



263 Av. de St Antoine 146 Av. Félix Faure 13 rue Micolon
13 015 Marseille 69 003 Lyon 94 140 Alfortville
Tél. : 04 91 03 81 02 Tél. : 04 78 18 71 23 Tél. : 01 43 76 88 91

**PROJET DE CREATION D'UN
ENSEMBLE IMMOBILIER
BOULEVARD DU MERCANTOUR A
NICE (06)**



DECEMBRE 2018

E T U D E A I R E T S A N T E

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3	7. CALCUL DES EMISSIONS	18
1.1. CONTEXTE.....	3	7.1. DONNEES D'ENTREE	18
1.2. REGLEMENTATION	3	7.2. PRESENTATION DES RESULTATS DU CALCUL DES EMISSIONS.....	19
2. LA POLLUTION DE L'AIR	4	8. CONCLUSION	20
2.1. QUALITE DE L'AIR	4	9. ANNEXES	21
2.2. POLLUANTS	4	9.1. ANNEXE 1 : TRAFICS	22
2.3. SOURCES DE POLLUTION.....	5		
2.4. PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE	5		
3. METHODOLOGIE.....	6		
3.1. CALCUL DES EMISSIONS.....	6		
4. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE.....	7		
4.1. DOMAINE D'ETUDE.....	7		
4.2. NIVEAU D'ETUDE.....	7		
4.3. LE PROJET	7		
5. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE.....	8		
5.1. TOPOGRAPHIE	8		
5.2. CLIMATOLOGIE.....	8		
5.1. ENVIRONNEMENT / BATI.....	8		
6. ANALYSE DES DONNEES DE QUALITE DE L'AIR.....	9		
6.1. GENERALITES.....	9		
6.2. ACTIONS RELATIVES A LA QUALITE DE L'AIR EN REGION PACA	13		
6.3. ETAT DES LIEUX DE LA QUALITE DE L'AIR.....	15		

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	12/2018	Original	PJ	PYN	PN

Conseil Ingénierie Air
est une enseigne de
Conseil Ingénierie Acoustique

1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de création d'un ensemble immobilier au 301 boulevard du Mercantour à Nice (06).

La présente étude traite le volet air et santé et est réalisée en tenant compte de la circulaire interministérielle (Équipement/Santé/Écologie) n°2005-273 du 25 février 2005, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières. Le volet air de ce projet vise à étudier l'incidence que va engendrer la réalisation de ce projet, à partir des circulations qu'il va engendrer sur les voiries environnantes, sur les populations riveraines.

Cette étude est réalisée pour le compte de ADIM Développement immobilier.

1.2. REGLEMENTATION

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 :

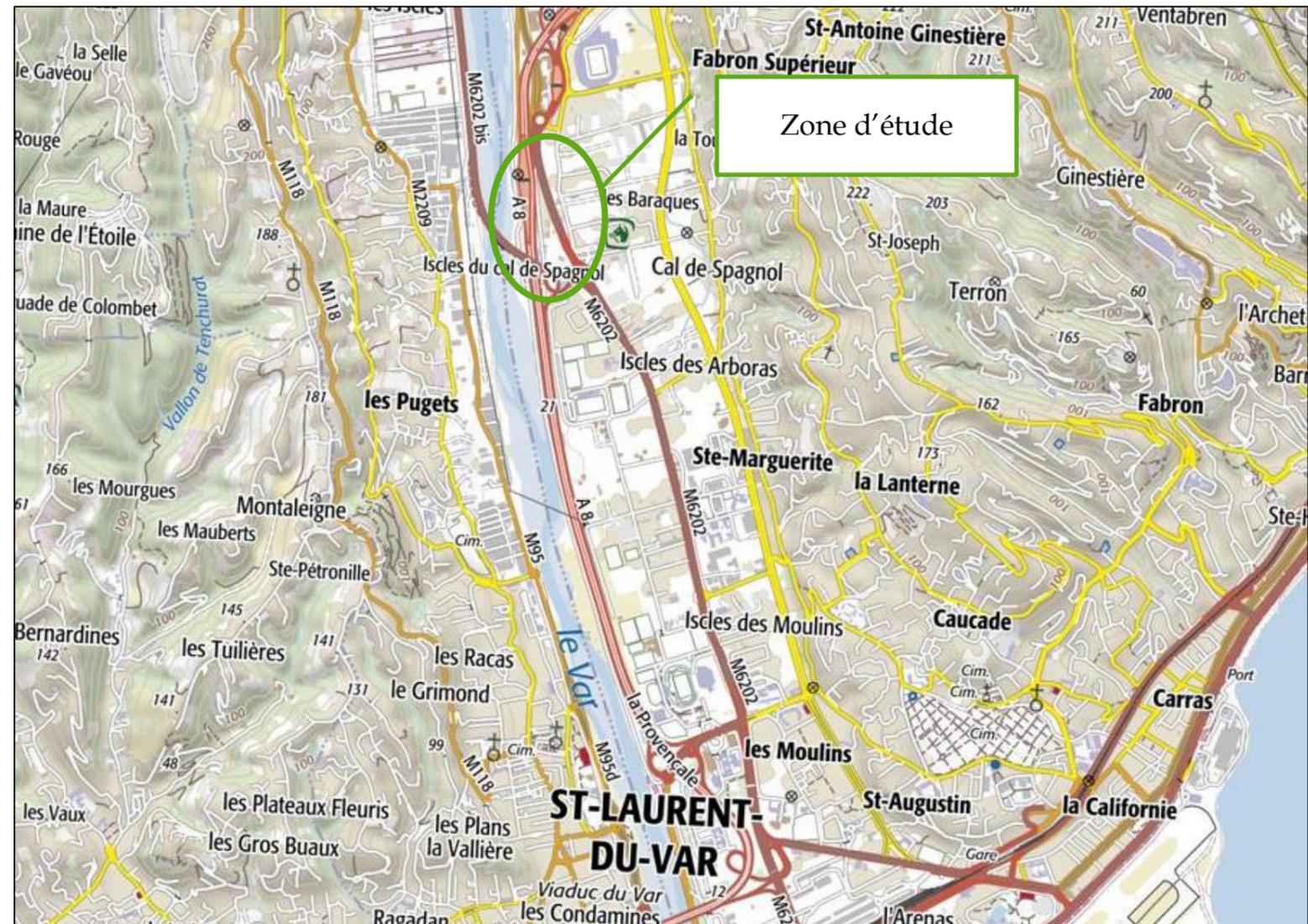
- d'analyser les effets du projet routier sur la santé ;
- d'estimer les coûts collectifs des pollutions et des avantages induits ;
- de faire un bilan de la consommation énergétique.

Les méthodes et le contenu de cette étude sont définis par la circulaire interministérielle (Équipement/Santé/Écologie) n°2005-273 du 25 février 2005, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

L'étude est menée conformément à :

- la note méthodologique sur « l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières » de février 2005, assortie de la circulaire EQUIPEMENT/ SANTE/ ECOLOGIE du 25/02/2005.
- l'annexe technique à la note méthodologique sur les études d'environnement « volet air » rédigée par le SETRA et le CERTU (devenus le CEREMA), 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.

LOCALISATION DU PROJET



Source : www.geoportail.fr

2. LA POLLUTION DE L'AIR

Ce chapitre a vocation à expliciter les notions de base de la qualité de l'air, des polluants, des sources de pollution ainsi que des moyens mis en œuvre pour la qualité de l'air.

Il est réalisé à partir des données du site internet de la DRIEE Ile de France (maqualitedelair-idf.fr).

2.1. QUALITE DE L'AIR

Pour vivre, nous avons besoin d'environ 10 000 à 15 000 litres d'air chaque jour. Normalement, cet air est composé de : 78 % de diazote (N₂), 21 % de dioxygène (O₂), 1 % d'autres gaz (CO₂ et gaz rares).

Cet air que nous respirons contient aussi des polluants sous forme gazeuse, liquide ou solide. Naturellement présents dans l'atmosphère (ils sont notamment émis par les volcans qui répandent certains gaz polluants ou bien les végétaux qui sont à l'origine de certaines particules) ils sont également émis, en plus ou moins grande quantité selon les sources, par nos activités humaines (trafic routier, chauffage, industrie, agriculture).

On détermine donc la qualité de l'air par son niveau de concentration en polluants atmosphériques à l'intérieur d'une certaine zone géographique.

C'est parce que ces polluants peuvent nuire à la santé humaine et à l'environnement qu'ils sont mesurés et surveillés en permanence. Les décideurs politiques, avec le concours de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS), fixent des valeurs limites des objectifs de qualité destinés à limiter la teneur des substances toxiques présentes dans l'environnement atmosphérique, et à garantir ainsi la protection des citoyens. Les normes qui fixent les valeurs limites de polluants s'expriment en microgrammes par m³ à ne pas dépasser pendant plus d'un certain nombre de jours par an ou en moyenne annuelle en fonction du polluant.

2.2. POLLUANTS

Aujourd'hui, les polluants atmosphériques sont nombreux dans notre environnement. Trois sont particulièrement problématiques en raison du dépassement récurrent des normes de qualité de l'air:

- Les oxydes d'azote (NOx) sont émis lors de la combustion (chauffage, production d'électricité, moteurs thermiques des véhicules...). 56% des Nox viennent du trafic routier, 18 % du secteur résidentiel et 7 % du secteur aérien.
- Les particules PM10 et PM2,5 sont issues de toutes les combustions. L'agriculture et les transports émettent aussi des polluants qui peuvent se transformer en particules secondaires.
- L'ozone (O₃) est produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions complexes entre certains polluants primaires tels que les NOx, le CO et les COV.

Nota: les définitions de ces polluants sont explicités ci-après.

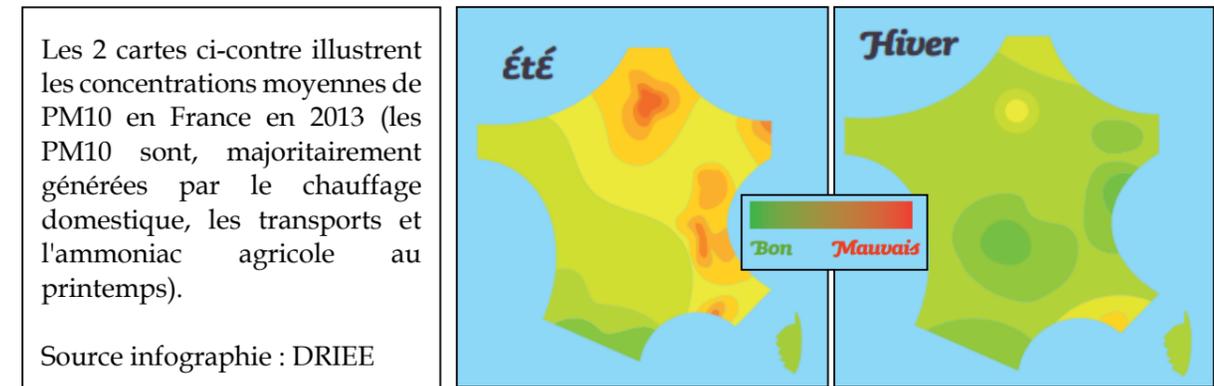
Il existe 2 catégories de polluants atmosphériques :

- les primaires, directement issus des sources de pollution.
- les secondaires, qui se forment par transformation chimique des polluants primaires dans l'air.

Leur répartition n'est pas homogène sur le territoire:

- Dans les Alpes Maritimes, le trafic routier représente :
 - + de 76% des émissions d'oxydes d'azote;
 - + de 41% des émissions directes de particules. (source : Airpaca, 2015)
- En Haute-Savoie, dans la vallée de l'Arve, le chauffage domestique induit 50% des émissions de PM10 dont près de 90% sont émis par le chauffage individuel au bois. (source : Ademe, 2013)

Leur influence varie en fonction des saisons:



Et des effets de la météorologie



- Le vent disperse les polluants. Il peut aussi les déplacer, ce qui n'est pas toujours favorable à une bonne qualité de l'air.
- La pluie lessive l'air, mais peut devenir acide et transférer les polluants dans les sols et dans les eaux.
- Le soleil par l'action du rayonnement, transforme les oxydes d'azote et les composés organiques volatils en ozone.
- La température, qu'elle soit haute ou basse, agit sur la formation et la diffusion des polluants, comme les particules.

2.3. SOURCES DE POLLUTION

La qualité de l'air que nous respirons dépend de nombreux facteurs tels les émissions polluantes, les conditions météorologiques et la topographie, entre autres. Les leviers d'amélioration concernent bien entendu les émissions polluantes sur lesquelles il est possible d'agir. Le département des Alpes-Maritimes, de par sa topographie partagée entre littoral et montagne, offre une répartition contrastée de la pollution.

Ainsi l'étroite zone côtière très urbanisée est soumise à une pollution urbaine générée majoritairement par les transports et le secteur résidentiel (utilisation du chauffage). L'activité industrielle contribue aussi à cette pollution.

Le moyen et l'arrière-pays, espaces plus ruraux, sont moins concernés par cette pollution urbaine mais sont davantage exposés à une pollution photochimique.

Les Alpes-Maritimes représentent, selon les substances, de 1 à 15 % des émissions de la région PACA.

Le transport routier et l'industrie contribuent à eux deux environ aux trois quarts des émissions départementales.

Le transport routier est le premier émetteur d'oxyde d'azote, de particules, de monoxyde de carbone et de cadmium. Le transport non routier est identifié notamment dans les émissions de dioxyde de soufre, dues pour l'essentiel au transport maritime.

L'industrie et le traitement des déchets apparaissent davantage comme contributeurs secondaires, excepté pour le dioxyde de soufre et les métaux lourds (As, Ni, Pb) pour lesquels ce secteur est majoritaire.

Le résidentiel et tertiaire est à l'origine de la plupart des émissions de Benzo(a)Pyrène et de COVnM (composés organiques volatils non méthaniques). Il est le second émetteur des émissions de dioxyde de soufre, de particules fines et de monoxyde de carbone.

Les émissions varient d'une année à l'autre selon les polluants et les activités. La baisse des émissions d'oxyde d'azote est en lien avec le renouvellement du parc automobile et le durcissement des normes Euro.

L'évolution hétérogène du B(a)P est liée entre autres à la rigueur climatique et la consommation associée au chauffage des bâtiments.

Les polluants mesurés dans l'air ambiant ne se limitent pas aux émissions locales, des apports extérieurs peuvent contribuer à la pollution locale voire ponctuellement engendrer des épisodes de pollution.

2.4. PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE

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).

Nice est concerné par le Plan de Protection de l'Atmosphère des Alpes-Maritimes - Alpes-Maritimes du Sud, révisé et approuvé le 6 novembre 2013.

Les plans de protection de l'atmosphère :

- rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée ;
- énumèrent les principales mesures, préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, devant être prises en vue de réduire les émissions des sources fixes et mobiles de polluants atmosphériques, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par la réglementation nationale ;
- fixent les mesures pérennes d'application permanente et les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques ;
- comportent un volet définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte, en incluant les indications relatives aux principales mesures d'urgence concernant les sources fixes et mobiles susceptibles d'être prises, à la fréquence prévisible des déclenchements, aux conditions dans lesquelles les exploitants des sources fixes sont informés et aux conditions d'information du public.

3. METHODOLOGIE

3.1. CALCUL DES EMISSIONS

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 (Environmental Protection Agency - agence publique en charge de la santé aux États-Unis) - 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 10 km/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 3 km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être recalculés.

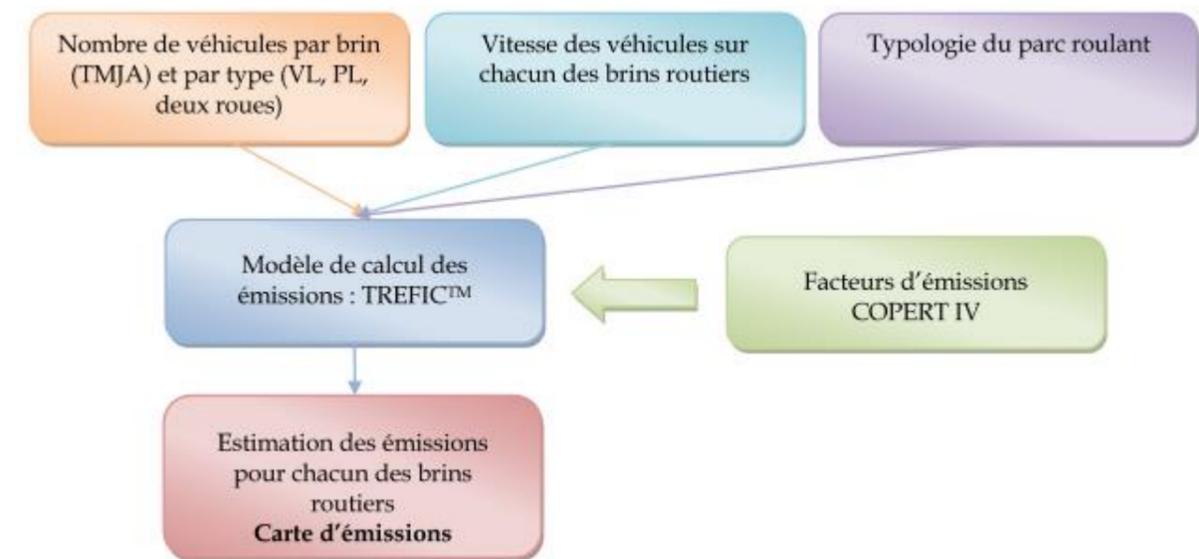


Figure 1 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier

TMJA: Trafic Moyen Journalier Annuel / VL: Véhicule légers / PL: Poids Lourds / brins: tronçons de voiries homogènes (supportant notamment un même trafic et une vitesse moyenne constante).

4. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

4.1. DOMAINE D'ETUDE

En termes de qualité de l'air et de la santé, le domaine d'étude est composé de l'ensemble du réseau routier subissant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10%.

Dans le cadre de la présente étude, les variations de trafics sur le boulevard du Mercantour sont étudiées.

4.2. NIVEAU D'ETUDE

La circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n°2005-273 du 25 février 2005 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 des niveaux d'étude

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 à 50 000 véh/j ou 2 500 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

En considérant que le projet n'est pas un projet routier, le domaine d'étude retenu ainsi que la densité de population dans la bande d'étude, l'étude à réaliser est de niveau III.

Cette étude de niveau II, présentée ci-après, comprend les éléments suivants :

- Estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude ;
- Qualification de l'état initial par bibliographie ;
- Analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances, et des avantages/inconvénients induits pour la collectivité;

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

- les NOX ;
- le CO ;
- les hydrocarbures ;
- le benzène ;
- les particules émises à l'échappement ;
- le dioxyde de soufre.

Pour la pollution d'origine particulaire, le nickel et le cadmium sont retenus.

4.3. LE PROJET

LES PRINCIPAUX AXES DU PROJET

Le projet, objet de la présente étude, consiste en la construction d'un ensemble immobilier sur une superficie de près de 7000 m² comprenant 3 bâtiments :

- 1 bâtiment multi activités (bureaux, commerces),
- 1 hôtel,
- 1 parking avec commerces au RdC.

Le projet ne prévoit pas de création de nouvelles infrastructure de transport, la desserte de l'ensemble immobilier sera assurée par la voirie existante.

5. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

5.1. TOPOGRAPHIE

La zone du projet se situe dans une zone à la topographie peu marquée.



Source : <http://fr-fr.topographic-map.com/places/Nice-788806/>

5.2. CLIMATOLOGIE

Le climat actuel est le plus chaud du littoral méditerranéen français et des Alpes Occidentales. La variété des climats dans le département des Alpes-Maritimes recouvre la variété des situations géographiques :

- climat méditerranéen sur la bande littorale, marqué par une insolation particulièrement généreuse et le phénomène de brise de mer,
- climat alpestre, des 800m d'altitude, marqué par le phénomène de brises de vallées et de versants.

La température

La température moyenne annuelle est de 16°C. Les mois les plus chauds sont juillet et août avec en moyenne 24°C et les mois les plus froids sont janvier et février avec une température autour de 9,4°C en moyenne. Sur l'ensemble de l'année, les températures sont relativement hautes, témoignant d'un climat méditerranéen.

L'amplitude thermique est moyenne, les jours de gel sont quasiment inexistantes ainsi que les jours de fortes chaleurs, les températures dépassant rarement 30°C.

L'ensoleillement

L'insolation est maximale durant le mois de juillet avec plus de 347 h et minimale au mois de décembre (moins de 140h). Sur une année, la durée moyenne d'insolation représente 2725 heures.

Les précipitations

Le nombre annuel de jours de pluie est réduit, mais les précipitations sont souvent intenses. La hauteur de pluie recueillie en un an est proche de 800 l/m² mais le nombre de jours de pluie est faible, 63 jours en moyenne.

Le vent

Les vents sont généralement faibles (prédominance des brises de mer et de terre), mais peuvent parfois être violents comme en 1956 où le vent de Nord-Ouest atteignit 180 km/h à Nice-aéroport ce qui est le record absolu, loin devant le vent d'Est qui ne dépassa jamais 126 km/h.

5.1. ENVIRONNEMENT / BATI

Le projet se situe dans une zone périurbaine à l'ouest de Nice. Le site d'étude se caractérise par une topographie peu marquée aux abords immédiats du projet et par un sol composé de parcelles d'herbe tassée et de revêtements bitumineux (parkings, voies de circulations routières, etc.)

La densité de bâti est assez faible et se compose essentiellement de bâtiments industriels et commerciaux. On note la présence ponctuelle de bâtiments d'habitations et l'absence de bâtiments sensibles à proximité du projet

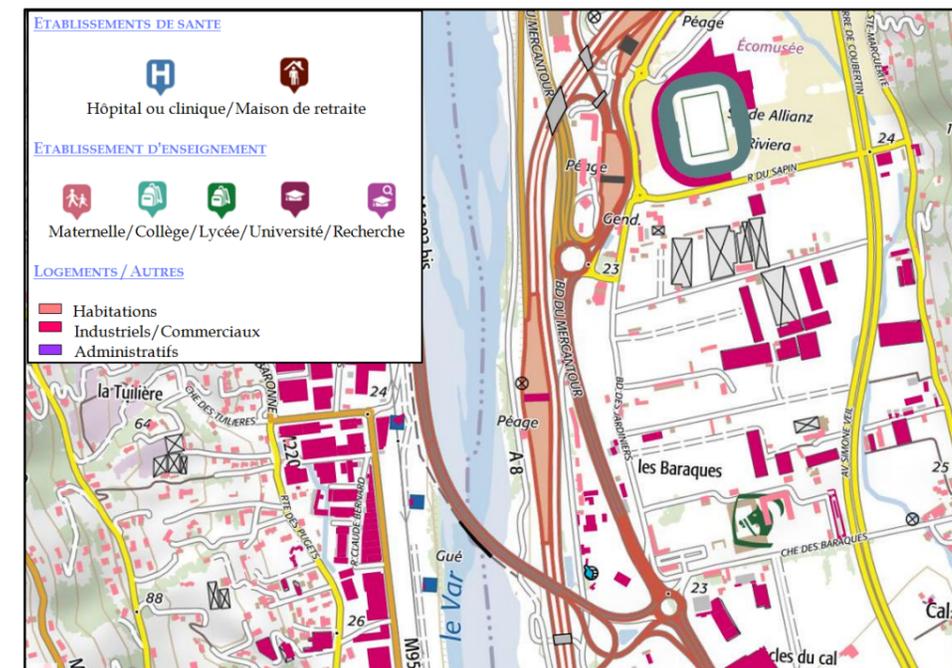


Figure 2 : Répartition du bâti de la zone d'étude

Source : www.geoportail.fr

6. ANALYSE DES DONNEES DE QUALITE DE L' AIR

Au sens de la loi sur "l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie", la pollution atmosphérique est "l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives". Son impact est variable selon l'échelle considérée:

- A l'échelle planétaire ou continentale, les phénomènes découlent de l'action à long terme des émissions de polluants (effet de serre et destruction de la couche d'ozone) ;
- A l'échelle régionale, les phénomènes découlent de la dispersion et de la réactivité chimique des polluants atmosphériques. Les effets se font sentir à quelques dizaines de kilomètres des sources, après plusieurs semaines ou plusieurs mois de transport (pollutions acides et physico-chimiques).

A l'échelle locale, les effets se font sentir à proximité des sources, pendant les heures ou les jours qui suivent l'émission (pollution urbaine ponctuelle).

Ce chapitre a pour objectif de décrire la qualité de l'air de la zone d'étude à partir de données bibliographiques. Cette analyse s'appuiera sur les éléments suivants :

- la nature des principaux polluants atmosphériques réglementés et surveillés en France et en Europe;
- les valeurs seuils françaises réglementaires pour la prévention de la qualité;
- le dispositif de surveillance de la qualité de l'air dans la zone d'étude;
- les sources d'émissions principales, en France et dans la zone d'étude en particulier;
- les données du contexte régional basées sur le Schéma Régional Climat Air Énergie.

6.1. GENERALITES

ORIGINE DES PRINCIPAUX POLLUANTS

Selon le guide du CERTU (CERTU, 2005), les polluants à prendre en considération pour une étude de niveau II, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- les oxydes d'azote (NO_x),
- le monoxyde de carbone (CO),
- le benzène (C₆H₆),
- les particules émises à l'échappement (PM₁₀),
- le dioxyde de soufre (SO₂)
- pour la pollution particulaire : le nickel et le cadmium.

Polluants	Caractéristiques
Les oxydes d'azote (NO _x)	Les oxydes d'azotes sont des espèces chimiques produites par les combustions à hautes températures ou par l'oxydation de l'azote atmosphérique. Trois-quarts des émissions proviennent des véhicules et des installations de combustion telles que les centrales énergétiques. Parmi les NO _x , le dioxyde d'azote est le polluant le plus impactant pour la santé. Il engendre des altérations de la fonction respiratoire, des baisses de la capacité respiratoire, etc. Les oxydes d'azote réagissent avec les composés organiques volatils (COV), sous l'effet du rayonnement solaire (UV), pour donner la pollution photochimique (ozone).
Le monoxyde de carbone	Ce polluant atmosphérique, incolore et inodore, est émis lors des combustions incomplètes en déficit d'oxygène. Ces réactions apparaissent lors de moteurs de véhicules ou de chaudières mal réglés qui ont une insuffisance d'oxygène pour effectuer une combustion parfaite. Cela peut alors entraîner une baisse de l'oxygénation du sang, des troubles sensoriels et comportementaux, ...
Le benzène	Le benzène est un gaz de combustion des véhicules appartenant à la famille des composés organiques volatils. Il est également émis par les industries productrices de benzène comme produit secondaire ou intermédiaire (raffineries, usines chimiques) ou les industries consommatrices de ce produit (fabrication des encres, des peintures ou des solvants, ...). C'est un gaz toxique, et un cancérigène de première catégorie (Cancérigènes avérés ou présumés pour l'être humain). Son impact sur la santé peut se faire soit par exposition brève à des doses fortes, soit par exposition chronique à des doses relativement faibles.
Les particules en suspension (PM ₁₀ et PM _{2,5})	D'origine naturelle ou anthropique, ces substances peuvent être organiques ou minérales. Elles peuvent être classées selon des critères de tailles, de masse et de composition : Celles < 2.5 µm (fraction alvéolaire) : il s'agit de particules « fines » issues de la conversion à partir de la phase gazeuse d'effluents de combustion ou de vapeurs (organiques ou métalliques) recondensées ; Celles > 2.5 µm (fraction trachéobronchique et/ou extra-thoracique) : grosses particules provenant des chaussées ou d'effluents industriels. Les particules fines parviennent jusqu'aux bronches et peuvent y transporter des allergènes et des molécules cancérigènes. Elles provoquent des irritations et une altération de la fonction respiratoire. Les plus fines passent à travers la membrane pulmonaire dans le sang, et ont un impact sur le système cardio-vasculaire (augmentation d'infarctus...).
Le dioxyde de soufre (SO ₂)	Le dioxyde de soufre est émis principalement lors de combustion d'hydrocarbures soufrés (charbon, fuel à haute teneur en soufre). Au contact de l'humidité, il se transforme en acide sulfurique et contribue aux précipitations des pluies acides. Sur la santé humaine, il engendre une altération de la fonction respiratoire, une exacerbation des gênes respiratoires, des troubles de l'immunité du système respiratoire, etc.
Polluants particuliers :	Ces deux polluants sont des métaux lourds (ou éléments traces métalliques). Leurs origines sont diverses (sidérurgie, activités industrielles quelconques, ...).

Polluants	Caractéristiques
nickel et le cadmium	Ce sont des espèces bio-accumulatrices (espèce capable d'absorber et de concentrer dans tout ou une partie de leur organisme certaines substances chimiques). Elles provoquent des troubles divers selon leur nature, leur concentration et la personne qui en subit les effets : hypertension, voire cancers.

NORMES DE POLLUTION DE L'AIR

Les normes de pollution de l'air sont règlementées et définies dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement, sur la base des seuils suivants :

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

Les tableaux suivants donnent, par nature de polluant, les valeurs de référence et seuils réglementaires extraits du Code de l'environnement.

Figure 3 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Dioxyde d'azote

Dioxyde d'azote NO ₂	
Objectif de qualité	40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Seuil d'information et de recommandation	200 µg/m ³ en moyenne horaire
Seuils d'alerte	400 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 h consécutives 200 µg/m ³ en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de dix-huit fois par année civile 40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile

Figure 4 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Oxydes d'azote

Oxydes d'azote NO _x	
Niveau critique annuel pour la protection de la végétation	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile

Figure 5 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Particules PM₁₀

Particules PM ₁₀	
Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³ en moyenne journalière selon des modalités de déclenchement définies par arrêté du ministre chargé de l'environnement
Seuil d'alerte	80 µg/m ³ en moyenne journalière selon des modalités de déclenchement définies par arrêté du ministre chargé de l'environnement
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile 40 µg/m ³ en moyenne annuelle civile

Figure 6 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Particules PM2,5

Particules PM2,5	
Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Valeur cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Valeur limite	25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile, augmentés des marges de dépassement suivantes: 2010: 4 µg/m ³ 2011: 3 µg/m ³ 2012: 2 µg/m ³ 2013: 1 µg/m ³ 2014: 1 µg/m ³

Figure 7 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Plomb (Pb)

Plomb Pb	
Objectif de qualité	0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Valeur limite	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle

Figure 8 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Dioxyde de soufre (SO₂)

Dioxyde de soufre SO ₂	
Objectif de qualité	50 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Seuil d'information et de recommandation	300 µg/m ³ en moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives ;
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile 125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
Niveau critique pour la protection de la végétation	20 µg/m ³ en moyenne annuelle civile 20 µg/m ³ en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars

Figure 9 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Ozone (O₃)

Ozone -O ₃	
Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, pendant une année civile

Ozone -O ₃	
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m ³ . h en AOT40*, calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, seuil à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur trois ans ou, à défaut d'une série complète et continue de données annuelles sur cette période, calculée sur des données valides relevées pendant un an
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m ³ . h en AOT40, calculées à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet en moyenne calculée sur cinq ans ou, à défaut d'une série complète et continue de données annuelles sur cette période, calculée sur des données valides relevées pendant trois ans
Seuil de recommandation et d'information	180 µg/m ³ en moyenne horaire
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population	240 µg/m ³ en moyenne horaire
Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1er seuil : 240 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives
	2ème seuil : 300 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives
	3ème seuil : 360 µg/m ³ en moyenne horaire

* l'AOT 40 (exprimé en g/m³ par heure) est la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8h et 20h.

Figure 10 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Monoxyde de carbone (CO)

Monoxyde de carbone CO	
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur huit heures

Figure 11 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Benzène (C₆H₆)

Benzène C ₆ H ₆	
Objectif de qualité	2 µg/m ³ en moyenne annuelle civile
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m ³ en moyenne annuelle civile

Figure 12 : Valeurs de référence et seuils réglementaires - Métaux lourds et hydrocarbures aromatiques polycycliques

Métaux lourds et hydrocarbures aromatiques polycycliques	
Arsenic As	
Valeur cible	6 ng/m ³ en moyenne annuelle civile du contenu total de la fraction PM10
Cadmium Cd	
Valeur cible	5 ng/m ³ en moyenne annuelle civile du contenu total de la fraction PM10
Nickel Ni	
Valeur cible	20 ng/m ³ en moyenne annuelle civile du contenu total de la fraction PM10
Benzo(a)pyrène C ₂₀ H ₁₂	
Valeur cible	1 ng/m ³ en moyenne annuelle civile du contenu total de la fraction PM10

INDICE ATMO

L'indice ATMO, quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air de par un chiffre compris entre 1 (très bonne) et 10 (très mauvaise).

Figure 13 : Echelle de l'indice ATMO représenté par la girafe ATMO

(Source : http://www.drire.gouv.fr/champagne-ardenne/environnement/atmo_girafe.gif)



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

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).

Figure 14 : Grille de détermination des sous-indices ATMO

Source : <http://www.atmoauvergne.asso.fr/indice/calcul.htm>

Indice	Qualité de l'air	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM10
1	Excellente	0 à 39	0 à 29	0 à 29	0 à 9
2	Très bonne	40 - 79	30 - 54	30 - 54	10 - 19
3	Bonne	80 - 119	55 - 84	55 - 79	20 - 29
4	Assez bonne	120 - 159	85 - 109	80 - 104	30 - 39
5	Moyenne	160 - 199	110 - 134	105 - 129	40 - 49
6	Médiocre	200 - 249	135 - 164	130 - 149	50 - 64
7	Très médiocre	250 - 299	165 - 199	150 - 179	65 - 79
8	Mauvaise	300 - 399	200 - 274	180 - 209	80 - 99
9	Très mauvaise	400 - 499	275 - 399	210 - 239	100 - 124
10	Exécrable	≥ 500	≥ 400	≥ 240	≥ 125

6.2. ACTIONS RELATIVES A LA QUALITE DE L'AIR EN REGION PACA

Les informations qui suivent rappellent l'ensemble des actions mises en œuvre en région parisienne pour contrôler et améliorer la qualité de l'air.

RESEAU AGREE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE 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.

AirPACA 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'AirPACA 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 préfets d'Ile de France 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.

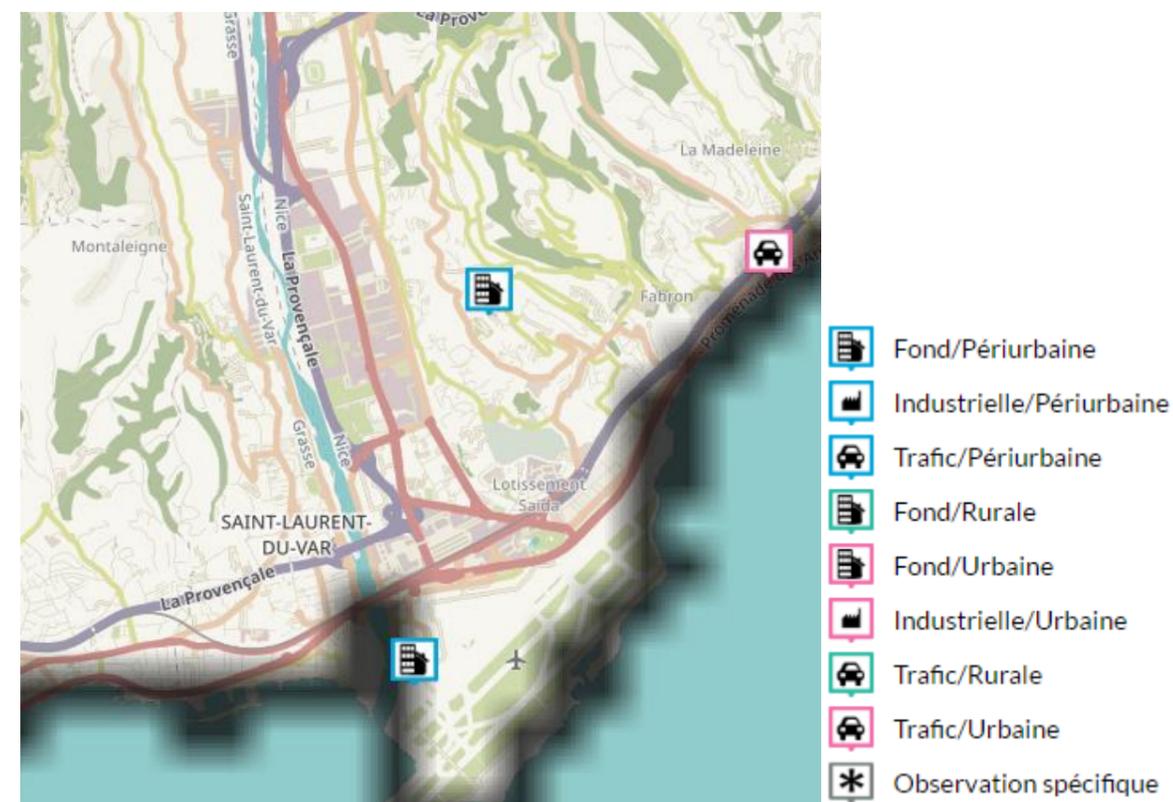


Figure 15 : Stations de mesures du réseau PACA à proximité de la zone d'étude

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 AirPACA.

On recense une station de mesure à proximité de la zone d'étude. Il s'agit de la station « Nice Ouest Botanique », il s'agit d'une station de fond périurbain. Le principal polluant mesuré par cette station est l'ozone, O₃. On notera que la station de mesure de Nice aéroport n'est pas très loin également.

SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE

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. Le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé par l'assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013. Il remplace l'ancien Plan Régional pour la Qualité de l'Air.

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.

Objectifs et orientations du SRCAE

Le SRCAE fixe deux grands objectifs :

- lutter contre le changement climatique,
- lutter de façon combinée contre l'effet de serre d'origine humaine et la pollution atmosphérique

Les objectifs du SRCAE en matière de lutte contre le changement climatique et de réduction de la pollution atmosphérique répondent à un certain nombre d'enjeux économiques, sociaux et environnementaux, selon une approche intégrée et dans une perspective de développement durable.

- **enjeux économiques.** La stratégie régionale définie par le SRCAE dans l'objectif de lutter contre le changement climatique et d'améliorer la qualité de l'air constitue une réelle opportunité pour le développement de l'économie, confrontée aujourd'hui à l'augmentation des prix des ressources fossiles - en cours de raréfaction - et plus généralement à une crise sans précédent.
- **enjeux sociaux.** Sur le plan social, le SRCAE constitue là encore une réelle opportunité pour améliorer la qualité de vie des habitants (réduction de la pollution atmosphérique et lutte contre la précarité énergétique)
- **enjeux environnementaux.** Le SRCAE répond également à des enjeux environnementaux (espaces naturels, biodiversité, ressources en eau...) en réduisant les pressions sur l'environnement, qu'il s'agisse de vulnérabilité au changement climatique ou de pollution atmosphérique.

La stratégie "Air" du SRCAE a pour objectif la réduction des émissions de polluants. Pour ce faire, quatre types d'orientations ont été définis :

- améliorer les connaissances sur l'origine des pollutions et l'efficacité des actions envisageables,
- veiller à une application stricte de la réglementation existante,
- sensibiliser et informer l'ensemble des acteurs sur leurs obligations et actions potentielles de réduction de la pollution de l'air,
- agir pour réduire cette pollution dans les zones les plus exposées et en ciblant les principales sources de pollution, telles que l'ozone, ou les particules.

L'enjeu principal de cette stratégie est sanitaire. Il s'agit de diminuer l'exposition de la population et d'améliorer la qualité de vie des habitants en ciblant les territoires les plus exposés, en particulier dans les villes et aux abords des grandes infrastructures de transports et centres industriels. C'est le cas notamment du département des Bouches-du-Rhône et, plus généralement de l'ensemble des zones urbaines.

PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)

Cadre du 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).

Nice est concerné par le Plan de Protection de l'Atmosphère des Alpes-Maritimes - Alpes-Maritimes du Sud, révisé et approuvé le 6 novembre 2013.

Les plans de protection de l'atmosphère :

- rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée ;
- énumèrent les principales mesures, préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, devant être prises en vue de réduire les émissions des sources fixes et mobiles de polluants atmosphériques, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par la réglementation nationale ;
- fixent les mesures pérennes d'application permanente et les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques ;
- comportent un volet définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte, en incluant les indications relatives aux principales mesures d'urgence concernant les sources fixes et mobiles susceptibles d'être prises, à la fréquence prévisible des déclenchements, aux conditions dans lesquelles les exploitants des sources fixes sont informés et aux conditions d'information du public.

Objectifs et orientations du PPA

Un PPA doit être réalisé pour chaque agglomération de plus de 250 000 habitants, ainsi que dans les zones où, dans des conditions précisées par décret en Conseil d'Etat, les normes de qualité de l'air, applicables aux PPA, ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être.

Le plan de protection de l'atmosphère a pour objet, dans un délai qu'il fixe, de ramener à l'intérieur de la zone la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites, et de définir les modalités de la procédure d'alerte. L'application de ces dispositions relève des articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36 du Code de l'Environnement.

Il existe par ailleurs des outils réglementaires nationaux dont le but est de lutter contre la pollution atmosphérique, mais le cadre général dans lequel ils s'appliquent ne permet pas de prendre suffisamment en compte les problématiques locales. L'intérêt du PPA réside donc dans sa capacité à améliorer la qualité de l'air dans un périmètre donné en mettant en place des mesures locales adaptées à ce périmètre.

Le PPA doit, en outre, être compatible avec les orientations du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) arrêté en PACA le 17 juillet 2013.

Les PPA sont des outils de planification qui doivent faire l'objet d'une évaluation au terme d'une période de 5 ans et, le cas échéant, sont révisés (Article L222-4 du Code de l'Environnement).

Le PPA des Alpes Maritimes comprend 31 actions pérennes, réglementaires ou non, réparties comme suit:

- transport / aménagement / déplacement : 18 actions
- industrie : 7 actions
- chauffage résidentiel / agriculture / brûlage : 5 actions

Parmi les actions pérennes qui concernent le projet, on peut se référer à celles liées à la thématique transport :

Tableau 2 : Estimation des gains sectoriels et par polluants liés aux actions du PPA

	Description	Part du gain en PM ₁₀	Part du gain en PM _{2,5}	Part du gain en NOx
Industrie	Réduction des émissions diffuses et canalisées de poussières, Réduction des émissions de NOx, Réduction des émissions de COV, HAP... Amélioration des connaissances	-2,1%	-2,3%	-1,1%
Transport	Optimiser la gestion du trafic routier, Mieux prendre en compte la qualité de l'air dans l'aménagement du territoire, Inciter au report modal, au développement des Transports Public et des modes actifs Améliorer les performances des flottes de Véhicules Légers et Véhicules Utilitaires Légers, Réduire les émissions des Ports et Aéroports, Diminuer l'impact environnemental des chantiers, Améliorer le transport de marchandises	-8,5%	-9,4%	-13,0%
Résidentiel / Agriculture / Brûlage	Réduire les émissions des Installations de Combustion Veiller à l'articulation PPA et PCET	-0,8%	-0,5%	-0,2%

6.3. ETAT DES LIEUX DE LA QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air concerne le bien-être, la vie quotidienne des habitants de PACA, mais c'est avant tout un enjeu sanitaire majeur.

Comme dans d'autres métropoles françaises, cette problématique se pose avec une acuité particulière en Ile-de-France. En effet, avec une densité urbaine à Paris sans équivalent en Europe, ce territoire présente en effet une forte densité d'émissions polluantes, et connaît une pollution chronique au dioxyde d'azote et aux particules fines, et des dépassements fréquents des seuils réglementaires définis au niveau européen.

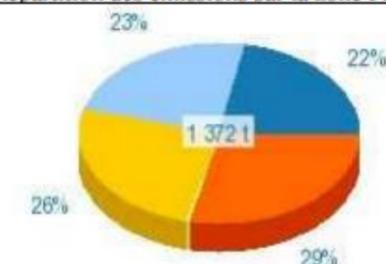
Face à cette question de santé publique, des réponses fortes sont nécessaires.

BILAN DES EMISSIONS EN SUR LA ZONE DU PPA (DONNEES AIR PACA)

Dioxyde de soufre

Sur la zone PPA, quatre secteurs principaux contribuent aux émissions de SO₂ de manière quasiment équivalente : l'industrie et le traitement des déchets (29%), le résidentiel / tertiaire (26%), le transport non routier (23%) et le transport routier (22%).

Répartition des émissions sur la zone PPA

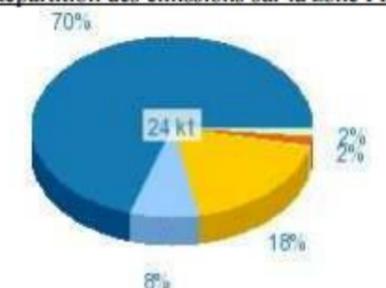


Les émissions en dioxyde de soufre attribuées à la zone PPA sont de l'ordre de 1,4 kT/an, soit 90% des émissions du département.

Monoxyde de carbone

Le secteur des transports routiers contribue à la majeure partie des émissions (70%) de la zone PPA.

Répartition des émissions sur la zone PPA



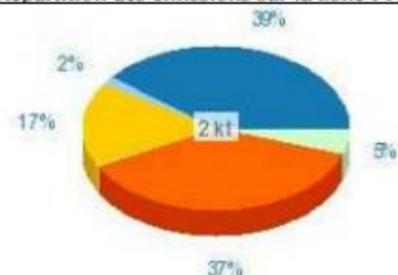
Les émissions de monoxyde de carbone attribuées à la zone PPA sont de l'ordre de 23,5 kT/an, soit 75% des émissions du département.

Particules fines PM10

Sur la zone PPA, les secteurs des transports routiers et de l'industrie et traitement des déchets contribuent à la majeure partie des émissions (respectivement 39% et 37%). A noter la contribution importante du secteur résidentiel et tertiaire (17%).

Les émissions de Particules fines PM10 attribuées à la zone PPA sont de l'ordre de 2 kT/an, soit 69% des émissions du département.

Répartition des émissions sur la zone PPA

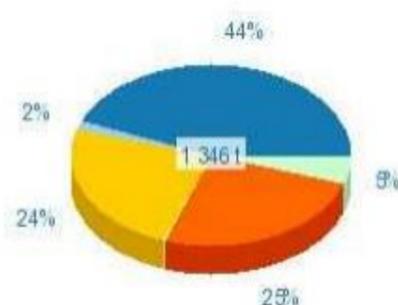


Notons que la contribution du secteur des transports dans la pollution particulaire s'alourdit si on prend en compte les aérosols secondaires : ce type de particules est formé directement dans l'atmosphère par réactions chimiques entre les polluants. Or, les principaux précurseurs de ces réactions sont les oxydes d'azote, majoritairement émis par les transports. Ces résultats seront également pondérés par les difficultés méthodologiques actuelles d'analyse de la contribution du secteur résidentiel / tertiaire et agricole.

Particules fines PM2,5

Sur la zone PPA, le secteur des transports routiers contribue à la majeure partie des émissions de PM2,5 (44%). A noter les contributions importantes du secteur de l'industrie et traitement de déchets et du résidentiel / tertiaire (respectivement 25% et 24%).

Répartition des émissions sur la zone PPA

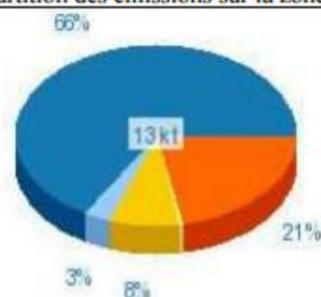


Les émissions de Particules fines PM2,5 attribuées à la zone PPA sont de l'ordre de 1,3 kt/an, soit 65% des émissions du département.

Oxydes d'azote

Sur la ZAS de Nice, le secteur des transports routiers contribue à la majeure partie des émissions de NOx (66%). Par transformation chimique, les oxydes d'azote sont également à l'origine d'autres pollutions, comme l'ozone ou les aérosols secondaires (particules). La seconde contribution vient du secteur de l'industrie et traitement de déchets.

Répartition des émissions sur la zone PPA

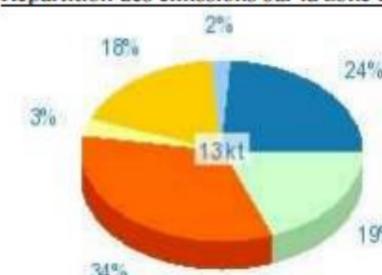


Les émissions d'oxydes d'azote attribuées à la zone PPA sont de l'ordre de 13 kt/an, soit 83 % des émissions du département.

Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

Sur la ZAS de Nice, le secteur industriel contribue à la majeure partie des émissions (34%), suivi par le secteur des transports routiers (24%). Les émissions de COVnM sont également le fait de l'agriculture et du milieu naturel (19%) et du secteur du résidentiel et tertiaire (18%).

Répartition des émissions sur la zone PPA



Les émissions de Composés Organiques Volatils non méthanique attribuées à la zone PPA sont de l'ordre de 13,2 kt/an, soit 49% des émissions du département.

Il faut cependant distinguer la nature de ces composés organiques : ceux issus du cycle biologique des plantes ne sont en général pas toxiques, à l'inverse de certains composés émis par les activités humaines (benzène...). La prise en compte de l'ensemble des COV est cependant nécessaire, puisque les COV issus des plantes participent à la formation d'ozone. Les COV doivent donc être regardés individuellement, en fonction de leur impact sur la santé mais également de leur réactivité chimique.

Tableau 3: Répartition des quantités totales d'émissions provenant des sources listées

Secteur	SO ₂ (kt)	CO (kt)	PM10 (kt)	PM2,5 (kt)	PM tot (kt)	NOx (kt)	COVNM (kt)
Agriculture, Sylviculture, Nature	0,00	0,45	0,11	0,07	0,22	0,09	2,55
Production et distribution d'énergie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,40
Industrie et Traitement des déchets	0,39	0,40	0,76	0,34	1,77	2,79	4,45
Résidentiel et Tertiaire	0,35	4,29	0,35	0,33	0,38	1,09	2,36
Transport non routier	0,32	1,86	0,03	0,02	0,05	0,42	0,31
Transport routier	0,30	16,53	0,81	0,59	1,19	8,65	3,14
Emissions Totales (kt)	1,37	23,54	2,05	1,35	3,61	13,05	13,22

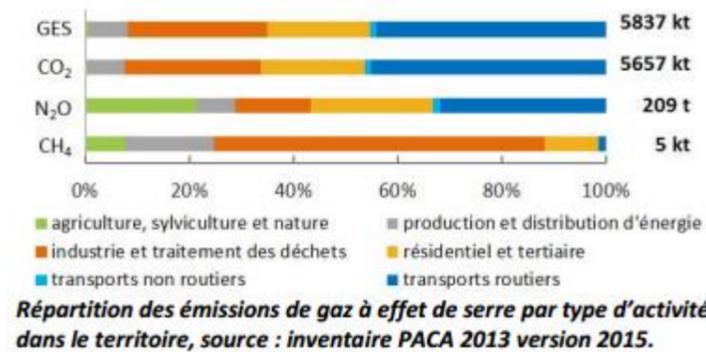
Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Source : Bilan annuel 2015 Alpes-Maritimes - Air PACA

Le transport routier ressort aussi en tant qu'émetteur principal de GES et notamment le dioxyde de carbone (45%) et le protoxyde d'azote (32%).

Le secteur industrie et le traitement des déchets est le premier contributeur de méthane (63%) et le second pour le CO₂ (26%).

Bilan des gaz à effet de serre



Le secteur agriculture, sylviculture et nature, peu représenté dans les émissions polluantes, tient une place non négligeable pour les émissions de GES et principalement pour le protoxyde d'azote (21%), à quasi équivalence avec le secteur résidentiel/tertiaire (23%).

EFFETS DE LA POLLUTION EN PACA

Les effets sur la santé

Les études épidémiologiques menées depuis les années 90 ont mis en évidence des relations statistiques entre des indicateurs d'exposition aux polluants atmosphérique (concentrations ambiantes en particules en suspension, en gaz...) et la survenue d'évènements sanitaires en excès dans la population (nombre de décès, de cas d'asthmes...). Les études toxicologiques ont apporté des pistes explicatives à ces relations statistiques, en proposant des mécanismes d'actions propres aux polluants couramment rencontrés dans l'atmosphère. La concordance et la cohérence de ces études ont permis d'étayer la nature causale des effets des polluants atmosphériques sur la santé.

Les effets à court terme correspondent à des effets sanitaires qui surviennent de quelques minutes à quelques semaines après une exposition aux polluants. Plusieurs centaines de travaux, menés dans de nombreux pays, sur des populations et avec des méthodologies différentes, ont produit un ensemble de résultats convergents. Ils montrent que l'exposition aux polluants, notamment les particules en suspension et l'ozone, est associée à un impact à court terme sur la santé (notamment sur la mortalité et sur les hospitalisations).

Parallèlement à la mise en évidence d'effets aigus de la pollution atmosphérique urbaine, le suivi à long terme de cohortes a permis de documenter de manière convaincante les effets de l'exposition chronique aux polluants, notamment l'effet des particules fines sur la mortalité totale et cardiovasculaire.

L'air et l'environnement

Les êtres humains ne sont pas les seuls à être touchés par la pollution de l'air. Les plantes, les animaux et les bâtiments peuvent également subir les répercussions de la pollution atmosphérique. Les effets de la pollution atmosphérique sur l'environnement peuvent se ressentir à différentes échelles géographiques.

Au niveau local :

Altérations des écosystèmes

De manière aiguë ou chronique les polluants atmosphériques ont de lourds impacts sur les cultures et les écosystèmes.

De manière ponctuelle, par exemple lors des forts épisodes de pollution à l'ozone, des nécroses ou des tâches apparaissent sur les feuilles des arbres.

Sur une période d'exposition prolongée à l'ozone, un affaiblissement des organismes et un fort ralentissement de la croissance est observé, et à terme cela impacte les cultures agricoles.

Les polluants peuvent également parcourir des distances importantes et atteindre des écosystèmes sensibles. Sous l'effet des oxydes d'azote (NOx) et du dioxyde de soufre (SO₂), les pluies, neiges, brouillard deviennent plus acides et altèrent les sols et les cours d'eau (perte des éléments minéraux nutritifs). Ces apports engendrent un déséquilibre de l'écosystème. Cette transformation du milieu se traduit en général par un appauvrissement de la biodiversité puis par la perturbation du fonctionnement général des écosystèmes.

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

Impact sur les matériaux

Les processus naturels d'altération des murs et des bâtiments sont essentiellement dus aux conditions climatiques (variations de températures, humidité...) mais aussi à l'action des êtres vivants (bactéries, de champignons, de lichens...).

Les pierres utilisées pour la construction des monuments sont principalement des calcaires dont on connaît la réactivité aux agents atmosphériques. L'observation des façades ou des statues montrent un noircissement réparti de façon non uniforme dû au dépôt de particules en suspension. Les particules polluantes voient leur origine dans la combustion partielle des carburants fossiles, du bois, ainsi que des déchets.

Au niveau global :

Les polluants atmosphériques n'ont pas uniquement des effets négatifs sur l'homme et l'environnement, mais influencent aussi directement ou indirectement le climat.

Deux phénomènes principaux de pollution ont été mis en évidence à cette échelle :

- Le « trou dans la couche d'ozone » : la destruction de l'ozone stratosphérique est due à l'action de certains composés chimiques à base de chlore et de brome, tels que les chlorofluorocarbones (CFC) ou les bromures de méthyle (CH₃Br), résultant des activités humaines. Des mesures sont prises afin de réduire les émissions de telles substances dans l'air comme l'arrêt total de la production de CFC depuis 1994 (protocole de Montréal).

Le réchauffement ou dérèglement climatique dû à l'augmentation des concentrations de Gaz à Effet de Serre. Au cours du XXe siècle, un réchauffement général de la planète de + 0,5°C a été observé. Si ce phénomène persiste et s'amplifie, le réchauffement de la planète pourrait entraîner la fonte totale des glaciers et une élévation du niveau moyen des mers.

7. CALCUL DES EMISSIONS

7.1. DONNEES D'ENTREE

RESEAU ROUTIER

Les brins routiers étudiés sont les brins qui composent le domaine d'étude. Ce dernier est composé de l'ensemble du réseau routier défini dans l'étude de trafic réalisée par Transmobilités en novembre 2018.

La pollution qu'engendre l'autoroute A8 n'a pas été intégrée dans le calcul des émissions.

Les horizons d'études sont 2018 pour la situation actuelle et 2020 pour la situation future avec et sans projet. On notera qu'entre 2018 et 2020, les trafics sont identiques au fil de l'eau.

Les cartes de trafics sont présentées en annexe.

Tableau 4 : Évolution du trafic sur l'aire d'étude

	Km parcourus	Impact
Actuel 2018	66 117	-
Référence 2020	66 117	0% / Actuel
Projet 2020	68 301	3,3% / Référence

Sur les axes du domaine d'étude, le nombre de kilomètres parcourus n'évolue pas entre 2018 et 2020 sans projet.

L'implantation du projet entraîne une augmentation du nombre de kilomètre parcourus de 3,3% par rapport à l'état de référence 2020. Le projet engendre indéniablement une fréquentation de la zone, augmentant le nombre de kilomètres parcourus.

PARC AUTOMOBILE

Source : ARIA Technologie

Le parc automobile donne la distribution par type de voie (urbain, route et autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP véhicules particuliers, VUL véhicules utilitaires, PL poids lourds, 2R deux roues), 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.

DONNEES METEOROLOGIQUES

Source : ARIA Technologie

Les émissions à froid (émission durant la période où le moteur n'est pas à sa température optimum) sont d'une part liées au temps de parcours d'un trajet (en France, le parcours moyen est de 12,4 km) mais également à la température extérieure. Pour estimer ces surémissions, la température moyenne dans l'agglomération (sur un an) est renseignée. Les envolées de poussières sont tributaires de la pluviométrie, ce paramètre est par conséquent également intégré en indiquant le ratio de pluie annuelle (nombre de jour de pluie / nombre de jour par an).

POLLUANTS MODELISES

Les polluants étudiés découlent de la note méthodologique annexée à la circulaire interministérielle (Equipement/Santé/Écologie) n°2005-273 du 25 février 2005, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières :

- les oxydes d'azote (NO_x)
- le monoxyde de carbone (CO)
- le benzène (C₆H₆)
- les composés organiques volatils (COV)
- les particules émises à l'échappement (PM10 et PM2,5)
- le dioxyde de soufre (SO₂),
- le dioxyde de carbone (CO₂)
- deux métaux lourds : le nickel (Ni) et le cadmium (Cd)

7.2. PRESENTATION DES RESULTATS DU CALCUL DES EMISSIONS

L'évaluation des émissions et de la consommation énergétique a été réalisée pour le réseau routier retenu précédemment.

BILAN ENERGETIQUE DE LA NOUVELLE INFRASTRUCTURE

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant :

- actuellement liée au trafic ;
- future liée au trafic mais **sans** aménagement ;
- future liée au trafic **avec** aménagement du projet.

La consommation du carburant est exprimée en Tep/jour (Tonne Équivalent Pétrole par jour)

Tableau 5 : Bilan de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude

	Emissions CO ₂ Tep/jour	Impact
Actuel 2018	3,44	-
Référence 2020	3,42	-0,6% / Actuel
Projet 2020	3,53	3,3% / Référence

Entre 2018 et 2020, au fil de l'eau, la consommation énergétique diminue de 0,6% pour un nombre de véhicule.kilomètres parcourus identique. Cette baisse est liée à l'évolution du parc roulant au fil du temps.

A l'horizon 2020, le projet engendre une augmentation de la consommation énergétique de 3,3% pour une augmentation du nombre de véhicule.kilomètre parcourus de 3,3%. Cette augmentation est en adéquation directe avec l'augmentation du nombre de kilomètres parcourus.

BILAN DES EMISSIONS EN POLLUANTS

Le bilan des émissions de polluants (et leurs variations), pour l'ensemble de la zone d'étude aux horizons étudiés est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Émissions moyennes journalières sur le domaine d'étude

Sur l'ensemble du projet	CO	NOX	NMVOC	CO ₂	SO ₂	PM10	PM2,5	Benzène	Cadmium	Nickel
	kg/j	kg/j	kg/j	T/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	g/j	g/j
Actuel 2018	29,118	31,237	2,043	10,900	0,273	2,407	1,683	0,073	0,001	0,008
Référence 2020	20,905	27,147	1,236	10,838	0,271	2,223	1,499	0,048	0,001	0,008
Variation au « Fil de l'eau »	-28,2%	-13,1%	-39,5%	-0,6%	-0,8%	-7,7%	-10,9%	-34,2%	-0,8%	-0,9%
Projet 2020	21,595	28,043	1,277	11,196	0,280	2,296	1,548	0,050	0,001	0,008
Impact projet 2020	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%	3,3%

Le scénario au fil de l'eau montre une diminution significative (entre -35% et -1%) des émissions pour l'ensemble des polluants. Ces baisses sont liées aux améliorations technologiques des véhicules au fil du temps permettant de limiter les émissions de ces polluants et ce malgré un trafic identique.

A l'horizon 2020 avec projet, la mise en service du projet entraîne une augmentation générale de 3,3% des émissions de l'ensemble des polluants modélisés, pour une augmentation des kilomètres parcourus induit par le projet de 3,3 %.

8. CONCLUSION

Le projet s'inscrit dans une zone périurbaine, où les habitations sont rares et en bordure de l'autoroute A8.

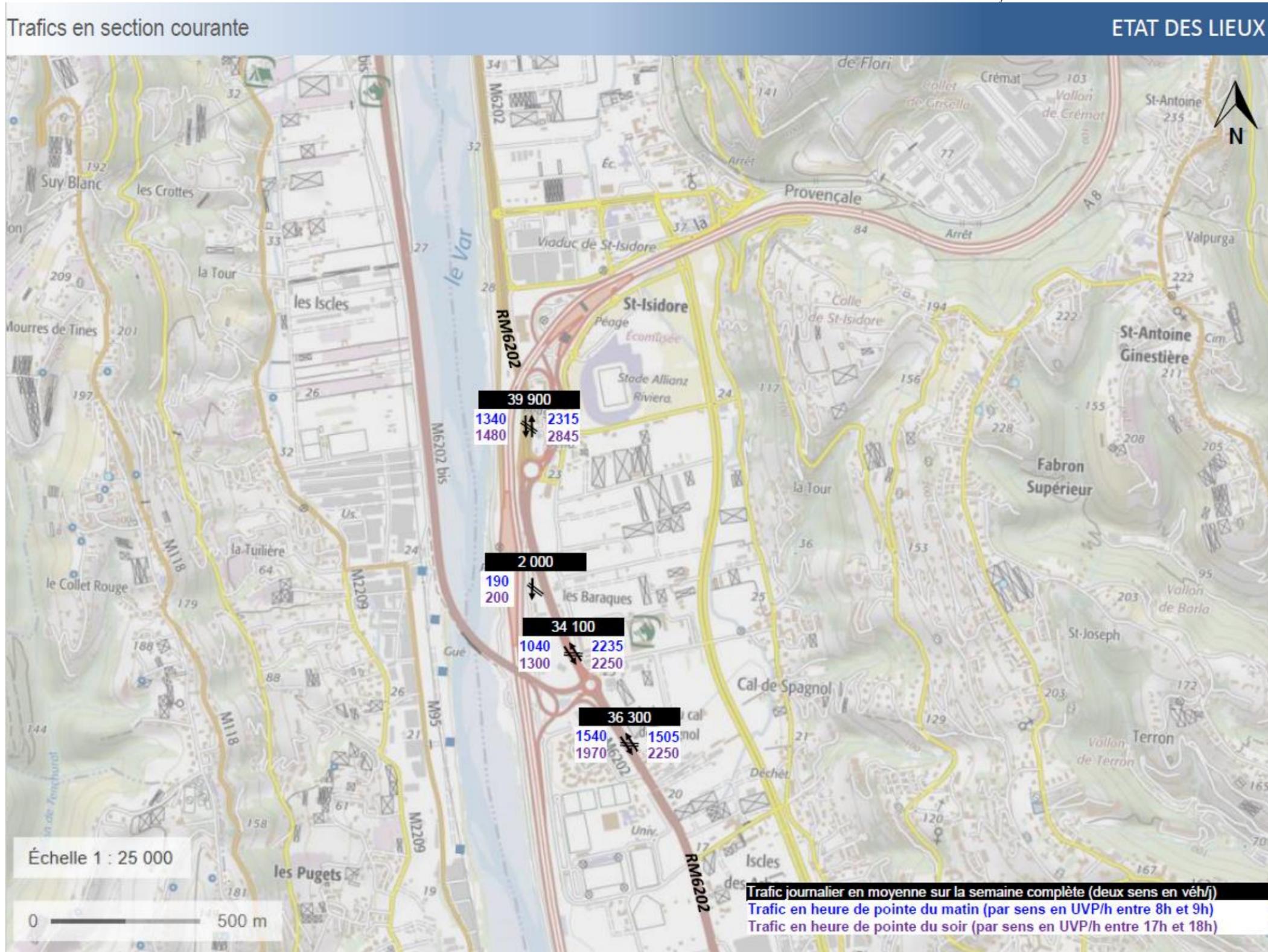
Le calcul des émissions liées au projet montre que celui-ci induit une augmentation des émissions de 3,3%, intrinsèquement liée à l'augmentation du trafic.

Il faut noter que l'autoroute A8, influence la qualité de l'air au droit de la zone d'étude. Le trafic moyen journalier étant également élevé à l'heure actuel (>35000 véh/j), le projet d'aménagement d'un ensemble immobilier le long du boulevard du Mercantour n'aura pas d'effet significatif sur la qualité de l'air actuelle de la zone d'étude et sur les quelques rares habitations se trouvant à proximité.

9. ANNEXES

9.1. ANNEXE 1 : TRAFICS

Source : Projet Boulevard du Mercantour - Transmobilités - Novembre 2018



Trafics en section courante attendus

SITUATION ATTENDUE

