



La Croix-Valmer
102 rue Louis-Martin
83420 La Croix-Valmer

MAITRE D'OUVRAGE

Projet « Cœur de Village » Commune de La Croix Valmer

Etat initial Air - Acoustique



TPF Ingénierie
Dpt Procédures Règlementaires et Foncières

INGENIERIE

SOMMAIRE

I -	OBJECTIFS DE L'ETUDE	3
I.1 -	OPERATION SUR LAQUELLE SE PORTE L'ETUDE	3
I.2 -	PLAN DE SITUATION ET VUE AERIENNE	4
II -	QUALITE DE L'AIR	6
II.1 -	GENERALITES SUR LA QUALITE DE L'AIR	6
II.2 -	INDICATEURS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE DANS LA ZONE D'ETUDE.....	7
II.2.1 -	CARTE STRATEGIQUE AIR (CSA).....	7
II.2.2 -	INDICE SYNTHETIQUE AIR (ISA)	8
II.2.3 -	DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	9
II.2.4 -	OZONE (O ₃)	10
II.2.5 -	PARTICULES FINES (PM10 ET PM2,5)	11
II.3 -	PRINCIPALES SOURCES D'EMISSIONS	13
II.4 -	LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS VULNERABLES	15
II.5 -	OUTILS STRATEGIQUES ET REGLEMENTAIRES.....	17
II.5.1 -	SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE (SRCAE)	17
II.5.2 -	PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)	17
II.5.3 -	PLAN NATIONAL DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES (PREPA)	18
II.5.4 -	SYNTHESE.....	18
II.6 -	INCIDENCES POTENTIELLES ET PRECONISATIONS	18
II.6.1 -	LES EFFETS DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LA SANTE HUMAINE	18
II.6.2 -	INFLUENCE DU PROJET SUR LA ZONE D'ETUDE	19
III -	AMBIANCE SONORE.....	20
III.1 -	GENERALITES SUR L'ACOUSTIQUE.....	20
III.2 -	SOURCES DE NUISANCES SONORES ET FACTEURS D'INFLUENCE	21
III.3 -	CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES.....	21
III.4 -	DOCUMENTATION REGLEMENTAIRE	24
III.4.1 -	CARTE DE BRUIT STRATEGIQUE (CBS).....	24
III.4.2 -	PLAN DE PROTECTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT (PPBE)	24
III.4.3 -	REGLEMENTATION POUR LA CONSTRUCTION DE BATIMENTS.....	25
III.5 -	INCIDENCES POTENTIELLES ET PRECONISATIONS	25
III.5.1 -	LES EFFETS DE L'AMBIANCE SONORE SUR LA SANTE HUMAINE	25
III.5.2 -	INFLUENCE DU PROJET SUR LA ZONE D'ETUDE	25

I - OBJECTIFS DE L'ETUDE

I.1 - OPERATION SUR LAQUELLE SE PORTE L'ETUDE

La présente étude est liée au projet de la commune de requalifier et d'affirmer son Cœur de Village. L'objectif est de dynamiser le centre-ville par la création de logements répondant aux besoins de la population et en développant l'offre de locaux destinés au commerce, aux services et aux professions libérales.

Les objectifs principaux de l'opération sont les suivants :

- Requalifier le centre du village de la Croix-Valmer et reconstruire la ville sur la ville dans une démarche de renouvellement urbain et de sobriété foncière,
- Répondre à un besoin de logements, et notamment de logements pour les actifs à prix abordables et de résidences pour seniors,
- Développer une mixité de fonctions (habitats, services, professions libérales et commerces en rez-de-chaussée) pour faciliter la vie du quartier et améliorer la qualité de vie,
- Créer des parkings pour faciliter le stationnement dans le quartier et l'accès aux commerces,
- Permettre d'améliorer l'aspect architectural, urbain et paysager du quartier,
- Respecter l'environnement par la création d'un habitat durable, dans une démarche environnementale ambitieuse.

Le site de projet présente des caractéristiques spécifiques aux centres urbains :

- Un centre-village présentant une urbanisation discontinue et une faible densité d'urbanisation par rapport au reste du village,
- Une viabilisation complète,
- Des bâtis abritant essentiellement des logements (peu nombreux), ainsi que des locaux d'activités,
- Des bâtiments hétérogènes, sans intérêt architectural et de faible hauteur,
- Une desserte routière et en transport en commun adaptée,
- Une desserte piétonne qui nécessite d'être améliorée,
- Une absence d'enjeux écologiques majeurs sur le site,
- Des services publics ne répondant plus aux attentes et aux besoins de la population,
- Des locaux publics inadaptés.

La présente étude vise à constituer un état initial bibliographique permettant de caractériser la qualité de l'air et l'ambiance sonore du site, ainsi qu'à définir les impacts pressentis du projet et les préconisations à prendre en compte dans la conception du projet.


Cette étude a pour vocation d'être insérée dans le dossier de demande d'examen au cas par cas relatif au projet.

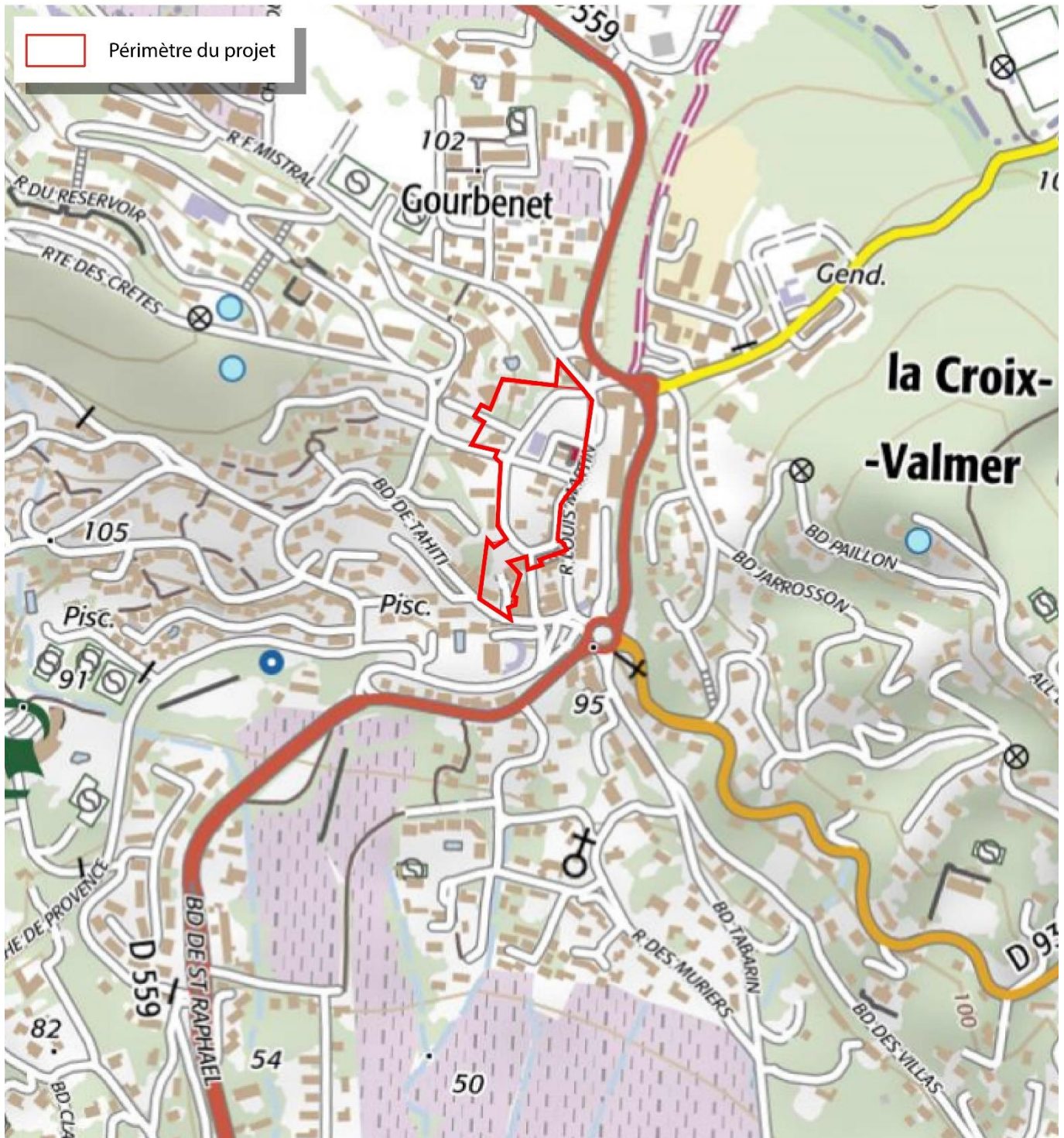
I.2 - PLAN DE SITUATION ET VUE AERIENNE

Plan de situation

échelle 1/8 500 - source : Géoportail



 Périmètre du projet



Photographie aérienne du site

échelle 1/8 500 - source : Géoportail



II - QUALITE DE L'AIR

L'état initial de la qualité de l'air permet de noter tous les paramètres environnementaux relatifs à l'air avant le projet et ses potentiels impacts. Cet état initial comprendra :

- Généralités sur la qualité de l'air,
- Analyse des indicateurs de la pollution atmosphérique, disponibles sur AtmoSud (ISA, CSA, ...),
- Analyse des principales sources d'émissions de polluants de l'air,
- Localisation des établissements vulnérables,
- Rappel des principaux documents de planification relatifs à la qualité de l'air (SRCAE, PPA, PLU, ...),
- Synthèse des incidences de la qualité de l'air sur la santé et préconisations.

II.1 - GENERALITES SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'air peut potentiellement être pollué par des substances chimiques, des bio-contaminants ou encore des particules fines. Ces différents polluants ont un fort impact sur la santé humaine (pathologies cardio-vasculaire ou du système respiratoire, décès prématurés ...), il est donc capital de surveiller la qualité de l'air nous entourant.

Selon les données d'AtmoSud relatives au département du Var, 100 % de la population réside dans une zone dépassant au moins une ligne directrice de l'OMS, 45 % des PM_{2,5} (matières particulaires inférieures à 2,5 µm) sont émises par les secteurs résidentiel et tertiaire et 75 % des oxydes d'azote sont émis par le transport routier.

La qualité de l'air est donc impactée par bon nombre d'activités humaines, principalement celles utilisant de la combustion. Les polluants gazeux et les particules fines se déplacent dans l'air par dispersion suivant des modèles mathématiques complexes, et de nombreux facteurs peuvent impacter leur dispersion. Parmi ces facteurs on peut relever :

- La turbulence atmosphérique : les variations rapides de la vitesse du vent produites par convection thermique, présence de relief ou d'urbanisation,
- Le vent : plus le vent est fort et rapide, plus la dispersion atmosphérique sera élevée. Un vent faible va donc favoriser une forte concentration de polluants,
- L'ensoleillement et la température : avec un ensoleillement élevé, le sol va se réchauffer plus que l'air et cela va créer de la convection qui va provoquer des mouvements verticaux d'air et donc les polluants vont être amenés à monter aussi,
- La stabilité et l'instabilité de l'atmosphère : lorsque les couches d'air sont plus chaudes en altitude que près du sol (inversions de température), l'air est stable et les risques de pollution sont importants car les particules et les gaz seront moins dispersés.

Polluant	Origine
Oxydes d'azote (NO _x)	Véhicules à moteur thermique
Oxydes de carbones (CO et CO ₂)	Combustion incomplète d'hydrocarbures
Composés Organiques Volatiles (COV)	Contenus dans les gaz d'échappement
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Combustion
Particules fines (PM ₁₀ et PM _{2,5})	Poussières créées par la combustion ou les frottements (pneu/voirie)
Métaux lourds	Combustion des carburants contenant des métaux lourds
Ozone troposphérique	Réaction chimique provoquée par le rayonnement solaire sur le NO ₂

Tableau présentant les polluants routiers les plus courants et leur origine

Des logiciels existent pour modéliser cette dispersion, et donner des cartes de dispersion des polluants atmosphériques.

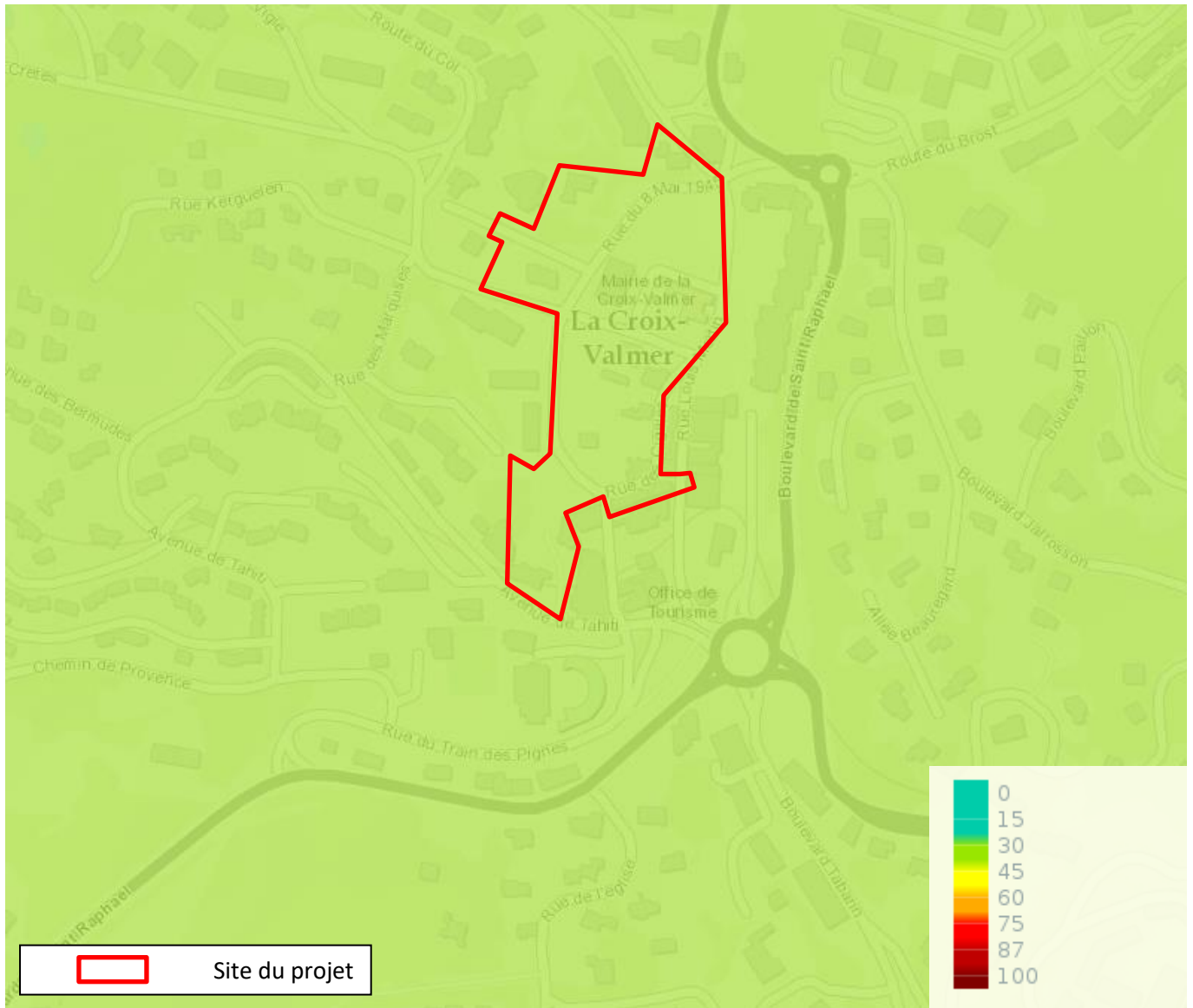
II.2 - INDICATEURS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE DANS LA ZONE D'ETUDE

L'organisme AtmoSud publie des cartes et indicateurs basés sur des modélisations physiques de la dispersion des polluants atmosphériques permettant une estimation de la qualité de l'air au niveau local.

II.2.1 - Carte Stratégique Air (CSA)

Les CSA sont un outil de connaissance et d'aide à la décision pour faciliter l'intégration des enjeux de l'air dans les projets d'aménagement et d'urbanisme.

Les cartes stratégiques air font état de l'exposition aux pollutions de la population, elles sont élaborées par les Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA).

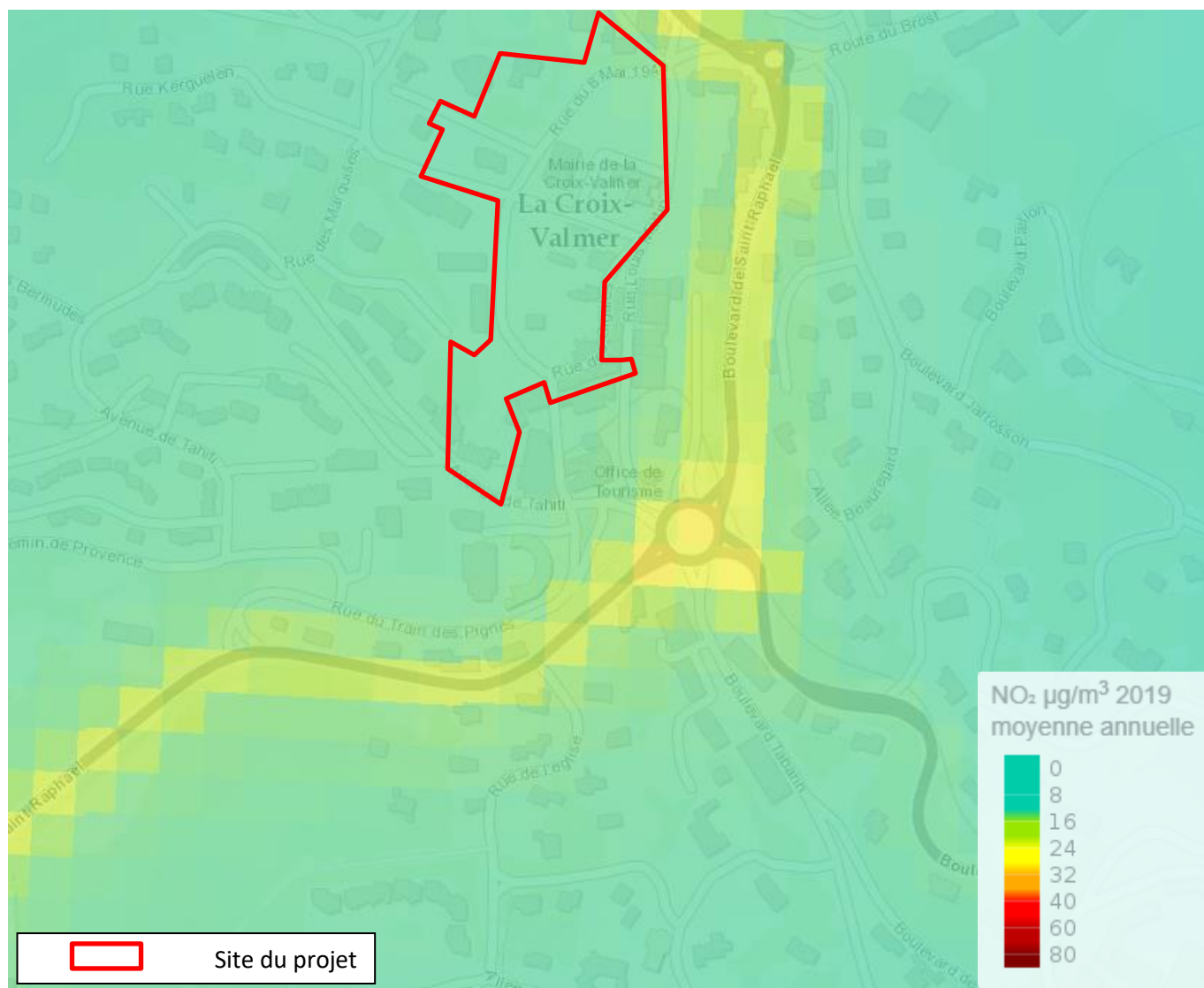


Carte stratégique air autour de la zone de projet

L'air sur l'ensemble de la commune de La Croix-Valmer est globalement de bonne qualité, aucune installation industrielle ne vient dégrader la qualité de l'air dans le centre du village.

II.2.3 - Dioxyde d'azote (NO₂)

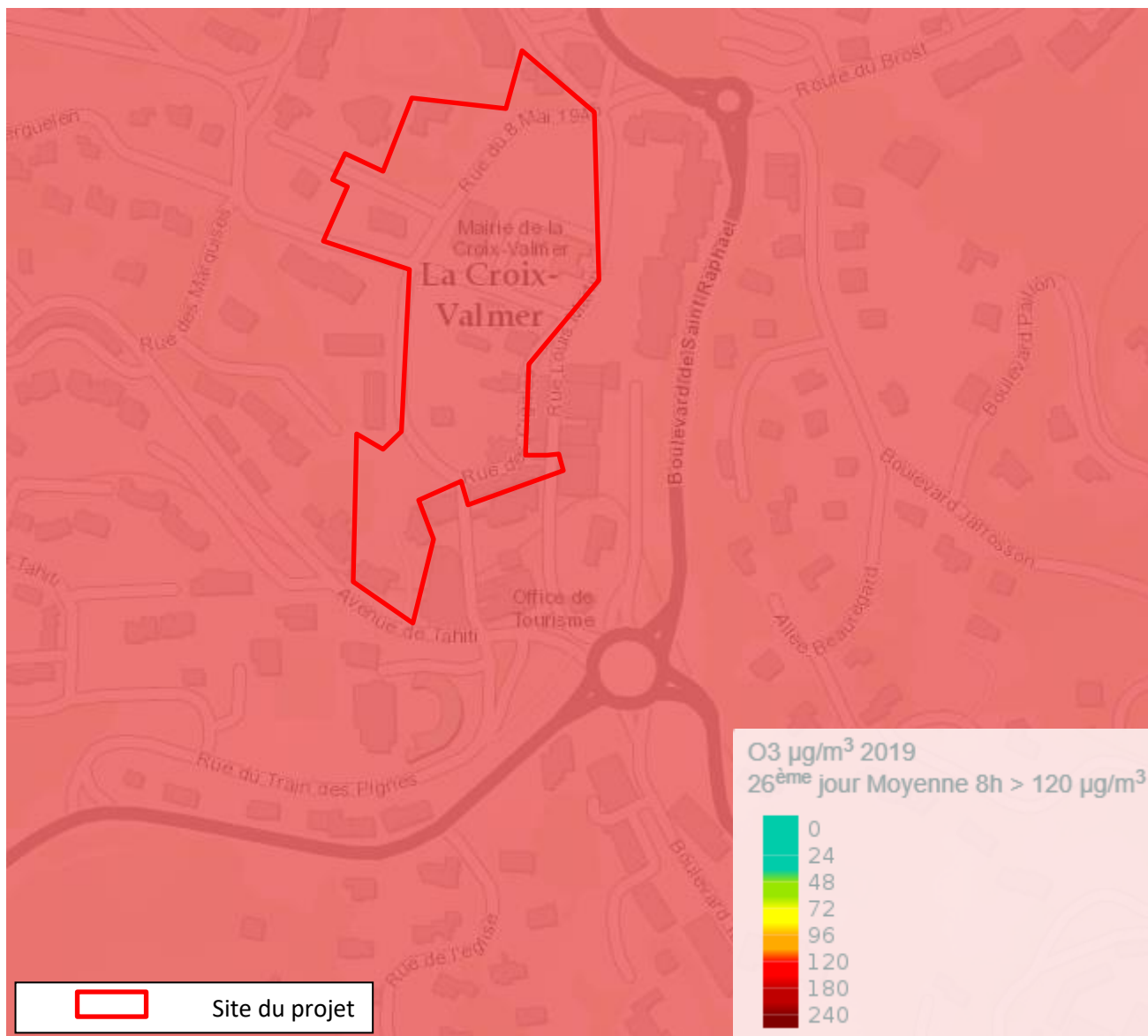
Le dioxyde d'azote est un gaz irritant altérant le bon fonctionnement du système respiratoire, il est émis principalement par la combustion et le trafic routier.



Concentration en dioxyde d'azote autour de la zone de projet

On remarque que le NO₂ est principalement localisé près des voiries à forte densité de circulation au sein de la commune de La Croix-Valmer. Cela est cohérent avec le fait que le NO₂ est principalement émis par combustion, or la zone est résidentielle et il n'y a donc pas d'industrie utilisant beaucoup de combustion, la principale source d'émission reste par conséquent les véhicules à moteurs thermiques.

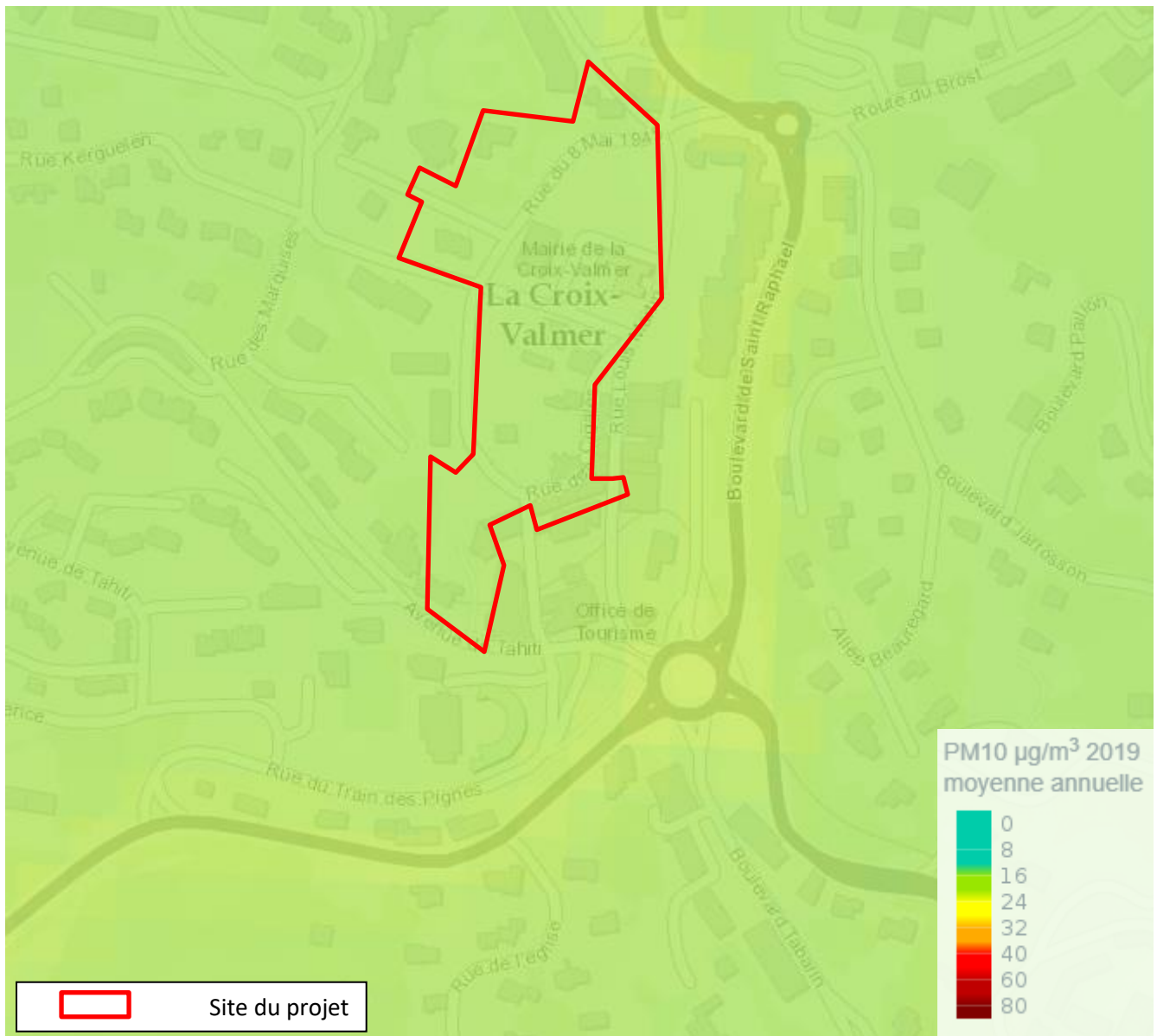
II.2.4 - **Ozone (O₃)**



Concentration en ozone autour de la zone de projet

On remarque une forte pollution à l’ozone dans l’air de la commune de La Croix-Valmer. Cette concentration se retrouve sur la majeure partie du département, notamment en été.

II.2.5 - **Particules fines (PM10 et PM2,5)**



Concentration moyenne en PM10 autour de la zone de projet



Concentration moyenne en PM_{2,5} autour de la zone de projet

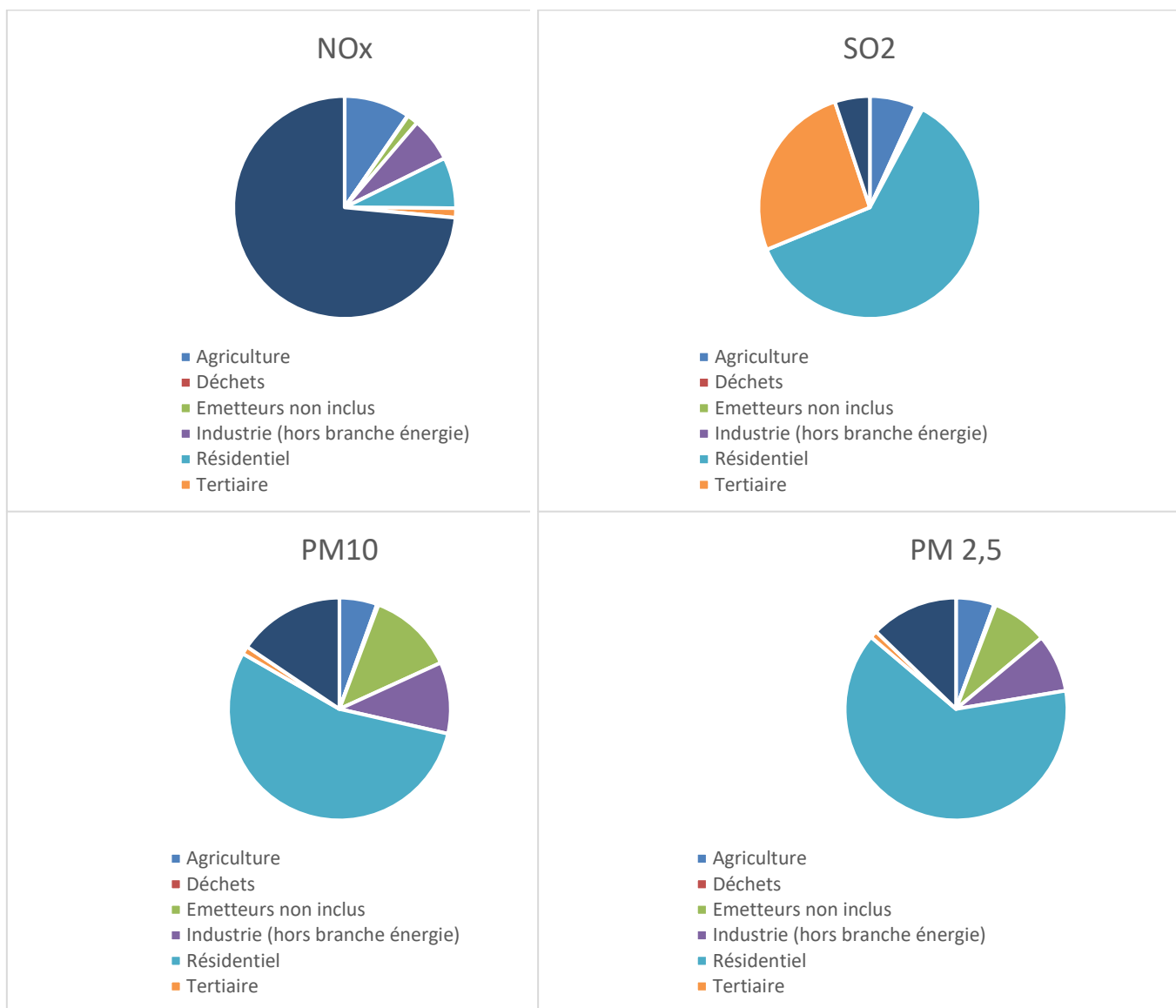
On remarque que la concentration en particules fines est plutôt uniformément répartie sur la commune de La Croix-Valmer, avec une concentration légèrement plus forte au niveau des voies routières les plus utilisées. Cette quasi uniformité s’explique car les particules fines sont émises notamment par le résidentiel et le tertiaire, qui dominent la zone de projet fortement urbanisée.

II.3 - PRINCIPALES SOURCES D'EMISSIONS

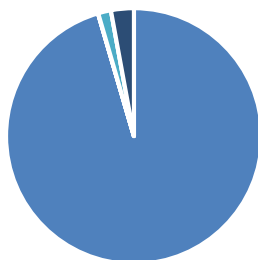
Les sources d'émissions sont très variées concernant la pollution atmosphérique, ce qui en fait un problème complexe à appréhender. En effet, chaque type de polluant est émis par des sources différentes, on peut par exemple citer, pour le département du Var :

- 75 % des oxydes d'azote (NOx) sont produits par le transport routier,
- 32 % des particules fines PM2,5 sont produites par le transport routier,
- 15 % des PM2,5 sont produites par l'industrie et les déchets, notamment les déchets verts,
- 45 % des PM2,5 sont émises par les secteurs résidentiel et tertiaire.

On peut aussi compter parmi les sources d'émissions le brulage de végétaux ou bien les pesticides, ces derniers ne sont cependant que peu représentés en zone urbaine. Les principales sources de pollutions de la zone sont donc le résidentiel, le secteur tertiaire et le trafic automobile.

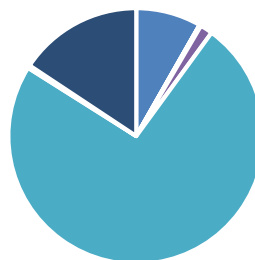


NH3



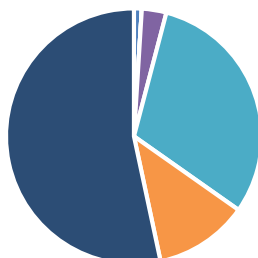
- Agriculture
- Déchets
- Emetteurs non inclus
- Industrie (hors branche énergie)
- Résidentiel
- Tertiaire

CO



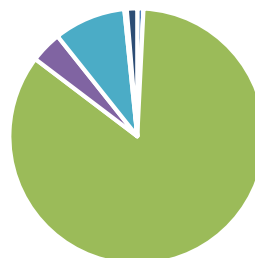
- Agriculture
- Déchets
- Emetteurs non inclus
- Industrie (hors branche énergie)
- Résidentiel
- Tertiaire

CO2 hors biomasse



- Agriculture
- Déchets
- Emetteurs non inclus
- Industrie (hors branche énergie)
- Résidentiel
- Tertiaire

COVNM



- Agriculture
- Déchets
- Emetteurs non inclus
- Industrie (hors branche énergie)
- Résidentiel
- Tertiaire

II.4 - LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS VULNERABLES

Le guide méthodologique de la note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact définit des lieux dits « vulnérables » vis-à-vis de la qualité de l'air. Il s'agit des bâtiments suivants, dont l'activité implique principalement l'accueil de ces populations dites vulnérables :

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

Aucun hôpital n'est recensé au sein de la zone d'étude.

La commune de La Croix-Valmer accueille un centre de soins pour personnes âgées, l'EHPAD les Agapanthes. Cet établissement est situé à environ 350 m à l'Ouest de la zone de projet.

Au sein de La Croix-Valmer, il y a une école maternelle Georges Selliez et une école élémentaire La Croix-Valmer, situées sur un même site qui se trouve à environ 600 m de la zone de projet.

Trois établissements sensibles sont présents à moins de 750 m de la zone de projet : un EPHAD, une école primaire et une école maternelle, leur localisation par rapport au projet est disponible sur le plan ci-dessous.

Localisation des établissements sensibles



Source : Géoportail - Echelle : 1/6 500



II.5 - OUTILS STRATEGIQUES ET REGLEMENTAIRES

II.5.1 - Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Energie (SRCAE)

La loi dite « Grenelle 2 », promulguée le 12 juillet 2010 prévoit dans son article 68 la mise en place de Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE). Le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d’Azur a été approuvé le 28 juin 2013 par l’Assemblée Régionale et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013. Il est aujourd’hui inclus dans le Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Egalité des Territoires (SRADDET) de Provence Alpes Côte d’Azur.

Il est organisé autour de 46 orientations, elles-mêmes classées en trois catégories :

- Les orientations transversales,
- Les orientations sectorielles : agriculture et forêt, industrie, bâtiment, transport et urbanisme,
- Les orientations spécifiques : énergies renouvelables, qualité de l’air, adaptation au changement climatique.

Le SRCAE fixe des objectifs stratégiques concernant ces thématiques à différents horizons (2020, 2030 et 2050). Concernant la qualité de l’air, les objectifs stratégiques fixés sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Objectifs globaux du SRCAE de PACA				
Echéance	2007	2015	2020	2030
Emissions d’Oxyde d’Azote (NOx)	/	/	- 40 %	/
Emissions de particules (PM2,5)	/	- 30 %	/	/
Emissions de gaz à effet de serre	/	/	- 18 %	- 33 %

La problématique « air » est concernée par 7 orientations spécifiques :

- **AIR1** : Réduire les émissions de composés organiques volatils précurseurs de l’ozone afin de limiter le nombre et l’intensité des épisodes de pollution à l’ozone,
- **AIR2** : Améliorer les connaissances sur l’origine des phénomènes de pollution atmosphérique et l’efficacité des actions envisageables,
- **AIR3** : Se donner les moyens de faire respecter la réglementation vis-à-vis du brûlage à l’air libre,
- **AIR4** : Informer sur les moyens et les actions dont chacun dispose à son échelle pour réduire les émissions de polluants atmosphériques ou éviter une surexposition à des niveaux de concentrations trop importants,
- **AIR5** : Mettre en œuvre, aux échelles adaptées, des programmes d’actions dans les zones soumises à de forts risques de dépassements ou à des dépassements avérés des niveaux réglementaires de concentrations de polluants (particules fines, oxydes d’azote),
- **AIR6** : Conduire, dans les agglomérations touchées par une qualité de l’air dégradée, une réflexion globale et systématique sur les possibilités de mise en œuvre des mesures du plan d’urgence de la qualité de l’air, prioritairement dans le domaine des transports,
- **AIR7** : Dans le cadre de l’implantation de nouveaux projets, mettre l’accent sur l’utilisation des Meilleures Techniques Disponibles et le suivi de Bonnes Pratiques environnementales, en particulier dans les zones sensibles d’un point de vue qualité de l’air.

Le projet est principalement concerné par les orientations AIR6 et AIR7 concernant le domaine des transports et le respect des bonnes pratiques environnementales.

II.5.2 - Plan de Protection de l’Atmosphère (PPA)

Le PPA est un outil de planification qui vise à reconquérir et à préserver la qualité de l’air sur le territoire. Le PPA vise à ramener les concentrations en polluants à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées sur la base des connaissances scientifiques. Le but étant d’éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l’environnement. Contrairement au SRCAE qui fixe des orientations et recommandations pour atteindre des objectifs, le PPA peut mettre en place des mesures contraignantes spécifiques à la zone couverte par le plan.

Il existe quatre PPA en région Provence Alpes Côte d'Azur :

- PPA de l'agglomération d'Avignon,
- PPA de l'agglomération de Toulon,
- PPA des Bouches-du-Rhône,
- PPA des Alpes-Maritimes du Sud.

La commune de La Croix Valmer n'est concernée par le zonage d'aucun PPA de la région PACA.

II.5.3 - Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Des plans sont aussi réalisés à l'échelle nationale, c'est le cas du PREPA. Ce dernier fixe la stratégie de l'Etat pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences Européennes. Les objectifs pour chaque état membre de l'Union Européenne est de réduire de 50 % la mortalité prématurée due à la pollution atmosphérique. Les objectifs fixés pour la France sont les suivants :

Polluant	A partir de 2020	A partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- 55 %	- 77 %
Oxydes d'azote (NOx)	- 50 %	- 69 %
Composés organiques volatiles (COVNM)	- 43 %	- 52 %
Ammoniac (NH ₃)	- 4 %	- 13 %
Particules fines (PM2,5)	- 27 %	- 57 %

Source : paca.developpement-durable.gouv.fr

Ces objectifs de réduction se traduisent par l'obligation de mettre en place :

- Un système d'inventaires nationaux d'émissions de polluants atmosphériques,
- Un plan d'action national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

II.5.4 - Synthèse

La qualité de l'air est surveillée au niveau national, régional et territorial, l'objectif était toujours de diminuer les taux d'émissions de polluants. Le projet dans sa conception devra donc respecter les prescriptions des différents documents règlementaires, émettre le moins possible de polluants, notamment des particules fines en phase chantier. Sa réalisation ne devra pas conduire à une augmentation des polluants dans l'air de la ville.

II.6 - INCIDENCES POTENTIELLES ET PRECONISATIONS

II.6.1 - Les effets de la qualité de l'air sur la santé humaine

La qualité de l'air peut avoir des effets néfastes sur la santé, à court et long termes, cependant une grande partie de la population mondiale est exposée à un air trop pollué, les principaux effets sont les suivants :

- Mortalité prématurée : environ 48 000 décès prématurés par an sont estimés être causés par la pollution atmosphérique,
- Pathologies respiratoires,
- Aggrave les effets de maladies telles que l'asthme ou la BPCO...

Actuellement sur le site de l'étude, la population est impactée par la pollution atmosphérique comme le montre la carte de l'ISA. On peut notamment observer des concentrations élevées de dioxyde d'azote près des routes et d'ozone sur l'ensemble de la zone, qui ont des effets néfastes pour la santé du système respiratoire.

II.6.2 - Influence du projet sur la zone d'étude

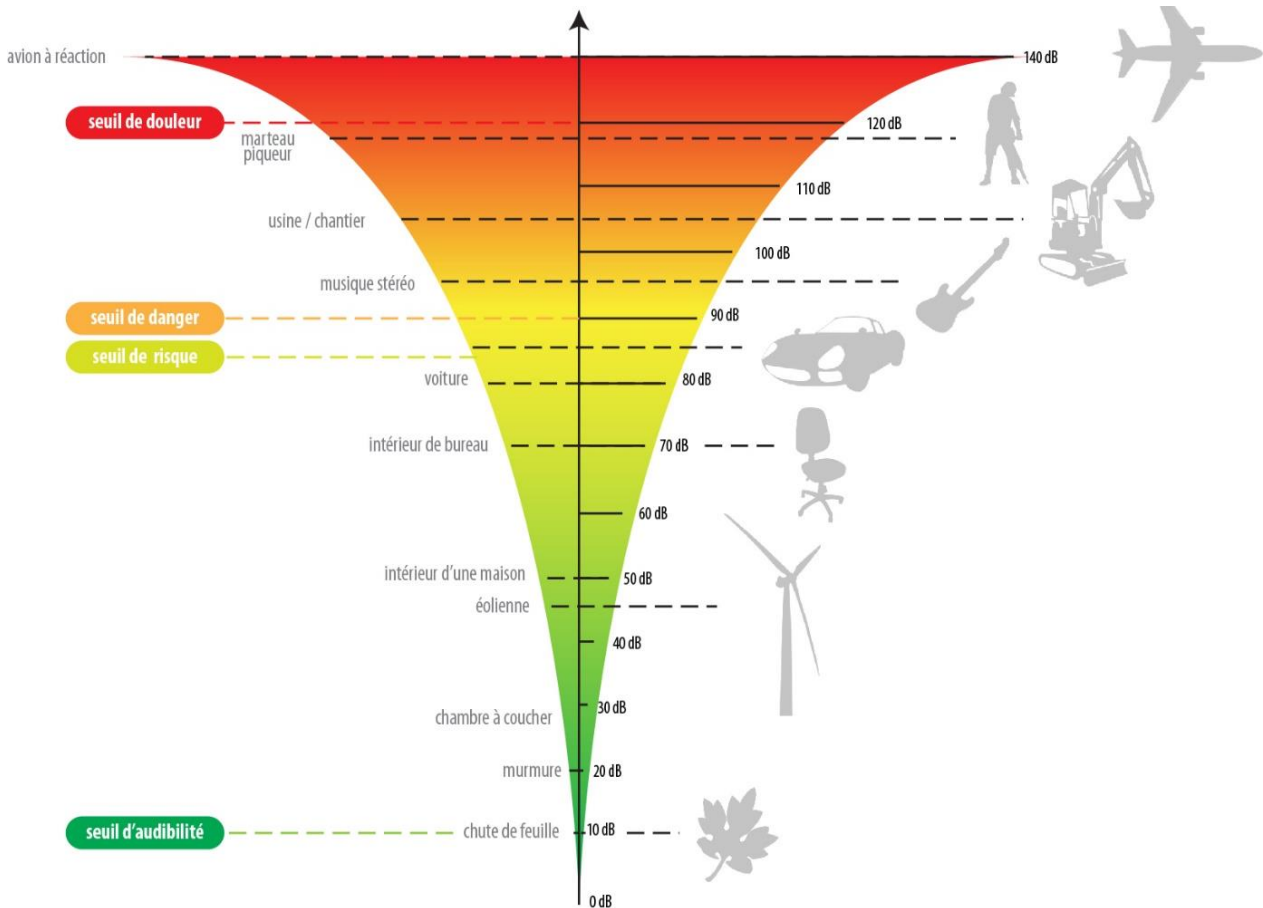
	Incidences potentielles	Préconisations
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none">- Une augmentation localisée des émissions pour les voies d'accès au projet,- Une augmentation des émissions dues au chauffage domestique.	<ul style="list-style-type: none">- Développer les itinéraires favorisant les modes de transport doux au sein du projet (coulée verte, fermeture potentielle de la voie devant la mairie...),- Planter des arbres et de la végétation pour augmenter la captation de certains polluants,- Respecter la Réglementation Environnementale 2020 et appliquer le label environnement pour les constructions nouvelles.
Santé	Pas d'effets significatifs.	Respecter les préconisations en faveur de la qualité de l'air pour éviter les incidences sur la santé.

III - AMBIANCE SONORE

III.1 - GENERALITES SUR L'ACOUSTIQUE

Une onde sonore résulte d'une perturbation mécanique du milieu ambiant, perturbation qui est perçue par l'oreille humaine et interprétée comme un son. L'onde sonore possède une fréquence, l'oreille humaine pouvant percevoir des ondes comprises entre 20 Hz et 20 kHz. L'intensité d'une onde se mesure en décibel (dB(A)), unité de mesure de la pression sonore pondérée selon un filtre (A) correspondant à l'oreille humaine.

Une échelle d'ambiances sonores est proposée ci-dessous à titre indicatif :



La notion de gêne est assez difficile à apprécier, et pour la quantifier la réglementation s'appuie sur des niveaux moyens en période diurne, L_{ae} (6h-22h), qui reflètent le bruit moyen perçu pendant la journée entre 6 et 22 heures. Des études statistiques ont établi que les riverains pouvaient ressentir une gêne acoustique dès lors que le L_{ae} (6h-22h) dépasse, selon les individus, une valeur comprise entre 60 et 65 dB(A) en façade d'une habitation.

La détermination du niveau de bruit induit par une infrastructure ne peut pas se faire à partir du "bruit instantané", qui est une donnée pouvant varier fortement en fonction de nombreux paramètres tels que le trafic, les vitesses instantanées, le type de véhicules.... Afin de pouvoir se livrer à des calculs, des estimations et des comparaisons, il a été universellement admis d'utiliser un "bruit moyen".

C'est ainsi que les calculs du niveau de bruit s'effectuent à partir d'un niveau moyen sur une période fixée par la réglementation (6h-22h, 22h-6h....). Pour la période entre 6 et 22 heures par exemple, le niveau sonore est appelé L_{ae} (6h-22h).

Ce niveau moyen est mesuré selon la norme NFS 31 110 "Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement".

III.2 - SOURCES DE NUISANCES SONORES ET FACTEURS D'INFLUENCE

Dans l'environnement, l'essentiel des nuisances sonores provient des transports terrestres et en particulier du trafic routier. La réglementation acoustique régulant les nuisances sonores se situe globalement pour des fréquences comprises entre 125 et 4 000 Hz. La circulation routière est décrite par le « niveau sonore moyen ou équivalent (L_{eq}) » ou le « niveau global pondéré A (L_{Ae}) ».

Le bruit émis par un véhicule est dû :

- Au moteur, il dépend donc du type de véhicule,
- Au roulement sur la chaussée, donc des pneumatiques et du revêtement routier,
- A la vitesse de circulation.

Ces facteurs sont donc à prendre en compte dans l'analyse des nuisances sonores.

Des formules de calcul ont pu être établies :

- Variation en fonction du trafic : $L_{Ae}(Q) = L_{Ae}(Q_0) + 10\log(Q/Q_0)$, avec Q le trafic et Q_0 le trafic de référence. Cette formule que la gêne sonore est fortement dépendante du trafic, par exemple un triplement de trafic augmente de 5 dBA le niveau sonore,
- Variation en fonction de la vitesse moyenne.

La distance entre la voie de circulation et les habitations est un facteur pour la prise en compte de la nuisance sonore. En effet des bâtiments installés trop près de la route seront plus à même d'être sujets aux gênes sonores, dans la pratique un doublement de la distance entre un bâtiment et la voirie implique une diminution de 4 dB.

Le type de sol a aussi un rôle à jouer dans la propagation du son, il a en effet été montré qu'un sol bétonné ou goudronné favorise la propagation de l'onde sonore et augmente le bruit, tandis qu'un sol naturel une certaine absorption, diminuant les nuisances à distance moyenne et à proximité du sol.

Enfin, **l'urbanisation est aussi un facteur d'influence**. En effet, le son se réfléchit sur les parois des bâtiments, on peut donc observer en zone très construite de multiples réflexions qui engendrent des bruits importants sur des façades pourtant non exposées directement aux voies de circulation.

La zone de projet est urbanisée et traversée par des voies de circulation, notamment le boulevard de Saint-Raphaël, la rue du 8 mai 1945, la rue Louis Martin et la rue des cigales. Selon la notice de circulation réalisée en amont du projet, le boulevard Saint-Raphaël est « l'épine dorsale » du village en termes de circulation, c'est-à-dire que cette voie reliant la partie Sud à la partie Nord du village est fortement empruntée.

Elle est ainsi très sujette aux nuisances sonores de trafic pour les raisons évoquées précédemment.

III.3 - CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES

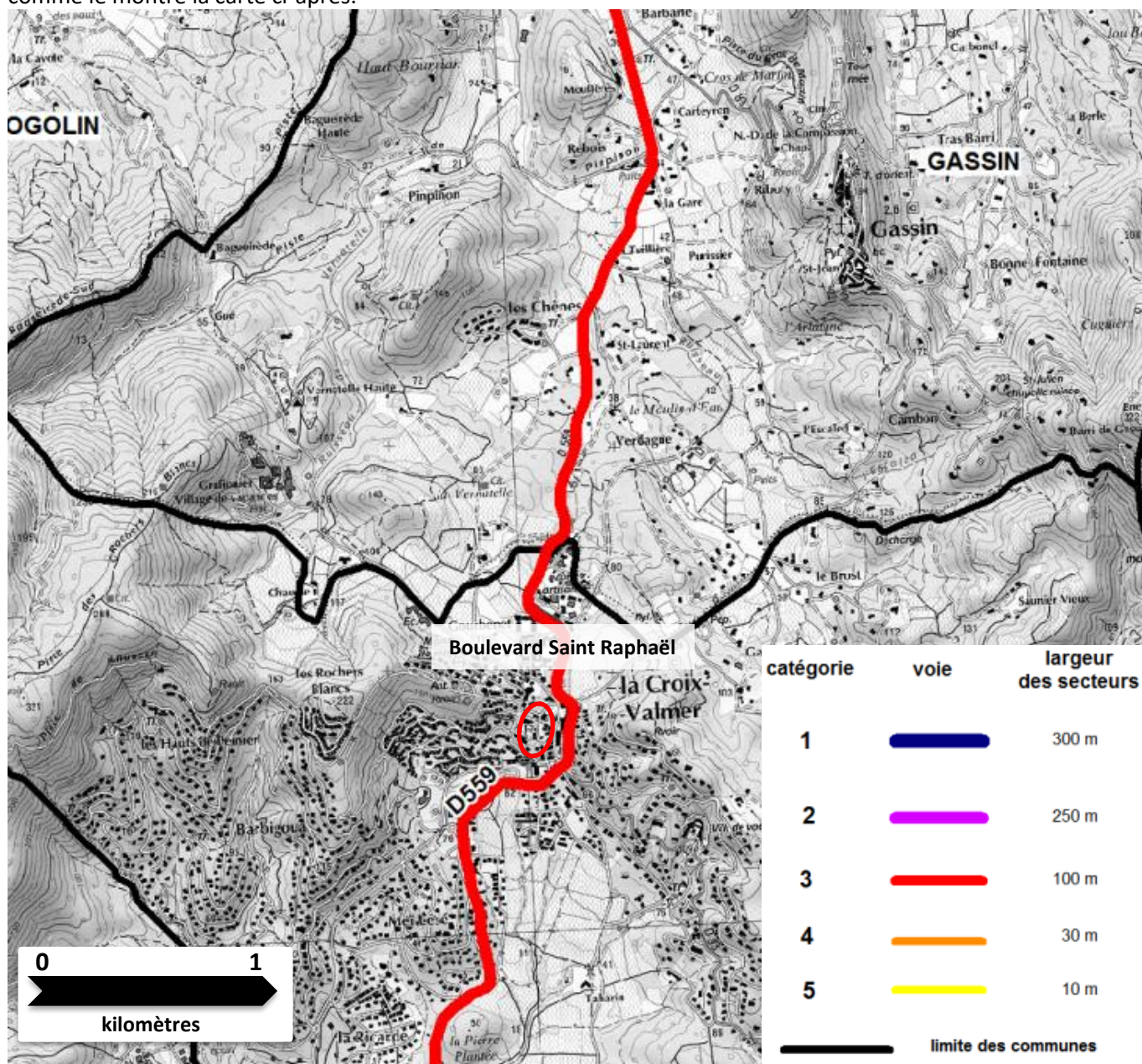
Dans chaque département, le préfet est chargé de recenser et de classer les infrastructures de transports terrestres en cinq catégories en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic.

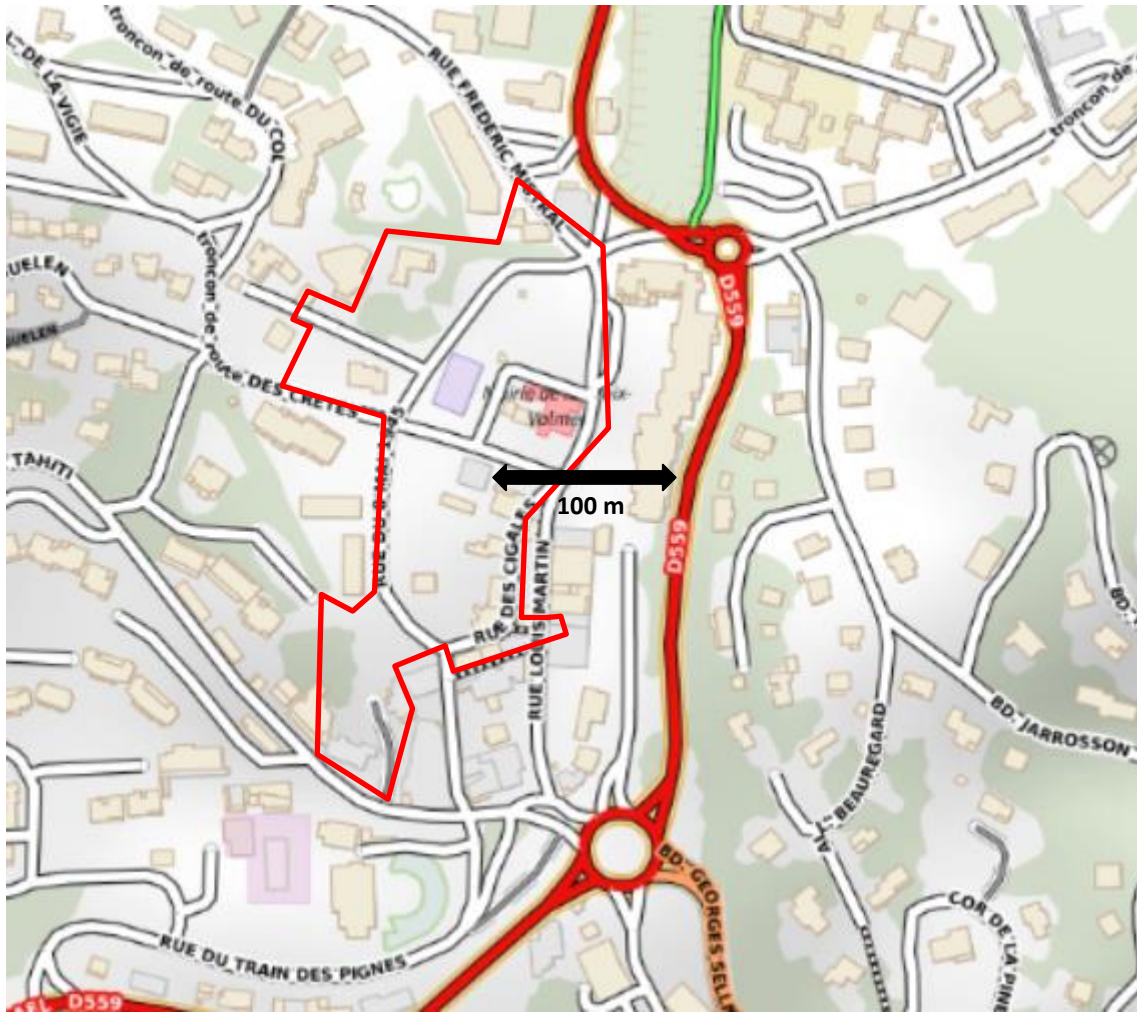
Après consultation des communes, le préfet détermine les secteurs affectés par le bruit au voisinage de ces infrastructures, les niveaux sonores à prendre en compte par les constructeurs et les isollements acoustiques à respecter lors de la construction d'un bâtiment.

Au-delà des obligations réglementaires applicables aux futurs bâtiments, le classement sonore des voies bruyantes peut servir de base aux collectivités compétentes pour mener des actions locales cohérentes dans le domaine de l'urbanisme et des déplacements, en vue de prévenir ou réduire l'exposition au bruit dans les secteurs les plus affectés.

Ce classement distingue cinq catégories, de la catégorie 1 qui est la plus bruyante à la catégorie 5 qui est la moins bruyante. De part et d'autre du bord de la chaussée sont délimités des secteurs affectés par le bruit.

La commune de La Croix-Valmer est traversée par la RD559 ou boulevard de Saint-Raphaël, classée en catégorie 3, comme le montre la carte ci-après.



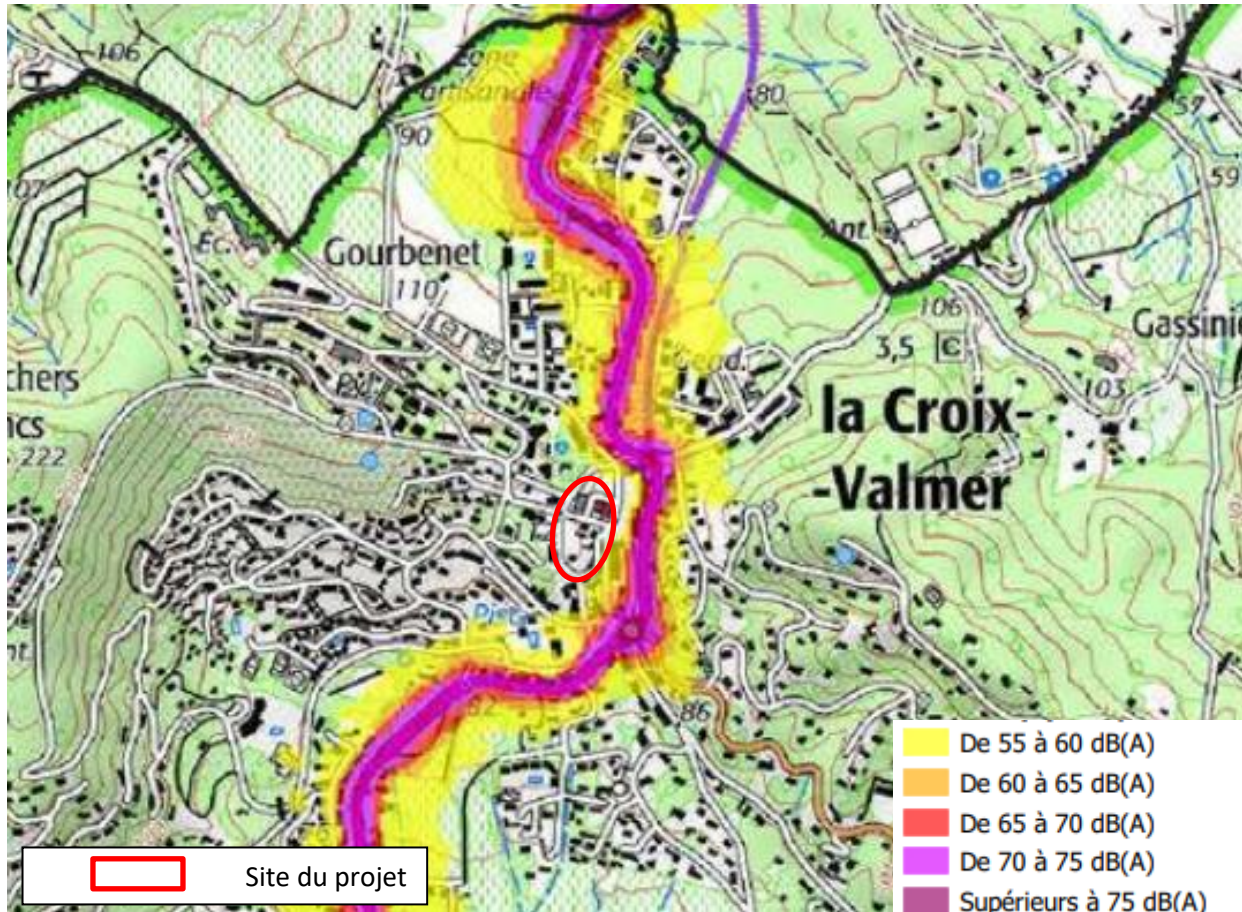


Le projet est donc en partie concerné par un secteur affecté par le bruit, celui du boulevard Saint-Raphaël. En effet, la partie Est du projet se situe dans la zone affectée par le bruit de la RD559. Il faut ainsi intégrer des dispositions techniques aptes à assurer un confort suffisant au sein de ce secteur.

III.4 - DOCUMENTATION REGLEMENTAIRE

III.4.1 - Carte de Bruit Stratégique (CBS)

Les cartes de bruit stratégiques visent à évaluer l'exposition au bruit dans l'environnement. Elles permettent de représenter les secteurs affectés par le bruit, d'estimer la population exposée et de quantifier les nuisances.



Cette carte nous montre qu'une partie du projet est concernée par un bruit allant de 55 à 60 dB(A), et que le boulevard Saint-Raphaël est soumis à des nuisances sonores comprises entre 70 et 75 dB(A).

III.4.2 - Plan de Protection du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Le PPBE définit les actions locales à mettre en œuvre afin de prévenir et réduire, si nécessaire, le bruit dans l'environnement et de protéger les zones calmes. Ce dispositif vise donc une approche globale dans la lutte contre le bruit, en assurant une cohérence entre les différentes politiques (urbanisme, déplacement, prévention des nuisances...). Voici une liste d'actions prévues dans le département par le PPBE :

- Poursuite de la modernisation du réseau routier pour fluidifier le trafic et désenclaver les territoires,
- Réfection des couches de roulement,
- Développer les Modes Doux,
- Développer le covoiturage et les autres modes de transport alternatifs,
- Les aménagements de la voirie routière programmés.

La RD559 est concernée par le PPBE du Var, un tronçon de cette dernière est attendant au projet d'aménagement.

III.4.3 - Règlementation pour la construction de bâtiments

La construction de bâtiments neufs fait objet de réglementation acoustique.

Pour les bâtiments d'habitation dont le permis de construire est déposé à compter du 1er janvier 2013, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation de fournir, à l'achèvement des travaux, à l'autorité ayant délivré l'autorisation de construire une attestation de prise en compte de la réglementation acoustique. L'attestation s'appuie sur des constats effectués en phases études et chantier, et, pour les opérations d'au moins 10 logements, sur des mesures acoustiques réalisées à la fin des travaux de construction. La réglementation acoustique des bâtiments neufs comporte des exigences de niveaux d'isollements des locaux aux bruits aériens, aux bruits de chocs, aux bruits d'équipements du bâtiment, et d'absorption acoustique des circulations communes.

Pour les bâtiments autres que d'habitation, trois arrêtés du 25 avril 2003 relatifs à la limitation du bruit respectivement dans les établissements d'enseignement, les établissements de santé, et pour les hôtels fixent des exigences acoustiques spécifiques.

Afin de protéger les riverains des routes et voies ferrées les plus circulées, l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, modifié par arrêté du 23 juillet 2013 définit des exigences d'isolement des façades renforcées par rapport aux exigences de la réglementation acoustique. Le projet est concerné par une voie de catégorie 3, des mesures sont donc à prendre.

III.5 - INCIDENCES POTENTIELLES ET PRECONISATIONS

III.5.1 - Les effets de l'ambiance sonore sur la santé humaine

Le bruit dans l'environnement possède de nombreux effets néfastes sur la santé selon l'Organisation Mondiale de la Santé :

- Fatigue auditive : A la suite d'une exposition à un bruit intense, on peut souffrir temporairement de sifflements d'oreilles ou de bourdonnements (acouphènes) ainsi que d'une baisse de l'acuité auditive. Cette fatigue auditive disparaît avec le temps si aucune nouvelle exposition au bruit ne survient,
- Surdité : L'exposition prolongée à des niveaux de bruits intenses détruit peu à peu les cellules ciliées de l'oreille interne. Elle conduit progressivement à une **surdité irréversible**,
- Troubles cardiovasculaires : Selon de nombreuses études, les troubles cardiovasculaires, en particulier l'hypertension, sont plus fréquents chez les travailleurs exposés au bruit,
- Troubles du sommeil et fatigue : une exposition diurne de 12 heures à 85 dB(A) provoque une réduction du nombre et de la durée des cycles de sommeil ; si bien que le bruit interfère avec la fonction récupératrice du sommeil et peut entraîner une fatigue chronique,
- Stress,
- Baisse des performances cognitives.

Il est ainsi important de diminuer les nuisances sonores dans l'environnement.

III.5.2 - Influence du projet sur la zone d'étude

	Incidences potentielles	Préconisations
Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des nuisances sonores liées au voisinage et à la vie de quartier, - Diminution des nuisances sonores liées au trafic routier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Développer les itinéraires favorisant les modes de transport doux au sein du projet (coulée verte, fermeture potentielle de la voie devant la mairie...), - Favoriser les espaces végétalisés.
Santé	Pas d'effets significatifs.	Respecter les préconisations en faveur de la diminution des nuisances.