



VOLET AIR ET SANTE



Marseille • Lyon • Paris

www.cia-air.fr

Février 2023
Projet Immobilier « YOTEL »
Cogolin Plage (83)
Version C

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE AIR
BUREAU D'ÉTUDES

Sommaire

Partie 1. Contexte du projet et réglementation.....	6		
1. Contexte du projet	7		
2. Réglementation et niveau d'étude.....	8		
2.1. La réglementation	8		
2.2. Niveau d'étude	8		
Partie 2. Méthodologie.....	9		
3. Méthodologie	10		
3.1. Campagnes de mesures	10		
3.1.1. Prélèvements passifs.....	10		
3.1.2. Position des points de mesures.....	10		
3.1.3. Analyse en laboratoire.....	10		
3.1.4. Interprétation des résultats	10		
3.1.5. Difficultés rencontrées	10		
3.2. Calcul des émissions	11		
3.3. Analyse des coûts collectifs.....	12		
3.3.1. La pollution atmosphérique.....	12		
3.3.2. Les émissions de gaz à effet de serre	13		
3.3.3. Valeurs tutélaires.....	13		
Partie 3. Etat initial	15		
4. Description de la zone d'étude	16		
4.1. Situation géographique	16		
4.2. Topographie	16		
4.3. Climatologie.....	16		
4.4. Population.....	17		
5. Analyse de la situation initiale	18		
5.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile	18		
5.1.1. Les oxydes d'azote (NOx).....	18		
5.1.2. Le monoxyde de carbone (CO)	18		
5.1.3. Le benzène (C ₆ H ₆).....	18		
5.1.4. Les particules en suspension (PM) ou poussières	19		
5.1.5. Les métaux	19		
5.1.6. Le dioxyde de soufre (SO ₂)	19		
5.1.7. Benzo[a]pyrène.....	19		
5.2. L'indice Atmo	20		
5.3. Valeurs et seuils réglementaires	20		
5.4. Recommandations de l'OMS.....	21		
5.5. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local	21		
5.5.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air.....	21		
5.5.2. Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA).....	22		
5.5.3. Le Plan National et le Plan Régional Santé-Environnement (PNSE3 et PRSE3)	23		
5.5.4. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE).....	24		
5.5.5. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)	25		
5.5.6. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).....	25		
5.5.7. Schéma de cohérence territoriale (SCOT).....	25		
5.5.8. Plan de Déplacements Urbains (PDU)	25		
5.6. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude.....	26		
5.6.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité.....	26		
5.6.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude	28		
5.6.3. Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet	29		
5.7. Mesures réalisées in situ.....	32		
5.7.1. Méthodologie d'étude	32		
5.7.2. Localisation des points de mesures	33		
5.7.3. Conditions météorologiques.....	34		
5.7.4. Interprétation des résultats	36		
6. Conclusion de l'état initial.....	38		

Partie 4. Impact du projet.....	40
7. Calcul d'émissions de polluants et de la consommation énergétique	41
7.1. Données d'entrée.....	41
7.1.1. Données	41
Répartition du parc automobile.....	41
7.1.2. Définition du domaine d'étude	41
7.2. Evolution du trafic routier dans la bande d'étude	42
7.3. Bilan de la consommation énergétique	42
7.4. Bilan des émissions de polluants atmosphériques	43
7.5. Analyse des coûts collectifs.....	44
7.5.1. Coûts liés à la pollution de l'air	44
7.5.2. Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel	44
7.5.3. Coûts collectifs globaux	44
8. Conclusion de l'impact du projet.....	45
Partie 5. Annexes	46
Annexe 1 Résultats du laboratoire PASSAM	47
Annexe 2 Fiches de mesures.....	48
Annexe 3 Données de trafic fournies (CG Conseil - Complément de l'étude de trafic - 15/01/2023) 51	

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	03/02/2023	Première version du rapport – Etude d'impact	FC	PJ	PYN
B	06/02/2023	Corrections MOA	FC	PJ	PYN
C	22/02/2023	Corrections MOA	FC	PJ	PYN

Liste des figures

Figure 1 : Localisation et plan de masse du projet immobilier « YOTEL » – Cogolin Plage (83)	7	Figure 22 : Rose des vents normales de la station Météo France : Le Luc – Période 2001-2020.....	35
Figure 2 : Illustration de l'installation des tubes passifs - NO ₂	10	Figure 23 : Concentrations en NO ₂ mesurées par tubes passifs – Campagne en période chaude.....	36
Figure 3 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier	11	Figure 24 : Cartographie des concentrations mesurées en dioxyde d'azote – Campagne en période chaude ..	37
Figure 4 : Carte topographique du Golfe de Saint-Tropez(source topographic-map.com).....	16	Figure 25 : Présentation du domaine d'étude.....	41
Figure 5: Normales de rose de vent – Météo France – Le Luc (83) - Période 2001-2020.....	16	Figure 26 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude	42
Figure 6 : Cartographie de la densité de population (source geoportail, données Filosofi 2017).....	17	Figure 27 : Résultats bruts de l'analyse du dioxyde d'azote (avant correction) – Laboratoire PASSAM – Campagne en période chaude.....	47
Figure 7 : Cartographie des zones de bâtis abritant des populations vulnérables (source geoportail données cartographiques IGN et INSEE).....	17		
Figure 8 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud.....	20		
Figure 9 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF.....	21		
Figure 10 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA).....	22		
Figure 11 : Amélioration de la qualité de l'air – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA).....	23		
Figure 12 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019).....	26		
Figure 13 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département du Var (cigale AtmoSud 2019)	27		
Figure 14 : Contribution des différents secteurs émetteurs à Cogolin (cigale AtmoSud 2019).....	27		
Figure 15 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2019 – Modélisées par AtmoSud	29		
Figure 16 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2019 – Modélisées par AtmoSud	30		
Figure 17 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2019 – Modélisées par AtmoSud	31		
Figure 18 : Cartographie de la position des sites de prélèvements passifs et détails des polluants mesurés ...	33		
Figure 19 : Influence des conditions météorologiques sur la dispersion des polluants - Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes	34		
Figure 20 : Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures – Station météo France le Luc (83).....	35		
Figure 21 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 25/08/2022 au 23/09/2022 au Luc – Météo France	35		



Liste des tableaux

Tableau 1 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population	8
Tableau 2 : Statistiques INSEE 2019 de la population des communes de la bande d'étude (chiffres parus le 23/01/2023)	17
Tableau 3 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France.....	20
Tableau 4 : Définition des seuils réglementaires de référence	20
Tableau 5 : Critères de qualité de l'air en vigueur	20
Tableau 6 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019).....	26
Tableau 7 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département du Var (cigale AtmoSud 2019)	27
Tableau 8 : Contribution des différents secteurs émetteurs à Cogolin (cigale AtmoSud 2019).....	27
Tableau 9 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par AtmoSud et comparaison avec les valeurs de référence et réglementaires – Source : données AtmoSud.....	28
Tableau 10 : Organisation des campagnes de mesures dans la zone d'étude	32
Tableau 11 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts	32
Tableau 12 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesure aux normales mensuelles – fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record – Le Luc (83).....	35
Tableau 13 : Évolution du trafic dans la bande d'étude	42
Tableau 14 : Émissions moyennes journalières sur le domaine d'étude	43
Tableau 15 : Émissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude.....	43
Tableau 16 : Coûts liés à la pollution de l'air – Tous types de véhicules confondus	44
Tableau 17 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel – Tous types de véhicules confondus.....	44
Tableau 18 : Coûts collectifs globaux du domaine d'étude – Tous types de véhicules confondus.....	44



Partie 1. Contexte du projet et règlementation

1. Contexte du projet

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet immobilier « YOTEL » à Cogolin Plage, dans le Var (83). La cartographie ci-contre présente la localisation ainsi que le plan de masse du projet.

Ce projet prévoit la construction de 9 bâtiments, comprenant 300 logements.

Cette étude est réalisée pour le compte de la SNC COGOLIN PLAGES.

Les enjeux de cette étude sont dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone, afin de déterminer les concentrations locales.

Puis dans un second temps, à qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale. Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes.

La présente étude porte sur les impacts Air/Santé du projet immobilier « YOTEL » (83).

Le présent rapport s'attache à qualifier la qualité de l'air de la zone et l'impact du projet en termes de pollution de l'air, conformément à la note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

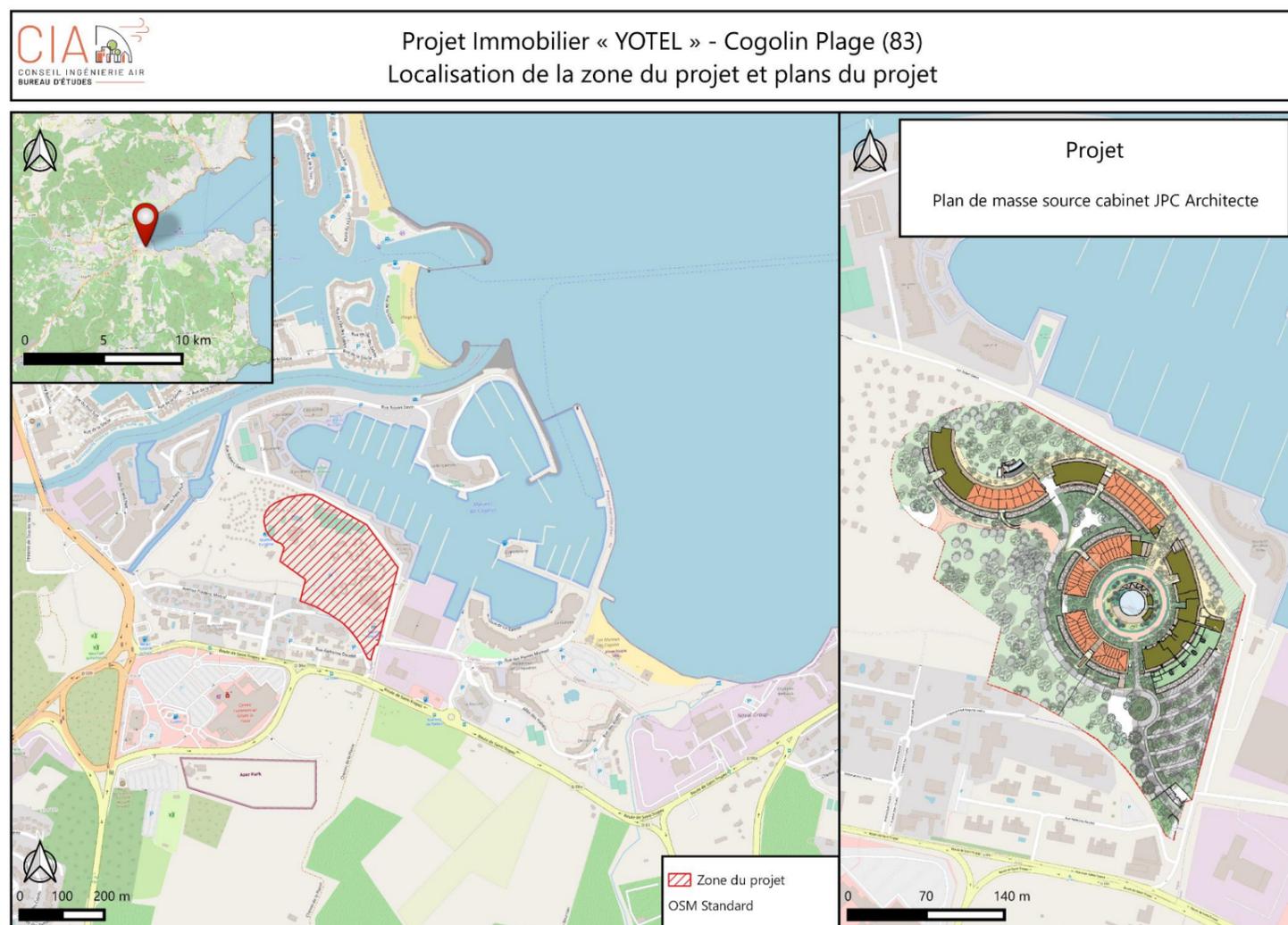


Figure 1 : Localisation et plan de masse du projet immobilier « YOTEL » - Cogolin Plage (83)

2. Réglementation et niveau d'étude

2.1. La réglementation

Les articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement, ancienne loi sur l'air du 30 décembre 1996, ont renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et constituent le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et des études d'impact dans les projets d'infrastructures routières.

L'article 19 de cette loi, complété par sa circulaire d'application 98-36 du 17 février 1998 énonce en particulier la nécessité :

- D'analyser les effets du projet sur la santé ;
- D'estimer les coûts collectifs des pollutions et des avantages induits ;
- De faire un bilan de la consommation énergétique.

Les méthodes et le contenu de cette étude sont définis par la note technique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

Cette récente note technique est venue actualiser la précédente note de 2005 annexée à la circulaire DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005.

L'étude est menée conformément à :

- La note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.
- L'annexe technique à la note méthodologique sur les études d'environnement « volet air » rédigée par le SETRA et le CERTU, pour la Direction des Routes du Ministère de l'Équipement des Transports de l'Aménagement du territoire du Tourisme et de la Mer et diffusée auprès des Préfets de région et de département par courrier daté du 10 juin 1999 signé du Directeur des Routes.

2.2. Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études « Air et Santé », qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé.

Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et en fonction de la densité de population à proximité de cette dernière.

Tableau 1 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab./km ²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hab./ km ²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet < ou = 5 km
G II 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 < ou = 25 km
G III Bâti avec densité ≤ 2000 hab./ km ²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet < ou = 50 km
G IV Pas de Bâti	III	III	IV	IV

Au regard des aménagements, **une étude de niveau III** est réalisée pour ce projet.

Une étude de niveau III contient les étapes suivantes :

- L'état initial de la qualité de l'air,
- Les campagnes de mesures *in situ*,
- Les calculs des émissions,
- L'analyse des coûts collectifs.

Remarque : Le présent rapport traite les résultats de la première campagne de mesures réalisée en période chaude.

Un prochain rapport viendra compléter celui-ci avec les résultats de la seconde campagne de mesures qui sera débutera fin février (en période froide).

Les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO₂),
- Particules fines (PM10 et PM2.5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO₂),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Par ailleurs, les émissions de CO₂, traceur des gaz à effets de serre, seront également estimées.



Partie 2. Méthodologie

3. Méthodologie

3.1. Campagnes de mesures

3.1.1. Prélèvements passifs

Les campagnes de mesures sont généralement réalisées sur 2 saisons contrastées différentes, elles s'intéressent au principal polluant d'origine automobile qui est le dioxyde d'azote (NO₂). Considéré comme traceur du trafic routier, le dioxyde d'azote est ici mesuré sur une durée de 4 semaines (pour chacune des deux campagnes) à l'aide d'échantillonneurs passifs.

Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne de NO₂ sur cette durée.

La méthodologie d'échantillonnage consiste en la suspension des échantillonneurs passifs dans une boîte les protégeant des intempéries. Ces boîtes sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.



Figure 2 : Illustration de l'installation des tubes passifs - NO₂

3.1.2. Position des points de mesures

Les points sont répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air sur les secteurs étudiés.

Les points de mesures sont caractéristiques d'un type de pollution selon leur emplacement. Ainsi, on distingue les sites sous influence :

- Les points de proximité trafic (T), situés à proximité d'un axe de circulation important ;
- Les points de fond (F), situés en dehors de la zone d'influence du trafic routier ;
- Les points industriels (I), situés dans une zone sous influence industrielle.

Les sites de mesures sont également caractérisés par la densité de population et peuvent être des sites de typologie urbaine, périurbaine ou rurale.

3.1.3. Analyse en laboratoire

Les tubes sont ensuite envoyés pour analyse dans un laboratoire spécialisé (PASSAM), situé en Suisse, pour obtenir les concentrations mesurées in situ.

3.1.4. Interprétation des résultats

Une analyse et une interprétation des résultats obtenus est effectuée suivant la nature des prélèvements, leurs concentrations, les conditions météorologiques locales constatées pendant les mesures.

Les concentrations en dioxyde d'azote issues de l'analyse brute du laboratoire PASSAM ont été corrigées comme préconisé dans le guide de référence « Échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » de l'ADEME (2002) : les résultats bruts ont été multipliés par un coefficient de 0,901 afin d'être représentatifs des concentrations réelles.

Les conditions météorologiques durant la campagne de mesures sont précisées au chapitre 5.7.3.

3.1.5. Difficultés rencontrées

Un point de mesures a été dérobé lors de la première campagne de mesures réalisée en période chaude (point 1).

3.2. Calcul des émissions

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel **TREFIC™** distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie **COPERT V** issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours...).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- Les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- Les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- Les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- Les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- Les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- Les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel sur le site étudié.

Les vitesses très faibles (inférieures à 10 km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT V (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFIC™ associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminées à 10 km/h selon la méthode COPERT V pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être recalculés.

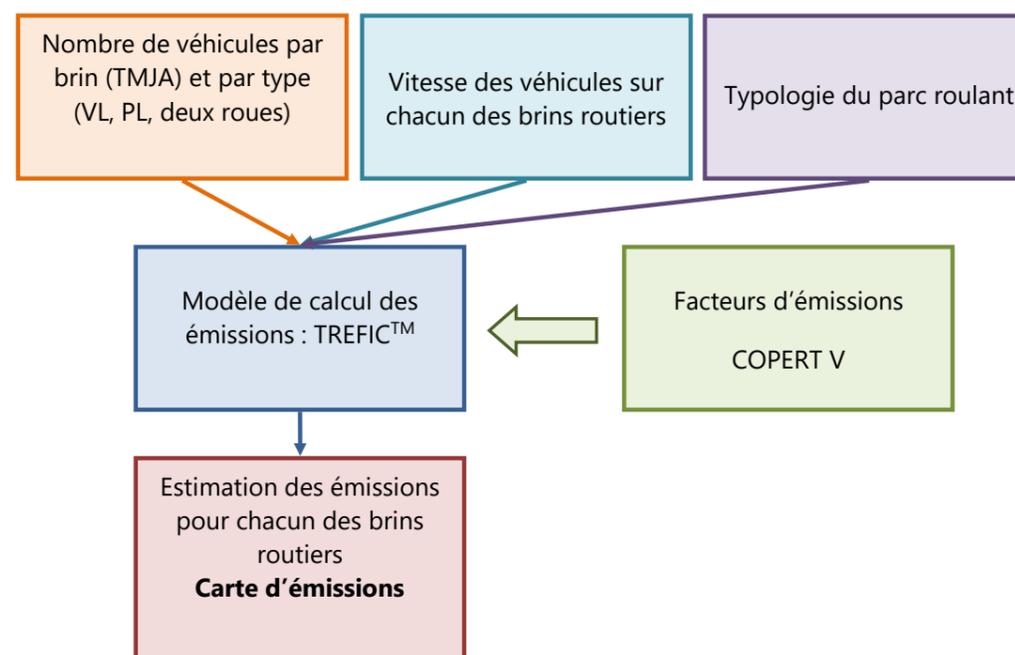


Figure 3 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier

3.3. Analyse des coûts collectifs

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment 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, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autre, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- « L'évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- « La valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).
- Deux externalités sont étudiées :
- La pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- Les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

Afin d'aider à conduire les évaluations, des fiches outils sont disponibles sur les éléments clés. Elles contiennent notamment les valeurs de référence communes qui sont prescrites pour le calculs des indicateurs socio-économiques standardisés. Une mise à jour de certaines de ces fiches outils a eu lieu le 3 août 2018 et/ou le 3 mai 2019. L'analyse des coûts collectifs prend en compte ces mises à jour.

3.3.1. La pollution atmosphérique

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO₂, les NO_x, les PM_{2,5} et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- Particules (PM_{2,5}) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- NO_x : effets sur la santé (via nitrates et O₃), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O₃) ;
- SO₂ : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- COVNM : effets sanitaires (via O₃), pertes de cultures (via O₃).

Les valeurs tutélaires par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (Équation 1).

$$\text{Valeur Tutélaire}_v = \sum_p^n (F_{vp} * C_p) \quad \text{Équation 1}$$

Avec :

v : type de véhicule

p : polluant considéré

F_{vp} : facteur d'émission d'un type de véhicule v pour le polluant p (en g/km)

C_p : coût marginal du polluant p (en €/g)

Valeur tutélaire_v : valeur tutélaire du type de véhicule p (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre

Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
*10	*3	*3	*3

Densité de population des zones traversées par l'infrastructure

hab/km ²	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette	< 37	37-450	450-1 500	1500 -4 500	> 4500

Afin d'intégrer la variabilité des émissions en fonction de la vitesse de circulation, les facteurs d'émission de chaque polluant sont pondérés par un coefficient dépendant des classes de densité précédemment décrites. Il est en effet considéré que la vitesse décroît en fonction de l'augmentation de l'urbanisation (et donc de la densité de population). Le tableau suivant reprend les différents coefficients. Ces ajustements sont basés sur les facteurs d'émission COPERT V.

Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre

	Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
VL NOx	/1,5	/1,3	*1	*1,5
VL PM2,5	/1,5	/1,7	*1	*1,3
PL NOx	*1,1	*1,2	*1	*1,6
PL PM2,5	*1	*1,2	*1	*2

NB : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également.

Les valeurs tutélaires sont estimées en euro 2015 sur la base d'un parc roulant de 2015. La variation annuelle des valeurs tutélaires au-delà de 2015 correspond à la somme des pourcentages de variation des émissions routières et du PIB par habitant.

La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routières :

Taux d'évolution pour les émissions routières

	VL	PL
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2015 à 2030	-4,50%	-4,00%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2030 à 2050	-0,50%	-2,50%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2050 à 2070	-0,50%	0,00%

En l'absence de la directive sur les plafonds d'émission et afin d'être cohérent avec la réalité des émissions automobiles, la baisse des émissions est estimée pour la période de 2020 à 2030 selon le même procédé que de 2010 à 2020, soit sur la base des facteurs d'émissions (COPERT V) et du parc automobile français disponibles jusqu'en 2030 (parc IFFSTAR). Cette méthodologie aboutie à une baisse annuelle similaire, soit 4,5% pour les VL et 4% pour les PL. A partir de 2030 jusqu'en 2070, les émissions sont considérées comme constantes ce qui constitue une hypothèse majorante mais conforme à la note méthodologique pour les PL et une baisse de 0,5% par an pour les VL. Au-delà de 2070, les émissions sont considérées comme constantes pour les VL et les PL.

Concernant la variation du PIB par habitant, il est estimé sur la base :

- Des projections INSEE de la population française jusqu'en 2060 ;
- D'un PIB variant jusqu'en 2030 selon l'évolution du PIB de ces 15 dernières années ;
- D'un PIB croissant au-delà de 2030 au taux de 1,5% (hypothèse courante en socio-économie).

3.3.2. Les émissions de gaz à effet de serre

Suite aux conclusions de la commission de France Stratégie présidée par Alain Quinet, le coût de la tonne de CO₂ (ou CO₂ équivalent) est de :

- 53€ 2015 la tonne de CO₂ en 2018
- 246€ 2015 la tonne de CO₂ en 2030
- 491€2015 la tonne de CO₂ en 2040.

Ces valeurs reprennent les recommandations de la commission Quinet (54€2018 en 2018, 250€2018 en 2030, 500€2018 en 2040) en les rapportant aux conditions économiques de 2015.

La valeur tutélaire du carbone évolue selon un rythme linéaire entre 2018 et 2030 ainsi qu'entre 2030 et 2040. Au-delà de 2040, le coût du carbone augmente au rythme de 4,5% par an pour atteindre 763€2015 en 2050 et 1184€2015 en 2060. Cette valeur reste constante à 1184€2015 au-delà de 2060.

3.3.3. Valeurs tutélaires

Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélaires liées aux émissions polluantes du transport routier.

Valeurs tutélaires (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule

€ ₂₀₁₅ /100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
VP Diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1
VP Essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
VP GPL	3,7	1	0,4	0,3	0,1
VUL	19,8	5,6	2,4	2	1,7
VUL Diesel	20,2	5,7	2,5	2	1,8
VUL Essence	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
PL diesel	133	26,2	12,4	6,6	4,4
Deux-roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier), suivant les données actualisées de l'IFSTAR (avec un parc roulant allant jusqu'à 2050).

Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier

Parc	Rural		Rural		Autoroutier	
	2021	2026	2021	2026	2021	2026
Année						
VP essence	47,8%	51,7%	43,6%	48,2%	35,5%	38,5%
VP diesel	51,6%	47,7%	55,9%	51,2%	64,0%	60,8%
VP GPL	0,5%	0,6%	0,5%	0,6%	0,5%	0,6%
VUL essence	3,3%	6,3%	4,0%	8,3%	4,0%	7,1%
VUL diesel	96,7%	93,7%	96,0%	91,7%	96,0%	92,9%

Notes :

- Les VP hybrides essences sont inclus dans les VP essence.
- Les VP GNC ne sont pas inclus dans le calcul du fait de leur très faible présence et le manque de données sur leur valeur tutélaire.

Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude

	2022	2026
Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2010	-4,50%	-4,50%
Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2010	1,15%	1,37%
Pourcentage annuel d'évolution total	-3,35%	-3,13%

Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel

Les valeurs tutélaire de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous (actualisée le 03 mai 2019) :

Valeur tutélaire de la tonne de CO₂

T CO ₂ en euro 2015	
2022	117,3
2026	181,7

Les émissions de CO₂ du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT V.

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Les valeurs tutélaire pour les horizons 2022, sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

Valeur tutélaire (en €₂₀₁₅/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie

Catégorie	Année	Typologie	Urbain Très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
			(€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)
VP	2022	Urbain	9,5	2,6	1,1	0,9	0,7
		Rural	9,9	2,8	1,2	0,9	0,7
		Autoroutier	10,7	3,0	1,2	1,0	0,7
	2026	Urbain	9,1	2,5	1,1	0,8	0,6
		Rural	9,4	2,6	1,1	0,9	0,7
		Autoroutier	10,7	3,0	1,2	1,0	0,8
VUL	2022	Urbain	19,7	5,6	2,4	2,0	1,8
		Rural	19,6	5,5	2,4	1,9	1,7
		Autoroutier	19,6	5,5	2,4	1,9	1,7
	2026	Urbain	19,3	5,5	2,4	1,9	1,7
		Rural	19,1	5,4	2,4	1,9	1,7
		Autoroutier	19,2	5,4	2,4	1,9	1,7



Partie 3. Etat initial

4. Description de la zone d'étude

4.1. Situation géographique

Le projet immobilier YOTEL est situé dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans le département du Var, au sein de la commune de Cogolin.

4.2. Topographie

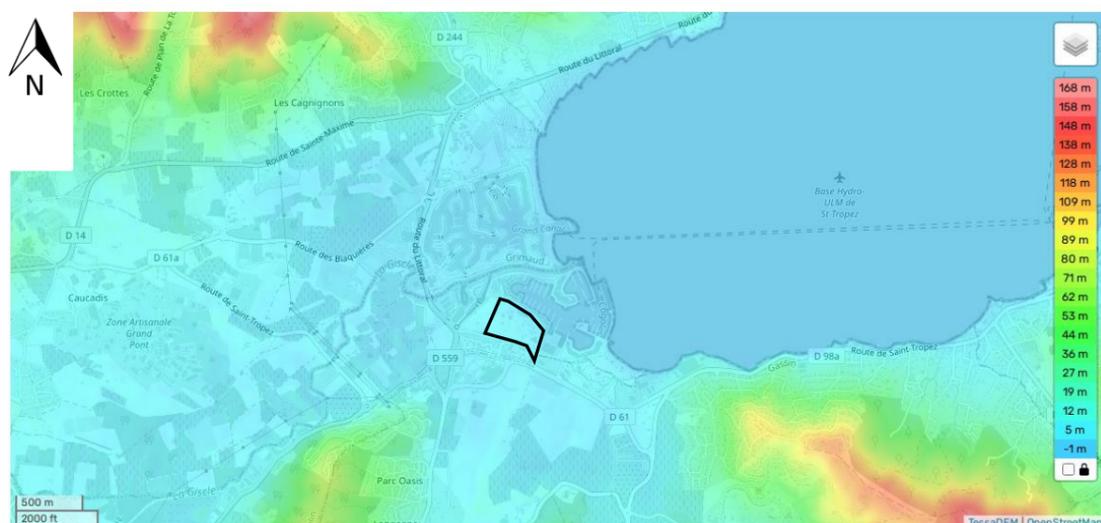


Figure 4 : Carte topographique du Golfe de Saint-Tropez (source topographic-map.com)

La carte topographique ci-dessus présente le relief aux alentours de la zone de projet. Celle-ci est mise en évidence avec un contour noir.

L'aire d'étude se caractérise par un relief peu marqué sur la côte, bordé de reliefs plus hauts au Nord et également au Sud-Est. Cette ouverture sur la mer peut favoriser la dispersion des polluants selon la direction du vent mais ceux-ci peuvent également être ramenés sur la côte par le phénomène de brise de mer.

4.3. Climatologie

Le département du Var est caractérisé par un climat de type méditerranéen, avec une pluviométrie abondante en périodes automnale et hivernale, des hivers doux et un fort ensoleillement, très marqué en été.

Afin de présenter la climatologie de la zone d'étude, les données de la station Le Luc (83) de Météo France sont utilisées.

Températures

La température moyenne annuelle au Luc est de 15,5°C. Le climat méditerranéen est caractérisé par la douceur de ses saisons. La proximité de la mer assure aux régions côtières un écrêtement des extrêmes qui se traduit par moins de gelées en hiver et moins de canicule en été. Toutefois, il faut se méfier des exceptions. Au Luc, l'été, la température a déjà atteint 42,7°C (juillet 1982) sous abri alors qu'en plein hiver le thermomètre est déjà descendu à -17°C (décembre 1956).

Précipitations

Typique du climat méditerranéen, la zone est marquée par des précipitations abondantes mais peu fréquentes : avec une hauteur de précipitations de 832,3 mm pour seulement 64,8 jours de pluie par an, en moyenne.

Ensoleillement

L'insolation est de 2 752 heures par an au Luc, valeur conforme avec les moyennes que l'on rencontre sur l'arc méditerranéen français.

Vents

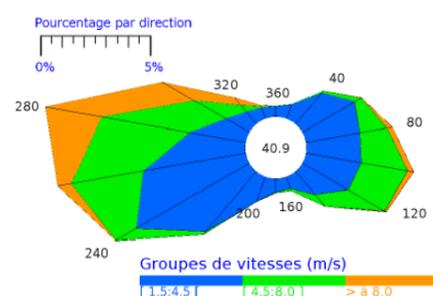


Figure 5: Normales de rose de vent – Météo France – Le Luc (83) – Période 2001-2020

Les vents dominants sont des vents forts et modérés provenant de l'Ouest, ainsi que des vents majoritairement modérés provenant de l'Est.

4.4. Population

Les données de population des communes comprises dans la bande d'étude du projet sont issues de L'INSEE et sont présentées dans le tableau ci-contre.

La zone du projet et ses alentours sont situés dans une zone urbaine peuplée.

Tableau 2 : Statistiques INSEE 2019 de la population des communes de la bande d'étude (chiffres parus le 23/01/2023)

Commune	Population	Naissances	Décès	Dynamique	Densité moyenne (hab/km ²)
Cogolin (83)	11 311	127	107	Croissante	405,0

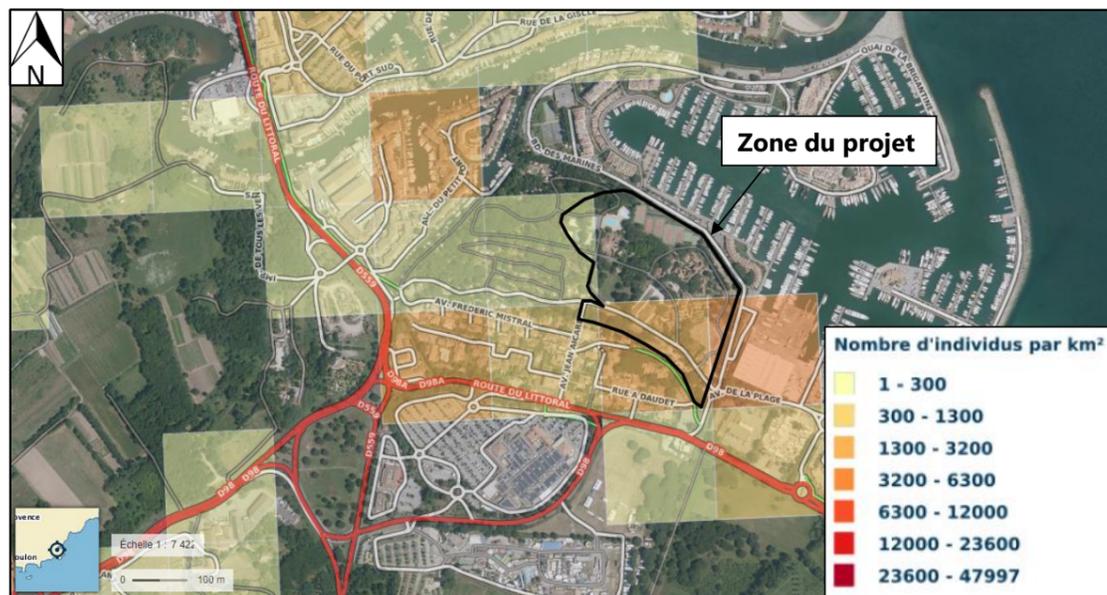


Figure 6 : Cartographie de la densité de population (source geoportail, données Filosofi 2017)



Figure 7 : Cartographie des zones de bâtis abritant des populations vulnérables (source geoportail données cartographiques IGN et INSEE)

La cartographie ci-dessus présente les lieux abritant des populations vulnérables : aucun établissement abritant des populations vulnérables n'est présent à proximité de la zone du projet.

5. Analyse de la situation initiale

5.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile

Selon le guide méthodologique de 2019, les polluants à prendre en considération pour **une étude de niveau III**, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO₂),
- Particules fines (PM10 et PM2,5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVNM),
- Dioxyde de soufre (SO₂),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P), comme traceur des hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

5.1.1. Les oxydes d'azote (NOx)

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions utilisant des combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...), à hautes températures.

Les oxydes d'azote sont des polluants caractéristiques de la circulation routière. En 2017, le secteur des transports est en effet responsable de 63 % des émissions totales de NOx (CITEPA, Bilan des émissions en France de 1990 à 2017 – Edition 2019), les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence à pots catalytiques.

Le bilan 2018 de la qualité de l'air extérieur en France (SDES, édition 2019), montre qu'entre 2000 et 2018, dans la plupart des agglomérations, les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par les stations urbaines ont baissé d'environ 54 %. Ces évolutions sont essentiellement à mettre en relation avec le renouvellement du parc automobile et l'équipement des véhicules avec des pots catalytiques.

Le dioxyde d'azote, selon la concentration et la durée d'exposition, peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez les personnes asthmatiques, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants. Les oxydes d'azote sont aussi à l'origine de la formation de l'ozone, un gaz qui a des effets directs sur la santé.

5.1.2. Le monoxyde de carbone (CO)

Tous les secteurs d'activité anthropique contribuent aux émissions de CO, gaz inodore et incolore. Leur répartition est variable en fonction de l'année considérée. En 2017, les trois secteurs contribuant le plus aux émissions de la France métropolitaine sont (CITEPA, 2019) :

- Le résidentiel/tertiaire (45 %),
- L'industrie manufacturière (31 %),
- Le transport routier (17 %).

La diésélisation du parc automobile (un véhicule diesel émet 25 fois moins de CO qu'un véhicule à essence) et l'introduction de pots catalytiques ont contribué à une baisse des émissions de CO dans le secteur automobile : Entre 1990 et 2017, une diminution de 94% des émissions de CO imputables aux transports routiers est observée.

Il convient toutefois de nuancer ces données du fait de l'augmentation du parc automobile et du nombre de voitures particulières non dépolluées en circulation.

Du point de vue de son action sur l'organisme, après avoir traversé la paroi alvéolaire des poumons, le monoxyde de carbone se dissout dans le sang puis se fixe sur l'hémoglobine en bloquant l'apport d'oxygène à l'organisme. Aux concentrations rencontrées dans les villes, il peut être responsable d'angines de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou d'infarctus chez les personnes sensibles.

Le système nerveux central et les organes sensoriels sont souvent les premiers affectés (céphalées, asthénies, vertiges, troubles sensoriels) et ceci dans le cas d'une exposition périodique et quotidienne au CO (émis par exemple par les pots d'échappement).

5.1.3. Le benzène (C₆H₆)

Le benzène est un hydrocarbure faisant partie de la famille des composés organique volatils. Il fait l'objet d'une surveillance particulière car sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë).

Les émissions totales de benzène en 2017 sont de 8 920 tonnes, soit 1 % des émissions totales de COVNM. Le principal émetteur de benzène est le résidentiel-tertiaire (56 %) en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport avec 30 %, dont 21 % issus du transport routier (Exploitation des données CITEPA, 2019).

Les émissions totales de benzène ont baissé de près de 84 % entre 2000 et 2017, essentiellement dans le transport routier (- 88 %) et le résidentiel-tertiaire (- 63 %).

Entre 2000 et 2017, une diminution des concentrations en benzène est observée à proximité de la source du trafic routier. Elle s'explique par la limitation du taux de benzène dans l'essence (depuis la mise en application de la réglementation européenne du 01/01/2000, selon la directive 98/70/CE du 13/10/1998), ainsi que par la diminution des véhicules essences du parc automobile français.

D'après les données et études statistiques du ministère de la transition écologique et solidaire : En 2017, les concentrations moyennes annuelles respectent globalement la norme européenne pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle de 5 µg/m³), avec des concentrations moyennes avoisinant 1,47 µg/m³ à proximité du trafic routier.

5.1.4. Les particules en suspension (PM) ou poussières

En ce qui concerne les émissions de particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (poussières dites PM10), de nombreux secteurs sont émetteurs (CITEPA année 2017, édition 2019), en particulier :

- L'agriculture/sylviculture (21 %), en particulier les labours,
- L'industrie manufacturière (31 %), en particulier les chantiers et le BTP ainsi que l'exploitation de carrières,
- Le résidentiel/tertiaire (33 %), en particulier la combustion du bois et, dans une moindre mesure, du charbon et du fioul,
- Les transports (14 %).

Les émissions en France métropolitaine sont en baisse de 54 % entre 1990 et 2017. Cette baisse est engendrée en partie par les progrès technologiques tels que l'amélioration des techniques de dépoussiérage (CITEPA, 2019).

Les concentrations ambiantes en PM10 suivent des variations interannuelles, leur concentration résultant à la fois : des émissions anthropiques et naturelles, des conditions météorologiques, des émissions de précurseurs gazeux et de la formation de particules secondaires par réaction chimiques.

Néanmoins il est observé une tendance globale de diminution de ces concentrations (SDES, Bilan qualité de l'air 2018, édition 2019).

En termes de risques sanitaires, la capacité de pénétration et de rétention des particules dans l'arbre respiratoire des personnes exposées dépend du diamètre aérodynamique moyen des particules.

En raison de leur inertie, les particules de diamètre supérieur à 10 µm sont précipitées dans l'oropharynx et dégluties, celles de diamètre inférieur se déposent dans l'arbre respiratoire, les plus fines (<2-3 µm) atteignant les bronches secondaires, bronchioles et alvéoles.

A court terme, les particules fines provoquent des affections respiratoires et asthmatiques et sont tenues responsables des variations de l'activité sanitaire (consultations, hospitalisations) et d'une mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire.

A long terme, on s'interroge sur le développement des maladies respiratoires chroniques et de cancers.

5.1.5. Les métaux

Les métaux principalement surveillés dans l'air ambiant en France sont l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension.

Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, déchets ménagers et de certains procédés industriels (activités de raffinage, métallurgie...).

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court ou long terme. Les effets varient selon les composés. Certains peuvent affecter le système nerveux, d'autres les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres...

La surveillance des métaux en air ambiant est récente. Il est ainsi difficile d'analyser une tendance d'évolution des niveaux de pollution.

5.1.6. Le dioxyde de soufre (SO₂)

C'est le polluant caractéristique des grandes agglomérations industrialisées. Il provient principalement du secteur de l'industrie manufacturière (50 % des émissions en 2017, CITEPA, 2019). Une faible partie (2% du total des émissions en 2017 – CITEPA 2019) provient du secteur des transports. Les émissions dues au trafic routier se sont vues réduites depuis 1990, par la désulfuration du carburant.

La tendance générale observée par les réseaux de mesure de la qualité de l'air est une baisse des teneurs en dioxyde de soufre, les concentrations moyennes annuelles approchant les 0 µg/m³ ces dernières années (SDES, édition 2019). Cette baisse a été amorcée depuis le début des années 1980 (du fait de la diminution des émissions globales de 89 % en France entre les inventaires CITEPA de 1990 et 2017), en particulier grâce à la baisse des consommations d'énergie fossile, la baisse de la teneur maximale en soufre du gazole des véhicules (du fait de la réglementation) ou encore grâce aux progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (entraînant des toux et des gênes respiratoires). Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Le SO₂ agit de plus en synergie avec d'autres polluants notamment les particules fines en suspension.

5.1.7. Benzo[a]pyrène

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) appartiennent à la famille des hydrocarbures aromatiques. Ils sont formés d'atomes de carbone et d'hydrogène et leur structure comprend au moins deux cycles aromatiques. Les HAP forment une famille de plus de cent composés émis dans l'atmosphère par des sources diverses et leur durée de vie dans l'environnement varie fortement d'un composé à l'autre.

Les HAP sont présents dans l'atmosphère sous forme gazeuse ou particulaire. Leurs sources sont principalement anthropiques et liées à des processus de combustion incomplète. En raison de leur toxicité ainsi que leur propriété mutagène et/ou cancérigène de certains d'entre eux, leurs émissions, leur production et leur utilisation sont réglementés.

Notamment en raison de leurs effets sur la santé, les HAP sont réglementés à la fois dans l'air ambiant et à l'émission.

Concernant les concentrations dans l'air ambiant, la surveillance des HAP se focalise généralement sur les molécules les plus lourdes et les plus toxiques. En France, la valeur cible pour les benzo(a)pyrène, considéré comme traceur de la pollution urbaine aux HAP et reconnu pour ses propriétés cancérigènes, est fixée à 1 ng/m³ dans la fraction PM10 en moyenne annuelle. Cette valeur cible est à respecter depuis le 31 décembre 2012.

La combustion incomplète de la matière organique est la principale source de HAP dans l'atmosphère. Les sources peuvent être naturelle (incendies de forêts) mais sont majoritairement anthropiques dans les zones à forte densité de population.

Le chauffage résidentiel est une source potentiellement importante de HAP en particulier dans les zones fortement urbanisées. Le bois peut dans certaines régions être le principal contributeur aux émissions de HAP dans le secteur résidentiel. On notera que le facteur d'émission associé à la combustion du bois est 35 fois plus important que celui lié à la combustion du fioul, deuxième combustible en termes d'émission de benzo(a)pyrène.

5.2. L'indice Atmo

L'indice ATMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et code couleur suivants :



Figure 8 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud

Cinq polluants (NO₂, SO₂, O₃, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ci-après). Le sous-indice le plus dégradé définit l'indice ATMO du jour.

Tableau 3 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO ₂	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier	O ₃	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO ₂	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

- La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone (O₃),
- La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5).

5.3. Valeurs et seuils réglementaires

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis dans le tableau suivant (Source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air).

Tableau 4 : Définition des seuils réglementaires de référence

Normes de qualité	Définition
« 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 ou l'environnement dans son ensemble
« 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

Tableau 5 : Critères de qualité de l'air en vigueur

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée	Ne pas dépasser plus de
PM2.5	X	10 µg/m ³	Moyenne annuelle	-
	X	25 µg/m ³	Moyenne annuelle	-
PM10	X	30 µg/m ³	Moyenne annuelle	-
	X	40 µg/m ³	Moyenne annuelle	-
	X	50 µg/m ³	Moyenne journalière	35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO₂)	X X	40 µg/m ³	Moyenne annuelle	-
	X	200 µg/m ³	Moyenne horaire	35 fois par an
Ozone	X	120 µg/m ³	Moyenne sur 8h	-
	X	120 µg/m ³	En moyenne sur 8h	25 jours par an
Benzène (C₆H₆)	X	2 µg/m ³	Moyenne annuelle	-
	X	5 µg/m ³	Moyenne annuelle	-
Dioxyde de soufre (SO₂)	X	50 µg/m ³	Moyenne annuelle	-
	X	125 µg/m ³	Moyenne journalière	3 fois par an
	X	350 µg/m ³	Moyenne horaire	24 fois par an
Benzo(a)pyrène	X	1 ng/m ³	Moyenne annuelle	-
Monoxyde de carbone	X	10 000 µg/m ³	Maximum de la moyenne sur 8h	
Nickel (Ni)	X	20 ng/m ³	Moyenne annuelle	
Arsenic	X	6 ng/m ³	Moyenne annuelle	

5.4. Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

RECOMMANDATIONS OMS

		Seuil de référence de 2005	Seuil de référence de 2021
Particules PM _{2.5}	Année	10 µg/m ³	5 µg/m ³
	24 heures	25 µg/m ³	15 µg/m ³
Particules PM ₁₀	Année	20 µg/m ³	15 µg/m ³
	24 heures	50 µg/m ³	45 µg/m ³
Ozone O ₃	Pic saisonnier	- µg/m ³	60 µg/m ³
	24 heures	100 µg/m ³	100 µg/m ³
Dioxyde d'azote NO ₂	Année	40 µg/m ³	10 µg/m ³
	24 heures	- µg/m ³	25 µg/m ³

Figure 9 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF

5.5. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local

En complément des mesures effectuées, des actions d'amélioration de la qualité de l'air sont entreprises.

En France, les collectivités territoriales, chacune selon leur échelle et leur compétences légales, sont invitées par la loi et différents plans, comme par exemple le Plan Régional Santé Environnement, à contribuer à évaluer et améliorer la qualité de l'air. Pour cela, elles s'appuient sur des indicateurs de qualité de l'air, construits par des réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique.

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 est une loi-cadre française qui élargit les champs géographiques et techniques des réseaux de mesure et qui renforce enfin le droit à l'information du public. La loi a donc permis la mise en place de plusieurs plans.

5.5.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air

Le Code de l'environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air. Dans chaque région, l'Etat confie la mise en œuvre de cette surveillance à des associations sur un territoire défini dans le cadre d'un agrément du Ministre en charge de l'environnement.

AtmoSud est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les principales missions d'AtmoSud sont :

- Surveiller la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et à des outils de simulation informatique et contribuer ainsi à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti.
- Informer les citoyens, les médias, les autorités et les décideurs :
- En prévoyant et en diffusant chaque jour la qualité de l'air pour le jour même et le lendemain ;
- En participant au dispositif opérationnel d'alerte mis en place par les en cas d'épisode de pollution atmosphérique, notamment en prévoyant ces épisodes pour que des mesures de réduction des émissions puissent être mises en place par les autorités.
- Comprendre les phénomènes de pollution et évaluer, grâce à l'utilisation d'outils de modélisation, l'efficacité conjointe des stratégies proposées pour lutter contre la pollution atmosphérique et le changement climatique.

Aucune station de mesures n'est présente dans la commune de Cogolin. Les stations de mesures fixes d'AtmoSud les plus proches de la zone étudiée sont les stations :

- Esterel : périurbain fond ;
- Hyères : urbain fond ;
- Toulon Claret : urbain fond ;
- Toulon Foch : urbain trafic ;

Il faut distinguer les émissions de polluants (comptabilisées par le CITEPA selon une méthodologie basée sur les sources d'émission) et les concentrations des polluants dans l'air ambiant, qui dépendent des émissions et des phénomènes de dispersion, mesurées par le réseau de surveillance AtmoSud.

5.5.2. Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA 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. Il combine les différents outils de politique publique : réglementation sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Tels que prévu par l'article 64 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), le PREPA est composé :

- D'un décret fixant les objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2025 et 2030 ;
- D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

L'élaboration du plan s'appuie sur l'étude « aide à la décision pour l'élaboration du PREPA réalisée en 2015 et 2016. Pour sélectionner les mesures sectorielles (industrie, résidentiel tertiaire, transports et agriculture), les plus pertinentes, une analyse multicritères a été réalisée.

Pour chaque mesure, l'évaluation a porté sur le potentiel de réduction d'émissions au niveau national, le potentiel d'amélioration de qualité de l'air, la faisabilité juridique, le niveau de controverse, le ratio coût-bénéfices et les co-bénéfices.

Les parties prenantes et les membres du Conseil national de l'ait ont été consultés tout au long de la démarche d'élaboration. La consultation du public a été réalisée du 6 au 27 avril 2017.

Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- Industrie – application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion...) et renforcement des contrôles ;
- Transports – poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée ;
- Résidentiel tertiaire – baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts ;
- Agriculture – réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs, utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage...), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de modélisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

Les objectifs du PREPA sont fixés à l'horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et à la directive 2016/2284.

RÉDUCTION DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT À 2005



POLLUANT	À partir de 2020	À partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	-55 %	-77 %
Oxydes d'azote (NO _x)	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-43 %	-52 %
Ammoniac (NH ₃)	-4 %	-13 %
Particules fines (PM _{2,5})	-27 %	-57 %

Figure 10 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

La mise en œuvre du PREPA permettra :

- De limiter très fortement les dépassements des valeurs limites dans l'air : ceux-ci sont réduits fortement dès 2020, et quasiment supprimés à l'horizon 2030. La concentration moyenne en particules fines baissera d'environ 20% d'ici 2030 ;
- D'atteindre les objectifs de réduction des émissions à 2020 et 2030. Les mesures du PREPA sont tout particulièrement indispensables pour atteindre les objectifs de réduction des émissions d'ammoniac ;
- De diminuer le nombre de décès prématurés liés à une exposition chronique aux particules fines d'environ 11 200 cas/an à l'horizon 2030.

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Dépassement des valeurs limites (PM10, PM2,5 et NO2) et des valeurs cibles (O3)

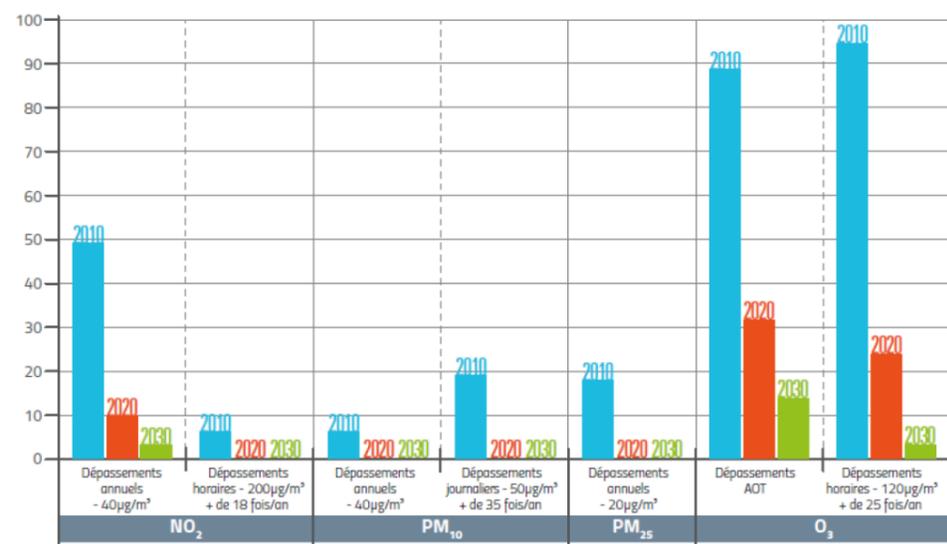


Figure 11 : Amélioration de la qualité de l'air – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA est un plan interministériel, il est suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an et sera révisé tous les cinq ans.

Le PREPA a été mis à jour le 17 décembre 2022 (entrée en vigueur de l'arrêté, révision de l'arrêté du 10 mai 2017).

La mise à jour du PREPA fait l'objet :

- D'une évaluation du scénario AME en émissions de polluants atmosphériques par l'organisme national de réalisation des bilans d'émissions de polluants atmosphériques, le CITEPA ;
- D'une évaluation partielle de l'impact des mesures supplémentaires par le CITEPA : scénario AMS ;

Ces évaluations montrent que le scénario avec mesures supplémentaires permet de respecter les plafonds d'émissions fixés par la directive européenne.

5.5.3. Le Plan National et le Plan Régional Santé-Environnement (PNSE3 et PRSE3)

Ces deux plans définissent des actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales.

Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) est un plan qui doit être renouvelé tous les cinq ans, conformément à l'article L. 1311 du code de la santé publique.

Le deuxième Plan National Santé-Environnement a été adopté en conseil des Ministres le 24 juin 2009 pour la période 2009-2013. Copiloté par les ministères en charge de la santé et de l'écologie, il a fait l'objet d'une déclinaison en Plans Régionaux Santé-Environnement (PRSE).

Le Troisième Plan National Santé-Environnement (PNSE 3), dont les travaux d'élaboration ont été lancés en 2013, se décline en 4 grandes catégories d'enjeux :

- Enjeux de santé prioritaires ;
- Connaissance des expositions et de leurs effets ;
- Recherche en santé environnement ;
- Actions territoriales, information, communication et formation.

Le PRSE3 de la région PACA, adopté le 6 décembre 2017, est la déclinaison régionale du PNSE3, en 9 axes thématiques. Certaines actions sont plus orientées sur la qualité de l'air :

- Action 1.1 : Réduire les émissions polluantes issues de l'industrie et des transports ;
- Action 1.2 : Mieux caractériser les émissions issues du secteur industriel et des transports ;
- Action 1.3 : Consolider les données sanitaires et environnementales disponibles ;
- Action 1.4 : Adapter la prise en charge des pathologies liées aux expositions professionnelles et environnementales ;



5.5.4. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

5.5.4.1. Cadre du projet de SRCAE

Le cadre du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Après avoir été approuvé à l'unanimité par le conseil régional le 23 novembre 2012, le préfet de la région Ile-de-France a arrêté le 14 décembre 2012 le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie d'Ile-de-France (SRCAE).

Le SRCAE est un document stratégique permettant de renforcer la cohérence des politiques territoriales en matière d'énergie, de qualité de l'air et de changement climatique. Il remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA).

5.5.4.2. Objectifs et orientations du SRCAE

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) définit des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2050 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques.

Le SRCAE pose un certain nombre d'objectifs :

- Des objectifs sectoriels
- Des objectifs de développement des énergies renouvelables
- Des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques :
 - -30% des émissions de PM2.5 pour 2015 (par rapport à l'année de référence 2007)
 - -40% des émissions de NOx d'ici 2020 (par rapport à l'année de référence 2007)
- Des objectifs régionaux pour 2050 : -75% d'émissions de gaz à effet de serre, -50% de consommation totale d'énergie et 67% de part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie.

Depuis la loi NOTRe, ces SRCAE ont été intégrés aux SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires), à l'exception de la région Île-de-France qui possède son propre outil : le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF).

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud (Provence-Alpes-Côte d'Azur) pour 2030 et 2050, pour l'avenir de nos territoires. L'objectif de ce plan ambitieux est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi.

Le Préfet de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a rendu son arrêté portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires le 15 octobre 2019. Le SRADDET est désormais pleinement applicable et opposable aux documents de planification territoriaux infrarégionaux.

5.5.4.3. Objectifs du SRADDET

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques :

- Équilibre, et égalité des territoires,
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- Désenclavement des territoires ruraux,
- Habitat,
- Gestion économes de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports,
- Maîtrise et valorisation de l'énergie,
- Lutte contre le changement climatique,
- Pollution de l'air,
- Protection et restauration de la biodiversité,
- Prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT et PRPGD.

Celui de la région Sud a pour objectifs :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030
- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050
- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée
- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables
- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien
- Une région neutre en carbone en 2050
- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022



5.5.5. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le code de l'environnement (articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36).

La commune de Cogolin n'est pas dans le périmètre du Plan de Protection de l'Atmosphère du Var. Celle-ci n'est concernée par aucun PPA.

5.5.6. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) a pour objectif de faire converger l'action des 131 communes de la Métropole du Grand Paris en faveur de la résilience climatique, de la transition énergétique et de la qualité de l'air en favorisant les synergies et en promouvant les actions locales et métropolitaines.

Cette démarche est inédite en France, par le nombre d'habitants concernés et par la taille des territoires impliqués : près de 7 millions d'habitants, vivant dans 131 communes, sur plus de 800 km².

Le PCAET de la communauté de communes du Golfe de Saint-Tropez a été approuvé le 12 février 2020 (délibération n°2020/02/12-04).

Celui-ci s'articule autour des objectifs stratégiques et opérationnels suivants :

- Anticiper la fracture énergétique
- Enclencher un changement de modèle économique et sociétal permettant globalement de préserver les ressources
- Anticiper les effets de l'évolution du climat et s'en prémunir

Il aborde les thématiques suivantes : les consommations et productions d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et des polluants locaux, la séquestration carbone et la vulnérabilité du territoire face au changement climatique.

5.5.7. Schéma de cohérence territoriale (SCOT)

La Communauté de communes du Golfe de Saint-Tropez, garante du développement de son territoire et de la préservation de ses espaces terrestres et maritimes, a lancé en 2014 une démarche de révision du Schéma de cohérence territoriale (SCOT) terrestre en l'assortissant de l'élaboration d'un volet littoral et maritime (VLM).

Le SCOT fixe cinq grands objectifs à atteindre :

- Transmettre un territoire d'exception
- Organiser et gérer le bassin de vie
- Créer des richesses à partir des atouts du territoire
- S'engager dans la transition énergétique et environnementale
- Gérer durablement le littoral

La commune de Cogolin est concernée par le SCOT de la Communauté de communes du Golfe de Saint-Tropez, approuvé par délibération du Conseil communautaire du 12 juillet 2006 (La version révisée du 2 octobre 2019, intégrant un chapitre individualisé valant schéma de mise en valeur de la mer, n'étant pas opposable car non exécutoire sous décision du Préfet, la commune de Cogolin n'est pas concernée par cette dernière).

5.5.8. Plan de Déplacements Urbains (PDU)

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) créé en 1982, est un document de planification qui détermine l'organisation du transport des personnes et des marchandises, la circulation dans le but notamment de limiter les pollutions de l'air et le stationnement.

D'après le SCOT de la Communauté de communes du Golfe de Saint-Tropez : **La communauté de communes du Golfe de Saint-Tropez est en réflexion pour élaborer un PDU volontaire ou un Plan Global de Déplacements.**

5.6. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 42 000 décès prématurés en France sont causés chaque année par la pollution de l'air en milieu urbain. Les polluants, qui étaient auparavant majoritairement émis par l'industrie, ont aujourd'hui pour origine principale le transport puis le chauffage.

Le cumul des sources de pollution atmosphériques implique un « effet cocktail » ayant un effet délétère sur la santé de la population. Ainsi, les sources émettrices locales de la zone d'étude sont étudiées dans cette partie.

5.6.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Dans cette partie, les calculs des pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions¹ sur l'année 2019. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air CLimat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA.

Les données des émetteurs non inclus, ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en orange.

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont :

- L'industrie ;
- Le résidentiel ;
- Le transport routier ;

A l'exception de :

- L'ammoniac essentiellement émis par les activités agricoles ;
- Le dioxyde de soufre en grande partie émis par le secteur de l'énergie ;
- Le secteur maritime contribuant de façon non négligeable aux émissions de NOx ;

Tableau 6 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	37%	37%	0%	5%	14%	1%	0%	0%	1%	5%	0%
COVnm*	32%	44%	1%	6%	9%	0%	0%	0%	1%	7%	1%
NH ₃	4%	1%	0%	85%	5%	0%	0%	0%	0%	1%	5%
NOx	17%	3%	1%	5%	48%	1%	0%	0%	18%	6%	0%
PM10	32%	33%	1%	10%	18%	1%	2%	0%	2%	2%	0%
PM2.5	24%	43%	1%	8%	18%	0%	1%	0%	2%	2%	0%
SO ₂	53%	3%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	2%	38%	0%
CO ₂ b**	20%	22%	0%	5%	31%	0%	0%	0%	0%	0%	22%
CO ₂ hb***	44%	9%	5%	1%	31%	1%	0%	0%	2%	7%	1%

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

**CO₂ b : CO₂ biomasse

***CO₂ hb : CO₂ hors biomasse

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur 2019

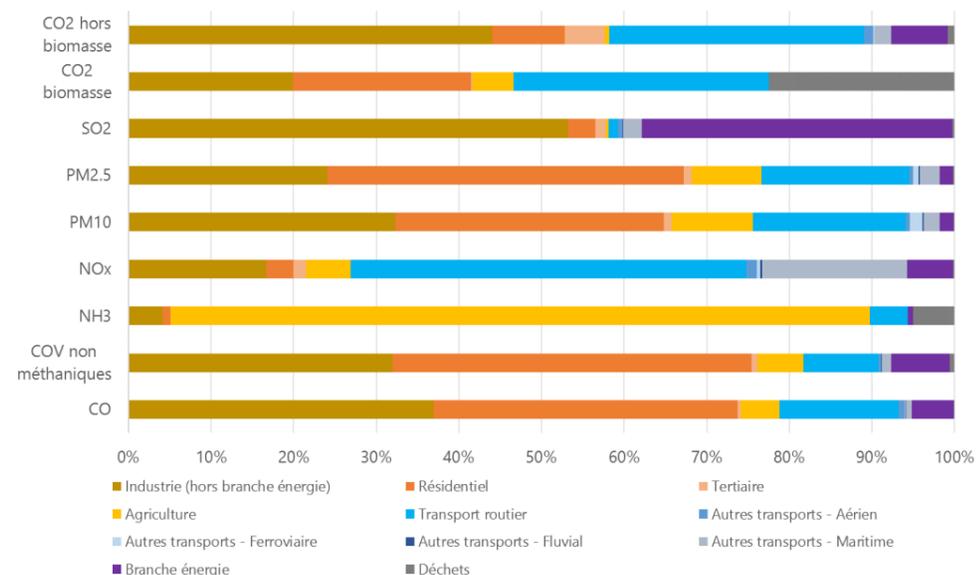


Figure 12 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (cigale AtmoSud 2019)

¹ Extraction de l'outil CIGALE d'AtmoSud- Version 8.1 – Données d'émissions 2019 - Date d'extraction le 25/01/2022.

Département du Var (83)

Au niveau départemental, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs restent inchangés.

Tableau 7 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département du Var (cigale AtmoSud 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports			Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial		
CO	6%	59%	0%	5%	28%	1%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	24%	53%	1%	6%	12%	0%	0%	0%	4%	0%
NH ₃	0%	1%	0%	83%	8%	0%	0%	0%	1%	7%
NO _x	4%	4%	1%	5%	76%	0%	0%	0%	2%	0%
PM10	30%	38%	1%	5%	23%	0%	1%	0%	1%	0%
PM2.5	18%	52%	1%	5%	23%	0%	0%	0%	1%	0%
SO ₂	66%	12%	5%	1%	3%	0%	0%	0%	3%	9%
CO ₂ b**	0%	26%	0%	4%	40%	0%	0%	0%	0%	30%
CO ₂ hb***	6%	14%	7%	1%	66%	1%	0%	0%	5%	0%

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques
 **CO₂ b : CO₂ biomasse
 ***CO₂ hb : CO₂ hors biomasse

VAR 2019

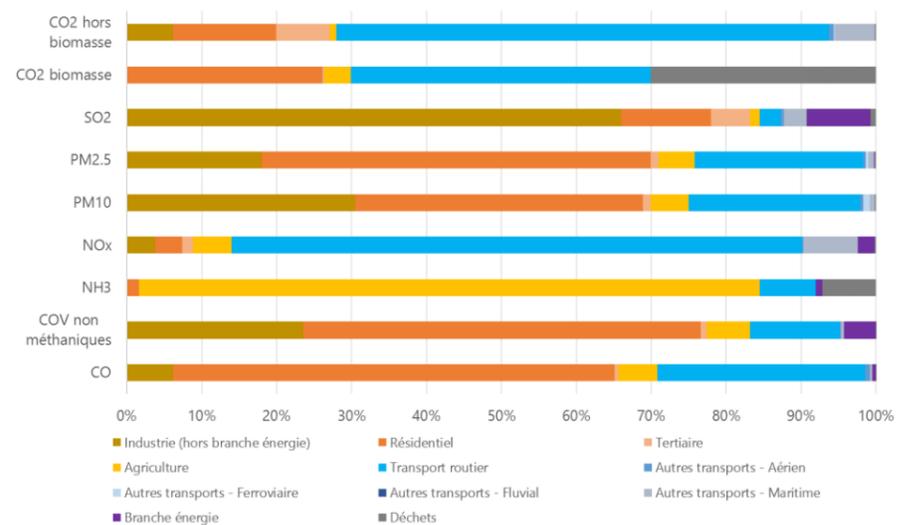


Figure 13 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département du Var (cigale AtmoSud 2019)

Commune de Cogolin

Les principaux secteurs émetteurs de Cogolin le secteur résidentiel et le transport routier.

Le trafic routier est identifié comme une des principales sources émettrices d'oxydes d'azote (84% des émissions) et une source importante de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 29% et 23% des émissions) dans l'atmosphère. Cependant la majorité des particules sont émises par le secteur résidentiel.

Tableau 8 : Contribution des différents secteurs émetteurs à Cogolin (cigale AtmoSud 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports			Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial		
CO	0%	65%	1%	9%	25%	0%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	21%	56%	1%	7%	11%	0%	0%	0%	3%	0%
NH ₃	0%	1%	0%	94%	5%	0%	0%	0%	0%	0%
NO _x	0%	5%	1%	9%	84%	0%	0%	0%	0%	0%
PM10	10%	50%	2%	8%	29%	0%	0%	0%	0%	0%
PM2.5	10%	56%	2%	8%	23%	0%	0%	0%	0%	0%
SO ₂	1%	61%	27%	6%	6%	0%	0%	0%	0%	0%
CO ₂ b**	0%	37%	1%	9%	52%	0%	0%	0%	0%	0%
CO ₂ hb***	2%	20%	13%	1%	64%	0%	0%	0%	0%	0%

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques
 **CO₂ b : CO₂ biomasse
 ***CO₂ hb : CO₂ hors biomasse

COGOLIN (83) 2019

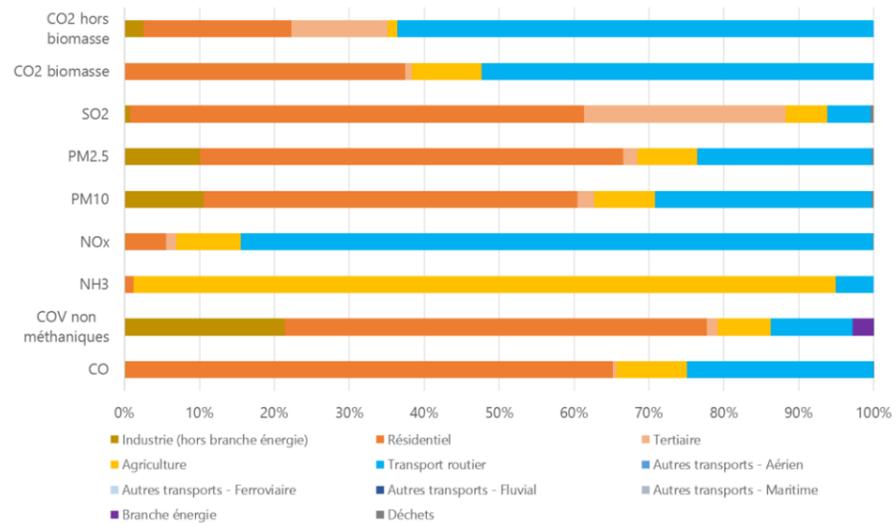


Figure 14 : Contribution des différents secteurs émetteurs à Cogolin (cigale AtmoSud 2019)

5.6.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles des polluants d'intérêt, mesurées par les stations de mesures fixes d'AtmoSud en 2019 à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-après.

Les concentrations moyennes annuelles 2019 sont considérées comme étant les données représentatives les plus récentes, car en dehors de la pandémie de la COVID-19.

Les stations les plus proches du projet sont : Esterel (périurbain fond, Hyères (urbain fond), Toulon Claret (urbain fond), Toulon Foch (urbain trafic). Lorsque les données ne sont pas disponibles à ces stations, les données de stations plus éloignées pourront être utilisées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles à la réglementation française en vigueur (cf partie 5.3 du rapport d'étude ci-présent), aucun dépassement des valeurs seuils limites réglementaires n'est observé.

En revanche, il faut noter le dépassement de la valeur pour la protection de la végétation concernant les oxydes d'azotes ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), aussi bien en site trafic qu'en site de fond. Egalement, à Toulon Claret (site urbain de fond) l'objectif de qualité des particules PM_{2,5} ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est dépassé.

De plus les nouveaux seuils de recommandation annuels de l'OMS (cf paragraphe 5.4) sont dépassés sur toutes les stations étudiées pour le dioxyde d'azote (tous sauf Esterel $>10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), les particules PM₁₀ ($>15 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ainsi que les particules PM_{2,5} ($>5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

D'après le bilan de la qualité de l'air sur l'année 2019 d'AtmoSud², ces dernières années (par rapport à l'an 2000) une baisse des concentrations est observée pour le dioxyde d'azote et les particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) et le dioxyde de soufre. Il faut noter que l'ozone ne voit pas ses concentrations diminuer au fil du temps.

Tableau 9 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par AtmoSud et comparaison avec les valeurs de référence et réglementaires – Source : données AtmoSud

Composé	Station AtmoSud	Typologie et influence de la station	Concentration moyenne annuelle (2019 - sauf indication contraire)	Dépassements nouveaux seuils de l'OMS	Dépassements valeurs règlementaires et objectif de qualité annuels	Unité de la concentration
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Esterel	Fond périurbain	9,7	-	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Toulon Claret	Fond urbain	22,5	$>10 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Toulon Foch	Trafic urbain	38,1			
Oxydes d'azote (NO _x)	Esterel	Fond périurbain	12,7	-	$>30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ valeur pour la protection de la végétation	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Toulon Claret	Fond urbain	38,0			
	Toulon Foch	Trafic urbain	76,0			
Ozone (O ₃)	Esterel	Fond périurbain	62,6	-	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Toulon Claret	Fond urbain	61,5			
	Hyères	Fond urbain	70,3			
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Marseille Longchamp	Fond urbain	2,3	-	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzène*	Ecole Saint-Tropez*	Fond urbain	1,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2017	-	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particules PM ₁₀	Esterel	Fond périurbain	18,8	$>15 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Toulon Claret	Fond urbain	23,3			
	Toulon Foch	Trafic urbain	27,5			
	Hyères	Fond urbain	15,8			
Particules PM _{2,5}	Toulon Claret	Fond urbain	12,3	$>5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$>10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ objectif de qualité	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Arsenic (métal, dans les PM ₁₀)	Marseille Longchamp	Fond urbain	0,35	-	-	ng/m ³
Cadmium (métal, dans les PM ₁₀)			0,1	-	-	
Nickel (métal, dans les PM ₁₀)			2,33	-	-	
Benzo(a)pyrène (dans les PM ₁₀)			0,15	-	-	
	Marseille Rabatau	Trafic urbain	0,26	-	-	

* Données issues du rapport : « Quelle qualité de l'air autour de l'aéroport du Golfe de Saint-Tropez ? » AtmoSud (anciennement Air PACA) paru en mars 2018

² Bilan de la qualité de l'air 2019 en Provence-Alpes-Côte d'Azur – Janvier 2021 – AtmoSud
https://www.atmosud.org/sites/sud/files/content/migrated/atoms/files/210114_bilan_region_2019.pdf
 Consulté le 30/01/2023

5.6.3. Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet

Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes 2019 en NO₂ ainsi qu'en particules PM10 et PM2,5 modélisées par AtmoSud. Les concentrations dans la zone de projet sont :

- NO₂ : environ de 12-13 µg/m³ ;
- PM10 : environ 16-17 µg/m³ ;
- PM2,5 : environ 9 µg/m³

Le seuil réglementaires et l'objectif de qualité du dioxyde d'azote (40 µg/m³) est approché mais n'est pas dépassé le long de la RD559, tandis que l'objectif de qualité des PM2,5 est dépassé sur cet axe (10 µg/m³). Concernant les particules PM10, la valeur seuil réglementaire (40 µg/m³) et l'objectif de qualité (30 µg/m³) sont respectés.

Il faut noter que les nouvelles valeurs seuils de recommandation annuel de l'OMS de chacun de ces polluants sont dépassées dans l'ensemble de la zone étudiée (cf paragraphe 5.4).

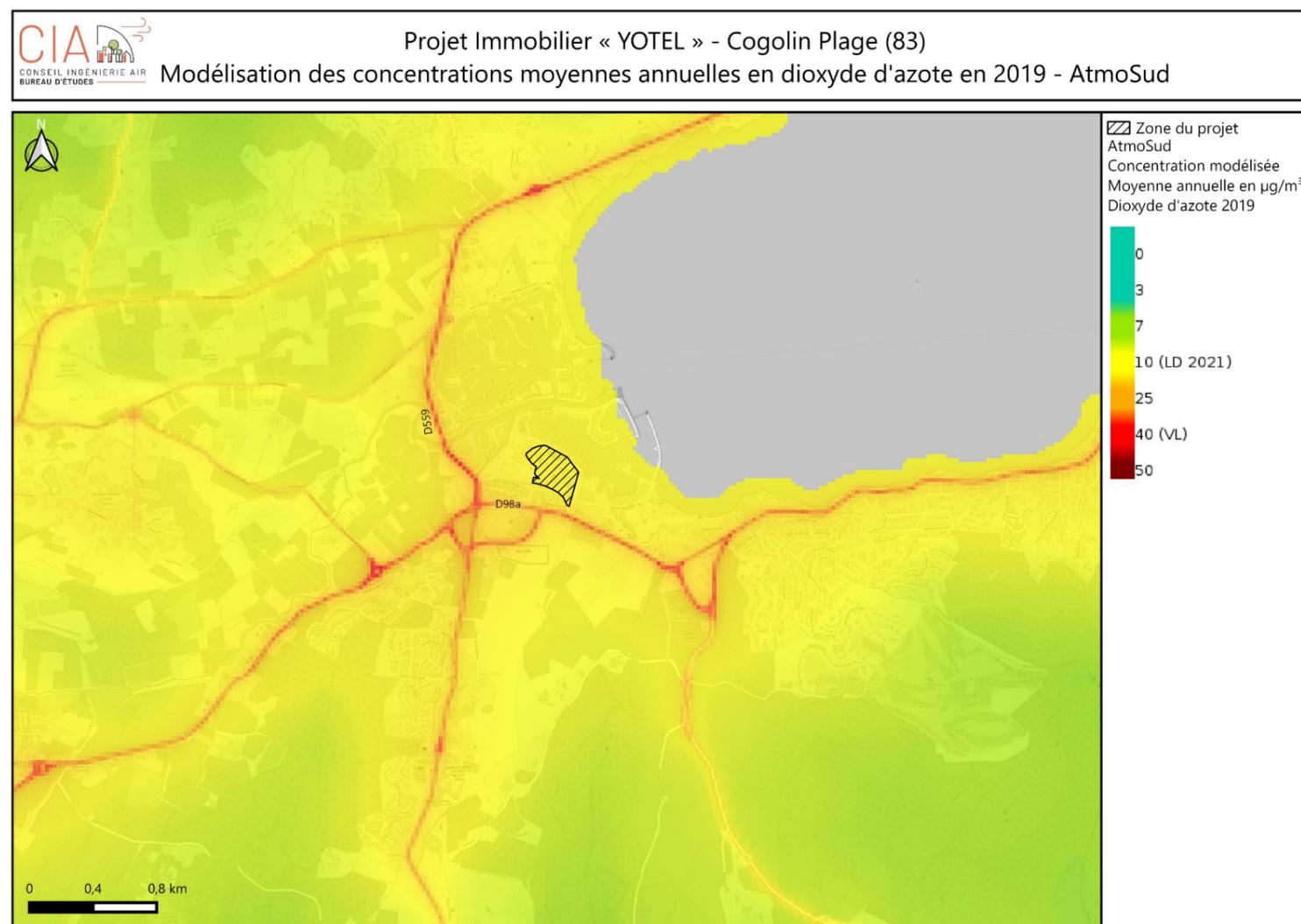


Figure 15 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2019 – Modélisées par AtmoSud

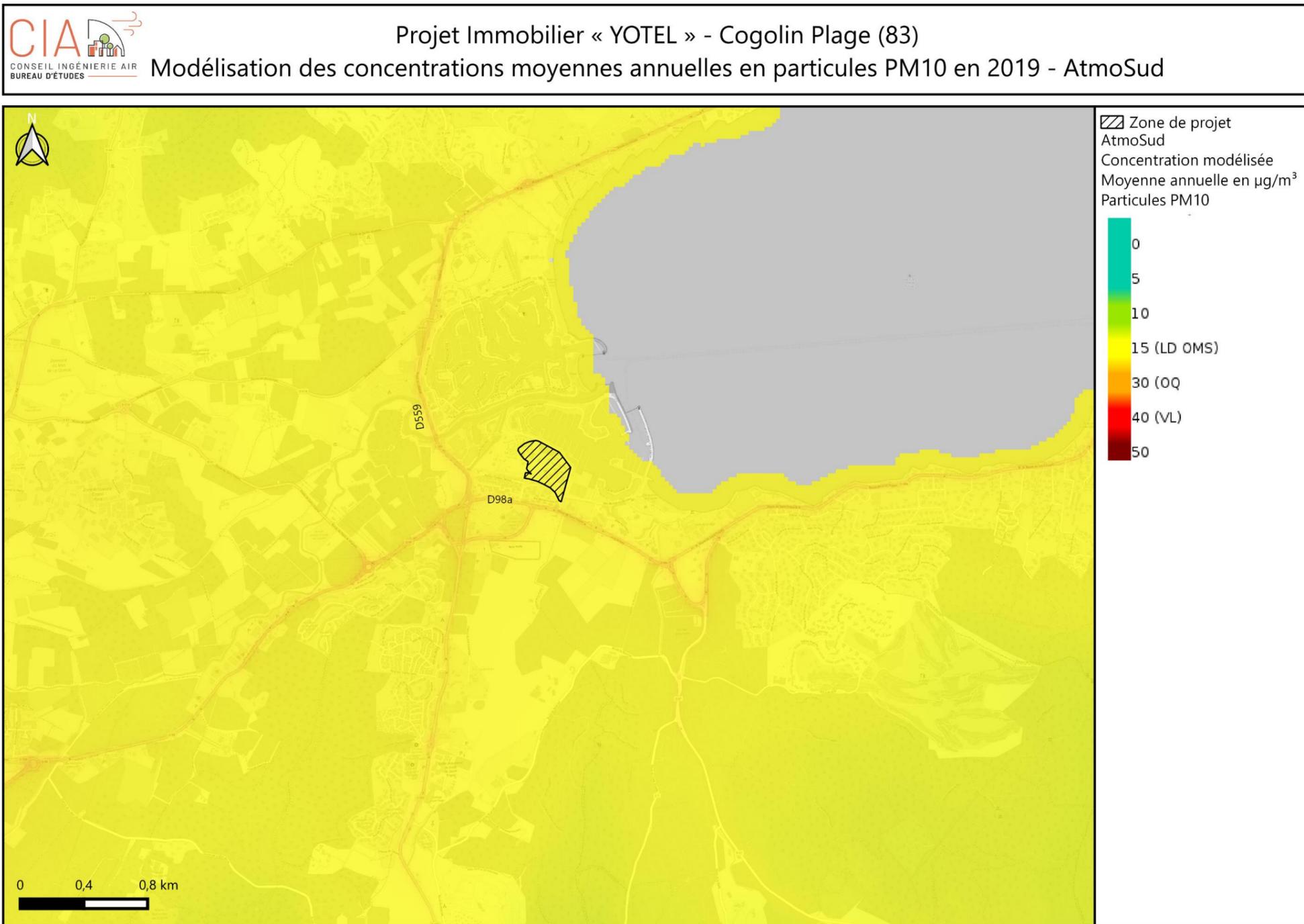


Figure 16 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2019 – Modélisées par AtmoSud

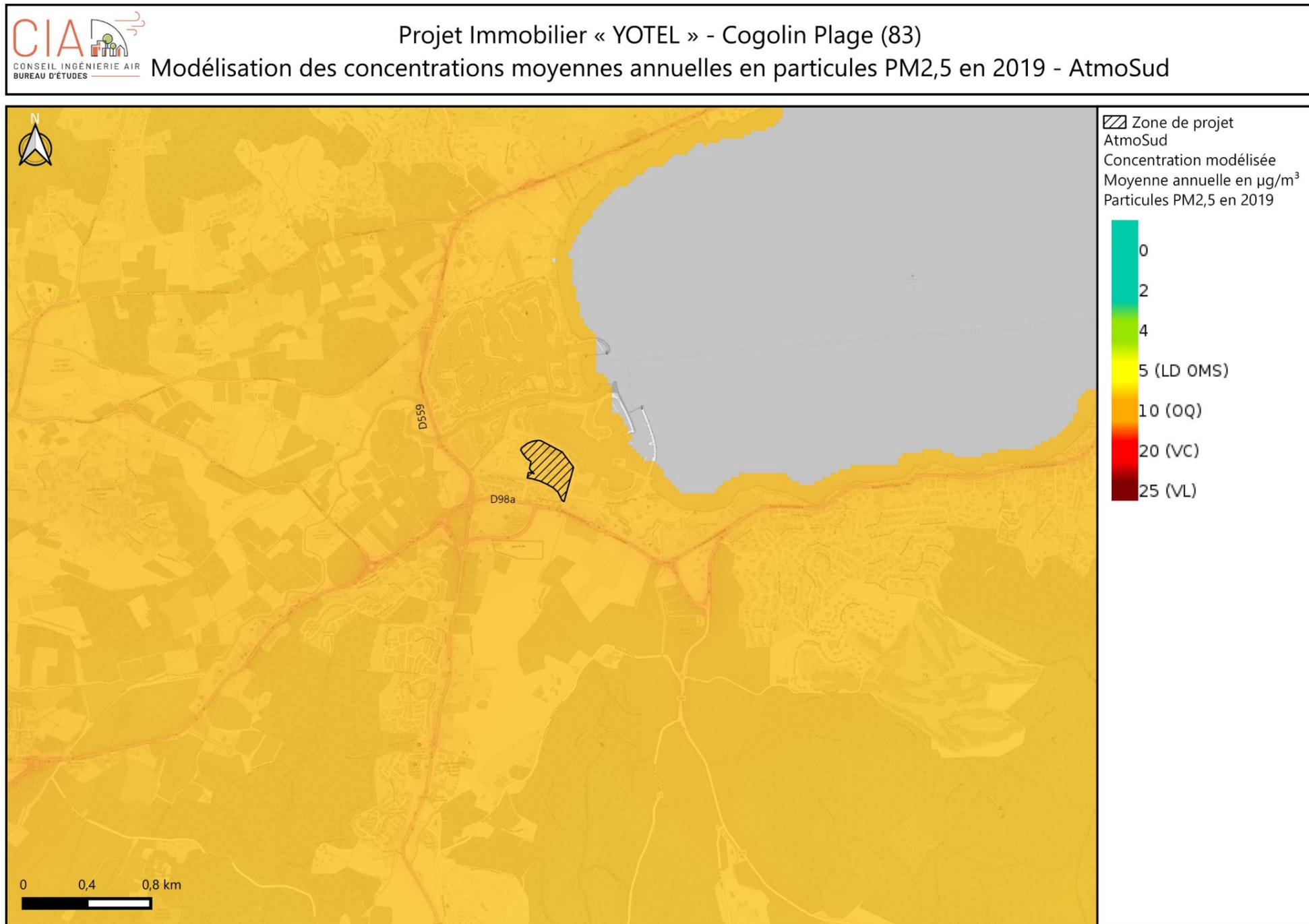


Figure 17 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2019 - Modélisées par AtmoSud

5.7. Mesures réalisées in situ

Conformément à la réglementation, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet seront réalisées en saison contrastée (période froide et période chaude).

Le tableau ci-après synthétise les informations relatives à la première campagne de mesures réalisée en période chaude.

Tableau 10 : Organisation des campagnes de mesures dans la zone d'étude

Campagne	Dates des mesures	Méthode de prélèvement	Composés mesurés	Nombre de sites
Période chaude	25/08/2022 – 23/09/2022	Tubes passifs PASSAM	NO ₂	3

5.7.1. Méthodologie d'étude

Cette campagne de mesures s'est intéressée au traceur de la pollution d'origine automobile : le dioxyde d'azote (NO₂). Celui-ci a été mesuré sur une période de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs. Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne sur cette durée.

La méthodologie d'échantillonnage consiste à la suspension des échantillonneurs passifs dans une boîte qui les protège des intempéries. Ces boîtes sont placées à une hauteur de 2 à 2,5 mètres du sol, en suspension libre, aux endroits de mesures choisis.

Au total, 3 points de mesures ont été équipés.

Les points de mesures sont distingués selon leur type d'environnement (urbain, périurbain ou rural) ainsi que selon l'influence (source d'émission de polluants) à laquelle ils sont soumis (trafic, industrielle ou fond).

Ainsi lors de cette étude, plusieurs types de sites sont représentés :

- Périurbain trafic : 3 sites de mesures ;
- Urbain trafic : 7 sites de mesures ;
- Urbain fond : 1 site de mesures ;

Le détail des sites de mesures, leur typologie ainsi que les polluants mesurés sont présentés dans le tableau ci-après et seront détaillés plus amplement en Annexe 2

Tableau 11 : Typologie et influence des sites de mesures et polluants d'intérêts

N° du point de mesures	Typologie et influence	Polluants mesurés	Commentaire
1	Périurbain Trafic	NO ₂	RD559
2	Urbain Fond	NO ₂	-
3	Urbain Trafic	NO ₂	RD98a

5.7.2. Localisation des points de mesures

La cartographie ci-dessous présente, les points de prélèvements passifs déployés lors de la campagne de mesures, ainsi que les polluants y étant mesurés.

Les fiches de mesures en Annexe 2 détaillent plus amplement les caractéristiques de chaque point de mesures.

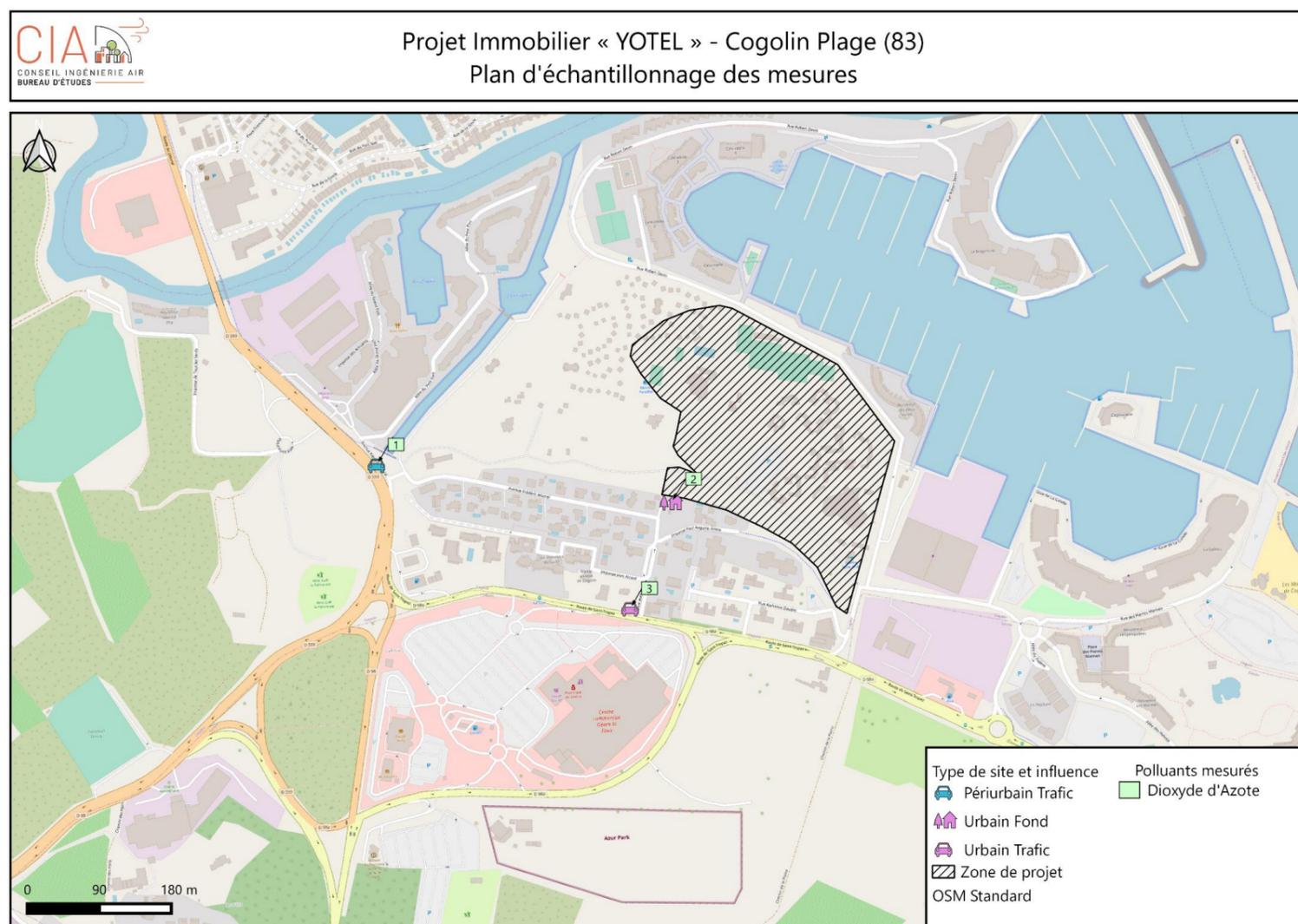


Figure 18 : Cartographie de la position des sites de prélèvements passifs et détails des polluants mesurés

5.7.3. Conditions météorologiques

La qualité de l'air dépend de l'émission de substances polluantes par différentes sources comme les industries, les transports, les sources tertiaires et domestiques mais dépend également des conditions météorologiques. En effet, la climatologie (vitesse et direction du vent, température, rayonnement, pression atmosphérique...) influence le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

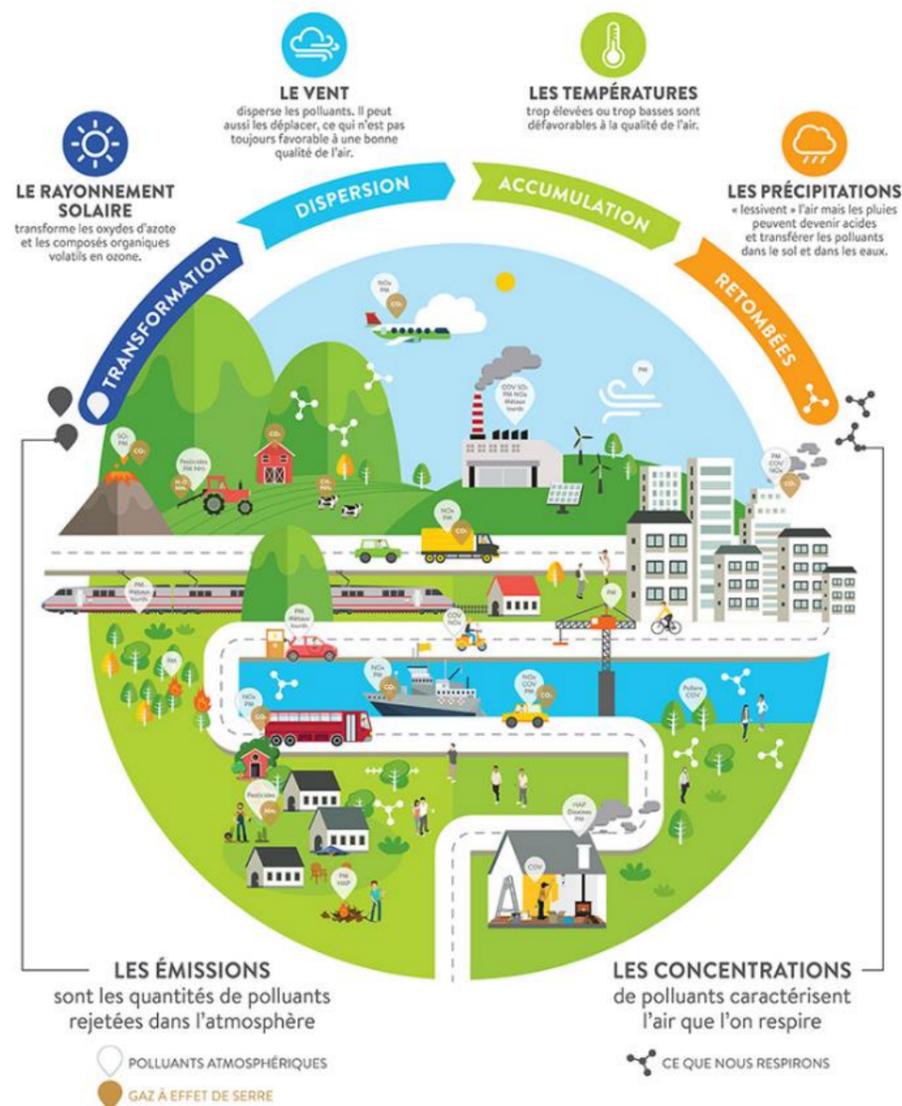


Figure 19 : Influence des conditions météorologiques sur la dispersion des polluants - Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes

La pluie et les vents forts sont généralement bénéfiques pour la qualité de l'air puisque les précipitations « lessivent » l'atmosphère et que les vents « balayent » la pollution en éloignant les polluants, ce qui mène en général à une diminution des concentrations des polluants émis localement.

Les températures, trop élevées ou trop basses sont défavorables à la qualité de l'air. La température agit à la fois sur la chimie et les émissions des polluants. Ainsi certains composés voient leur volatilité augmenter avec la température, c'est le cas des composés organiques volatils.

Le froid, lui, augmente les rejets automobiles du fait d'une moins bonne combustion. La chaleur estivale et l'ensoleillement favorisent les processus photochimiques, comme la formation d'ozone.

Des phénomènes de masses d'air chaudes bloquées sous des masses d'air froides, appelé phénomène d'inversion de température, vont favoriser la stagnation des polluants émis localement (également soumis aux réactions photochimiques en cas de fort ensoleillement) et contribuer à la dégradation de la qualité de l'air.

Les données météorologiques tri horaires mesurées en continu à la station Météo France Le Luc (83), ont été analysées sur la période froide (du 25/08/2022 au 23/09/2022), pour les paramètres suivants :

- Températures,
- Pluviométrie,
- Force et direction du vent.

Les conditions météorologiques sont détaillées ci-après.

5.7.3.1. Campagne période chaude

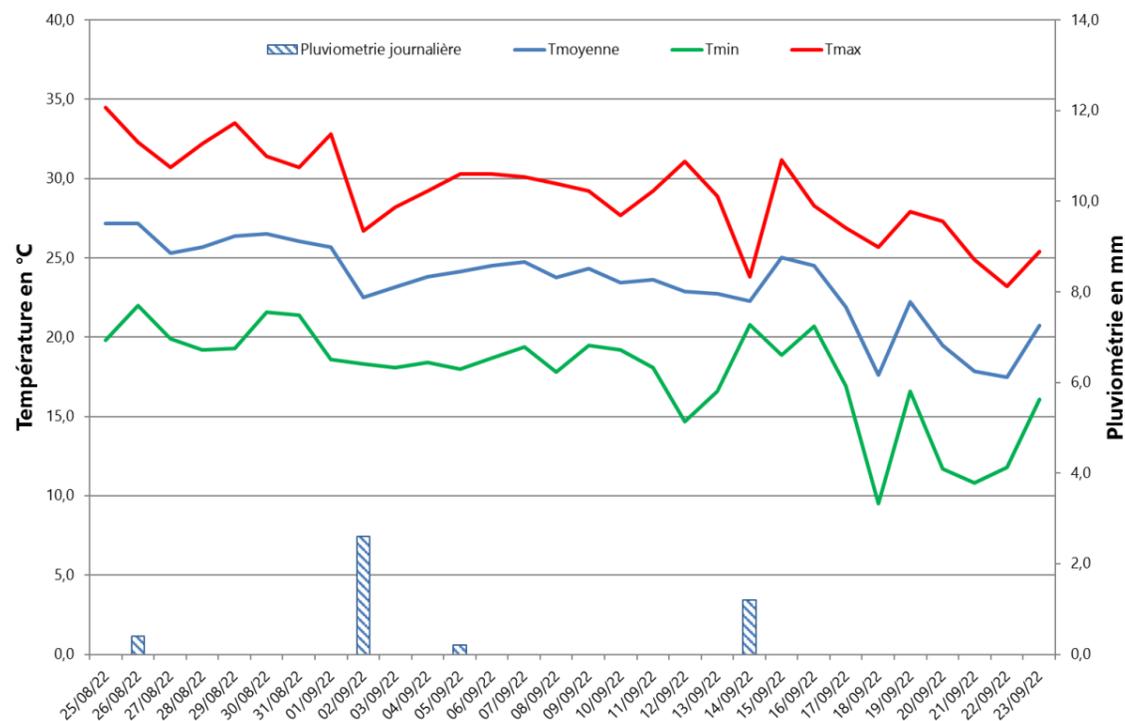


Figure 20 : Variations de températures et précipitations durant la campagne de mesures - Station météo France le Luc (83)

Tableau 12 : Comparaison des données météo durant la campagne de mesure aux normales mensuelles - fiche climatologique Météo France : Statistiques 1991-2020 et record - Le Luc (83)

	Campagne	Normales moyennes en septembre
Température moyenne (°C)	23,4	20,4
Moyenne des températures maximales (°C)	29,1	27,2
Moyenne des températures minimale (°C)	17,7	13,7
Température quotidienne la plus élevée (°C)	34,5	36,7
Température quotidienne la plus basse (°C)	9,5	2,4
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	2,6	131,2
Hauteur totale des précipitations (mm)	5,4	86,6
Nombre de jours de pluie	4,0	5,2

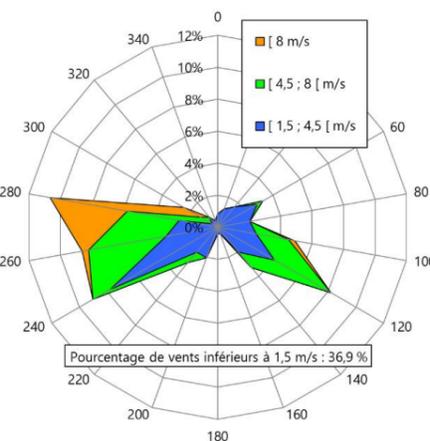


Figure 21 : Rose des vents observés durant la campagne de mesure du 25/08/2022 au 23/09/2022 au Luc - Météo France

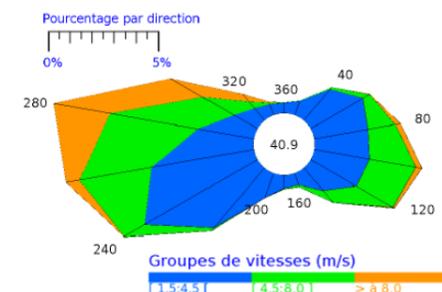


Figure 22 : Rose des vents normales de la station Météo France : Le Luc - Période 2001-2020

Les moyennes journalières des températures pendant la campagne s'échelonnent entre 17,5°C et 27,2°C. La température moyenne durant la campagne de mesure est de 23,4°C, et la température normale moyenne en septembre est de 20,4°C. Les températures observées durant la campagne sont donc plus élevées que les mensuelles habituelles. Il faut noter que des températures plus élevées en période chaude peuvent favoriser des concentrations atmosphériques plus élevées.

Concernant les précipitations, il y a eu 4 jours de pluie durant la campagne, pour une hauteur totale de précipitations de 5,4 mm seulement contre habituellement 86,6 mm en 5,2 jours. Ainsi, on peut conclure que les précipitations durant la campagne de mesures étaient beaucoup moins abondantes et un peu moins fréquentes que la moyenne normale en cette période. Cela peut favoriser des concentrations en particules plus élevées (absence de lessivage de l'atmosphère par la pluie).

Des vents forts et modérés provenant du secteur Ouest (entre 240° et 280°) et des vents modérés du Sud-Est (entre 100° et 140°) ont majoritairement soufflé durant la campagne. Les conditions de vents observées sont conformes à celles présentées dans la rose des vents moyennés sur 20 ans de la station Météo France. Les vents observés durant la campagne sont donc représentatifs des conditions de vent habituelles locales.

Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude pour la période de mesure. Celles-ci peuvent favoriser des concentrations atmosphériques plus élevées.

5.7.4. Interprétation des résultats

5.7.4.1. Dioxyde d'azote

Les résultats du laboratoire sont présentés en Annexe 1 et les fiches de mesures en Annexe 2.

Cette partie présentant uniquement les résultats de la campagne réalisée en période chaude : la concentration n'est pas considérée comme représentative de la concentration moyenne annuelle.

Une fois la deuxième campagne de mesures réalisée, en période froide, une moyenne annuelle pourra ainsi être établie. Il faut noter que les concentrations en période froide sont généralement plus élevées qu'en période chaude (saisonnalité des concentrations).

Les concentrations mesurées en période chaude sont ici présentées en parallèle des critères nationaux de qualité de l'air à titre purement indicatif.

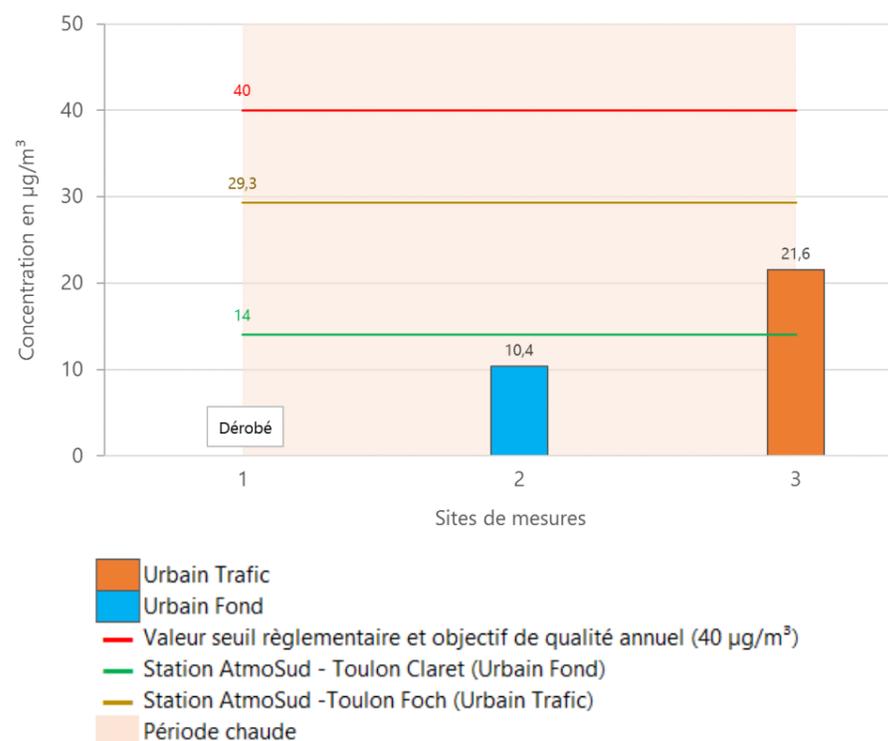


Figure 23 : Concentrations en NO₂ mesurées par tubes passifs – Campagne en période chaude

Les concentrations issues de l'analyse brute du laboratoire PASSAM ont été corrigées comme préconisé dans le guide de référence « Échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote » de l'ADEME (2002) : les résultats bruts ont été multipliés par un coefficient de 0,901 afin d'être représentatifs des concentrations réelles.

Au regard du nombre de points de mesures réalisés, aucune statistique ne pourra être réalisée sur les mesures.

Il faut noter que le point 1, situé le long de la RD559 a été dérobé lors de la campagne de mesures réalisée en période chaude.

La concentration mesurée au point 3 (situé le long de la RD98a) s'élève à 21,6 µg/m³. Celle-ci est inférieure à la concentration moyenne mesurée sur la même période à la station trafic Toulon Foch (AtmoSud : 29,3 µg/m³).

Tandis qu'au point numéro 2, éloigné du trafic routier, la concentration en dioxyde d'azote est de 10,4 µg/m³. Celle-ci est inférieure à la concentration de la station AtmoSud Toulon Claret (station de fond : 14,0 µg/m³).

Une fois la campagne en période froide réalisée, la moyenne annuelle sera comparée à la valeur réglementaire et à l'objectif de qualité (tous deux de 40 µg/m³) ainsi qu'à la valeur annuelle recommandée par l'OMS (10 µg/m³).

La cartographie ci-après met en avant par un système de code couleur les gammes de concentrations mesurées sur chaque site de mesures.

Projet Immobilier « YOTEL » - Cogolin Plage (83)
Concentrations mesurées en dioxyde d'azote - Campagne en période chaude



Figure 24 : Cartographie des concentrations mesurées en dioxyde d'azote - Campagne en période chaude

6. Conclusion de l'état initial

Étude bibliographique de la qualité de l'air locale

L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune de Cogolin (Source : CIGALE AtmoSud), a permis d'identifier le trafic routier comme une des principales sources émettrices d'oxydes d'azote (84% des émissions) et une source non négligeable de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 29% et 23% des émissions) dans l'atmosphère.

Ainsi, des modifications de trafic routier découlant du projet pourraient avoir un impact (positif ou négatif) sur la qualité de l'air locale.

Il faut cependant noter que la majorité des particules sont émises par le secteur résidentiel (50 % des PM10 et 56 % des PM2,5).

Les concentrations des principaux polluants émis par le trafic routier, mesurés par l'AASQA AtmoSud en 2019 dans les environs de la zone d'étude ainsi que les concentrations modélisées en 2019, ont été étudiées.

L'analyse des données mesurées par les stations fixes d'AtmoSud en 2019, dans le cadre de l'état initial de la qualité de l'air locale, met en évidence :

- Aucun dépassement des valeurs seuils limites réglementaires n'est observé ;
- Le dépassement de l'objectif de qualité des particules PM2,5 (10 µg/m³), en site de fond ;
- Le dépassement de la valeur pour la protection de la végétation concernant les oxydes d'azotes (30 µg/m³), en site trafic mais également en site de fond ;
- Le dépassement des nouveaux seuils de recommandation annuels de l'OMS sur toutes les stations étudiées, et en moyenne dans l'agglomération parisienne, pour le dioxyde d'azote (tous sauf Esterel > 10 µg/m³), les particules PM10 (> 15 µg/m³), ainsi que les particules PM2,5 (> 5 µg/m³).

D'après le bilan sur l'année 2019 d'AtmoSud, ces dernières années une baisse des concentrations est observée pour le dioxyde d'azote et les particules (PM10 et PM2,5) et le dioxyde de soufre. Il faut noter que l'ozone ne voit pas ses concentrations diminuer au fil du temps.

Aucune station de mesures n'étant présente à Cogolin, les concentrations modélisées par AtmoSud dans la zone de projet et aux alentours en 2019 sont étudiées.

Les concentrations dans la zone de projet sont :

- NO₂ : environ de 12-13 µg/m³ ;
- PM10 : environ 16-17 µg/m³ ;
- PM2,5 : environ 9 µg/m³

Le seuil réglementaires et l'objectif de qualité du dioxyde d'azote (40 µg/m³) est approché mais n'est pas dépassé le long de la RD559, tandis que l'objectif de qualité des PM2,5 est dépassé sur cet axe (10 µg/m³). Concernant les particules PM10, la valeur seuil réglementaire (40 µg/m³) et l'objectif de qualité (30 µg/m³) sont respectés.

Il faut noter que les nouvelles valeurs seuils de recommandation annuel de l'OMS de chacun de ces polluants sont dépassées dans l'ensemble de la zone étudiée.

Localement, les facteurs pouvant favoriser des niveaux de pollution élevés sont les suivants :

- La présence d'axes routiers au trafic élevé ;
- Des sources d'émissions multiples ;
- Un ensoleillement important favorisant les réactions photochimiques ;
- Une densité de population importante ;
- La configuration du bâti (si rues canyons) ;

Pour établir l'état de la qualité de l'air initial, des mesures ont été réalisées in situ.



Mesures in situ

A. Campagnes de mesures

Conformément au guide méthodologique, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet doivent être réalisées en saison contrastées (période chaude et période froide).

Cette campagne de mesures s'est intéressée au traceur de la pollution d'origine automobile : le dioxyde d'azote (NO₂). Celui-ci a été mesuré sur une période de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs. Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne sur cette durée.

Ces mesures ont été réalisées sur 3 sites, dont deux points placés près des axes routiers principaux (RD98a et RD559) et un point de fond, éloigné de la route.

Ce rapport présentant uniquement les résultats de la campagne réalisée en période chaude : la concentration n'est pas considérée comme représentative de la concentration moyenne annuelle.

Une fois la deuxième campagne de mesures réalisée, en période froide, une moyenne annuelle pourra ainsi être établie. Il faut noter que les concentrations en période froide sont généralement plus élevées qu'en période chaude (saisonnalité des concentrations).

B. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été différentes des conditions moyennes d'expositions de la zone d'étude pour la période de mesure. Celles-ci peuvent favoriser des concentrations atmosphériques plus élevées (températures plus élevées en période chaude et pluies moins récurrentes et beaucoup moins abondantes).

C. Concentrations en dioxyde d'azote

Il faut noter que le point 1, situé le long de la RD559 a été dérobé lors de la campagne de mesures réalisées en période chaude.

La concentration mesurée au point 3 (situé le long de la RD98a) s'élève à 21,6 µg/m³. Celle-ci est inférieure à la concentration moyenne mesurée sur la même période à la station trafic Toulon Foch (AtmoSud : 29,3 µg/m³).

Tandis qu'au point numéro 2, éloigné du trafic routier, la concentration en dioxyde d'azote est de 10,4 µg/m³. Celle-ci est inférieure à la concentration de la station AtmoSud Toulon Claret (station de fond : 14,0 µg/m³).

Une fois la campagne en période froide réalisée, la moyenne annuelle sera comparée à la valeur réglementaire et à l'objectif de qualité (tous deux de 40 µg/m³) ainsi qu'à la valeur annuelle recommandée par l'OMS (10 µg/m³).



Partie 4. Impact du projet

7. Calcul d'émissions de polluants et de la consommation énergétique

7.1. Données d'entrée

7.1.1. Données

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues du complément de l'étude de trafic réalisée par CG Conseil (cf Annexe 3).

Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2022 ;
- 2026 :
 - Mise en service ;
 - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Répartition du parc automobile

Le parc automobile donne la distribution par type de voie (urbain, route et autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, PL, 2R), par combustible (essence ou diesel), par motorisation et par norme (EURO). La répartition du parc roulant, à l'horizon étudié, est extraite des statistiques disponibles du parc français. Pour la répartition des véhicules utilitaires légers, il a été fait le choix de considérer un pourcentage moyen national de 23 % des véhicules légers.

Le parc roulant utilisé est celui issu de COPERT V et des données actualisées de l'IFSTAR avec un parc roulant allant jusqu'à 2050.

7.1.2. Définition du domaine d'étude

En termes de qualité de l'air, le domaine d'étude est composé du projet lui-même et de l'ensemble du réseau routier subissant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic significative.

Ces variations sont considérées comme significatives si elles sont supérieures à :

- ± 500 véhicules/jours, pour les TMJA < 5000 véhicules/jour ;
- ± 10 % d'impact sur les TMJA, pour des TMJA > 5000 véhicules/jour ;

Le domaine d'étude est présenté dans la cartographie ci-dessous.

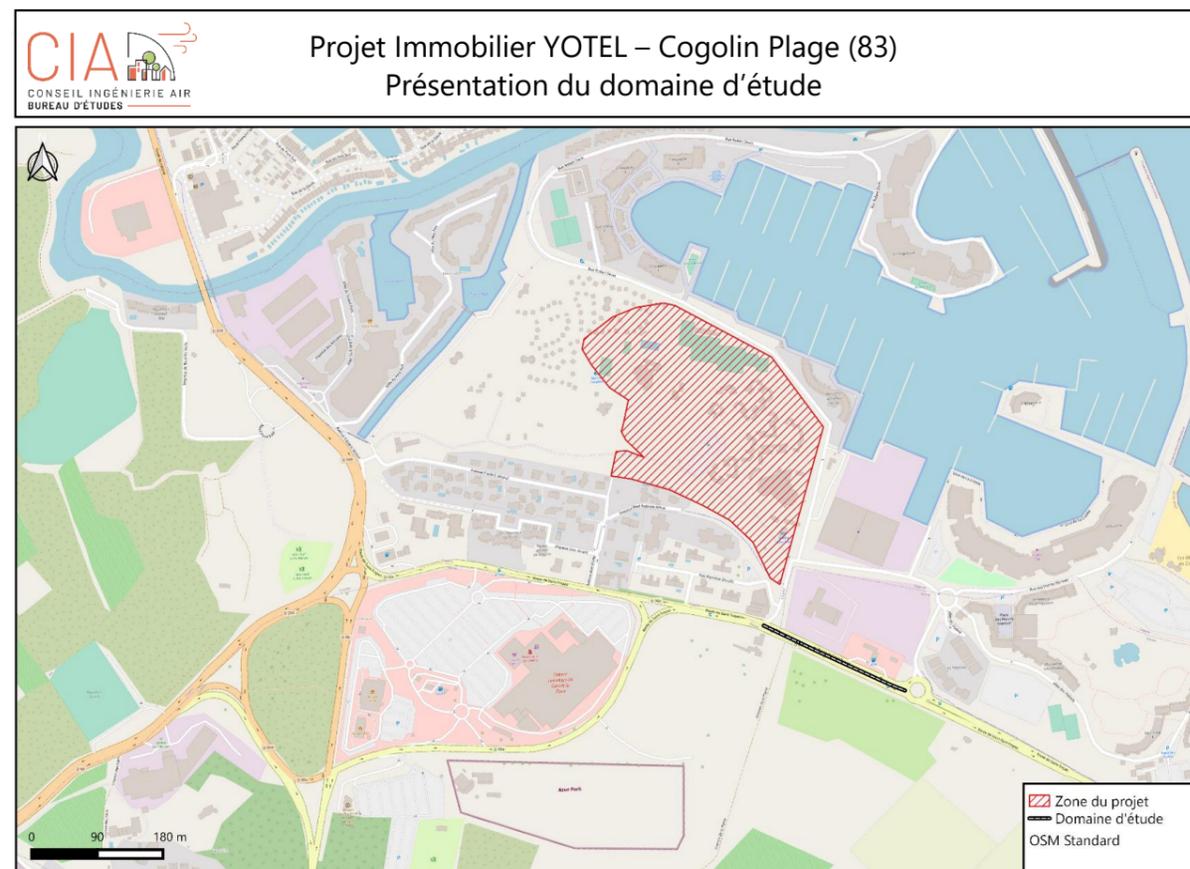


Figure 25 : Présentation du domaine d'étude

7.2. Evolution du trafic routier dans la bande d'étude

Tableau 13 : Évolution du trafic dans la bande d'étude

Scénario	Année	Véh.Km parcourus	Impact	
Actuel	2022	4 092	-	
Référence : « au fil de l'eau »	2026	4 235	+3,5%	/ Actuel
Projet		4 362	+3,0%	/ Référence

Au fil de l'eau, le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude augmente par rapport à la situation actuelle 2022 : avec +3,5 % en 2026.

L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de +3,0 % par rapport à la situation de référence en 2026.

Selon l'étude de trafic, la création de logements (permanents et saisonniers), entraîne un afflux de population et ainsi une augmentation du trafic en situation de projet.

7.3. Bilan de la consommation énergétique

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

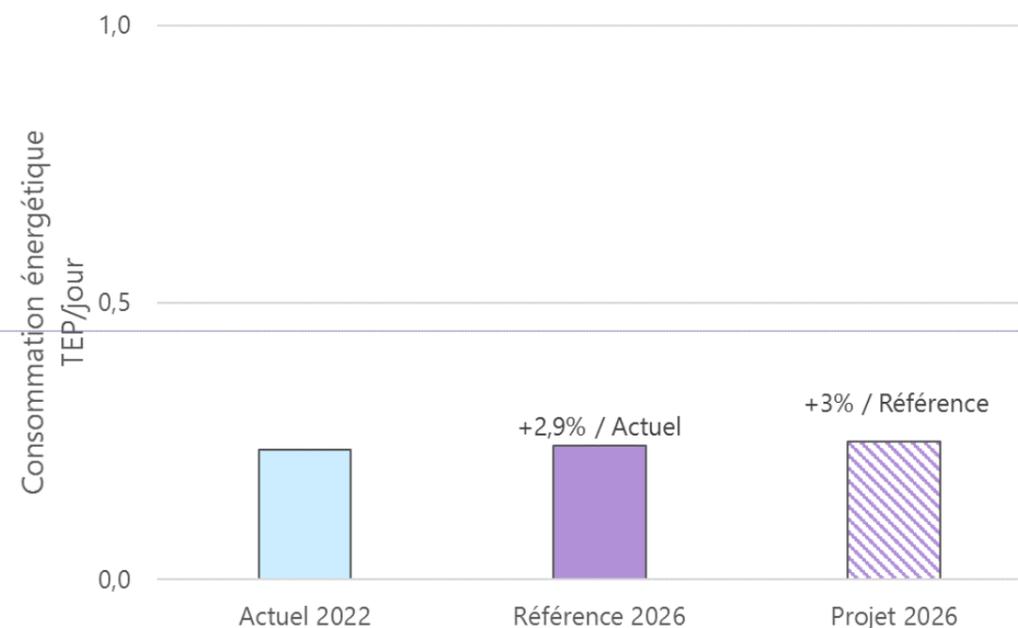


Figure 26 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) augmente par rapport à la situation actuelle de +2,9 % en 2026, suite à l'augmentation du trafic au fil de l'eau.

L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude est de +3,0 % en 2026. L'augmentation de la consommation de TEP/jour est cohérente avec l'augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude, présentée précédemment.

Commenté [SC1]: Sauf erreur de notre part, il n'est mentionné nulle part la différence de population fréquentée entre la situation actuelle avec le camping et le futur projet.. Difficile de comprendre vraiment en quoi l'afflux de population va générer du trafic supplémentaire. Aussi il faut à notre sens préciser les saisons car en plein été, le camping est beaucoup plus fréquenté que ce qu'en sera le projet ...

Commenté [FC2R1]: On rappelle que les trafics utilisés pour l'étude air et santé se basent sur des trafic moyens journalier annuel, donc la saisonnalité est lissée sur une année. Il est précisé que le projet consiste à créer des logements : la population augmente, augmentant ainsi le trafic.

Les hypothèses d'augmentation du trafic liées à la population en situation de projet sont à voir avec le bureau d'étude trafic. De même concernant le trafic lié au camping en situation de référence, cela concerne l'étude de trafic fournie.

7.4. Bilan des émissions de polluants atmosphériques

Le bilan des émissions en polluants (et leurs variations), pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons étudiés pour tous les types de véhicules est présenté dans les tableaux ci-dessous.

Au cours du temps des diminutions des émissions sont observées pour la majorité des polluants, liée à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions des polluants augmentent de +3 % maximum en 2026.

Ces variations sont cohérentes avec l'évolution du trafic routier en situation de projet (véhicules.km parcourus : +3,0 % en 2026).

Le même constat est effectué sur les émissions des gaz à effet de serre en situation de projet par rapport à la situation de référence.

Cette augmentation des émissions est cohérente avec l'augmentation du trafic générée par la création de logements en situation de projet.

Il faut noter que les émissions en NOx supplémentaires en projet (+14 kg/an en 2026) sont négligeables à l'échelle des émissions routières de la commune : Cela représente seulement une augmentation de +0,03% en 2026 des émissions liées aux transports routiers à Cogolin (AtmoSud Cigale inventaire des émissions année 2019 v8.1 : Transport routier : 49 871,9 kg pour l'année 2019 en NOx).

Tableau 14 : Émissions moyennes journalières sur le domaine d'étude

Sur l'ensemble du domaine d'étude	CO kg/j	NOx kg/j	COVnM kg/j	SO ₂ kg/j	PM10 kg/j	PM2,5 kg/j	Benzène kg/j	B(a)P g/j	Nickel g/j	Arsenic g/j
Actuel 2022	1,0E+00	1,7E+00	4,7E-02	8,3E-03	1,3E-01	9,1E-02	1,6E-03	4,7E-03	7,9E-02	1,1E-02
Référence 2026	8,0E-01	1,3E+00	2,8E-02	8,9E-03	1,2E-01	7,9E-02	7,9E-04	4,4E-03	7,9E-02	1,1E-02
Variation au « Fil de l'eau » 2026	-22,8%	-24,0%	-39,0%	7,6%	-7,4%	-12,6%	-49,0%	-7,2%	1,1%	0,02%
Projet 2026	8,3E-01	1,3E+00	2,9E-02	9,2E-03	1,3E-01	8,2E-02	8,2E-04	4,5E-03	8,0E-02	1,1E-02
Impact du Projet 2026	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	1,0%	0,01%

Tableau 15 : Émissions moyennes journalières en gaz à effet de serre sur le domaine d'étude

Sur l'ensemble du domaine d'étude	CO ₂ T/j	N ₂ O kg/j	CH ₄ kg/j
Actuel 2022	7,4E-01	4,2E-02	1,5E-02
Référence 2026	7,6E-01	4,3E-02	1,1E-02
Variation au « Fil de l'eau » 2026	2,9%	0,5%	-25,2%
Projet 2026	7,9E-01	4,4E-02	1,1E-02
Impact du Projet 2026	3,0%	3,0%	3,0%

7.5. Analyse des coûts collectifs

7.5.1. Coûts liés à la pollution de l'air

Tableau 16 : Coûts liés à la pollution de l'air – Tous types de véhicules confondus

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2022	122,10 €	-	-
Référence 2026	110,40 €	-9,6%	/ Actuel
Projet 2026	113,70 €	+3,0%	/ Référence

Par rapport à la situation actuelle, en situation de référence, les coûts collectifs évoluent en diminuant de -9,6 % en 2026. Cette diminution est due aux améliorations technologiques du parc roulant entraînant une diminution des émissions au fil du temps.

En situation de projet, les coûts liés à la pollution de l'air augmentent de +3,0 % en 2026. Cette augmentation est liée à l'évolution du trafic routier en situation de projet.

7.5.2. Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel

Tableau 17 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel – Tous types de véhicules confondus

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2022	87,08 €	-	-
Référence 2026	138,74 €	+59,3%	/ Actuel
Projet 2026	142,92 €	+3,0%	/ Référence

On observe une augmentation de +59,3 % entre la situation actuelle et la situation de référence 2026. Cela s'explique par la hausse annuelle du prix de la tonne de CO₂ : en 2022 son coût s'élève à 117,33 €

En situation de projet, les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel augmentent de +3,0% en 2026, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

7.5.3. Coûts collectifs globaux

Tableau 18 : Coûts collectifs globaux du domaine d'étude – Tous types de véhicules confondus

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2022	209,18 €	-	-
Référence 2026	249,14 €	+19,1%	/ Actuel
Projet 2026	256,62 €	+3,0%	/ Référence

Les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle en 2026 de +19,1 %. Ceci s'explique par les variations du trafic à ces horizons ainsi qu'à l'augmentation du prix de la tonne de CO₂ par rapport à la situation actuelle. Les améliorations technologiques du parc roulant ne sont pas suffisantes pour contrebalancer ces augmentations.

En situation de projet, les coûts collectifs globaux du domaine d'étude augmentent de +3,0 % en 2026 par rapport à la situation de référence, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

Le projet entraîne une augmentation des coûts collectifs globaux, suite à l'augmentation du trafic routier du domaine d'étude, en cohérence avec le flux généré par la création de nouveaux logements. Cependant, les coûts collectifs restent faibles (<800 €).

8. Conclusion de l'impact du projet

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues du complément de l'étude de trafic réalisée par CG Conseil (du 15/01/2023).

Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2022 ;
- 2026 :
 - Mise en service ;
 - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Le parc roulant utilisé est celui issu de COPERT V et des données actualisées de l'IFSTTAR avec un parc roulant allant jusqu'à 2050.

Évolution du trafic routier

Au fil de l'eau, le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude augmente par rapport à la situation actuelle 2022 : avec +3,5 % en 2026.

L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de +3,0 % par rapport à la situation de référence en 2026.

Cette augmentation du trafic est liée à un afflux de population cohérent suite à la création de logements en situation de projet.

Bilan de la consommation énergétique

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) augmente par rapport à la situation actuelle de +2,9 % en 2026, suite à l'augmentation du trafic au fil de l'eau.

L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude est de +3,0 % en 2026. L'augmentation de la consommation de TEP/jour est cohérente avec l'augmentation du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude.

Bilan des émissions en polluants

Au cours du temps des diminutions des émissions sont observées pour la majorité des polluants, liée à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions des polluants augmentent jusqu'à +3 % en 2026.

Ces variations sont cohérentes avec l'évolution du trafic routier en situation de projet (véhicules.km parcourus : +3,0 % en 2026).

Le même constat est effectué sur les émissions des gaz à effet de serre en situation de projet par rapport à la situation de référence.

Cette augmentation des émissions est cohérente avec l'augmentation du trafic générée par la création de logements en situation de projet.

Il faut noter que les émissions en NOx supplémentaires en projet (+14 kg/an en 2026) sont négligeables à l'échelle des émissions routières de la commune : Cela représente seulement une augmentation de +0,03% en 2026 des émissions liées aux transports routiers à Cogolin (AtmoSud Cigale inventaire des émissions année 2019 v8.1 : Transport routier : 49 871,9 kg pour l'année 2019 en NOx).

Analyse des coûts collectifs

Les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle en 2026 de +19,1 %. Ceci s'explique par les variations du trafic à ces horizons ainsi qu'à l'augmentation du prix de la tonne de CO₂ par rapport à la situation actuelle. Les améliorations technologiques du parc roulant ne sont pas suffisantes pour contrebalancer ces augmentations.

En situation de projet, les coûts collectifs globaux du domaine d'étude augmentent de +3,0 % en 2026 par rapport à la situation de référence, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

Le projet entraîne une augmentation des coûts collectifs globaux, suite à l'augmentation du trafic routier du domaine d'étude, en cohérence avec le flux généré par la création de nouveaux logements. Cependant, les coûts collectifs restent faibles (<800 €).



Partie 5. Annexes

Annexe 1 Résultats du laboratoire PASSAM

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur pas:

informations client

client: CIA
 ID client: FCH
 contact: P. Jausserand, F. Chagnet
 projet: cogolins
 référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 04.10.2022
 type: tube (Palms)
 polluant: NO2
 limite de détection: 0.6 ug/m3 (14 jours)
 aux d'échantillonnage: 0,8536 [mV/min]
 filtre de protection: non

analyse

méthode: SP01 photomètre, Salzmann
 analyte: NO2
 date: 06.10.2022
 lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 08.10.2022
 créé par: K. Bodei
 vérifié le: 12.10.2022
 vérifié par: C. Panier
 nom de fichier: FCH012229
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025
 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 9 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	date	heure	date	heure		blanc [ABS]	dilution	valeur [ABS]	m analyte/sampler [ug]	C NO2 [ug/m3]	
1	FCH-186		25/08/2022	11:17									échantillonneur non reçu
2	185	44684	25/08/2022	11:26	23/09/2022	11:05	695,7	0,002	1	0,187	0,41	11,5	
3	188	44684	25/08/2022	11:30	23/09/2022	11:11	695,7	0,002	1	0,386	0,85	24,0	

passam ag, Schellenstrasse 44, 8708 Männedorf, Switzerland, accredited laboratory for air analysis by diffusive samplers according to ISO/IEC 17025

page 1

Figure 27 : Résultats bruts de l'analyse du dioxyde d'azote (avant correction) - Laboratoire PASSAM - Campagne en période chaude

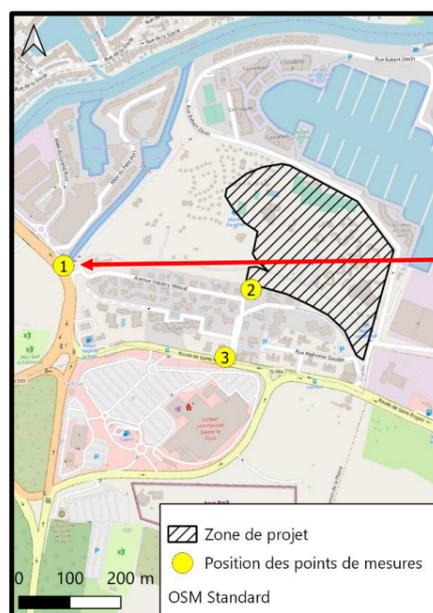
Annexe 2 Fiches de mesures

Point de mesures		1	Résultats	Campagne période chaude
		Position	Composé	NO₂
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	6.576679	Moyen de mesures	Passif PASSAM
	Y	43.265157	Code capteur**	186
Adresse		150 Rue de la Cite des Marins 83310 Cogolin Parcelle : 000 / BH / 0005	Début de la mesure	25/08/2022 11:17
Type de site et influence		Périurbain Trafic	Fin de la mesure	-
Polluants mesurés		NO2	Durée de la mesure (heures)	
Axe routier étudié		RD559	Laboratoire d'analyse*	PASSAM
			Concentration en µg/m ³ **	-
			Observations	Dérobé



* Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE

** : Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote



Point de mesures		2	Résultats	Campagne période chaude
Position			Composé	NO ₂
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	6.581201	Moyen de mesures	Passif PASSAM
	Y	43.264592	Code capteur**	185
Adresse		9 Rue Jean Aicard 83310 Cogolin Parcelle : 000 / BD / 0036	Début de la mesure	25/08/2022 11:26
Type de site et influence		Urbain Fond	Fin de la mesure	23/09/2022 11:05
Polluants mesurés		NO2	Durée de la mesure (heures)	695,7
Axe routier étudié		-	Laboratoire d'analyse*	PASSAM
			Concentration en µg/m ³ **	11,5
			Observations	-



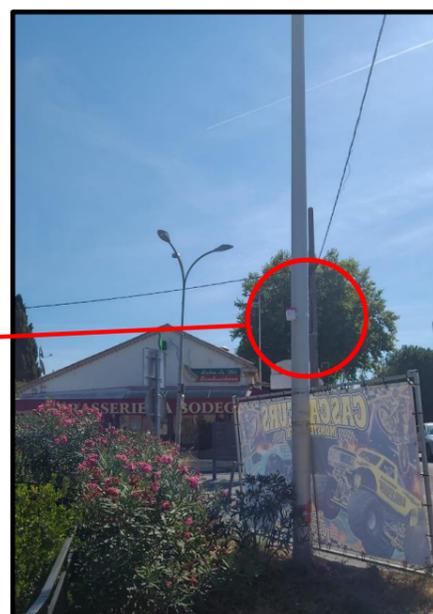
* Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE
 **: Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote



Point de mesures		3	Résultats	Campagne période chaude
Position			Composé	NO ₂
Coordonnées (EPSG : 4326)	X	6.580497	Moyen de mesures	Passif PASSAM
	Y	43.26342	Code capteur**	188
Adresse		1 Avenue Jean Aicard 83310 Cogolin Parcelle : 000 / BD / 0040	Début de la mesure	25/08/2022 11:30
Type de site et influence		Urbain Trafic	Fin de la mesure	23/09/2022 11:11
Polluants mesurés		NO2	Durée de la mesure (heures)	695,7
Axe routier étudié		RD98a	Laboratoire d'analyse*	PASSAM
			Concentration en µg/m ³ **	24,0
			Observations	-



* Adresse(s) laboratoire(s) d'analyses : PASSAM : Passam AG ; Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf - SUISSE
 **: Concentrations brutes : Avant correction pour le dioxyde d'azote



Annexe 3 Données de trafic fournies (CG Conseil - Complément de l'étude de trafic - 15/01/2023)



EVALUATION DES FLUX SITE DE COGOLIN PLAGE

Les flux ont été évalués au niveau du point de comptage permanent du Département soit le poste Sirédo : Poste Gassin PR 57+810.



Il est situé entre les 2 points de comptages directionnels (carrés rouges) soit au niveau du trait violet.

Moyenne Journalière Annuelle 2022 = 19 230 véh.
Pourcentage de Poids Lourds 4%.

Moyenne Journalière Annuelle 2026 (scénario fil de l'eau sans projet) = 19 900 véh.
Pourcentage de Poids Lourds 4%.

Moyenne Journalière Annuelle 2026 (avec Projet) = 20 500 véh.
Pourcentage de Poids Lourds 4%.

Fait à Brignoles le 15/01/2024

Siège social : 3 Rue Barré Vieux - 83 170 BRIGNOLES Tel : 04 94 72 54 86 Email : c.g.conseil@orange.fr
S. A. R. L au capital de 7822 € RCS BRIGNOLES 417 940 244 SIRET 417 940 244 0 0 0 29 APE 7112B