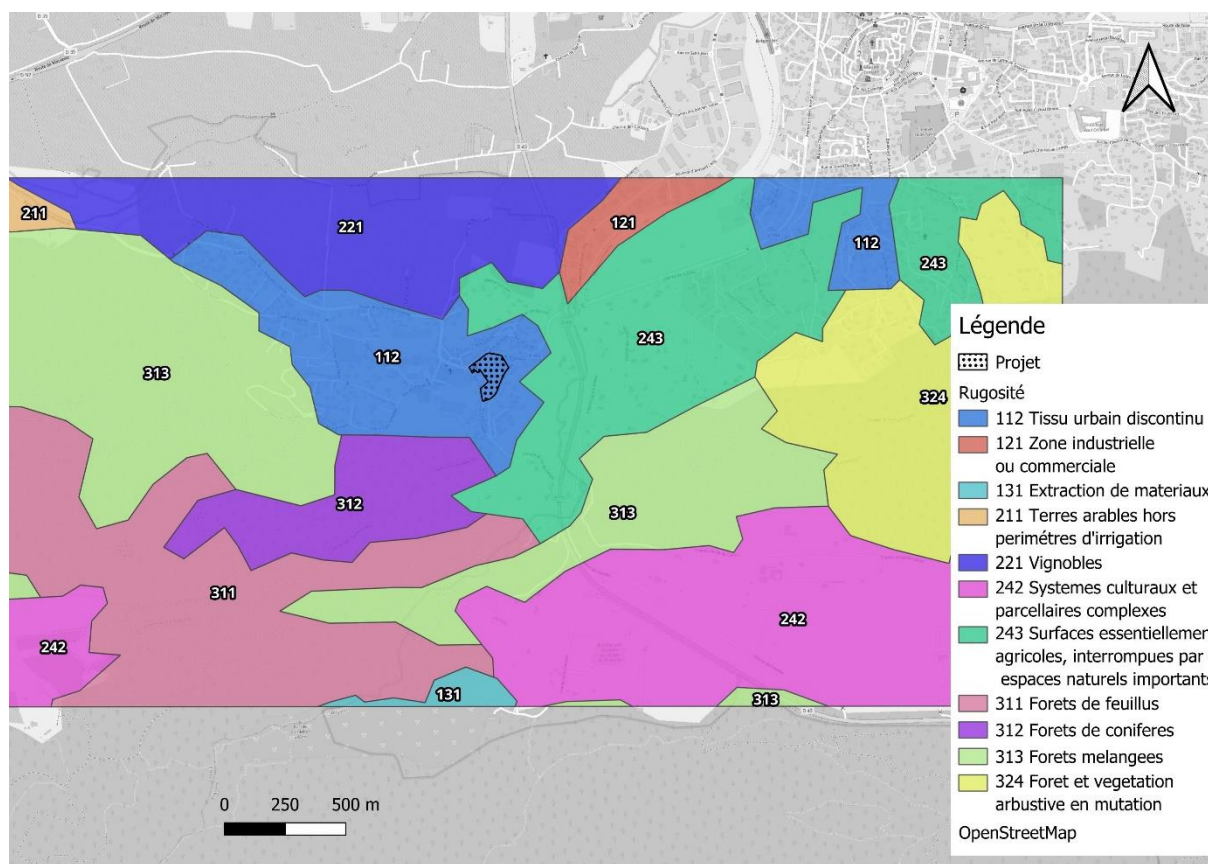


Figure 7 : Occupation des sols (fond de carte Google©)

La zone d'étude est comprise dans un tissu urbain discontinu (112).

3.6. Zones naturelles

Les zones naturelles présentes au sein de la zone d'étude sont identifiées ci-dessous :



Figure 8 : Zones naturelles (fond de carte Google©)

Aucune ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de type I, décrites comme « des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique », n'ont été identifiées à proximité du projet. La zone verte délimite la ZNIEFF de type 2 Montagne de la Loube. Une ZNIEFF de type 2 est une désignation environnementale française, définie pour identifier des territoires ayant un intérêt écologique notable, mais à une échelle plus large que les ZNIEFF de type 1. L'inventaire des ZNIEFF est coordonné par le ministère en charge de l'environnement. Elles ne constituent pas un dispositif de protection réglementaire ; cependant, elles doivent être prises en compte dans les études d'impact.

Les émissions liées au trafic routier peuvent affecter certaines espèces présentes au sein des sites naturels protégés. Toutefois, le projet ne devrait pas avoir d'impact compte tenu de la zone d'étude qui ne comprend pas cette ZNIEFF.

3.7. Populations

3.7.1. Données sur la population générale

Les données relatives à la population de La Celle ont été extraites des dossiers complets de l'INSEE. Les données sont comparées aux données moyennes pour la France ; les valeurs en vert dénotent une proportion plus importante que la moyenne française, et les valeurs rouges une proportion moins importante.

Tableau 6 : Effectifs de population par tranche d'âge et par sexe (recensement de 2021)

Tranche d'âge / Commune	La Celle		France	
	Population	%	Population	%
0 à 14 ans	283	17,8	11 849 035	17,6
15 à 29 ans	216	13,6	11 784 336	17,5
30 à 44 ans	300	18,8	12 507 035	18,6
45 à 59 ans	301	18,9	13 298 131	19,7
60 à 74 ans	310	19,5	11 490 605	17,0
75 ans ou plus	183	11,5	6 478 910	9,6
Total	1 592	100	67 408 052	100
Femmes	826	51,9	34 788 668	51,6
Hommes	766	48,1	32 619 384	48,4

La Celle présente une répartition de population par tranche d'âge plutôt homogène entre 30 et 74 ans avec une population vieillissante et un ratio homme/femme en faveur des femmes, comme au niveau national.

Tableau 7 : Catégories et types de logements (recensement de 2021)

Catégorie ou type de logement / Commune	La Celle		France	
	Effectif	%	Effectif	%
Résidences principales	663	88,8	30 528 367	82,2
Résidences secondaires et logements occasionnels	28	3,7	3 620 485	9,7
Logements vacants	56	7,5	3 007 067	8,1
Total	746	100,0	37 155 918	100,0
Maisons	683	91,5	20 436 218	55,0
Appartements	62	8,3	16 330 787	44,0

Plus de 89 % des logements sont des résidences principales, avec une part négligeable de résidences secondaires. Nous pouvons donc considérer que la quasi-totalité des logements présents dans la zone d'étude sont occupés toute l'année avec une proportion de pavillons plus forte que la moyenne nationale.

Tableau 8 : Equipement automobile des ménages (recensement de 2021)

Commune	La Celle		France	
	Effectif	%	Effectif	%
Ensemble	663	100	30 528 367	100
Au moins un emplacement réservé au stationnement	512	77,2	20 293 428	66,5
Au moins une voiture	629	94,9	24 779 475	81,2
1 voiture	285	43,1	14 284 518	46,8
2 voitures ou plus	344	51,8	10 494 957	34,4

Plus de 94,9% des ménages sur la commune de La Celle possède à minima une voiture, largement supérieur à la moyenne nationale de 81,2%. Ceci en lien avec le réseau de transport en commun moins présent dans cette zone.

Tableau 9 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail (en 2021, en %)

Commune	La Celle	France
Pas de déplacement	6,8	4,1
Marche à pied (ou rollers, patinette)	2,7	6,1
Vélo (y compris à assistance électrique)	1,8	2,9
Deux-roues motorisé	0,3	1,8
Voiture, camion ou fourgonnette	87,1	70,0
Transports en commun	1,3	15,1

Concernant les moyens de transport, nous notons que la catégorie voiture/camion/fourgonnette est le mode de transport privilégié par les habitants de La Celle pour se rendre au travail. Les modes de transports non motorisés représentent une part très faible des trajets.

3.7.2. Points récepteurs

Les établissements particulièrement vulnérables (EPV) en matière de qualité de l'air sont les crèches, écoles (maternelles et primaires), hôpitaux, centres de santé et EPHAD. Les habitations et établissements scolaires supérieurs représentent également des usages sensibles en matière de qualité de l'air. Dans la bande d'étude définie au chapitre 3.1, l'école primaire Sylvain Ducousso est localisée sur la figure suivante. De plus, des habitations sont présentes aux abords du site, à quelques mètres du projet comme celles au nord de la rue de l'allée.

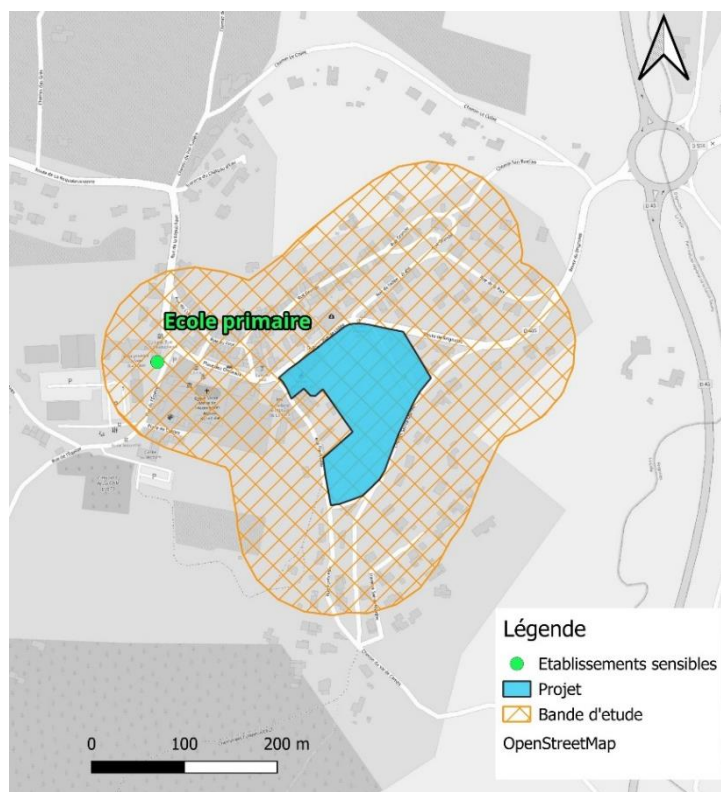


Figure 9 : Etablissement sensible dans la bande d'étude

3.8. Climatologie

Les normales climatiques de la zone d'étude sont présentées ci-dessous.

3.8.1. Conditions de vent

Les données modélisées ont été récupérées et la rose des vents de La Celle est représentée ci-dessous :

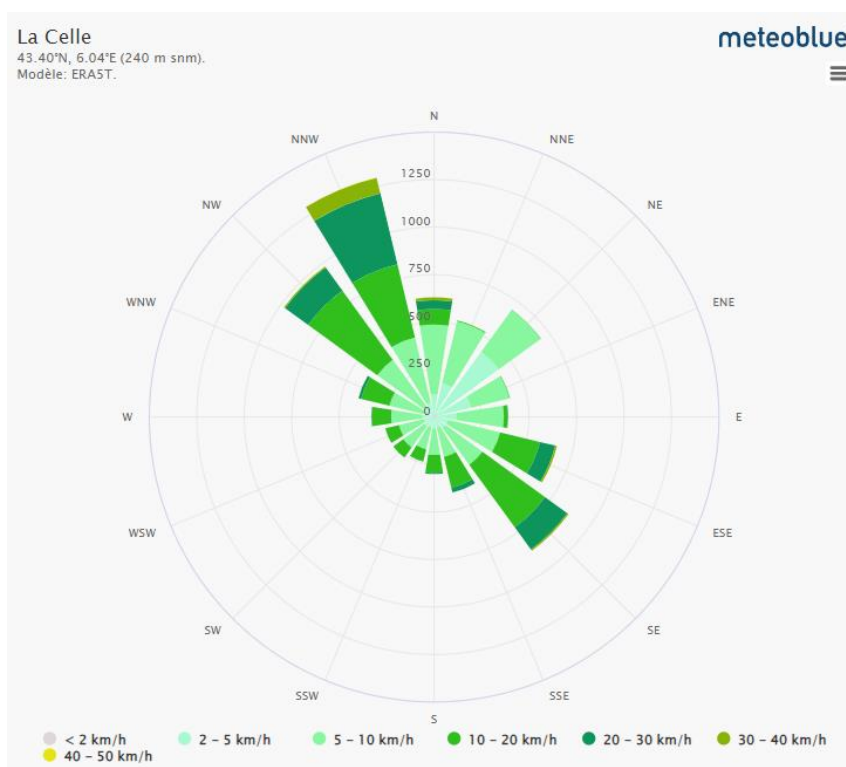


Figure 10 : Rose des vents modélisée pour La Celle – 1984 à 2014 en km/h (Source : Météoblue)

La rose de vents montre que les vents de direction nord nord-ouest jusqu'à nord-ouest sont prédominants dans la zone d'étude avec des vitesses comprises en moyenne entre 5 et 30 km/h (équivalent à 1,4 et 8,3 m/s), ainsi que des vents secondaires non négligeables de sud-est (en moyenne entre 5 et 20 km/h soit 1,4 et 5,6 m/s).

3.8.2. Température et précipitations

Nous présentons ci-après les relevés de la station La Celle sur 30 ans (1984 à 2014). La région est plutôt tempérée avec des températures qui restent au-dessus de zéro, et des températures maximales en été qui ne dépassent pas 30 degrés. La période de plus fortes précipitations à La Celle se déroule à la fin de l'année, entre septembre et décembre. Juillet et août sont, quant à eux, des mois plutôt secs.

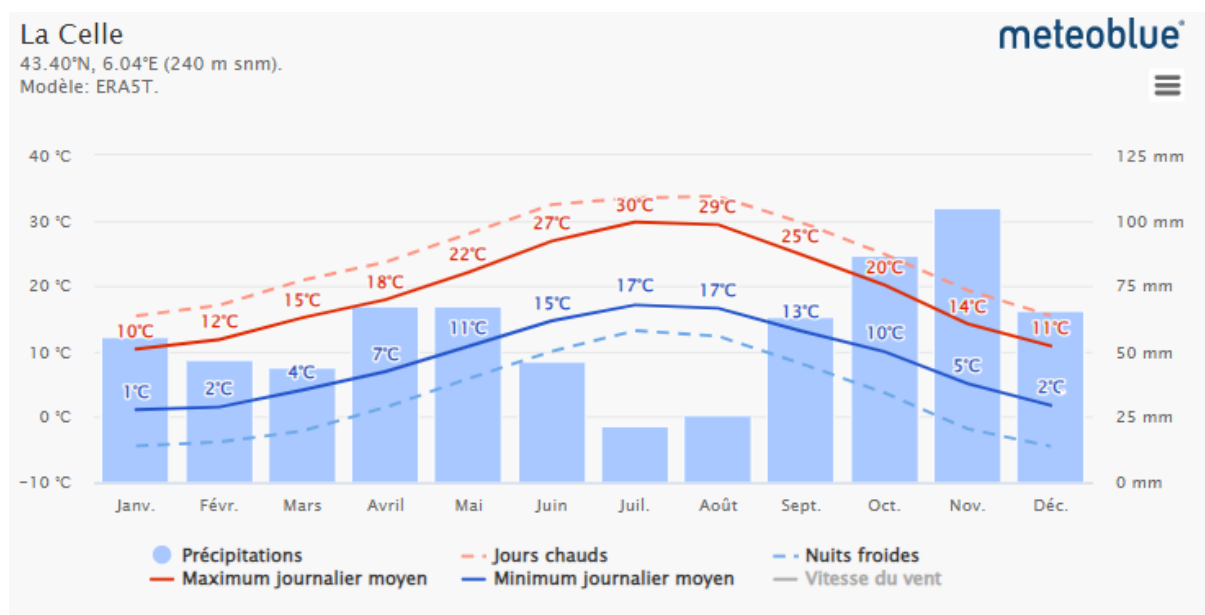


Figure 11 : Evolution des normales mensuelles de températures et précipitation à La Celle (83)– 1984 à 2014 (Source : Météoblue)

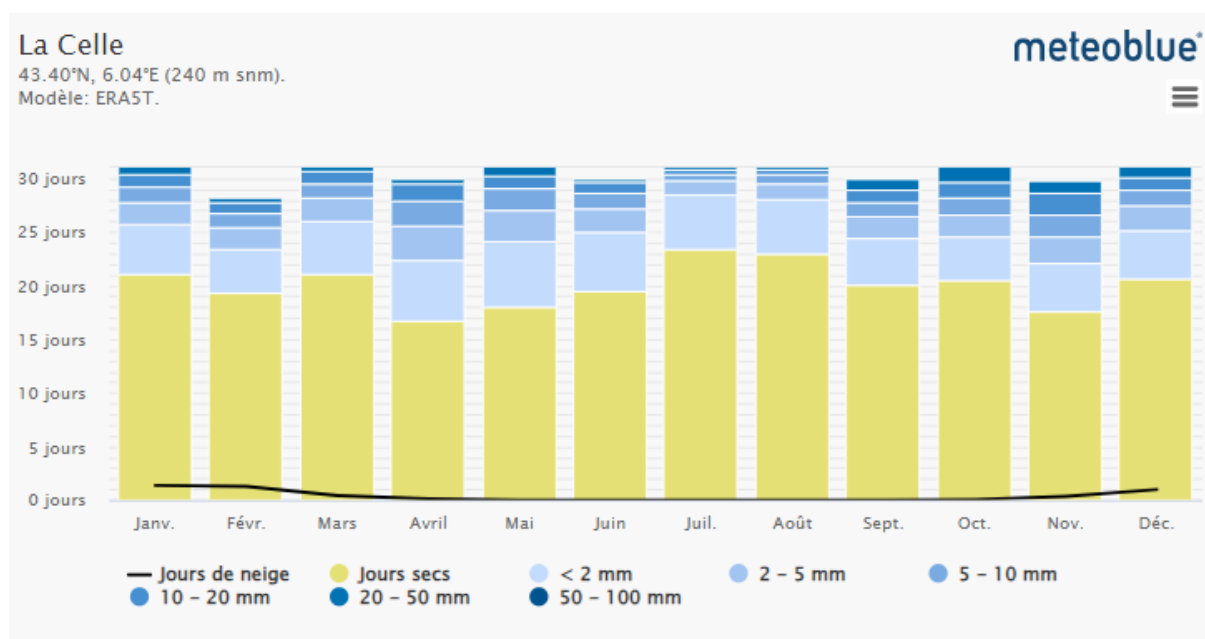


Figure 12 : Nombre de jour moyen de précipitations à La Celle (83) – de 1984 à 2014 (Source : Météoblue)

4. Etat actuel

4.1. Secteurs à enjeux en matière de qualité de l'air

Les secteurs à enjeux en termes de qualité de l'air au sein de la zone d'étude sont définis comme les zones où les valeurs limites sont dépassées.

Une recherche bibliographique a été effectuée afin de définir ces secteurs.

4.1.1. Données existantes de qualité de l'air

Atmo Sud mesure la qualité de l'air en région PACA à l'aide d'environ 70 stations fixes qui mesurent les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2), particules fines (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$), ozone (O_3), dioxyde de soufre (SO_2), métaux, HAP, BTEX et Oxydes d'azote (NO_x). Les quatre stations sont présentées dans la Figure 13 ci-dessous :

- Brignoles, station la plus représentative du site ;
- Toulon Foch ;
- Toulon Claret ;
- La Valette/La Garde.

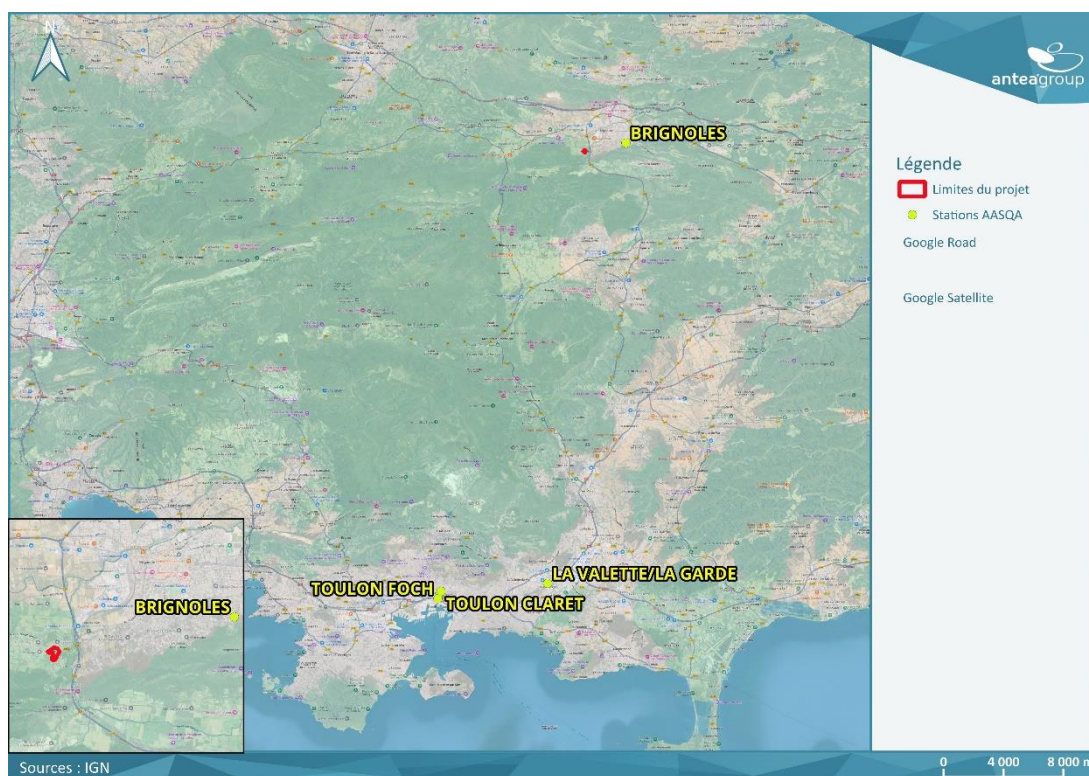


Figure 13 : Localisation des stations Atmo Sud (Source fond de carte : Google © 2023)

Les données de mesures de ces quatre stations entre 2017 et 2023 sont présentées dans le Tableau 9 ci-après.

Nota : les concentrations pour les années 2020 et 2021 sont présentées à titre indicatif ; en effet, des niveaux de trafic réduits en raison des restrictions liées à l'épidémie de COVID-19 ont résulté de façon générale en une baisse des concentrations en polluants, en particulier dans les villes. **L'analyse des conditions actuelles de qualité de l'air dans la zone d'étude est donc principalement basée sur les concentrations mesurées avant 2020 ainsi qu'en 2022 et 2023.**

Tableau 10 : Données de mesure (2017 à 2023)

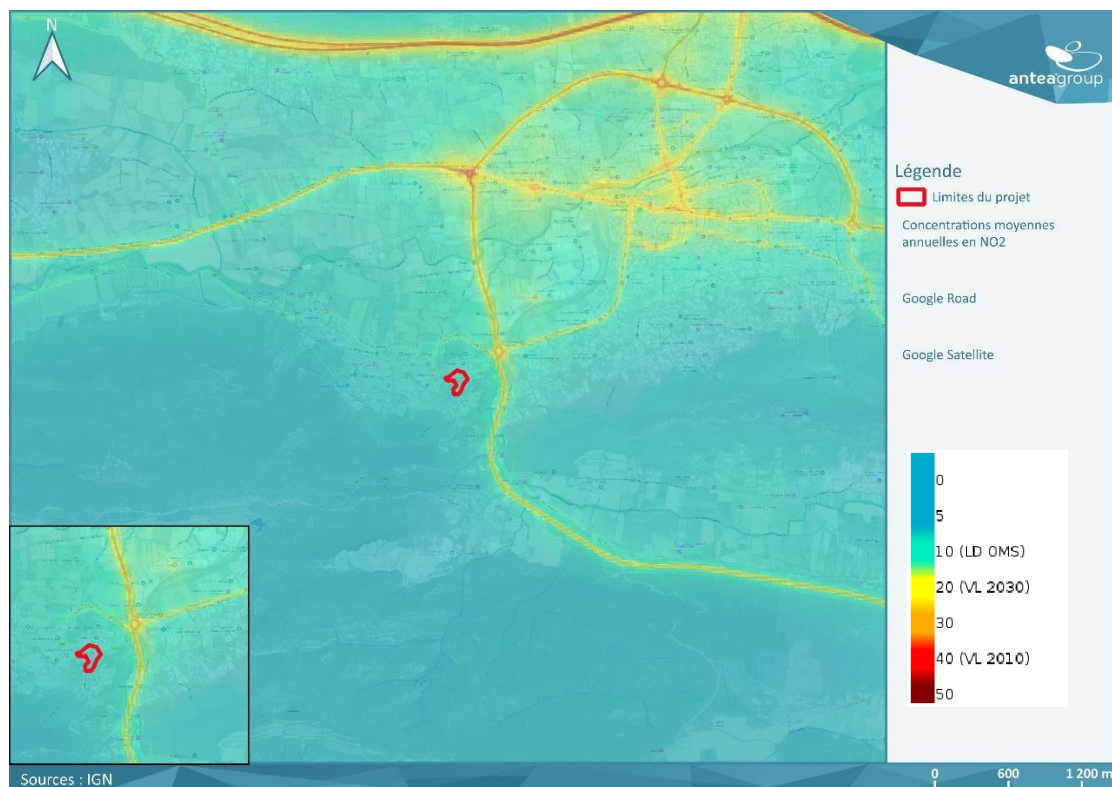
Station	Type	Polluant	Valeur limite (en moyenne annuelle civile)	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
				2017	2018	2019	2020*	2021*	2022	2023
Brignoles	Périurbaine Fond	PM ₁₀	40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	19	18	19	18	18	18	16
Toulon Foch	Fond urbain	NO ₂	40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	42	37	38	31	31	31	30
		PM ₁₀	40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	28	26	28	25	25	27	27
Toulon Claret	Fond urbain	NO ₂	40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25	21	22	18	18	19	17
		PM ₁₀	40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24	22	23	20	21	22	20
		PM _{2,5}	25 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12	12	12	9	8	9	8
La Valette/La Garde	Fond urbain	PM _{2,5}	25 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	-	-	9

* concentrations présentées à titre indicatif

- ⇒ Les concentrations moyennes annuelles en NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} sont bien en dessous des valeurs limites réglementaires actuelles aux quatre stations, à l'exception des résultats 2017 sur la station Toulon Foch avec 42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le NO₂. Globalement on observe une diminution des concentrations entre 2017 et 2023 quel que soit le polluant et la station.
- ⇒ Les concentrations en PM₁₀ pour la station Brignoles la plus proche du projet sont bien inférieures à la valeur réglementaire. Compte tenu de la localisation beaucoup plus rurale sur la commune de La Celle par rapport à Toulon, il est relativement envisageable d'attribuer des concentrations en NO₂ et en PM_{2,5} plus faible que sur les stations de Toulon.

4.1.2. Résultats des modélisations Atmo Sud

En plus des mesures à l'aide de stations fixes, Atmo Sud effectue régulièrement une modélisation de la qualité de l'air qui permet de cartographier la situation sur le territoire. Des captures d'écran des concentrations cartographiées pour l'année 2022 sont présentées ci-dessous.


Figure 14 : Concentrations modélisées en NO₂ (Source : Atmo Sud, fond de carte Google © 2022)

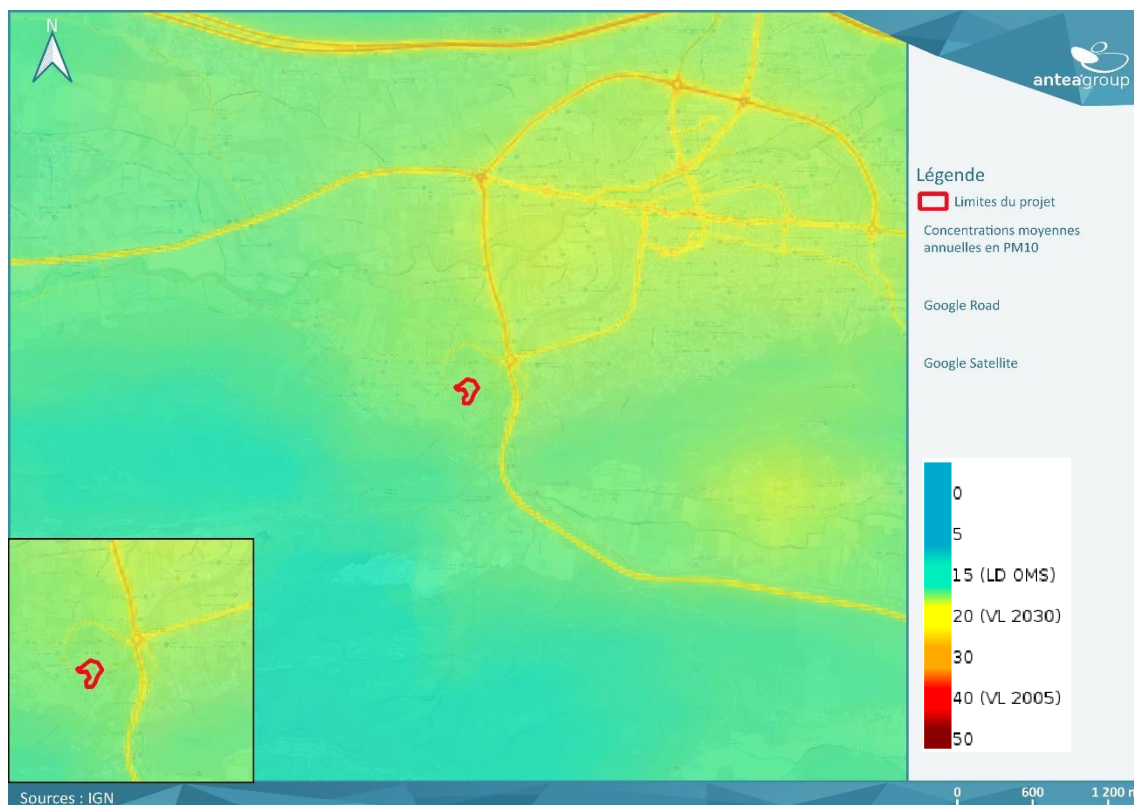


Figure 15 : Concentrations modélisées en PM_{10} (Source : Atmo Sud, fond de carte Google © 2022)

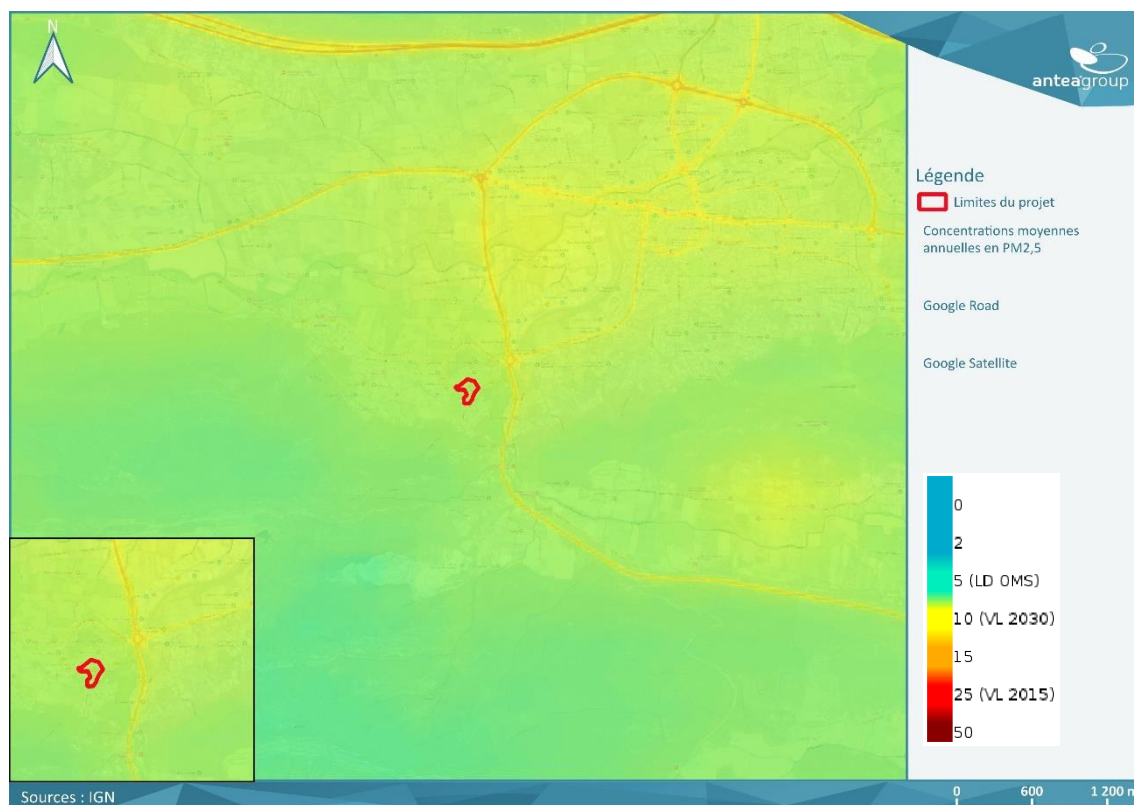


Figure 16 : Concentrations modélisées en $PM_{2,5}$ (Source : Atmo Sud, fond de carte Google © 2022)

Ces cartes nous montrent que les seuils réglementaires nationaux (Cf Tableau 1) en moyenne annuelle pour le NO₂, les PM₁₀ et les PM_{2,5} ne sont pas dépassées au sein de la zone d'étude en 2022. Au sein de la zone d'étude, les concentrations en NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} sont respectivement de 9,5 µg/m³, 17,6 µg/m³ et 8,6 µg/m³.

4.2. Sources d'émissions

Atmo Sud effectue un inventaire des émissions de polluants de l'air et de gaz à effet de serre dont les résultats sont publiés sur leur site internet⁴. La dernière version de cet inventaire recense les émissions en 2021. Les résultats pour le territoire de la communauté d'agglomération de la Provence Verte comprenant la commune de La Celle sont présentés ci-dessous.

4.2.1. Oxydes d'azote



Répartition sectorielle (t)
(2022 - Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire: 11.2
Emissions de NOx : CA DE LA PROVENCE VERTE

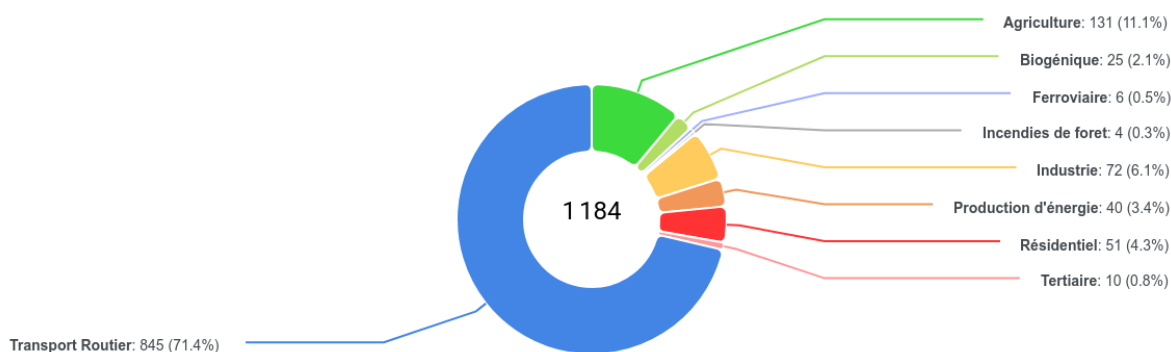


Figure 17 : Répartition sectorielle des émissions NOx en CA de la Provence Verte (en t)

D'après Atmosud, les émissions en NOx sur la commune de La Celle, tous secteurs confondus sont de 17 t/an soit 1,4 % des émissions globales de la CA de la Provence verte. La répartition de ces émissions n'est pas accessible.

⁴ <https://www.AtmoSud.asso.fr/surveiller-la-pollution/les-emissions>

Evolution pluriannuelle (t)
(Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire : 11.1
Emissions de NOx : CA DE LA PROVENCE VERTE

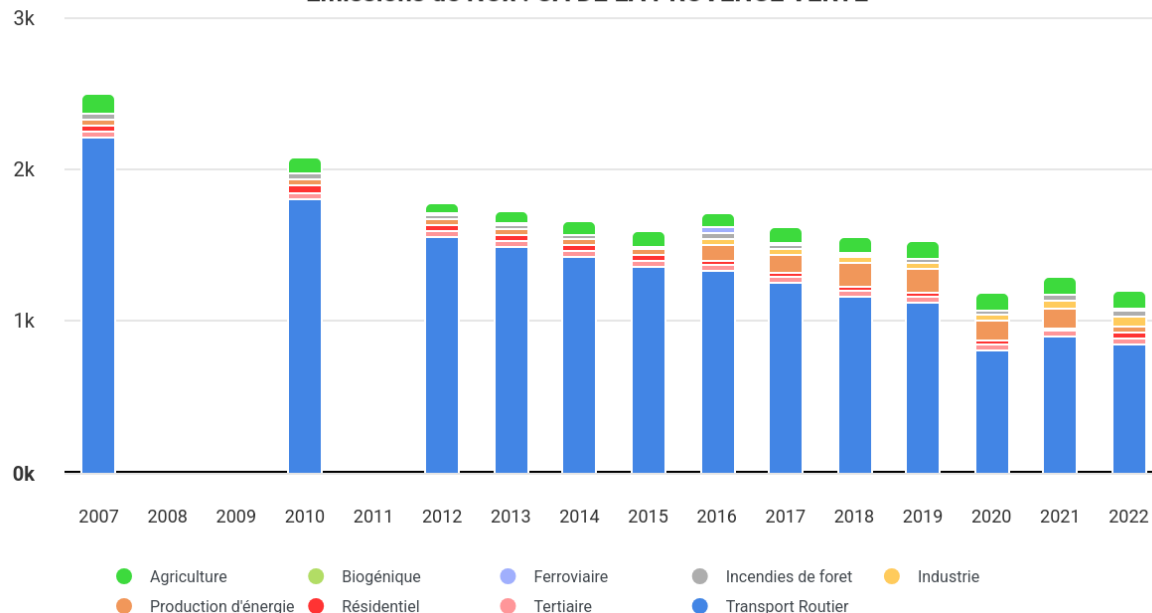


Figure 18 : Inventaire des émissions de NOx (source Atmo Sud)

Les données AtmoSud indiquent que le transport routier représente la source majoritaire des émissions de NOx au sein de la communauté d'agglomération. La baisse des émissions observées entre 2007 et 2021 est principalement liée au secteur routier.

4.2.2. PM₁₀

Répartition sectorielle (t)
(2022 - Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire: 11.2
Emissions de PM10 : CA DE LA PROVENCE VERTE

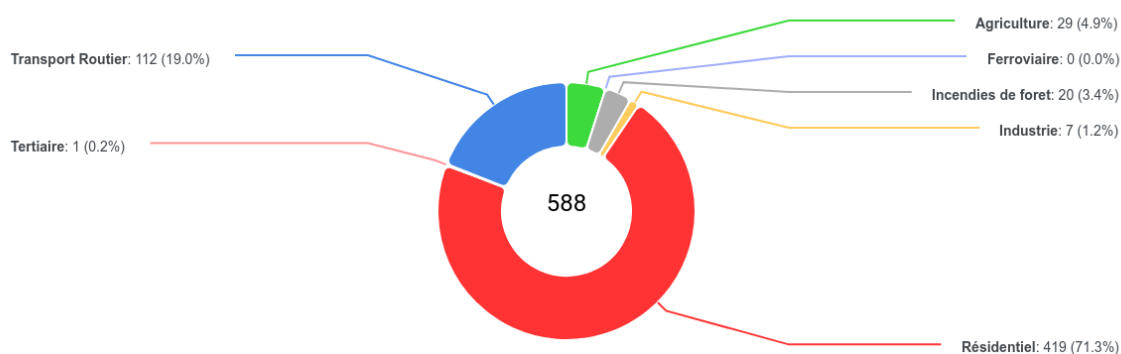


Figure 19 : Répartition sectorielle des émissions PM₁₀ en CA de la Provence Verte (en t)

D'après Atmosud, les émissions en PM_{10} sur la commune de La Celle, tous secteurs confondus sont de 6 t/an soit 1,4 % des émissions globales de la CA de la Provence verte. La répartition de ces émissions sur la commune n'est pas accessible.

Les émissions de PM_{10} sont principalement dues au secteur résidentiel suivi du secteur du trafic routier. Les données d'inventaire des émissions de PM_{10} entre 2007 et 2022 ne sont pas disponibles sur le site Atmo Sud. Toutefois, il est raisonnable de penser que l'évolution suit sensiblement celle des $PM_{2,5}$ présentée ci-dessous.

4.2.3. $PM_{2,5}$



Répartition sectorielle (t)
(2022 - Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire: 11.1
Emissions de $PM_{2.5}$: CA DE LA PROVENCE VERTE

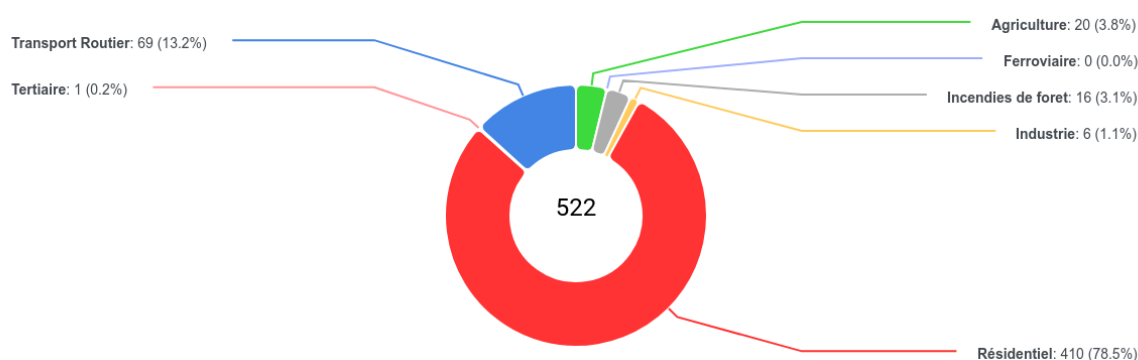


Figure 20 : Répartition sectorielle des émissions $PM_{2,5}$ en CA de la Provence Verte (en t)

D'après Atmosud, les émissions en $PM_{2,5}$ sur la commune de La Celle, tous secteurs confondus sont de 6 t/an soit 1,2 % des émissions globales de la CA de la Provence verte. La répartition de ces émissions sur la commune n'est pas accessible.

Evolution pluriannuelle (t)
(Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire : 11.1
Emissions de PM_{2.5} : CA DE LA PROVENCE VERTE

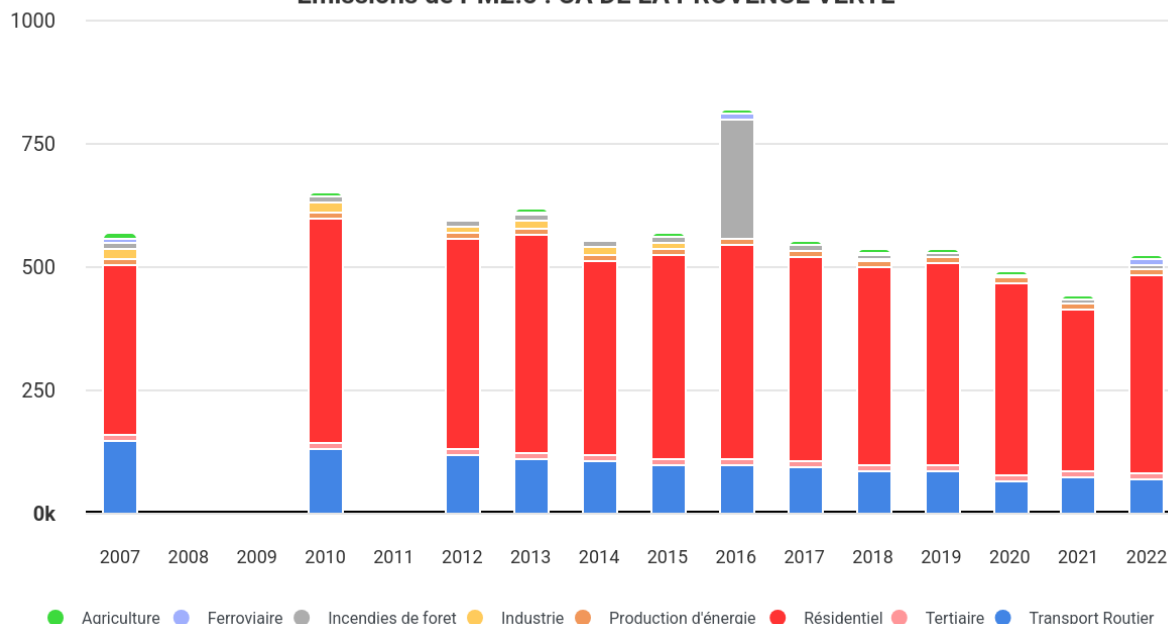


Figure 21 : Inventaire des émissions de PM_{2.5} (source Atmo Sud)

Les émissions de PM_{2.5} sont principalement dues au secteur résidentiel et au trafic routier. La baisse des émissions entre 2007 et 2021 est observée pour ces deux secteurs principaux. L'année 2016 a été marquée par de forts incendies sur la communauté d'agglomération.

4.2.4. Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

Répartition sectorielle (t)
(2022 - Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire: 11.1
Emissions de COVNM : CA DE LA PROVENCE VERTE

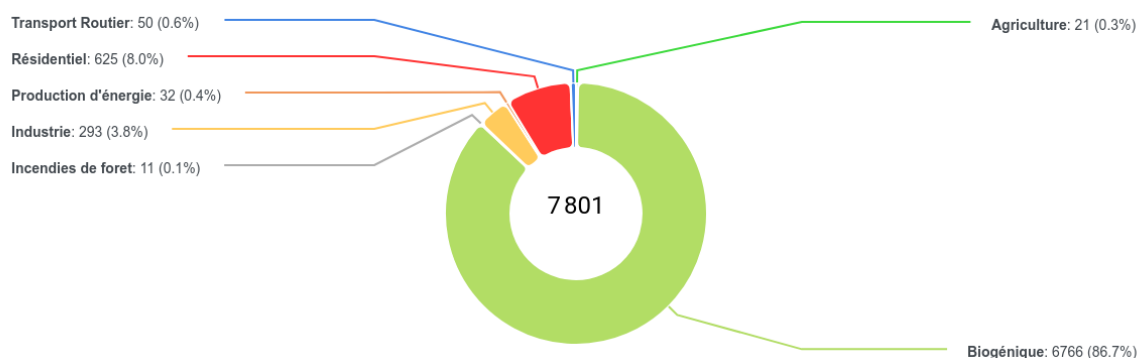


Figure 22 : Répartition sectorielle des émissions COVNM en CA de la Provence Verte (en t)

D'après Atmosud, les émissions en COVNM sur la commune de La Celle, tous secteurs confondus sont de 194 t/an soit 2,5 % des émissions globales de la CA de la Provence verte. La répartition de ces émissions sur la commune n'est pas accessible.

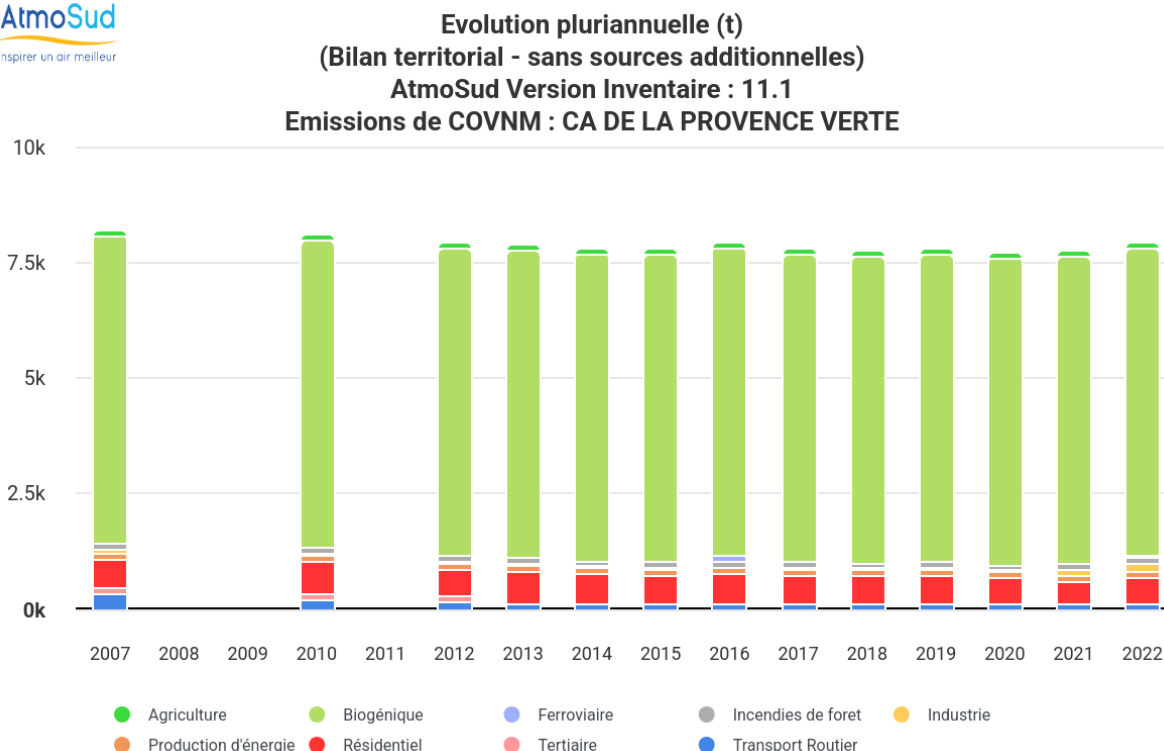


Figure 23 : Inventaire des émissions de COVNM (source Atmo Sud)

Les émissions de COVNM sont dues au secteur biogénique⁵. Les émissions restent globalement constantes depuis 2007

4.2.5. Dioxyde de soufre

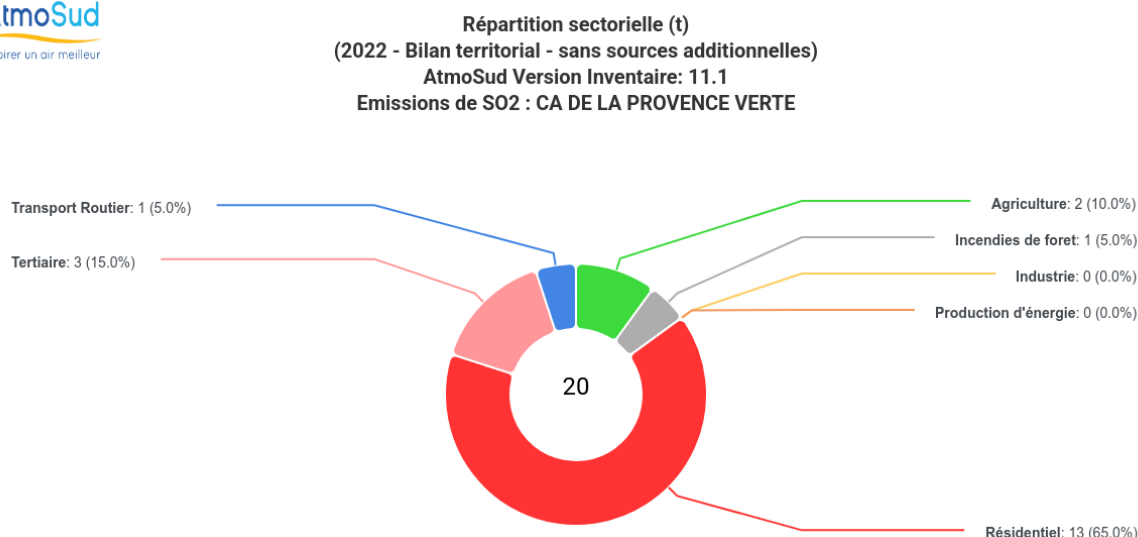


Figure 24 : Répartition sectorielle des émissions SO₂ en CA de la Provence Verte (en t)

⁵ Le secteur biogénique fait référence aux émissions de composés chimiques d'origine naturelle qui influencent la qualité de l'air. Ces émissions proviennent principalement des êtres vivants et des processus biologiques naturels, comme les végétaux, les sols, les océans, les animaux.

D'après Atmosud, les émissions en SO₂ sur la commune de La Celle, tous secteurs confondus sont de 0,3 t soit 1,4 % des émissions globales de la CA de la Provence verte. La répartition de ces émissions n'est pas accessible.



Evolution pluriannuelle (t)
(Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire : 11.1
Emissions de SO₂ : CA DE LA PROVENCE VERTE

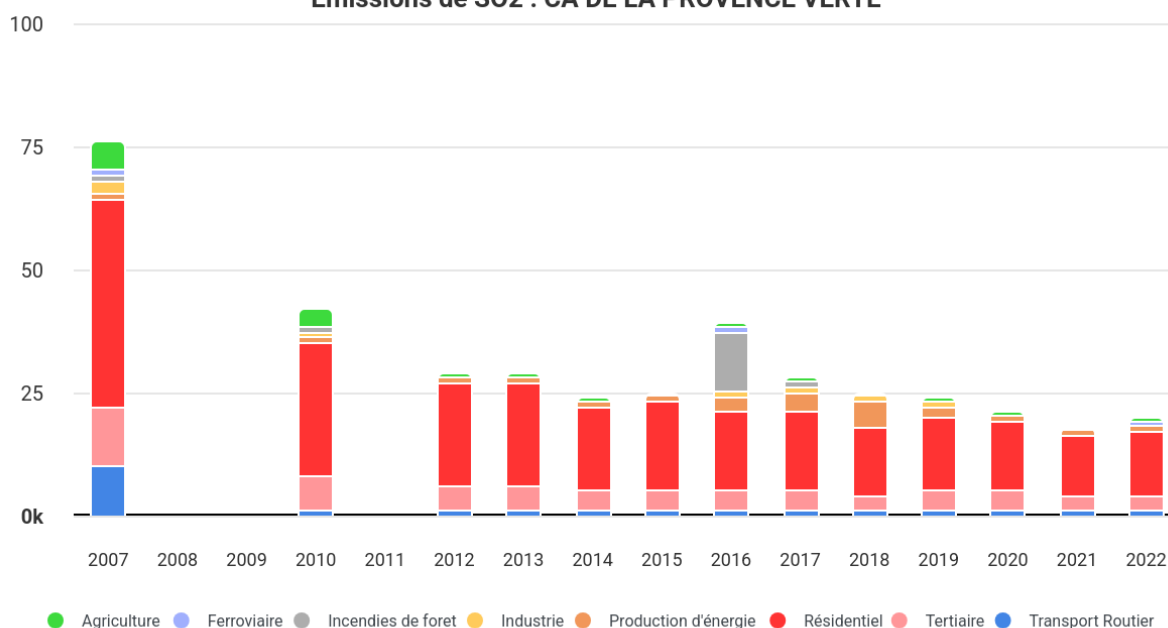


Figure 25 : Inventaire des émissions de SO₂ (source Atmo Sud)

Les émissions de dioxyde de soufre sont principalement liées au secteur résidentiel puis tertiaire. Des baisses importantes de ces émissions ont eu lieu depuis 2007.

4.2.6. Cartographie des installations industrielles

Les 4 installations classées pour l'environnement (ICPE) dans l'environnement proche du projet et pouvant impacter la qualité de l'air sur la zone d'étude, sont cartographiées sur la Figure 26 ci-après.

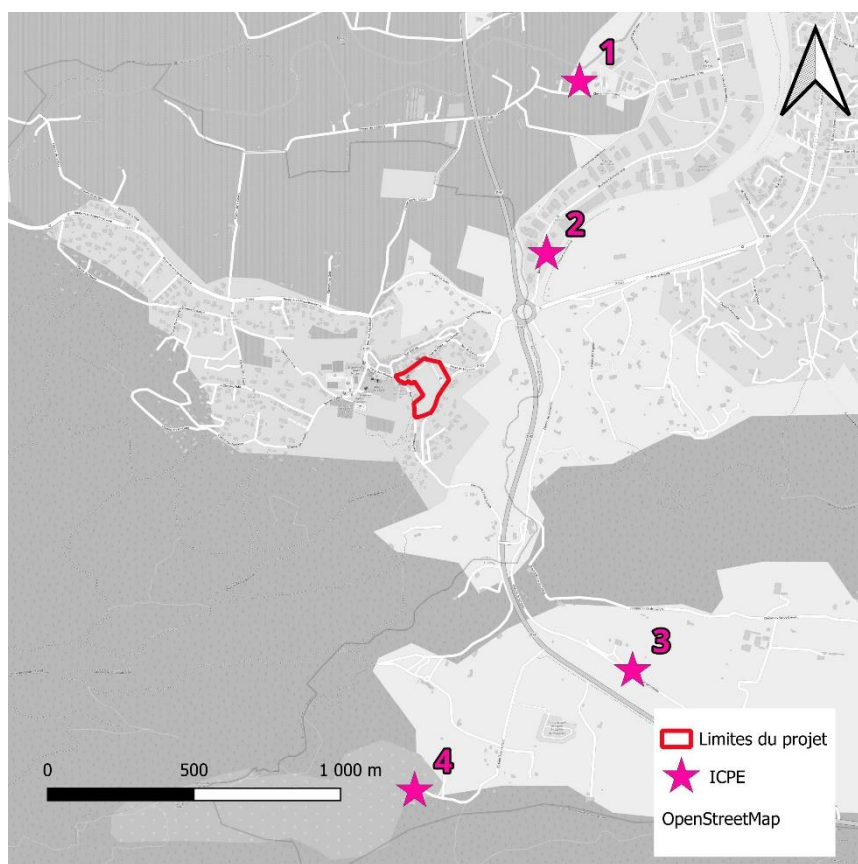


Figure 26 : ICPE dans la zone d'étude (Source : Géorisques)

La nature de ces installations est décrite ci-dessous :

Tableau 11 : Liste des ICPE dans la zone d'étude

Id	Nom de la société	SEVESO - régime	Activité	Distance du projet (km)
1	AB RECYCLAGE	Non SEVESO - Enregistrement	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	1,1
2	RECUP ESCUDIER	Non SEVESO - Enregistrement	Non renseignée	0,5
3	SOMECA	Non SEVESO - Enregistrement	Exploitation de carrières pour la production, la vente et le transport de matériaux de construction	1,2
4	PROVENCALE SA	Non SEVESO - Autorisation	Autres industries extractives	1,3

4.3. Conclusion de l'état actuel

L'état actuel en matière de qualité de l'air au sein de la zone d'étude a été défini à travers une recherche bibliographique des données disponibles.

La qualité de l'air est dans l'ensemble bonne dans la zone d'étude, avec des concentrations en polluants inférieures aux valeurs limites réglementaires en vigueur.

5. Impacts du projet en phase chantier

5.1. Planning prévisionnel des travaux

Le chantier va se dérouler en une seule phase et il est prévu un démarrage des travaux en avril 2026 pour une durée de 18 mois. La livraison des logements est prévue pour novembre 2027. Durant ces travaux, des phases de construction et de terrassements feront l'objet d'émissions de poussières et de gaz.

5.2. Emissions de poussières

Dans son guide « *Recommandations pour la gestion des émissions de poussières et de l'usage de l'eau lors de la circulation sur pistes non revêtues* », l'Université Gustave Eiffel⁶ attribue un indice de zone en fonction de critères de sensibilité du site exposé à la poussière. Ils proposent trois indices de zone :

Impact de la poussière	Indice de zone	Exemple
Faible	I1	Zone chantier
Moyen	I2	Environnement non protégé ou commun, culture à faible valeur ajoutée, industrie non sensible
Fort	I3	Environnement protégé ou rare, habitations, culture à forte valeur ajoutée, industrie sensible

Figure 27 Détermination de l'indice de zone en fonction des critères de sensibilité du site exposé à la poussière (source : Université Gustave Eiffel)

Les habitations les plus proches de la parcelle sont situées à seulement quelques mètres du site. L'indice de zone de notre bande d'étude est donc **I3**. Les poussières émises par des travaux de construction sont principalement de diamètre important (PM₁₀), et se déposent donc à proximité de la zone d'émission, principalement dans les 50m. Par ailleurs, l'Université Gustave Eiffel propose trois niveaux d'exposition :

- N0 : sans impact
- N1 : niveau faible, la nuisance probable est visuelle
- N2 : niveau important

Dans notre cas, en zone I3, le niveau d'exposition est important jusqu'à 150 mètres et faible jusqu'à 350 mètres environ. Au-delà de cette distance, l'impact est considéré comme nul même en cas d'usage fortement sensible (cf : Figure 28).

⁶ Université Gustave Eiffel. (2021). *Recommandations pour la gestion des émissions de poussières et de l'usage de l'eau lors de la circulation sur pistes non revêtues* – p45 (<https://collections.univ-gustave-eiffel.fr/ouvrages/ifsttar/guidestechniques/2021-GTI7-guidetechnique-ifsttar.pdf>)

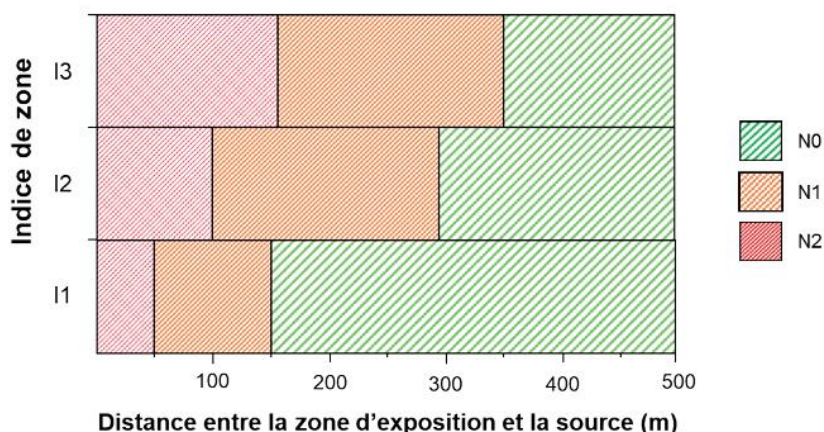


Figure 28 : Abaque de classification des niveaux d'exposition aux poussières (source : Université Gustave Eiffel)

La zone concernée par ces retombées de poussières est indiquée sur la Figure 29 ci-dessous. Nous avons décompté environ 400 bâtiments situés dans les 350m qui bordent le site dont 250 identifiés comme des bâtiments résidentiels ; De plus, l'école primaire Sylvain Ducouso défini comme établissement sensible est présent dans le premier périmètre à 130 m du site.

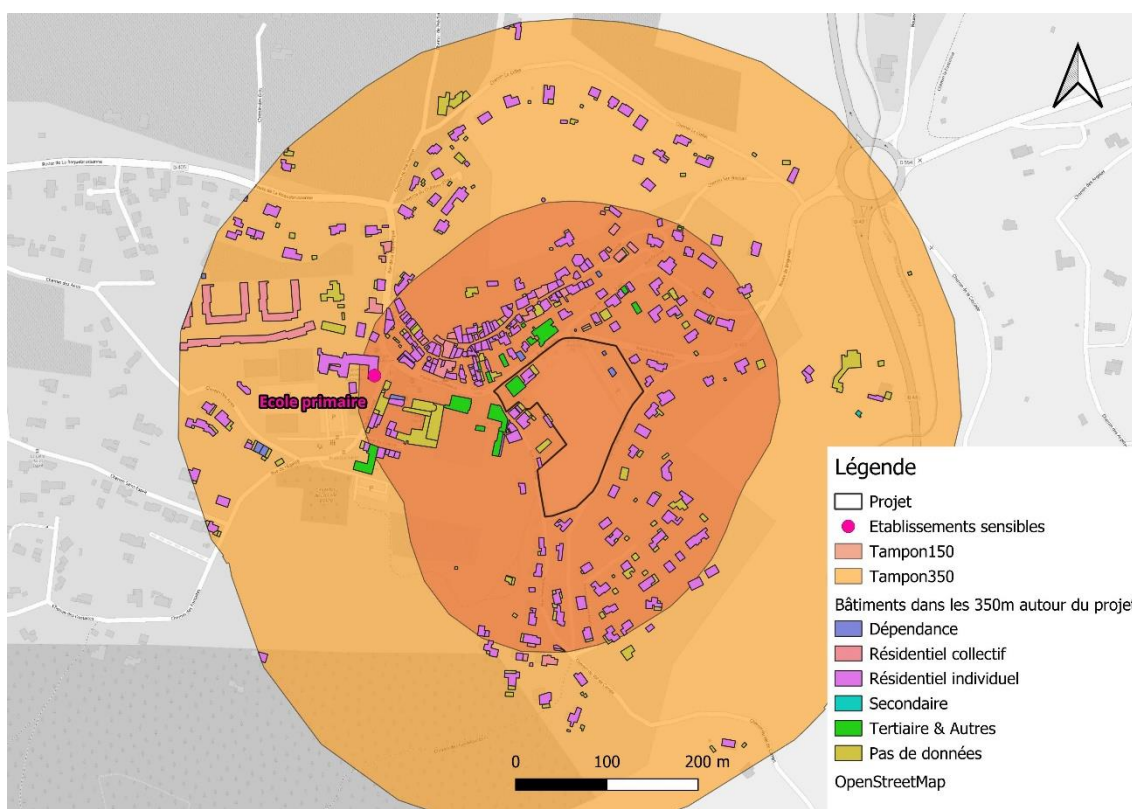


Figure 29 : Zones d'impact des poussières (fond de carte Google©)

⇒ Du fait de sa proximité avec des habitations, les émissions de poussières lors de cette phase de chantier et dans un périmètre de 150m autour du site pourront engendrer un niveau d'exposition remarqué.

Lors de la phase de construction, les poussières pourront être générées par la découpe des matériaux ou encore par les engins de construction si ceux-ci roulent sur des surfaces non goudronnées (sols nus).

⇒ La phase de construction pourra être à l'origine d'émissions de poussières.

Les travaux de terrassement et de réseaux profonds vont nécessiter l'excavation de sols sur site. Les émissions de poussières lors de ces phases dépendront du type de sol, de son niveau d'humidité et des conditions météorologiques. Celles-ci seront plus importantes en cas de sol sec et de temps sec et venteux.

⇒ **La phase de terrassement pourra être à l'origine d'émissions de poussières.**

Conclusion : les travaux de terrassement et construction du projet seront à l'origine d'émissions de poussières. Etant donné la nature des travaux, la plupart des émissions auront lieu au niveau du sol (ou proche de celui-ci) ce qui limitera la diffusion des poussières. Cependant, Des mesures correctives ou préventives comme l'arrosage des sols afin d'éviter le réenvol des poussières pourront être mises en place notamment lors des conditions météorologiques défavorables (cf paragraphe 8.1). Ces mesures devront être anticipées compte tenu de la région et de potentiels arrêtés préfectoraux quant à une éventuelle sécheresse impliquant des restrictions sur l'utilisation de l'eau.

⇒ **Sur cette base, les impacts de la phase travaux du projet en termes d'émissions de poussières sont considérés comme peu nombreux car ponctuels dans le temps. Il est toutefois estimé que ces types d'émissions pourraient impacter la qualité de l'air locale. Des mesures préventives devront être mises en place.**

5.3. Gaz d'échappement des véhicules et engins de construction

Lors de la phase chantier du projet, des véhicules lourds vont accéder au site pour les livraisons de matériaux et afin de collecter les terres excavées et déchets générés sur site. Ces véhicules seront associés à des émissions de gaz d'échappement sur site et sur le réseau routier local. Les émissions et les impacts en matière de qualité de l'air pourront être soumis aux mesures de réduction et d'évitement tels que la mise en arrêt des véhicules à l'arrêt et la réduction de la vitesse de circulation sur chantier.

Des émissions seront également générées par les engins de construction sur site. Leur nombre et nature ne sont actuellement pas connus. Afin d'éviter les impacts sur la qualité de l'air locale au niveau des usages sensibles, il sera préférable dans la mesure du possible d'installer ces engins à distance des habitations. Il n'est cependant pas estimé dans cette analyse qualitative que ces types d'émissions, qui restent ponctuelles, seront de nature à impacter de façon significative la qualité de l'air locale.

6. Emissions liées au projet

6.1. Méthodologie

En phase opérationnelle, le projet va émettre des polluants gazeux et particulaires dans l'air au travers une augmentation du trafic routier.

Les émissions liées au trafic ont été calculées à l'aide du logiciel TREFIC qui est lui-même basé sur les facteurs d'émissions européens COPERTV et sur la base de données de l'IFSTTAR (version 2022) concernant le parc automobile français et son évolution dans le temps. Les émissions des polluants listés au chapitre 1.2 ont été quantifiées pour les axes routiers inclus dans l'étude (cf. Figure 4) et pour les scénarios suivants :

- Situation actuelle (2024)
- Année de mise en service du projet, situation « fil de l'eau » (2028)
- Situation future avec projet (2028)

Il est important de noter que le logiciel TREFIC calcule les émissions liées aux gaz d'échappement des véhicules mais aussi à l'abrasion des pneus et plaquettes de frein qui contribuent de façon significative aux émissions de particules fines et de métaux liées au trafic routier. Les émissions par abrasion des équipements automobiles et des équipements de la voirie pour le nickel, l'arsenic et le benzo(a)pyrène ne sont pas calculées par TREFIC mais ont été prises en compte dans les calculs selon la méthodologie EMEP 2016.

COPERTV est l'outil de référence européen pour le calcul des émissions routières. Il est développé dans le cadre de plusieurs projets européens par le JRC (Join Research Center) d'Ispra (Italie) et coordonné par l'Agence Européenne pour l'Environnement. L'objectif principal est de formaliser les émissions du trafic routier des parcs automobiles roulants dans les différents pays membres européens. La méthodologie employée dans cet outil est l'approche la plus sophistiquée disponible (jusqu'au niveau Tier 3) pour le calcul des émissions routières (EMEP/routes, 2019). Plus précisément, COPERTV produit des facteurs d'émission qui intègrent la catégorie des véhicules, sa date d'immatriculation, le nombre de kilomètres parcourus, etc.... Les principaux paramètres considérés dans COPERTV sont reportés sur la Figure 30.

COPERTV compile les émissions pour une large gamme de polluants tels que les NO_x, les particules, les Composés Organiques volatils, les métaux lourds, etc... COPERTV a été récemment mis-à-jour pour intégrer, notamment :

- Une hausse des facteurs d'émission de NO_x des véhicules particuliers diesel sous la norme Euro 5 ;
- L'ajout de nouveaux facteurs d'émission pour les véhicules particuliers diesel sous la norme Euro 4 ;
- Les Véhicules Utilitaires Légers et les Poids Lourds sous les normes Euro 5 et 6.

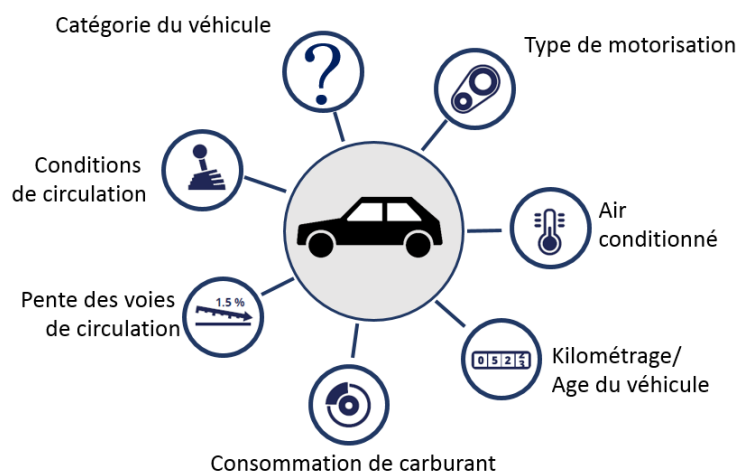


Figure 30 Paramètres pris en compte dans COPERTV

6.2. Emissions totales au sein de la zone d'étude

Le bilan des émissions totales en polluants est présenté au Tableau 12.

Tableau 12 Bilan des émissions totales en polluants

Scénario/Polluant	Emissions totales en kg/jour									
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	COVNM	Benzène	SO ₂	Arsenic	Nickel	Benzo[a]pyrène
Etat actuel (2024)	3,38E-01	4,40E-02	2,89E-02	2,78E-01	1,27E-02	5,13E-04	2,99E-03	4,65E-05	9,47E-05	8,88E-07
Année de mise en service sans le projet (2028)	2,48E-01	3,77E-02	2,40E-02	2,07E-01	6,99E-03	2,44E-04	2,77E-03	4,65E-05	9,44E-05	7,12E-07
Variation sans le projet 2028 et l'état actuel 2024 (2024-2028)	-26,7%	-14,4%	-17,0%	-25,4%	-44,8%	-52,6%	-7,3%	-0,1%	-0,3%	-19,8%
Année de mise en service avec le projet (2028)	1,41	1,14	3,59E-01	1,62	5,84E-02	1,34E-03	1,71E-02	5,12E-02	1,15E-01	4,71E-03
Impact du projet (2028 avec le projet – 2028 sans le projet) en kg/j	2,52E-01	3,83E-02	2,44E-02	2,11E-01	7,12E-03	2,48E-04	2,82E-03	4,65E-05	9,45E-05	7,24E-07
Impact du projet (2028 avec le projet – 2028 sans le projet) en %	1,71%	1,69%	1,68%	1,66%	1,81%	1,64%	1,65%	0,02%	0,05%	1,65%

Le bilan des émissions apporte notamment les informations suivantes concernant l'évolution attendue des émissions entre le scénario 2024 et le scénario fil de l'eau 2028 :

- Les émissions d'oxydes d'azote NO₂ présentent une nette tendance à la baisse. Cette diminution d'environ 27 % est à relier directement avec l'amélioration du parc roulant, ainsi qu'à l'augmentation progressive de la part des véhicules électriques ;
- Cette évolution est également constatée, pour le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils non méthaniques, le benzène et le benzo(a)pyrène. Pour ces composés, la diminution des émissions est comprise entre 20 % (pour le benzo(a)pyrène et 53 % (pour le benzène) ;
- Concernant les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, une baisse moins marquée des émissions est également prévue, en lien avec la baisse des émissions liées à l'échappement, contrebalancé par une part significative des émissions liée à l'abrasion. Ainsi, les émissions de PM₁₀ (resp. PM_{2,5}) devraient diminuer d'environ 14 % (resp. 17 %) entre l'état initial 2024 et le scénario fil de l'eau 2028 ;
- Les émissions de dioxyde de soufre SO₂ présentent une légère évolution à la baisse de l'ordre de 7 %. Ces émissions sont directement corrélées avec la consommation de carburant, qui dépendent donc fortement de l'évolution du trafic et de l'amélioration du parc automobile notamment de la part des véhicules électriques ;
- Les émissions des métaux lourds (arsenic et nickel), dont la part liée à l'abrasion des équipements automobiles et de voiries est majoritaire, connaissent une légère baisse, comprise entre 0,1 % et 0,3 % pour les deux composés.

Dans l'ensemble, l'impact de la mise en service du projet sur les émissions de la zone par rapport à la situation au fil de l'eau 2028 est comprise entre 0,1 % pour l'arsenic et 1,81 % pour les composés organiques volatils non méthaniques. Cette augmentation est liée à l'évolution croissante attendue du trafic de 1,8 % (cf Chapitre 3.2).

6.3. Consommation énergétique liée au trafic routier

La consommation énergétique liée au trafic routier généré par le projet est calculée par le logiciel TREFIC. Le Tableau 13 ci-dessous présente les consommations de carburants en kg/jour pour les 3 scénarii considérés. L'impact du trafic généré par le projet sur ces consommations a également été calculé.

Tableau 13 Bilan des consommations énergétiques

Scénario	Consommation en carburant (kg/jour)
Etat actuel (2024)	63
Année de mise en service sans le projet (2030)	56
Variation au fil de l'eau	-11,6 %
Année de mise en service avec le projet (2030)	57
Impact du projet	1,7 %

Nous remarquons entre la situation actuelle et l'année de mise en service une baisse de la consommation énergétique liée au trafic routier sur la zone d'étude de 7 kg/jour (ou 11,6%). Cette baisse s'explique par un niveau de trafic à la baisse et une meilleure performance des véhicules. En 2028, le projet induit une augmentation de consommation de 1,7 %.

6.4. Bilan des gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre associées au trafic routier ont été calculées à l'aide du logiciel TREFIC. Celui-ci fournit les quantités émises en méthane (CH₄), dioxyde de carbone (CO₂) et protoxyde d'azote (N₂O).

Le Tableau 14 ci-dessous présente un bilan de ces émissions pour les 3 scénarii considérés. Chaque gaz à effet de serre a un potentiel de réchauffement global (PRG) spécifique. En plus des émissions en chacun des 3 gaz à effet de serre, les émissions en tonnes équivalents CO₂ (teq CO₂) ont également été calculées. Cette unité est communément utilisée afin d'unifier et de comparer les résultats. Cet équivalent est calculé en multipliant les émissions en gaz autres que le CO₂ par leur potentiel de réchauffement qui est relatif à celui du CO₂ (le potentiel de réchauffement du CO₂ est de 1). Le PRG à un horizon de 100 ans a été utilisé dans ce calcul.

Tableau 14 Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Scénario	Emissions en GES en kg/jour			
	CH ₄	CO ₂	N ₂ O	CO ₂ eq
Etat actuel (2024)	3,71E-03	200	9,00E-03	202
Année de mise en service sans le projet (2030)	2,78E-03	177	7,47E-03	179
Variation entre le scénario au sans le projet 2030 et l'état actuel 2024	-9,29E-04	-23,2	-1,53E-03	-23,7
Année de mise en service avec le projet (2030)	2,83E-03	180	7,59E-03	182
Impact du projet	4,69E-05	3,0	1,27E-04	3,0 (+2%)

Entre 2024 et 2028 au fil de l'eau, les émissions de GES liées au trafic routier sont projetées de diminuer dans la zone d'étude. Ceci est dû à un niveau de trafic en baisse et une amélioration des performances des véhicules.

Le projet génère quant à lui une augmentation des émissions de GES de 2 %. La valeur absolue de cette augmentation est moindre en 2028 par rapport à 2024 en raison encore d'une amélioration des performances des véhicules.

7. Monétarisation des coûts collectifs

En accord avec la note technique, une analyse des coûts liés aux effets sur la qualité de l'air du projet a été effectuée. La méthode est présentée dans la note technique du 27 juin 2014 (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2014).

7.1. Pollution atmosphérique

Les coûts totaux sont calculés à partir de facteurs exprimés en €/veh.km et définis par type de véhicule et de zone. La fiche outils « Valeurs tutélaires du calcul socio-économique » fournit ces facteurs pour la pollution atmosphérique. Dans le cadre de cette étude, les facteurs définis pour un tissu « urbain dense » ont été utilisés en raison de la densité de population à La Celle, avec une densité moyenne de 2 119 hab/km² et une fourchette de 48 à 3 613 hab/km².

Tableau 15 Valeurs de la pollution atmosphérique pour le mode routier (urbain très dense) – Base 2015

Type de véhicule	Coût (€/veh.km)
VP	3,2
VP diesel	3,9
VP essence	1,3
VP GPL	1,0
VUL	5,6
VUL diesel	5,7
VUL essence	1,8
PL diesel	1,9
Deux roues	26,2
Bus	16,9

VP = véhicules de particuliers

VUL = véhicules utilitaires

PL = Poids Lourds

Ces facteurs ont été définis avec pour référence l'année 2015. La fiche outils indique cependant que ces valeurs évoluent selon l'évolution du PIB et l'évolution du parc roulant et des émissions des véhicules. La fiche « cadrage du scénario de référence » propose une valeur de -6% par an comme hypothèse d'évolution des émissions unitaires pour le mode routier. Cette valeur a été utilisée afin de calculer les facteurs pour les horizons 2024 et 2028.

Les données trafic ont été fournies sous forme de TMJA (trafic moyen journalier annuel) et %PL (ou pourcentage de poids lourds). En l'absence d'une répartition plus fine de types de véhicules, nous avons considéré que tous les véhicules autres que les PL sont des VP (véhicules de particuliers). Les valeurs retenues pour l'étude sont présentées ci-dessous :

Tableau 16 Valeurs de la pollution atmosphérique pour le calcul du coût collectif associé au projet

Type de véhicule	Coût (€/veh.km)	
	2024	2028
VP	0,9	0,7
PL diesel	0,25	0,25

Les coûts collectifs liés à la pollution de l'air au sein de la zone d'étude sont détaillés au Tableau 17.

Tableau 17 Coût collectif associé à la pollution de l'air (en €/jour)

2024 (Etat actuel)	Fil de l'eau 2028	2028 avec le projet
60	52	53

Le coût collectif associé à la pollution de l'air émise par le trafic routier dans la zone d'étude est actuellement de 60 euros par jour. A l'horizon 2028 celui-ci réduit pour atteindre 52 euros par jour. Cette réduction est liée à la réduction projetée des émissions de polluants par les véhicules routiers. Avec le projet, ce coût atteint 53 soit une augmentation de 1 euros/jour (+1,8%).

7.2. Emissions de gaz à effet de serre

La fiche outils fournit également des facteurs de coût pour les gaz à effet de serre. Ceux-ci sont exprimés en euros par tonne de CO_{2eq} pour les années 2018, 2030 et 2040. Il est de plus indiqué que ces coûts augmentent de façon linéaire entre 2018 et 2030 puis entre 2030 et 2040. Au-delà de 2040, le coût du carbone augmente au rythme de 4,5% par an.

Les facteurs aux horizons de l'étude sont présentés ci-dessous.

Tableau 18 Valeurs des émissions de GES pour le calcul du coût collectif associé au projet

Coût (€/tonne CO _{2eq})	
2024	2028
117,3	213,8

Les coûts collectifs associés aux GES émis par le trafic au sein de la zone d'étude, et pour les trois scénarii de l'étude ; sont présentés ci-dessous. Ceux-ci ont été calculés en multipliant les émissions en GES (exprimées en CO_{2eq}) présentées au Tableau 14 par les facteurs présentés ci-dessus.

Tableau 19 Coût collectif associé aux GES (en €/jour)

€/jour	2024 (Etat actuel)	Fil de l'eau 2028	2028 avec le projet
Coûts collectifs liés à la pollution de l'air	23,5	37,9	38,5
Comparaison par rapport à 2024	-	+61,3 %	+64,0 %
Impact de la réalisation du projet		Non applicable	+1,7 % par rapport à 2028 fil de l'eau

D'après cette analyse, sur l'ensemble de la zone étudiée, une augmentation du coût global lié aux émissions de GES de 61 % est attendue entre 2024 et 2028 fil de l'eau en lien principalement avec l'augmentation du coût unitaire par tonne de CO_{2eq}. Le projet d'aménagement à La Celle entraîne une évolution à la hausse des coûts collectifs liés aux émissions de GES, relativement faible comparée à l'évolution tendancielle, de l'ordre de 31,7 % à l'horizon 2028.

8. Présentation de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC)

La séquence « éviter, réduire, compenser » est une démarche réglementaire (art. L-122-3 du Code de l'Environnement) qui se met en œuvre lors de la réalisation de projets ou de plans/programmes et s'applique à l'ensemble des composantes de l'environnement. Elle a pour objectif d'établir des mesures visant :

- A éviter les atteintes à l'environnement ;
- A réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées ;
- A compenser, si possible, les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

L'objectif de la séquence ERC est représenté sur la figure suivante.

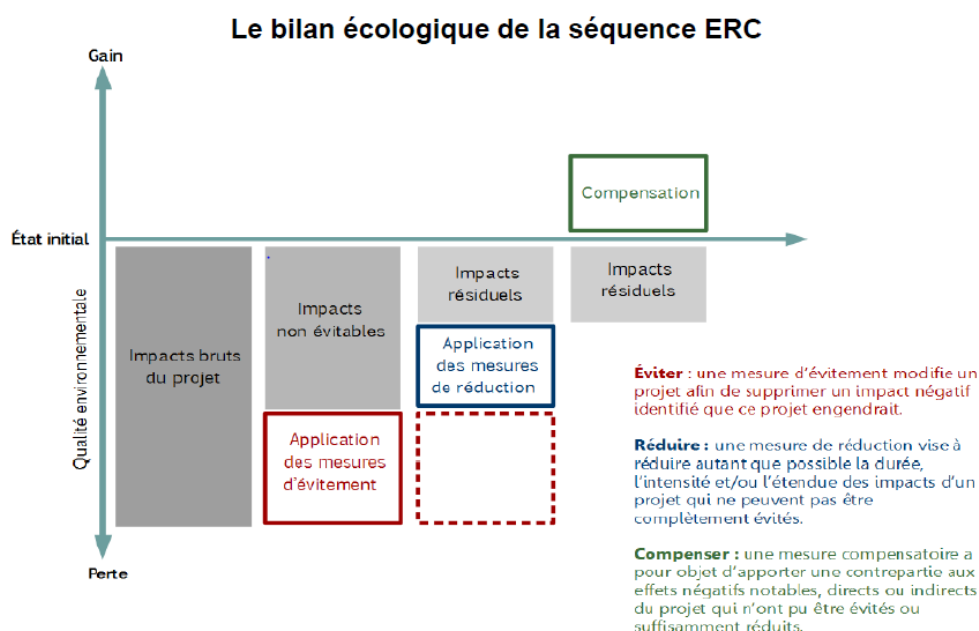


Figure 31 Schéma de la séquence ERC (source : MTE)

Le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a publié un guide⁷, fournissant une aide à la définition des mesures ERC. Ce guide définit une liste de mesures potentielles selon différentes thématiques environnementales, dont la qualité de l'air.

Concernant la qualité de l'air, aucune mesure de compensation de type renaturation, ou encore restauration/réhabilitation n'étant possible. Aussi, seules les mesures d'évitement et de réduction seront traitées par la suite.

Pour information, les mesures d'accompagnement et de suivi, également objets de ce guide, ne sont pas traitées dans ce document.

⁷ Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGEDD, Janvier 2018

8.1. Phase chantier

Comme indiqué au chapitre 5, la phase chantier du projet sera à l'origine d'émissions de poussières et de gaz d'échappement.

Etant donné la nature des travaux, la plupart des émissions auront lieu au niveau du sol (ou proche de celui-ci) ce qui limitera la diffusion des poussières. Des mesures correctives ou préventives pourront être mises en place pour limiter les émissions de poussières lors de conditions défavorables (temps venteux et sec par exemple). Les mesures suivantes sont proposées :

- Arroser les pistes lors des premières phases des travaux en cas d'envol de poussières (prendre en compte les périodes de sécheresse et leurs éventuels arrêtés préfectoraux) ;
- Adapter les modalités de circulation des engins de chantier : diminuer la vitesse des véhicules sur le chantier en cas de période sèche ;
- Maintenir en bon état les voiries par un nettoyage régulier ;
- Assurer l'entretien des engins de chantier conformes aux réglementations en vigueur ;
- Stocker les matériaux pulvérulents et les déchets légers susceptibles de s'envoler à l'abri du vent et les protéger (par des bâches par exemple).

Concernant les émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins de construction, nous recommandons afin de limiter les impacts :

- Des consignes invitant les conducteurs à éteindre le moteur lorsque le véhicule est à l'arrêt sur site
- Lorsque c'est possible, la localisation des engins de chantier à distance des habitations

8.2. Phase opérationnelle

Le projet va impacter la qualité de l'air au travers une augmentation et un déplacement du trafic sur le réseau local. L'analyse des émissions liées au projet et des impacts sur la qualité de l'air présentée au chapitre 6 a montré que le projet aura un impact considéré comme peu significatif sur la qualité de l'air. Sur cette base, il n'est pas nécessaire de proposer des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts.

9. Incertitudes

Concernant les données d'entrée du modèle, nous avons utilisé des données trafics fournis par la société LeeSormea en charge de l'étude trafic. Ces données sont spécifiques à la zone d'étude et donc représentatives des niveaux de trafic observés sur le réseau local d'étude.

Les facteurs d'émissions des véhicules sont issus des bases de données officielles européennes et françaises et correspondent donc aux projections les plus précises et correctes actuellement disponibles.

Une proposition de dimensionnement d'un alternat au niveau de la rue de l'allée sur une distance de 72m de long a été envisagée. Le trafic sur cette voie restera identique au global à l'année. Les émissions calculées dans ce rapport restent faibles dans l'ensemble de la zone d'étude. Cet aménagement ne pénalisera pas la qualité de l'air.

10. Conclusions

La SPLM porte un projet d'aménagement de logements sur la commune de La Celle (83), dans le secteur de l'Allée. Les impacts du projet en phase chantier et en phase opérationnelle ont été analysés afin d'en déterminer leur importance.

En phase chantier, les activités sur site pourront être à l'origine d'émissions de poussières. Les impacts de ces émissions au niveau des habitations et autres usages sensibles les plus proches varieront selon la nature et l'échelle des travaux entrepris, mais aussi selon les conditions météorologiques en vigueur. Des mesures préventives ou correctives pourront être mises en place en cas de conditions défavorables (vent sec et fort, fort potentiel d'émission des activités etc.). **Sur cette base, et compte tenu des habitations proches et de l'école à proximité, les impacts de la phase travaux du projet peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air.** Il est donc préconisé de mettre en place des mesures ERC afin de limiter les impacts.

Durant la phase d'exploitation, le bilan des émissions apporte notamment les informations suivantes concernant l'évolution attendue des émissions entre le scénario 2024 et le scénario fil de l'eau 2028 :

- Les émissions d'oxydes d'azote NO₂ présentent une nette tendance à la baisse. Cette diminution d'environ 27 % est à relier directement avec l'amélioration du parc roulant, ainsi qu'à l'augmentation progressive de la part des véhicules électriques ;
- Cette évolution est également constatée, pour le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils non méthaniques, le benzène et le benzo(a)pyrène. Pour ces composés, la diminution des émissions est comprise entre 20 % (pour le benzo(a)pyrène et 53 % (pour le benzène) ;
- Concernant les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, une baisse moins marquée des émissions est également prévue, en lien avec la baisse des émissions liées à l'échappement, contrebalancé par une part significative des émissions liée à l'abrasion. Ainsi, les émissions de PM₁₀ (resp. PM_{2,5}) devraient diminuer d'environ 14 % (resp. 17 %) entre l'état initial 2024 et le scénario fil de l'eau 2028 ;
- Les émissions de dioxyde de soufre SO₂ présentent une légère évolution à la baisse de l'ordre de 7 %. Ces émissions sont directement corrélées avec la consommation de carburant, qui dépendent donc fortement de l'évolution du trafic et de l'amélioration du parc automobile notamment de la part des véhicules électriques ;
- Les émissions des métaux lourds (arsenic et nickel), dont la part liée à l'abrasion des équipements automobiles et de voiries est majoritaire, connaissent une légère baisse, comprise entre 0,1 % et 0,3 % pour les deux composés.

Dans l'ensemble, l'impact de la mise en service du projet sur les émissions de la zone par rapport à la situation au fil de l'eau 2028 est comprise entre 0,1 % pour l'arsenic et 1,81 % pour les composés organiques volatils non méthaniques. Cette augmentation est liée à l'évolution croissante attendue du trafic de 1,8 %.

Sur la base des informations présentées dans ce rapport, nous concluons à une compatibilité du projet avec les plans régionaux et locaux en vigueur concernant la pollution de l'air et ses effets sur la santé.

11. Bibliographie

- AirParif. (2019). *Bilan de la qualité de l'air année 2018*.
- AirParif. (2022). *Bilan de la qualité de l'air Année 2021*.
- ARS. (2023). *Plan Régional Santé Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur 2022-2027*.
- ARS et Ademe. (2022). *Le Plan Climat Air Énergie Territorial, Métropole Toulon Provence Méditerranée*.
- Cerema. (2019). *Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières*.
- CGEDD. (Janvier 2018). *Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC*.
- Communauté d'agglomération Saint Germain Boucles de Seine. (2021). *PCAET - Etat initial de l'environnement et rapport de diagnostic du PCAET*.
- Defra. (2021). *Local Air Quality Management Technical Guidance (TG16)*.
- DREAL. (2022). *Plan de protection de l'atmosphère Agglomération de Toulon*.
- DRIEE et Ademe. (2013). *Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie - Rprovence-Alpes-Côte d'azur*.
- DRIEE Ile de France. (2018). *Plan de Protection de l'Atmosphère d'Ile de France*.
- Fairmode. (2019). *Guidance Document on Modelling Quality. Objectives and Benchmarking*.
- IGN. (s.d.). *bdalti*. Récupéré sur <https://geoservices.ign.fr/bdalti>
- LCSQA . (2016). *Note technique - Evaluation des cartes analysées*.
- Ministère de la transition écologique et solidaire. (2014). *Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport*.
- Ministère de l'écologie. (2010). *Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air*. Récupéré sur <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000022941254>
- Ministère de la transition écologique. (2022). *Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques*.
- Ministères de la Santé et de la Transition Ecologique. (2021). *Quatrième Plan National Santé Environnement*.
- Parlement européen. (2008). *Directive 2008/50/CE*. Récupéré sur <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0050#d1e493-1-1>
- Région Ile de France et STIF. (2014). *Plan de déplacement urbains*.
- Setra. (2010). *Calage et validation des modèles de trafic : Techniques appliquées à l'affectation routière interurbaine*.
- Université Gustave Eiffel. (2021). *Recommandations pour la gestion des émissions de poussières et de l'usage de l'eau lors de la circulation sur pistes non revêtues*.
- Ville de Bezons. (2015). *Plan Local d'Urbanisme*.
- WHO (World Health Organization). (2021). « *WHO global air quality guidelines* ».

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



ANNEXES

Annexe I : Données de trafics

Annexe I : Données de trafics

Les données de trafics utilisées dans cette étude ont été fournies par la société LeeSormeia, en charge de l'étude trafic pour le projet.

Tableau 20 Données trafic

	Actuel 2024			Mise en service sans projet 2028			Mise en service avec projet 2028			Variation entre les scénarii avec et sans projet 2028		
Route	TMJ global	PL global	%PL	TMJ global	PL global	%PL	TMJ global	PL global	%PL	TMJ	PL	%global
Chemin St Marthe Sud	145	0,0	0,00%	145	0,0	0,00%	153	0,0	0,00%	8	0,0	5,52%
Chemin St Marthe Nord	145	0,0	0,00%	145	0,0	0,00%	203	0,0	0,00%	58	0,0	40,00%
Route de Brignoles	3140	6,9	0,22%	3374	7,1	0,21%	3432	7,6	0,22%	58	0,5	1,72%
RD405	2605	12,5	0,48%	2787	12,3	0,44%	2803	13,5	0,48%	16	1,2	0,57%
Rue de l'Allée	224	0,0	0,00%	224	0,0	0,00%	224	0,0	0,00%	0	0,0	0,00%
Rue Fontvieille	70	0,0	0,00%	70	0,0	0,00%	78	0,0	0,00%	8	0,0	11,43%



Références :



www.lne.fr



Portées
communiquées
sur demande