



COMMUNAUTÉ  
DE LA RIVIERA FRANÇAISE

# PROJET D'ECO-QUARTIER DU COEUR DE CARNOLES



Réalisation de la ZAC reconversion de la BA 943 – Ecoquartier Cœur de Carnolès

Communauté d'agglomération de la Riviera Française

Mise à jour de l'ÉTUDE D'IMPACT dans le cadre du dossier  
de réalisation de ZAC – Décembre 2020



***Préalable : le présent document constitue une actualisation, dans le cadre du dossier de réalisation, de l'étude d'impact du dossier de création de la ZAC. Afin de garder une cohérence dans la compréhension du document et pour une facilité de lecture, les éléments ayant fait l'objet d'une actualisation par rapport à l'étude d'impact du dossier de création figurent en bleu dans le document.***

*L'actualisation est issue de la prise en compte de l'avis MRAE rendue en Octobre 2018 et de la définition précise du projet de ZAC.*

**SOMMAIRE**

<b>PARTIE 01/ DESCRIPTION DU SITE DE PROJET</b>	<b>6</b>
<b>PARTIE 02/ ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>10</b>
2.1. CONTEXTE PHYSIQUE DE LA COMMUNE	11
2.2. MILIEU PHYSIQUE	19
2.3. OCCUPATION DES SOLS	25
2.4. LE PAYSAGE	33
2.5. UN SITE DE PROJET EN DEHORS DES PERIMETRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE PAYSAGER ET NATUREL	39
2.6. LES MILIEUX ECOLOGIQUES	44
2.7. LES PRESSIONS EXERCEES SUR L'ENVIRONNEMENT	69
2.8. LA GESTION DES RISQUES ET DES NUISANCES	80
2.9. LA GESTION DES DEPLACEMENTS	89
2.10. SYNTHESE & HIERARCHISATION DES ENJEUX	96
<b>PARTIE 03 / PRESENTATION DU PROJET, DESCRIPTION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISON DES CHOIX DU PROJET</b>	<b>99</b>
3.1 PRESENTATION DU PROJET	100
3.2 COMPARAISON DE DIFFERENTS SCENARIOS ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET	111
<b>PARTIE 04/ ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>115</b>
4.0. PREAMBULE	116
4.1. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE	117
4.2. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	121
4.3. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES MILIEUX ECOLOGIQUES	129
4.4. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU	142
4.5. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE, L'HYGIENE, LA SALUBRITE ET LES NUISANCES	147
4.6. LES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENERGIE	151
4.7. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES DECHETS	152
4.8. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES DEPLACEMENTS	152
4.9. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LA DIMENSION ECONOMIQUE ET SOCIALES	160
<b>PARTIE 05/ DOSSIER D'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000</b>	<b>161</b>
5.1. QUESTION PREALABLE (R414.23.I CE)	162
5.2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET	165
5.3 CONCLUSION	166

<b><u>PARTIE 06/ ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS</u></b>	<b>167</b>
6.1. CADRE LEGAL	168
6.2 DEFINITION DE LA NOTION D'EFFETS CUMULES	168
6.3 LES PROJETS IDENTIFIES A PROXIMITE AYANT UN POTENTIEL IMPACT CUMULE	168
6.4. PRESENTATION DES IMPACTS CUMULES	170
<b><u>PARTIE 07/ ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE, ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES</u></b>	<b>171</b>
7.1 COMPATIBILITE AVEC LA DTA	172
7.2. COMPATIBILITE AVEC LE SCOT DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE LA RIVIERA FRANÇAISE (CARF)	175
7.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLU DE ROQUEBRUNE-CAP-MARTIN	175
7.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES ORIENTATIONS DU SDAGE	176
7.5. PRISE EN COMPTE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE	177
<b><u>PARTIE 08/ MESURES PREVUES</u></b>	<b>178</b>
<b><u>PARTIE 09/ METHODES UTILISEES, DIFFICULTES RENCONTREES ET AUTEURS DE L'ETUDE</u></b>	<b>182</b>
9.1. ELABORATION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	183
9.2. ANALYSE DES IMPACTS	191
9.3 DIFFICULTES RENCONTREES	191
9.4 AUTEURS DE L'ETUDE	191
<b><u>PARTIE 10/ RESUME NON-TECHNIQUE</u></b>	<b>192</b>
10.1 LOCALISATION	193
10.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	193
10.3 DESCRIPTION DU PROJET	196
10.4 EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES POUR COMPENSER REDUIRE OU SUPPRIMER LES IMPACTS DU PROJETS SUR L'ENVIRONNEMENT	197
<b><u>ANNEXE 1 : ÉTUDE DE FAISABILITE DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES</u></b>	<b>200</b>
<b><u>ANNEXE 2 : ÉTUDE ACOUSTIQUE ET QUALITE DE L'AIR</u></b>	<b>246</b>
<b><u>ANNEXE 3 : DOCUMENT EXPLICATIF DE L'ECOQUARTIER CARNOLES</u></b>	<b>339</b>
<b><u>ANNEXE 4 : NOTICE DE MOBILITE</u></b>	<b>357</b>

## PRÉAMBULE : LE RÔLE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a pour objectif de mesurer les effets du programme et du projet global prévisionnel de constructions.

Son contenu est conforme aux articles L122-1 à L122-3 et R122-1 à R122-16 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 et Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016. L'étude d'impact intègre une étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement.

Cette étude d'impact a pour objectif d'examiner les impacts du projet d'aménagement à vocation d'intérêt général conçu par le maître d'ouvrage sur l'environnement et les mesures à prendre pour supprimer, limiter ou compenser les impacts sur l'environnement ; d'informer le public et lui donner les moyens de prendre des décisions en citoyen averti et responsable vis-à-vis du projet et d'éclairer les décideurs (commissaires-enquêteurs, services administratifs de contrôle, préfet...) sur la nature et le contenu du projet.

L'étude d'impact comprend :

- une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur la population humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat, les biens matériels ;
- La description du projet ;( une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.)

- Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations environnementales parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu ;
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites Natura 2000, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, le changement climatique, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ainsi que le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
- Description des mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives ;
- Les modalités de suivi des mesures mise en place ;
- La description des méthodes utilisées ainsi que la mention des auteurs.
- afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique

# PARTIE 01/ DESCRIPTION DU SITE DE PROJET

## DESCRIPTION DU SITE DE PROJET

Afin de répondre à ses besoins de développement et promouvoir un mode d'urbanisme durable, la commune de Roquebrune-Cap-Martin, en concertation avec l'EPF PACA et la Communauté d'agglomération de la Riviera Française, a initié une démarche de projet urbain sur un des lieux de centralité du territoire communal, à proximité de la gare de Carnolès.

Le périmètre d'étude était initialement de 3 sites :

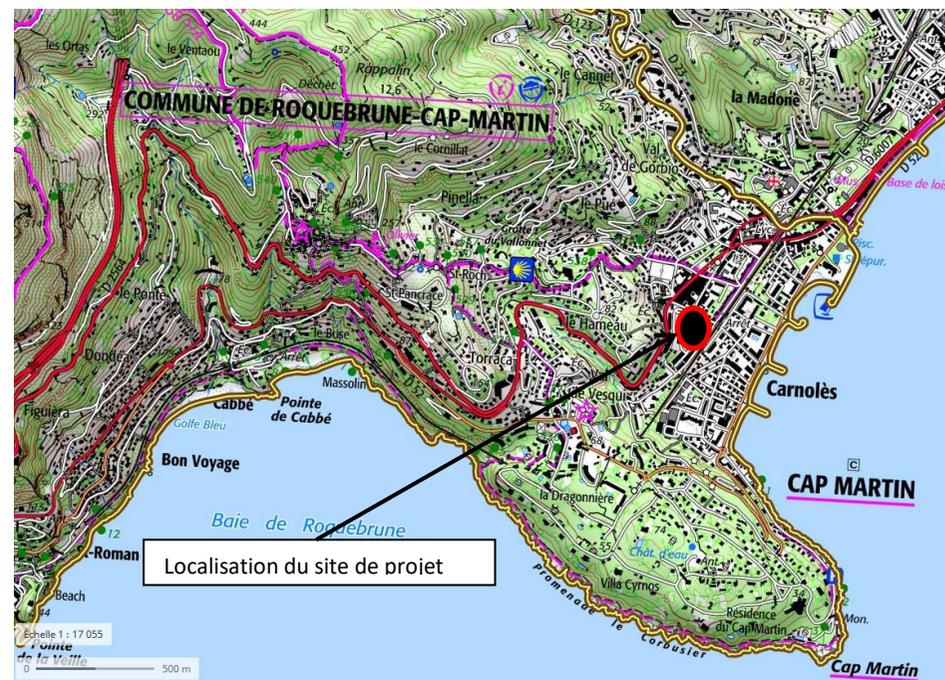
- **Site 1** : l'ancien site GDF, qui accueille des logements libres, des logements conventionnés, des logements en accession à coût maîtrisé, une résidence de tourisme et des bureaux d'activité.
- **Site 2** : site regroupant de nombreux équipements communaux : école, CTM, CCL.
- **Site 3** : la base aérienne 943, qui accueillera des logements, des équipements publics et des activités.

Ces secteurs de projet sont localisés au sein du tissu urbain dense, largement artificialisé

L'objectif est de concevoir un projet qui soit :

- un nouveau cœur de quartier à Carnolès
- un modèle d'urbanisme durable : développement des modes alternatifs, performance énergétique...
- un projet intégré dans son environnement proche, et en cohérence avec l'aménagement du site 1, en cours de réalisation (Bouygues).

**Bien que le périmètre d'étude soit à l'échelle des trois sites, le périmètre opérationnel de la ZAC est ciblé sur le site 3. Les sites 1 et 2 étant indépendants et de taille plus modeste, ils ont été sortis du périmètre de la ZAC.**



Localisation du site de projet

Localisation des sites de projet



## Des sites de renouvellement stratégiques

Le site de Carnolès constitue **un des secteurs d'enjeux du SCoT de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française (CARF) en cours d'élaboration** (arrêt le 12 septembre 2019), en matière de développement économique et touristique.

Sa **vocation principale porte sur l'habitat, des commerces et des équipements**. Il pourra accueillir une mixité habitat-activités.

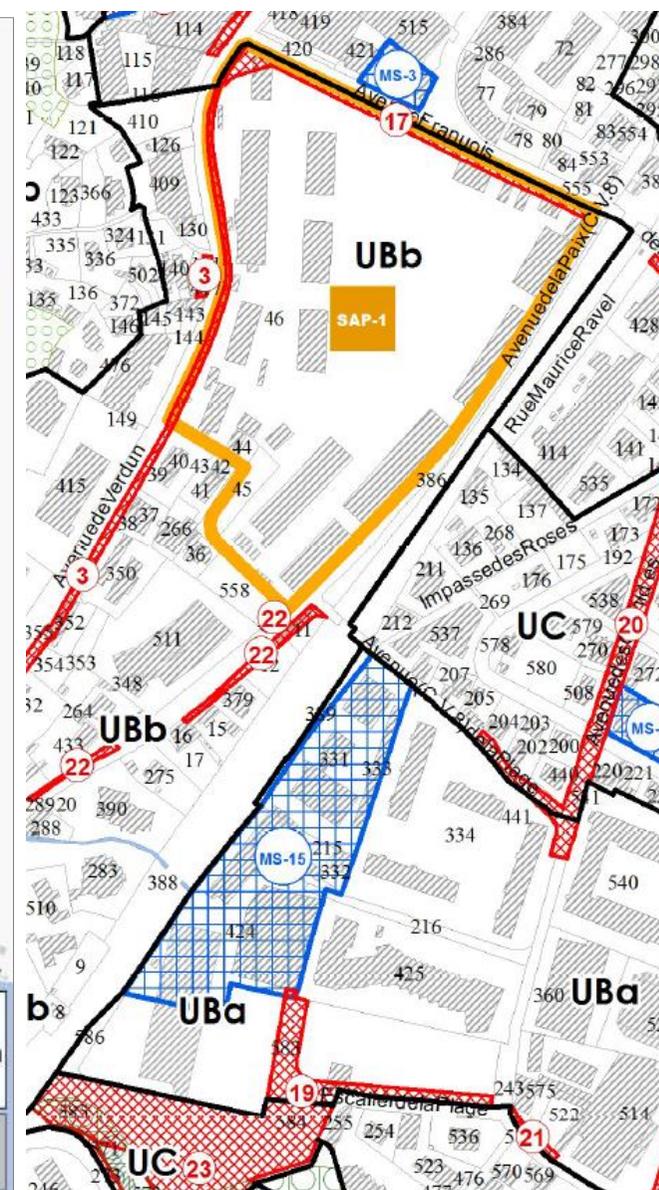
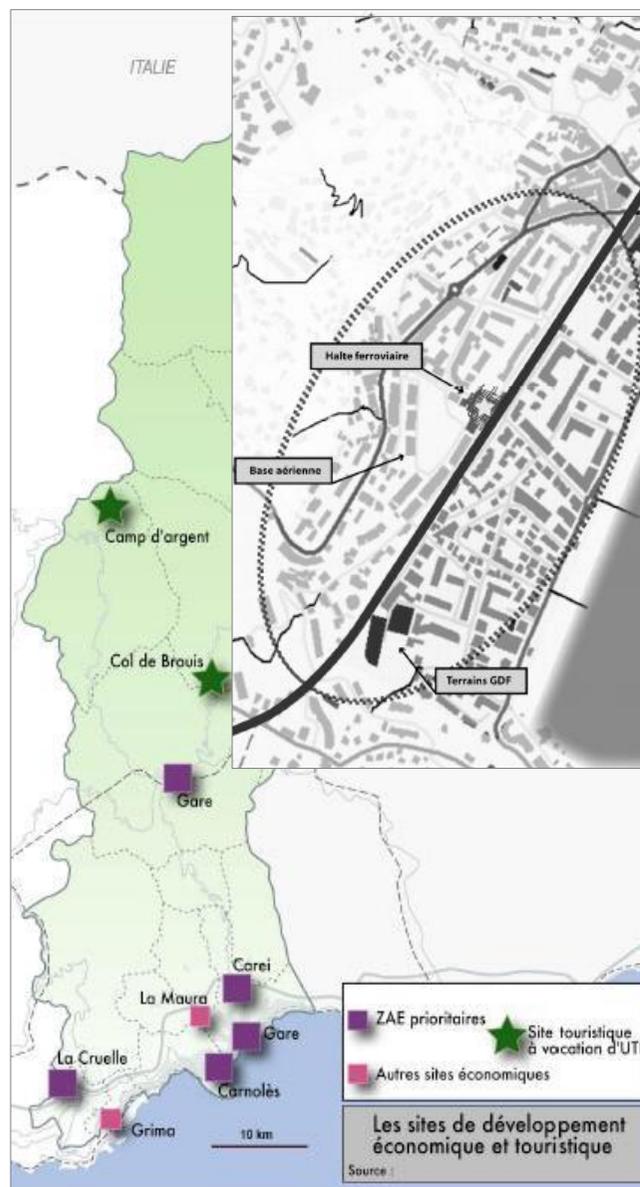
Une densité importante, compatible avec la morphologie existante sera recherchée. Le secteur urbain en particulier situé au Nord-Ouest (hors espaces paysagers sensibles) pourra être densifié.

Les principes d'aménagement privilégieront les relations fonctionnelles avec la gare. L'aménagement du secteur privilégiera une haute qualité environnementale: urbanisme et constructions économes en énergie, gestion raisonnée des déchets, conception d'espaces verts intégrés et économes en ressources, facilitation des modes doux.

**La base aérienne 943 est située en zone UBb du PLU.** La zone UB correspond aux extensions urbaines denses dans laquelle la hauteur est limitée à 18m.

Le site fait l'objet d'une servitude d'attente de projet (SAP1)

Les occupations et utilisation du sol admises portent notamment sur les constructions à usage d'habitation, les constructions à usage d'hébergement touristique, les constructions à usage d'équipements collectifs, ainsi que les constructions à usage de bureaux, de commerce, artisanat et services.



## PARTIE 02/ ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

## 2.1. CONTEXTE PHYSIQUE DE LA COMMUNE

### CONTEXTE ADMINISTRATIF

La ville de Roquebrune Cap Martin se situe dans le département des Alpes Maritimes entre Menton et la Principauté de Monaco. Son territoire s'étend sur une superficie de 9,33 km<sup>2</sup> en façade du littoral méditerranéen.

Située à l'extrémité Est des Alpes-Maritimes, le long des frontières de l'Italie et de la Principauté de Monaco, la commune de Roquebrune Cap Martin fait partie de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française (CARF) qui s'étend des rivages de la Méditerranée aux sommets du Massif du Mercantour. Il est composé depuis le 1er Janvier 2014 de 15 communes, ce qui totalise 71 834 habitants en 2012 pour une superficie de 660,08 km<sup>2</sup>.



Localisation du secteur de projet dans le contexte départemental



Le territoire de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française (CARF)

## ÉVOLUTION DEMOGRAPHIQUE DE LA COMMUNE

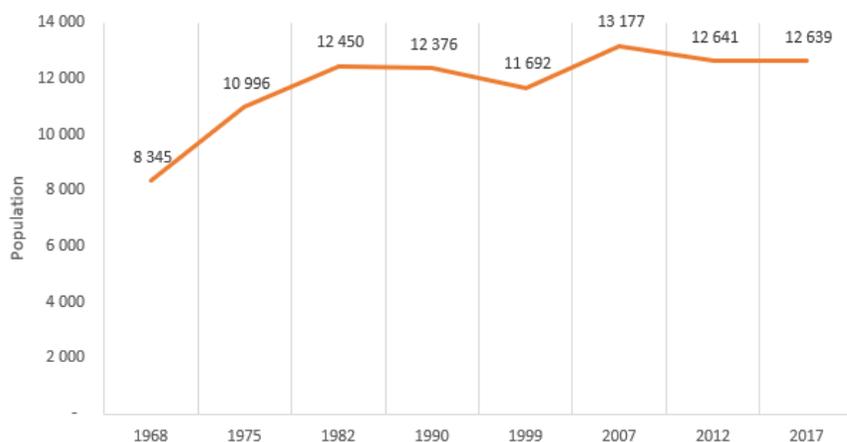
- **Une dynamique territoriale**

La commune de Roquebrune-Cap-Martin est marquée par un dynamisme visible à travers sa croissance démographique, qui est quasi continue depuis 1968.

Elle connaît un essor démographique continu jusqu'en 1982 puis une phase de recul démographique jusqu'en 2007 où elle atteint son pic historique, soit 13 177 habitants soit une augmentation de 56,5 % par rapport à 1968. Cependant, il convient de souligner que sur les dix dernières années de recensement (2007-2017), la population a diminué de 4%. Cette tendance est confirmée par un solde négatif (-0,5 % en moyenne) sur cette même période migratoire. En 2017, la population Roquebrunoise s'élève à 12 639 habitants.

À une échelle plus large, Roquebrune-Cap-Martin s'inscrit dans une dynamique démographique globalement supérieure à celle de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française (croissance annuelle moyenne de 0,4 %), et égale à celle des Alpes-Maritimes (0,9 %).

Evolution de la population communale depuis 1968



La position stratégique du territoire constitue un des facteurs de ce dynamisme :

- Une position littorale ;
- Une position d'interface : contiguïté à Monaco, proximité immédiate à l'Italie, liaison avec le moyen-pays ;
- Desserte importante le long de la côte : autoroute A8 et train.

- **Des actifs liés au bassin d'emploi monégasque**

Cette situation a des impacts sur le lieu de travail des Roquebrunois : 80,4 % travaillaient dans une commune autre que la commune de résidence en 2017. La contiguïté à Monaco influençant très largement cette tendance. Toutefois, la commune ne présente pas un caractère de commune totalement résidentielle, puisque un peu plus de 19% des Roquebrunois travaillent sur le territoire communal.

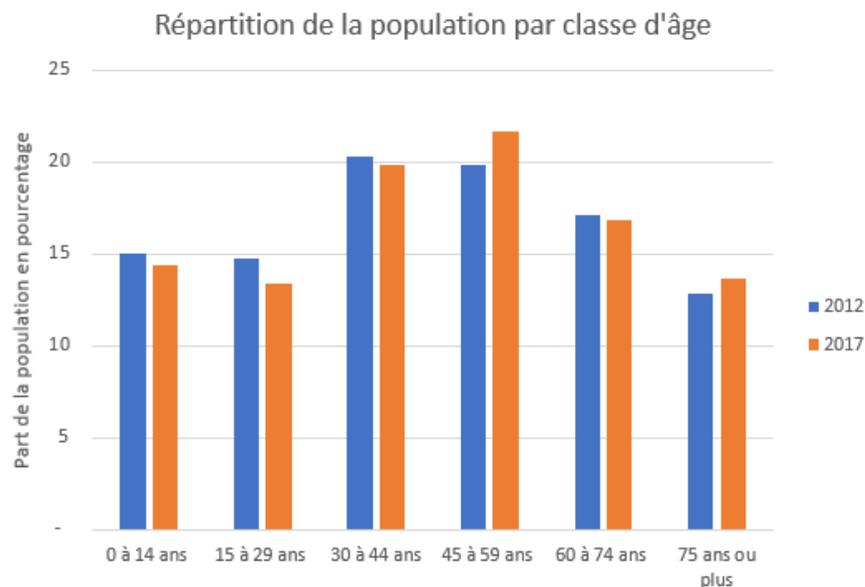
- **Un vieillissement de la population qui s'inscrit dans la tendance nationale**

Au niveau communal comme à l'échelle de la Communauté d'Agglomération et du département, la population qui est la plus représentative sont les tranches d'âge des 30-59 ans.

Toutefois, la période 2012-2017 connaît une légère diminution de la part des 30-44 ans alors que la part des 45 à 59 ans est en augmentation. La part des 60 à 74 ans est en augmentation tandis que la tranche des 0 à 29 ans est en diminution par rapport à 2012.

Une telle évolution, parallèle à une croissance démographique par apport migratoire, peut s'expliquer par la faible rotation des ménages (comme le souligne l'ancienneté d'emménagement des ménages communaux), provoquant ainsi un vieillissement mécanique de la population.

**Cette tendance au vieillissement de la population roquebrunoise peut également s'expliquer par le manque de logements intermédiaires, permettant à de jeunes couples aux revenus moyens de rester ou s'installer sur la commune.**

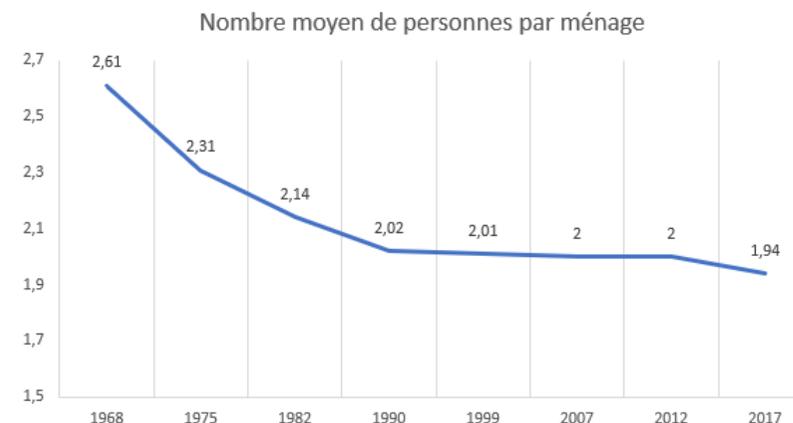


- **Une surreprésentation des ménages composés d'une seule personne**

En 2017, la commune comptait 6 448 ménages, soit environ deux personnes par ménages. La croissance annuelle moyenne des ménages (1,6 %) est plus importante que la croissance démographique annuelle (1 %) par an, cette croissance annuelle moyenne des ménages traduit un phénomène desserrement des ménages qui peut être lié à plusieurs facteurs :

- La décohabitation (départs plus précoces des enfants pour leurs études)
- Le développement de la monoparentalité ;
- Le vieillissement de la population (plus de personnes seules).

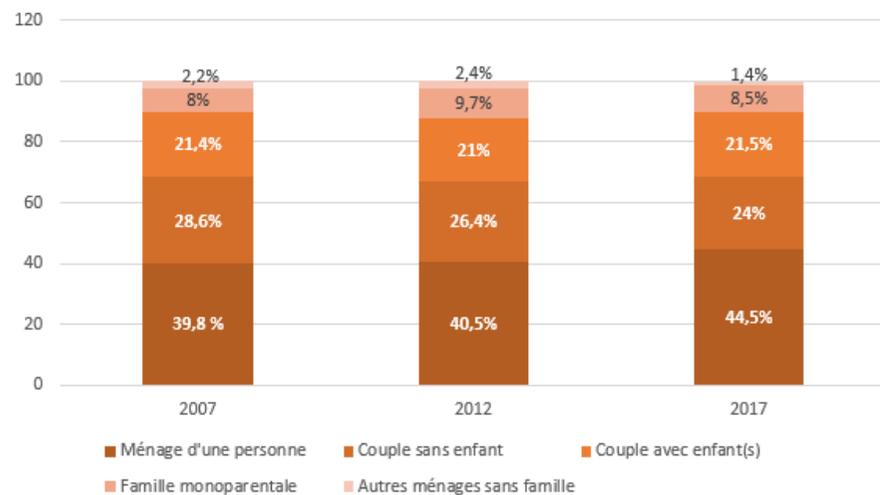
Cette dynamique est relativement ancienne (le nombre moyen d'occupants par résidence principale ne cesse de diminuer depuis 1968 passant de 2,6 à 2 personnes en 1990) et affecte en profondeur la typologie des ménages présents sur la commune :



Le nombre de ménages composés d'une seule personne (établi à 44,5 % de la répartition de la taille des ménages en 2017) a continué de progresser entre 2012 et 2017. À cette date, 57% des ménages de la commune sont composés d'un ménage avec famille et un peu moins de la moitié des ménages de la commune sont composés d'une seule personne.

**Depuis 1999, la part des personnes seules ainsi que la part des familles monoparentales sont en augmentation. Ces évolutions dans la typologie des ménages doivent être prises en compte, notamment pour répondre aux besoins intrinsèques de la population de Roquebrune-Cap-Martin en termes de logements. Le parc devra répondre à la demande en logements de petites et moyennes tailles adaptés aux personnes seules ou aux couples sans enfants.**

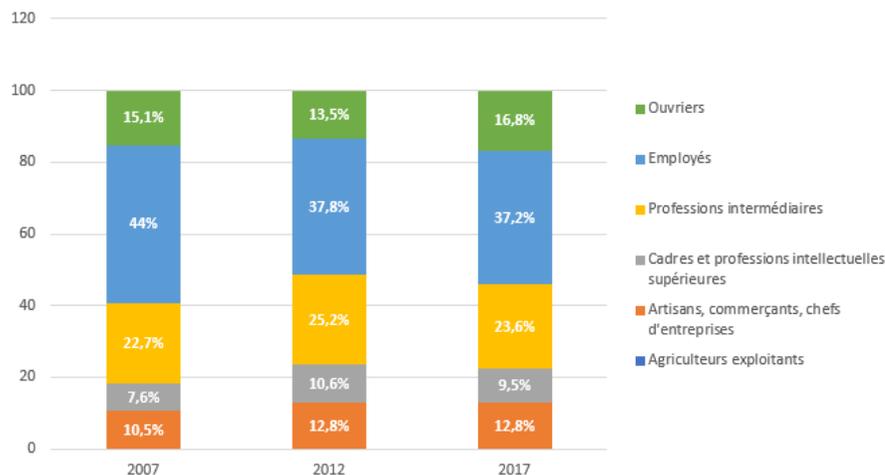
### Evolution de la composition des ménages



Les **employés** constituent la catégorie socioprofessionnelle la plus représentée en 2017 avec un plus du tiers des actifs présents sur la commune (37,2%). Néanmoins, cette part est en baisse par rapport à 2007.

Viennent ensuite les professions intermédiaires (23,6%) ainsi que les ouvriers. Cette dernière reste conséquente en 2017 (16,8%). La catégorie des agriculteurs exploitants déjà peu représentée devient inexistante à partir de 2007.

Evolution des catégories socio-professionnelles (15-64 ans)

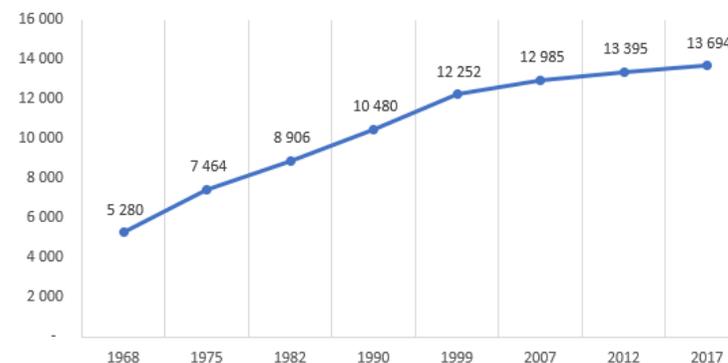


Globalement, on constate que les roquebrunois appartiennent à des catégories socio-professionnelles plutôt élevées.

- **Un parc de logements qui augmente**

Le parc de logements de la commune de Roquebrune-Cap-Martin est en constante augmentation depuis le début des années 1970 et compte, en 2017, 13 694 logements.

Evolution du nombre de logements



La croissance annuelle moyenne du parc de logements tend cependant à ralentir mécaniquement mais de façon irrégulière depuis la période 1968-1975. Depuis le début des années 1990, le rythme annuel de production de logement baisse : de + 196 logements par an entre 1990 et 1999, de 92 logements par an entre 1999 et 2007, puis de 71 logements par an entre 2007 et 2017, soit respectivement +1,8%, +0,7% et +0,5%.

Ce rythme demeure largement inférieur aux périodes de production importante de logements observées sur 1968-1975 (+ 253 logements par an) et 1975-1982 (+ 206 logements par an), soit des taux de croissance proche des 4 %. Cette tendance est comparable à celle de l'échelon intercommunal depuis la fin des années 90.

Les tendances récentes en termes de construction neuve mettent en avant un fort ralentissement de la production de logements, en particulier depuis 2009. Si, entre 2004 et 2013, 1 145 logements ont été commencés ; depuis 2009, ce sont 106 logements qui sont mis en chantier chaque année sur la commune. Le contexte économique actuel explique ce constat qui n'est pas propre à la commune de Roquebrune-Cap-Martin. Cette tendance se retrouve, dans une moindre mesure, sur la CARF.

- **Une majorité de résidences secondaires**

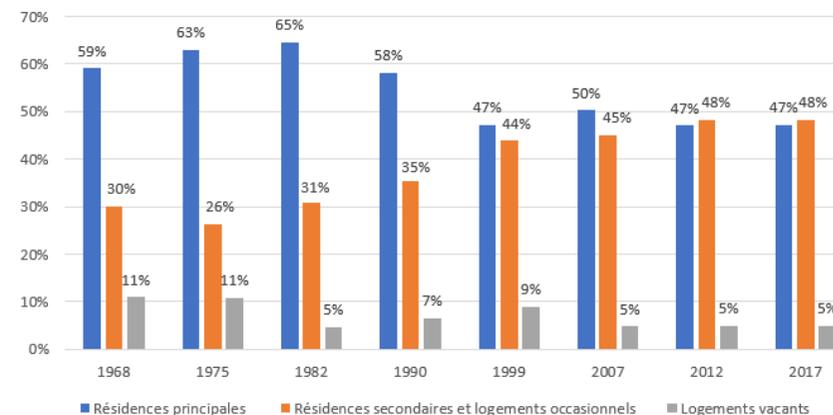
Depuis le début des années 1990, la part des résidences principales oscille entre 58% et 47% du parc de logements. Leur nombre augmente toutefois de manière relativement continue depuis la fin des années 60 (+ 72 résidences principales par an en moyenne).

Les **résidences secondaires** et **logements occasionnels** occupent une place prépondérante dans le parc de logements ainsi que dans le fonctionnement de la commune. À partir de la fin des années 1960, le parc de résidences secondaires s'est fortement développé. Durant la seule période 1990-1999, la part des résidences secondaires est passée à plus de 40 % du parc de logements et près de 1 673 résidences secondaires ont été réalisées. Depuis cette tendance se conforte et leur part en 2012 est en nette augmentation (passage à plus de 48 %).

Aujourd'hui, le parc de résidences secondaires (6445) est plus développé que celui des résidences principales (6295). L'augmentation forte et continue des résidences secondaires explique l'évolution annuelle du parc de logement nettement supérieure à la croissance démographique. Du fait du développement des résidences secondaires et du desserrement des ménages, l'augmentation du parc de logements est de facto bien plus conséquente que la population.

Concernant les **logements vacants**, leur nombre a connu une augmentation constante durant les années 1990, pour diminuer fortement depuis : il a été divisé par près de deux entre 1999 et 2017 (passage de 1 099 logements vacants en 1999, 658 en 2017). Le taux de vacance demeure sous le seuil de la moyenne nationale et participe à la bonne fluidité dans le parcours résidentiel.

Evolution et répartition du parc de logements



- **Un parc de logements caractéristique d'une ville**

Un parc locatif qui se développe

Dans le parc de résidences principales, les propriétaires occupants leur domicile sont majoritaires et regroupent plus de la moitié des ménages en 2017. La part des locataires est quant à elle en augmentation en passant de 39,3 % en 2012 à 39,9 % en 2017.

Un habitat collectif qui reflète les évolutions démographiques

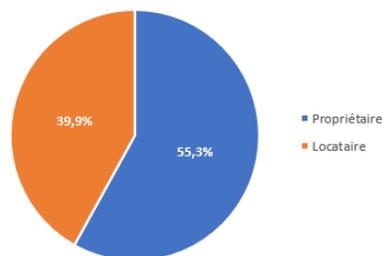
L'habitat collectif représente pratiquement 85 % du parc total de logements en 2017. Cette part est relativement stable depuis 1999. L'habitat individuel regroupe environ de 15% du parc.

L'analyse des données Sit@del2 sur les logements commencés entre 2008 et 2018 souligne par ailleurs que l'habitat collectif domine la production de logements : près de 94 % de la production (soit 1 029 logements) sont des appartements alors que seulement 35 logements individuels purs et 18 logements individuels groupés ont été commencés. Ainsi, entre 1999 et 2017, la typologie des logements n'a pas fondamentalement évolué. L'essentiel de la production reste constitué de T2 et de T3 (environ 62 % de la production).

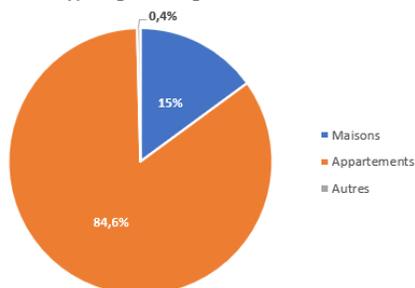
Les logements commencés présentent une surface de plancher « dans les standards » du logement collectif et une surface de plancher plus importante pour le logement individuel :

- 197,5 m<sup>2</sup> par logement individuel pur ;
- 145,5 m<sup>2</sup> par logement individuel groupé ;
- 62 m<sup>2</sup> par logement collectif.

Résidences principales selon le statut d'occupation en 2017



Typologie de logements en 2017



Evolution de la taille des résidences principales entre 2007 et 2017



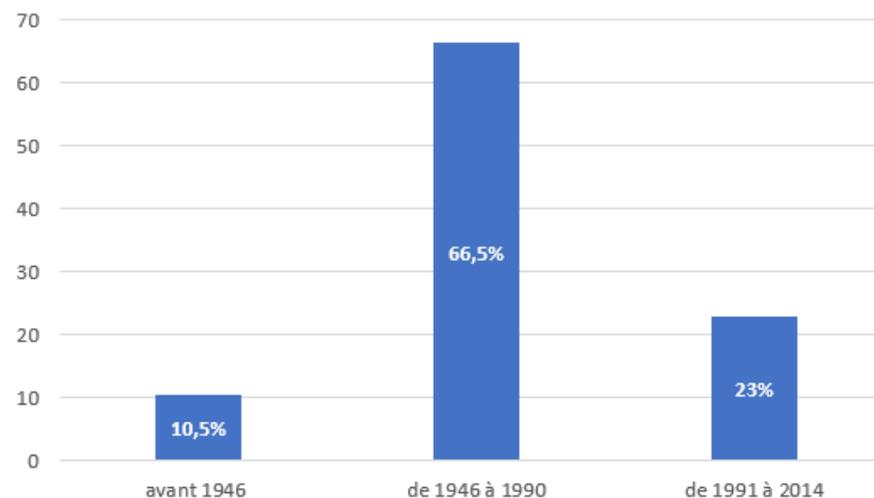
• **Un parc de logements qui se renouvelle grâce à ses résidences secondaires**

Un renouvellement du parc de logements s'opère de la façon suivante :

- 10,5 % du parc de résidences principales achevées avant 1946 ;
- 66,5 % des résidences principales construites entre 1946 et 1990 ;
- 23 % des résidences principales construites après 1991.

Le renouvellement du parc de logement récent se fait majoritairement par la construction de résidences secondaires.

Périodes de construction des résidences principales en 2017



- **Un parc social encore peu développé**

La commune compte 445 logements locatifs sociaux le 1<sup>er</sup> janvier 2019, soit environ 6% du parc de résidences principales. La loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU), renforcée par la loi Duflo du 19 janvier 2013, impose aux communes de plus de 3 500 habitants un quota de 25 % de logements sociaux. Les communes déficitaires en HLM disposent d'une période de vingt ans pour rattraper leur retard.

Pour atteindre l'objectif de 25% du parc de résidences principales, ce sont environ 1 380 logements locatifs sociaux qui devraient être produits.

- **Le PLH de la Riviera Française**

Créés par la loi de décentralisation du 7 janvier 1983, la première génération des Programmes Locaux de l'Habitat (PLH) n'avait qu'une portée juridique et opérationnelle limitée. La loi du 14 novembre 1996 les a rendus obligatoires dans les agglomérations ou communes comprenant sur leur territoire des zones urbaines sensibles. La loi sur la Solidarité et le Renouvellement Urbain de décembre 2000, a considérablement renforcé leur portée juridique. Elle précise que les PLH s'appliquent aux communes de plus de 5 000 habitants hors zones agglomérées et aux communes de plus de 3 500 habitants dans les zones agglomérées (hors Ile-de-France). Elle permet aussi la réalisation de PLH intercommunaux.

Le PLH définit « les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements et à favoriser la mixité sociale en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements ». Le PLH définit et met en œuvre une politique locale de l'habitat. Il détermine de ce fait un dispositif d'actions publiques visant à réduire les déséquilibres constatés au niveau local et à créer de nouvelles dynamiques.

Il répartit l'objectif global de réalisation de logements locatifs sociaux entre l'ensemble des communes membres d'un l'EPCI ainsi que le versement des pénalités au budget de l'EPCI. La durée de validité d'un PLH est de minimum 5 ans.

Le PLH doit être compatible avec les Schémas de COhérence Territoriale (SCoT) et le Plan d'Action départemental pour le Logement des Personnes Défavorisées (PALPD) et s'impose aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et cartes communales.

Engagé en 2003, le premier Programme Local de l'Habitat de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française a été approuvé en novembre 2003 pour une durée

de 6 ans. Aujourd'hui, la CARF a adopté son troisième PLH qui porte sur la période 2020 – 2026. Il présente quatre orientations structurant la future politique de l'habitat :

- Engager un rythme de construction suffisant pour permettre une croissance équilibrée de la population ;
- Assurer la fluidité des parcours résidentiels tout au long de la vie sur le territoire ;
- Améliorer la qualité du parc et mobiliser le parc vacant dans une logique de maîtrise de la consommation foncière et de redynamisation des centralités ;
- Placer la Communauté d'Agglomération au cœur de la politique locale de l'habitat.

Ces orientations stratégiques ont été marquées par le choix, d'un scénario de production qui fixe à 680 logements par an le nombre moyen de logements à réaliser pour les six années à venir en tenant compte de système de construction des dernières années.

**Pour la commune de Roquebrune-Cap-Martin, le PLH fixe un objectif de production de 129 logements locatifs sociaux à produire chaque année au sens de la loi SRU. L'objectif triennal fixé à la commune par arrêté préfectoral est de 445 LLS soit 450 LLS /an.**

## 2.2. MILIEU PHYSIQUE

### LE CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

La commune de Roquebrune-Cap-Martin dispose d'un relief très particulier qui en fait son originalité. En effet, la commune est divisée en trois secteurs au relief distinct :

- La majorité de la commune est située à flanc de pentes très marquées dans la continuité du Mont Agel s'élevant à 685 m et plongeant directement dans la mer ;
- Le Cap martin : avancé sur la mer disposant de relief légèrement vallonné ;
- L'embouchure du Gorbio : relief plat où s'est principalement développée l'urbanisation.

Le relief spécifique de la commune contraint fortement l'urbanisation.

**Le secteur de projet est toutefois localisé dans la partie basse du territoire, correspondant à la bande littorale urbanisée (cf. Entités paysagères).**

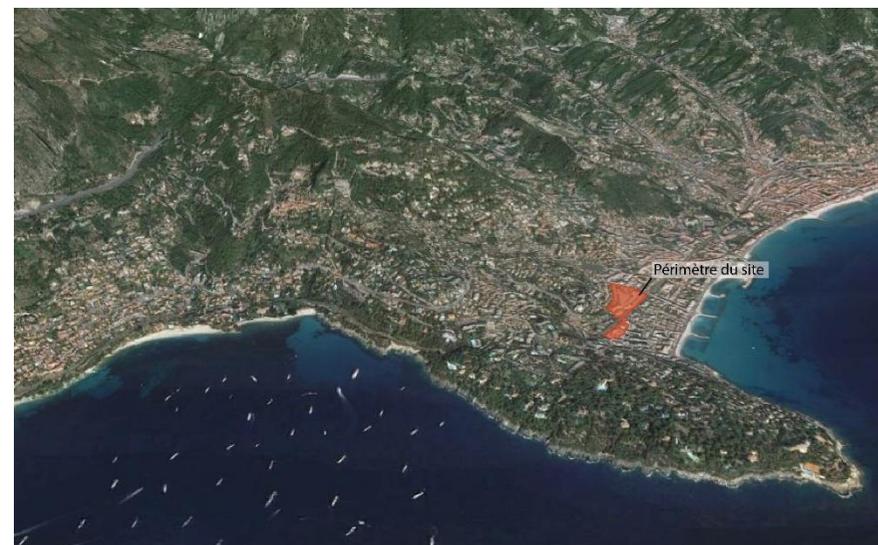
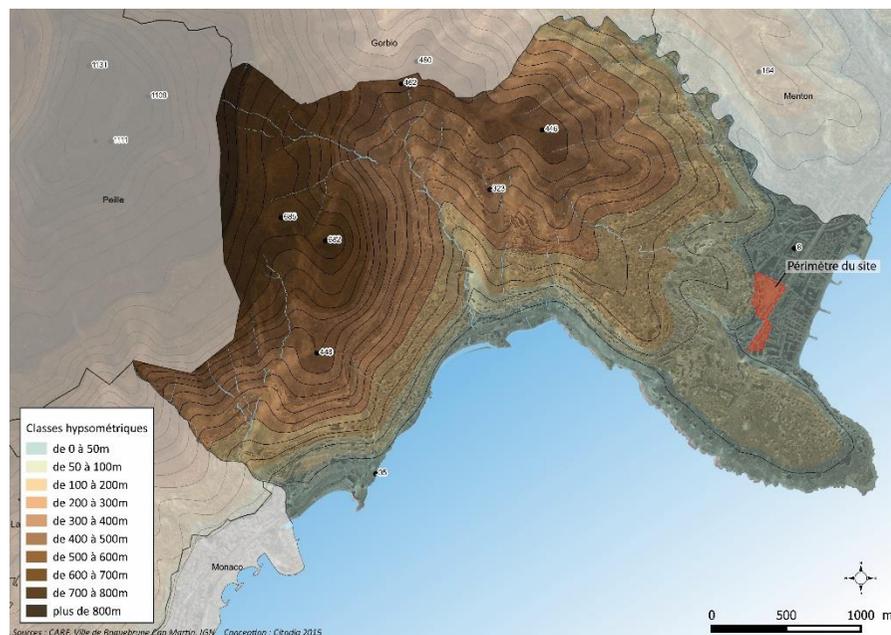


Photo aérienne du relief de Roquebrune

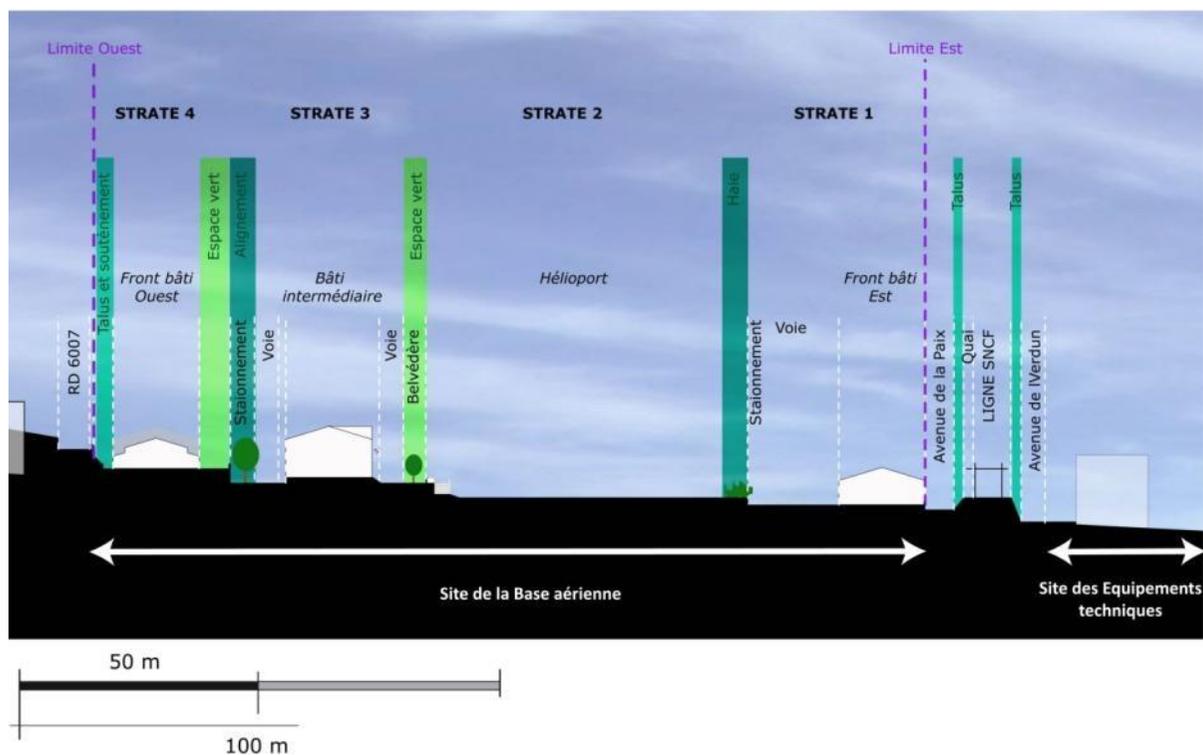


Le relief de Roquebrune Cap Martin

### TOPOGRAPHIE DU SITE DE PROJET

La base aérienne présente un aménagement organisé en quatre restanques. Le site est ainsi adapté au dénivelé d'une quinzaine de mètres entre le front bâti Ouest et l'avenue de la Paix en contrebas.

Le site des terrains communaux présente une topographie plus douce, caractérisée par un dénivelé moins prononcé et plus homogène



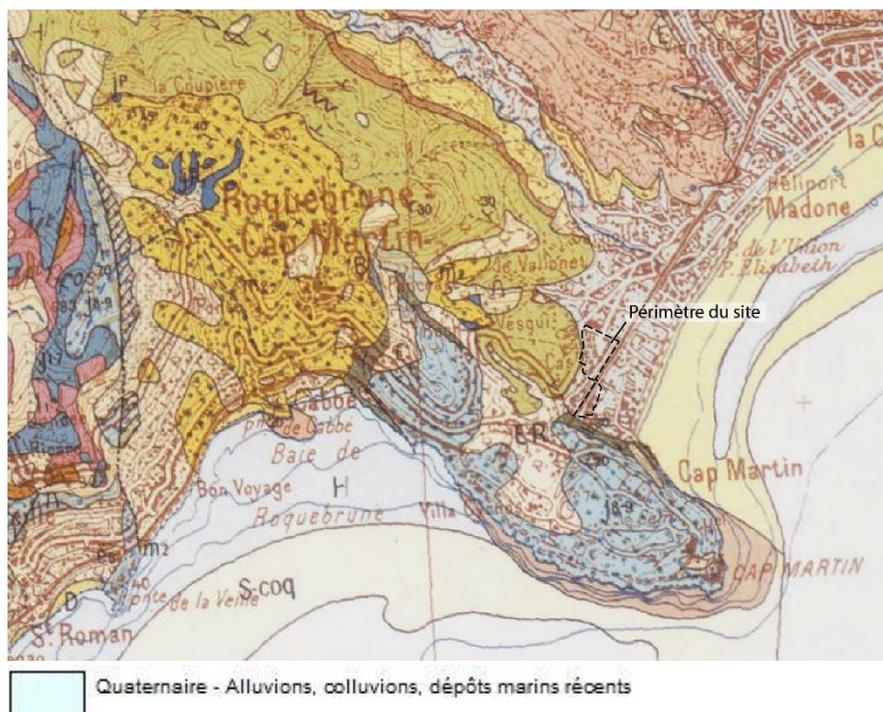
Organisation en restanques de la base aérienne



## LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune de Roquebrune Cap Martin est située sur la feuille géologique de Menton-Nice. Cette feuille s'étend sur la plus grande partie du Sud du département des Alpes-Maritimes et sur sa bordure en territoire italien.

**Le site est situé sur des terrains quaternaires fluviatiles et marins composés principalement d'Alluvions du Gorbio, généralement très caillouteuses, non stabilisées et parfois recouvertes en périodes de crues.**



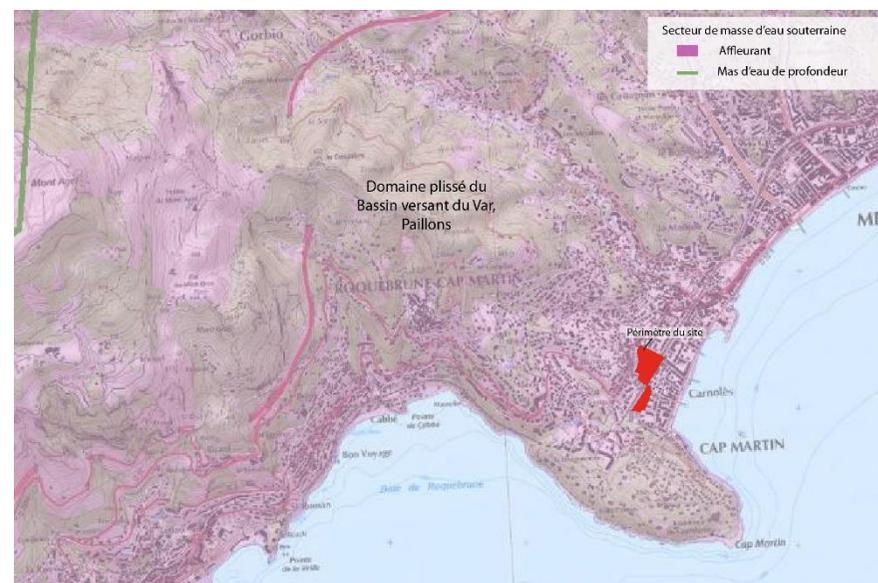
## LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE

La commune de Roquebrune-Cap-Martin est concernée par une masse d'eau souterraine :

- Domaine plissé du Bassin versant du Var, Paillons (FRDG404B) ;

Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et qualitatif dans le SDAGE 2015.

Le site se situe sur la masse d'eau souterraine FRDG404 intitulée « Domaine Plissé du Bassin Versant du Var, Paillons ». De type « intensément plissé ». Ses écoulements sont majoritairement libres et son niveau de superposition est de 1.



## LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

La commune de Roquebrune-Cap-Martin est concernée par une rivière, située à l'extrémité Est de son territoire :

- Le torrent du Gorbio (FRDR11660)

La commune est également concernée par des eaux côtières :

- Monte Carlo – Frontière italienne (FRDC10C)

Le reste du territoire communal est concerné par des petits vallons d'axe Nord-Sud, issus du Mont Agel et s'écoulant vers la mer méditerranéenne.

Le site de l'étude n'est pas concerné par le passage d'un cours d'eau.



## LE CONTEXTE CLIMATIQUE

Le positionnement géographique de Roquebrune Cap Martin à proximité du littoral soumet la commune à un climat méditerranéen tempéré par l'influence de l'étendue maritime.

- Les températures

D'après les données relevées à la station de Nice, la température moyenne maximale est d'environ 28°C en juillet et la température moyenne minimale est d'environ 4°C en février. Les minima se situent entre décembre et mars, et les maxima sont enregistrés en juillet et août. Le maximum d'ensoleillement est constaté au mois de juillet.

- L'ensoleillement

La commune bénéficie d'un taux d'ensoleillement élevé, parmi les plus importants de France. Et a connu 2732 heures d'ensoleillement en 2013, contre une moyenne nationale des villes de 1819 heures de soleil. Roquebrune-Cap-Martin a bénéficié de l'équivalent de 114 jours de soleil en 2013.



Représentation graphique de l'évolution annuelle des températures et du taux d'ensoleillement sur Roquebrune. (Source: Météofrance)

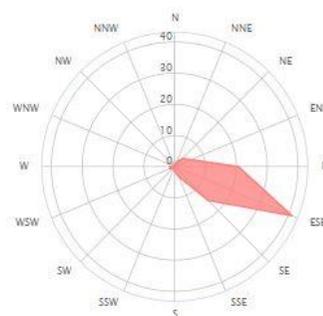


Représentation graphique de l'évolution annuelle des précipitations sur Roquebrune. (Source: Météofrance)

- Les vents

L'analyse de la rose des vents fait apparaître des vents dominants majoritairement d'Est Sud-Est au cours de l'année.

Rose des vents annuelle (Source: windfinder)



Au regard de la situation climatique de la commune, le site de projet est intégré dans une configuration bioclimatique composée de vents d'Est Sud-Est et d'un taux d'ensoleillement maximal intéressant pour la valorisation de l'énergie solaire mais susceptible de favoriser la surchauffe de certains bâtiments ou espaces publics.

### Synthèse du milieu physique

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Un espace déjà artificialisé, très accessible</b> située dans la bande littorale urbanisée de la commune</li> <li>• <b>Un contexte hydrogéologique de bonne qualité</b> avec une nappe souterraine «Domaine Plissé du Bassin Versant du Var, Paillons» qui présente un bon état écologique et chimique de la ressource souterraine.</li> <li>• <b>Une topographie organisée sous forme de restanques avec 4 niveaux</b>, caractérisée par une pente légère d'une quinzaine de mètres</li> <li>• <b>Carnolès dispose d'un climat méditerranéen tempéré par l'influence de l'étendue maritime. Il se caractérise également par une pluviométrie limitée.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Un site localisé sur des terrains quaternaires fluviaux et marins</b> composés principalement d'Alluvions du Gorbio, <b>généralement très caillouteuses, non stabilisées</b>. La commune est dotée d'un réseau de gestion des eaux pluviales qui desservira le secteur.</li> <li>• Une attention particulière à apporter au confort d'été dans les bâtiments et dans les espaces publics (aération naturelle – ouverture aux vents d'été bénéfiques, ombragement des ouvertures, brises soleils...)</li> </ul>

ENJEUX
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concevoir les espaces publics et les constructions en relation avec l'environnement climatique et physique</b> (ensoleillement en hiver, et aération/ombragement en été, topographie...)</li> <li>• <b>Intégrer les bâtiments existants et leurs impacts, sur les ambiances climatiques des espaces extérieurs existants</b> (ombres engendrées...)</li> <li>• <b>Prendre en compte les contraintes de sols pour la localisation et le choix des techniques de construction et de gestion des eaux pluviales</b></li> </ul>

## 2.3. OCCUPATION DES SOLS

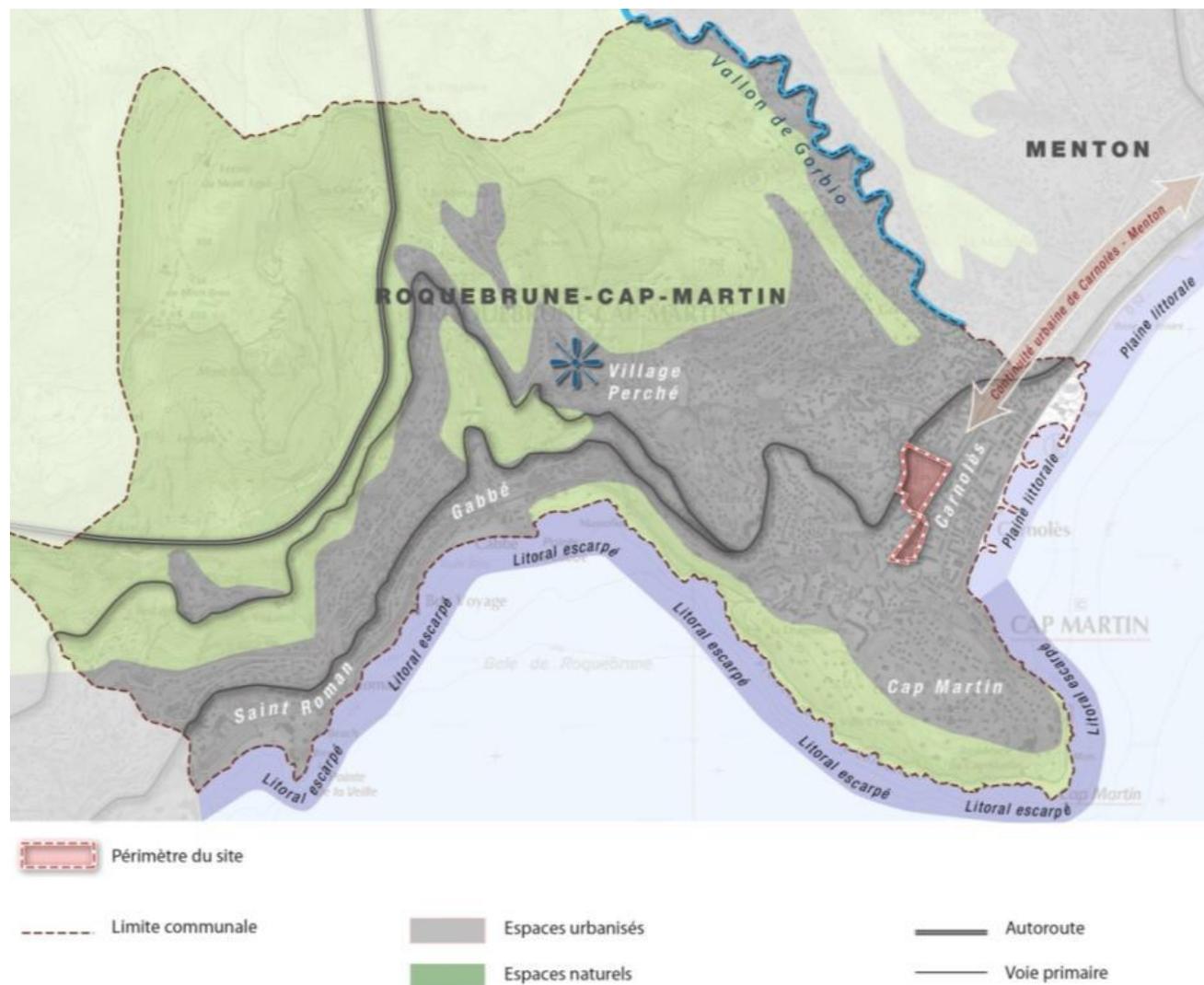
### CARNOLES : UNE CONTINUITÉ URBAINE AVEC MENTON

On distingue sur le territoire de Roquebrune-Cap-Martin cinq unités urbaines aux identités affirmées :

- **Saint-Roman**, à la frontière monégasque, secteur structuré accueillant des infrastructures de sports et loisirs ;
- **Cabbé**, Bon Voyage et Serret, secteurs résidentiels majoritairement pavillonnaires, où la topographie est particulièrement pentue
- **Le vieux village perché**
- **Le Cap Martin**, longue péninsule aux franges escarpées qui se compose à la fois de magnifiques villas entourées de parcs arborés ;
- **Carnolès** qui accueille les formes urbaines les plus récentes et constitue le quartier le plus urbanisé de la commune.

Le quartier de Carnolès est marqué par **sa continuité urbaine avec Menton**, liée à la similarité de leurs caractéristiques géographiques (inscription le long d'un littoral longiligne, urbanisation sur la plaine).

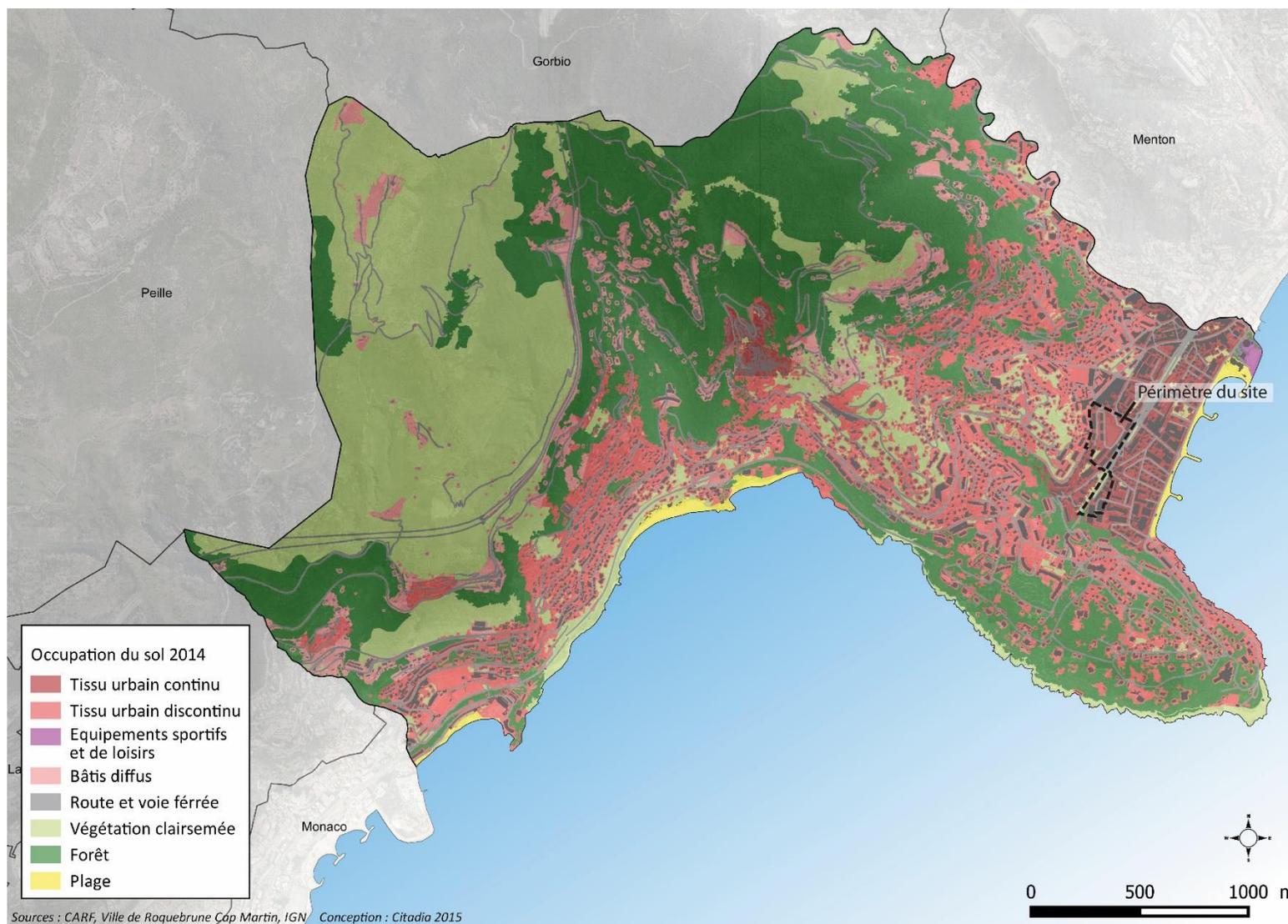
**Le quartier de Carnolès se tourne vers Menton**, bien plus que vers les autres quartiers de Roquebrune-Cap-Martin.



**CARNOLES : UN SECTEUR DENSEMENT URBANISE**

L'urbanisation communale est fortement dépendante du relief. Elle s'est principalement restreinte aux espaces littoraux proches.

La commune est dominée par l'urbanisation discontinue sur les contreforts des collines boisées. Toutefois les espaces bâtis sont concentrés essentiellement en façade littorale, laissant la place aux massifs boisés.



### DES SITES DE RENOUVELLEMENT AU CŒUR D'UN TISSU DENSE

#### Un gradient de densité important autour des sites

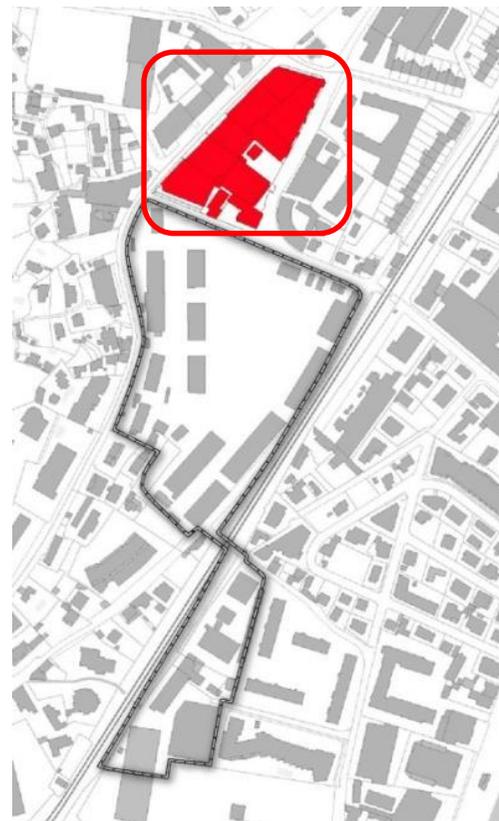
La densité de construction sur le quartier de Carnolès est importante.

On trouve cependant des densités très variées autour du périmètre du site, avec des COS allant de 0,3 à 4,3.

Les formes urbaines sont au même titre très diverses, allant de la maison individuelle ou maisons en bande, à l'immeuble sous forme de barre.



Coefficient de densité : 4.3  
Part emprise bâtie : 62 %



Coefficient de densité : 1.9  
Part emprise bâtie : 34 %





Coefficient de densité : 0.3  
Part emprise bâtie : 17 %



Coefficient de densité : 0.4  
Part emprise bâtie : 18 %



Coefficient de densité : 0.7  
Part emprise bâtie : 26 %

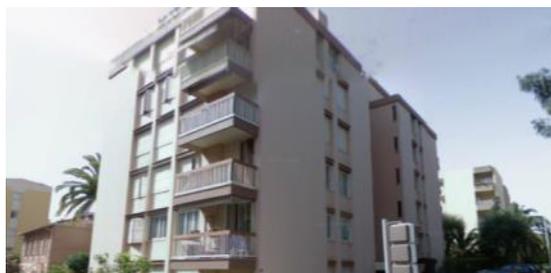
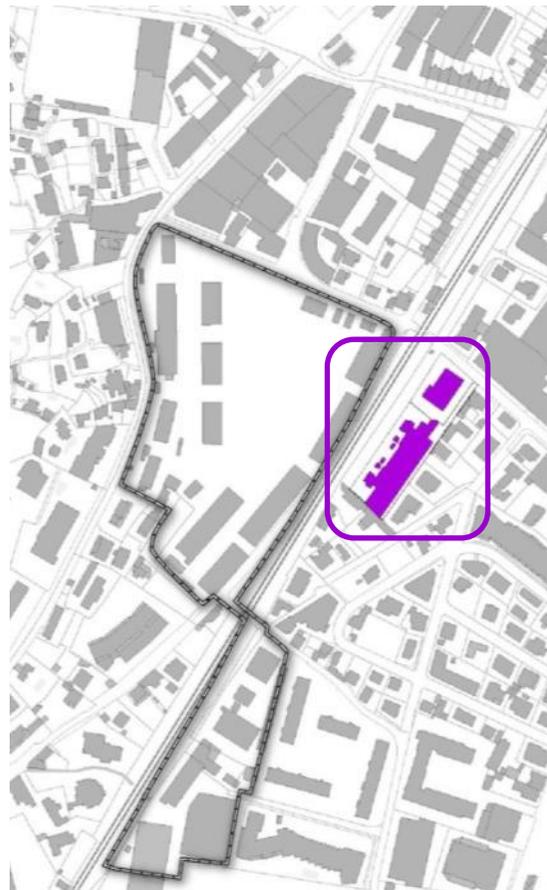
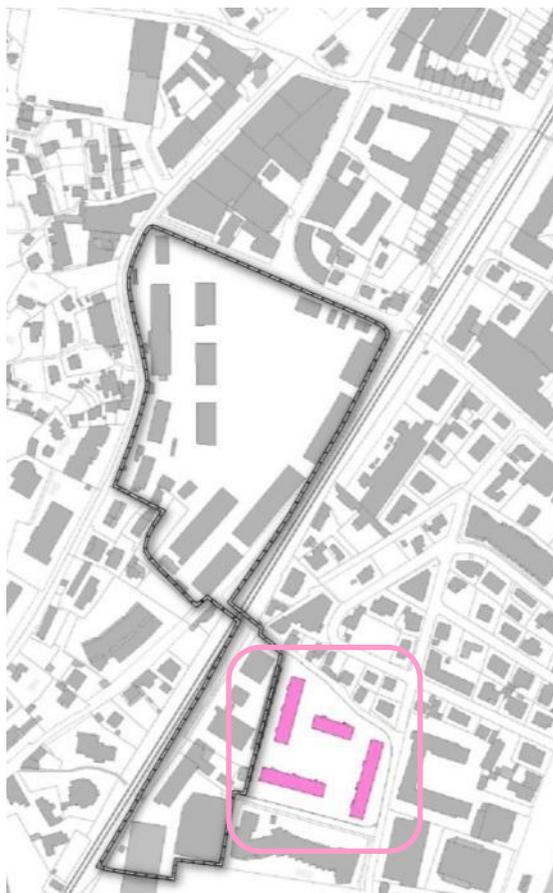




Coefficient de densité : 1.1  
Part emprise bâtie : 22 %



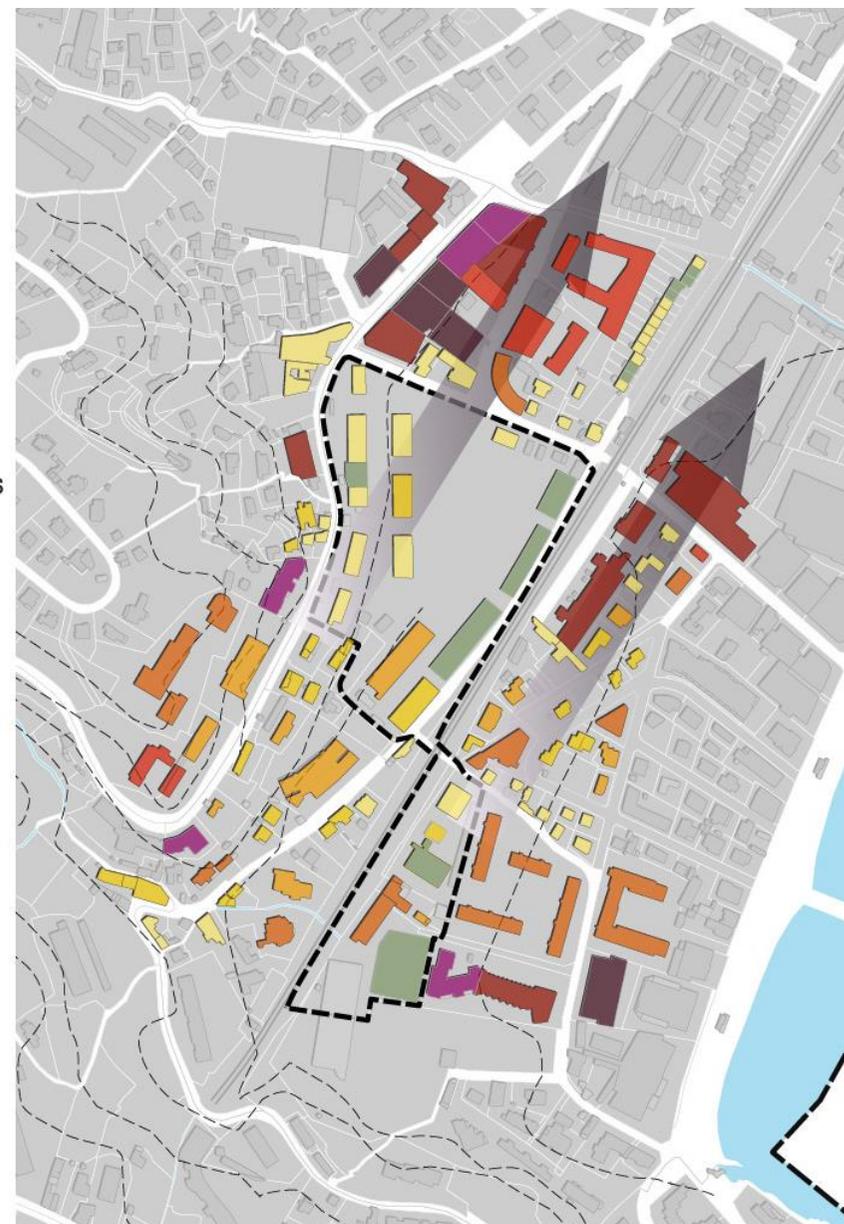
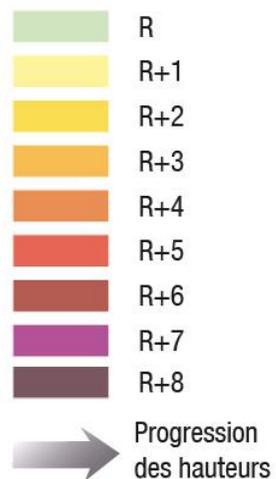
Coefficient de densité : 1.7  
Part emprise bâtie : 25 %



### DES NIVEAUX DE HAUTEURS IMPORTANTS A PROXIMITE DU SITE

La densité du tissu environnant est visible à travers :

- L'implantation dense du bâti ;
- Mais également les hauteurs d'immeubles, Les hauteurs de bâti sont adaptées à la topographie, s'agissant notamment du secteur à l'Ouest du périmètre d'étude où le bâti est implanté sur les coteaux escarpés.



### UN DEFICIT D'ESPACE PUBLIC STRUCTURANT AU CŒUR DU QUARTIER

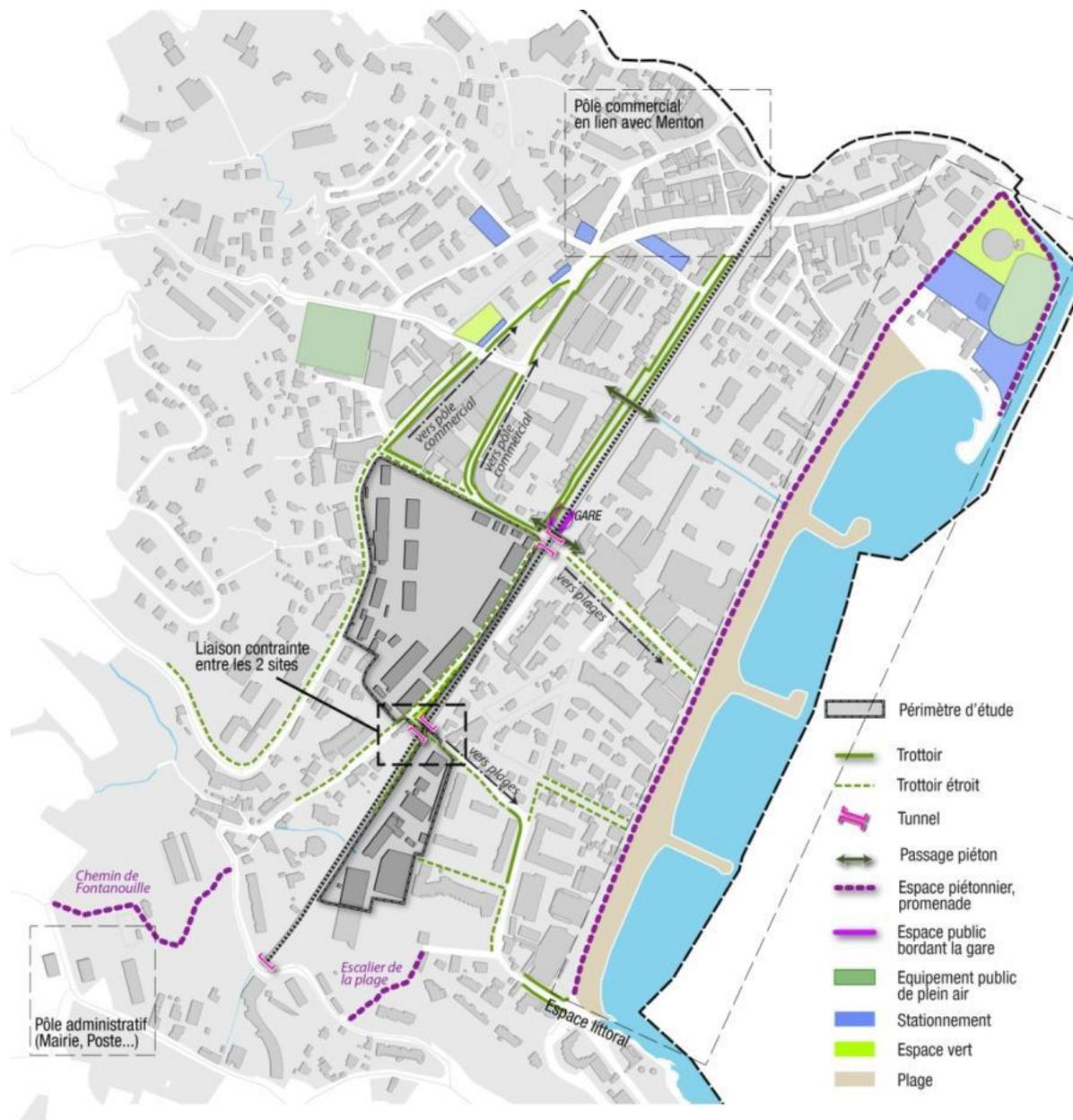
Le centre urbain du quartier de Carnolès ne dispose d'**aucun espace public structurant** : les quelques espaces publics que l'on rencontre au sein du quartier sont :

- Soit sous-dimensionnés,
- Soit limités à des espaces de stationnement.

Les espaces publics d'envergure sont seulement présents sur l'espace littoral : plages, promenade, etc.

Les usages sont largement orientés vers l'activité balnéaire, phénomène contradictoire pour un quartier qui constitue le principal foyer urbain de la commune, accueillant à ce titre une grande partie des actifs.

Les cheminements doux se limitent à des trottoirs, dont nombre d'entre eux présentent un gabarit étroit.



SYNTHESE DE L'OCCUPATION DES SOLS

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Un secteur de projet inscrit dans un contexte urbain dense</b>, en continuité avec Menton</li> <li>• Un site artificialisé</li> <li>• Des typologies d'habitat variées en pourtour de site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un déficit d'espace structurant au cœur du quartier</li> <li>• Des sites de projet cloisonnés et séparés par la voie ferrée</li> </ul>

ENJEUX
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Intégrer le futur projet d'aménagement dans son environnement direct, formes urbaines, hauteur, continuité viaire</b></li> <li>• <b>Offrir un espace public structurant au sein du centre urbain de Carnolès, en lien avec la gare et l'axe menant à la centralité commercial</b></li> <li>• <b>Créer un véritable espace public d'accès à la gare dans le cadre du projet de pôle multimodal : parvis, accès piéton, stationnement vélo...</b></li> <li>• <b>Connecter ces espaces publics, les inscrire en complémentarité</b></li> <li>• <b>Inscrire les hauteurs de bâti en cohérence avec le tissu bâti environnant</b></li> <li>• <b>Intégrer le bâti en lien avec la topographie du site, permettant ainsi de dégager des vues</b></li> <li>• <b>Ouvrir le site sur l'extérieur</b></li> </ul>

## 2.4. LE PAYSAGE

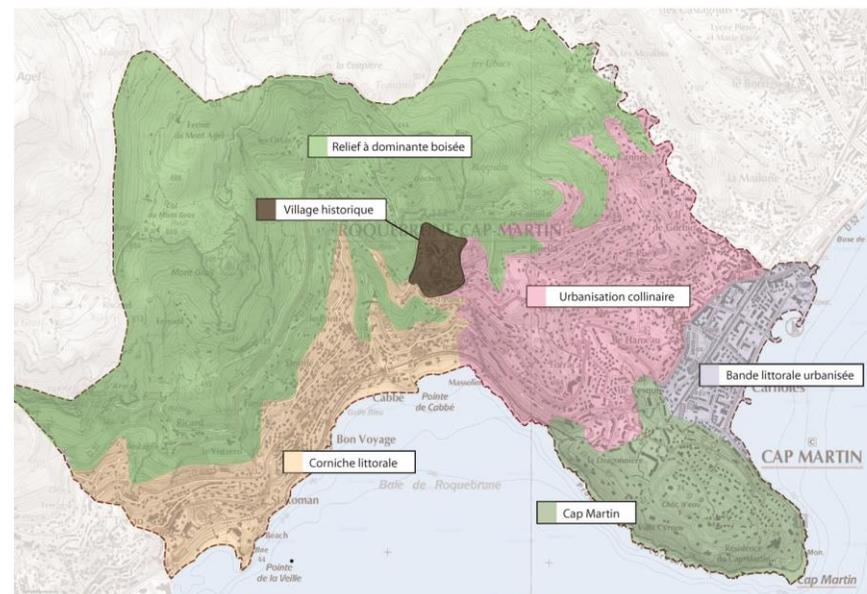
### LES ENTITES PAYSAGERES

La commune de Roquebrune-Cap-Martin s'insère dans un paysage remarquable formé par un relief dominant plongeant dans la mer.

Cette topographie particulière conjuguée à l'urbanisation Roquebrunoise permet de définir des entités paysagères propres. Leur lecture en est encore claire malgré la progression du mitage urbain qui tend à une banalisation des sites et plus particulièrement sur les entités secondaires en deuxième plan.

La commune comprend 6 entités paysagères distinctes :

- Le relief à dominante boisé ;
- Le village historique de Roquebrune-Cap-Martin ;
- L'urbanisation de la corniche littorale
- Le Cap martin ;
- L'urbanisation collinaire ;
- La bande littorale urbanisée de Roquebrune



**Le secteur de projet est localisé sur la bande littorale urbanisée de Roquebrune.** Cet espace est constitué d'un tissu urbain dense élevé, accompagné de quelques secteurs pavillonnaires interstitiels, formant un front de mer bâti continu.



Bande littorale urbanisée-Crédit : Citadia

## PERCEPTIONS ET CO-VISIBILITES

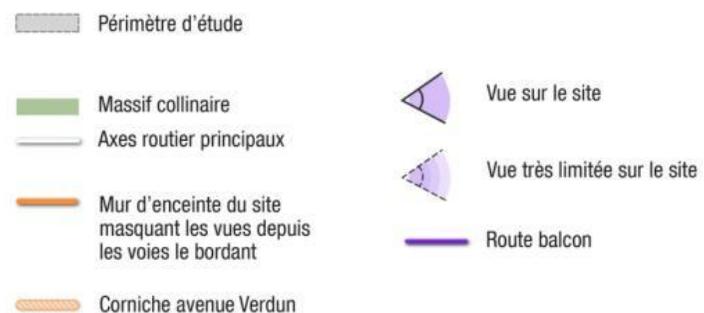
### UNE VISIBILITE LOINTAINE A INTEGRER DANS L'AMENAGEMENT

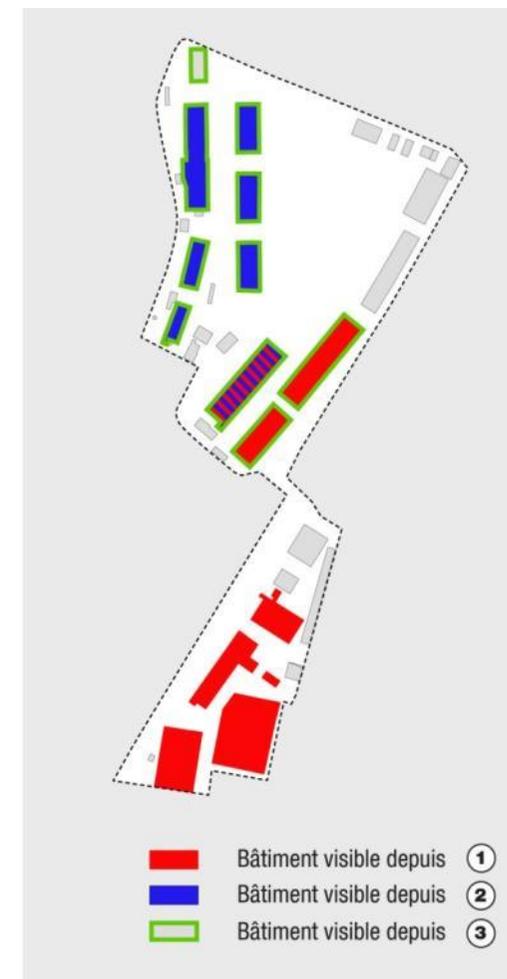
La topographie de la commune engendre une **forte visibilité du site depuis les points hauts alentours**, notamment depuis le Cap-Martin et le massif de la Madone. Plusieurs bâtiments du périmètre jouent le rôle de **points d'appel** de par leur volume, leur hauteur et leur homogénéité architecturale.

Le périmètre de projet s'intègre dans un contexte urbain où les constructions sont majoritairement orientées face à la mer selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest, parallèle à la voie ferrée, créant une profondeur visuelle intéressante depuis le Cap-Martin.

Notons toutefois que le bâtiment des Services Techniques de la Municipalité-CCL contraste avec le bâti de la zone, moins élevé.

Les **visibilités depuis l'environnement proche sont limitées** de par la présence de clôtures et de murs d'enceinte autour du périmètre de projet. La voie ferrée constitue une barrière visuelle entre les deux sites.



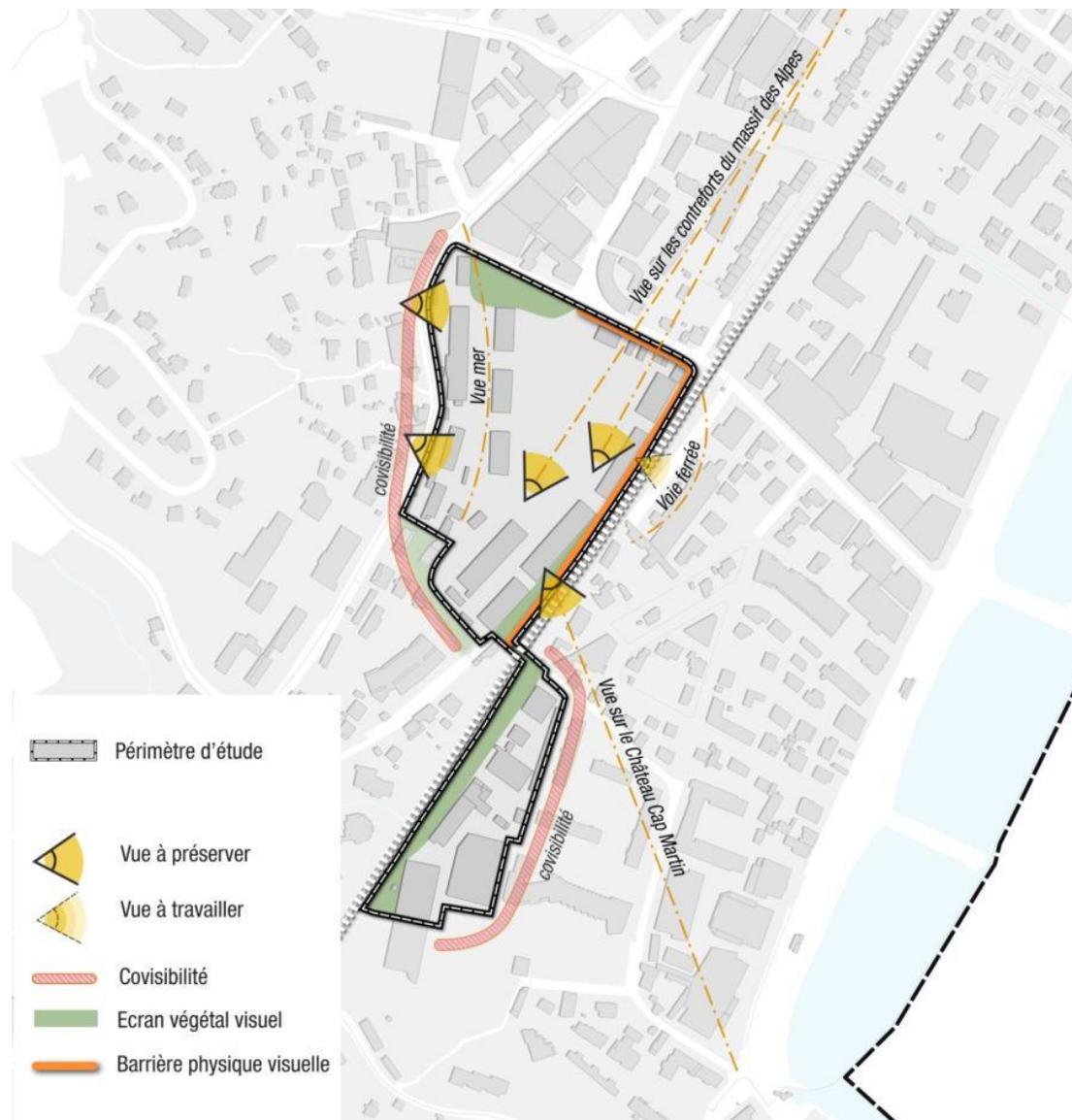


Les futurs aménagements devront s'intégrer au mieux dans le contexte urbain existant, notamment au niveau des hauteurs, du choix des matériaux utilisés et de l'architecture.

**DES VUES A PRESERVER DEPUIS LE SITE SUR LES ESPACES ALENTOURS**

Les visibilitées depuis le site sont relativement limitées : les hauteurs des immeubles environnants ferment les vues sur la mer.

Le Cap Martin est visible depuis la base aérienne et notamment sur son château. L'héliport offre un beau panorama sur les contreforts du massif des Alpes.



## COMPOSITION PAYSAGERE DU SITE

### DES SITES FERMES SUR EUX-MEMES...

Le périmètre d'étude s'inscrit dans un contexte urbain dense mais constitue deux unités enclavées à part, de par la présence d'un mur d'enceinte imposant ceinturant la base aérienne et par l'adressage du bâti donnant sur un talus et la voie ferrée pour le site des terrains communaux techniques. De plus, la liaison unique entre les deux sites du projet constitue un espace relativement clos et manquant de visibilité

### ...AUX ORGANISATIONS HETEROGENES ET DECONNECTEES

La base aérienne s'organise autour de l'héliport, **espace de centralité** de la base. Les terrasses balcons, les percées visuelles, et les espaces paysagers mettent en valeur et renforcent cette centralité.

Plusieurs éléments organisationnels font référence à la vocation militaire du site : l'alignement des bâtiments et des végétaux qui créent une **structuration linéaire** autour de l'espace central du site, l'héliport.

Le site des terrains communaux est en revanche marqué par une **absence d'organisation** et d'unité paysagère, occasionnée par les implantations déstructurées du bâti et des végétaux.



### Des sites fermés sur eux-même...

-  Mur d'enceinte
-  Grille - Clôture
-  Entrée du site
-  Frange végétalisée
-  Impasse
-  Adressage du bâti côté impasse
-  Liaison unique entre les sites : manque de visibilité - peu valorisant

### ... aux organisations hétérogènes et déconnectées

La base aérienne organisée en terrasses autour d'une centralité :

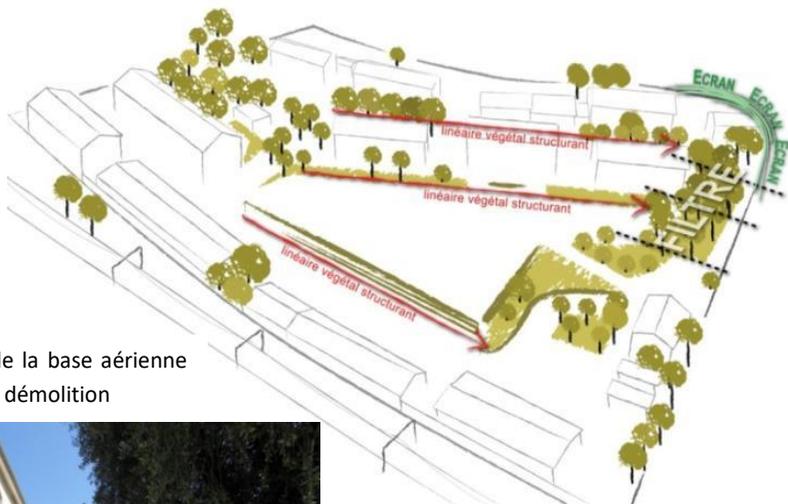
-  Restanque, mur en pierre
-  Espace «balcon», offrant une large vue sur le sud du site
-  L'héliport, centralité du site
-  Percée visuelle sur l'espace de centralité
-  Espaces paysagers mettant en valeur la centralité

### Des éléments témoignant de l'activité militaire sur la base aérienne

-  Alignement du bâti
-  Eléments du bâti - point d'appel
-  Alignement de platanes

### Le site des équipements sans structure uniforme

-  Implantation du bâti déstructurée
-  Arbre isolé en contraste avec les massifs et les alignements arborés de la base aérienne



Site de la base aérienne avant démolition

Site des équipements techniques avant démolition



Alignement des façades ouvrant sur les terrasses en restanques



Bâti hétérogène à l'implantation déstructurée



Bâti imposant, point d'appel visuel



Héliport



Percée visuelle entre les bâtiments



Alignement de platanes



École rue de la Plage, bâtiment peu valorisant

## 2.5. UN SITE DE PROJET EN DEHORS DES PERIMETRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE PAYSAGER ET NATUREL

Le site de projet n'est pas concerné par la présence d'élément de patrimoine archéologique.

### PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

La commune de Roquebrune-Cap-Martin dispose d'un patrimoine archéologique riche témoignage de son histoire. Les entités localisées sont les suivantes :

- Grotte du Vallonet ;
- Mausolée de Lumone ;
- Grotte sépulcrale (bon voyage) ;
- Puy Ricard ;
- Château des Grimaldi ;
- Grotte sépulcrale (la palmeraie) ;
- Enceinte de tourraca ;
- Enceinte du Cros de casteu ;
- Enceinte de mont gros,
- Enceinte de milo ;
- Enceinte d'agerbol/val fenouil ;
- Quartier de la veille/bestagne ;
- Chapelle St-Roch ;
- Borne militaire mont ricard ;
- Enceinte du puy menerga ;
- Rue Paul doumer ;
- Voie gallo-romaine du col de la veille ;
- Sépulture (P.T.T) ;
- Edifice fortifié puy ricard ;
- Enceinte puy ricard ;
- Vieux village (église, village...)
- Eglise Sainte-Marguerite ;
- Monastère Saint-martin ;
- Villa E 1027 Eileen Gray/promenade Le Corbusier à Massolin ;
- Site corbuséen de Cap-Martin ;
- Villa Cypris ;
- Villa Torre-clementina ;
- Dolmen de l'Argébol.

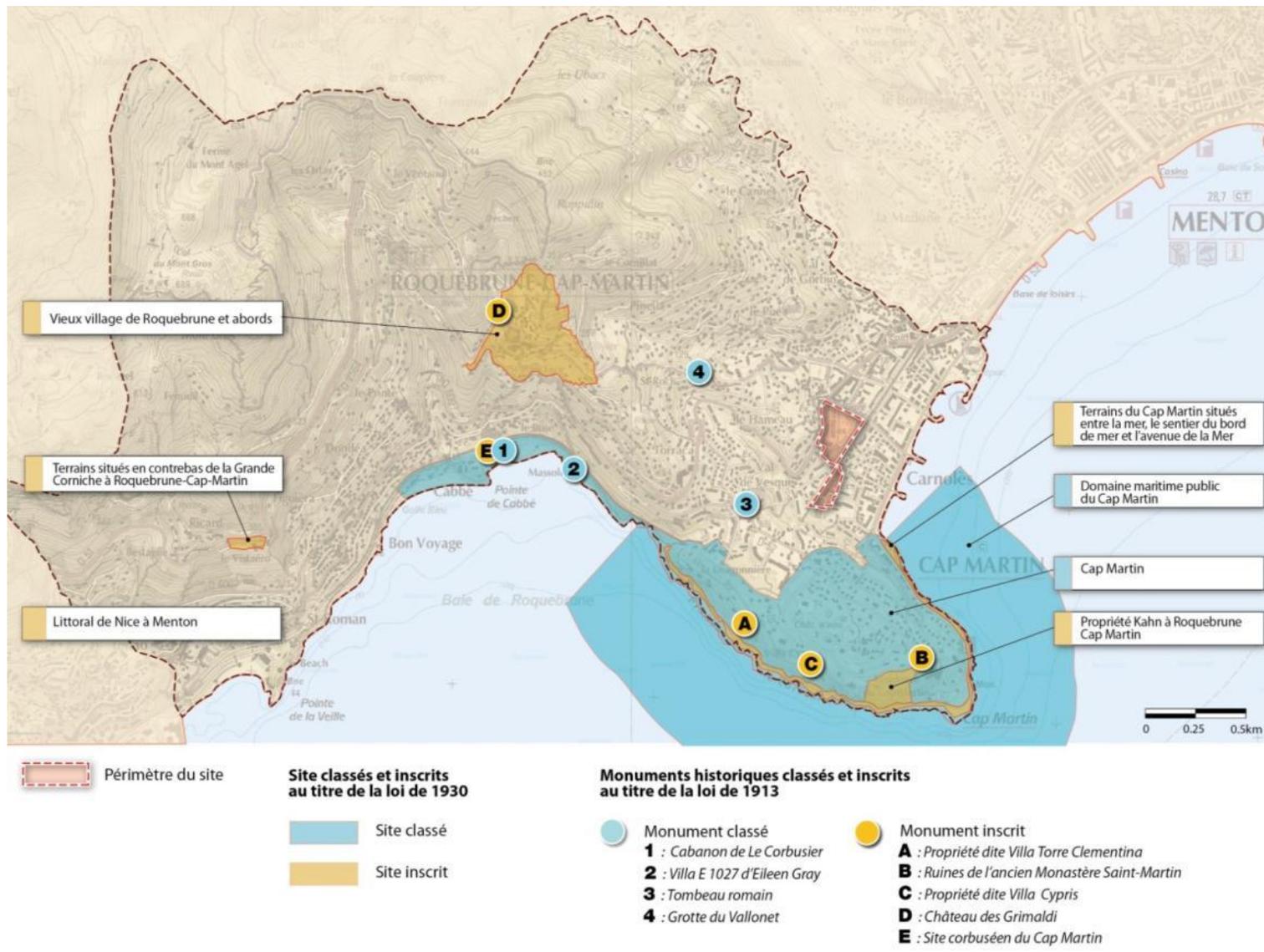


**PATRIMOINE PAYSAGER ET BATI REMARQUABLE**

Roquebrune-Cap-Martin dispose d'un patrimoine paysager et bâti remarquable, avec 7 sites classés et inscrits au titre de la loi de 1930 et 9 monuments historiques.

Le périmètre de projet est concerné par le site inscrit du « Littoral de Nice à Menton ». Tout aménagement nécessitera l'avis de la Commission Départementale des Sites.

Le site est en revanche situé en dehors des périmètres de protection des monuments historiques.



**PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE**

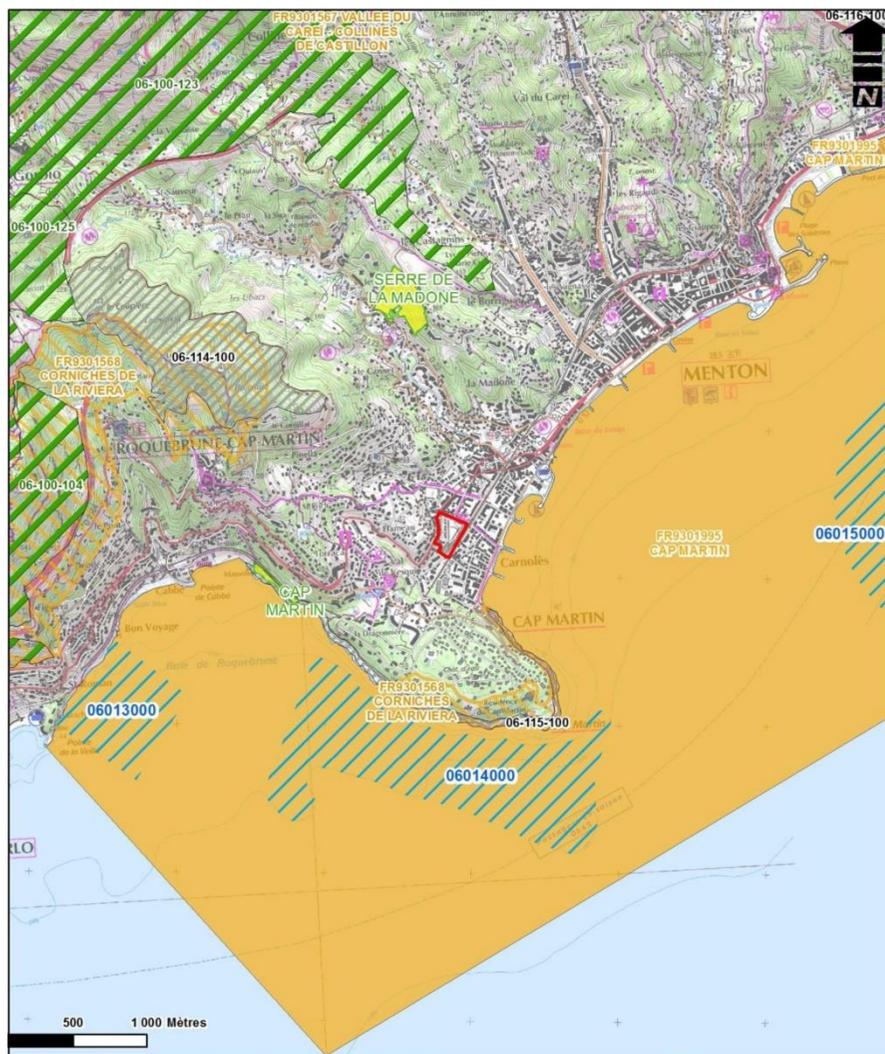
Bilan des protections et documents d'alerte

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires et à portée réglementaire qui se trouvent à proximité de l'aire d'étude.

Compte tenu de cette distance, la réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000 apparaît nécessaire. Néanmoins au regard des caractéristiques de l'aire d'étude, cette dernière pourra prendre une forme simplifiée (sous réserve de l'avis de l'Autorité environnementale).

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude (m)
<b>ZNIEFF terrestres de type I</b>	Adrets de Fontbonne et du Mont Gros	274,14	06-100-104	1 395
	Mont Agel	1 363,34	06-100-125	2 758
	Sainte-Agnès	2 860,18	06100123	1 513
<b>ZNIEFF terrestres de type II</b>	Collines de Rappalin et de la Coupière	89,94	06-114-100	1 070
	Cap Martin	16,20	06-115-100	503
<b>ZNIEFF marines de type II</b>	Établissement de pêche de Roquebrune	44,53	06-013-000	634
	Cap Martin	140,65	06-014-000	2 076
	La Sainte Dévote et les Scuglietti	190,76	06-015-000	2 500
<b>SIC</b>	Cap Martin	2 085,84	FR9301995	319
<b>ZSC</b>	Corniches de la Riviera	1 610,97	FR93011568	1 348
<b>Terrain du Conservatoire du littoral</b>	Serre de la Madone	84	FR1100497	1 225
	Cap Martin	11,7	FR1100252	1 039
<b>ENS</b>	Parc de la Cros de Casté	9	-	2 500

L'aire d'étude ne recoupe aucun périmètre d'intérêt écologique (documents d'alerte). Toutefois ce site est qualifié pour les espaces marins. Les espèces ayant permis la désignation de ce site NATURA 2000 ne disposent d'aucun lien écologique fonctionnel avec l'aire d'étude. Le site terrestre le plus proche est situé à environ 1,3 km.



<p><b>Légende</b></p> Aire d'étude	Terrains du Conservatoire du littoral	Source : - IGN : SCAN250 - CD 06 - DREAL PACA Naturalia - Date: 26/04/2016 Cartographe : Olivier Mallard  
	ZNIEFF Terre de type I	
	ZNIEFF Terre de type II	
	ZNIEFF Mer de type II	
	Zones Spéciale de Conservation (ZSC)	
Site d'Importance Communautaire		

SYNTHESE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un <b>paysage fortement urbanisée</b>, favorable à l'intégration du projet</li> <li>• Un <b>relief facilement aménageable</b> et surmontable</li> <li>• Les <b>visibilités depuis l'environnement proche sont limitées</b> de par la présence de clôtures et de murs d'enceinte autour du périmètre de projet.</li> <li>• <b>Quelques vues sont disponibles depuis le site sur les espaces alentours</b></li> <li>• <b>Un secteur d'étude éloigné des périmètres de protection</b> du patrimoine naturel, patrimonial et paysager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Un secteur fortement perçu depuis le lointain</b> (surtout depuis le Cap-Martin et le massif de la Madone...)</li> <li>• <b>Des sites enclavés</b> de par la présence d'un mur d'enceinte imposant ceinturant la base aérienne et par l'adressage du bâti donnant sur un talus et la voie ferrée pour le site des terrains communaux techniques</li> <li>• <b>Une hiérarchie du réseau viaire difficilement lisible, s'expliquant par une topographie particulière</b></li> <li>• <b>La majorité des espaces publics sont résumés aux voies et à leurs abords, oubliés ou peu paysagers.</b></li> </ul>

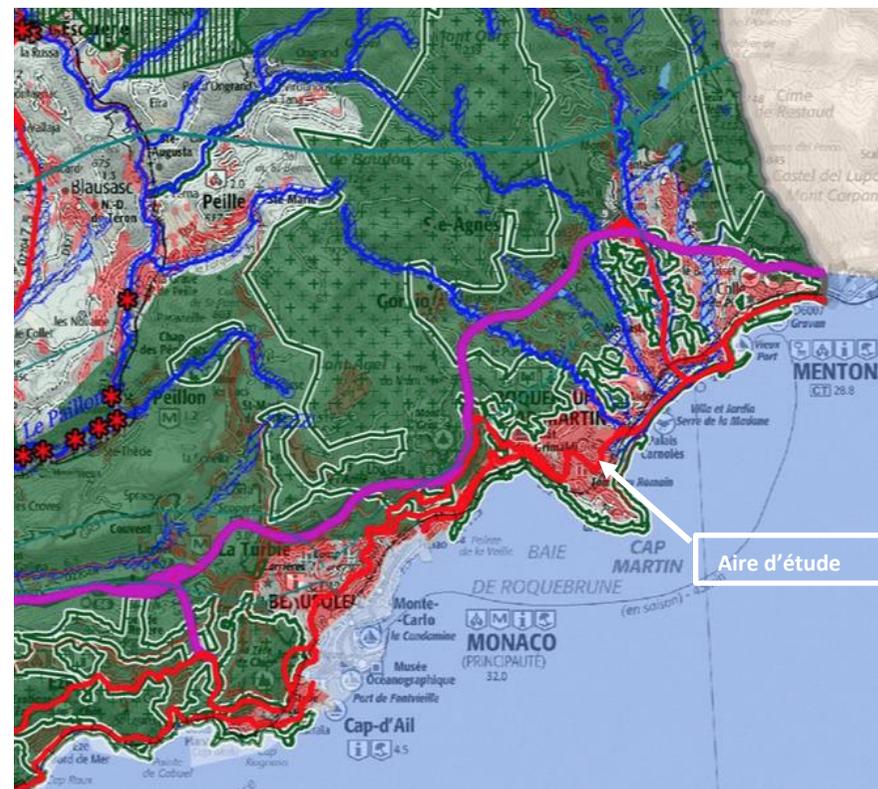
ENJEUX
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Inscrire le projet d'aménagement en lien avec la composition urbaine et le fonctionnement de la plaine littorale de Carnolès-Menton</b></li> <li>• <b>Offrir un espace public structurant au sein du centre urbain de Carnolès, en lien avec la gare et l'axe menant à la centralité commercial</b></li> <li>• <b>Créer un véritable espace public d'accès à la gare dans le cadre du projet de pôle multimodal : parvis, accès piéton, stationnement vélo...</b></li> <li>• <b>Connecter ces espaces publics, les inscrire en complémentarité.</b></li> <li>• <b>Développer une qualité architecturale, urbaine et paysagère vecteur de cohérence, d'image et d'identité urbaine de quartier</b></li> <li>• <b>Lier les entités et les faire fonctionner ensemble : bâtis, vides et voies</b></li> <li>• <b>Travailler un traitement paysager sur l'ensemble du site</b></li> <li>• <b>Homogénéiser le mobilier urbain, les clôtures et limites séparatives, les revêtements de voies afin d'obtenir une cohérence à l'échelle du site et une image de quartier.</b></li> </ul>

## 2.6. LES MILIEUX ECOLOGIQUES

### ANALYSE DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Les réservoirs de biodiversité<sup>1</sup> à l'échelle du SRCE PACA se basent pour une grande partie sur la délimitation des périmètres d'intérêt écologique existants reconnus pour leur patrimoine écologique. Les grandes continuités de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ont été rattachées à 5 grands ensembles (5 sous-trames) : milieux forestiers, milieux semi-ouverts, milieux ouverts, zones humides et eaux courantes. A ces 5 sous-trames, s'ajoute une composante spécifique littorale.

La commune de Roquebrune Cap Martin appartient à deux entités « Préalpes de Nice-Grasse » et « Littoral Côte d'Azur ». Cette dernière, à laquelle appartient la zone d'étude, est fragmentée par un réseau dense d'infrastructures autoroutières et routières et subit une forte pression de l'urbanisation. *Les réservoirs de biodiversité les plus proches sont situés au niveau des massifs du Regagnès au Sud et de la Sainte-Victoire au Nord. Il faut également noter la présence de corridor aquatique au niveau de l'Arc et de ses principaux affluents.* Elle comporte par ailleurs un certain nombre de réservoirs de biodiversité axés sur les fleuves côtiers et zones humides et présentent encore des massifs boisés remarquables. Néanmoins aucun de ces réservoirs ne concerne la zone d'étude qui est intégralement comprise au sein du continuum urbain, limitant de fait les échanges fonctionnels.



Localisation de l'aire d'étude au sein du Schéma régional de Cohérence Ecologique de la Région PACA

<sup>1</sup> **Réservoirs de biodiversité** : zones vitales, riches en biodiversité, où les animaux peuvent se reproduire, s'alimenter, s'abriter... (aussi appelés « cœurs de nature »).



Vue aérienne du projet d'eco quartier (phase 3 à l'étude) (Source : Roquebrune Cap Martin)

Les continuités écologiques (c'est-à-dire l'ensemble des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques) sont très contraintes dans le contexte urbain dense dans lequel s'inscrit le périmètre d'étude. Toutefois, les éléments arborés, les espaces jardinées, les marges rudérales et les éléments bâtis offrent à des espèces opportunistes et commensales de l'Homme des habitats propices pour leur cycle de développement. Ces composantes floristiques et faunistiques communes sont caractéristiques de la Nature en Ville. Même si elles ne revêtent pas d'enjeux écologiques majeurs, elles participent à l'expression de la biodiversité en contexte urbain.



Localisation de l'aire d'étude au sein des réservoirs biologiques et corridors identifiés au sein du SRCE PACA

### HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Pour la mise à jour de l'étude d'impact, nous présentons dans ce paragraphe, la cartographie des habitats avant les travaux de démolition des bâtiments de l'ancienne base aérienne 943 (2018) et l'état actuel (situation printemps/été 2020)

Rappelons que l'aire d'étude se situe à 300 mètres de la mer dans le contexte bioclimatique de l'étage thermo-méditerranéen. A ce niveau, une végétation très spécialisée peut s'exprimer sur des habitats de type falaises et coteaux rocheux. Les espèces végétales qui composent ces habitats sont localisées quasi exclusivement dans les Alpes-Maritimes avec la présence d'espèces rares à très rares. Toutefois, compte-tenu du contexte urbain de la zone d'étude, ces habitats ne sont pas attendus au niveau de l'aire d'étude.

#### Situation avant travaux de démolition

Les surfaces étaient essentiellement artificielles et imperméabilisées. La majeure partie de l'aire d'étude étaient occupée par de grands bâtiments laissant peu de place au développement spontané de la végétation indigène, la plupart des essences présentes étaient issus de travaux paysagers et ornementaux.

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR <sup>2</sup>	Zone humide	Surface dans l'aire d'étude (ha)	Enjeu régional
Pelouses ornementales	E2.6	NC	Absente	0,24	Faible
Bordures à végétation herbacée spontanée	E5.12	NC		0,16	Faible
Alignements d'arbres	G5.1	NC		0,24	Faible
Haies ornementales	FA.1	NC		0,15	Faible
Jardins ornementaux	I2.21	NC		0,20	Faible
Bâtiments et autres surfaces imperméables	J1.2	NC		2,82	Négligeable
<b>Total</b>				<b>3,81</b>	

Répartition des habitats au niveau de l'aire d'étude avant les travaux de démolition



*Pelouses ornementales*



*Bordures à végétation herbacée spontanée*



*Haies ornementales arbustives*



*Bâti*



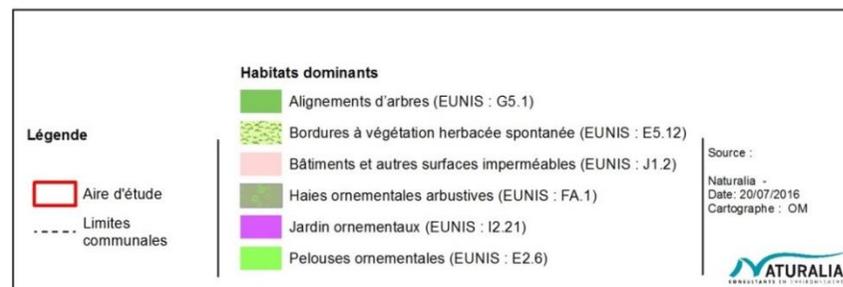
*Murs végétalisés*



*Alignement d'arbres*

Illustration des habitats présents au sein de l'aire d'étude (Photos : Naturalia 2016)

Cartographie des habitats naturels  
au niveau de l'aire d'étude



Situation de l'état actuel :

A l'issue des travaux de démolition, l'aire d'étude a été presque entièrement remaniée. Les bâtiments ont été démantelés et les gravats exportés. Les zones de travaux ont ensuite été nivelées. A ce jour il ne subsiste donc plus que certains parterres ornementaux largement dégradés, des bordures de végétation spontanées, des haies ornementales et quelques alignements d'arbres.

La majeure partie de l'aire d'étude est donc occupée par des surfaces imperméabilisées sans grand intérêt écologique.



Bordures à végétation herbacée spontanée



Parterres plantés abandonnés



Haies ornementales arbustives



Friche urbaine



Mur végétalisé



Alignement de Platane

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide	Surface dans l'aire d'étude (ha)	Enjeu régional
Bordures à végétation herbacée spontanée	E5.12	NC	Absente	0,125	Faible
Alignements d'arbres et plantations d'Olivier	G5.1 x G2.9	NC		0,444	Faible
Haies ornementales	FA.2	NC		0,107	Faible
Friche urbaine	J1.6	NC		2,811	Négligeable
Bâtiments et autres surfaces imperméables	J1.2	NC		0,144	Négligeable
<b>Total</b>				<b>3,63</b>	

*Répartition des habitats au niveau de l'aire d'étude en situation actuelle*

Compte-tenu des conditions d'accessibilité, il faut préciser que l'aire d'étude a été légèrement réduite en 2020 pour se fixer sur les limites du projet. Pour ce compartiment biologique, nous n'avons pas prospecté dans les jardins privatifs mitoyens de l'aire d'étude.

*Illustration des habitats présents au sein de l'aire d'étude en 2020 (Photos : AgirEcologique)*

Cartographie des habitats naturels  
au niveau de l'aire d'étude  
en situation actuelle  
(O2TERRE Septembre 2020)



-  Aire d'étude
- Habitats dominants**
-  Bordure enherbée (EUNIS : E5.12)
-  Alignement de Platanes et plantation d'Oliviers (EUNIS : G5.1xG2.9)
-  Haie de Laurier rose (EUNIS : FA.2)
-  Friche urbaine (EUNIS : J1.6)
-  Bâtiments et autres surfaces imperméabilisées (EUNIS : J1.2)

**FLORE PATRIMONIALE**

Analyse de la bibliographie

La consultation des bases de données permet de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale du secteur de Roquebrune Cap Martin. De nombreuses espèces patrimoniales dont certaines remarquables sont connues sur territoire communal, comme la Nivéole de Nice.

Parmi ces espèces végétales, compte-tenu de l'artificialisation des habitats de la zone d'étude (Friche urbaine majoritaire), seules des espèces ornementales ou à fort pouvoir colonisateur pourraient être présentes.

Nom	Source	Informations bibliographiques	Commentaire	Niveau d'enjeu régional
<b>Caroubier</b> <i>Ceratonia siliqua</i>	Silene Flore (CBNM)	Observée en 2019	Cette espèce pouvant être utilisée pour l'ornement. Elle pourrait donc être présente sur les parterres plantés de l'aire d'étude	Assez fort
<b>Lavatière maritime</b> <i>Malva subovata</i>	Silene Flore (CBNM)	Observée en 2018	Cette espèce pourrait se développer au sein des interstices des murs d'enceintes ou les murets de l'aire d'étude	Assez fort
<b>Chou des montagnes</b> <i>Brassica montana</i>	Silene Flore (CBNM)	Observée en 2017	Cette espèce pourrait se développer au sein des interstices des murs d'enceintes ou les murets de l'aire d'étude	Assez fort
<b>Epiaire hérissée</b> <i>Stachys ocymastrum</i>	Silene Flore (CBNM)	Observée en 2013	Espèce pouvant se développer au sein des parterres herbacés.	Fort

<b>Sécurigère en forme de hachette</b> <i>Coronilla securidaca</i>	Silene Flore (CBNM)	Observation en 2007	Cette espèce pourrait se développer au sein des murs d'enceintes ou les murets de l'aire d'étude	Fort
---	---------------------	---------------------	--	------

Analyse des potentialités floristiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

Résultats des validations de terrain

La végétation de l'aire d'étude se compose essentiellement d'un cortège d'espèces communes et rudérales inféodées au milieu anthropique perturbé. Il s'accompagne aussi par plusieurs espèces ornementales plantées comme le Cèdre de l'Himalaya (*Cedrus deodora*), le Thuya d'Orient (*Platyclados orientalis*) ou encore le Palmier (*Phoenix canariensis*) etc. Par ailleurs plusieurs espèces allochtones sont aussi favorisées par les travaux de démolition et sans entretien. Elles sont listées ci-après :

- Ailanthé du Japon (*Ailanthus altissima*) ; extrêmement abondante et dynamique sur le site ;
- Agave d'Amérique (*Agave americana*) ; présente ça et là ;
- Robinier Faux-Acacia (*Robinia pseudocacia*), espèce aussi très dynamique pouvant être problématique.

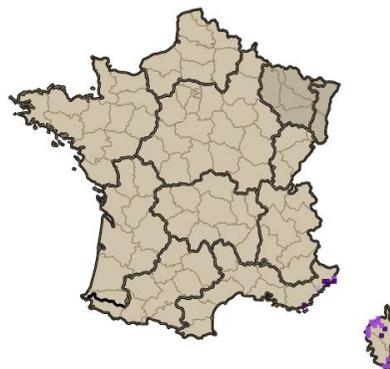
Ainsi, une attention particulière devra être apportée pour éviter la dissémination de propagules invasives vers d'autres sites extérieurs, ce risque étant surtout lié à l'export de remblais.

Les prospections botaniques menées au cours de la période printanière et estivale de l'année 2020 ont permis de mettre en évidence la présence d'une espèce végétale à enjeu au niveau de l'aire d'étude.

Cette espèce végétale est inscrite sur la liste des espèces protégées au niveau régional. Une station de 4 individus de Pavot penné *Papaver pinnatifidum* a été observée au niveau d'une bordure enherbée en contrebas du muret de la RD6007 à l'Ouest de l'aire d'étude.



Vue générale du Pavot penné



Distribution du Pavot penné à l'échelle nationale

Indépendamment de son statut réglementaire, l'enjeu local de conservation de cette espèce est jugé fort.

Synthèse des enjeux floristiques

Une espèce végétale inscrite sur la liste de protection au niveau régional et jugée à enjeu local de conservation fort a été observée au niveau de l'aire d'étude.

Nom	Statut	Liste rouge		Nombre d'individus	Niveau d'enjeu local de conservation
		France	PACA		
<b>Pavot penné</b> <i>Papaver pinnatifidum</i>	PR, ZNIEFF	LC	VU	4 individus, station <10 m <sup>2</sup>	<b>Fort</b>

*Cartographie de la station de Pavot penné  
au niveau de l'aire d'étude  
(O2TERRE Septembre 2020)*



## FAUNE

- **Invertébrés**

Plusieurs espèces protégées, à enjeu notable de conservation sont connues du territoire communal telles que la Noctuelle des Peucédans (*Gortyna borelii*), la Diane (*Zerynthia polyxena*) ou encore le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) - (Source : Silene Faune). Toutefois, compte tenu du contexte urbain et des habitats présents au sein de l'aire d'étude, aucune de ces espèces d'invertébrés n'a été inventoriée et n'est jugée potentielle. Au regard des habitats, seules des espèces ubiquistes sont présentes comme par exemple la Piéride de la rave (*Pieris rapae*), le Marbré-de-vert (*Pontia daplidice*), le Collier de corail (*Aricia agestis*) ou encore l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*). Quelques Coléoptères communs comme *Oxythyrea funesta*, *Psilothrix viridicoerulea* et *Coccinella septempunctata* ont également été notés au niveau de l'aire d'étude en 2020.

La présence d'un troupeau d'ovins au printemps 2020 a contribué à limiter les conditions favorables au cycle de développement des espèces d'invertébrés. La pression de d'abroutissement a généré un surpâturage peu compatible avec la présence de papillons rhopalocères et plus largement d'une grande partie des arthropodes interdépendants de la végétation.



Azuré commun (gauche) et Souci (droite). 2 espèces communes présentes au niveau de l'aire d'étude en 2020 (Source : INPN)



Zone rudérale intra-urbaine très peu favorable aux arthropodes patrimoniaux (Source : Saxicola)

### Synthèse des enjeux liés aux invertébrés

Aucune espèce d'invertébrés protégée et/ou à enjeu local de conservation d'un niveau notable n'a été observée ou n'est jugée potentielle au niveau de l'aire d'étude.

- **Amphibiens**

Analyse de la bibliographie

Les recherches bibliographiques (Faune PACA 2020) effectuées au niveau du territoire communal de Roquebrune Cap-Martin ne font pas état d'une importante diversité spécifique. La Rainette méridionale *Hyla meridionalis* est mentionnée dans la base de données Faune-PACA, ainsi que la Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* et le Crapaud épineux *Bufo spinosus*. Le Spéléropès de Strinati *Speleomantes strinati* apparaît dans une revue spécialisée (Renet *et al.* 2012) et a été contacté sur la commune (Naturalia, 2012).

populations d'amphibiens sur ce secteur géographique. De plus, ce groupe taxonomique est généralement inféodé aux milieux aquatiques pour la reproduction. L'absence de milieux aquatiques et de zones humides au niveau de l'aire d'étude et sa proximité immédiate réduit de manière drastique l'attractivité du site pour les espèces de ce groupe biologique.

Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

**Aucune espèce d'amphibien inscrite sur des listes de protection n'a été observée ou n'est jugée potentielle au niveau de l'aire d'étude.**

Nom	Source	Informations bibliographiques	Validité de la donnée	Niveau d'enjeu régional
<b>Crapaud épineux</b> <i>Bufo spinosus</i>	Faune PACA 2018	Espèce protégée connue sur la commune de Roquebrune Cap Martin	Données récentes et valides	Faible
<b>Rainette méridionale</b> <i>Hyla meridionalis</i>	Faune PACA Naturalia, 2012	Espèce protégée connue sur la commune de Roquebrune Cap Martin	Données récentes et valides	Faible
<b>Grenouille rieuse</b> <i>Pelophylax ridibundus</i>	Faune PACA, 2015	Connue sur la commune de Roquebrune Cap Martin	Données récentes et valides	Très faible
<b>Spéléropès de Strinati</b> <i>Speleomantes strinati</i>	Renet <i>et al.</i> 2012 Naturalia, 2012	Espèce protégée connue sur la commune de Roquebrune Cap Martin	Données récentes et valides	Modéré

*Analyse des potentialités batrachologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie*

Résultats des inventaires de terrain

Lors des inventaires naturalistes menés au printemps 2016 (Naturalia) puis au printemps 2020 (O2Terre), aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur l'aire d'étude ou à proximité immédiate. Cette absence est directement imputable à la matrice urbaine dans laquelle s'intègre le projet. La forte pression anthropique exercée sur le littoral de Roquebrune Cap Martin limite considérablement les possibilités d'implantation de

• **Reptiles**

Analyse de la bibliographie

La commune de Roquebrune Cap-Martin abrite une diversité herpétologique typique des communes littorales des Alpes-Maritimes soit généralement un faible nombre d'espèces. Les espèces les plus notées sont des espèces communes, à large valence écologique comme le Lézard des murailles *Podarcis muralis* ou la Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*. La Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus* a également été contactée sur la commune en 2014 (source : Faune PACA). Une espèce moins commune comme l'Hémidactyle verruqueux *Hemidactylus turcicus* (Naturalia, obs. pers.) est également présente dans certains quartiers d'habitations ou sur certaines parois rocheuses.

Nom	Source	Informations bibliographiques	Validité de la donnée	Niveau d'enjeu régional
<b>Couleuvre de Montpellier</b> <i>Malpolon monspessulanus</i>	Faune PACA, 2014	Espèce protégée Connue sur la commune de Roquebrune Cap Martin	Données récentes et valides	<b>Modéré</b>
<b>Hémidactyle verruqueux</b> <i>Hemidactylus turcicus</i>	Naturalia Faune PACA, 2015	Espèce protégée Connue sur la commune de Roquebrune Cap Martin	Données récentes et valides	<b>Modéré</b>
<b>Lézard des murailles</b> <i>Podarcis muralis</i>	Faune PACA, 2016	Espèce protégée Connue sur la commune de Roquebrune Cap Martin	Données récentes et valides	<b>Faible</b>
<b>Tarente de Maurétanie</b> <i>Tarentola mauritanica</i>	Faune PACA, 2015	Espèce protégée Connue sur la commune de Roquebrune Cap Martin	Données récentes et valides	<b>Faible</b>

Analyse des potentialités herpétologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie

Résultats des inventaires de terrain

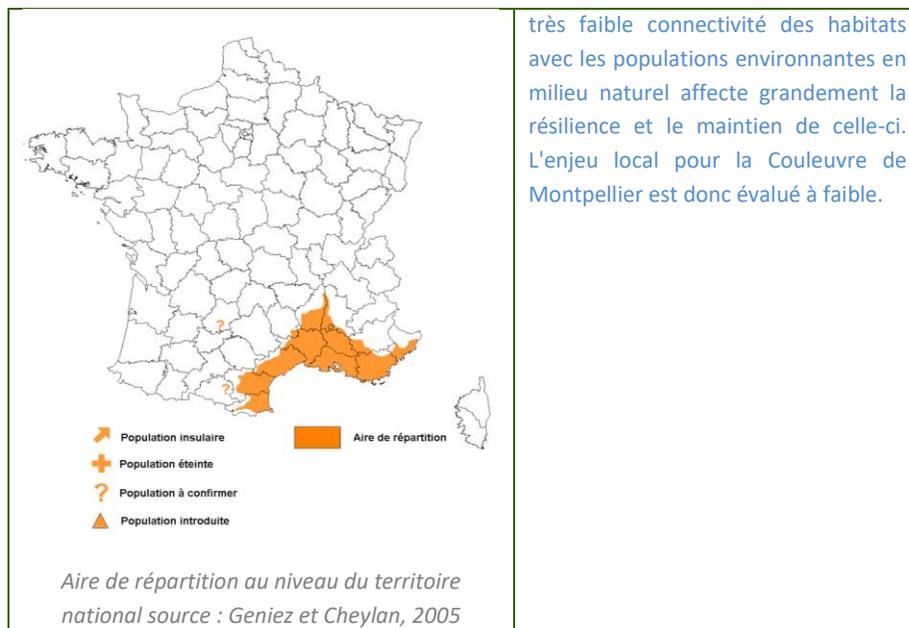
L'aire d'étude présente des micro-habitats d'origine anthropique particulièrement favorables à la présence d'espèces ubiquistes. Parmi celles-ci, les prospections ont permis de mettre en évidence le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie. Une autre espèce à enjeu régional de conservation faible a également été observée en 2016 par Naturalia mais non revue en 2020 : la Coronelle girondine. Toutefois, bien que protégées au niveau national, ces trois espèces ne constituent pas d'intérêt patrimonial particulier.

Deux espèces de reptiles à enjeu local de conservation modéré ont été contactées au niveau de l'aire d'étude en 2020 :

- la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*

	<b>Statut</b> : PN3, BE3
	<b>Nombre d'individus comptabilisés</b> : 1 individu observé au niveau d'un muret en godet végétalisé (fuite vers la haie de Laurier-rose)
<b>Pourcentage de la zone d'étude favorable à l'espèce</b> : 15 % Espèce plutôt rare en contexte urbain	
<b>Description</b> : L'espèce est présente sur l'ensemble du pourtour méditerranéen (excepté l'Italie) jusqu'en Iran à l'est. La Couleuvre de Montpellier affectionne tout particulièrement les milieux ouverts : vergers, vignes, friches, garrigues, forêts claires... Elle est abondante dans son aire de répartition française mais souffre des modifications des pratiques agricoles et de la disparition de son habitat. Elle présente un enjeu local de conservation modéré. Au niveau local, un seul individu isolé en contexte urbain a été contacté. La	

Couleuvre de Montpellier (hors zone d'étude) – Vincent Mouret



- L'Hémidactyle verruqueux *Hemidactylus turcicus*

L'Hémidactyle verruqueux a fait l'objet d'une recherche spécifique au sein de l'aire d'étude. Plusieurs individus (13 à minima en 2016 puis 15 en 2019 et 25 en 2020) ont été contactés pendant des sessions nocturnes. Ces résultats indiquent la présence d'une population particulièrement remarquable sur l'aire d'étude. Il est important de noter qu'en l'absence de ses habitats naturels caractéristiques (affleurements rocheux), cette espèce utilise généralement des milieux de substitution d'origine anthropique.

L'enjeu de conservation en France de l'Hémidactyle verruqueux *Hemidactylus turcicus* fait parfois débat. Il n'est présent qu'en région côtière méditerranéenne au travers de petites populations discontinues et séparées géographiquement depuis les Pyrénées-Orientales jusqu'aux Alpes-Maritimes. Il est notamment absent des petites îles méditerranéennes françaises à l'exception de la Corse. Les populations existantes sont souvent liées à une exploitation humaine récente (villes) ou anciennes (carrières anciennes). Elle est parfois considérée comme une espèce introduite ancienne liée à l'apport de matériaux depuis l'Orient. Cette hypothèse s'appuie notamment sur :

- La discontinuité des populations de l'espèce,
- La petite taille des populations recensées (alors que cette espèce en l'absence de la Tarente de Maurétanie semble être un bon colonisateur),
- Son absence sur les petites îles souvent considérées comme un reflet assez fidèle de l'état naturel historique des régions côtières méditerranéennes très aménagées aujourd'hui ou la présence de populations souvent associées à une présence humaine ancienne ou récente.

Toutefois, aucune preuve solide n'est venue étayer cette hypothèse de manière sérieuse et définitive. L'espèce a d'ailleurs été finalement assez peu étudiée. Il n'y a par exemple aucune étude moléculaire réalisée sur l'espèce en France et donc aucune information phytogéographique sur l'espèce. Sa répartition discontinue et fragmentaire pourrait en outre être due à la compétition agressive de la Tarente de Maurétanie pour l'habitat et l'alimentation limitant la présence de l'Hémidactyle verruqueux aux secteurs qui lui sont favorables tout en étant plutôt défavorables à la Tarente.

Aujourd'hui, l'espèce présente des populations de petite taille, isolées les unes des autres, réparties de manière discontinue le long du littoral méditerranéen français. Elle est souvent soumise à la rude concurrence de l'agressive Tarente de Maurétanie à la fois pour l'habitat d'espèce que les deux espèces partagent (bâtiments urbains, carrières anciennes ou en exploitation) et pour l'alimentation. Même si il ne semble pas y avoir de déclin notable de

l'espèce, il semble cohérent de garder un œil attentif sur la dynamique des populations de l'espèce notamment les populations sympatriques de la Tarente de Maurétanie et donc de lui donner un enjeu de conservation modéré. C'est notamment le cas au niveau de l'aire d'étude l'espèce côtoie son compétiteur à savoir la Tarente de Maurétanie.



Hémidactyle verruqueux au sein de la zone d'étude



Répartition de l'Hémidactyle verruqueux en France Source : GENIEZ & CHEYLAN, 2005

Synthèse des enjeux liés aux reptiles

Cinq espèces de reptiles ont été observées au niveau de la zone d'étude :

Nom	Statut	Liste rouge		Nombre d'individus	Niveau d'enjeu local de conservation
		France	PACA		
<b>Hémidactyle verruqueux</b> <i>Hemidactylus turcicus</i>	PN3, BE3	LC	LC	25 individus dénombrés	<b>Modéré</b>
<b>Couleuvre de Montpellier</b> <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN3, BE3	LC	NT	1 en 2020	<b>Faible</b>
<b>Coronelle girondine</b> <i>Coronella girondica</i>	PN3, BE3	LC	LC	1 (observation 2016)	<b>Faible</b>
<b>Tarente de Maurétanie</b> <i>Tarentola mauritanica</i>	PN3, BE3	LC	LC	± 60 en 2020	<b>Faible</b>
<b>Lézard des murailles</b> <i>Podarcis muralis</i>	PN2, BE2, DH4	LC	LC	5-10	<b>Faible</b>

Localisation des enjeux liés aux reptiles



Espèces de reptiles observées

- Hemydactyle verruqueux
- Couleuvre de Montpellier
- ◆ Tarente de mauretanie
- Lézard des murailles

Murets investigués en 2020

- Gîte potentiel de la Couleuvre de Montpellier

- **Avifaune**

Analyse de la bibliographie

Le recueil bibliographique (FAUNE PACA\_2020 et données personnelles) effectué sur la commune de Roquebrune Cap-Martin fait apparaître un peuplement ornithologique assez homogène, largement influencé par les habitats périurbains et les espaces naturels de garrigue littorale. Deux taxons à enjeux apparaissent comme potentiels au niveau de l'aire d'étude et sa proximité immédiate.

Nom	Source	Informations bibliographiques	Validité de la donnée	Niveau d'enjeu régional
<b>Martinet pâle</b>	Faune PACA, 2015	Espèce mentionnée sur la commune, se reproduit sur les communes proches.	Données récentes et valides	Modéré
<b>Petit-duc Scops</b>	Naturalia Faune PACA, 2015	Une mention récente avec un oiseau blessé. L'espèce se reproduit sur la zone littorale des communes proches.	Données récentes et valides	Modéré

*Analyse des potentialités ornithologiques de l'aire d'étude d'après la bibliographie*

Résultats des inventaires de terrain

La zone d'étude s'inscrit au sein de la bande littorale ultra-urbanisée mais qui compte encore des espaces semi-naturels non construits. Le cortège observé se compose d'une majorité d'espèces communes, souvent liées aux milieux de transition près des secteurs habités. La plupart sont des espèces des milieux boisés anthropiques de type jardins ou parcs urbains : la Tourterelle turque, la Bergeronnette grise, le Rougequeue noir, le Merle noir, la Fauvette à tête noire, la Fauvette mélanocéphale, la Mésange huppée, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres ou le Verdier d'Europe.

Aucune espèce d'oiseaux à enjeu local de conservation d'un niveau notable n'a été contactée lors des derniers inventaires de 2020 et les potentialités d'accueil sont jugées très faibles pour les taxons listés dans le tableau bibliographique.

Synthèse des enjeux liés aux oiseaux

**8 espèces d'oiseaux à enjeu local de conservation faible sont nicheurs possibles ou avérés au niveau de la zone d'étude. Les autres espèces d'oiseaux observées sont jugées à enjeu local de conservation très faible :**

Nom	Statut	Liste rouge		Nombre d'individus	Niveau d'enjeu local de conservation
		France	PACA		
<b>Tourterelle turque</b> <i>Streptopelia decaocto</i>	BE3	LC	LC	1-2 mâles chanteurs (nicheur)	Très faible
<b>Bergeronnette grise</b> <i>Motacilla alba</i>	PN, BE2	LC	LC	1 individu (transit)	Faible
<b>Rougequeue noir</b> <i>Phoenicurus ochruros</i>	PN, BE2	LC	LC	1 mâle chanteur (nicheur)	Faible
<b>Merle noir</b> <i>Turdus merula</i>	BE3	LC	LC	Au moins 1 couple nicheur	Très Faible
<b>Fauvette mélanocéphale</b> <i>Sylvia melanocephala</i>	PN, BO2, BE2	LC	LC	1 mâle chanteur (nicheur)	Faible
<b>Fauvette à tête noire</b> <i>Sylvia atricapilla</i>	PN, BO2, BE2	LC	LC	2 mâle chanteur (nicheur)	Faible
<b>Mésange huppée</b> <i>Parus cristatus</i>	PN, BE2	LC	LC	1 individu (transit)	Faible
<b>Mésange charbonnière</b> <i>Parus major</i>	PN, BE2	LC	LC	2 individus (nicheur)	Faible
<b>Pinson des arbres</b> <i>Fringilla coelebs</i>	PN, BE3	LC	LC	1 individu (nicheur potentiel)	Faible
<b>Verdier d'Europe</b> <i>Carduelis chloris</i>	PN, BE2	LC	LC	1 mâle chanteur (nicheur)	Faible

Localisation des enjeux ornithologiques



Cartographie des habitats du cortège d'espèces des milieux boisés anthropiques

- Zone de reproduction
- Zone d'alimentation et/ou de transit

• **Mammifères terrestres hors chiroptère**

Diversité

En ce qui concerne les mammifères terrestres, aucune espèce patrimoniale n'est à signaler, le contexte urbanisé de ce secteur explique notamment la très faible diversité observée. Deux espèces protégées sont néanmoins signalées sur la commune de Roquebrune Cap-Martin, l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) (Source : Faune PACA).

Mis à part quelques rongeurs communs et sans enjeu de conservation (Rat noir par exemple), aucune espèce protégée ou patrimoniale de ce groupe biologique n'a été identifiée au terme des prospections. Les deux espèces mentionnées précédemment (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) n'ont pas été contactées que ce soit de manière directe ou indirecte (fèces, reste de repas, etc.).

La présence de ces espèces est considérée comme faiblement potentielle compte-tenu que les habitats soient peu favorables (absence de grands pins pour l'Ecureuil roux) déconnectés des milieux naturels et très artificialisés.

Nom de l'espèce	Statut de protection	Liste rouge France	Milieux utilisés sur l'aire d'étude	Statut sur le site	Enjeu sur l'aire d'étude
<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	PN2	LC	Zones arborées	Potentielle (faible) : Alimentation /transit	Faible
<b>Hérisson d'Europe</b> ( <i>Erinaceus europaeus</i> )	PN2	LC	Zone de friches et de buisson	Potentielle (faible) : Alimentation/ reproduction	Faible

Statut de protection : PN2 = Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection : Article 2.

Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) : LC = préoccupation mineure

Synthèse des enjeux Mammifères terrestres

L'aire d'étude abrite une diversité mammalogique faible et composée d'espèces communes. L'écureuil roux et le Hérisson d'Europe sont deux espèces potentielles sur l'aire d'étude bien que les habitats et les fonctionnalités écologiques soient très dégradés du fait de l'urbanisation. **Les enjeux mammalogiques de l'aire d'étude sont jugés faibles.**

• **Chiroptères**

Diversité

En ce qui concerne les chiroptères, quelques données bibliographiques issues des ressources de Naturalia et de Silene Faune sont disponibles localement. Celles-ci signalent la présence de 12 espèces de chiroptères sur la commune de Roquebrune Cap-Martin dont le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Minoptères de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ou encore la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*). Naturalia signale également la présence d'un gîte de transit de Grand rhinolophe dans le secteur de Saint-Roman (1 à 2 individus) et la présence du Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) contacté régulièrement dans le secteur et dont les gîtes supposées se localisent dans les hauts bâtiments ou alors dans les nombreuses zones rupestres présentes localement.

D'après les prospections effectuées par Naturalia en 2016 et celles réalisées ce printemps 2020, aucun habitat présent sur l'aire d'étude n'est favorable aux espèces précédemment citées dans la bibliographie.

Les prospections ont permis d'identifier un cortège chiroptérologique faiblement diversifié et composé d'espèces communes en Provence ainsi que localement, avec la présence du Vespère de Savi (*Hypsugo savi*) et la Pipistrelles de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*).

Fonctionnalité de l'aire d'étude

Les chiroptères ont besoin d'un ensemble de composantes dans le paysage afin d'accomplir leur cycle biologique. Le bon accomplissement de leur cycle biologique dépend de plusieurs facteurs :

- La présence de continuités arborées et l'absence d'éléments fragmentant,
- La présence gîtes de reproduction ;
- La possibilité de zones d'hibernation ;
- La qualité et l'accessibilité des zones de chasse.

Un « site à chiroptères » comprend non seulement les gîtes utilisés par une colonie de chauves-souris, mais aussi les terrains de chasse et routes de vol c'est-à-dire un ensemble d'unités écologiques répondant aux besoins d'une population à chaque étape de son cycle biologique.

Le tissu urbain et la pollution lumineuse qui entoure l'aire d'étude réduit considérablement les fonctionnalités écologiques. L'artificialisation des habitats constitue également un facteur très limitant pour l'attractivité du site pour les chiroptères.

#### Les gîtes potentiels au niveau de l'aire d'étude

Le terme de « gîte » regroupe tous les habitats fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les gîtes peuvent être séparés, en fonction de l'affinité des espèces, en quatre catégories : gîtes anthropiques, gîtes arboricoles, gîtes cavernicoles et gîtes rupestres.

Les habitats boisés les plus favorables se rencontrent au niveau des vieux arbres, ceux qui ont suffisamment vieillis pour avoir développés des cavités naturelles, une écorce décollée pouvant parfois suffire à certaines espèces. Une cinquantaine d'arbres ont été notés sur l'aire d'étude avec un niveau d'intérêt pour les chiroptères noté comme favorable ou peu favorable selon la nature des micro-habitats observé. L'inspection diurne a permis d'identifier plusieurs sujets favorables à l'accueil de chiroptères cavicoles. L'aire d'étude comporte en effet de vieux Platanes et Oliviers. Les prospections menées par Naturalia en 2016 ont notamment permis d'observer quelques individus de Pipistrelle de Kuhl (moins de 5 individus) au niveau de deux Platanes à proximité immédiate des bâtiments non démolis au niveau de l'entrée de l'ancienne base aérienne.



*Exemple de gîtes arboricoles*

*A gauche : Platanes accueillants quelques Pipistrelles de Kuhl en 2016 (Source : Naturalia)*

*A droite : Vieil olivier colonisé par le lierre (Source : Saxicola)*

Concernant les gîtes anthropiques de l'aire d'étude, aucun gîte potentiel aux chiroptères n'a été observé. Le diagnostic établi par Naturalia ne faisait apparaître aucune chauve-souris ni aucune trace de présence au sein des bâtiments démolis. Quelques renforcements présents en pied de mur ont été visités au centre du site, ceux n'avaient cependant pas d'intérêt avéré pour les chiroptères. Toutefois, aucun gîte rupestre ou souterrain n'a été constaté au niveau de l'aire d'étude.

Enjeux liés aux gîtes avérés ou potentiels au niveau de l'aire d'étude		
Type de gîtes	Aire d'étude	Proximité immédiate de l'aire d'étude
Gîtes anthropiques	Faible (bâtiments peu favorables)	Faible (zone urbaine)
Gîtes arboricoles	Modéré (plusieurs platanes et oliviers favorables – Gîte avéré de <i>P. kuhlii</i> dans 2 platanes)	Faible (pas de boisements ou d'alignement d'arbres d'intérêt à proximité immédiate)
Gîtes souterrains	Nul	Nul
Gîtes rupestres	Nul	Nul

#### Les routes de vol et zones de chasse

L'aire d'étude ne présente pas d'intérêt particulier en termes d'habitats de chasse et de corridors de déplacement. En effet, l'environnement urbain et les fonctionnalités écologique réduites de l'aire d'étude et ses abords immédiats ne sont pas favorables au transit des chiroptères. La pollution lumineuse présente dans ce secteur est un facteur très contraignant pour la plupart des espèces de ce groupe. Aussi, l'état de dégradation des habitats (habitats artificialisés) et leur gestion (pâturage par des ovins et des ânes) limitent grandement la présence et le développement de proies (insectes volants) pour les chauves-souris.

Enjeux pour les chiroptères		
	Aire d'étude	Proximité immédiate de l'aire d'étude
Zone de chasse	Faible	Faible
Transit/Zone de déplacement	Faible	Faible

Synthèse des enjeux liés aux chiroptères

Seules quelques espèces communes de chauves-souris à enjeu local de conservation faible ont été contactées au niveau de l'aire d'étude (Pipistrelles).

En 2016, deux arbres gîtes (platanes) étaient utilisés par la Pipistrelle de Kuhl. A ce niveau au cours des prospections 2020, l'utilisation de ce gîte n'a pas été attestée. On retiendra la présence d'un réseau d'arbres à cavités favorable aux espèces communes chiroptères au niveau de l'aire d'étude (platanes et oliviers).

Même si la présence d'autres espèces à enjeu local de de conservation notable, a minima en transit, est plausible, l'aire d'étude ne présente pas d'enjeu particulier pour le cycle de développement de ces espèces.



*Localisation des enjeux chiroptérologiques*

**Intérêt des arbres pour le gîte des chiroptères (arbres à cavités)**

**Oliviers**

- Favorable
- Non favorable

**Platanes**

- Gîtes avérés en 2016
- Favorable
- Non favorable

**Ostryer**

- ★ Non favorable

**SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES**

Sont présentés ci-dessous l'ensemble des espèces protégées et/ou à niveau d'enjeu régional notable (≥ Modéré) dont la présence est soit avérée soit probable.

Taxons		Statut de protection / patrimonial	Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local
<b>Flore</b>	Pavot penné	Protection régionale	<b>Fort</b>	<b>Fort</b>
<b>Reptiles</b>	Coronelle girondine	Protection nationale	Faible	Faible
	Hémidactyle verruqueux	Protection nationale	Modéré	Modéré
	Couleuvre de Montpellier	Protection nationale	Modéré	Faible
	Lézard des murailles	Protection nationale Annexe IV de la Directive « Habitats »	Faible	Faible
	Tarente de Maurétanie	Protection nationale	Faible	Faible
<b>Avifaune</b>	Cortèges d'espèces communes anthropophiles	Protection nationale LC	Faible	Faible
<b>Chiroptères</b>	Pipistrelle de Kuhl	Protection nationale, Annexe IV de la Directive « Habitats », LC (Liste Rouge Nationale)	Faible	Faible
	Cortège de chiroptères cavicoles (Pipistrelle commune, etc.)	Protection nationale, Annexe IV de la Directive « Habitats », LC (Liste Rouge Nationale)	Faible	Non évalué



<b>Légende</b>		<b>Hierarchisation des enjeux écologiques</b>		Source : Naturalia - Date: 09/08/2016 Cartographe : OM 
	Aire d'étude		fort	
	modéré		faible	
			Gîtes potentiels à chauve-souris	

Hierarchisation des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude en 2016



Hiérarchisation des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude en 2020

Au niveau de l'aire d'étude, les enjeux écologiques forts et modérés sont constitués par :

- Une station de Pavot penné de 4 individus d'une surface de 10 m<sup>2</sup>,
- Une population d'Hémidactyle verruqueux (25 individus dénombrés) trouvent au niveau des murets (environ 740 m) des conditions propices à son développement.

Les autres espèces végétales ou animales observées sont des espèces communes à l'échelle de la commune de Roquebrune-Cap-Martin et inféodées aux milieux anthropiques. La conception du projet a été envisagée pour recréer des conditions favorables à ces espèces ubiquistes.

**ENJEU FORT**

- Station de Pavot penné

**ENJEU MODERE**

Observations de reptiles

- Hemydactyle verruqueux
- Muret favorable à l'Hémidactyle verruqueux

**ENJEU FAIBLE**

- Couleuvre de Montpellier

Gîtes pour les chauves-souris

- ⊙ Oliviers avec cavités - Gîtes potentiels
- ⊙ Platanes avec cavités - Gîtes potentiels
- ⊙ Platanes avec cavités - Gîtes avérés en 2016
- Zone de reproduction pour le cortège des espèces des milieux boisés anthropiques

## LA GESTION DES ESPACES VERTS

Le Document d'Orientations Générales (DOG) du SCOT de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française engage les communes de la CARF vers une politique de gestion durable des ressources en eau. Cette dernière implique notamment une réutilisation des eaux usées pour l'irrigation des espaces verts.

Le projet CAP-AZUR prévoit une intégration des espaces verts et des jardins dans son périmètre ainsi que la création de jardins pédagogiques à proximité des écoles.

## Synthèse des milieux naturels

ATOUS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deux sites Natura 2000 et 6 Znieff sont présents sur la commune (le site est éloigné des zones de protections)</li> <li>• Des éléments de végétations qui participent à la trame verte urbaine de la commune (essentiellement composé d'alignements d'arbres)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le secteur d'étude est composé en majorité d'espaces artificialisés et bâtis</li> </ul>

ENJEUX
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conserver le cordon boisé le long de la voie ferrée</li> <li>• Préserver le patrimoine arboré et arbustif d'intérêt</li> <li>• Favoriser l'intégration de la nature en ville dans la composition du projet urbain</li> </ul>

## 2.7. LES PRESSIONS EXERCÉES SUR L'ENVIRONNEMENT

### LA RESSOURCE EN EAU

#### Le cadre réglementaire

La gestion concertée de l'eau dans le site repose sur l'existence d'un document de référence et 1 directive :

- La *Directive Cadre Européenne* pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE 2000/60/CE), adoptée le 23 octobre 2000. Elle fixe pour 2015, 2021 ou 2027 des objectifs de bonne qualité des masses d'eaux ayant pour principal but l'obtention d'un bon état écologique des masses d'eaux superficielles, souterraines, naturelles, modifiées ou artificielles ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée (SDAGE) ;

Le SDAGE est un document de planification décentralisé instauré à la suite de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il a été élaboré sur le territoire du grand bassin hydrographique du Rhône, des autres fleuves côtiers méditerranéens et du littoral méditerranéen. Il définit pour une période de 6 ans (2016-2021) les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin.

Le SDAGE 2016-2021 se décline en neuf orientations fondamentales :

- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en oeuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics de d'eau et d'assainissement ;
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;

- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau en anticipant l'avenir,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

#### Le contexte roquebrunois

Le SDAGE RM n'a pas fait l'objet d'une traduction locale dans un SAGE.

#### Qualité de la ressource en eau sur le territoire communal

Le principal cours d'eau de la commune est le torrent de Gorbio. Il est considéré comme en bon état écologique dans le SDAGE 2015 et ne fait pas l'objet d'un objectif de bonne atteinte de l'état écologique.

### Gestion et qualité de l'eau potable

- L'approvisionnement en eau potable

La totalité de l'alimentation en eau potable est gérée par le Syndicat Intercommunal des eaux des corniches et du littoral (SIECL) regroupant l'alimentation des communes de Beausoleil, Castellar

L'eau du syndicat provient :

- De la rivière Vésubie, dont la prise se situe à Utelle ;
- Du fleuve Var ;
- De la nappe dans le lit de la Roya en Italie
- De la nappe du Var.

Le service est géré par délégation de service public à Véolia.

- Qualité de l'eau potable

L'eau d'alimentation est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

Paramètre	Valeur	Limite de qualité	Référence de qualité
<b>Ammonium</b>	<0,05 mg/L		≤ 0,1 mg/L
<b>Chlore libre *</b>	0,17 mg/LCl2		
<b>Chlore total *</b>	0,18 mg/LCl2		
<b>Conductivité à 25°C</b>	578 µS/cm		≥200 et ≤ 1100 µS/cm
<b>Entérocoques /100ml-MS</b>	<1 n/100mL	≤ 0 n/100mL	
<b>Nitrates (en NO3)</b>	1,3 mg/L	≤ 50 mg/L	
<b>Température de l'eau</b>	18,8 °C		≤ 25 °C
<b>pH</b>	7,70 unité pH		≥6,5 et ≤ 9 unité pH

- Le traitement et la collecte des eaux usées

La station de Roquebrune-Cap-Martin a été dimensionnée en 2008 et livrée en 2012. Le tableau suivant résume les caractéristiques de cette station.

PARAMETRE	CARACTERISTIQUES
TYPE DE STATION	Procédé de traitement : biologique par boues activées sur 3 files Prétraitement : dégrilleur fin – dégrilleur grossier – dessableur – déshuileur Décantation : clarificateur
CODE STATION	060906104001
ARRETE PREFECTORAL D'AUTORISATION	2013-036 en date du 13/06/2013
CAPACITE EN EQUIVALENTS HABITANTS	32 200 EH
CAPACITE NOMINALE	Volume : 6 440 m³/j
DEBIT MOYEN ENTRANT	4 375 m³/j
BASSIN D'ORAGE	500 m³
FLUX JOURNALIER EN DBO <sub>5</sub>	750 kg/j
FLUX JOURNALIER EN DCO	1 936 kg/j
FLUX JOURNALIER EN MES	974 kg/j
FLUX JOURNALIER DE NTK	213 kg/j
NIVEAUX DE REJET <i>Concentration et rendement</i>	DBO <sub>5</sub> = 14,5 mg/l 92 % DCO = 67 mg/l 85 % MES = 23,5 mg/l 90 %
MILIEU RECEPTEUR	Mer Méditerranée
TRAITEMENT DES BOUES	Épaississement et déshydratation
EVACUATION DES BOUES	Valorisation par compostage

*Caractéristiques de la station d'épuration (source : Schéma directeur eaux usées de Roquebrune-Cap-Martin)*

En raison des fortes variations annuelles de populations, les rejets de la STEP de Roquebrune-Cap-Martin sont soumis à une très forte variabilité.

La capacité actuelle de la STEP est de 32 000 Equivalent Habitant. En 2014, la charge reçue par la STEP était de 29 000 EH en pointe.

Le Schéma d'assainissement indique que la capacité nominale de la station d'épuration est suffisante pour accueillir les flux de pollutions supplémentaire en 2025 en période de pointe liés l'accroissement de la population et à l'évolution de l'urbanisation sur la commune de Roquebrune-cap-martin.

Situation	Volume (m <sup>3</sup> /j)	DBO5 (kg/j)	DCO (kg/j)	MES (kg/j)
Capacité nominale	6 440	1 932	4 508	2 989
Situation en 2025 période de pointe	5 540	1 662	3 878	2 493

Capacité nominale de la station d'épuration et charges en période de pointe

PARAMETRE	CARACTERISTIQUES
DIAMETRE	Jusqu'à 600 mm
TYPE DE RESEAU	Réseau essentiellement séparatif
LINEAIRE RESEAU DE COLLECTE EU	50 km en gravitaire / 5 km en refoulement
BRANCHEMENTS	3 375 abonnés
CONVENTIONS DE REJET	Aucune CSD
POSTES DE REFOULEMENT	6 postes
DEVERSOIRS D'ORAGE	6 trop-pleins de poste + 1 ouvrage de délestage en entrée de STEP

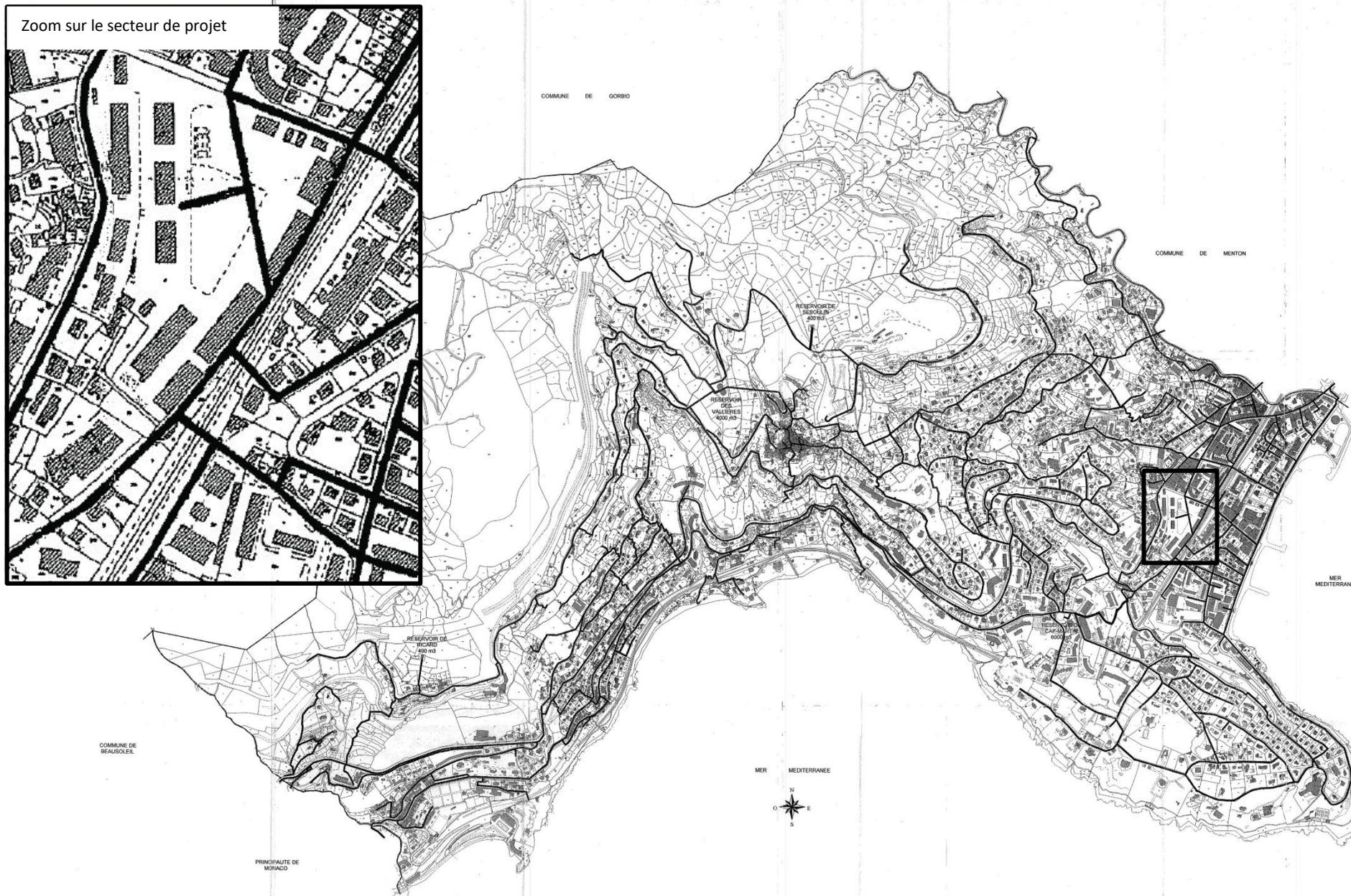
Caractéristiques du réseau d'eau usées (source : schéma directeur eaux usées avec intégration du volet eaux pluviales)

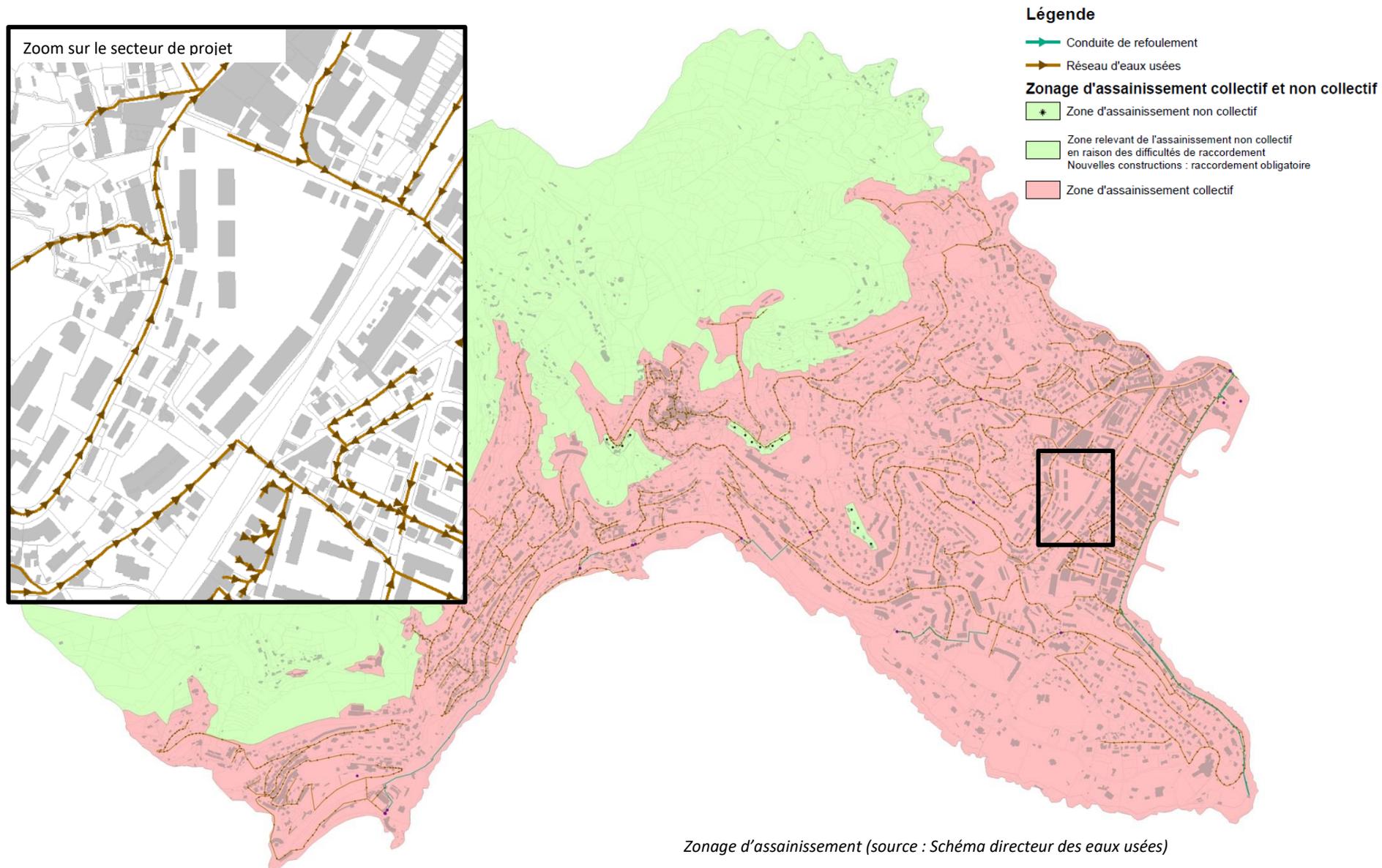
#### Gestion des eaux pluviales

Le réseau de Roquebrune-Cap-Martin est à l'origine un réseau pseudo-séparatif séparant eaux usées et eaux pluviales. Ce réseau date des années 30/40. Ce réseau pseudo-séparatif est parasité par des eaux pluviales.

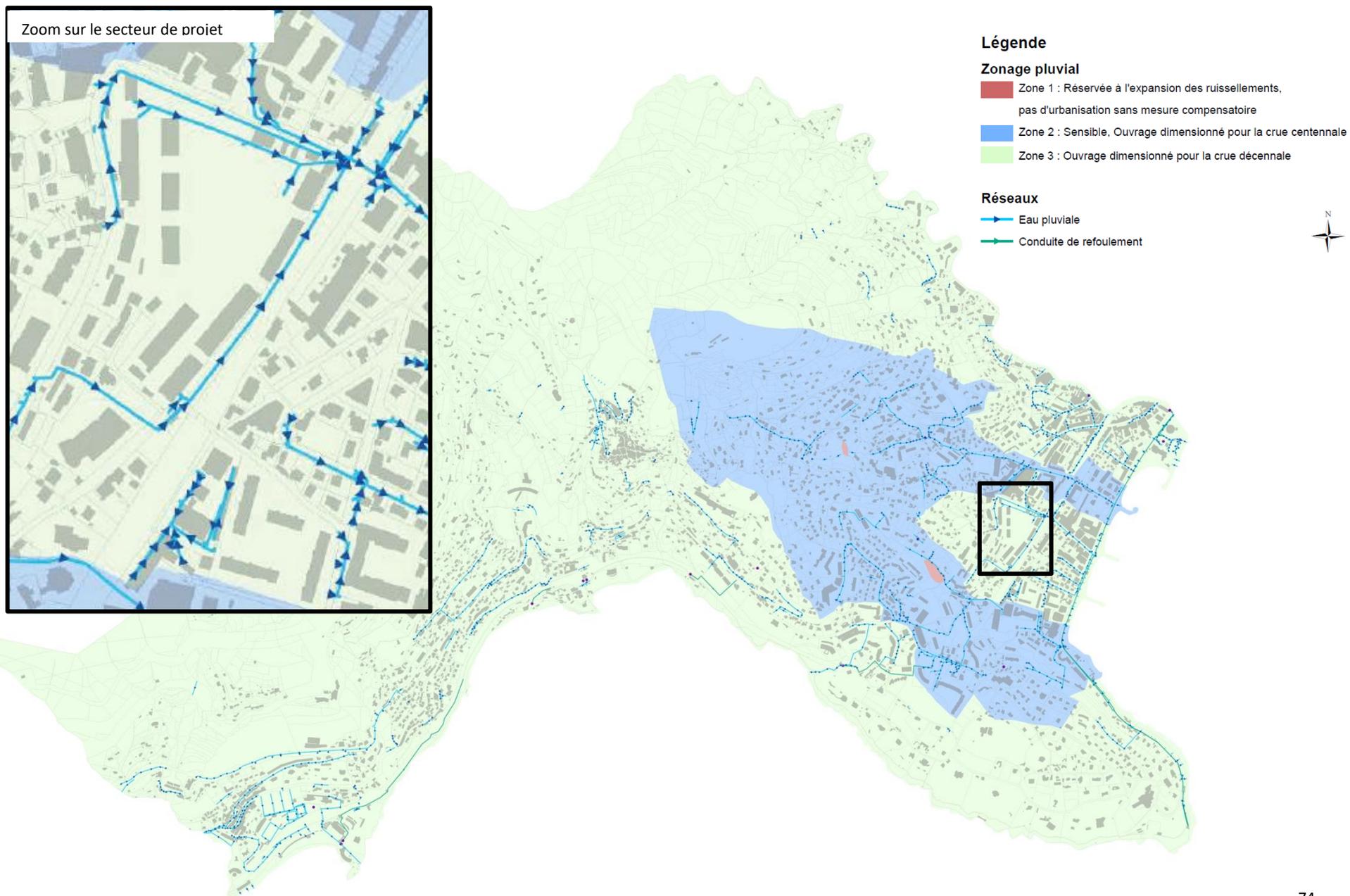
Le réseau et les préconisations du document d'urbanisme actuel apparaissent inadaptés face aux problématiques d'eau pluviales. En effet, les effets de ruissellement sont importants sur la commune. Il provoque régulièrement des dégâts sur la commune.

Des préconisations concernant l'infiltration à la parcelle, la protection des vallons, l'organisation de la surverse des bassins tampons et la mise en place de bassins de bassins de rétentions sont à intégrer dans le règlement du document d'urbanisme.





Zonage schéma directeur eaux usées avec intégration du volet eaux pluviales

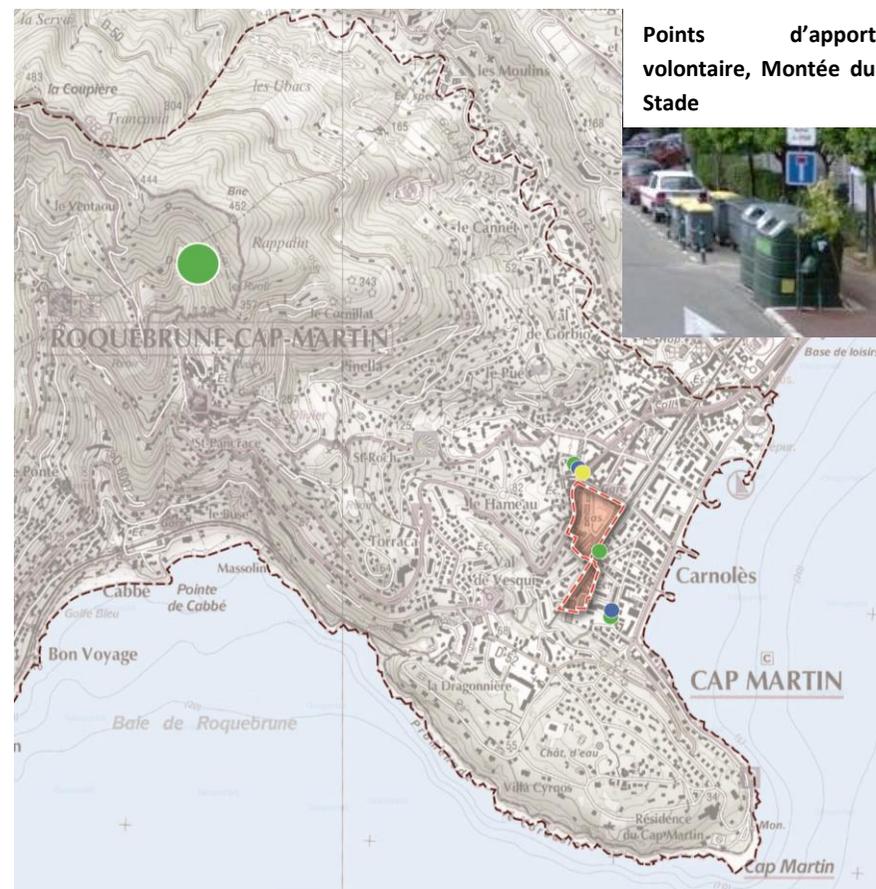


## DECHETS

La collecte des déchets ménagers est assurée par la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française. Ces déchets sont traités par incinération avec valorisation énergétique ou par enfouissement.

Le verre, les **emballages ménagers recyclables et journaux-magazines** sont à déposer dans les bacs spécifiques (pour les résidences) ou à déposer dans les points d'apport volontaire. Ils sont ensuite acheminés vers le centre de tri puis redirigés vers leur propre filière de recyclage. **Les encombrants ménagers, et autres déchets** (gravats, déchets végétaux, déchets ménagers spéciaux) sont collectés à la déchèterie de Roquebrune-Cap-Martin.

Sur le quartier de Carnolès la collecte des déchets s'effectue 4 jours sur 7 et 6 jours sur 7 en période estivale (du 15 juin au 15 septembre). Des composteurs sont mis à disposition des foyers qui le souhaitent (400 litres, 10 €).



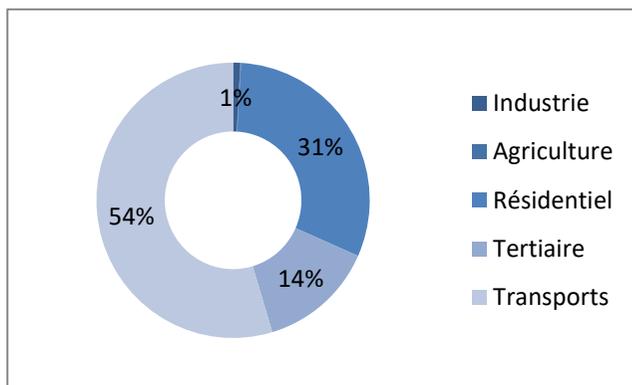
Points d'apport volontaire, Montée du Stade



- Déchèterie de Roquebrune-Cap-Martin, Route de la 1ère Df1
- Point d'apport volontaire verre
- Point d'apport volontaire journaux-magazines
- Point d'apport volontaire emballages ménagers recyclables

## LA GESTION DE L'ÉNERGIE (Cf ANNEXE 1)

### La consommation énergétique communale, par secteurs d'activités

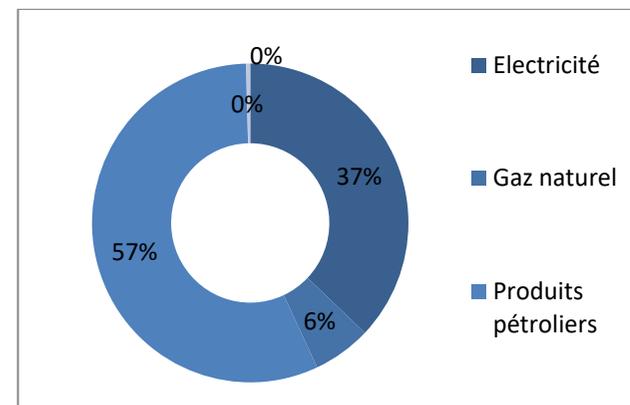


Source : Base de données Energ'air – Observatoire Régional de l'Énergie, du Climat et de l'Air Provence-Alpes-Côte d'Azur /inventaire PACA

L'énergie primaire consommée par la commune de Roquebrune-Cap-Martin était de 38 736 tep/an en 2010. La part du secteur transports occupe la majeure partie de la consommation en énergie finale ce qui est très important pour une commune de cette taille. Le secteur résidentiel étant le deuxième poste consommateur d'énergie à hauteur de 31% de la consommation totale de la ville.

### La consommation énergétique communale, par type d'énergie

Le territoire de Roquebrune-Cap-Martin est un territoire très vulnérable car fortement dépendant des produits pétroliers. Il est à noter la faible utilisation du solaire thermique qui ne représente que 17 tep / an de la consommation d'énergie ce qui prouve que la production d'énergie renouvelables sur le territoire de Roquebrune est très faible.



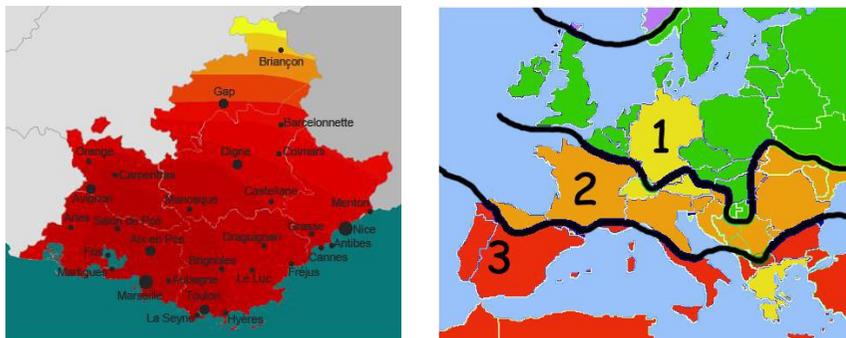
Source : Base de données Energ'air – Observatoire Régional de l'Énergie, du Climat et de l'Air Provence-Alpes-Côte d'Azur /inventaire PACA

### Potentiel d'énergies renouvelables pour le secteur

- L'énergie solaire

Le climat méditerranéen fait du solaire l'une des énergies renouvelables ayant **le plus fort potentiel de développement dans le Sud de la France**. En effet, la commune de Roquebrune bénéficie d'une longue période estivale chaude et sèche, avec un ensoleillement très important (environ 2 450 heures de soleil par an). Elle est localisée en zone 3 d'ensoleillement, zone la plus chaude d'Europe (plus important taux d'ensoleillement). À une échelle plus locale, Roquebrune est également située dans la zone la plus ensoleillée de PACA.

Comme l'ensemble du secteur méditerranéen, le potentiel solaire est remarquable avec une irradiation située entre 4,4 et 5,4 kWh/m<sup>2</sup>, soit une productivité entre 500 et 600 kWh/m<sup>2</sup>.



Zones d'ensoleillement. Carte reproduite suivant l'étude « Sun In Action » réalisée par la Fédération Européenne de L'Industrie Solaire. Source : énergie-paca.com

L'énergie solaire peut être valorisée à travers l'implantation de divers dispositifs :

- Les panneaux solaires thermiques peuvent être utilisés pour la production d'eau chaude sanitaire, pour le chauffage des constructions ou encore pour la production de froid. Leur fonctionnement consiste à capter la chaleur d'une partie des rayonnements solaires qu'ils reçoivent (l'autre partie étant réfléchi) et à la transférer à un fluide caloporteur ;
- Les panneaux photovoltaïques permettent de produire de l'électricité par conversion de lumière en électricité.

• **L'énergie éolienne**

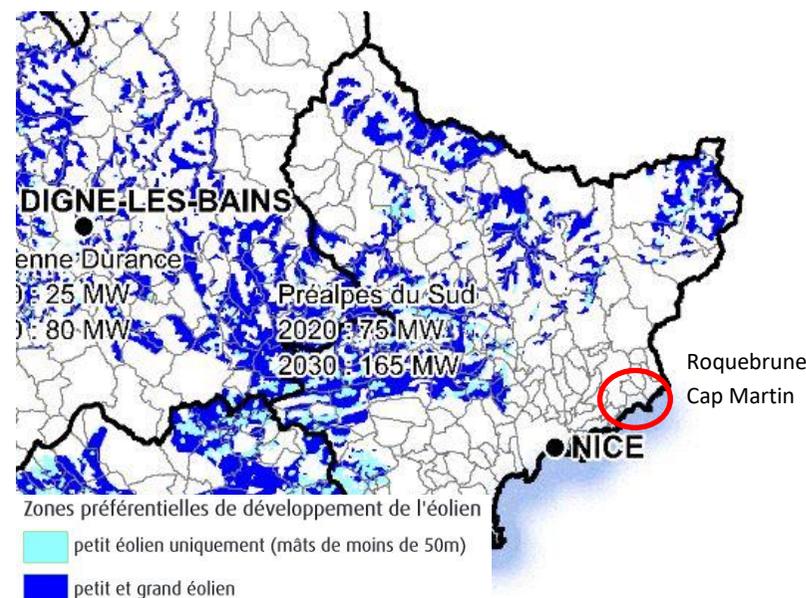
Le schéma régional éolien (SRE) de Provence-Alpes-Côte d'Azur définit plusieurs zones, dont :

- **Des zones préférentielles pour le petit éolien**, définies comme la partie des zones favorables non concernée par une sensibilité paysagère majeure, un site inscrit, un Natura 2000 ...
- **Des zones préférentielles pour le grand éolien**, définies comme la partie des zones préférentielles pour le petit éolien éloignées de plus de 500m de toute habitation.

Le schéma régional éolien (SRE) définit des objectifs chiffrés de développement par grand territoire. L'objectif régional ainsi défini est réparti entre 7 zones géographiques : Vallée du Rhône, Camargue, Plateau d'Albion, Hautes-Alpes, Moyenne Durance, Var, Préalpes du Sud. Cette répartition tient compte :

- Des surfaces identifiées dans la zone préférentielle pour le grand éolien dans chacune des zones ;
- Du gisement éolien ;
- Des dynamiques de prospections identifiées sur les territoires des capacités de raccordement électrique.

La commune de Roquebrune n'est pas située dans une zone préférentielle pour le développement de l'éolien.



- La biomasse

Encore insuffisamment développée en région Provence-Alpes-Côte-D'azur, la filière d'énergie renouvelable « biomasse » dispose pourtant d'un fort potentiel pour la production de chaleur et d'électricité. Pour l'année 2013, à peine un tiers de la capacité renouvelable de production a été récolté dans la région. Le gisement potentiel de bois-énergie a été estimé par le comité régional biomasse à environ 580 000 tonnes annuelles dans une forêt qui représente 48 % de la surface régionale.

L'objectif de développement du Bois-énergie est fixé à 5200 GWh pour l'horizon 2020, 5600 GWh en 2030 dans le Schéma Régional Climat-Air-Energie PACA. Les difficultés d'exploitation du bois-énergie sont principalement liées à l'accessibilité des terrains forestiers (reliefs accidentés, dessertes en routes et pistes forestières insuffisantes).

Synthèse des pressions sur l'environnement

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La ressource en eau de Roquebrune est de bonne qualité</b></li> <li>• Une eau potable distribuée en 2013 conforme aux valeurs limites réglementaires fixées pour les paramètres physico-chimiques analysés.</li> <li>• Périmètre desservi par le <b>réseau d'eau potable communal et par le réseau d'assainissement séparatif</b> (eaux usées et eaux pluviales)</li> <li>• <b>Un potentiel solaire important</b> (nombre d'heures d'ensoleillement de 2450 h/an) favorable au développement de technologies valorisant cette ressource (panneaux solaires...)</li> <li>• <b>Des grandes surfaces de toiture susceptible d'accueillir de grands dispositifs de production d'énergie renouvelables</b></li> <li>• Une déchetterie présente sur le territoire communal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Une faible production d'énergie renouvelables dans le résidentiel et le tertiaire</b></li> <li>• La commune de Roquebrune n'est pas située dans une zone préférentielle pour le développement de l'éolien (SRE).</li> <li>• Une consommation énergétique communale dominée par le transport avec 54% et le tertiaire 31 % des consommations en 2010.</li> </ul>

ENJEUX
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Promouvoir une gestion économe de la ressource en eau potable</b> (dispositifs de récupération/réutilisation des eaux pluviales, dispositifs d'économie d'eau...)</li> <li>• <b>Assurer une gestion des eaux pluviales adaptée au contexte</b> (réseaux, bassin de rétention...)</li> <li>• <b>Valoriser les réseaux existants et tirer parti de la capitalisation d'expériences régionales en termes d'études et de développement des énergies renouvelables</b></li> <li>• Utiliser la 5ème façade comme support de développement des énergies renouvelables (solaire, etc.)</li> <li>• <b>Étudier la faisabilité d'une solution énergétique globale ou à l'échelle de l'ilot</b></li> </ul>

## 2.8. LA GESTION DES RISQUES ET DES NUISANCES

### LES NUISANCES SONORES

La DDTM des Alpes maritimes a réalisé un Plan de Prévention du Bruit dans l'environnement du réseau routier concédé. La commune de Roquebrune n'est pas concernée. L'autoroute au Nord de celle-ci étant semi-enterrée ou loin des habitations.

Partant du principe que toutes les voies ne sont pas forcément bruyantes, le décret n°95-22 du 9 janvier 1995 a défini des limites de trafic en deçà desquelles il n'est pas nécessaire de réaliser un classement. Par conséquent, seules doivent être classées les infrastructures de transports terrestres suivantes :

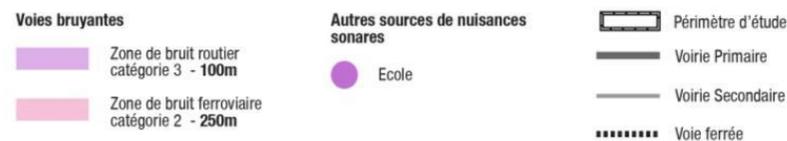
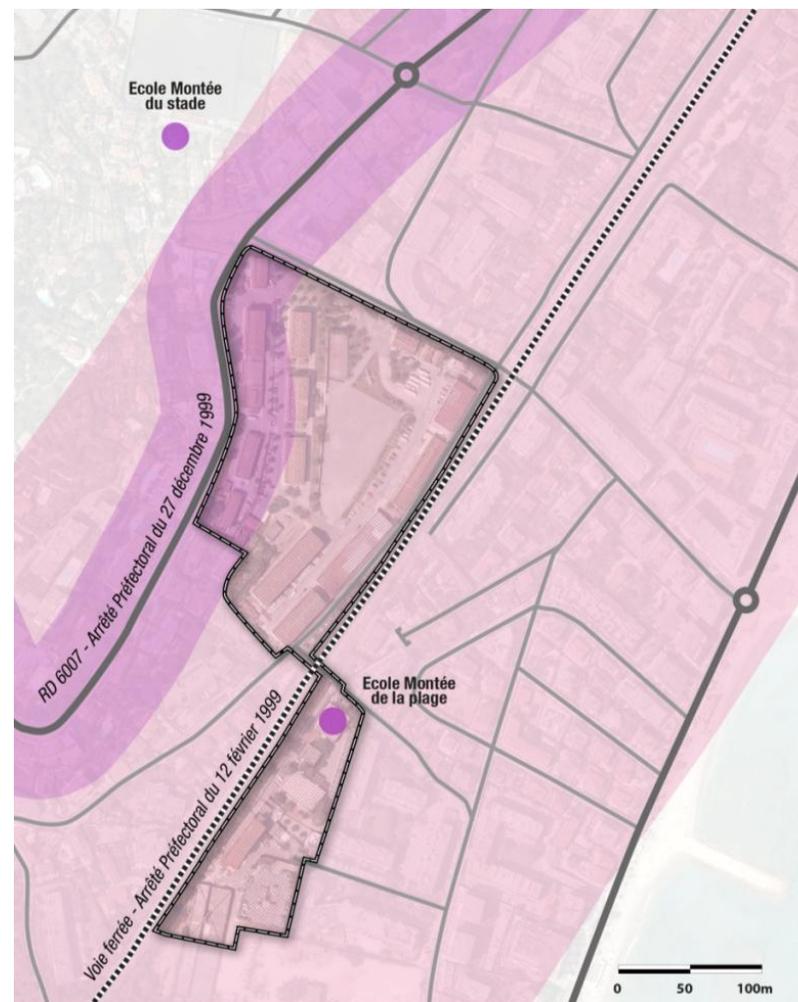
- Les routes écoulant un trafic moyen journalier annuel (TMJA) supérieur à 5 000 véhicules/jour ;
- Les lignes ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains par jour et les lignes ferroviaires urbaines de plus de 100 trains par jour ;
- Les lignes de transports en commun en site propre (TCSP), c'est-à-dire sur un tronçon d'infrastructure donnée situé en dehors de la circulation automobile en général, d'un trafic supérieur à 100 bus par jour (cette dernière disposition inclut également les lignes de tramways).

La commune de Roquebrune-Cap-Martin possède plusieurs infrastructures routières classées bruyantes par arrêté préfectoral.

Le site de projet est concerné par les nuisances sonores de :

- La voie ferrée ;
- La RD 6007.

Les écoles maternelle et primaire de la Montée de la Plage, ainsi que le Centre Culturel et de Loisirs sont également sources de bruit lors des activités extérieures des enfants et des sonneries.



Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact. Des mesures ont été réalisées sur 24h au sein du site afin de définir les nuisances sonores du site actuel.

La zone du projet est marquée par un important bruit routier et notamment par la forte influence combinée de la RD6007 à l'Ouest qui accueille d'importants trafics, mais également par les voiries communales ceinturant le projet à l'Est et au Nord. Les niveaux sonores en limite de la zone du projet sont ainsi élevés et compris entre 54 et 59 dB(A) de jour, puis tendent à diminuer à mesure que l'on s'éloigne de ces infrastructures.

On peut parler de bruit de fond routier permanent, impactant notablement l'ambiance sonore du secteur.

La voie ferrée présente à l'Est constitue également une source sonore potentiellement bruyante mais n'impactant que ponctuellement l'ambiance sonore.

## LA QUALITE DE L'AIR

La commune de Roquebrune est concernée par des épisodes de pollution atmosphérique moyens. La concentration annuelle moyenne en NO<sub>2</sub> est de 33 µg /m<sup>3</sup>. Les densités d'ozone sont élevées, elles sont de 26 µg /m<sup>3</sup>. L'indice de la qualité de l'air IQA était majoritairement de moyen à médiocre en 2014 sur l'ensemble du SCoT du pays des paillons.

Le département des alpes maritimes a réalisé un plan de protection de l'atmosphère valable sur la période 2013-2018 Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) sont des plans d'actions qui ont pour objectif de réduire de façon chronique les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221.1 du code de l'environnement.

Il est préconisé dans ce plan que les documents d'urbanisme doivent :

- Déterminer des secteurs dans lesquels l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation est subordonnée à leur desserte par les transports collectifs et déterminer une densité minimale de construction afin de lutter contre l'étalement urbain ;
- Subordonner l'implantation d'équipements commerciaux à une desserte adaptée par les transports collectifs si c'est équipement ont un impact significatifs sur le territoire ;
- Introduire des obligations maximales de réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules motorisés ;
- Restreindre l'implantation d'installations qui ajouteraient des émissions supplémentaires dans une zone dense défavorisée en matière de qualité de l'air ;
- Imposer des actions de maîtrise de l'urbanisation pour limiter l'exposition des populations dans les zones présentant des dépassements des valeurs limites en NO<sub>2</sub>.

Une étude de la qualité de l'air a été réalisée en mai 2020. L'observation des différents documents sur la qualité de l'air à l'échelle régionale ou locale, précisée par la réalisation de mesures au droit de la zone du projet en conditions estivales a permis de montrer que le secteur d'étude présente une bonne qualité de l'air, avec notamment des concentrations de fond au cœur de la zone du projet en Dioxyde d'Azote et en Benzène, qui sont des polluants caractéristiques de la pollution routière, faibles et très inférieures aux seuils d'objectifs de qualité.

Ce secteur est malgré tout sous l'influence des émissions de polluants des principaux axes de circulations alentours, et notamment de celle de la RD6007 à l'Ouest, qui entraîne une augmentation des concentrations en Dioxyde d'Azote et aux abords directs de la voie, comme le montre le point de mesure 1. L'influence de cette infrastructure sur la concentration en Benzène est également observée mais moins importante, du fait de la fluidité des circulations.

A l'exception de l'extrême Nord-Ouest de la zone du projet, l'influence des voies de circulations alentours semble relativement faible au vue des résultats des mesures sur site.

Les résultats obtenus lors des mesures viennent confirmer les études bibliographiques (Atmo Sud, SRCAE,) qui définissent une bonne qualité de l'air sur l'ensemble de la zone du projet, localement altérée aux abords directs de la RD6007.

A partir de ces résultats, on peut estimer que la qualité de l'air au droit du groupe scolaire de la Plage, situé à une cinquantaine de mètres au Sud de la zone du projet et de la voie ferrée, sera également bonne, car peu influencée par d'importantes infrastructures de transport (RD6007 à plus de 150 m et en surplomb), et à des valeurs très proche de la pollution de fond observée sur les mesures in situ (6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en Dioxyde d'Azote et 0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en Benzène).

La qualité de l'air au droit du groupement scolaire de Carnolès, présent à une quarantaine de mètres de la zone du projet et en léger surplomb de la RD6007, sera quant à elle très probablement influencée par les fortes circulations sur la RD6007. On peut ainsi estimer que les concentrations au droit de l'école seront proches de celles observées sur le point de mesure 1, et comprises entre 10 et 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour le Dioxyde d'Azote, et proche des 0,7 à 0,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  concernant le Benzène.

#### LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAINS

La commune de Roquebrune-Cap-Martin est concernée par l'aléa mouvement de terrains, celui-ci couvre les zones à fortes pentes de l'Ouest de la commune.

Elle est concernée par un Plan de Prévention des Risques Mouvement de terrains.

Le plan comprend deux types de zones réglementées :

- Une zone de danger d'aléa de grande ampleur (**zone rouge**) dans laquelle l'ampleur des phénomènes ne permet pas de réaliser des parades sur les unités foncières intéressées ;
- Une zone de danger d'aléa limité (**zone bleue**) dans laquelle des confortations peuvent être réalisées sur les unités foncières intéressées pour réduire ou supprimer fortement l'aléa.

En zone rouge sont autorisés (sous réserves de ne pas aggraver le risque ou leur effets):

- Les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du PPRI ;
- Les extensions limitées à 15m<sup>2</sup> de surface hors œuvre nette ;
- Les changements de destination des bâtiments à condition que la destination nouvelle ne soit pas un établissement recevant du public ;
- La réparation de bâtiments partiellement sinistrés ;
- Les aménagements d'accès ;
- L'aménagement de terrains à vocation sportive ou de loisir, sans hébergement ;
- Les travaux et ouvrages destinés à réduire les risques ou leurs conséquences ;
- Les infrastructures de services publics et leurs équipements nécessaires à leur exploitation;

Tous les rejets d'eaux doivent être évacués dans les réseaux collectifs existants ou en cas d'absence de ces réseaux dans un exutoire possédant les qualités d'absorption du volume d'eau rejeté.

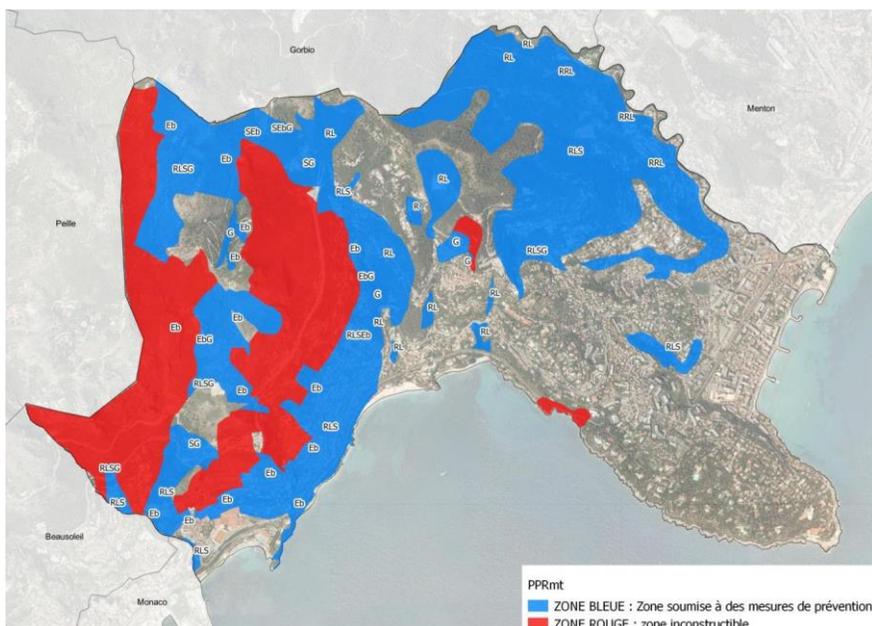
En zone bleue, sont alloué des indices alphabétiques qui définissent la nature du risque mouvement de terrain :

- Eb : Éboulement de blocs ou de pierres ;
- G : glissement de terrain ;
- S : Reptation ;
- R : Ravinement léger.

Les travaux ouvrages aménagements ou constructions à l'exception des :

- Les habitations légères de loisirs ;
- Les parcs résidentiels de loisirs ;
- Les parcs d'attraction ;
- Les extensions de terrains de camping et de caravaning ;
- La création de terrains de camping et de caravaning.

Dans ces zones, les projets devront préciser le risque d'atteinte par les éboulements et les parades mises en œuvre pour s'en prévenir.



PPRmt de la commune de Roquebrune-Cap-Martin (source : DDTM, conception : Citadia)

Le secteur de l'étude d'impact n'est pas affecté par l'aléa mouvement de terrains.

#### LE RISQUE DE FEUX DE FORET

La commune a été victime de 7 incendies sur son territoire entre 2005 et 2015 couvrant en majorité de petite surface inférieure à 1 ha. L'incendie le plus important a eu lieu en 2007 et couvrait 52 ha.

Le mitage de la commune est limité préservant celle-ci des risques incendies et ne nécessitant par un Plan de Prévention des Risques feux de forêt.

Les feux de forêt sont cependant un risque à prendre en compte via :

- L'aménagement des zones forestières notamment via le réseau DFCI ;
- La stratégie de maîtrise de feux naissants ;
- Interdiction d'employer du feu dans les espaces sensibles ;
- Obligations de débroussaillage

Il est nécessaire de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant d'augmenter les risques dans les zones sensibles et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées : réduction des constructions isolées en forêt (mitage) ; accès libre aux moyens de lutte et à l'évacuation des personnes : chemin d'accès débroussaillé d'une largeur suffisante, zones de croisement, aire(s) de retournement, poteaux ou citernes incendie.

## LE RISQUE INONDATION

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables ; elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables.

Une partie de la plaine inondable du Gorbio et les deux principaux vallons de la commune sont intégrés à l'atlas des zones inondables (cf : carte suivante). Cet atlas émis par les services de la préfecture n'a qu'une valeur descriptive et non réglementaire. Un Plan de Prévention du Risque Inondation de Menton et la définition des aléas portent sur le Gorbio, est à l'étude. Ce dernier permettra de modéliser la crue de référence du cours d'eau sur le territoire impacté. Aucune donnée n'est publique au moment de la rédaction de la présente étude d'impact.

Sur la plaine du Gorbio, il s'agit d'espaces déjà fortement urbanisés. Les problématiques de rétention et de gestion de l'écoulement doivent être prises en compte dans ces secteurs.

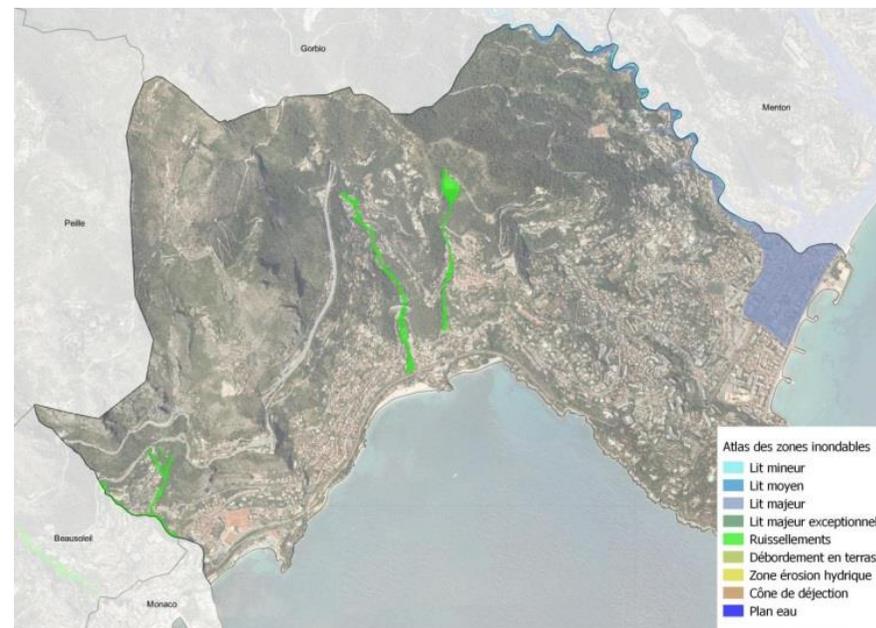
Le risque de débordement des vallons est pris en compte dans le schéma directeur de gestion des eaux pluviales qui doit être appliqué au zonage du Plan d'urbanisme.

## LE RISQUE SUBMERSION MARINE

La commune de Roquebrune-Cap-Martin étant une commune littorale, celle-ci est susceptible d'être concernée par le risque submersion marine. La commune n'est cependant pas rattachée au Territoire à Risque Submersion englobant le périmètre de Théoule à Nice.

Cependant, cet aléa ne doit pas être ignoré, une submersion d'un mètre NGF, cela impacterait principalement la pointe de Cabbé et les plages alentours et le secteur de Carnolès

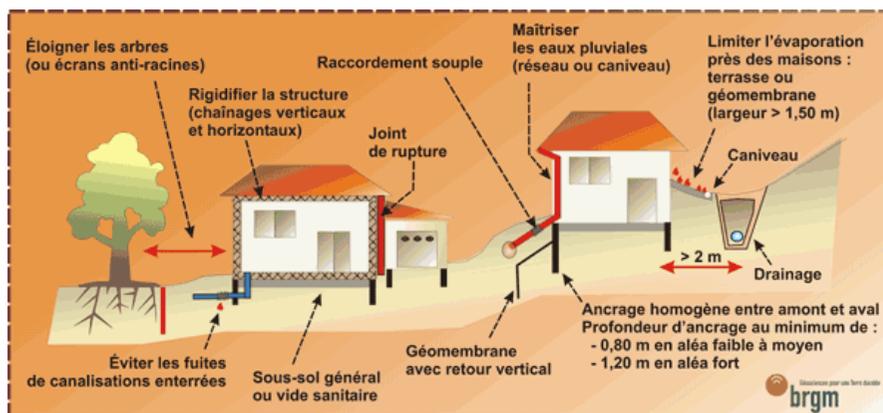
Le secteur de projet n'est pas affecté par le risque inondation et de submersion marine.



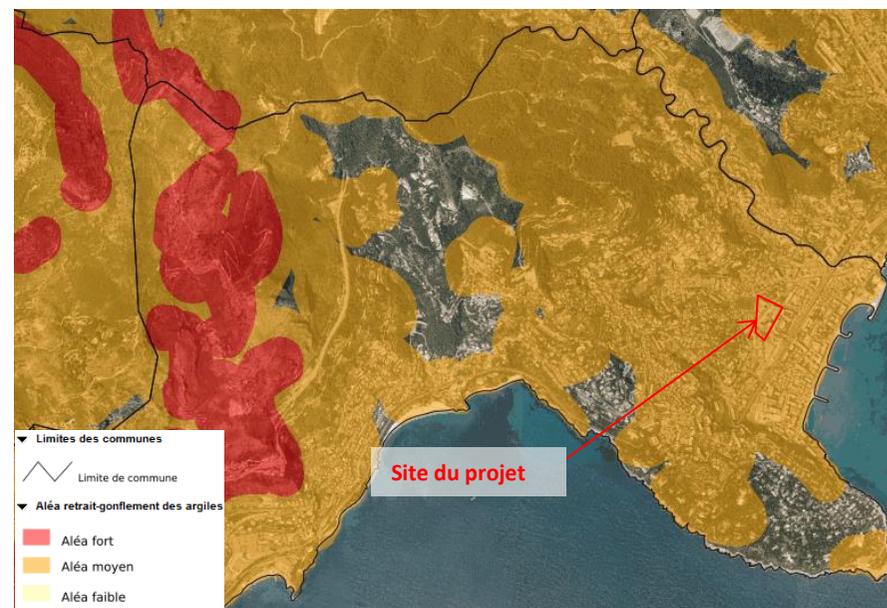
### LE RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles est issu d'un matériau argileux qui voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois spectaculaire.

La commune est concerné par l'aléa retrait gonflement d'argiles moyen (cf : carte suivante).



Prises en compte du risque retrait-gonflement d'argiles (source : géoriques)



Aléa retrait-gonflement des argiles sur la commune de Roquebrune-Cap-Martin (source : géoriques)

### LE RISQUE SISMIQUE

L'ensemble de la commune se situe en zone de sismicité 4 (moyenne), selon l'article D. 563-8-1 du Code de l'Environnement.

L'ensemble des bâtiments (catégorie II, III, IV) à l'exception des bâtiments dans lequel il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée devront respecter la norme PS-MI pour les maisons individuelles et Eurocode 8 ( $a_{gr} = 1,6 \text{ m/s}^2$ )

En cas de danger, la population serait alertée au moyen de la sirène et du téléphone par la Mairie, les Pompiers ou la Police Municipale. Elle serait également informée de l'évolution de la situation et d'une éventuelle évacuation par les mêmes moyens

### LE RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations. Les conséquences possibles d'un accident de TMD sont une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique. Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place :

- Le transport par route est régi par le règlement ADR du 5 décembre 1996, transcrit par l'arrêté français du 1er juillet 2001. Ce règlement concerne aussi la signalisation des véhicules, les opérations de chargement et de déchargement des marchandises. Il impose également des prescriptions techniques d'emballage, de contrôle et de construction des véhicules ;
- Le transport par voie ferrée est régi de la même façon par le règlement RID ;
- Les transports fluviaux nationaux et internationaux sont régis par l'accord européen ADN.

La commune de Roquebrune-Cap-Martin dispose d'un réseau routier et ferroviaire très fréquenté. À ce titre elle est particulièrement concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses, notamment sur l'autoroute A8, la route départementale D6007 et la voie ferrée.

La commune est également concernée par un risque lié au transport de matières dangereuses par canalisations. En effet, elle est concernée par le passage de deux gazoducs (opérateur GRT Gaz) localisés à l'Ouest de son territoire.



## LES SITES ET SOLS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE POLLUÉS

L'inventaire BASOL recense les sites et sols pollués appelant à une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La base de données BASIAS inventorie les sites industriels et activités de services. L'objectif de ce recensement est de :

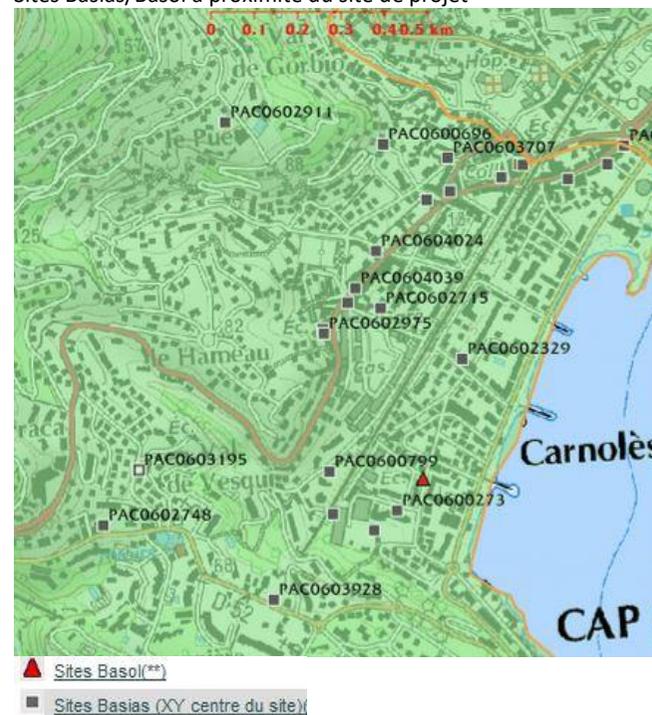
- Recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Conserver la mémoire de ces sites ;
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

L'inventaire BASOL fait état d'un site pollué sur la commune de Roquebrune-Cap-Martin. Il s'agit de l'ancienne usine à gaz de GdF. Le site a fait état d'une réhabilitation en 2004.

L'inventaire BASIAS recense 45 sites présentant ou ayant présentés une activité susceptible de provoquer des pollutions de sols. Il s'agit principalement de garages/carrosserie, dépôts d'hydrocarbure ou four à chaux.

Le secteur de l'étude d'impact n'inclue aucun site de la base de données Basol et Basias.

## Sites Basias/Basol à proximité du site de projet



Une étude de pollution a été réalisée dans le cadre du dossier loi sur l'Eau et a permis de confirmer l'impact des activités historiques (activités ICPE) sur les sols (pollution résiduelle ponctuelle et localisée sur le site). La moitié Nord-Ouest du site ne nécessite aucune mesure de gestion spécifique, contrairement à la moitié Sud-Est.

Une étude environnementale spécifique est en cours de réalisation.

## Synthèse des risques et nuisances

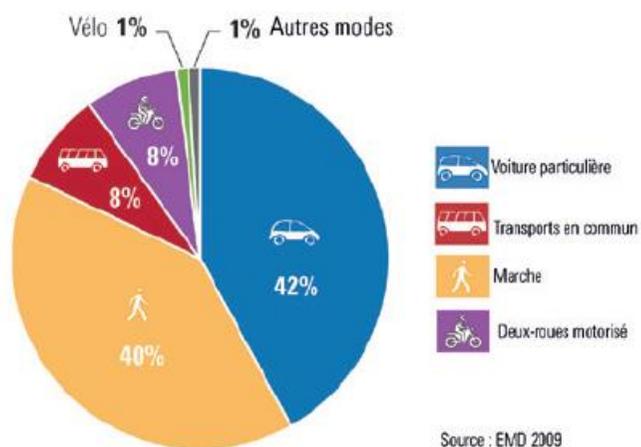
ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le secteur de projet n'est pas affecté par l'aléa mouvement de terrains</li> <li>• Le secteur de projet n'est pas affecté par le risque inondation et de submersion marine.</li> <li>• Le secteur de l'étude d'impact n'inclue aucun site de la base de données Basol et Basias.</li> <li>• Le site est concerné par l'aléa retrait gonflement d'argiles faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollution aux hydrocarbures du secteur de projet</li> <li>• Le site de projet est principalement concerné par les nuisances sonores de la voie ferrée et de la RD 6007. Les écoles maternelle et primaire de la Montée de la Plage, ainsi que le Centre Culturel et de Loisirs sont également sources de bruit lors des activités extérieures des enfants et des sonneries.</li> <li>• Le site de projet est principalement affecté par le réseau routier qui borde le site (D6007, Avenue de la Paix,...), source principale des émissions Le caractère topographique du site lui confère une sensibilité relativement importante puisqu'il est situé en contrebas de la D6007.</li> <li>• La commune est concernée par un risque lié au transport de matières dangereuses par canalisations. En effet, elle est concernée par le passage de deux gazoducs (opérateur GRT Gaz) localisés à l'Ouest de son territoire. Le site de projet n'est toutefois pas concerné. par des voies dangereuses, notamment sur l'autoroute A8, la route départementale D6007 et la voie ferrée.</li> </ul>

ENJEUX
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prendre en compte dans le choix de procédés de construction le risque de gonflement des argiles</b></li> <li>• <b>Préserver les personnes et les biens des risques et nuisances identifiés</b></li> <li>• <b>Développer une morphologie urbaine en faveur de la réduction des nuisances et des risques</b></li> </ul>

## 2.9. LA GESTION DES DEPLACEMENTS

### LES PRATIQUES DE MOBILITE DES HABITANTS DE LA COMMUNE

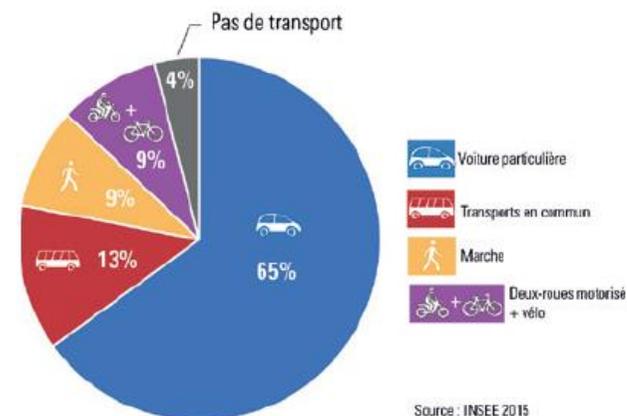
Afin de comprendre le contexte de mobilité du secteur, une étude a été réalisée à l'échelle de la commune. La mobilité individuelle sur l'agglomération de la Riviera Française est de 3,57 déplacements par jour et par personne de 5 ans et plus, répartis de la manière suivante :



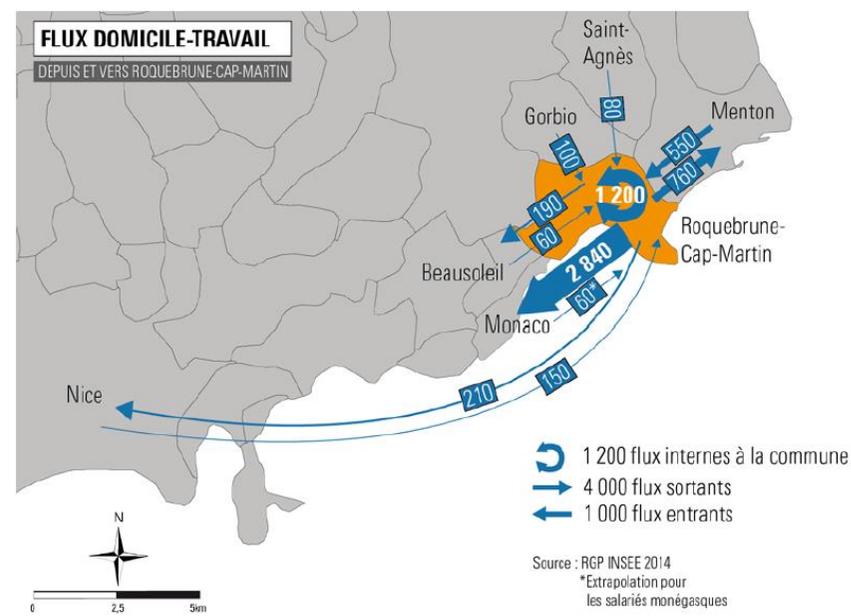
La voiture est utilisée pour 42% des déplacements des roquebrunois suivi de la marche pour 40%. Les habitants utilisent donc autant la voiture que le mode pédestre, qui reste néanmoins à nuancer puisque les deux roues motorisés se substituent à la voiture.

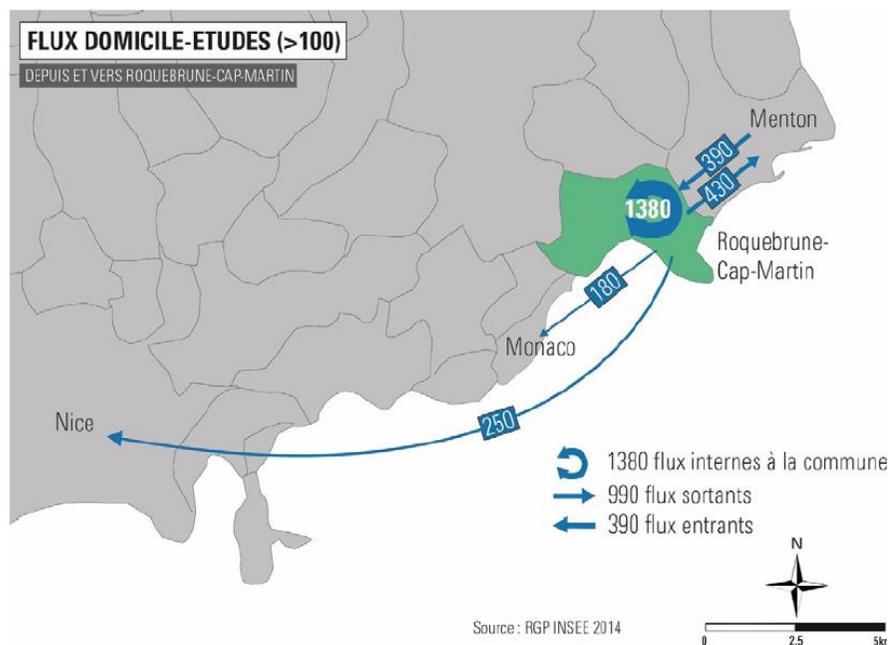
Selon l'Enquête Ménage Déplacements des Alpes Maritimes réalisée en 2009, les motifs de déplacements « quotidien » (Travail, Etudes) représentent 45% des motifs de déplacements. Les motifs « occasionnels » représentent, quant à eux, 55% des déplacements et sont majoritairement réalisés pour les courses (20%).

Pour se rendre au travail, 65% des déplacements sont réalisés en voiture et seulement 13% en transport en commun.



Les actifs roquebrunois sont 1 200 à travailler au sein de la commune et 4 000 dans une autre. Le lieu de travail le plus important est Monaco avec 2 800 emplois occupés par des roquebrunois et 760 à Menton. Les élèves roquebrunois étudient principalement à Roquebrune-Cap-Martin, à Menton, à Nice et à Monaco.





#### DES SITES AUJOURD'HUI ISOLES

Le site de la base aérienne 943 souffre d'un fort enclavement lié à :

- L'absence de connexion avec les voies le ceinturant, en dehors de l'avenue François de Monléon ;
- L'avenue de Verdun (RD6007), longeant le site côté Nord, est située en corniche, aucune connexion n'est alors possible entre celle-ci et le site d'étude ;
- L'avenue de la Paix qui passe au Sud du périmètre s'inscrit quant à elle en contrebas, empêchant ainsi les liaisons avec le site ;
- **Le cloisonnement de l'ensemble du site par des murs ;**
- **La surélévation de la voie ferrée** longeant le site côté Sud, constituant une barrière physique et visuelle.

Le site des terrains communaux se trouve également isolé du fait de :

- Sa configuration longitudinale le long de la voie ferrée surélevée ;
- L'orientation des bâtiments de la rue de la Plage côté voie ferrée ;

- **L'absence de liaison traversante**, seules deux impasses desservant le site ;
- le manque de connexion avec les îlots de logements contigus.

Des comptages ont été réalisés en janvier 2020 par le bureau d'architecte CAB, sur le trafic routier au niveau du secteur d'étude et ses alentours.

Le réseau viaire se compose d'une voie structurante d'agglomération (avenue de Verdun ou RD6007) et de voies communales (avenue François Monléon, avenue de la Paix). Les carrefours aux abords du futur écoquartiers sont simples (sans carrefour à feux).

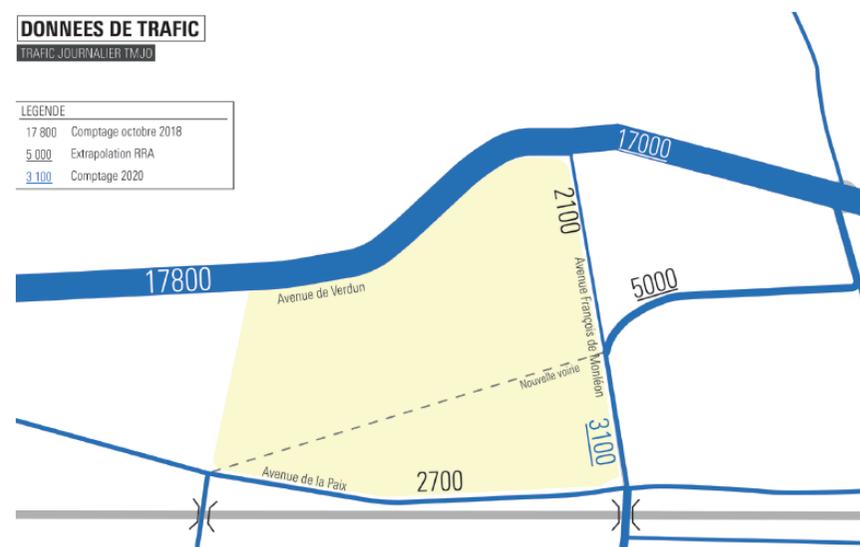
Le trafic sur l'ex-nationale est relativement élevée pour une voirie en 2x1 voie. L'intersection avec l'avenue François Monléon est simple du fait du sens unique (sens sortant du carrefour) et ne pose pas de problème a priori en termes de circulation.

L'heure de pointe du soir est l'heure la plus chargée. Néanmoins, les niveaux de trafic sont relativement faibles actuellement sur les rues Monléon, Avenue de la Paix et Avenue Maréchal Foch.

#### DONNEES DE TRAFIC

TRAFFIC JOURNALIER TMJ

LEGENDE	
17 800	Comptage octobre 2018
5 000	Extrapolation RRA
3 100	Comptage 2020



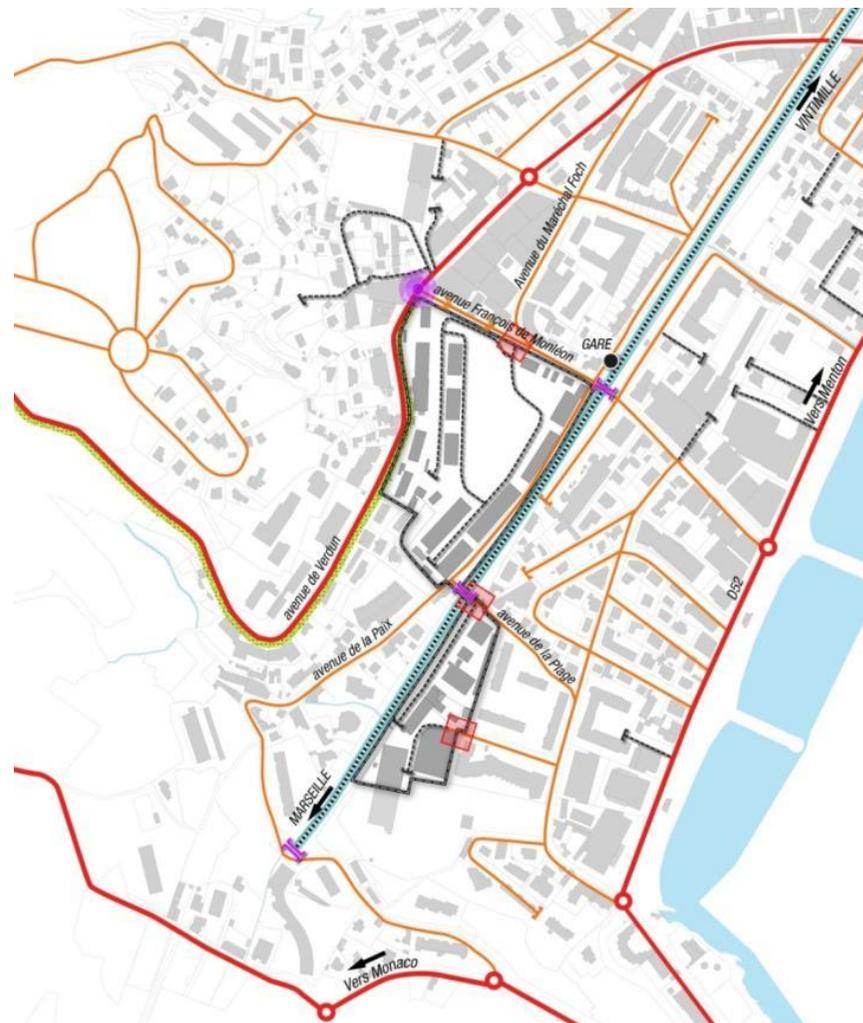
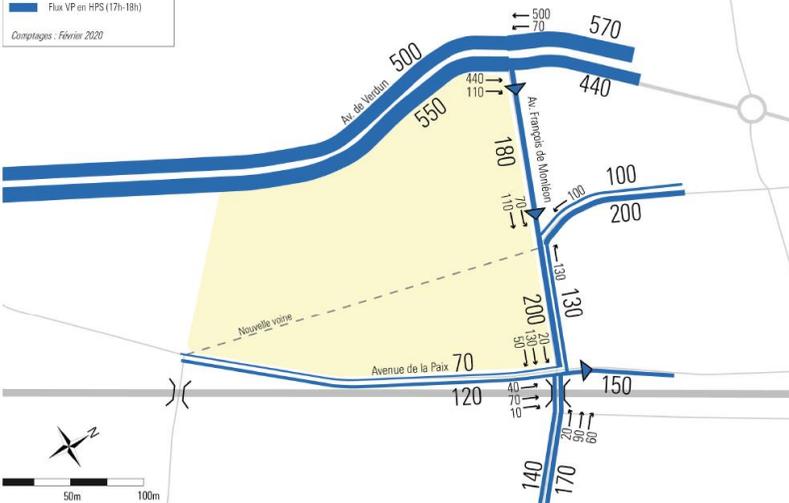
**CHARGES DE TRAFIC HPM**

LEGENDE  
 Flux VP en HPM (7h-45-8h45)  
 Comptages : Février 2020



**CHARGES DE TRAFIC HPS**

LEGENDE  
 Flux VP en HPS (17h-18h)  
 Comptages : Février 2020



- ▭ Périmètre d'étude
- Voirie primaire
- Voirie secondaire
- - - - - Voie de desserte
- ⋯ Voie ferrée
- ▬ Voie en corniche
- ▬ Voie surélevée
- ▭ Accès au site
- ┌ Impasse
- └ Tunnel
- ⊗ Intersection dangereuse

HPM : Heure de Pointe Matin ; HPS : Heure de Pointe Soir

### UNE DESSERTE SATISFAISANTE MAIS COMPLEXE

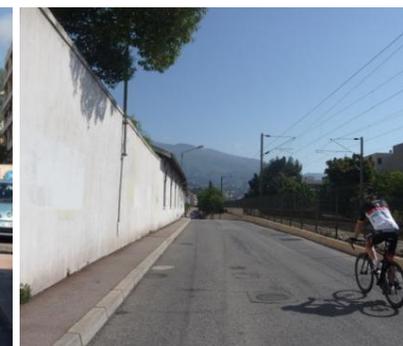
Hormis le manque d'accès, la desserte est satisfaisante : deux voies primaires (D6007 et D52) desservent le quartier de Carnolès et permettent de relier Monaco, Menton ou l'A8.

La desserte interne du quartier de Carnolès est cependant complexe; en effet, la topographie du secteur a engendré un fonctionnement Est-Ouest.

La voie ferrée crée une réelle barrière physique entre la partie haute et la partie basse du quartier de Carnolès, et seuls 2 tunnels d'un gabarit étroit permettent sa traversée.



Tunnel avenue François de Monléon et tunnel avenue de la Plage : les deux seules traversées de la voie ferrée



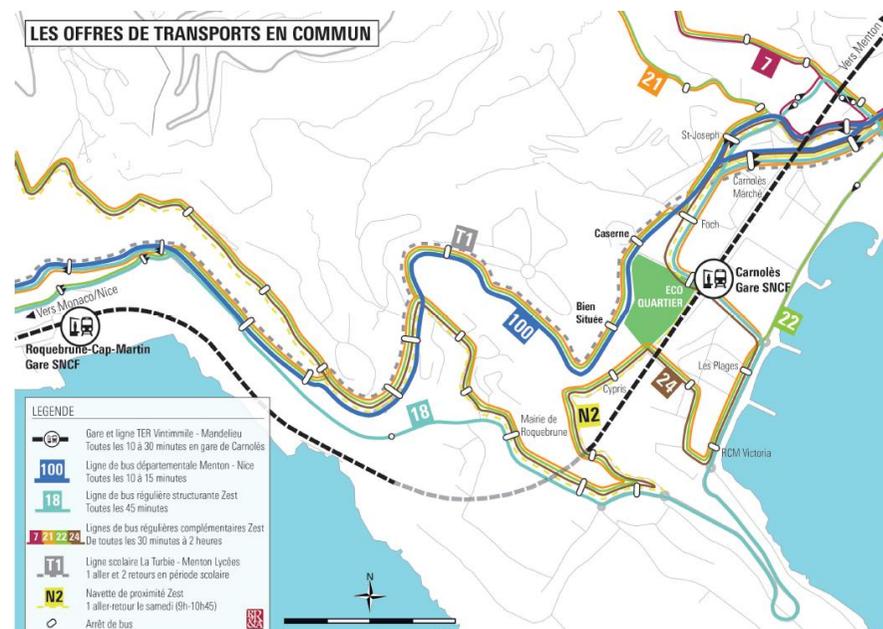
Gabarit étroit des trottoirs le long de l'avenue François de Monléon et de l'avenue de la Paix

### UNE OFFRE DE TRANSPORT EN COMMUN DIVERSIFIÉE FACE A UN ENCLAVEMENT ROUTIER DU TERRITOIRE

Le territoire de Roquebrune-Cap-Martin est enclavé au niveau accessibilité routière, de par sa situation entre littoral et montagne.

La présence de la gare de Carnolès dans ce contexte constitue un réel atout pour le projet d'aménagement.

La gare de Carnolès est desservie par la ligne TER Vintimille-Mandelieu qui constitue l'axe structurant de transports collectifs du territoire, avec une desserte cadencée à la demi-heure sur l'ensemble de la journée et de 10 minutes aux heures de pointe. Elle permet de répondre aux principales demandes pendulaires car elle dessert également les gares de Roquebrune-Cap-Martin, de Nice, de Monaco et de Menton.



La ligne de bus départementale 100 (D'Azur) fait aussi la liaison entre Nice et Menton, mais en passant par la RD6007 et avec davantage de points d'arrêts. Elle a une fréquence de 10 à 15 minutes. Deux arrêts permettent de desservir le site de projet : Bien située et Caserne.

Il existe peu de lieux d'intermodalités entre la ligne TER et la ligne D'Azur. La gare et l'arrêt de bus Caserne sont les deux arrêts les plus proches qui pourraient être mieux articulés afin de créer des correspondances.

Sur l'agglomération, le réseau de bus urbain Zest propose deux autres lignes : 18 et 21. Ces dernières desservent le secteur de projet à l'arrêt Carnolès situé sur l'avenue François Monléon, à proximité de la gare SNCF. Néanmoins, ces lignes ont des fréquences relativement faibles avec un passage toutes les 45 minutes/2 heures. Elles sont donc peu concurrentielles avec la voiture individuelle pour les déplacements quotidiens.

#### UNE OFFRE DE MOBILITE QUI RESTE ENCORE PEU DEVELOPPEE

Le site de projet L'écoquartier sur le site de l'ancienne base aérienne est idéalement situé pour tirer parti des lignes de transports collectifs structurantes. En tout point, il se situe à moins de 500 m de la gare (environ 10 minutes à pied), le rayon de pertinence pour un mode de transport lourd, et à moins de 250 m des arrêts de la ligne 100 (environ 5 minutes à pied), le rayon de pertinence des lignes de bus structurantes.

Pour chacune des grandes communes les plus attractives du bassin de vie, le train est le mode le plus concurrentiel, notamment pour les centres-villes ou les quartiers et zones d'emplois desservies par une gare. Par ailleurs, le train est particulièrement efficace qu'il n'est pas sujet aux embouteillages du réseau routier aux heures de pointe.

La ligne de bus 100 est elle aussi assez concurrentielle, avec des temps de parcours guère plus long que la voiture. Mais celle-ci est plus sujet aux embouteillages que le train.

<b>Temps de trajet selon le mode de transport (en minutes)</b>				
	Voiture	Bus urbain ou interurbain	Train	Vélo
Roquebrune Mairie	7	7	-	8
Roquebrune Village	10	20	-	23
Menton	8	10 à 20	2 à 9	8
Monaco	22 à 30	20 à 30	11	-
Nice Ville	40 à 60	50	35	-
Vintimille (IT)	25 à 35	30 à 40	15	-

**Synthèse des enjeux liés à la circulation et à la desserte**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un site localisé en milieu urbain dense, à proximité des offres de transports en commun</li> <li>• Présence de la Gare de Carnolès en limite de site</li> <li>• Plusieurs liaisons de bus à proximité directe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un site de projet non connecté aux axes le ceinturant du fait d'une topographie compliquée</li> <li>• Un espace fermé sur l'extérieur car cloisonné par des murs</li> <li>• Une surélévation de la voie ferrée côté Sud, formant une barrière physique et visuelle</li> <li>• Seulement deux alternatives à la voiture</li> </ul>

ENJEUX
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Créer des connexions multiples au contexte environnant par l'intermédiaire de véritables accroches urbaines via un axe multimodal entre les arrêts « Caserne » et la gare Carnolès :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la liaison piétonne, déplacement de l'arrêt Caserne vis-à-vis du mail piéton Nord-Sud et mise en place d'informations sur les horaires</li> </ul> </li> <li>• <b>Instaurer une réelle centralité urbaine, un cœur de quartier apaisé, au travers des trames viaires adaptées et hiérarchisées venant mailler l'espace et faire la liaison avec la gare</b></li> <li>• <b>Créer un véritable réseau de mobilité douce qui vient connecter les arrêts de transports en commun, la gare et les futurs aménagements afin de favoriser l'usage de ces modes alternatifs à la voiture</b></li> <li>• <b>Développer une offre de stationnement et une tarification adaptées à la multimodalité souhaitée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implanter de nouveaux services du pôle d'échanges « gare », avec la possibilité de créer des offres de stationnement « parc-relais », dépose-minute et vélos sécurisant</li> </ul> </li> </ul>

## 2.10. SYNTHÈSE & HIERARCHISATION DES ENJEUX

L'étude d'impact réalisée dans le cadre du dossier de création de l'éco-quartier du cœur de Carnolès a pour objectif d'identifier les enjeux majeurs du territoire au regard des différents constats issus du diagnostic relatifs aux différentes thématiques environnementales. Leur priorisation, élément essentiel de ces démarches pour initier notamment les étapes suivantes, doit se faire en croisant plusieurs aspects afin de garantir la prise en compte de divers paramètres dans la hiérarchisation.

Le tableau des priorités proposé ci-dessous, résulte donc de la conjugaison de préoccupations globales à l'échelle planétaire, des spécificités locales du territoire, de la transversalité de l'enjeu (c'est-à-dire de l'impact qu'il peut avoir sur les autres thématiques relatives au développement durable, de la volonté politique communale et de la marge de manœuvre dans le projet. La hiérarchisation proposée se déroule comme suit :

**Proposition d'un tableau de synthèse des enjeux identifiés tout au long du diagnostic...**

CIBLES	ENJEUX	HIERARCHISATION DES ENJEUX					TOTAL	PRIORISATION DES ENJEUX
		CONTEXTE (SENSIBILITÉ)	TRANSVERSALITÉ DE L'ENJEU	VOLONTÉ POLITIQUE	MARGE DE MANŒUVRE			
Energie	Enjeu 1 : ...	2	3	2	3	11		
	Enjeu 2 : ...							

Des niveaux d'importance différents...

CONTEXTE (SENSIBILITÉ)	Forte	3
	Moyenne	2
	Faible	1
TRANSVERSALITÉ DE L'ENJEU	Forte	3
	Moyenne	2
	Faible	1
VOLONTÉ POLITIQUE	Forte	3
	Moyenne	2
	Faible	1
MARGE DE MANŒUVRE	Forte	3
	Moyenne	2
	Faible	1

Total		
0 - 7 ]	Standard	
[ 8 - 10 ]	Important	
[ 11 et plus	Prioritaire	

...générant une note globale

CIBLES	OBJECTIFS/ENJEUX	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX					
		CONTEXTE (SENSIBILITÉ)	TRANSVERSALITÉ DE L'ENJEU	VOLONTÉ POLITIQUE	MARGE DE MANŒUVRE	TOTAL	PRIORISATION DES ENJEUX
<b>Contexte physique et climatique</b>	Concevoir les espaces publics et les constructions en relation avec l'environnement climatique et physique	2	2	2	2	8	Important
	Prendre en compte les contraintes de sols pour la localisation et le choix des techniques de construction et de gestion des eaux pluviales	2	2	2	2	8	Important
<b>Paysage</b>	Établir des choix forts selon les espaces (à bâtir ou espace public paysager) et lier les différentes entités créées	3	3	3	2	11	Prioritaire
	Développer une qualité architecturale, urbaine et paysagère vecteur de cohérence, d'image et d'identité urbaine de quartier	2	2	2	2	8	Prioritaire
	Créer un véritable espace public d'accès à la gare dans le cadre du projet de pôle multimodal	2	2	2	2	8	Important
<b>Trame verte et bleue</b>	Créer les conditions de mise en place d'un projet urbain et d'un chantier exemplaire du point de vue écologique, préserver le cordon boisé le long de la voie ferrée	2	2	2	3	9	Important
	Intégrer une réflexion sur la gestion des espèces protégées sur le site et anticiper une éventuelle compensation	2	1	2	2	7	Standard
	Favoriser l'intégration de la nature en ville dans la composition du projet urbain	2	2	2	2	8	Important
<b>La gestion des flux et des déplacements</b>	Créer des connexions multiples au contexte environnant par l'intermédiaire de véritables accroches urbaines.	3	3	3	2	11	Prioritaire
	Instaurer une réelle centralité urbaine autour de la gare de Carnolès	3	3	3	2	11	Prioritaire
	Créer un véritable réseau de mobilité douce qui vient connecter les arrêts de transports en commun, la gare et les futurs îlots afin de favoriser l'usage de ces modes alternatifs à la voiture	2	3	2	2	9	Important
	Développer une offre de stationnement et une tarification adaptées à la multimodalité souhaitée.	3	2	2	2	9	Important
<b>La gestion de l'eau</b>	Assurer une gestion des eaux pluviales adaptée au contexte (réseaux, dispositif de récupération/réutilisation des eaux pluviales...) et	3	3	3	2	10	Prioritaire

CIBLES	OBJECTIFS/ENJEUX	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX					
		CONTEXTE (SENSIBILITÉ)	TRANSVERSALITÉ DE L'ENJEU	VOLONTÉ POLITIQUE	MARGE DE MANŒUVRE	TOTAL	PRIORISATION DES ENJEUX
	privilégier la mise en œuvre d'aménagements paysagers qui participent à l'infiltration de l'eau pluviale et à la qualité globale du secteur.						
<b>La gestion de l'eau</b>	Assurer une gestion des eaux usées adaptée à l'évolution du quartier	3	2	2	2	9	Important
<b>Desserte et performance énergétique</b>	Valoriser les réseaux existants et tirer parti de la capitalisation d'expériences régionales en termes d'études et de développement des énergies renouvelables	2	3	2	2	9	Important
	Utiliser la 5ème façade comme support de développement des énergies renouvelables (solaire, etc.)	3	2	2	2	9	Important
<b>Gestion des déchets</b>	Renforcer les initiatives pour réduire les déchets à la source (sensibilisation...) et promouvoir la mutualisation pour le transport des déchets	2	2	2	1	7	Standard
<b>L'environnement sonore</b>	Développer une morphologie urbaine en faveur de la réduction des nuisances et des risques	2	2	2	2	8	Important
<b>Gestion des risques et des nuisances</b>	Prendre en compte dans le choix de procédés de construction les risques naturels et technologiques	2	2	2	2	8	Important
	Développer une morphologie urbaine en faveur de la réduction des nuisances et des risques	2	3	2	1	8	Important

# **PARTIE 03 / PRESENTATION DU PROJET, DESCRIPTION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISON DES CHOIX DU PROJET**

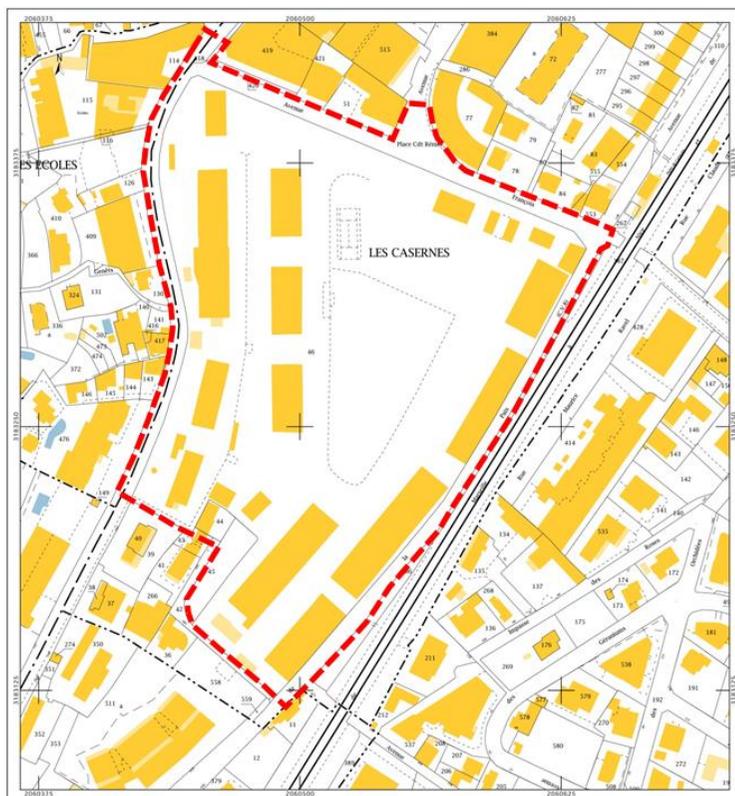
### 3.1 PRESENTATION DU PROJET

#### LE PERIMETRE DE LA ZAC

Le projet de périmètre de ZAC est composé des parcelles :

- AH 43 partielle
- AH 44
- AH 45
- AH 46
- Section RD 6007
- Section Avenue Monléon
- Section Rue de la Paix

La superficie de la ZAC est de 41 420m<sup>2</sup>.



#### UN ENJEU MAJEUR DE REQUALIFICATION URBAINE : UNE OPPORTUNITE EXCEPTIONNELLE

Le projet se situe sur le site de l'ancienne base aérienne entre l'ex-RN7, l'Avenue François Monléon et l'Avenue de la Paix. La base aérienne 943 est une ancienne implantation de l'armée de l'air française dissoute en 2012 à la suite de l'automatisation des radars du Mont-Agel et de la fermeture du centre de contrôle. L'armée était installée sur ce site depuis 1964. Bien qu'ayant un impact économique sur la ville de Roquebrune Cap Martin, la fermeture de la base aérienne s'avère être une opportunité pour l'amélioration de la qualité du cadre de vie du quartier Carnolès.

**« Cette « pépète » foncière, en cœur de ville, proche du bord de mer et de la voie ferrée, va permettre de poursuivre le renouvellement urbain engagé dans ce secteur de la commune. », source Le Moniteur n° : 5876 08/07/2016**

Le secteur de Carnolès souffre aujourd'hui d'un déficit en espace public et la Base aérienne apparaît comme un secteur fermé, inconnu et impénétrable alors qu'au contact direct des secteurs urbains de la commune. Aujourd'hui n'étant plus occupé, le site est une enclave urbaine à reconquérir.

Situé au cœur de Carnolès, quartier singularisé par une urbanisation intense et une identité populaire forte, le site d'étude représente une opportunité pour la création d'un véritable cœur de quartier, support de vie sociale et d'animation pour la ville.

En effet, sa position centrale, en liaison directe avec la gare de Carnolès, offre les conditions idéales pour en faire un lieu de partage et de rencontre.

L'écoquartier Carnolès représente une réelle opportunité de répondre aux besoins de la commune et de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française :

- Renforcer localement l'offre en matière de logements privés et conventionnés ;
- Diversifier les activités économiques et le développement des équipements structurants (équipements publics, pôle multimodal de la gare,...) ;
- Permettre la réalisation d'espaces publics de qualité ;
- Créer un poumon vert à l'échelle du quartier ;
- Assurer le développement de l'offre commerciale et en équipements...

## LES OBJECTIFS POURSUIVIS PAR LE PROJET

Afin de garantir sa qualité environnemental, le projet fait l'objet d'une labellisation écoquartier (cf annexe 3). Un document explicatif des cibles est en annexe de l'étude d'impact. L'objectif premier du projet est de permettre la création de logements notamment sociaux sur la commune de Roquebrune-Cap-Martin. Néanmoins, le projet doit aussi répondre aux besoins de réorganisation des équipements publics et d'objectifs de mixité fonctionnelle.

Afin de parvenir à l'émergence d'un espace fédérateur à la fois à l'échelle du site, et du quartier, le parti d'aménagement est guidé par quatre axes forts :

- **Une trame des espaces publics comme épine dorsale du quartier**
- Au Sud du site s'étend **une vaste pinède** accessible depuis les secteurs urbain alentour ;
- **Un théâtre de verdure**, aménagé pour accueillir des spectacles vivants ou séances de cinéma ;
- **Un jardin belvédère et jardin subtropicale**, un espace public minéral qui tend vers le végétal permettant de donner un parvis aux commerces face à la ville existante. C'est la place animée par des commerces, des bureaux, lieu de vie de quartier en lien avec la ville constituée ;
- **Un pôle multimodal qui permet une articulation entre le réseau de bus et la voie ferrée**, via une passerelle ;
- Redimensionnement et requalification des espaces publics existants ceinturant le site :
  - o Élargissement du trottoir de l'avenue François de Monléon à proximité du jardin subtropicale, offrant un espace de circulation de qualité ;
  - o **Élargissement du trottoir de l'avenue de la Paix proche de la pinède.**

La trame des espaces publics occupe une large place au cœur du site, et offre des ambiances et usages variés. Elle est complétée par de nombreux îlots végétalisés, connectés par des cheminements doux. Ces espaces communs ne feront pas l'objet d'une résidentialisation, mais au contraire conserveront des perméabilités avec l'environnement extérieur.

- **Une dynamique urbaine et sociale**

La création d'espaces publics structurants est propice au développement d'une vie sociale au sein du quartier, mais l'animation de ces lieux de partage et de rencontre reste dépendante de la richesse des usages qui s'y pratiquent.

Le quartier offre une véritable **mixité fonctionnelle, propice à l'animation du lieu et à la naissance d'un cœur de quartier pour Carnolès. Le projet a pour but de rendre perméable l'espace de l'ancienne Base Aérienne afin de créer du lien fonctionnel et social au sein du quartier de Carnolès.**

En effet, il accueille :

- Un pôle multimodal, en lien avec la gare actuelle, équipement d'échelle communautaire ;
- Des activités tertiaires, commerces et loisirs, en corrélation avec le pôle gare ;
- Des logements, sur la base aérienne et les terrains communaux.

La diversité des fonctions prenant place au sein du quartier entraînera une multiplicité des usages :

- Usages liés au pôle gare, engendrant des flux de passage importants ;
- Usages des actifs concentrés la semaine ;
- Usages réguliers des habitants.

Ces usages partagés et complémentaires seront propices à l'émergence d'une vie sociale intense et rythmée au sein du quartier.

- **La réorganisation des équipements publics et en particulier les écoles du quartier de Carnolès**

La commune de Roquebrune-Cap-Martin doit répondre à la problématique de requalification des écoles du quartier. Les écoles de la Plage et du Stade doivent aujourd'hui faire l'objet d'une réhabilitation pour des raisons notamment sanitaires.

Ainsi, le choix de la commune et de la CARF et de permettre l'agrandissement et la rénovation des deux écoles existantes pour accueillir les enfants des futurs logements de l'éco-quartier et de mutualiser la cantine en l'installant sur le site de l'ancienne Base Aérienne.

Le projet prévoit donc la mise en place d'un groupe scolaire de 10 classes, les cheminements piétons au sein du site de projet seront donc sécurisés.

Le projet prévoit parallèlement la **relocalisation de l'école de musique** qui n'était plus adaptée. Une salle polyvalente viendra compléter l'offre en équipements publics du secteur.

Cette réorganisation des équipements publics de l'ensemble du quartier de Carnolès permet de libérer un tènement foncier pour l'accueil du Service Départemental d'Incendie et de Secours des Alpes-Maritimes.

Ces équipements publics sont symbolisés par des pictogrammes sur le schéma du projet et se situent au Sud-Est.

- **Des composantes architecturales et paysagères soignées**

Le projet affirme des principes forts d'intégration paysagère par :

- De percées visuelles à travers le bâti ;
- Des hauteurs différenciées pour intégration apaisés dans le tissu urbain ;
- Une utilisation de la voiture proscrite en cœur d'îlot ;
- Des prospectifs travaillés pour garantir le « droit à la lumière » des bâtiments ;
- Une intégration des composantes du bioclimatisme ;
- Mise en place de stationnements enterrés pour limiter l'impact paysager.

**Le projet a aussi l'ambition de répondre à la démarche Eco-quartier et a délibéré en ce sens.**

#### LE PROGRAMME DE CONSTRUCTION DU PROJET

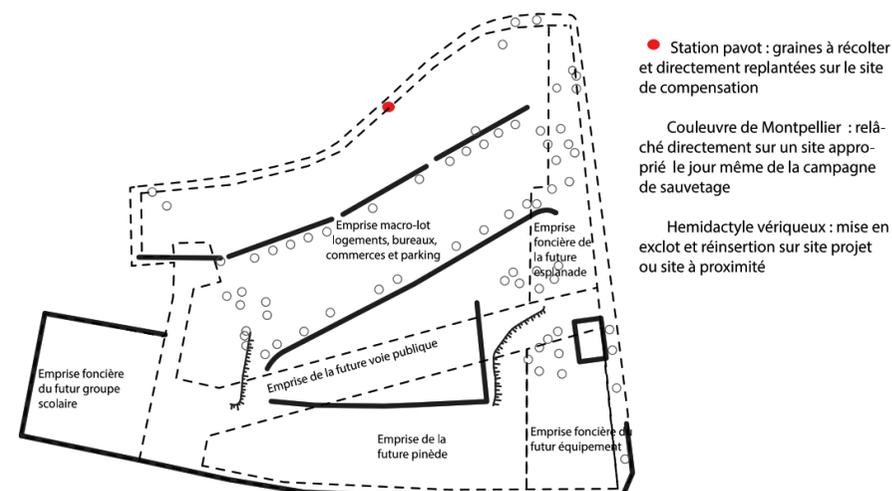
Le programme comprend aujourd'hui :

- 30 749,67 m<sup>2</sup> de Surface de Plancher dédiés aux logements (soit 75% du la SDP totale de l'opération) dont :
  - o 11 261,97 m<sup>2</sup> de locatif social ;
  - o 19 487,7 m<sup>2</sup> à coûts maîtrisés et libres.
- 3 100 m<sup>2</sup> de surface de plancher pour les commerces et activités ;
- 1 450 m<sup>2</sup> de surface de plancher pour les bureaux ;
- 5 400 m<sup>2</sup> d'équipement public (salle polyvalente, école de musique et groupe scolaire) ;
- 300 m<sup>2</sup> de surface de plancher dédié au force de sécurité.

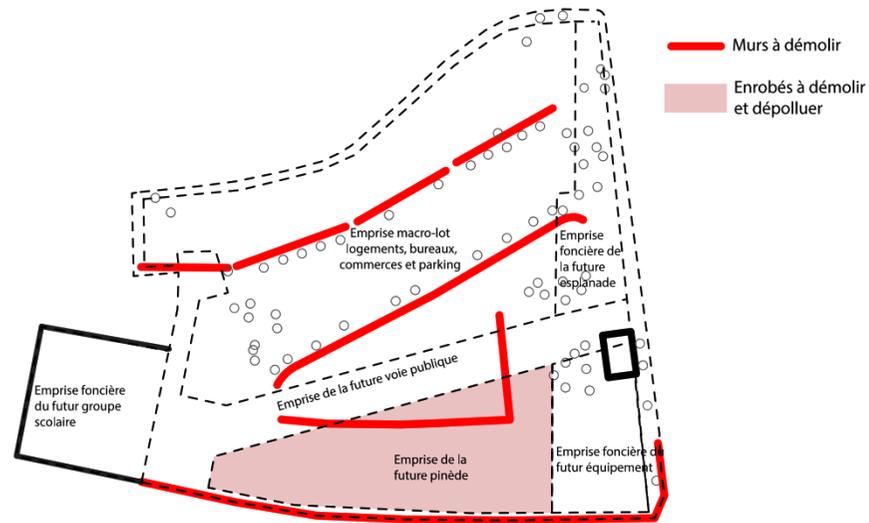
#### MISE EN ŒUVRE DU PROJET

La zone de projet a fait l'objet de travaux de démolition en hiver et au printemps 2018. Un phasage des travaux a été défini mais reste dépendant des phases procédurales de création et de réalisation de la ZAC. L'opération d'aménagement ne pourra être mise en œuvre qu'à l'issue du dossier de réalisation de ZAC.

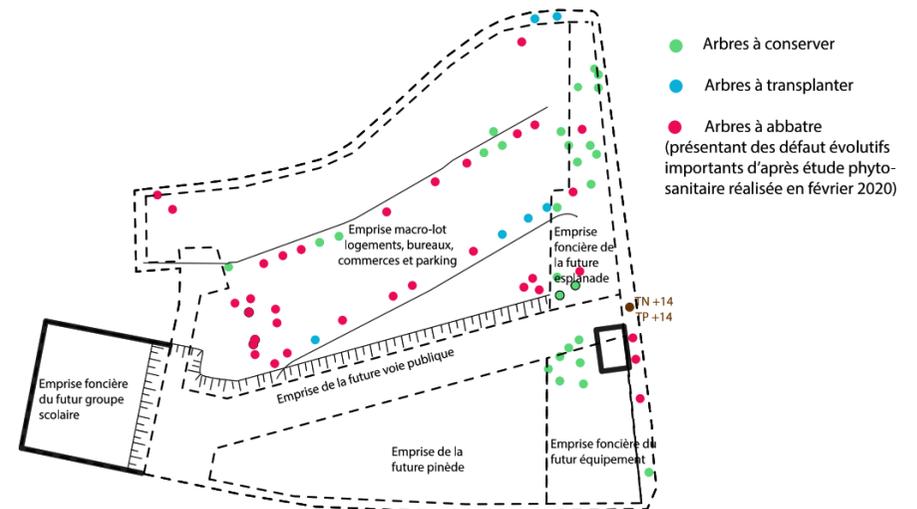
#### PHASE 1 - Mai 2021 Campagne sauvetage



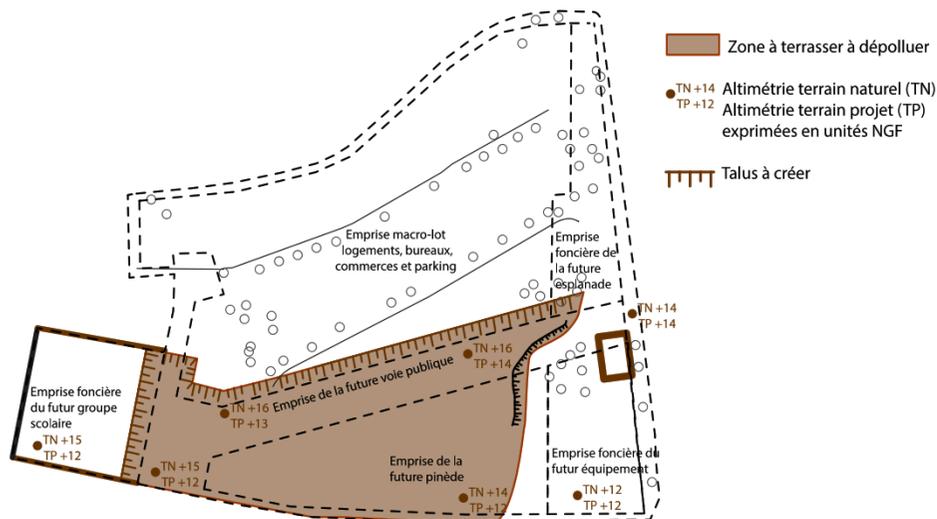
**PHASE 2 - Juin 2021**  
Démolition dépollution



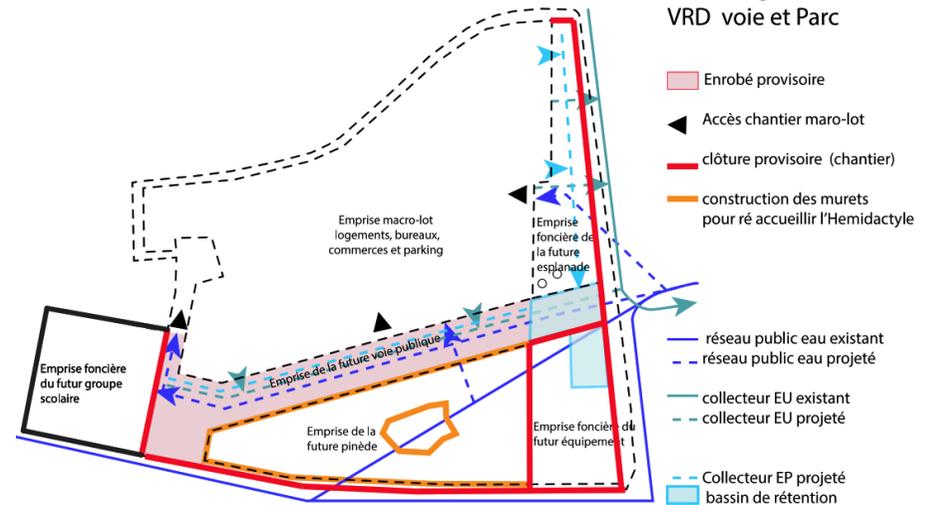
**PHASE 4 - Octobre 2021**  
Défrichage



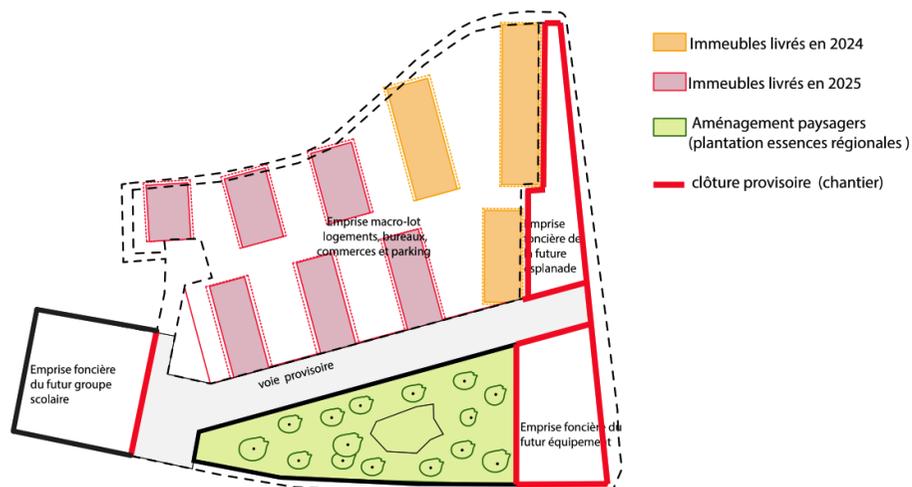
**PHASE 3 - Juin 2021**  
Terrassements



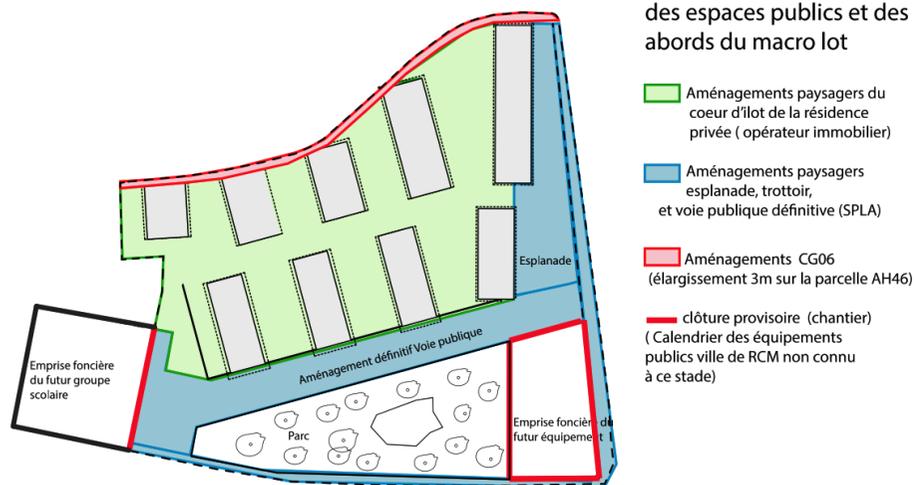
**PHASE 5 - Novembre 2021 à Juin 2022**  
Démarrage travaux VRD voie et Parc



**PHASE 6 - Juin 2022 - 2025**  
Réalisation macro lot

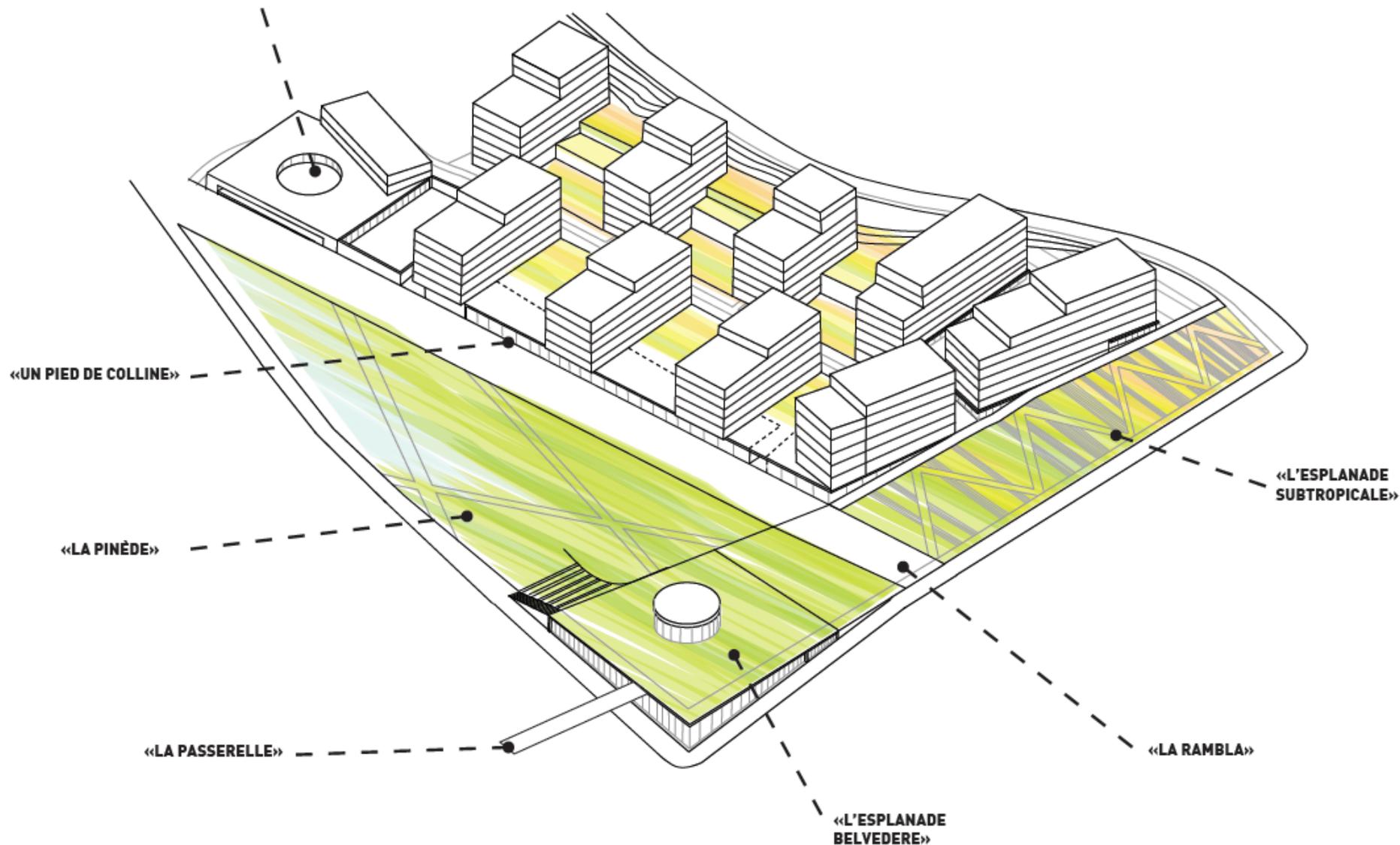


**PHASE 7 - 2025**  
Aménagements extérieurs des espaces publics et des abords du macro lot

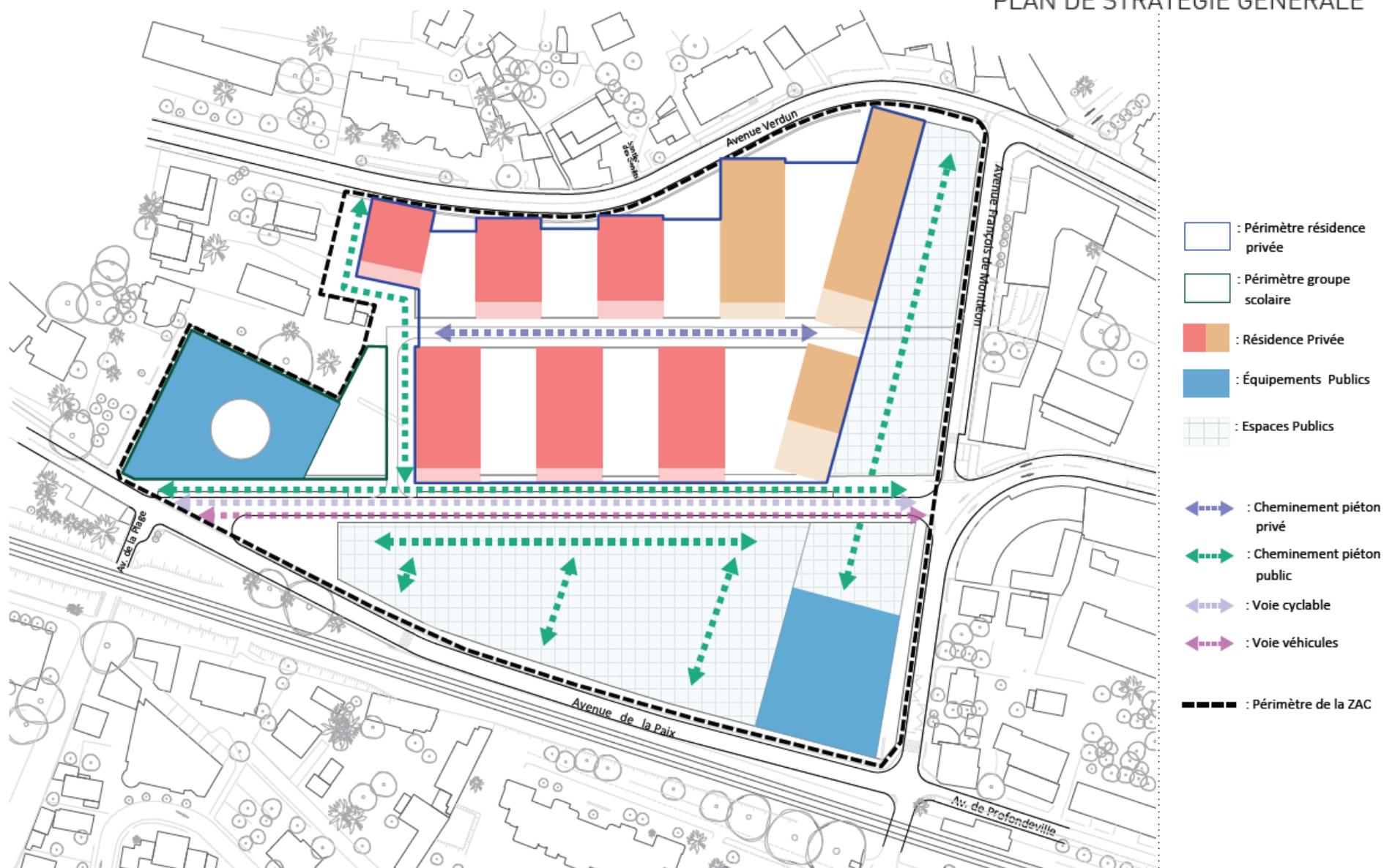


## PRÉSENTATION DES INTENTIONS GÉNÉRALES

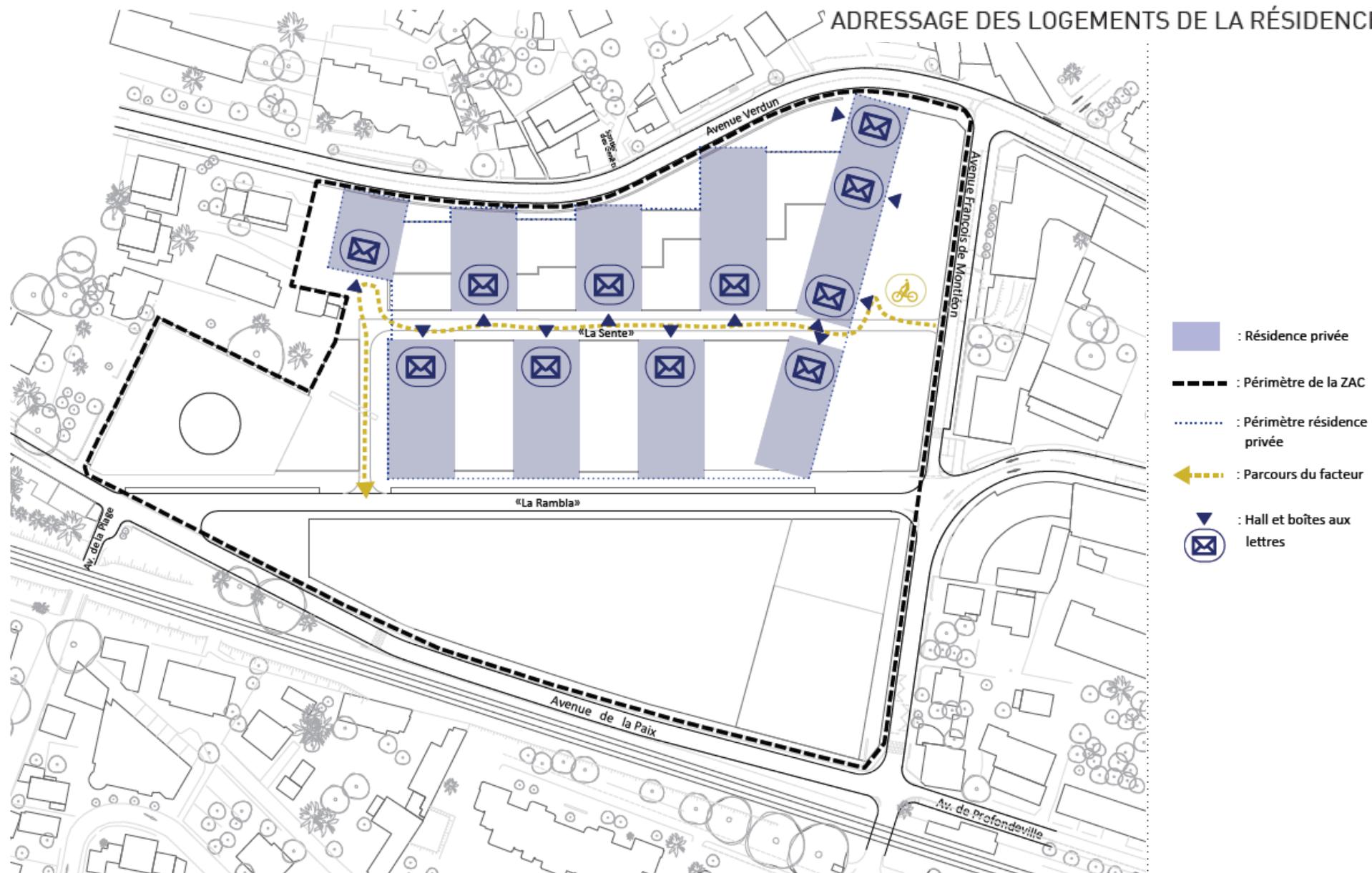
«LES ÉLÉMENTS REMARQUABLES»



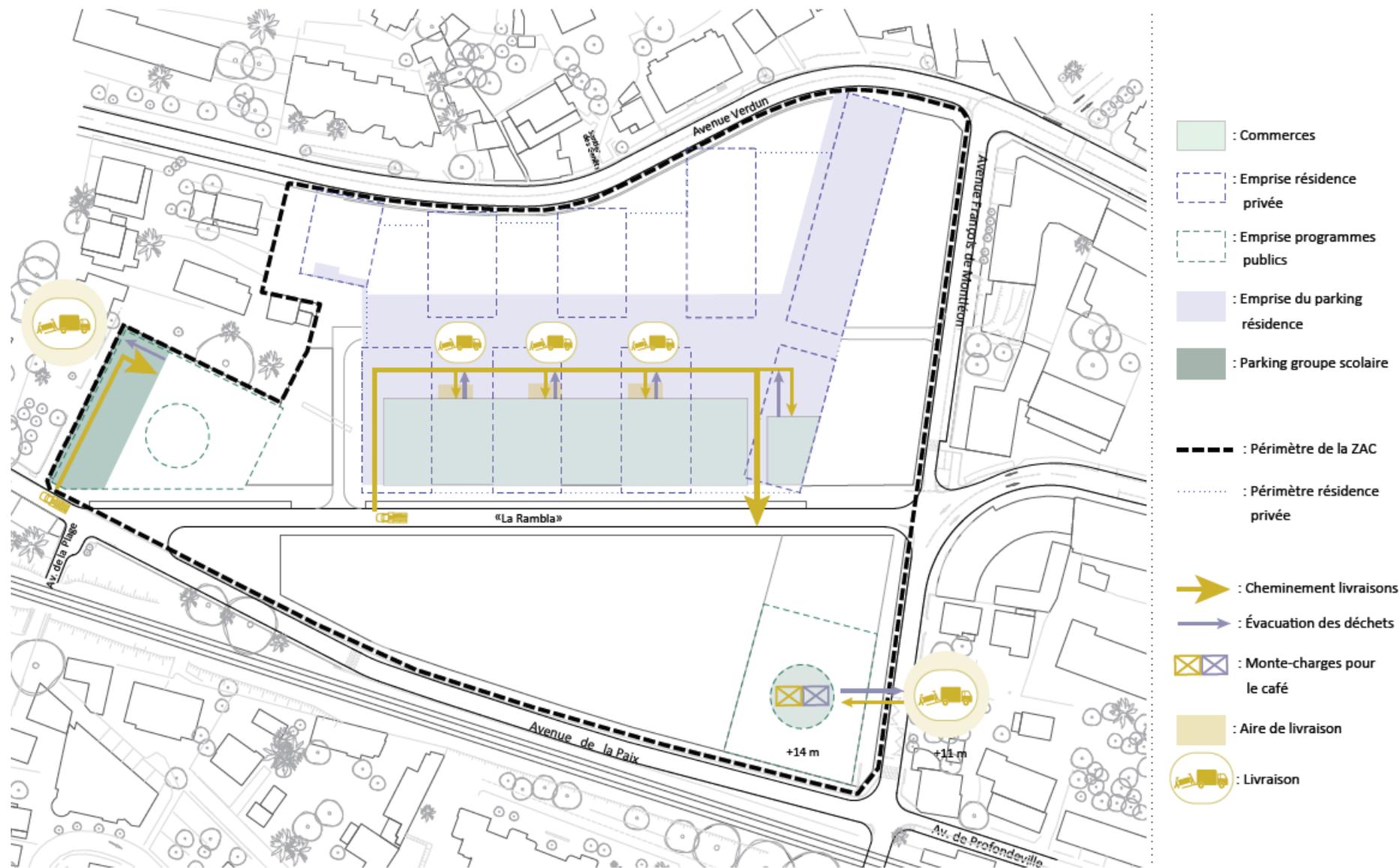
## PLAN DE STRATÉGIE GÉNÉRALE



## ADRESSAGE DES LOGEMENTS DE LA RÉSIDENCE



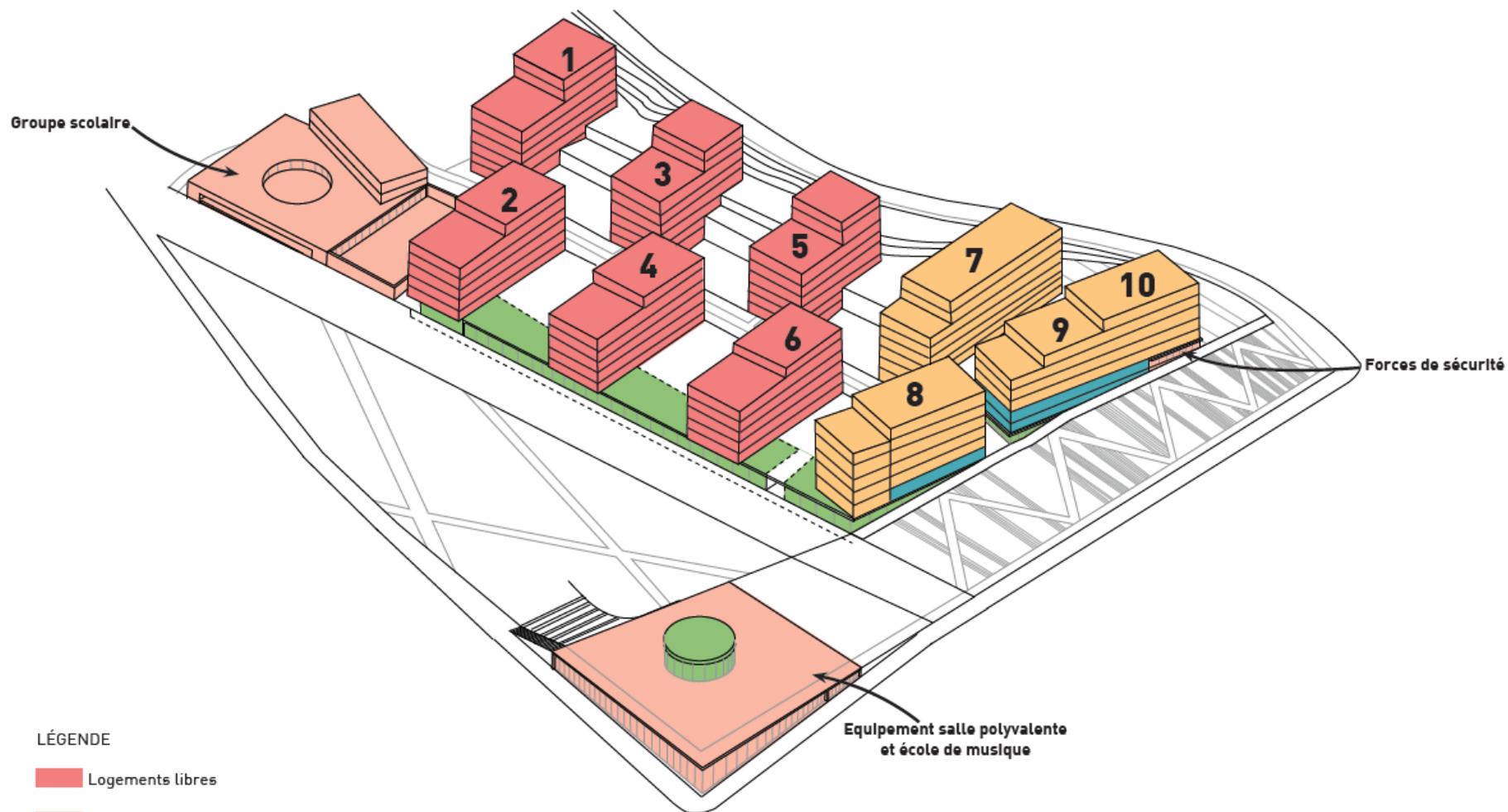
### FONCTIONNEMENT DE LA LIVRAISON ET ÉVACUATION DÉCHETS DES COMMERCES ET GROUPE SCOLAIRE





- LIMITE LOT
- EMPRISE BÂTI
- LIMITE 5M POUR IMPLANTATION SUITES ARBRES
- ACCES
- PORTAIL OUVERT LA JOURNÉE
- VOIE POMPIER
  
- PAYSAGE - PROJET**
- PINEDE**
- STRATE ARBORE HAUTE  
Pis, Chêne vert...
- STRATE ARBUSTIVE  
Garrigue
- STRATE HERBACEE  
Garrigue
- JARDIN D'ORAGE SEC
- VERGER D'AGRUMES**
- STRATE ARBORE BASSE  
Fruitières
- STRATE ARBUSTIVE  
Haie mellifère
- STRATE HERBACEE HAUTE  
Prairie haute / vivaces
- STRATE HERBACEE BASSE  
Prairie basse
- JARDIN SUBTROPICAL
- STRATE ARBORE HAUTE  
Palmier, arbre de collection...
- STRATE ARBORE BASSE  
Cèpe de collection...
- STRATE ARBUSTIVE  
Milieux secs
- STRATE HERBACEE HAUTE  
Couvre-sols / vivaces sous-bois
- STRATE HERBACEE  
Couvre-sols / vivaces milieux secs
  
- AUTRES**
- ARBRES EXISTANTS
- OLIVIERS TRANSPLANTES
- SOL MINERAL PERMEABLE
- JOINT GAZON
- TOITURE VEGETALISEE + PANNEAUX SOLAIRES

PROGRAMMATION URBAINE



LÉGENDE

- Logements libres
- Logements sociaux
- Commerces et activités
- Bureaux
- Équipements et service public

0M1

### 3.2 COMPARAISON DE DIFFERENTS SCENARIOS ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, le dossier d'étude d'impact présente une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.

#### PRESENTATION DES DIFFERENTS SCENARIOS

Le projet de Cœur de Carnolès a fait l'objet de différentes variantes notamment programmatiques pour finalement faire consensus autour du projet choisi.

La comparaison des différents scénarios consiste à comparer différentes variantes contrastées du projet. Il a été choisi ici les scénarios suivants :

- La non intervention : scénario de référence ;
- Le scénario 1 qui consiste à maintenir 1 bâtiment existant et organiser le projet autour de ce postulat ;
- Le scénario 2 : le scénario choisi dont le parti pris est la création d'un parc central et des percées visuelles.

#### Le scénario de référence

Le scénario de référence consiste donc en la non-intervention ce qui amène à l'abandon définitif du site et le maintien d'un espaces artificialisés non occupé au dans un cœur urbain.



Scénario 0

### Scénario 1 : variante de projet

Le projet du scénario 1 permettait le maintien d'un des bâtiments militaires et la création d'un parc arboré en cœur d'îlot ainsi qu'une place centrale « confidentielle » au Nord du secteur.

Le pôle multimodal est situé au Nord-Est du site et fait le lien avec la gare.

Initialement le SDIS devait venir s'implanter dans le site mais pour des raisons techniques et pour répondre aux objectifs de densité, le SDIS n'a pas pu être maintenu.

### Scénario 2 : scénario choisi

Le scénario choisi privilégie une ouverture sur les zones urbaines alentours avec la création d'un parc public dans la partie Sud du secteur.

Les équipements publics sont désormais dédiés à la population ([groupe scolaire](#), [salle polyvalente](#), [école de musique](#), [commerces et bureaux](#)) du quartier et le site de projet étant en position centrale, le projet va bénéficier au quartier et sera accessible par modes doux et transport en commun.



COMPARAISON DES SCENARIOS

Tableau suivant propose une comparaison des variantes proposées en fonction de thématiques environnementales.

Thématiques	Scénario de référence	Scénario 1	Scénario choisi
<b>Contexte Physique et climatique</b>	<p style="text-align: center;">-</p> <p>Aucune réappropriation de l'espace, site à l'abandon Besoin de mobiliser du foncier naturel et agricole hors enveloppe.</p>	<p style="text-align: center;">+</p> <p>Création d'espace public au cœur du quartier de Carnolès et désimperméabilisation du sol</p>	<p style="text-align: center;">+</p> <p>Création d'espace public au cœur du quartier de Carnolès et désimperméabilisation du sol</p>
<b>Paysage</b>	<p style="text-align: center;">-</p> <p>Secteur fermé, enclave dans le tissu urbain, friche urbaine</p>	<p style="text-align: center;">+</p> <p>Création d'espace végétalisé et conservation d'un bâtiment existant (rappel de l'historique du site). Des hauteurs de bâtiments peu différenciées.</p>	<p style="text-align: center;">++</p> <p>Création d'un parc urbain et des percées fonctionnelles et visuelles sur les secteurs urbains alentours. Intégration du bâti selon la topographie du site et création d'un parc méditerranéen afin d'optimiser l'impact des constructions au sol</p>
<b>Biodiversité</b>	<p style="text-align: center;">+</p> <p>Maintien de la faune et de la flore présente et notamment des espèces protégées présentes. Pas de plus-value environnementale</p>	<p style="text-align: center;">++</p> <p>Création de nature en ville, végétalisation de l'espace</p>	<p style="text-align: center;">++</p> <p>Confortement des conditions favorables aux espèces de nature en ville, Maintien d'une partie de la population d'Hémidactyle verruqueux</p>
<b>La gestion des flux et des déplacements</b>	<p style="text-align: center;">-</p> <p>Secteur fermé et imperméable</p>	<p style="text-align: center;">+</p> <p>Création d'une voie centrale accessible aux voitures Création d'un pôle multimodal pour améliorer l'accès aux transports en commun et l'intermodalité SDIS potentielle source de déplacements supplémentaires</p>	<p style="text-align: center;">++</p> <p>Cœur urbain public et entièrement piéton Valorisation de la desserte en transport en commun, meilleure articulation entre les arrêts de bus. Possibilité d'implanter de nouveaux services multimodaux et création d'un maillage de cheminements piétons</p>
<b>La gestion de l'eau</b>	<p style="text-align: center;">-</p> <p>Secteur raccordé aux réseaux mais abandonné</p>	<p style="text-align: center;">+</p> <p>Gestion de l'eau pluviale par le réseau existant et la végétalisation des espaces, raccordement aux réseaux d'eaux usées et d'eau potable existants</p>	<p style="text-align: center;">+</p> <p>Gestion de l'eau pluviale par le réseau existant et la végétalisation des espaces, raccordement aux réseaux d'eaux usées et d'eau potable existants</p>

<b>Desserte et performance énergétique</b>	 Pas de besoins énergétiques	 Besoins en énergie liés à l'habitat et aux activités du projet, étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables	 Réduction des besoins des bâtiments par une conception bioclimatique adaptée au climat méditerranéen Etude d'approvisionnement en énergie prévue afin de définir les meilleurs atouts énergétiques et ressources disponibles sur le site, étudier le meilleur mix énergétique, etc.
<b>Gestion des déchets</b>	 Pas de déchets créés mais site à l'abandon et potentielle détérioration de l'espace	 Création de déchets issus du chantier (démolition et construction) puis de déchets ménagers	 Création de déchets issus du chantier (démolition et construction) puis de déchets ménagers
<b>L'environnement sonore</b>	 Pas d'impact sur l'environnement sonore	 Impact sur les nuisances sonores par la fréquentation du site, l'habitat, les activités et les services. Voie centrale potentielle source de nuisances sonores Installation du SDIS potentielle source de nuisances sonores	 Impact sur les nuisances sonores par la fréquentation du site, l'habitat, les activités et les services. Création d'un parc piéton en bordure du site permettant un environnement sonore apaisé.
<b>Gestion des risques et nuisances</b>	 Site à l'abandon, pollution potentielle avec la dégradation progressive des bâtiments	 Constructions qui devront respecter les normes environnementales et en termes de risques	 Constructions qui devront respecter les normes environnementales et en termes de risques

Le choix s'est donc porté sur le scénario 2 permettant de répondre au besoin en matière d'équipements publics tout en permettant une densification importante prônée par les différentes lois en vigueur. **Le scénario 1, bien que permettant de garder la mémoire du site par la conservation de la Commanderie ne permettait pas de répondre aux objectifs de l'Etat en termes d'optimisation du foncier dans un territoire dit « tendu ».**

Le scénario 2 permet une optimisation de l'espace urbain tout en intégrant au mieux les problématiques paysagères du site et les préoccupations d'ouverture sur les secteurs urbains existants.

La plus-value environnementale du scénario choisi tient notamment à la création du parc piéton et les percées visuelles. Contrairement au scénario 1, l'espace est ouvert sur l'extérieur et est accessible. Les prospects permettent de garantir des espaces de respiration mais aussi augmente le rayonnement solaire sur les bâtiments.

# PARTIE 04/ ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

## 4.0. PREAMBULE

### Définition des incidences

À partir de l'état initial de l'environnement, cette étape consiste à déterminer les incidences positives (+) et négatives (-) ou encore nulles (=) du projet d'écoquartier du cœur de Carnolès sur l'environnement. Le terme d'incidences peut se décliner en deux catégories :

- *Les incidences directes et indirectes :*
  - Une incidence directe se traduit par l'effet immédiat du projet sur l'environnement ;
  - Une incidence indirecte découle d'une relation de cause à effet ayant pour origine une incidence indirecte. L'effet indirect peut concerner une spatialité autre ou venir impacter le périmètre d'étude dans une temporalité différente.
  
- *Les incidences permanentes et temporaires :*
  - Une incidence permanente induit un effet collatéral du projet qui persiste dans le temps, il peut être dû à la construction elle-même du projet ou à son exploitation ;
  - Une incidence temporaire implique un effet limité dans le temps. Le temps du chantier est l'une des causes de ces incidences temporaires, lorsqu'il s'arrête, l'effet disparaît immédiatement ou dans un laps de temps plus ou moins long.

#### 4.1. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

##### LES EFFETS DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE

⊖ Bien que le secteur soit caractérisé par un relief marqué, les aménagements proposés dans le cadre de la réalisation de l'écoquartier ne modifieront pas de manière conséquente le relief actuel. Le choix d'implanter les nouvelles constructions en partie Nord et dans le respect des 4 niveaux de restanques identifiés, ont l'avantage de venir épouser la topographie et non pas la modifier.

⊖ Seuls les bâtiments situés sur les points hauts du site de la base aérienne pourraient avoir des conséquences, bien que minimes, sur la topographie.

⊖ Néanmoins, la réalisation de nouvelles constructions, d'espaces publics mais également de tout nouvel ouvrage construit sur des terrains urbanisés ou non (voirie, réseaux...), nécessitera, du fait du relief marqué, des terrassements qui viendront impacter de manière ponctuelle la topographie initiale du site.

##### Mesures prises dans l'écoquartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs:

- Afin de réduire le tonnage de matériaux excavés à gérer ex-situ, leur utilisation pour remblayer d'autres parties du secteur est préconisée

##### LES EFFETS DU PROJET SUR LE SOUS-SOL

⊖ La réalisation de l'écoquartier n'a que peu d'effets sur les couches géologiques. Le projet visant à la réalisation de logements, d'équipements et de locaux d'activités, n'aura que peu d'incidences sur le sous-sol. Les fondations pouvant être ancrées superficiellement et le dallage pouvant être en plein-terre, leur réalisation n'impacteront donc, que de manière superficielle et temporaire le sous-sol.

⊖ Les effets négatifs du projet relèveront essentiellement d'effets temporaires dus à la phase chantier. La réalisation des fondations viendra perturber le sous-sol de manière ponctuelle, du fait du remplacement des volumes de matériaux extraits pour le béton des fondations (sans aucune perturbation significative des couches géologiques actuelles).

##### Mesures prises dans l'éco-quartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs:

- Afin de réduire le tonnage de matériaux excavés à gérer ex-situ, leur utilisation pour remblayer d'autres parties du secteur est préconisée

##### LES EFFETS DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

⊖ Le projet et la programmation valorisant la construction de bâtiments d'envergure et la création de cœur d'îlot végétalisés, le projet ne devrait pas engendrer de modification locale majeure du climat.

⊕ Les nouvelles constructions s'inscrivent également dans un contexte déjà densément urbanisé, où le renouvellement est privilégié. L'urbanisation dans des espaces aujourd'hui, déjà artificialisés ne vient pas impacter davantage le climat local mais plutôt améliorer les ambiances urbaines et climatiques du secteur.

⊖ Si les bâtiments actuels seront démolis pour faire place aux nouveaux, un grand nombre de nouvelles constructions viendront intensifier le quartier de Carnolès, impliquant une imperméabilisation des sols quasi-identique. Toutefois, la création d'un parc public végétalisé en lieu et place de l'héliport devrait limiter le ruissellement pluvial ainsi que le phénomène d'îlot de chaleur.

⊕ En faisant le choix dans le projet, de donner accès à ces secteurs en construisant des bâtiments accompagnés d'espaces publics arborés, c'est l'usage de ces espaces qui s'en voit complètement modifié. Leur caractère arboré contribue au rafraîchissement de ces espaces pendant l'été grâce à l'ombrage créé, permettant ainsi de favoriser leur usage pendant cette période souvent marquée par de très forte chaleur. À contrario, la généralisation d'essences d'arbres caduques permet à ces espaces en période hivernale, de bénéficier de la chaleur du soleil.

⊕ L'urbanisation prévue dans le périmètre d'étude permet à certains espaces publics ou privés de bénéficier d'un ensoleillement optimal en hiver (réchauffement de ces espaces) et d'être protégés des vents d'hiver par les constructions environnantes. De même, leur orientation et la densification du tissu, favorise leur ombrage et leur aération en période estivale. De plus, la plantation d'arbres caducs dans ces espaces et le long des nouvelles et actuelles voies de desserte, contribue également à créer des lieux agréables toute l'année :

**Mesures prises dans l'écoquartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs:**

- Dans tous les espaces publics plantés, assurer une diversité végétale permettant notamment un ensoleillement en hiver et un ombragement en été.

**LES EFFETS DU PROJET SUR LA CONSOMMATION D'ESPACE**

⊖ Situé dans un secteur déjà urbanisé, le projet d'écoquartier induit un impact limité sur l'occupation des sols actuelle. En effet, bien que le projet maintienne une artificialisation des sols, la généralisation d'espaces verts de pleine terre accompagnant les nouvelles constructions devrait au final permettre de limiter les effets néfastes de l'imperméabilisation des sols.

⊕ La requalification d'un quartier urbain permet de limiter la consommation d'espace de manière globale sur la commune. La mobilisation, de ce foncier artificiel limite les besoins en foncier agricole et naturel.

INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	COTATION	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET				Mesures correctives possibles
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	
<i>Incidences sur la topographie</i>						
Les aménagements proposés dans le cadre de la réalisation de l'écoquartier ne modifieront pas de manière conséquente le relief actuel. Seuls les bâtiments situés sur les hauteurs du site de la base aérienne pourraient avoir des conséquences, bien que minimes, sur la topographie.		X		X		NON
La réalisation de nouvelles constructions, d'espaces publics mais également de tout nouvel ouvrage construit sur des terrains urbanisés ou non (voirie, réseaux...), nécessitera, des terrassements qui viendront impacter de manière ponctuelle la topographie		X			X	OUI
<i>Incidences sur le sous-sol</i>						
Le projet visant à la réalisation de logements, équipements et de locaux d'activités, n'aura que peu d'incidences sur le sous-sol et sur les couches écologiques ( <i>étude de sol à réaliser afin de confirmer les conclusions de cette première analyse effectuée à partir des données BRGM</i> ).		X		X		NON
La réalisation des fondations viendra perturber le sous-sol de manière ponctuelle, du fait du remplacement des volumes de matériaux extraits pour le béton des fondations.		X			X	OUI
<i>Incidences sur le climat</i>						
Le projet et la programmation valorisant la construction de bâtiments d'envergure et la création d'espaces végétalisés, le projet ne devrait pas engendrer de modification locale majeure du climat.		X		X		NON
L'urbanisation dans des espaces aujourd'hui, déjà artificialisés ne vient pas impacter d'avantage le climat local mais plutôt améliorer les ambiances urbaines et climatiques du secteur		X		X		NON
les bâtiments actuels seront démolis pour faire place aux nouveaux, un grand nombre de nouvelles constructions viendront intensifier le quartier de Carnolès, impliquant une imperméabilisation des sols quasi-identique. De plus, la création d'un parc public végétalisé en lieu et place de l'héliport devrait limiter le ruissellement et permettre une meilleure infiltration des eaux pluviales.		X		X		OUI
Le choix de renaturer et de densifier le caractère végétalisé du secteur permet de créer des microclimats plus agréables que ceux existants.		X		X		NON

INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	COTATION	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET				Mesures correctives possibles
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	
L'urbanisation prévue dans le périmètre d'étude permet à certains espaces publics ou privés de bénéficier d'un ensoleillement optimal en hiver (réchauffement de ces espaces) et d'être protégés des vents d'hiver par les constructions environnantes. De même, leur orientation et la densification du tissu, favorise leur ombragement et leur aération en période estivale. De plus, la plantation d'arbres caduques dans ces espaces et le long des nouvelles et actuelles voies de desserte, contribue également à créer des lieux agréables toute l'année		X		X		OUI
L'ambition énergétique élevée du bâti neuf, le renforcement de la desserte en transport en commun et la généralisation de liaisons douces sont quelques une des premières réponses à la lutte contre le changement climatique (réduction des émissions de GES)		X		X		NON
<i>Incidences sur l'occupation des sols</i>						
Bien que le projet maintienne une artificialisation des sols, la généralisation d'espaces verts de pleine terre accompagnant les nouvelles constructions devrait au final permettre de limiter les effets néfastes de l'imperméabilisation des sols.		X		X		NON
Le projet vise à réorganiser l'espace, à recréer du lien entre les parties haute et basse et à renaturer l'ensemble du site afin de faciliter la lisibilité de l'espace et de proposer aux usagers, un espace plus agréable connecté aux espaces alentours.		X		X		NON

## 4.2. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

### LES EFFETS DU PROJET SUR LES AMBIANCES ET LA PERCEPTION DU QUARTIER

⊕ Le projet d'éco-quartier vient s'insérer dans le contexte paysager à 2 niveaux du secteur sans créer d'incidences notables sur ces 2 entités. Le dénivelé du site de la base aérienne est en grande partie conservé et le Belvédère depuis la RD6007 est valorisé.

⊖ Bien que les hauteurs souhaitées par les différents acteurs de l'aménagement sur ce site soient plus élevées que les hauteurs existantes dans le secteur, les bâtiments s'intégreront à leur environnement proche. [Le projet prévoit ainsi une maîtrise des hauteurs de bâtis pour limiter l'impact de la qualité des vues.](#)

⊖ Le projet d'écoquartier contribue à améliorer dans sa globalité la cohérence urbaine et paysagère du secteur. La généralisation d'espaces publics de qualité et la renaturation du site dans un secteur aujourd'hui artificialisé, améliorent dans sa globalité l'ambiance paysagère du site et des différents espaces le constituant. La majorité des nouvelles constructions s'accompagne d'au moins un espace public et/ou privé minéralisé ou végétalisé qui vient ponctuer le paysage et affirmer la place du végétal dans le site.

⊕ [Les interfaces entre le site et l'avenue de François Monléon ainsi qu'entre le site et l'avenue de la Paix seront aménagés sous la forme de jardins participant ainsi à la qualité globale du site.](#)

⊖ Le réseau viaire existant présentait un manque de lisibilité et de connectivité pour les usagers. La restructuration ainsi que la hiérarchisation, prévues des voies dans le projet viennent diminuer cette impression. L'accompagnement végétal des voies périphériques du site (Avenue Monléon, RD6007 et Avenue de la Paix) facilitent la compréhension et l'intégration urbaine dans un maillage plus cohérent.

⊖ Le lien visuel et physique entre le site de projet et la gare est également renforcé dans le projet d'écoquartier avec le dessin d'une véritable liaison douce linéaire, structurée autour d'une passerelle depuis la voie ferrée.

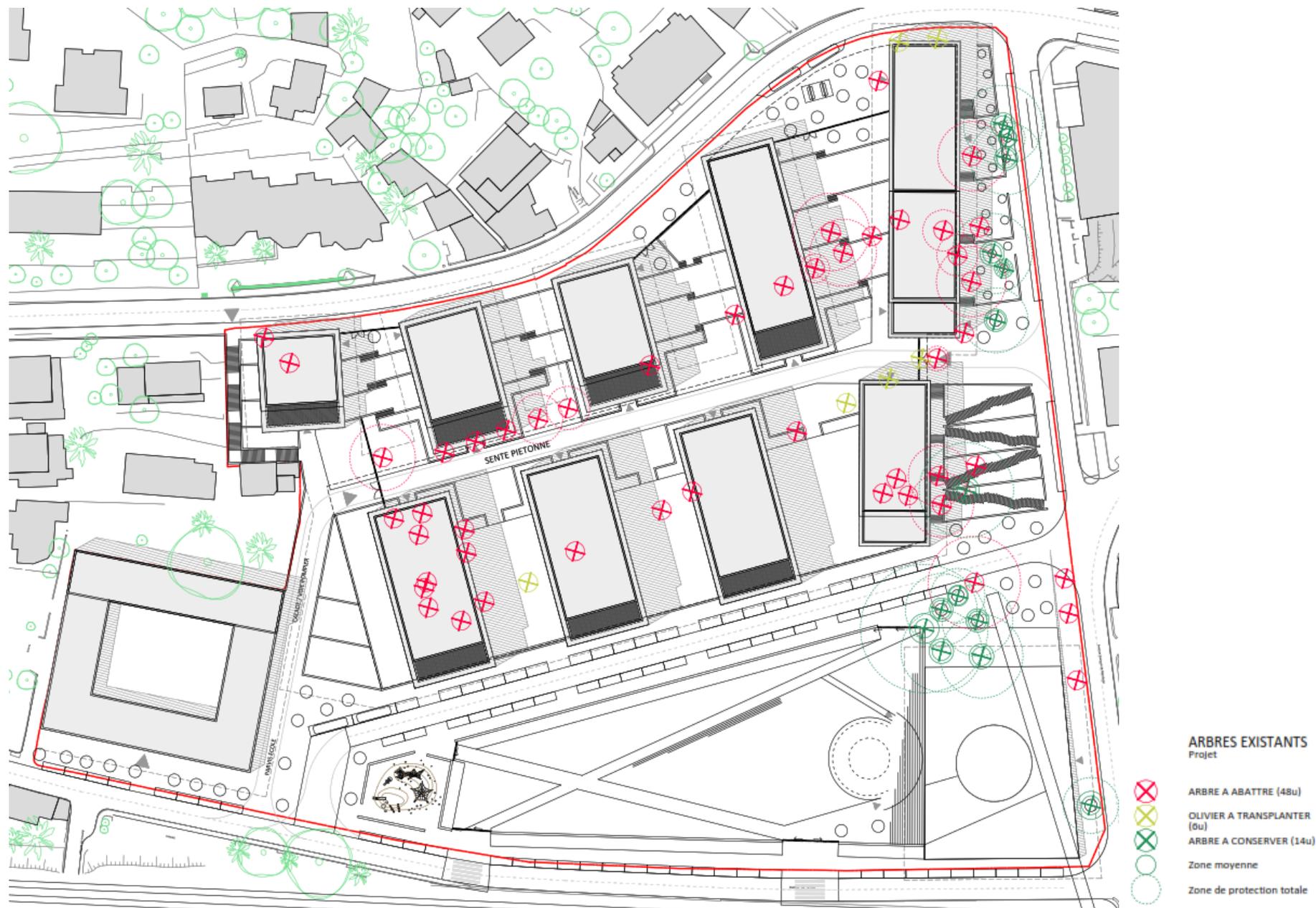
⊕ [Les espaces publics minéralisés qui accueillent les nouvelles voies et les parkings sont également végétalisés et arborés, permettant ainsi une meilleure lisibilité et insertion](#)

paysagère de ces espaces d'envergure. L'accompagnement des voies existantes et nouvelles par des alignements d'arbres contribuent également à améliorer la qualité paysagère et à faciliter la compréhension du secteur en venant guider le regard et l'usager au travers du site.

⊖ La période de chantier va impliquer la suppression des espaces de végétation et ainsi une détérioration ponctuelle du paysage. Le futur aménagement et la plantation de nouveaux arbres vont faire évoluer rapidement le paysage du site. Ponctuellement, le paysage va également être marqué par des obstacles comme des barrières ou des panneaux de signalisation.

#### Mesures prises dans l'écoquartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs :

- Essayer de conserver au maximum les arbres déjà plantés dans les secteurs les plus impactés.

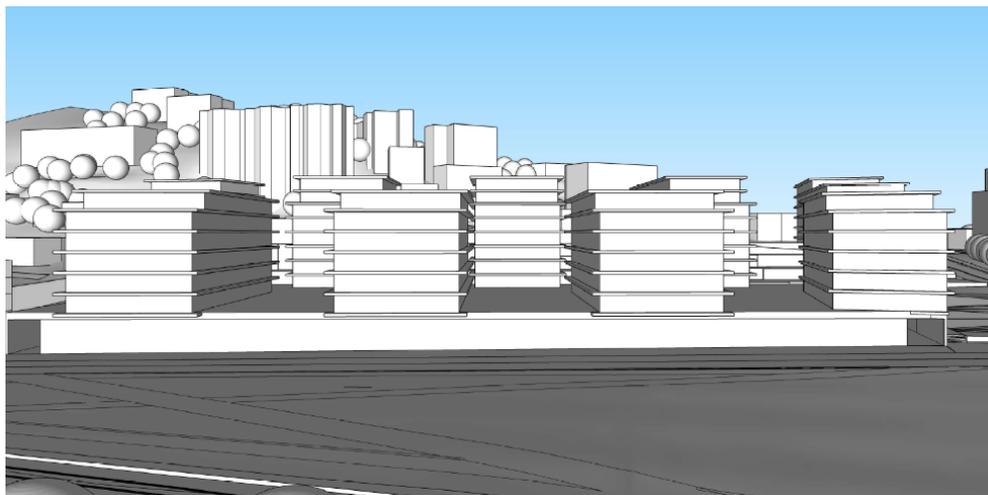


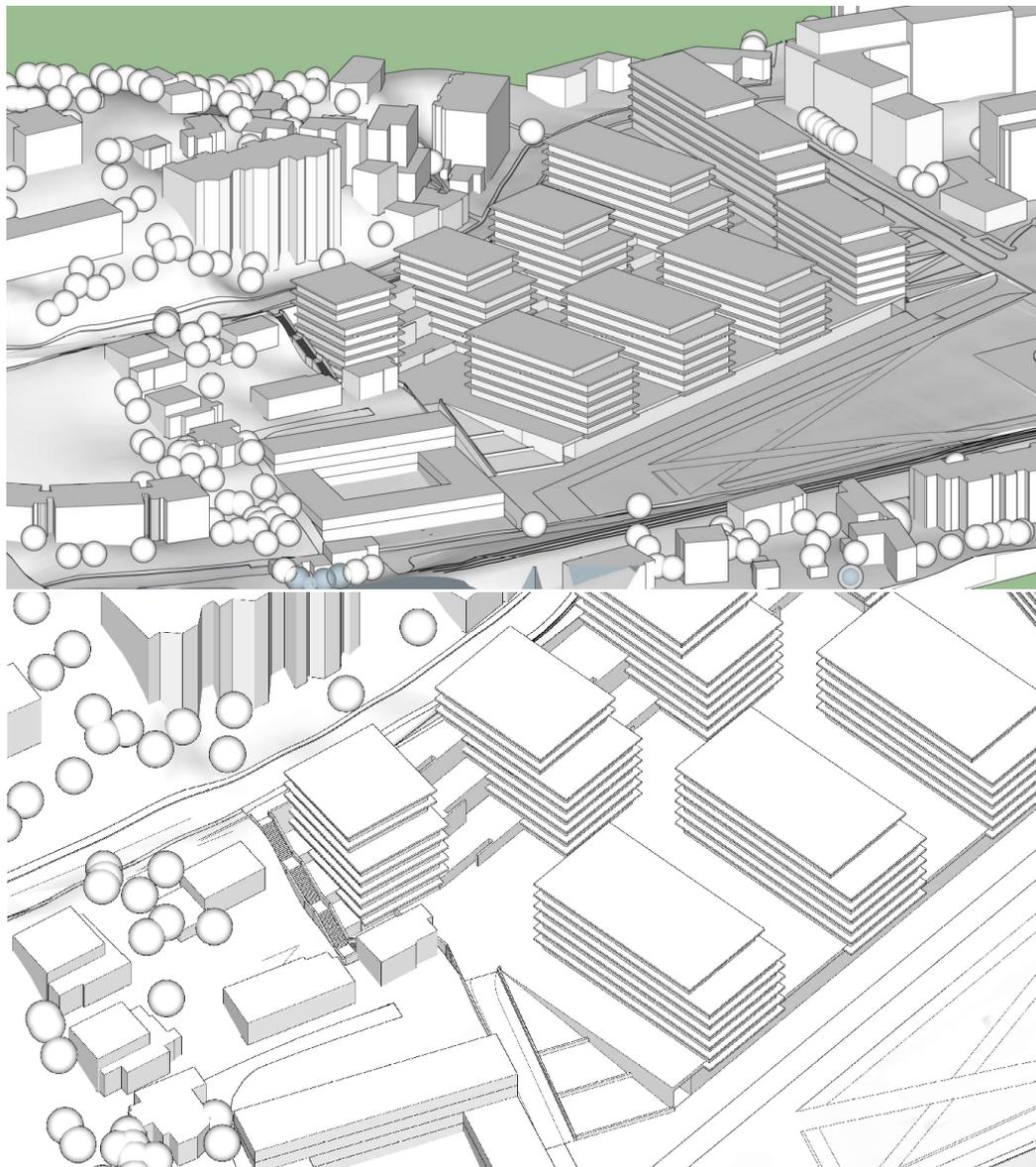




## LES EFFETS DU PROJET SUR LES RELATIONS VISUELLES

☹️ Malgré la situation du secteur, enclavé au sein du tissu urbain dense, le site de projet dispose de deux cônes de vues intéressants sur le grand paysage. Il s'agit d'une vue sur la mer depuis la RD6007 et d'une vue sur les contreforts du massif des Alpes depuis le Sud de l'héliport. *Afin de maintenir la perception sur la mer, le projet prévoit l'implantation des logements permettant de laisser passer les vues depuis la route en corniche et d'optimiser les vues mer depuis les logements.*





#### LES EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE BATI CLASSE A ROQUEBRUNE

⇒ La réalisation du projet n'aura aucun impact sur le patrimoine bâti classé de la ville de Roquebrune. En effet, les bâtiments étant particulièrement éloignés du secteur d'étude, le projet n'a pas de conséquences sur ce patrimoine. Néanmoins, l'ensemble des bâtiments existants du site seront démolis.

#### LES EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE REMARQUABLE NON PROTEGE

⇒ Les bâtiments identifiés comme remarquables par la ville de Roquebrune ne seront pas non plus impactés dans le projet. La commanderie, seul bâtiment de qualité architecturale notable du site sera démoli.

#### LES EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

⇒ La réalisation du projet n'aura aucun impact sur le potentiel patrimoine archéologique de la ville de Roquebrune. Néanmoins, tous les projets soumis à étude d'impact doivent, quel que soit leur secteur d'implantation, être soumis à l'instruction du Services Régional de l'Archéologie (SRA).

#### Mesures prises dans l'écoquartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs:

- Durant la phase chantier, le Maître d'Ouvrage sera tenu d'informer sans délai le Ministère des Affaires Culturelles de toute découverte archéologique fortuite.

INCIDENCES SUR LE PAYSAGE	COTATION	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET				Mesures correctives possibles
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	
<i>Incidences sur les ambiances et la perception du quartier</i>						
Le projet d'éco-quartier n'aura pas d'incidences les entités paysagères.		X		X		NON
La généralisation d'espaces publics de qualité et la renaturation du site dans les secteurs artificialisés améliorent dans sa globalité l'ambiance paysagère du site		X		X		NON
L'accompagnement végétal des voies périphériques du site facilitent la compréhension et l'intégration urbaine dans un maillage plus cohérent.		X		X		NON
Le lien visuel et physique entre le site de projet et la gare est renforcé dans le projet d'éco-quartier avec la mise en place d'une passerelle depuis la voie ferrée.		X		X		NON
Les espaces publics minéralisés seront végétalisés et arborés, permettant ainsi une meilleure lisibilité et insertion paysagère de ces espaces d'envergure. <i>L'accompagnement des voies existantes et nouvelles par des alignements d'arbres améliore la qualité paysagère et facilite la compréhension du secteur en venant guider le regard et l'usager au travers du site.</i>		X		X		NON
La période de chantier va impliquer une détérioration ponctuelle du paysage. Le défrichage des friches arbustives et la plantation de nouveaux arbres vont faire évoluer rapidement le paysage du site.		X			X	OUI
<i>Incidences sur les relations visuelles</i>						
Les nouveaux bâtiments viendront probablement légèrement obstruer les cônes de vue, toutefois ceux-ci sont préservés par l'implantation des logements en conséquence.		X		X		NON
<i>Incidences sur le patrimoine</i>						
<i>La réalisation du projet n'aura aucun impact sur le patrimoine bâti classé de la ville de Roquebrune, ni sur les bâtiments identifiés comme remarquables.</i>		X		X		NON
La réalisation du projet n'aura aucun impact sur le potentiel patrimoine archéologique de la ville de Roquebrune. Néanmoins, tous les projets soumis à étude d'impact doivent, quel que soit leur secteur d'implantation, être soumis à l'instruction du Services Régional de l'Archéologie (SRA).		X		X		NON

### 4.3. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES MILIEUX ECOLOGIQUES

#### METHODE D'EVALUATION

L'évaluation des impacts d'un projet d'aménagement sur le patrimoine naturel consiste à analyser les effets directs ou indirects envisagés pendant la phase chantier et de fonctionnement sur les composantes écologiques. Cette évaluation repose sur le croisement entre deux facteurs caractérisés par de multiples variables :

- Les éléments écologiques concernés décrits par : l'état de conservation des habitats naturels, l'enjeu de conservation des espèces, l'activité des espèces, la dynamique et la tendance évolutive des populations d'espèces, les fonctionnalités écologiques ... ;
- Les conditions de mises en œuvre du projet : la nature des travaux, la période d'intervention, la durée des travaux, le type d'exploitation, les modes d'entretien des futurs aménagements envisagés, ...

Le croisement entre ces deux facteurs permet de qualifier les impacts en fonction de :

- Leur nature : comme par exemple la destruction d'espèces, l'altération des habitats de reproduction, le dérangement, ... ;
- Leur type : direct ou indirect ;
- Leur durée : permanente (phase d'exploitation) ou temporaire (phase chantier) ;
- Leur portée : locale, régionale ou nationale.

A l'issue de la distinction des impacts du projet, il convient d'en évaluer le niveau pour toutes les composantes écologiques distinguées précédemment. Six niveaux seront utilisés pour évaluer les impacts :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Négligeable
-----------	------	--------	--------	-------------	-------------

L'évaluation des impacts doit également intégrer les effets cumulatifs si d'autres projets sont prévus aux alentours.

Dans les paragraphes qui suivent, les impacts du projet d'aménagement sont évalués par groupe biologique. Chaque niveau d'impact est donc justifié à partir de critères scientifiques mais également jugé à dire d'expert. Pour en faciliter la lecture et la compréhension, l'évaluation des impacts repose sur des tableaux commentés. Cette évaluation intègre toutes les espèces présentées dans la synthèse des enjeux écologiques. A l'issue de

l'évaluation des impacts, des mesures d'atténuation (éviter et réduire) et de compensation sont proposées.

Il faut préciser que les espèces qui ont été inventoriées au niveau de la zone d'étude mais qui ne sont pas abordées dans les tableaux suivants sont jugées comme des espèces communes ou d'un niveau d'enjeu local de conservation très faible. L'impact du projet d'aménagement sur ces espèces serait tout au mieux jugé d'un niveau très faible et ne justifierait pas la mise en place de mesures d'atténuation.

#### DESCRIPTION DES EFFETS PRESENTIS

Le projet d'aménagement au niveau de l'ancienne base aérienne 943 pourrait entraîner des effets négatifs sur le patrimoine naturel. S'ils n'étaient pas maîtrisés et préalablement évalués, les travaux pourraient générer :

- La destruction d'individu d'espèces animales ou de stations d'espèces végétales,
- L'artificialisation ou la destruction d'habitats d'espèces,
- La dégradation des zones de reproduction, d'alimentation et de repos,
- Le dérangement de populations d'espèces faunistiques pendant la phase chantier.

Ces quatre effets se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués en fonction des habitats ou des espèces considérés..



EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

Dans le tableau suivant, les impacts bruts du projet d'aménagement sur les habitats et les espèces inscrites sur des listes de protection sont présentés en distinguant les phases chantier et de fonctionnement. Cette notion subjective, renseignée à dire d'expert, donne un aperçu de l'impact global du projet avant la mise en place de mesures d'atténuation. En considérant que l'ensemble du secteur d'étude sera utilisé pour une réfection complète de l'espace et la construction de logements, d'une salle polyvalente, d'un groupe scolaire et d'un parc urbain, ...la réalisation du projet présenté précédemment induira des impacts sur des espèces floristiques, faunistiques et leurs habitats. Les impacts du projet d'aménagement pour tous les différents groupes biologiques des milieux terrestres sont présentés dans le tableau suivant :

	Nature de l'effet négatif	Quantité Surface en ha	Eléments de pondération de l'impact	Impacts bruts	
				Chantier	Fonctionnement
<b>LES HABITATS</b>					
Bordures à végétation herbacée spontanée (E5.12)	Destruction	0,125	Habitat dégradé et assez commun localement	Faible	Faible
Alignements d'arbres et plantations d'Olivier (G5.1 x G2.9)	Destruction	0,444	Habitat assez commun localement	Faible	Faible
Haies ornementales (FA.2)arbustives	Destruction	0,107	Habitat artificiel	Faible	Faible
Friche urbaine (J1.6)	Destruction	2,811	Habitat dégradé sans enjeu écologique notable	Négligeable	Négligeable
Bâtiments et autres surfaces imperméables (J1.2)	Destruction	0,144	Habitat dégradé sans enjeu écologique notable	Négligeable	Négligeable
<b>LES ESPECES VEGETALES</b>					
<b>Pavot penné <i>Papaver pinnatifidum</i></b>	Destruction de stations d'espèces et artificialisation des habitats	4 individus, station <10 m2		<b>Fort</b>	<b>Fort</b>
<b>LES REPTILES</b>					
Hémidactyle verruqueux	Destruction d'individus et artificialisation des habitats	25-50 individus		Modéré	Faible
Couleuvre de Montpellier	Destruction d'individus et artificialisation des habitats	1 individu		Faible	Faible
Lézard des murailles	Destruction d'individus	5 – 10 individus	Espèce commune et abondante localement	Faible	Faible
Tarente de Maurétanie	Destruction d'individus	± 60 individus	Espèce commune et abondante localement	Faible	Faible
Coronelle girondine	Destruction d'individus et artificialisation des habitats	1 individu		Faible	Faible
<b>LES OISEAUX</b>					
Cortège d'espèces d'oiseaux des milieux anthropiques	Destruction d'individus, dérangement de la population et dégradation des zones de	10-100 individus		Faible	Faible

	reproduction, d'alimentation et de repos				
LES MAMMIFERES					
Pipistrelle de Kuhl	Destruction d'individus, dérangement de la population et artificialisation des habitats d'espèces (gîtes, zone de chasse)	2 gîtes avérés	Espèce ubiquiste et commensale de l'Homme	Faible	Faible
Cortège d'espèces de chiroptères cavicoles	Dérangement des populations et artificialisation des habitats (gîtes, zone de chasse, espace de transit)	27 gîtes potentiels au niveau des arbres à cavités (Oliviers et Platanes)	Espèces assez bien présentes localement et inféodées aux espaces anthropiques	Faible	Faible

Des impacts bruts significatifs (au moins modérés) sont donc attendus pour différents groupes biologiques. Il est donc nécessaire de rechercher des mesures d'atténuation qui puissent limiter ces impacts.

## LES EFFETS DU PROJET SUR LES COMPOSANTES ECOLOGIQUES ET LES MESURES D'ATTENUATION

### Méthodologie

Les éléments issus des inventaires naturalistes réalisés entre 2016 et 2020 au niveau de l'aire d'étude attestent la présence de différentes espèces floristiques et faunistiques inscrites sur des listes de protection et jugées à enjeu local de conservation d'un niveau notable.

**Les travaux envisagés et les modalités d'intervention entraîneront la destruction d'individus d'espèces, le dérangement de population d'espèces et l'artificialisation d'habitats d'espèces.**

En application de l'article 1er de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, les mesures d'évitement et de réduction des impacts s'inscrivent dans une démarche progressive et itérative. Elles constituent les mesures d'atténuation des impacts d'un projet.

Une mesure d'évitement (ME) modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait. Une mesure de réduction (MR) vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

La Circulaire du 21 janvier 2008 relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection de la nature dans le domaine de la faune et de la flore sauvages précise que si l'étude d'impact « conclut à un effet négatif de l'activité envisagée [...] le demandeur doit satisfaire à la condition du maintien dans un état de conservation favorable en proposant, [...] la mise en œuvre de mesures d'atténuation ou de compensation de cet effet négatif. Ces mesures devront avoir un effet réel sur le maintien à long terme de l'état de conservation favorable des espèces concernées. »

Si les mesures d'atténuation (évitement et réduction) n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire les impacts du projet, des impacts résiduels subsistent. Des solutions en contreparties devront être recherchées par la maîtrise d'ouvrage pour compenser les effets dommageables du projet sur l'environnement et les milieux naturels. Dès lors, il s'agit de définir une mesure compensatoire (MC) adaptée. Cette possibilité à un caractère exceptionnel et ne doit en aucun cas être employée comme droit à détruire.

Enfin, pour la meilleure intégration des sensibilités écologiques et la mise en œuvre des mesures d'atténuation, une mission de coordination environnementale sera confiée à un bureau d'études spécialisé pour l'expertise des milieux naturels méditerranéens et le suivi

de chantier. Différentes missions seront confiées au coordinateur environnemental au travers des mesures d'accompagnement (MA).

### Les habitats et la flore

La création d'espaces publics végétalisés et d'un parc urbain en lieu et place de milieux artificialisés contribueront à améliorer dans sa globalité l'ambiance naturelle et paysagère du site ainsi que l'expression d'une nature en ville pour peu que les modes de gestion soient adaptées.

Le projet impactera une station d'une espèce végétale protégée au niveau régional, le Pavot penné. La présence de cette espèce a été portée à la connaissance de la maîtrise d'ouvrage et de l'équipe de projet à l'issue de sa découverte en avril 2020. Toutefois, bien que différents scénarii aient été étudiés, cette station ne pourra être évitée et préservée sur le long terme. Une mesure de compensation est donc proposée. Elle sera décrite dans le dossier de demande dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées qui sera présentée à la DREAL PACA et au CSRPN.

Mesure de compensation : MC1 – Compensation d'une station de Pavot penné

Cette mesure consistera à transplanter des graines de cette espèce qui seront récoltées en mai 2021. Les graines seront plantées sur un site à rechercher (friche culturale littorale). La terre de la station (environ 10 m<sup>2</sup>, 20 cm de profondeur) sera également excavée et épandue au niveau du site de compensation (après avoir entrepris des vérifications préalables pour ne pas détruire des espèces protégées).

Les modalités de cette mesure de compensation seront détaillées dans le dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées qui sera présenté en parallèle de la présente étude d'impact.

Le site abrite également des espèces végétales à caractère envahissant : le Robinier faux-acacia, l'Ailante et l'Herbe de la Pampa. Des mesures seront prescrites en phase chantier à la maîtrise d'œuvre afin d'éviter leur dissémination. Cette mesure entre dans le cadre d'une mesure d'accompagnement.

Mesures d'accompagnement : MA1 – Suivi environnemental de chantier

Une mission de coordination environnementale sera confiée à un bureau d'études spécialisé pour l'expertise des milieux naturels méditerranéens et le suivi de chantier. Différentes missions seront confiées au coordinateur environnemental au travers des mesures dites d'accompagnement :

- Communication auprès de l'équipe de projet et la maîtrise d'œuvre pour la mise en défens des milieux naturels sensibles et plus particulièrement des arbres à conserver par un système adapté,
- Suivi de chantier pour vérifier l'avancée des travaux et la bonne prise en compte des mesures d'évitement et de réduction,
- Participer à la conception des aménagements pour recréer des habitats favorables pour la faune opportuniste et notamment les populations d'oiseaux et de chiroptères
- Gestion de l'éclairage, éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, limiter l'arrosage en choisissant des essences autochtones, proscrire les espèces végétales à caractère envahissant,
- Recréer des conditions favorables pour les espèces opportunistes et favoriser le développement de la Nature en ville (nichoirs pour les oiseaux, bancs en pierres favorables pour les reptiles, aménagements pour le gîte des chiroptères, limitation et gestion des systèmes d'éclairage,...)

#### Les invertébrés (rhopalocères, odonates et orthoptères)

Les inventaires des invertébrés n'ont pas mis en évidence la présence d'espèces patrimoniales et / ou protégées à l'échelle nationale et / ou régionale. Les espèces rencontrées sont des espèces communes, ubiquistes et anthropophiles qui ne montrent pas d'enjeux particuliers. Aucune espèce d'invertébrés protégée et ou jugée à enjeu local de conservation d'un niveau notable n'est également jugée potentielle au niveau du site. Dès lors, aucune mesure d'atténuation n'est proposée et aucun impact résiduel n'est à considérer pour le groupe des invertébrés.

#### Les amphibiens

Les inventaires de terrains, n'ont pas permis de recenser la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées à l'échelle nationale et/ou régionale. Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée dans le secteur d'étude et ses abords. En raison des habitats présents et de la forte urbanisation de l'espace environnant, la zone d'étude est particulièrement défavorable à la présence d'amphibiens.

Dans le cadre de ces observations, aucune mesure d'évitement, de réduction et de compensation n'est à prévoir. Dès lors, aucune mesure d'atténuation n'est proposée et aucun impact résiduel n'est à considérer pour le groupe des amphibiens.

#### L'avifaune

Les observations de terrain, ont permis d'observer un cortège d'oiseaux communs anthropophiles, sans enjeux patrimoniaux, ni enjeux de conservation particulier en région PACA. Les espèces nicheuses avérées ou potentielles présentes sont des passereaux communs liés aux jardins urbains, qui fréquentent les haies et les alignements d'arbres.

**En phase de chantier**, la coupe des arbres et la démolition des bâtiments pourraient engendrer la destruction d'individus ainsi que de sites de reproduction concernant les espèces d'oiseaux présentes au sein de l'aire d'étude.

Ces impacts directs et permanents sont jugés faibles pour les espèces présentes dans le secteur d'étude.

Les nuisances sonores et les poussières générées par les engins de chantier pourraient constituer des facteurs limitants et dégradants pour les cycles de développement des oiseaux au niveau du site. Les individus effarouchés désertent l'emprise des travaux et ses abords immédiats au moins temporairement durant la phase chantier. Compte-tenu des espèces présentes, le niveau d'impact est jugé faible.

**En phase de fonctionnement**, compte-tenu des aménagements paysagers et de la création du parc urbain, l'impact du projet d'aménagement sur les populations d'oiseaux est évalué comme faible.

Mesure de réduction : R1 - Adaptation des travaux à la phénologie des espèces d'oiseaux  
Il s'agit principalement de réduire au maximum la destruction d'individus d'espèces d'oiseaux protégées en adaptant le calendrier des travaux à leur phénologie. Cette mesure limitera également le dérangement des individus.

Les premiers travaux qui seront entrepris consisteront au terrassement puis ou la transplantation ou l'abattage des arbres. Sans distinction de la période d'intervention, ces opérations sont susceptibles d'occasionner le dérangement de populations d'espèces et même la destruction d'individus d'espèces protégées.

Bien que les individus d'espèces d'oiseaux observés au niveau du site aient une bonne capacité de fuite vis-à-vis du dérangement, il convient de procéder à ces opérations entre le 15 septembre et fin novembre, hors période de nidification des espèces d'oiseaux.

Cette mesure sera également favorable pour les chiroptères.

### Les mammifères hors chiroptères

Les inventaires de terrain ont permis l'observation de micromammifères communs et non protégés. Aucune espèce protégée et / ou patrimoniale n'a été observée sur le site d'étude lors des périodes d'inventaire. Le projet n'est donc pas de nature à occasionner des impacts sur ce groupe biologique. Dès lors, aucune mesure d'atténuation n'est proposée et aucun impact résiduel n'est à considérer pour ce cortège d'espèces.

### Les chiroptères

Les inventaires de terrain, ont permis de recenser la présence de la Pipistrelle de Kuhl au sein de cavités de deux platanes présents dans le site en 2016. Les prospections de 2020 n'ont pas permis de vérifier ces observations.

Mesure d'évitement : E1 – Evitement des deux platanes utilisés comme gîtes arboricoles par la Pipistrelle de Kuhl

Les deux platanes seront conservés dans le cadre des travaux. Ils seront intégrés dans l'emprise du futur parc urbain. Des protections seront mises en place pour assurer que les engins de chantier ne puissent altérer les sujets.

Un inventaire spécifique a été réalisé pour évaluer les conditions d'accueil de colonies (pour le gîte de chiroptères) au niveau des différents arbres.

Le projet d'aménagement et les modalités d'intervention (phasage de travaux) pourraient occasionner des impacts directs et permanents comme **l'altération d'habitats d'espèces protégées et/ou la destruction d'individus**. Il faut rappeler que la Pipistrelle de Kuhl présente un enjeu local de conservation faible mais elle est protégée sur le territoire national et communautaire.

**En phase de chantier** : la réalisation du projet pourrait induire la destruction des habitats d'espèces de chiroptères inféodées aux zones urbaines. Les nuisances sonores du chantier pourraient déranger les individus en phase de repos diurne.

**En phase de fonctionnement**, la mise en lumière du site en période nocturne participe à perturber cette espèce et les autres espèces de chiroptères potentiellement présentes aux alentours du site, lors des périodes de chasse et de transit nocturne.

Afin de palier à ces impacts directs permanents et temporaires plusieurs mesures d'atténuation sont proposées.

#### E1 – Evitement des arbres gîtes avérés

Cette mesure est prescrite pour la conservation des arbres (Platanes) dont la maturité se traduit par la présence de cavités arboricoles. Ces cavités peuvent constituer des habitats pour le gîte des espèces de chiroptères cavicoles comme la Pipistrelle de Kuhl ou la Pipistrelle commune.

Mesure de réduction : R2 - Adaptation des travaux à la phénologie des espèces de chiroptères

Afin de réduire la destruction d'individus de chiroptères lors des opérations d'abattage ou de transplantation, les arbres à cavités seront coupés selon un protocole spécifique afin de minimiser l'altération des habitats.

Il faut également souligner que la mission de coordination environnemental MA1 aura pour objectif de (adaptation net gestion de l'éclairage) favoriser le gîte au niveau des toitures ou des façades (prescriptions à formuler aux aménageurs dans le cadre de la rédaction des cahiers des charges en concertation étroite avec l'équipe de projet et la maîtrise d'œuvre)

### Les reptiles

Tous les reptiles sont protégés sur le territoire national. Les inventaires de terrain ont permis de recenser la présence de cinq espèces de reptiles protégées à l'échelle nationale. Parmi elles, une espèce présente un enjeu local de conservation modéré : l'Hémidactyle verruqueux *Hemidactylus turcicus*.

**En phase de chantier**, le projet risque d'occasionner la destruction au moins partielle de la population de cette espèce. La destruction de l'ensemble des murs, bâtis et talus existants occasionnera la mort d'individus n'ayant pas pu fuir : individus en dormance, juvéniles, œufs...

Les impacts générés par le projet sur cette espèce sont donc importants, directs et permanents.

Cette atteinte aux individus et à leur habitat d'espèces protégées nécessite une dérogation à la protection stricte des espèces, en application du code de l'environnement (L411-2).

Concernant l'Hémidactyle verruqueux, le projet impactera 741 m de murets qui constituent son habitat d'espèce préférentiel pour la reproduction, l'hivernage et l'alimentation. Une mesure de compensation est proposée

#### **MC2a – Campagne de sauvetage de la population d'Hémidactyle verruqueux et réimplantation d'une population in situ**

Cette mesure se déroulera en plusieurs phases. Elle aura pour objet de limiter la destruction d'individus lors de la phase chantier par une opération de capture d'envergure. Les individus capturés seront stockés et élevés en terrarium pendant un an. Pendant ce temps, un protocole d'expérimentation sera mené sur les individus capturés avec pour but de mieux cerner les préférences de substrat de l'espèce et la conception de murets adaptés. Enfin, les individus seront relâchés au bout de 12 mois sur deux sites différents : in situ pour partie où des murets adaptés auront été construits et sur un autre site de compensation (Mesure MC2b) où des murets adaptés à l'espèce (suite aux expérimentations menées) seront construits.

Un suivi sera bien évidemment entrepris pour juger de l'efficacité et des défauts de cette mesure.

Le calendrier prévisionnel est le suivant :

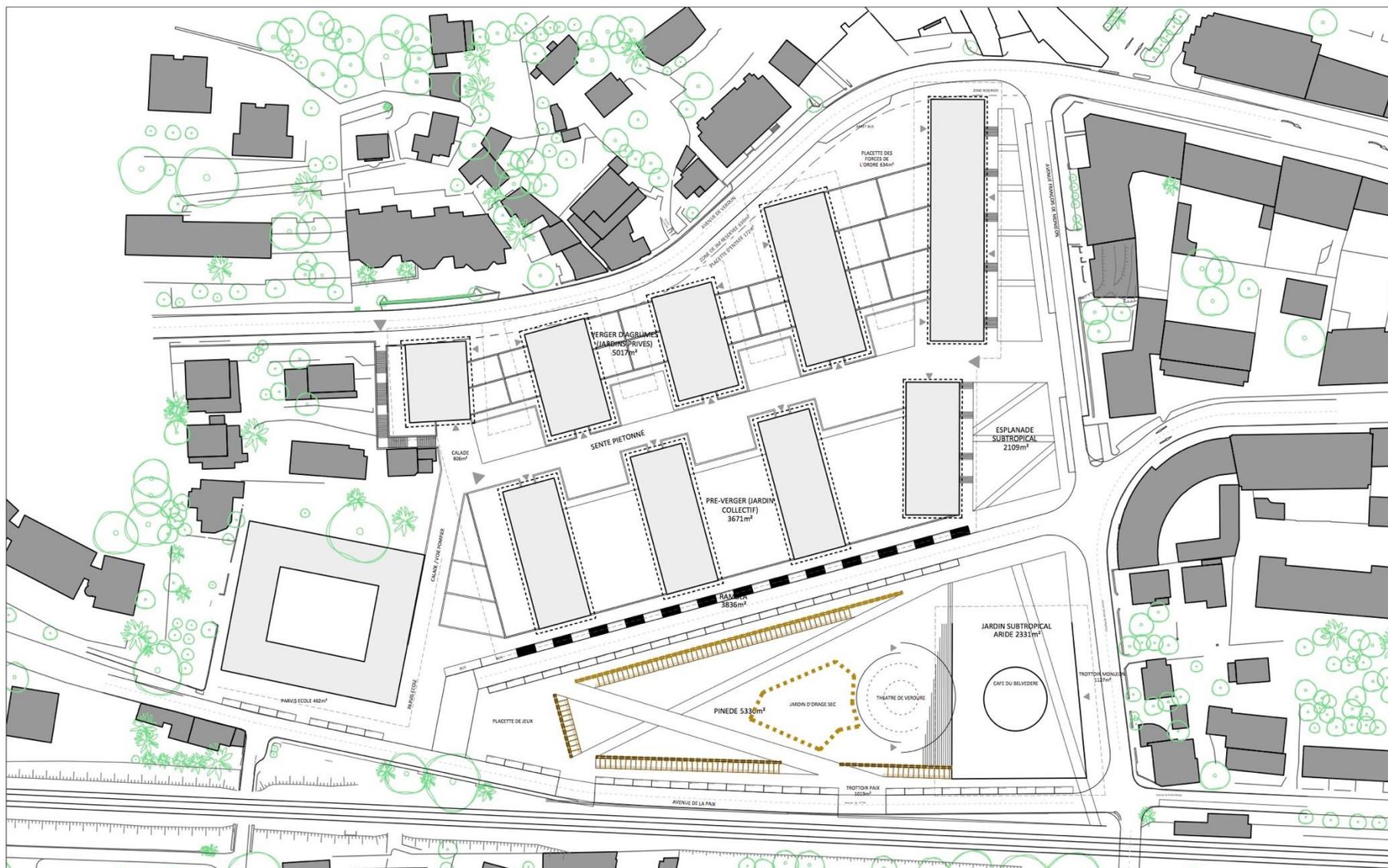
- **Capture des individus d'Hémidactyle verruqueux (mi-mai à juin 2021),**
- **Mise en enclos pendant 12 mois,**
- **Tests de conception pour conception des murets adaptés (septembre 2021),**
- **Création des murets et des aménagements paysagers proches (hiver 2021-2022),**
- **Relâchés (juin 2022),**
- **Suivi.**

Au niveau du futur parc urbain, le projet a été conçu et adapté pour que les conditions soient propices à une population d'Hémidactyle verruqueux. Au total plus de 200 ml de murets de plus de 2 m de hauteur seront construits. Ces murets (béton et parements de pierres sèches) disposeront de cavités pour le gîte des individus. La conception de ces nouveaux habitats sera finalisée à l'issue de la phase de tests réalisé pendant la phase mise en enclos. A partir de septembre 2021, les modalités seront transmises à la maîtrise d'œuvre et à l'entreprise en charge de la réalisation des travaux. Un suivi environnemental de chantier permettra de suivre la bonne avancée des travaux.

Les plantations d'arbres ont été adaptées afin de disposer d'un maximum d'ensoleillement sur les murets tout

Les facteurs limitants (dérangement, éclairage) ont également été intégré. En pied de murets (retrait de 1 à 2 m), des herbacées denses et des arbustes seront plantés afin d'éviter la fréquentation. Pour l'éclairage, les flux lumineux des candélabres seront directionnels et orientés du côté des voies de circulation. Il s'agira d'éviter l'éclairage des murets.

La carte suivante présente l'emplacement des murets qui seront construits. Il faut noter que les murets (hauteur de 50 cm, linéaire total de 90 mL) autour du bassin d'orage sec n'ont pas été jugés favorables pour l'Hémidactyle. Toutefois, ils seront bénéfiques pour le Léopard des murailles et la Tarentule de Maurétanie.

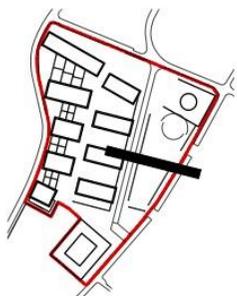
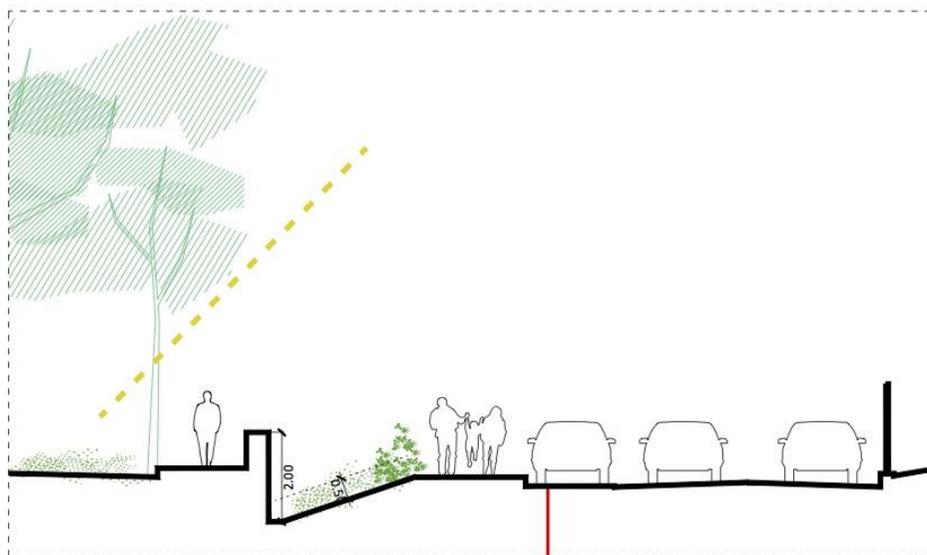
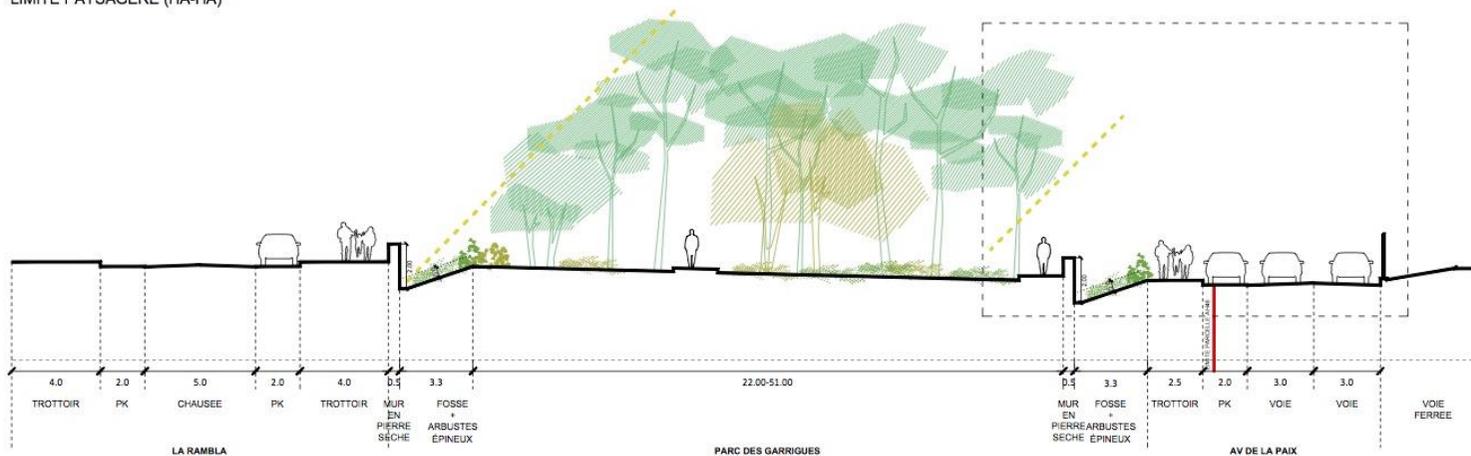


**BASE AERIEENNE 943**  
 ROQUEBRUNE-CAP-MARTIN  
**PLAN DE COMPOSITION**

**MUR EN PIERRE**  
 ■■■ HAUTEUR MOYENNE 2m (206ml)  
 ■■■ HAUTEUR MOYENNE 0m50 (90ml)

TITRE : **MURS EN PIERRE**  
 CODE/N° :  
 ECHELLE : **1/1000ème**  
 PHASE : **PLAN GUIDE**  
 DATE : SEPTEMBRE 2020  
 EMMETEUR : **TN PLUS**

RAMBLA - PINEDE  
LIMITE PAYSAGERE (HA-HA)



**ROQUEBRUNE-CAP-MARTIN**

ECO QUARTIER SUR L'ANCIENNE BASE AERIEENNE 943

**PLAN GUIDE**

---

AGENCE TN+ Paysagiste

---

TITRE : Coupe de principe PARC

N° PIECE:

ECHELLE: 1/200ème

**OCTOBRE 2020**  
**TN PLUS**

### **MC2b – Campagne de sauvetage de la population d'Hémidactyle verruqueux et confortement d'autres populations locales au niveau de la commune de Roquebrune-Cap-Martin**

Parallèlement à la mesure MC2a, d'autres populations dynamiques d'Hémidactyle verruqueux seront recherchées sur la commune de Roquebrune-Cap-Martin et feront l'objet d'une analyse en tant que site de compensation. Le ou les sites de compensation sélectionnés feront l'objet d'une amélioration de l'habitat d'espèce par la construction de murets adaptés (et déterminés lors des expérimentations menées lors de la mesure MC2a). Enfin, une partie de la population capturée au cours de la mesure MC2a sera relâchée sur le ou les sites de compensation choisis.

Un suivi sera également entrepris pour juger de l'efficacité et des défauts de cette mesure.

Le calendrier prévisionnel est le suivant :

- **Recherche des sites de compensation adaptés (printemps 2021),**
- **Identification de présence d'une population d'Hémidactyle verruqueux (printemps 2021),**
- **Création de nouveaux murets pour conforter cette population (hiver 2021-2022),**
- **Suivi de chantier,**
- **Définition des protocoles de suivi,**
- **Suivi.**

Des premières investigations ont été réalisées en juin 2020 et octobre 2020. Deux sites de compensation sont pressentis : Le parc des Oliviers et le Parc départemental du Cros de Casté. Des inventaires complémentaires seront effectués à partir du printemps 2021 afin de vérifier la présence d'individus d'Hémidactyle verruqueux et d'envisager des actions de restauration pour le confortement de ces populations. Les mesures de compensation seront envisagées dans un objectif d'équivalence écologique, temporelle et géographique. Un ratio de compensation sera proposé afin de définir une surface ou un linéaire à compenser au regard des impacts engendrés.

L'objectif d'une mesure compensatoire est d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs. Il s'agit de parvenir, a minima, à un équilibre entre perte et gain de biodiversité, c'est-à-dire entre impact et compensation (neutralité écologique). Mais au-delà de ce simple équilibre, l'objectif est de maintenir, dans un état de conservation favorable, les populations d'espèces protégées impactées. Par ailleurs, il existe la volonté d'apporter une réelle additionnalité écologique pour les espèces impactées. On parle plus

couramment de plus-value écologique. La compensation proposée doit alors permettre aux espèces impactées de disposer d'une qualité environnementale plus importante après mise en place des mesures (surface d'habitats favorables plus importante et/ou meilleure qualité du ou des habitats ciblés).

Rappelons que cette plus-value doit être effective pour l'ensemble des cortèges d'espèces affectés par le projet, c'est-à-dire aussi bien des espèces protégées rares à assez rares que des espèces protégées communes. Par ailleurs, les mesures compensatoires proposées ne doivent pas nuire, par leur mise en place, à d'autres espèces patrimoniales, notamment à fort enjeu écologique.

EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Le tableau ci-dessous présente l'évaluation des impacts résiduels du projet d'aménagement suite à la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées ci-avant.

	Nature de l'effet négatif	Quantité Surface en ha	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Mesure de compensation proposée
<b>LES HABITATS</b>						
Bordures à végétation herbacée spontanée (E5.12)	Destruction	0,125	Faible	MR1, MR2, MA1	Négligeable	
Alignements d'arbres et plantations d'Olivier (G5.1 x G2.9)	Destruction	0,444	Faible	MR1, MR2, MA1	Négligeable	
Haies ornementales (FA.2)arbusives	Destruction	0,107	Faible	MR1, MR2, MA1	Négligeable	
Friche urbaine (J1.6)	Destruction	2,811	Négligeable	MR1, MR2, MA1	Négligeable	
Bâtiments et autres surfaces imperméables (J1.2)	Destruction	0,144	Négligeable	MR1, MR2, MA1	Négligeable	
<b>LES ESPECES VEGETALES</b>						
<b>Pavot penné <i>Papaver pinnatifidum</i></b>	Destruction de stations d'espèces et artificialisation des habitats	4 individus, station <10 m2	<b>Fort</b>	MA1	<b>Fort</b>	<b>OUI, Cf. MC1</b>
<b>LES REPTILES</b>						
Hémidactyle verruqueux	Destruction d'individus et artificialisation des habitats	25 individus	Modéré	MA1	Modéré	OUI, Cf. MC2a et MC2b
Couleuvre de Montpellier	Destruction d'individus et artificialisation des habitats	1 individu	Modéré	MA1	Très faible	
Lézard des murailles	Destruction d'individus	5 – 10 individus	Faible	MA1	Très faible	
Tarente de Maurétanie	Destruction d'individus	± 60 individus	Faible	MA1	Très faible	
Coronelle girondine	Destruction d'individus et artificialisation des habitats	1 individu	Faible	MA1	Très faible	
<b>LES OISEAUX</b>						
Cortège d'espèces d'oiseaux des milieux anthropiques	Destruction d'individus, dérangement de la population et dégradation des zones de reproduction, d'alimentation et de repos	10-100 individus	Faible	MR1, MA1	Très faible	
<b>LES MAMMIFERES</b>						
Pipistrelle de Kuhl	Destruction d'individus, dérangement de la population	2 gîtes avérés	Faible	MR2, MA1	Très faible	

	et artificialisation des habitats d'espèces (gîtes, zone de chasse)					
Cortège d'espèces de chiroptères cavicoles	Dérangement des populations et artificialisation des habitats (gîtes, zone de chasse, espace de transit)	27 gîtes potentiels au niveau des arbres à cavités (Oliviers et Platanes)	Faible	MR2, MA1	Très faible	

A l'issue de la mise en œuvre des mesures d'atténuation, le niveau des impacts résiduels du projet d'aménagement sur les différents groupes biologiques est jugé fort à négligeable. Des mesures de compensation sont donc proposées. Elles seront détaillées dans un dossier spécifique qui fera l'objet de la demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées.

#### 4.4. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU

##### LES EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

⊕ **Le projet n'est pas concerné par un écoulement permanent des eaux superficielles**, les risques liés au projet s'apparentent donc seulement à une éventuelle altération de la qualité des eaux de ruissellement, susceptible d'atteindre le milieu naturel. Les différentes pollutions possibles sont :

- **Une pollution chronique** : lessivage par les eaux de pluie des polluants provenant du trafic automobile qui s'accumulent sur la chaussée. *La circulation élevée sur la RD6007 (située en limite du secteur de projet) est concerné par ce risque de pollution ;*
- **Une pollution saisonnière** : elle est due au salage de la chaussée en période hivernale. La région Provence-Alpes-Côte-D'azur est toutefois l'une des régions françaises la moins concernée par le gel. *La pollution liée au salage des voiries reste donc un potentiel à faible risque ;*
- **Une pollution accidentelle** : elle est liée au déversement de matières dangereuses suite à un accident. *Les voiries parcourant le secteur d'étude ne sont pas concernées par le risque de transports de matières dangereuses (camions...). Cependant, la circulation des automobiles sur la RD6007 en amont du site, représente un risque de pollution accidentelle.*

⊖ La pollution accidentelle est particulièrement rare. De plus, l'absence de nouvelles activités polluantes dans le secteur limite fortement ce risque. (Pas d'activité industrielle prévue).

⊖ La période de chantier peut être synonyme d'impacts sur les eaux superficielles et/ou souterraines. En effet, le chantier peut occasionner des déversements accidentels de polluants, principalement d'hydrocarbures, pendant les travaux. Ces déversements sont susceptibles de s'infiltrer dans les sols et donc de polluer la nappe.

⊖ Un dossier loi sur l'eau est en cours d'élaboration qui définira les mesures pour limiter l'impact sur les eaux souterraines et superficielles en phase chantier.

⊖ Les eaux usées produites pendant la phase chantier sont également susceptibles de contenir des polluants qui pourraient contaminer les eaux de ruissellement et au final la nappe.

⊖ Les nombreux véhicules en stationnement prévus dans les parkings souterrains peuvent présenter un risque de pollution par hydrocarbures, **des mesures devront être mises en place pour limiter la pollution des eaux souterraines.**

⊖ Le projet dans sa globalité, ne représente pas une source de pollution des eaux souterraines et/ou superficielles supplémentaire. Le trafic sur le site est limité aux véhicules de secours, entretien et collecte des ordures ménagères. L'accès aux automobiles est restreint et les accès aux parkings sont situés à l'entrée du site.

⊖ La volonté de généraliser et de renforcer le nombre d'espaces verts de pleine terre sur le site aura un effet bénéfique sur la limitation de la pollution potentielle des eaux superficielles et au final, souterraines. En effet, la végétation participe à la limitation du transfert de polluants vers le milieu naturel. **De même, la nouvelle rue prévue par le projet sera doublée d'un système de jardins de pluie où le ruban végétal qui accompagne la bande de stationnement sert comme une zone de stockage tampon des eaux. Une surverse enverra les eaux de ruissellement vers la zone humide, située au point bas du site.**

⊕ La circulation automobile est interdite au sein du quartier ce qui limite l'exposition des habitants aux pollutions issues de la circulation automobile.

##### Mesures prises dans l'éco-quartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs:

- Pour éviter toute pollution accidentelle par hydrocarbures des eaux souterraines et superficielles, les engins de chantier devront être en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien ;
- Les aires de stationnement des engins seront aménagées pour permettre de capturer une éventuelle fuite d'hydrocarbures (bâches...) ;
- Pour réduire au maximum les impacts (pollution...) de la période de chantier sur les riverains et l'environnement, des mesures de réduction des nuisances sonores devront être mises en œuvre.

#### LES EFFETS DU PROJET SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales est avant tout basée sur la réglementation en vigueur. De par la superficie de l'aménagement, un dossier Loi sur l'Eau a été rédigé.

⊖ Le projet d'écoquartier s'inscrit dans un secteur déjà urbanisé ; l'artificialisation des sols est donc limitée. L'imperméabilisation engendrée par les bâtiments et la réalisation des espaces publics/voiries dans ces sites sera donc limitée. **➕** Plus, les espaces de pleine terre accompagnés de plantations diverses, prévus autour et au cœur de ces îlots seront favorables à la rétention et à l'infiltration des eaux pluviales. Le projet comptabilise 20% d'espaces libre de la superficie totale du terrain en espaces libres traités en espaces verts. Il est possible d'estimer un volume de rétention des eaux de 700 m<sup>3</sup>.

**➕** En choisissant de renaturer le site et de densifier les espaces de pleine terre dans le secteur, le site devient plus favorable à l'infiltration. De plus, afin de soulager les ouvrages public de réseaux, il serait envisageable d'étudier la possibilité d'infiltration des eaux de pluie sur le site.

⊖ Le secteur de projet et ses abords sont aujourd'hui dotés d'un système de récupération d'eau pluviale. Le projet sera raccordé à ce système.

#### Mesures prises dans l'écoquartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs:

- En toute cohérence avec le Zonage des Eaux Pluviales approuvé de la Commune de Roquebrune-Cap-Martin, le projet intégrera les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettant d'éviter, réduire et compenser l'impact de nouvelles surfaces imperméabilisées.
- Le projet sera raccordé au réseau d'évacuation d'eaux pluviales existant et prévoit la création d'un autre réseau au sein même du site comme présenté sur le plan suivant.

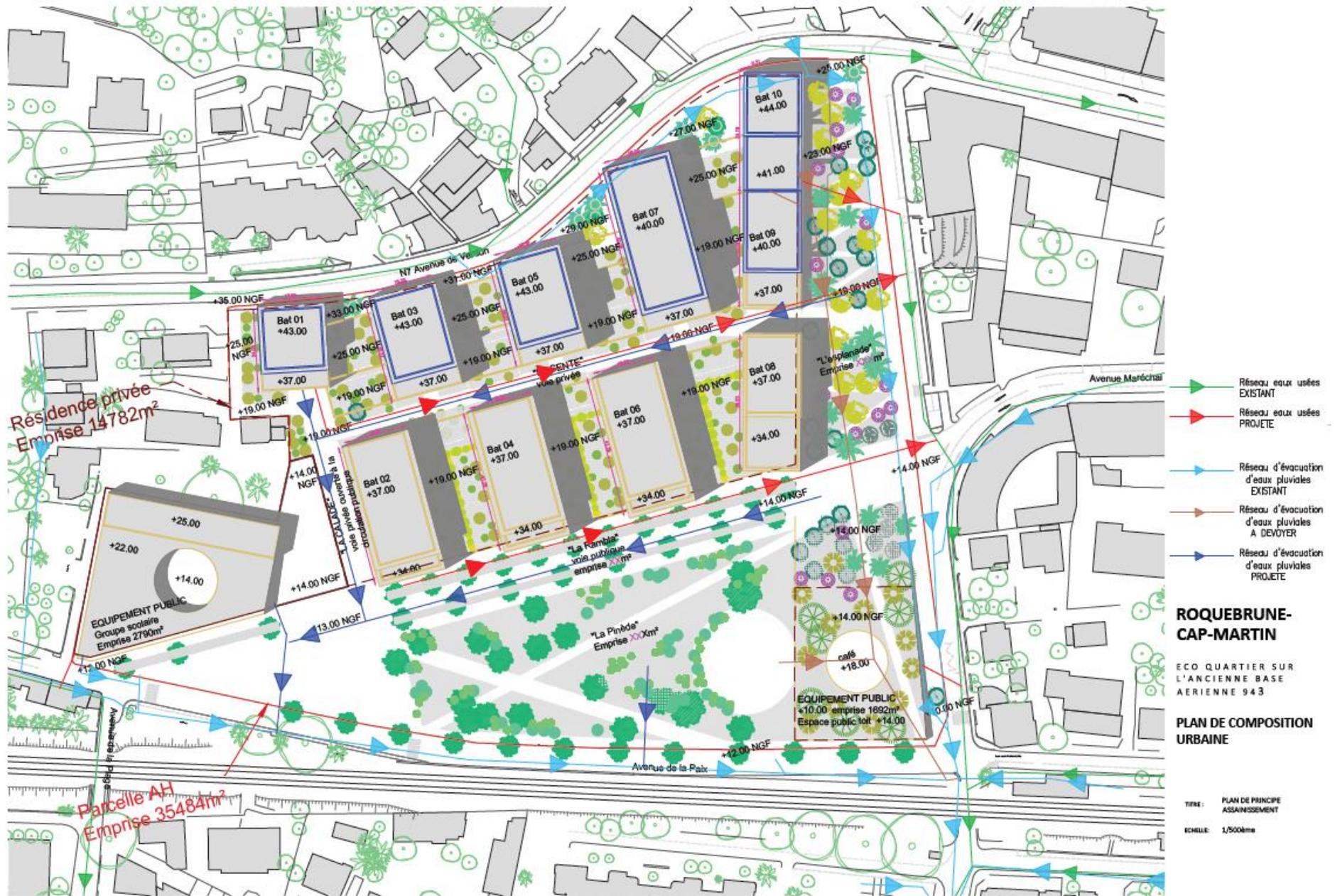
#### LES EFFETS DU PROJET SUR LA GESTION DES EAUX POTABLE ET USEES

⊖ Les infrastructures existantes sont suffisantes pour répondre aux besoins en eau potable et en gestion des eaux usées des nouveaux usagers (conduites et station d'épuration). La commune est dotée d'une station d'épuration mise en service en 2012 et d'un Schéma directeur d'assainissement qui atteste que la capacité de la station d'épuration permet de répondre à la croissance démographique et aux pics en période touristique.

⊖ L'arrivée de plus de 40 000 m<sup>2</sup> de programme supplémentaire aura des conséquences sur les besoins en eaux potables du secteur et sur la gestion des eaux usées.

#### Mesures prises dans l'écoquartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs:

- Généraliser les dispositifs d'économie d'eau potable dans l'ensemble des constructions ;
- Le raccordement de la ZAC aux réseaux existants d'eau potable et d'eaux usées sera effectué comme le montre le plan suivant ;
- Le projet prévoit aussi le renforcement du réseau aux abords de la ZAC par l'installation de canalisation d'adduction en eau potable et de canalisation d'eaux usées.





INCIDENCES SUR LA RESSOURCE EN EAU	COTATION	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET				Mesures correctives possibles
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	
<i>Incidences sur la qualité des eaux superficielles et souterraines</i>						
Risques liés à une éventuelle altération de la qualité des eaux de ruissellement et donc souterraines lors de la phase chantier.			X		X	OUI
Le risque de pollution accidentelle pourrait augmenter du fait de l'augmentation du trafic sur les voies de desserte existantes. La nouvelle programmation n'intègre pas de nouvelles activités polluantes dans le secteur.			X		X	OUI
Le chantier peut occasionner des déversements accidentels de polluants, principalement d'hydrocarbures, pendant les travaux. Ces déversements sont susceptibles de s'infiltrer dans les sols et donc de polluer la nappe.		X			X	OUI
Les eaux usées produites pendant la phase chantier sont également susceptibles de contenir des polluants qui pourraient contaminer les eaux de ruissellement et au final la nappe.		X			X	OUI
Les nombreux véhicules en stationnement prévus dans les parkings souterrains peuvent présenter un risque de pollution par hydrocarbures, tout comme le pôle multimodal.		X			X	OUI
L'aménagement d'espaces verts dans le secteur limitera la pollution potentielle des eaux superficielles et souterraines. En effet, la végétation participe à la limitation du transfert de polluants vers le milieu naturel.		X		X		NON
<i>Incidences sur la gestion des eaux pluviales</i>						
Le projet d'éco quartier s'inscrit dans un secteur déjà urbanisé ; l'artificialisation des sols est donc limitée.		X		X		NON
Les espaces de pleine terre sont accompagnés de plantations diverses, prévus autour et au cœur de ces îlots qui sont favorables à la rétention et à l'infiltration directe des eaux pluviales		X		X		NON
Le projet sera raccordé au réseau d'eau pluviale existant et prévoit la création d'un réseau au sein du site		X		X		OUI
<i>Incidences sur la gestion de l'eau potable et des eaux usées</i>						
Les infrastructures existantes sont suffisantes pour répondre aux besoins en eau potable et en gestion des eaux usées des nouveaux usagers (conduites et station d'épuration)		X		X		OUI

#### 4.5. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LA SANTE, L'HYGIENE, LA SALUBRITE ET LES NUISANCES

##### LES EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'étude de la qualité de l'air (cf annexe 2) a analysé les incidences du projet sur la qualité de l'air se fait selon deux angles différents :

- Impact direct du projet sur la qualité de l'air environnante du fait de l'accroissement des trafics générés ;
- Impact des émissions sur les voiries existantes sur les concentrations en polluants des futurs équipements du projet.

⊖ La mise en service de l'écoquartier va s'accompagner d'augmentations de trafics et d'émissions de polluants sur une partie des voiries entourant la zone d'étude. Cette augmentation des émissions s'accompagnera d'une dégradation locale de la qualité de l'air aux abords directs des voies et donc des habitations riveraines.

⊕ Mais cette augmentation restera malgré tout modérée à faible sur l'ensemble des secteurs urbanisés. De plus, le projet permet en partie de limiter l'impact néfaste d'une augmentation du trafic et de l'exposition des futurs usagers du secteur aux pollutions. En effet, avec la densification des alignements d'arbres préconisée dans le projet le long de l'ensemble des voies actuelles et en projet; les façades et l'espace public en bordure de ces nouvelles constructions, se trouvent en grande partie préservés des polluants considérés comme nocifs pour la santé humaine (particules 2,5 et 10...).

⊕ La qualité de l'air au droit des secteurs habités restera ainsi globalement bonne sur la grande majorité du secteur et très inférieure aux valeurs seuils fixées par la réglementation. Les aménagements projetés dans le cadre de cet écoquartier s'intégreront au sein d'un vaste secteur qui se caractérise par une bonne qualité de l'air. De ce fait, les futurs bâtiments, orientés en direction de l'Est et de fait faiblement exposés aux émissions de la RD6007, présenteront une bonne qualité de l'air générale. Ce constat peut également s'établir pour toute la partie Est qui accueillera la Pinède et une salle polyvalente, ainsi que pour le futur groupe scolaire qui sera aménagé sur un secteur protégé des incidences des principales voies routières.

⊕ De même, la généralisation des bâtiments à haute performance énergétique (en construction majoritairement), couplée à la desserte du transport en commun performant

et multidirectionnel (gare, pôle gare routière,...), devraient être synonymes d'une réduction avérée des émissions annuelles de GES du quartier.

⊕ Les modes actifs et les transports en commun sont également favorisés dans le cadre de cette restructuration du cœur de quartier de Carnolès. La place laissée aux piétons et aux cyclistes est en effet, plus importante et leur sécurité est assurée. L'ensemble des espaces actuels et futurs s'accompagnent de parvis plantés, de trottoirs qui viennent desservir les bâtiments futurs ainsi que les lieux d'intermodalité (gare, arrêts de transport en commun...).

##### LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

L'étude acoustique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact (cf annexe 2), a mis en évidence que seuls les riverains de l'Avenue François Monléon subiront un impact marqué du fait des trafics générés par le projet. Avec 110 véhicules supplémentaires à l'heure de pointe du soir, sur une infrastructure de faibles dimensions et présentant une pente augmentant le bruit, ils ressentiront une augmentation de la nuisance générée pendant les heures de pointe. L'effet sera principalement ressenti sur les balcons donnant sur la voie. Il n'est pas de nature à être perçu à l'intérieur d'un logement fermé.

Sur la RD 6007, le bruit existant permet de rendre faible à négligeable l'augmentation qui sera générée par le projet. Ainsi les nombreux logements dont le balcon s'ouvre sur l'infrastructure ne percevront pas l'augmentation de niveau sonore générée par le projet. Soulignons toutefois que ce faible impact est également dû au fait que l'avenue est d'ores et déjà bruyante : le projet participe bien à ce bruit routier marqué et ne va pas dans le sens d'une amélioration de la situation sonore.

⊖ La RD6007 ainsi que la voie ferrée sont génératrices de nuisances sonores de part et d'autre du secteur d'étude. Les façades les plus proches de la RD 6007, ainsi qu'une partie du jardin subtropical, subiront assez directement les nuisances en provenance de la départementale, qui supporte un trafic élevé.

⊕ L'impact du projet sur l'ambiance acoustique des riverains alentours reste modéré voire négligeable sur la plupart des bâtiments. Seuls les logements des bâtiments collectifs de l'avenue François Monléon subiront un impact marqué (+2 dB(A)) et très direct sur leurs balcons notamment.

⊕ La conception du projet permet de s'affranchir au possible de cette nuisance sur un certain nombre de logements et sur la plupart des zones de loisirs : orientation des bâtiments, organisation générale du quartier, promotion des cycles et piétons... De même, l'aménagement d'espaces végétales le long des voies de desserte permet de limiter les nuisances sonores provenant des voies bruyantes au niveau des futurs logements.

⊖ La période de chantier implique des nuisances sonores supplémentaires, dues principalement à la construction des bâtiments, à la présence d'engins de chantier bruyants (signalisation sonore...) et au trafic poids lourds supplémentaire sur les voies d'accès. Les arrêtés du 12 mai 1997 et du 18 mars 2002 règlementent les émissions sonores de la grande majorité des engins et matériels utilisés sur les chantiers. Par ailleurs, les chantiers font l'objet de prescriptions figurant dans le code de la santé publique (Art R 1334-36) qui sanctionnent :

- le non-respect des conditions d'utilisation des matériels,
- l'absence de précautions appropriées pour limiter le bruit,
- les comportements anormalement bruyants.

**Mesures prises dans l'écoquartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs :**

- Afin de limiter une exposition aux nuisances des usagers des bâtiments directement exposés, des dispositifs permettant de les réduire devront être installés. Ils pourront être directement implantés le long des voies sous la forme de murs anti-bruit ou développer dans la conception des bâtiments (double peau, isolation phonique importante...). **Un isolement minimal allant de 30 à 38 dB(A) selon les bâtiments à construire sera également obligatoire ;**
- Garantir la prise en compte du bruit dans les bureaux et les habitations en généralisant les normes environnementales ;
- Pour réduire au maximum les impacts (nuisances, déchets...) de la période de chantier sur les riverains et l'environnement, une charte de chantier (chantier à faibles nuisances) pourra être réalisée pour l'écoquartier du cœur de Carnolès ;
- Afin de réduire les nuisances sonores induites par la période de chantier sur les riverains, les travaux devront être effectués de jour, selon des créneaux horaires initialement déterminés et exclusivement durant les jours ouvrés, les engins de chantier utilisés devront répondre aux exigences réglementaires en matière d'émissions sonores.

**LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OLFACTIF**

⊖ Les travaux et les terrassements en particulier sont source d'éventuels envols de poussières. Selon le vent, les riverains du site pourraient subir des impacts non dangereux pour la santé humaine mais déplaisants : vitres sales, pénétration de poussières, extérieurs sales...

**Mesures prises dans l'écoquartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs:**

- Afin de limiter l'envol de poussières pendant la phase de chantier, un arrosage régulier du chantier pourra être effectué pour limiter le soulèvement de poussière.

**LES EFFETS DU PROJET SUR LES RISQUES IDENTIFIES**

⊖ Aucun des secteurs amenés à évoluer dans le cadre du projet n'est localisé dans les zones de risque inondation ou de submersion marine.

⊕ Les nombreux espaces végétalisés associés aux constructions bâtiments devraient permettre de tamponner en partie les eaux pluviales

⊖ L'ensemble des constructions du secteur de l'écoquartier se trouvent dans une zone sismique de niveau 4. Les bâtiments respecteront les normes EuroCode.

⊖ La majorité des nouvelles constructions est concernée par un aléa faible retrait et gonflement des argiles.

**Mesures prises dans l'écoquartier pour éviter ou atténuer les effets négatifs:**

- Afin de limiter tout risque sur les biens et personnes, le projet devra choisir des procédés de construction adaptés au contexte.

INCIDENCES SUR LA SANTE	COTATION	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET				Mesures correctives possibles
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	
<i>Incidences sur la qualité de l'air</i>						
La réalisation du projet impliquera l'arrivée de population et donc un besoin accru en énergies pour les logements et les activités.		X		X		NON
La généralisation des bâtiments à haute performance énergétique couplée au renforcement de l'offre de transport en commun performant et multidirectionnel et de liaisons douces devraient être synonymes d'une réduction avérée des émissions annuelles de GES du quartier.		X		X		NON
La place laissée aux piétons et aux cyclistes est importante et leur sécurité est assurée. L'ensemble des espaces actuels et futurs s'accompagnent de parvis plantés, de trottoirs qui viennent desservir les bâtiments futurs ainsi que les lieux d'intermodalité.		X		X		NON
L'augmentation du nombre d'usagers sur les voies de desserte du quartier est susceptible de créer d'une détérioration de la qualité de l'air à proximité des voies.		X		X		NON
Les espaces publics créés dans le cadre du projet sont en majorité peu exposés aux polluants.		X		X		NON
<i>Incidences sur l'environnement sonore</i>						
La RD6007 ainsi que la voie ferrée sont génératrices de nuisances sonores de part et d'autre du secteur d'étude. <i>Les façades les plus proches de la RD 6007, ainsi qu'une partie du jardin subtropical, subiront assez directement les nuisances en provenance de la départementale, qui supporte un trafic élevé</i>		X		X		OUI
<i>La conception du projet permet de s'affranchir au possible de cette nuisance sur un certain nombre de logements et sur la plupart des zones de loisirs : aménagement d'espaces végétales, orientation des bâtiments, organisation générale du quartier, promotion des cycles et piétons...</i>		X		X		OUI
La période de chantier implique des nuisances sonores supplémentaires, dues principalement à la construction des bâtiments, à la présence d'engins de chantier bruyants (signalisation sonore...) et au trafic poids lourds supplémentaire sur les voies d'accès.		X			X	OUI

INCIDENCES SUR LA SANTE	COTATION	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET				Mesures correctives possibles
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	
<i>Incidences sur l'environnement olfactif</i>						
Les travaux et les terrassements en particulier sont source d'éventuels envois de poussières. Les phases de démolition seront également sensibles. Selon le vent, les riverains du site pourraient subir des impacts non dangereux pour la santé humaine mais déplaisants : vitres sales, pénétration de poussières, extérieurs sales...		X			X	OUI
<i>Incidences sur les risques naturels</i>						
Aucun des secteurs amenés à évoluer dans le cadre du projet n'est localisé dans les zones de risque inondation ou de submersion marine.		X		X		NON
Les nombreux espaces végétalisés associés aux constructions bâtiments devraient permettre de tamponner en partie les eaux pluviales		X		X		OUI
L'ensemble des constructions du secteur de l'écoquartier se trouvent dans une zone sismique de niveau 4		X		X		NON
La majorité des nouvelles constructions est concernée par un aléa faible retrait et gonflement des argiles.		X		X		OUI

#### 4.6. LES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENERGIE

##### LES EFFETS DU PROJET SUR LES BESOINS ENERGETIQUES

⊖ Le projet va engendrer de nouveaux besoins énergétiques pour l'installation des logements, des activités et des équipements publics. Au stade actuel du projet, il n'est pas possible de définir finement les besoins en chaud, froid, électricité spécifique ou eau chaude sanitaire.

Une étude de faisabilité du développement des énergies renouvelables a été réalisée et est annexée à cette étude. Plusieurs scénarii ont été laissés au choix des opérateurs immobiliers en fixant un niveau d'exigence minimum E3 /C1 selon le référentiel Energie-Carbone E+/C-. Le taux de recours aux énergies renouvelables est de 60% minimum dans le mix énergétique global :

- Scénario 1 : électrique / solaire thermique  
**Logements** : chauffage individuel électrique + ECS solaire thermique centralisé, appoint par PAC électrique - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics.
- Scénario 2 : Géothermie sur sondes  
**Tous usages** : Production centralisée Chaud-Froid par PAC avec échange sur réseau géothermique sur sondes. Ce scénario devra être approfondi par une étude thermique TRT afin d'en vérifier son potentiel réel avéré sur site.
- Scénario 3 : Récupération de chaleur sur eaux usées  
**Tous usages** : Production centralisée Chaud-Froid par PAC avec échange sur réseau d'eaux usées

**Les scénarii intégrant une production centralisée de chaleur et/ou de froid sont favorisés.**

L'ensemble des scénarios ont également été traités à la fois avec et sans intégration du photovoltaïque afin d'évaluer le potentiel du secteur à générer de la production électrique complémentaire aux productions de chaud et de froid. Le recours imposé à une surface de panneaux solaires en toiture des bâtiments devra être validé selon des critères d'intégration architecturale imposés.

⊖ L'usage des énergies renouvelables prévu par le projet limitera, à long terme, l'impact de la consommation énergétique du projet ainsi que les émissions de gaz à effet de serre.

Dans le cas où le scénario 2 est retenu, une étude devra être réalisée afin de définir la typologie et la qualité des sols et ainsi l'impact que pourra avoir les sondages sur le long terme.

##### Mesures prises dans la ZAC pour éviter ou atténuer les effets négatifs :

- La ZAC s'inscrit dans une démarche d'écoquartier et vise donc à limiter les besoins énergétiques tout en proposant des solutions en d'approvisionnement en énergie renouvelable ;
- Le réseau électrique existant sera étendu pour approvisionner la ZAC.

INCIDENCES SUR L'ENERGIE	COTATION	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET				Mesures correctives possibles
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	
<i>Incidences sur les consommations énergétiques</i>						
Augmentation des besoins énergétiques		X		X		OUI

#### 4.7. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES DECHETS

##### LES EFFETS DU PROJET SUR LA PRODUCTION ET LA GESTION DES DECHETS

⊖ L'installation d'activités, de logement et d'équipements publics va engendrer la production de déchets. Il est possible d'estimer que l'ensemble de ces déchets seront des déchets ménagers au regard des activités autorisées sur la zone. (Pas d'activité industrielle prévue).

La quantité de ces déchets ne peut pas être estimée aujourd'hui. Mais le quartier intégrera le système de gestion et de tri des déchets mis en place par la CARF.

##### LES EFFETS DU PROJET SUR LA PRODUCTION DE DECHETS EN PHASE CHANTIER

⊖ La construction de bâtiments va engendrer des déchets de chantier qui devront être traités conformément aux normes en vigueur.

Mesures prises dans la ZAC pour éviter ou atténuer les effets négatifs :

- La ZAC s'inscrit dans une démarche d'écoquartier comprenant une charte chantier propre qui pourra être mise en place.

INCIDENCES SUR LES DECHETS	COTATION	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET				MESURES CORRECTIVES POSSIBLES
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	
<i>Incidences sur les déchets</i>						
Augmentation des déchets ménagers		X		X		NON
Création de déchets de chantier		X			X	OUI

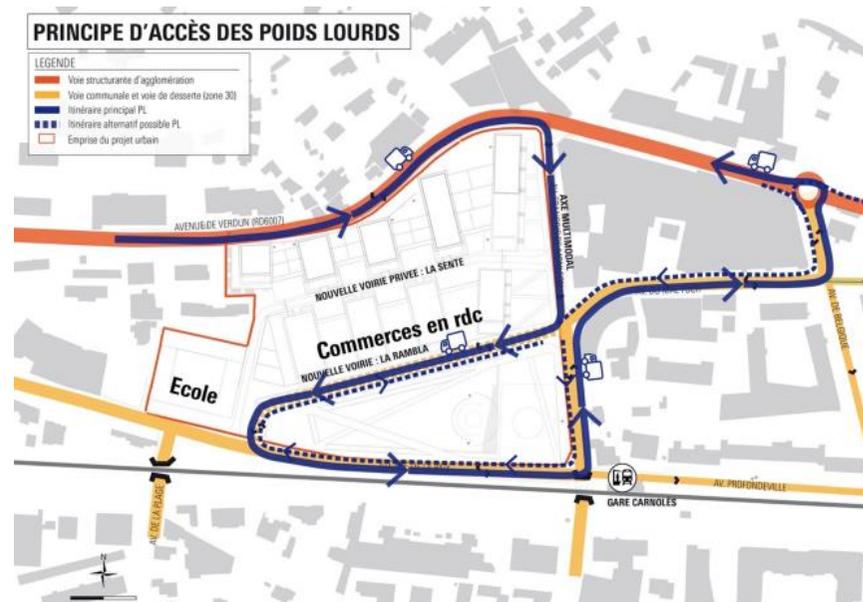
#### 4.8. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LES DEPLACEMENTS

L'étude réalisée dans le cadre de la mobilité est en annexe 4 de ce document.

##### L'impact de l'écoquartier sur le réseau viaire

L'étude de mobilité souligne l'enjeu fort de connexion entre la ligne 100 et la gare. De même, une liaison piétonne doit être créée le long de l'avenue Monléon, considérée comme un axe « multimodal » pour rendre lisibles les échanges Bus-Train.

Dans le projet urbain, les commerces se trouvent en rez-de-chaussée des immeubles le long de la Rambla. Les livraisons pourront entrer dans la rue depuis l'avenue Monléon ou l'avenue Foch. Pour repartir, ils emprunteront l'avenue de la Paix redimensionnée par rapport à aujourd'hui. La circulation des véhicules de ramassage des ordures ménagères se fera également au niveau de la Rambla.



Afin de définir l'impact du programme de l'écoquartier sur le réseau viaire actuel, une estimation des flux générés a été réalisée.

Le réseau viaire se compose d'une voie structurante d'agglomération, la RD6007, et de voies communales, l'avenue François Monléon et l'avenue de la Paix. Les carrefours aux abords du futur écoquartier sont simples. Le trafic sur la RD6007 est relativement élevé, tandis que l'insertion sur l'avenue François Monléon est simple du fait du sens unique et ne pose pas de problème a priori en termes de circulation.

Le programme prévoit 405 logements sur le site de la base aérienne induisant ainsi :

- 3 déplacements/personne/jour en lien avec le domicile ;
- 2 personnes par ménage ;
- Part modale 50% de Véhicule Personnel et de 10% de Transport en Commun, prise en compte de la proximité des services de loisirs, école, gare, etc.
- Une occupation des véhicules de 1,2 personnes.

**L'estimation de trafic liée aux logements s'élève donc à environ 1 000 véhicules .jour, soit 180 véhicules/heure le matin et le soir.**

Le programme prévoit 1 450 m<sup>2</sup> de bureaux, soit environ 60 emplois. Les hypothèses retenues pour l'estimation des flux en lien avec l'emploi tertiaire :

- 3,5 déplacements/personnes/jour ratios usuels pour des projets urbains en milieu urbain ;
- Une occupation des véhicules de 1,1 personnes ;
- Foisonnement d'une partie des déplacements sur la pause méridienne.

**Le trafic escompté lié aux bureaux s'élève à 90 véhicules/jour.**

Le groupe scolaire de 10 classes aura un rayonnement au-delà du futur quartier. On peut néanmoins considérer que la part des enfants habitant le site ou à proximité immédiate pourra y être emmené à pied, notamment grâce à la trame de cheminements piétons dense.

Les hypothèses retenues pour estimer les flux liés à l'école sont les suivantes :

- 25 à 30 enfants par classe ;
- Heure de pointe du matin se superposant à celle du trafic général ;
- Peu de flux en heure de pointe du soir ;
- Part modale véhicule personnel de dépose/reprise des enfants de 25%, faible car prise en compte d'un certain foisonnement avec les déplacements déjà comptabilisés liés au logement ;

- Part modale véhicule personnel des enseignants de 50%.

**Le trafic escompté lié au groupe scolaire s'élève à 125 véhicules/jour, soit une trentaine de véhicules simultanés le matin, sur une période de dépose très courte.**

Les services et activités commerciales prévus se placent en rez-de-chaussée des immeubles et peuvent être considérés comme des services de proximité pour les habitants de l'écoquartier et des quartiers à proximité. Pour cela, l'estimation des flux ne s'appuie pas sur des hypothèses classiques liées aux commerces de destination. Néanmoins, un flux extérieur est estimé pour le petit commerce (1 000 m<sup>2</sup>) afin d'anticiper sur une attractivité potentiellement plus large. Les hypothèses retenues sont :

- 50 visiteurs/100 m<sup>2</sup> de SHON pour le petit commerce ;
- 20% de part modale véhicule personnel et 80% venant à pied ;
- 1,2 personnes/véhicules.

**Le trafic lié aux commerces est estimé à 300 véhicules/jour, dont une trentaine en heure de pointe du soir.**

Les horaires de la salle polyvalente en font un équipement qui n'impacte pas de manière significative le trafic général. Pour un événement un soir de semaine démarrant à 20h, les arrivées se feront sur l'heure ou la demi-heure avant. L'heure de pointe du soir ayant lieu de 17h30 à 18h30 aucune superposition n'a lieu.

La répartition des échanges avec Menton, Nice et Monaco, ainsi que les flux internes à la commune est estimée à partir des données de navette domicile-travail :

- Depuis et vers Menton et l'Est de la commune par la RD6007 : 25% ;
- Depuis et vers Menton et l'Est de la commune par le littoral : 10%
- Depuis et vers Monaco, Nice et l'Ouest de la commune : 65%.

La cartographie ci-après fait le croisement entre les flux générés et cette répartition afin d'évaluer l'impact du trafic lié à l'écoquartier sur les voies existantes.

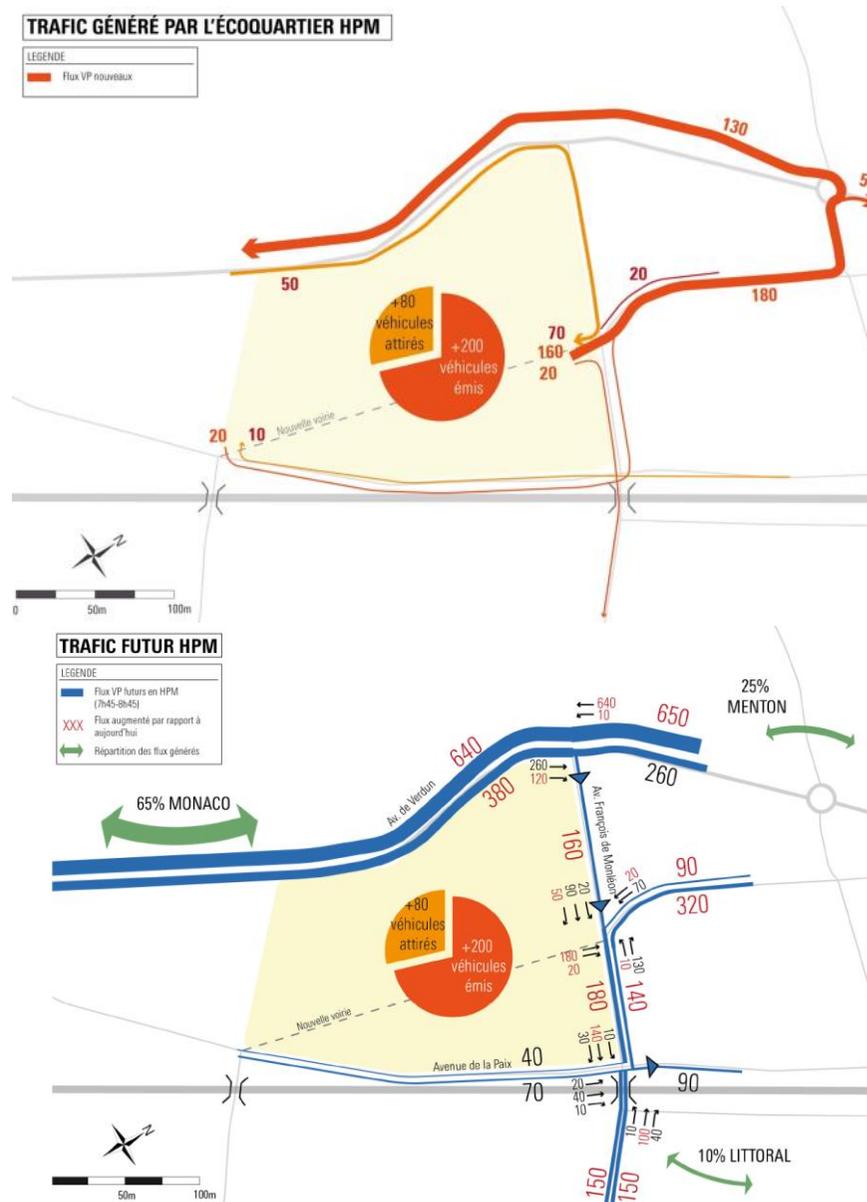
Tronçon	HPM				HPS			
	Trafic situation actuelle	Trafic généré par le projet	Trafic futur	Impact (%)	Trafic situation actuelle	Trafic généré par le projet	Trafic futur	Impact (%)
Avenue François de Monléon (de Verdun à Foch)	110	50	160	45%	180	110	290	61%
Avenue François de Monléon (de Foch à Paix)	270	50	320	19%	330	30	360	9%
Avenue de la Paix	110	40	150	36%	190	30	220	16%
Avenue Foch	210	200	410	95%	300	140	440	47%
Avenue Verdun au Sud de Monléon	840	180	1020	21%	1055	185	1240	18%
Avenue Verdun au Nord de Monléon	810	100	910	12%	1005	65	1070	6%

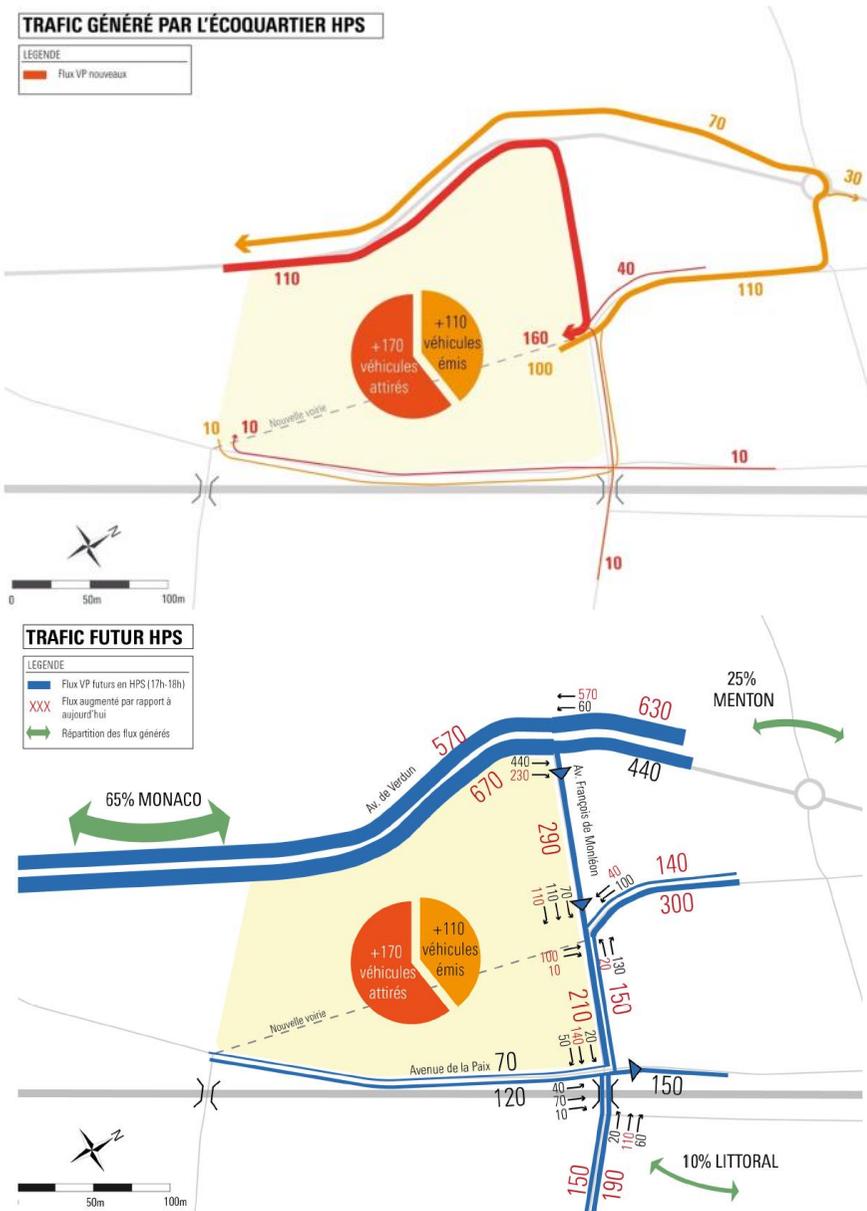
Tableau récapitulatif des trafics générés vis-à-vis des trafics actuel par voie

Les flux ne nécessitent pas de recalibrage majeur. Mais une vigilance sur la RD6007 est nécessaire, le projet évitera alors de créer des entrées/sorties depuis cette voirie. Aussi le carrefour avec l'avenue François Monléon doit rester dans sa configuration actuelle avec un sens unique vers l'avenue Foch.

L'aménagement d'un giratoire au croisement de l'avenue F. Monléon et l'avenue de Verdun est envisagé. Dans la suite des études du projet de l'écoquartier de la Base Aérienne, il nous semble nécessaire de poursuivre les échanges entre le CD06 et la CARF pour évaluer de la nécessité du giratoire. L'équipe-projet préconise dans le cadre des futurs aménagements de l'écoquartier un aménagement plus urbain à cet endroit afin de faciliter la circulation des modes actifs (piétons, vélos) et des transports en commun. Les propositions d'aménagement se poursuivront dans la phase « Plan Guide » en cours d'élaboration.

Par ailleurs, en termes d'impact, le choix du giratoire ou d'un carrefour plus urbain ne modifie pas les estimations de flux générés par l'écoquartier de la base aérienne. De plus, les simulations de trafic liées au projet de voirie initié par le CD06 ne sont pas encore connues.





Répartition des flux estimée à partir de l'accessibilité globale du secteur d'étude appuyée par les données Domicile-Travail et Domicile Etude Insee, Estimation des flux réalisée dans le cadre du Concours et mise à jour dans le document Plan de composition urbain.

### Impact sur les voiries et les carrefours

- L'avenue de la Paix : en section courante, cette avenue va complètement changer avec la démolition des bâtiments actuels et une file de stationnement longitudinal sera réalisée. Le plateau piéton et le parc de Garrigues seront au même niveau que la voie. Les véhicules lourds pourront y circuler à vitesse réduite. Un trottoir sera construit à l'approche du carrefour avec l'avenue Monléon.
- Le carrefour avenue de la Paix/Monléon : dans la situation future, malgré le trafic supplémentaire, le carrefour fonctionne de manière très fluide. Il a une réserve de capacité de 40%.
- L'avenue Monléon : l'impact sera le plus important mais la voie supportera très bien le trafic généré par le nouveau quartier.
- Le carrefour Monléon-Rambla-Foch : La géométrie de ce carrefour est modifiée avec la création de la Rambla, accès principal de l'écoquartier. Le dimensionnement du carrefour fera l'objet d'une étude précise lors de l'élaboration du plan guide. Il sera travaillé afin d'intégrer au mieux les différents flux en contact : véhicules légers, livraisons, bus, piétons.
- Le carrefour Monléon/Verdun : Une réflexion est en cours par le Département sur la modification de la géométrie de ce carrefour. Il est prévu d'en faire une étude plus fine lors de l'élaboration du plan guide.

### Enjeux d'intermodalité

En plus des opportunités d'offre TC pour les nouveaux habitants, l'écoquartier présente une opportunité foncière pour l'implantation de nouveaux services de mobilité en lien avec la gare SNCF Carnolès. Les deux orientations suivantes seront étudiées par la suite :

- La création d'un axe multimodal de 200 m entre les arrêts « Caserne » sur la RD6007 et la gare Carnolès, et intégrant l'arrêt bus Zest.
- L'implantation de nouveaux services du pôle d'échanges « gare », avec la possibilité de créer des offres de stationnement « parc-relais », dépose-minute, et vélos sécurisant (pouvant rendre crédible le stationnement de vélos à assistance électriques pour les usagers pendulaires du TER) sur l'îlot écoquartier.

### Intégration des 3 sites de l'opération d'aménagement du quartier de la gare de Carnolès

Le site de l'écoquartier de la Plage (ancien site GDF) a été réalisé en 2014. On peut ainsi considérer que les flux provenant ou à destination de cet écoquartier sont comptabilisés dans les données de trafic qui ont été collectées aux abords du site de la base aérienne. En effet, depuis l'avenue de Verdun, l'écoquartier de la Plage est accessible par les rues F. Monléon et avenue de la Paix, toutes les deux ayant été enquêtées en 2019.

**En revanche, l'impact de l'écoquartier de la base aérienne a été estimé comme minime sur les voiries aux abords du site de la Plage.**

Sur le 3<sup>ème</sup> site (celui regroupant plusieurs équipements communaux), les éléments de programme ne sont pas précisés à ce jour.

⊖ L'augmentation de la fréquentation du site, la construction de logements, de bâtiments d'activités **vont augmenter les déplacements au sein du site et aux alentours.** Les 405 logements prévus vont engendrer une fréquentation automobile d'environ 1 000 véhicules/jour.

⊖ En phase chantier, le projet va engendrer des allers-retours de camion et d'engins pour la démolition et la construction.

⊕ Le projet permet d'améliorer le fonctionnement du quartier en rendant perméable un espace qui était totalement fermé. Les voies piétonnes traversent le site et permettent d'améliorer les conditions de déplacements doux.

⊕ Un maillage de cheminements piétons permettra aux nouveaux habitants de se rendre aux principaux équipements, services et commerces créés, et aux habitants actuels de traverser l'écoquartier pour se rendre sur l'avenue commerçante ou la gare, sans détour.

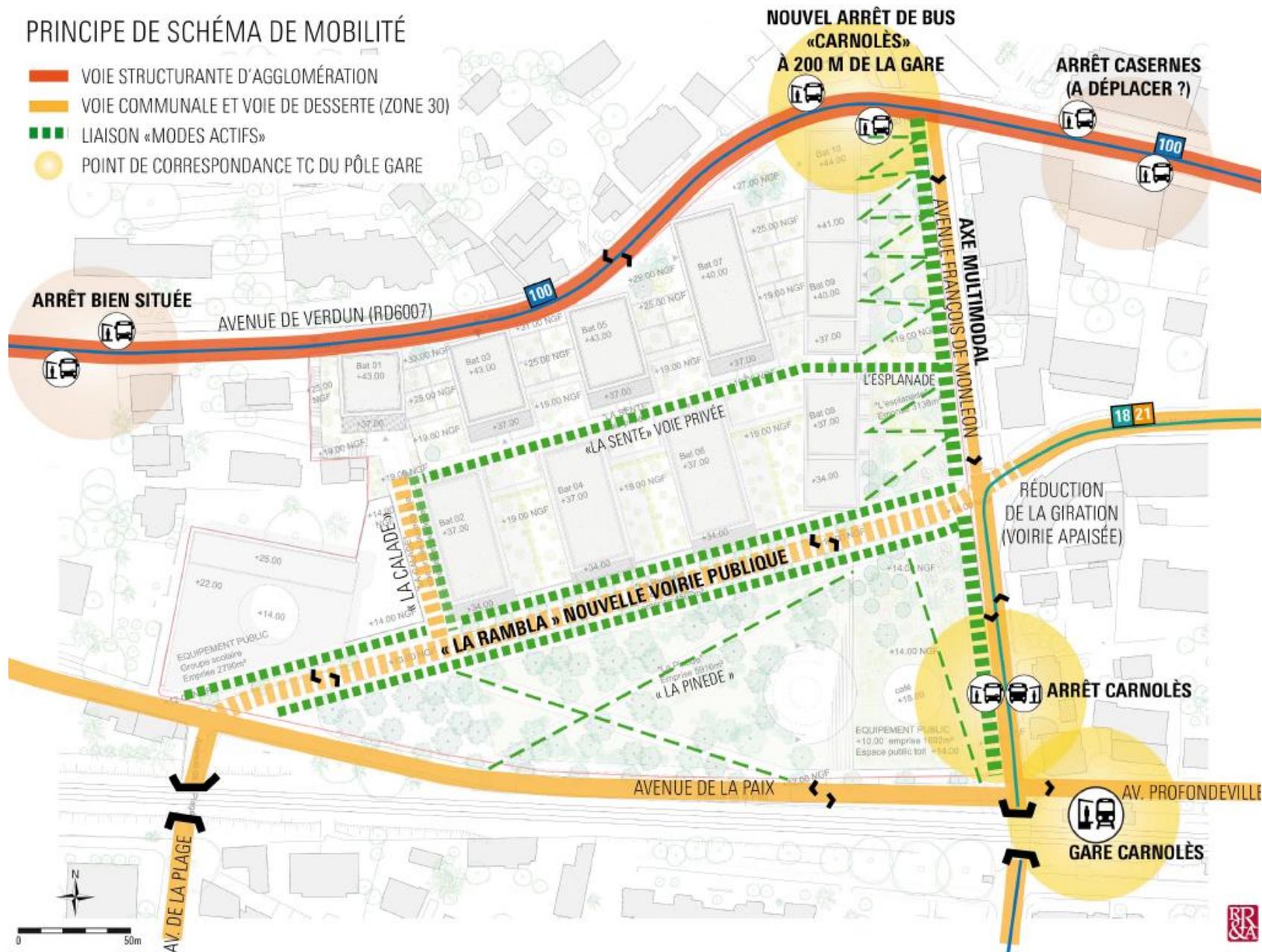
⊕ Le projet contribue à l'amélioration de la desserte en Transport en commun du quartier de Carnolès et aussi à l'amélioration de l'articulation Train/Bus/mode doux par la mise en place d'un pôle multimodal au Nord Est du secteur. La gare permet de rejoindre les principaux pôles d'emplois du secteur.

⊕ La mixité fonctionnelle favorise par ailleurs les modes doux. Les équipements, les activités et les commerces proposés sur le site de projet profiteront à l'ensemble du quartier et donc limiteront les déplacements motorisés.

⊕ Le projet prévoit la valorisation de la desserte en transport en commun par la gare et les arrêts de la ligne 100 « Bien située » et « Caserne ». Une meilleure articulation entre les arrêts de bus « Caserne » et « Carnolès » ainsi que la gare Carnolès, au travers du déplacement de l'arrêt de bus Caserne et de la création d'un cheminement piétons le long de l'avenue François Monléon.

## PRINCIPE DE SCHÉMA DE MOBILITÉ

- VOIE STRUCTURANTE D'AGGLOMÉRATION
- VOIE COMMUNALE ET VOIE DE DESSERTE (ZONE 30)
- - - LIAISON «MODOES ACTIFS»
- POINT DE CORRESPONDANCE TC DU PÔLE GARE





**Mesures prises dans la ZAC pour éviter ou atténuer les effets négatifs:**

- Respect d'une charte chantier à faible nuisances ;
- Création d'un pôle gare ;
- Mise en place d'aménagement modes doux.

INCIDENCES SUR LES DEPLACEMENTS	COTATION	CARACTERISTIQUES DE L'EFFET				MESURES CORRECTIVES POSSIBLES
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	
<i>Incidences sur les déplacements</i>						
Augmentation des déplacements par la fréquentation du site		X		X		OUI
Augmentation du trafic poids lourds en phase chantier		X			X	OUI

#### 4.9. LES INCIDENCES DU PROJET SUR LA DIMENSION ECONOMIQUE ET SOCIALES

##### LES EFFETS DU PROJET SUR L'ECONOMIE LOCALE

⊕ Selon la programmation, le projet va permettre la création d'activités et de commerces qui pourront générer des emplois locaux.

⊕ L'afflux de nouvelles populations profitera aussi aux commerces et aux services existants dans le secteur de Carnolès.

##### LES EFFETS SUR LA DEMOGRAPHIE COMMUNALE ET LE PARC DE LOGEMENTS

⊕ Le nombre de logements n'est aujourd'hui pas quantifié car le projet sera affiné au stade du dossier de réalisation. Néanmoins, la réalisation du projet, en concertation avec les services de l'Etat a pour but principal de répondre aux besoins quantitatifs et qualitatifs en logements (notamment de logements sociaux).

⊕ Le projet permet de répondre aux objectifs démographiques fixés par le PLU récemment approuvé. Pour rappel, le PLU est basé sur la création de 1 700 logements à l'horizon 2032. Les choix retenus par le PLU en matière de développement prend en compte les objectifs de production de logements locatifs sociaux et la nécessité de diversifier le parc en logements. En effet, afin de mieux répondre aux besoins en logements des différentes populations et d'assurer un parcours résidentiel complet, le PLU encourage le développement d'une offre de logements adaptée au profil de tous les ménages (locatif/ accession, collectif/ individuel, etc.).

##### LES EFFETS SUR LES EQUIPEMENTS

⊕ La volonté de la commune est d'assurer une offre suffisante d'équipements pour répondre à la fois aux besoins quotidiens et touristiques. Les équipements sont répartis sur l'ensemble de la commune mais il est indispensable que la commune offre les équipements de proximité et de sécurité attendus aux habitants et accessibles, en particulier aux personnes à mobilité réduite. Le projet d'écoquartier de Carnolès intègre cette problématique et permet de proposer des solutions pour la réhabilitation des écoles existantes autour du site, la création d'une cantine scolaire ainsi que la relocalisation de l'école musique.

Cette nouvelle organisation des équipements publics permise par le projet de ZAC va libérer des tènements fonciers qui accueilleront le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours).

# PARTIE 05/ DOSSIER D'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

## 5.1. QUESTION PREALABLE (R414.23.I CE)

### DESCRIPTION DU PROJET, DE LA MANIFESTATION OU DE L'INTERVENTION

Le projet consiste en la création de la ZAC de Cœur de Carnolès.

Le projet va engendrer la création de logements, d'équipements publics, de commerces et de bureaux sur le site de l'ancienne base aérienne.

### DEFINITION ET CARTOGRAPHIE DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

#### Carte de localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

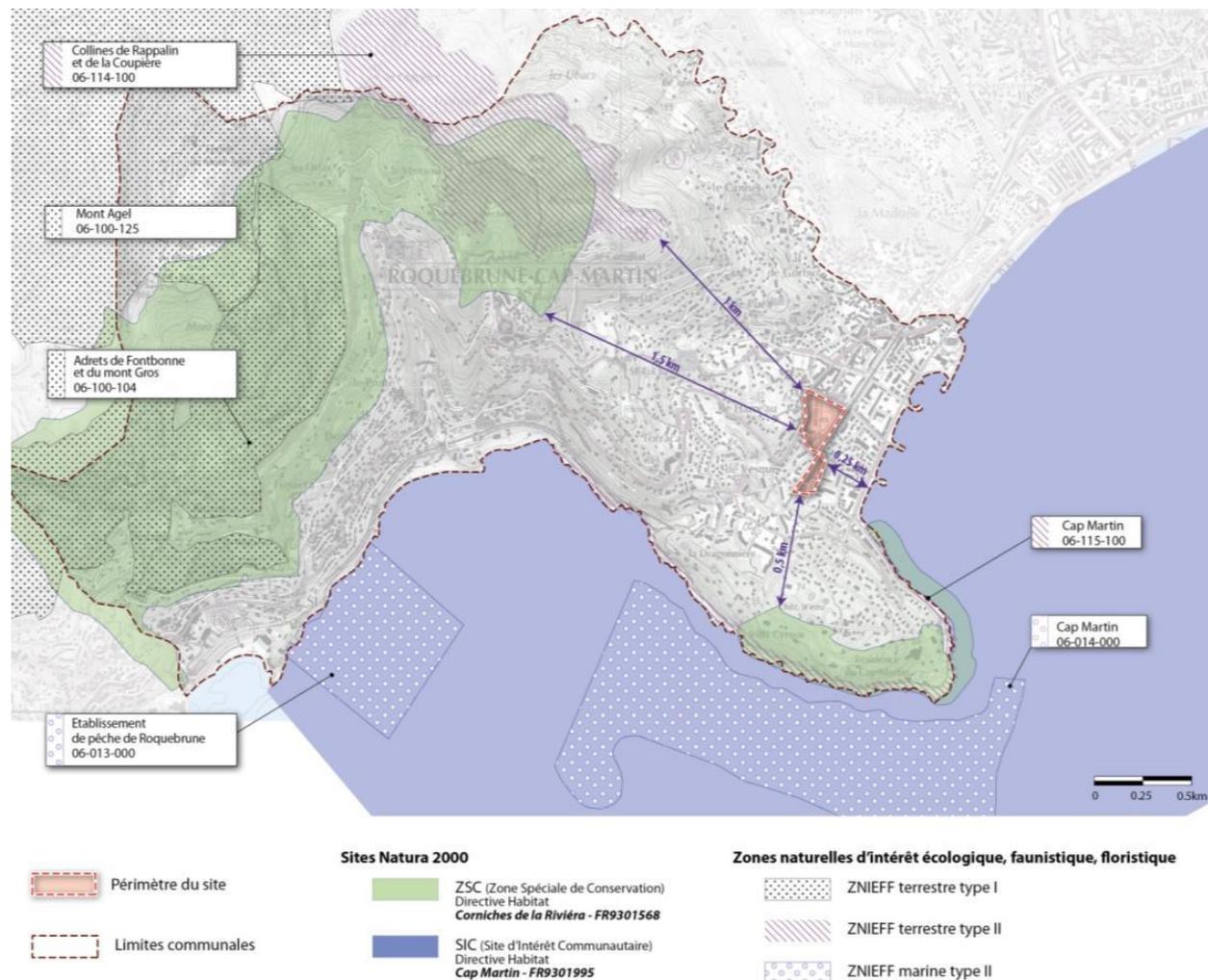
Le projet de la ZAC « Cœur de Carnolès » se situe au sein du tissu urbain dense de la commune de Roquebrune-Cap-Martin. L'emprise du site est en continuité avec un milieu urbain dense fortement artificialisé qui constitue son environnement de proximité. Aucun zonage de protection de biotope ne se superpose à l'emprise du projet de ZAC. Celui-ci se situe en milieu urbain et n'occasionne pas de coupure ou de discontinuité dans une trame boisée.

Au vue de la forte densité urbaine attenante au périmètre du site d'étude, un rayon de 2 km autour de l'emprise a été pris en compte afin de définir l'aire d'incidence vis-à-vis des sites Natura 2000. L'emprise de projet se situe à environ 250 mètres de milieux aquatiques.

Le site n'est en lui-même concerné par **aucun périmètre de protection**.

Néanmoins, les ZNIEFF (Adrets de Fontbonne et du mont Gros, Mont Agel, Collines de Rappalin et de la Coupière, Cap Martin, établissement de pêche de Roquebrune, Cap Martin) et les zones de protection Natura 2000 (ZSC Corniches de la Riviera et SIC Cap Martin) sont localisées dans l'aire d'incidence.

La ZSC se situe à 500 mètres du site d'étude et SIC à 250 mètres.



**PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES**

Présentation du site « ZSC - Corniches de la Riviera » (FR9301568)

Le site Natura 2000 des Corniches de la Riviera est situé en région Provence-Alpes-Côte-D'azur (93), dans le département des Alpes - Maritimes (06), au total 8 communes sont concernées par le périmètre du site d'une superficie de 1614 ha (Nice, Peillen La Trinité, Èze, La Turbie, Villefranche-sur-mer, Beausoleil et Roquebrune-Cap-Martin). 35 % du site est localisé sur Roquebrune.

Le site occupe un territoire assez hétérogène qui s'étend de la Commune de Nice à l'Ouest à la Commune de Roquebrune-Cap-Martin à l'Est, et de la Commune de La Trinité et de Peille au Nord à la frange urbaine littorale au Sud. Le site a la particularité d'être relativement proche de la Méditerranée et de posséder des crêtes culminant à plus de 690m d'altitude.

Milieus très remarquables de l'étage thermo-méditerranéen, très rare en France : la série de végétation du Caroubier est climacique en France uniquement entre Nice et Menton. On y observe des stades de dégradation de cette série très intéressants (groupements à Euphorbe arborescente).

Très forte richesse floristique avec près de 130 espèces patrimoniales, dont au moins 17 espèces protégées. Site d'importance mondiale pour la conservation de la Nivéole de Nice, espèce rare et endémique qui concentre ici près de 70 % de ses effectifs mondiaux.

Site d'importance nationale pour la conservation du Phyllodactyle d'Europe (reptile) et du Spéléomante ou Spéléropès de Strinati (amphibien). Site également important pour la Noctuelle des Peucédans (papillon).

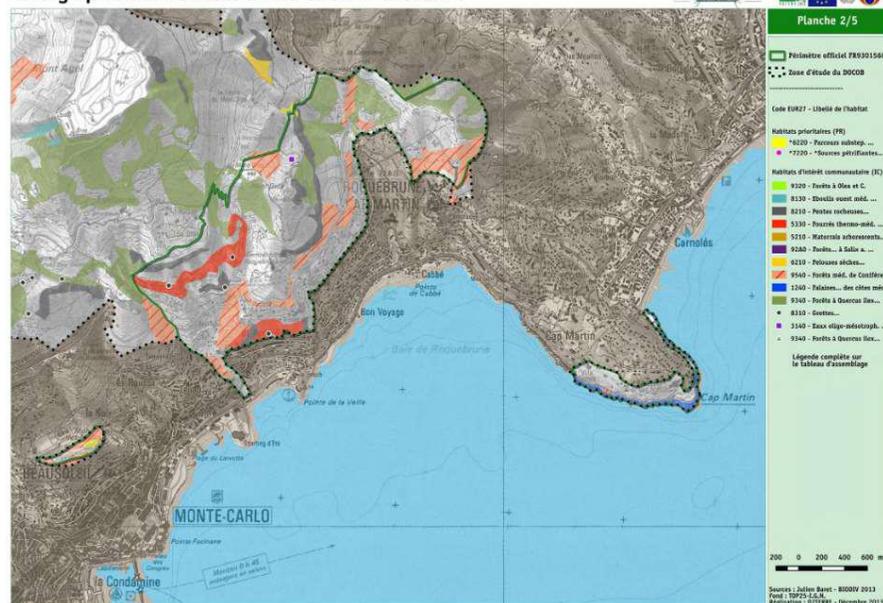
Il reste encore quelques lambeaux très bien conservés de ces milieux remarquables, entre des zones artificialisées, qui sont à protéger de l'urbanisation, de la surfréquentation et des incendies.

Le DOCOB du site présente 15 objectifs de gestion :

OBJECTIFS DE CONSERVATION (= le but écologique)	
ZONES HUMIDES ET RIVERAINES	
OC1	1 Veiller à la conservation des habitats réduits ou ponctuels remarquables
MILIEUX SOUTERRAINS : Grottes et galeries naturelles	
OC2	1 Conserver l'intégrité des écosystèmes souterrains
MILIEUX ROCHEUX	
OC3	1 Préserver l'intégrité des écosystèmes rocheux
OC4	1 Conserver les formations rocheuses côtières
MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS	
OC5	1 Conserver les milieux ouverts et favoriser la diversité biologique
MILIEUX FORESTIERS	
OC6	2 Conserver les habitats forestiers à enjeux
MILIEUX ET PAYSAGES ANTHROPIQUES	
OC7	1 Conserver et restaurer un réseau de gîtes à chiroptères et d'habitats du Spéléropès de Strinati
OC8	1 Conserver et restaurer les corridors écologiques
ESPECES	
OC9	1 Conserver le Spéléropès de Strinati
OC10	1 Conserver le Phyllodactyle d'Europe
OC11	1 Conserver les populations de chiroptères (notamment Petit et Grand rhinolophes)
OC12	1 Conserver les populations de Noctuelle des Peucédans
OC13	2 Conserver les autres populations d'insectes d'intérêt communautaire
OC14	1 Conserver les populations d'importance mondiale de la Nivéole de Nice
OC15	2 Lutte contre les espèces invasives

**Les habitats et espèces du site Natura 2000**

**Cartographie des habitats d'intérêt communautaire**



Les espèces d'intérêt communautaire sont les espèces considérées comme espèce en danger, vulnérable, rare ou endémique (c'est-à-dire propre à un territoire bien délimité ou à un habitat spécifique) figurant ou étant susceptibles de figurer à l'annexe II et/ou IV ou V de la Directive « Habitats, Faune, Flore » et à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Cependant, seules les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore » et à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » permettent la désignation d'un territoire en site Natura 2000.

Sur le plan floristique, on relève l'existence de la Nivéole de Nice (*Leucojum nicaense*), espèce bulbeuse naine dont l'aire de répartition est limitée au Sud-Est des Alpes-Maritimes françaises et à la bordure frontalière de la Ligurie. Le site présente un grand intérêt faunistique puisqu'on y observe le Spéléomante de Strinati (*Speleomantes strinati*) et le Phyllodactyle d'Europe (*Euleptes europaea*), ainsi que deux chiroptères (au moins) en transit : le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Petit Murin (*Myotis blythii*).

La commune présente des habitats très favorables aux chiroptères.

Enfin, sur le plan entomologique, le Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), l'Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*), le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), la Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) y ont été recensés. Les espèces d'intérêts communautaires sont les suivantes

Compartiment biologique	Nom scientifique	Évaluation du site				Nombre de sites abritant cette espèce (national)
		Population	Conservation	Isolement	Globale	
FLORE	<b>Nivéole de Nice</b> ( <i>Acis nicaensis</i> = <i>Leucojum nicaense</i> )	A	A	A	A	3
INVERTÉBRÉS	<b>Grand Capricorne</b> ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	D	-	-	-	243
	<b>Damier de la succise</b> ( <i>Euphydryas aurinia</i> )	C	B	C	B	314
	<b>Lucane cerf-volant</b> ( <i>Lucanus cervus</i> )	D	-	-	-	423
	<b>Laineuse du prunellier</b> ( <i>Eriogaster catax</i> )	D	-	-	-	52
	<b>Ecaille chinée</b> ( <i>Euplagiaquadripunctaria</i> )	D	-	-	-	248
	<b>Noctuelle des Peucédans</b> ( <i>Gortyna borelii</i> )	B	B	B	A	6
AMPHIBIENS	<b>Spéléomante de Strinati</b> ( <i>Speleomantes strinati</i> )	B	B	C	A	16
REPTILES	<b>Phyllodactyle d'Europe</b> ( <i>Phyllodactylus europaea</i> )	B	B	A	A	26
MAMMIFÈRES	<b>Barbastelle d'Europe</b> ( <i>Barbastellus barbastellus</i> )	C	C	C	C	411
	<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	C	B	C	C	236
	<b>Murin de Bechstein</b> ( <i>Myotis bechsteini</i> )	C	C	C	C	342
	<b>Petit murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	C	C	C	C	191
	<b>Murin à oreilles échancrées</b> ( <i>Myotis emarginatus</i> )	C	C	C	C	473
	<b>Grand Murin</b> ( <i>Myotis myotis</i> )	C	C	C	B	548
	<b>Grand rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	C	B	C	C	569
	<b>Petit rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	C	B	C	C	537

**Evaluation du site Natura 2000 :**

<b>Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)</b>	
A	100% $\geq$ p > 15%
B	15% $\geq$ p > 2%
C	2% $\geq$ p > 0%
D	population non significative
<b>Conservation (degré de conservation des éléments de l'habitat importants pour l'espèce concernée et possibilités de restauration)</b>	
A	Conservation excellente (éléments en état excellent, indépendamment de la notion de la possibilité de restauration)
B	Conservation bonne (éléments bien conservés indépendamment de la notion de possibilité de restauration, ou élément en état moyen ou partiellement dégradé et restauration facile)
C	Conservation moyenne ou réduite (les autres combinaisons)
<b>Isolement (degré d'isolement de la population présente sur le site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce)</b>	
A	Population (presque) isolée
B	Population non isolée, en marge de son aire de répartition
C	Population non isolée dans sa pleine aire de répartition
<b>Evaluation globale (évaluation globale de la valeur du site pour la conservation des espèces concernées)</b>	
A	Valeur excellente
B	Valeur bonne
C	Valeur moyenne

Présentation du Site d'Importance Communautaire "Cap Martin" (FR9301995)

D'une superficie de 2090 ha, le site Natura 2000 FR9301995 "Cap Martin" est entièrement marin (domaine public maritime) : il remonte jusqu'à la laisse de haute mer et s'étend à plus de 3 km au large des côtes, à plus de 100 m de profondeur.

Le site d'importance communautaire du Cap martin englobe l'entité du Cap-martin incluant une partie terrestre avec l'ensemble des falaises et une mosaïque intéressante d'habitats rocheux mais aussi l'ensemble des espaces marins autour du rivage.

- Les principaux habitats d'intérêt communautaire sont :
- Les bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (12,9 %) ;
- Herbiers de posidonies (*Posidonion oceanicae*) couvrant 7 % du site et qui représente un habitat prioritaire;
- Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (0,02 %) ;
- Récifs (1,44 %).

La forte fréquentation touristique l'artificialisation du littoral et les nombreuses activités marines sont les principaux facteurs de vulnérabilité du site. De plus, le site littoral est fortement envasé et envahit par des algues *Caulerpes* (*taxifolia* et *racemosa*).

Le site comprend 5 habitats d'intérêt communautaire :

- 1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine ;
- 1120\*Herbiers à posidonies ;
- 1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- 1170 Récifs ;
- 8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées

Ces habitats sont essentiellement maritimes. Ils présentent des enjeux de conservation très fort avec des pools de biodiversité.

Le site voit la présence de deux espèces d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe 2 de la DHFF (le Grand Dauphin et la Tortue Caouanne) évoluant essentiellement en milieu marin.

**5.2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET**

**INCIDENCE DIRECTE SUR LES HABITATS**

Le projet situé sur un espace artificialisé n'a pas d'incidence directe sur les habitats naturels d'intérêt communautaire.

**INCIDENCE DIRECTE SUR LES ESPECES**

Des espèces inscrites sur des listes de protection ont été relevées au cours des inventaires naturalistes effectués entre 2016 et 2020. Ces espèces, bien que protégées ne sont pas mentionnées dans les espèces d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 les plus proches.

**LES INCIDENCES INDIRECTES**

Les incidences indirectes du projet de ZAC peuvent être liées à la gestion des eaux usées et au ruissellement des eaux pluviales. Les zones urbaines peuvent être des sources de pollutions indirectes.

Le projet sera raccordé au réseau d'assainissement des eaux usées et au réseau d'eau pluviale. Le projet prévoit parallèlement la mise en place d'un bassin de rétention et la création d'espaces verts pour limiter le ruissellement.

Le projet n'aura donc pas d'incidences indirectes dommageables significatives sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

### 5.3 CONCLUSION

Par son éloignement aux sites Natura 2000, par l'absence d'habitat et d'espèces d'intérêt communautaire et par la mise en œuvre des mesures d'atténuation, il est possible de conclure en l'absence d'incidences significatives sur les habitats et les espèces de la ZSC des corniches de la Riviera et le SIC de Cap Martin.

# PARTIE 06/ ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

## 6.1. CADRE LEGAL

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre :

« La description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

## 6.2 DEFINITION DE LA NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, ...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi projets. Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, ...) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires ou indirectes), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables,
- de cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

## 6.3 LES PROJETS IDENTIFIES A PROXIMITE AYANT UN POTENTIEL IMPACT CUMULE

Les projets décrits ici sont ceux qui feront l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet. Pour cela, la recherche a été effectuée sur les communes voisines et/ou dans un rayon de 5 km maximum autour du projet du Cœur de Carnolès et dont l'avis a été donné après 2014.

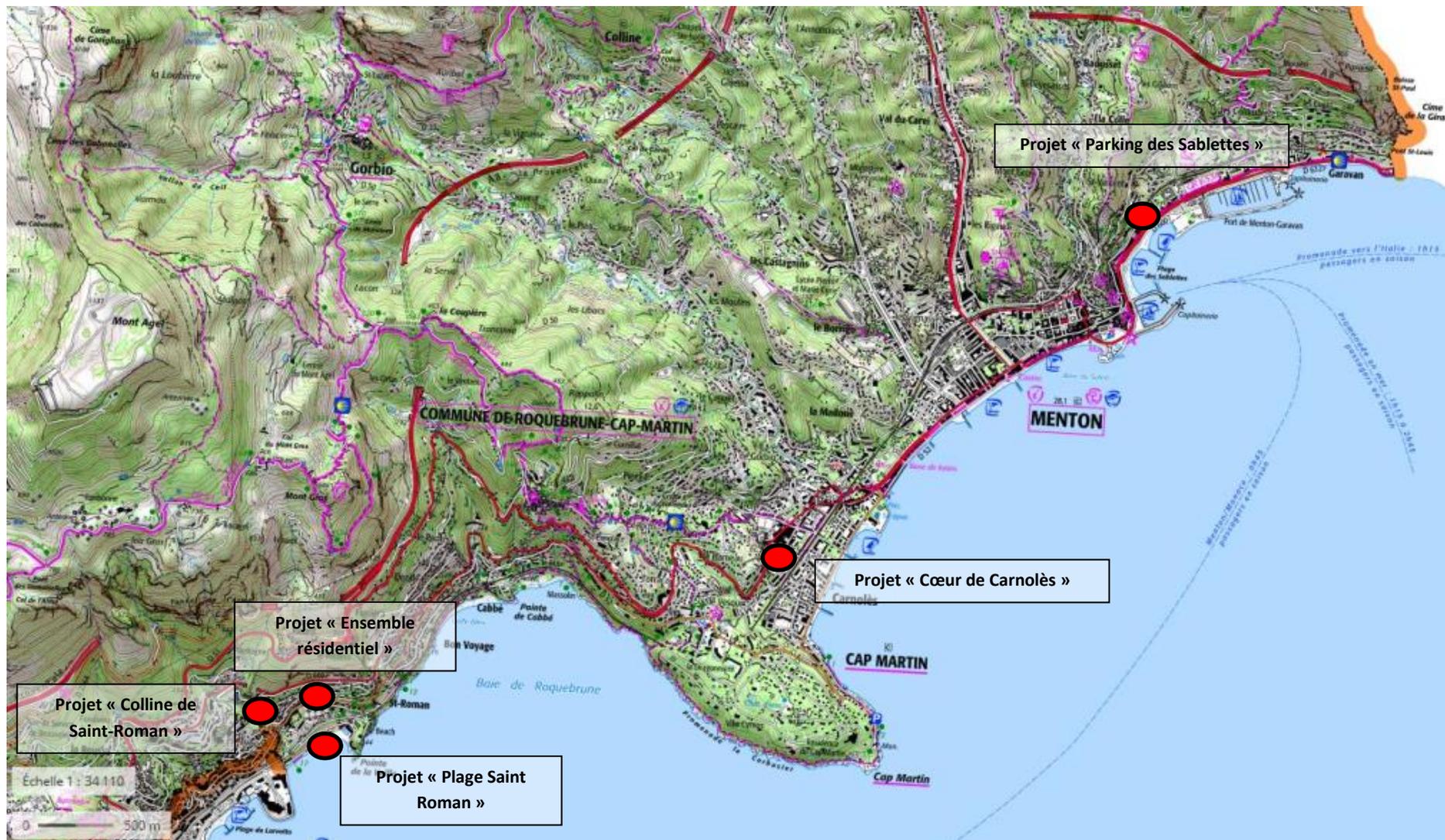
Ce rayon est établi au regard du caractère urbain du secteur et de la programmation prévue (qui n'aura pas d'impact significatifs au-delà d'un rayon de 5 km).

La source d'informations consultées est la suivante :

- Avis de l'Autorité environnementale compétente sur la base des données présentées sur le site internet de la DREAL de la région PACA : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>;

Les projets retenus et les avis de l'autorité environnementale associés pour l'étude des effets cumulés sont les suivants :

- Avis unique de l'autorité environnementale relatif au projet de réalisation d'un ensemble résidentiel et aménagements urbains « colline Saint-Roman » (Juillet 2016) ;
- Avis de l'autorité environnementale relatif au projet de construction ou d'exploitation du parking des Sablettes à Menton (06) (Novembre 2016).



Localisation des projets pour l'évaluation des effets cumulés

#### 6.4. PRESENTATION DES IMPACTS CUMULES

Communes	Projet	Demandeur / maître d'ouvrage	Date de l'avis de l'autorité environnementale	Commentaires	Prise en compte du projet dans l'analyse des impacts cumulés
Roquebrune-Cap-Martin	Réalisation d'un ensemble résidentiel et aménagement urbains	SEM Habitat 06	11/07/2016	L'AE propose des compléments concernant l'état initial, la description du projet, l'analyse des impacts et la proposition de mesures pour certains des enjeux identifiés. → Pas de lien avec le projet « Carnolès »	NON
Menton	Construction et exploitation d'un parking les Sablettes sous-terrain de 430 places	Menton Parc Auto	13/07/2016	L'AE propose des compléments concernant la compatibilité du projet avec le PSMV, le choix du site de projet, les effets en phase d'exploitations sur le paysage, la qualité de l'air et l'ambiance acoustique ainsi que sur le chiffrage et phasage des mesures d'accompagnement. → Pas de lien avec le projet « Carnolès »	NON
Roquebrune-Cap-Martin	Aménagement du littoral dans l'emprise de la plage de Saint Roman	Société Anonyme des Bains de Mer et du Cercle des Etrangers à Monaco	19/01/2018	L'AE propose des compléments concernant l'analyse des effets en phase chantier, préciser le volume de matériaux et actualiser les inventaires écologiques → Pas de lien avec le projet « Carnolès »	NON
Monaco	Réalisation de 156 logements et 280 places de parkings Réalisation d'une voie de desserte	/	/	Incidence sur trois habitats naturels patrimoniaux Destruction de gîte du grand rhinolophe. Effet temporaire en phase chantier Incidence sur la topographie par les terrassements Impact démographique à mieux évaluer → Pas de lien avec le projet « Carnolès »	NON
Beausoleil	Opération d'urbanisme d'envergure, comprenant des espaces publics, des logements, des commerces et des équipements, selon une conception de quartier durable dans le secteur du Vallon de la Noix	SCI Orchidées Beausoleil	27/06/2019	L'Autorité Environnementale propose des compléments sur plusieurs thématiques comme la réalisation d'étude paysagère, les inventaires faunes et flores ou les risques. → Les impacts du projet sont en lien avec le projet « Carnolès » notamment au niveau du paysage et de la qualité de l'air. Cependant le projet est relativement éloigné ce qui ne permet pas sa prise en compte dans l'analyse des impacts cumulés	NON
Impacts cumulés	Selon les informations présentes sur le site du SIDE PACA et de la préfecture des Alpes-Maritimes, aucun projet n'est susceptible de créer des impacts cumulés avec le projet « Carnolès ».				

**PARTIE 07/ ELEMENTS PERMETTANT D'APPRECIER LA**  
**COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE**  
**PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE, ET ARTICULATION**  
**AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES**

## 7.1 COMPATIBILITE AVEC LA DTA

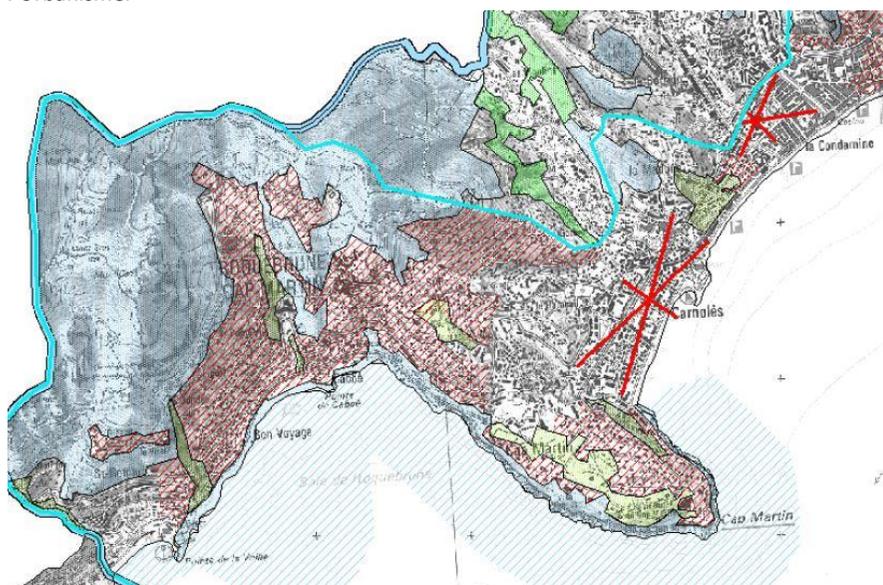
La Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes maritimes a été approuvée le 2 décembre 2003 par arrêté préfectoral.

Synthétisant les projets de l'Etat à l'échelle locale ainsi que les modalités d'application des lois « Littoral » et « Montagne », les DTA sont les documents de référence pour l'aménagement du territoire.

La DTA des Alpes maritimes comporte ainsi deux cartes : l'une concernant la loi Littoral et la seconde concernant la bande côtière.

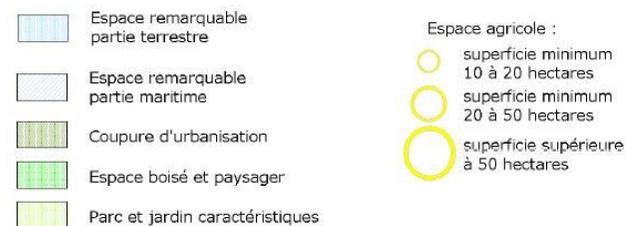
La commune de Roquebrune Cap Martin est couverte par cette DTA, d'autant plus que sa façade sur la mer méditerranéenne la soumet à l'application des dispositions contenues dans la Loi Littoral.

Sur la carte loi Littoral, la commune de Roquebrune Cap Martin est concernée par la délimitation d'espaces remarquables du littoral au titre de l'article L146-6 du Code de l'Urbanisme.

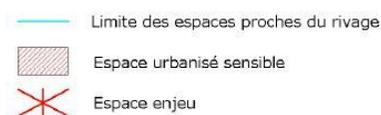


Objectifs de protection dans l'ensemble de la zone littorale et orientations d'aménagement dans les espaces proches du rivage

### Les territoires à protéger



### Les espaces proches du rivage



### équipements



### Extrait de la DTA :

Les "espaces-enjeux", qui représentent environ 5 % des espaces proches du rivage, où l'extension limitée de l'urbanisation doit s'apprécier compte tenu de la capacité de ces espaces à accueillir une partie des besoins actuels et futurs de l'agglomération en matière d'habitat, d'activités et de services, et de l'intégration de cette extension dans son environnement, les sites et les paysages. Ces espaces sont caractérisés par leur urbanisation peu structurée et de faible qualité, par leur potentialité de développement et par leur situation privilégiée au regard des équipements, notamment des réseaux de transport en commun, existants ou à créer, et en particulier du futur TER sur la voie ferrée littorale et des transports en sites propres projetés dans les secteurs de Nice et de Cannes.

Ces espaces concernent :

- le secteur de "Minelle" (n° 1, sur la carte ci-contre) à Mandelieu-la-Napoule ;
- le secteur de "la Bocca" à l'Est de l'aérodrome de Cannes-Mandelieu sur la commune de Cannes (n° 2) ;
- les secteurs du "Trianon" (n° 3), des "Pétroliers" (n° 4) et de "la Fontonne" (n° 5) à

Antibes ;

- le secteur du "Logis de Bonneau" (n° 6) à Villeuneuve-Loubet ;
- le secteur des "Vespins", du port et de la gare (n° 7) sur les communes de Cagnes-sur-Mer et de Saint-Laurent-du-Var ;
- les secteurs de "Carras", (n° 8) de "Magnan" (n° 9) et de "Riquier" (n° 10) à Nice
- **les secteurs de "Carnolès" (n° 11) sur les communes de Roquebrune-Cap-Martin et de Menton, de la gare (n° 12) et de "Garavan" (n° 13) à Menton.**

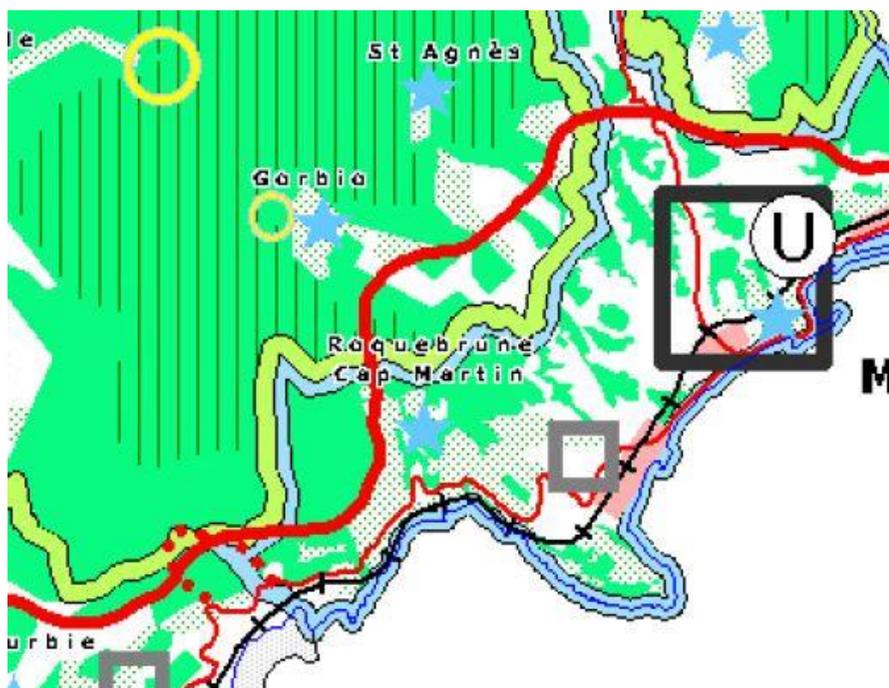
*Ces espaces peuvent être structurés ou restructurés compte tenu de leur capacité à accueillir une partie des besoins actuels et futurs de l'agglomération en matière d'habitat, d'activités, d'équipements et de services. Compte tenu des enjeux que ces espaces représentent pour l'agglomération et en particulier pour sa partie littorale, leur structuration ou restructuration devra s'inscrire dans une réflexion d'ensemble quant à leur conception et dans un aménagement cohérent quant à leur réalisation.*

*L'extension de l'urbanisation visera à requalifier le paysage urbain. Elle sera intégrée dans son environnement, dans les sites et le paysage.*

*Les secteurs situés à proximité immédiate de la mer devront privilégier les relations avec le rivage.*

**Le projet de ZAC Cœur de Carnolès répond pleinement à ces objectifs assignés par la DTA. En effet, la ZAC permet la reconquête urbaine d'un espace peu structuré aujourd'hui. La ZAC permet une réflexion d'ensemble en lien direct avec les solutions de mobilité proposées par le secteur (pôle Gare). Une réflexion sur le paysage a aussi été menée et au stade de la création de la ZAC, le projet prévoit des gabarits des constructions ainsi qu'une promenade en belvédère. Par ailleurs, le projet permet d'améliorer les liaisons ville/mer par la création de perméabilités dans une zone qui créé aujourd'hui une enclave.**

Sur la carte de la bande côtière, la commune de Roquebrune Cap Martin est concernée par la désignation d'une centralité secondaire correspondant au secteur de projet.



Le secteur de projet, par le confortement d'une centralité offrant aux habitants des logements, des services et des équipements à une échelle locale appropriée est compatible avec la DTA.

-  Limite de la zone littorale
-  Limite de la frange sud de la zone montagne

### Les territoires à protéger

-  Espace naturel
-  grand cadre paysager
-  patrimoine naturel
-  grotte et vestige préhistoriques
-  Espace paysager sensible
-  Espace agricole :
  -  superficie minimum 10 à 20 hectares
  -  superficie minimum 20 à 50 hectares
  -  superficie supérieure à 50 hectares
-  Centre ancien
-  Axe bleu (rivières)

### Armature urbaine et équipements

-  Secteur stratégique de développement
-  Espace enjeu
-  Centre principal
-  Centre secondaire
-  Université
-  Marché d'Intérêt National
-  Maison d'arrêt

### Les infrastructures de déplacement

-  Aéroport
-  Port de commerce principal
-  Voie ferrée
-  Voie ferrée à renforcer
-  Transport en site propre projeté
-  Gare multimodale principale
-  Pôle d'échange principal
-  Autoroute A8
-  Contournement nord de Nice
-  Principe d'une liaison Est-Ouest
-  Voie principale
-  Voie principale projetée

## 7.2. COMPATIBILITE AVEC LE SCOT DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE LA RIVIERA FRANÇAISE (CARF)

Le SCoT de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française a été arrêté le 12 septembre 2019 mais n'est pas encore approuvé au moment de la rédaction de cette étude.

## 7.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLU DE ROQUEBRUNE-CAP-MARTIN

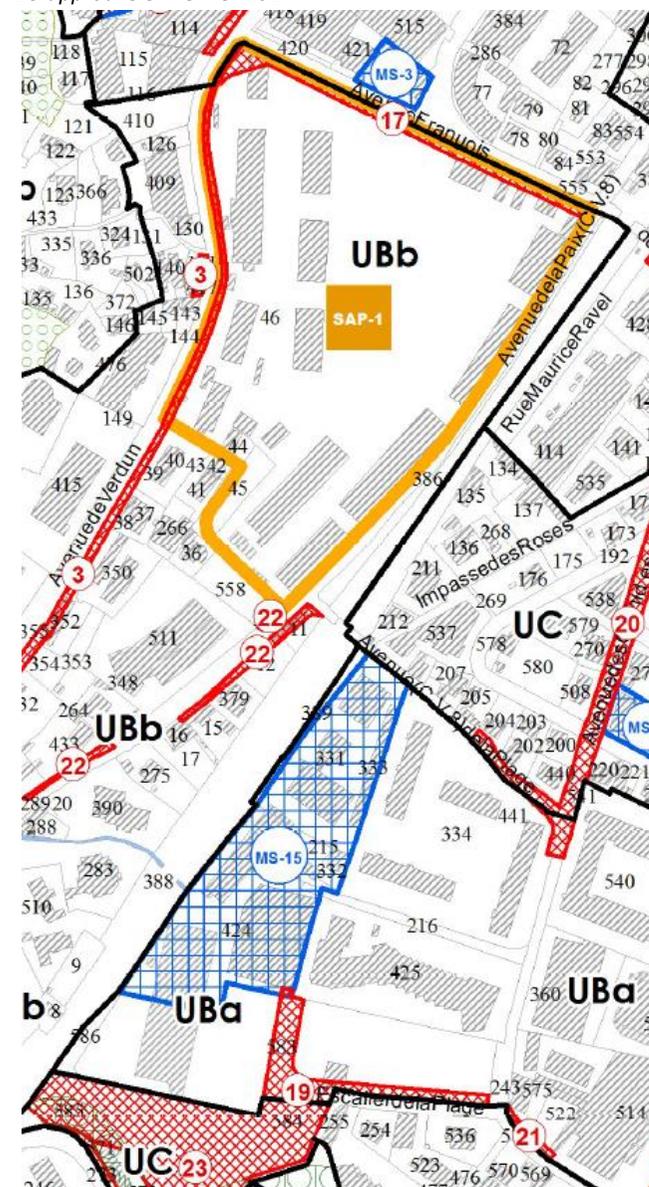
La base aérienne 943 est située en zone UBb au PLU de 2017 qui a eu un avis tacite de l'Autorité Environnementale. La zone UB correspond aux extensions urbaines denses.

Les occupations et utilisation du sol admises portent notamment sur les constructions à usage d'habitation, les constructions à usage d'équipements collectifs, ainsi que les constructions à usage de bureaux, de commerce, artisanat et services.

Le site est couvert par une Servitude d'Attente de Projet (SAP-1) qui répond à l'article L151-41 du code de l'urbanisme : « Le règlement peut délimiter des terrains sur lesquels sont institués [..]: 5° Dans les zones urbaines et à urbaniser, des servitudes interdisant, sous réserve d'une justification particulière, pour une durée au plus de cinq ans dans l'attente de l'approbation par la commune d'un projet d'aménagement global, les constructions ou installations d'une superficie supérieure à un seuil défini par le règlement. Ces servitudes ne peuvent avoir pour effet d'interdire les travaux ayant pour objet l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes. »

Le projet apparait compatible avec le PLU de la commune et fera l'objet d'une procédure de ZAC (procédure d'aménagement d'ensemble pour son urbanisation) une modification sera réalisée pour ouvrir à l'urbanisation ce secteur dans le cadre de la réalisation de la ZAC.

Extrait du PLU approuvé en Février 2017



#### 7.4. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES ORIENTATIONS DU SDAGE

Le projet ne rejetant pas d'eau dans le milieu naturel (raccordement aux réseaux d'assainissement pluvial) ne fait pas l'objet de dossier loi sur l'eau.

Le projet doit néanmoins répondre aux orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021:

ORIENTATIONS	COMPATIBILITÉ DU PROJET
<b>S'adapter aux effets du changement climatique</b>	Le projet prend la mesure des évolutions liées aux changements climatiques en particulier pour les risques
<b>Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.</b>	Sans Objet
<b>Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques</b>	Le projet ne porte aucune atteinte directe au réseau hydrographique.
<b>Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement</b>	Sans objet
<b>Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau</b>	Le projet sera raccordé aux réseaux existants d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement.
<b>Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé</b>	Le secteur sera doté d'un système de gestion des eaux pluviales raccordé au réseau existant.
<b>Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides</b>	Sans objet
<b>Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir</b>	Sans objet
<b>Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques</b>	Le projet n'est pas concerné par le risque inondation par les cours d'eau.

### 7.5. PRISE EN COMPTE DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux. Cet outil co-piloté par l'Etat et la Région a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014.

Sur la base du diagnostic, le SRCE a fixé des objectifs et des priorités d'actions.

Des objectifs de remise en état ou de préservation ont été définis sur les territoires :

- les éléments de la TVB subissant une pression importante et devant faire l'objet d'une « recherche » de remise en état optimale, sur ces territoires, il s'agit de favoriser la mise en place d'actions qui participent au maximum à la remise en état de ces milieux,
- les éléments de la TVB pour lesquels l'état de conservation des fonctionnalités écologiques est jugé meilleur (au regard des pressions) et devant faire plutôt l'objet d'une « recherche » de préservation optimale, afin de ne pas dégrader les bénéfices présents,

**Le site est concerné par l'objectif de remise en état optimale de la trame verte et bleue.  
Le projet prévoit l'intégration d'espaces de respiration et de nature en ville.**



## PARTIE 08/ MESURES PREVUES

Ce chapitre permet de récapituler les mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives.

Incidences négatives	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Coût de la mesure	Modalité de suivi
<b>Milieu physique</b>					
<b>Terrassement pour la construction + parkings sous-terrain + Réalisation des fondations</b>		Afin de réduire le tonnage de matériaux excavés à gérer ex-situ, leur utilisation pour remblayer d'autres parties du secteur est préconisée		Pas de coût supplémentaire	Suivi des déchets de chantier (mise en œuvre de la charte)
<b>Imperméabilisation des sols et Potentielle formation d'îlot de chaleur</b>	Dans tous les espaces publics plantés, assurer une diversité végétale permettant notamment un ensoleillement en hiver et un ombragement en été	Mise en place d'espaces végétalisés		Pas de coût supplémentaire	Sans objet
<b>Paysage et patrimoine</b>					
<b>Création d'un quartier sur une friche urbaine</b>	Intégration des hauteurs Qualité urbaine et architecturale mise en œuvre au sein du projet Mise en valeur des points de vue Intégration d'espaces publics			Pas de coût supplémentaire	
<b>Détérioration ponctuelle du paysage en phase chantier</b>		Conservation d'un maximum d'arbres existants		Pas de coût supplémentaire	Suivi de chantier
<b>Milieus naturels et biodiversité</b>					
<b>Destruction d'une station de Pavot penné</b>			MC1 – Ensemencement et transplantation d'une station de Pavot penné	Dossier de dérogation en cours	
<b>Dérangement et altération des habitats d'espèces d'oiseaux</b>		MR1 – Adaptation des travaux à la phénologie des espèces d'oiseaux		Pas de coût supplémentaire	Suivi environnemental
<b>Destruction d'individus et d'habitats d'espèces de l'Hémidactyle verruqueux</b>			MC2a – Campagne de sauvetage de la population d'Hémidactyle verruqueux et réimplantation	Dossier de dérogation en cours	

Incidences négatives	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Coût de la mesure	Modalité de suivi
			d'une population in situ		
Destruction d'individus et d'habitats d'espèces de l'Hémidactyle verruqueux			MC2b – Campagne de sauvetage de la population d'Hémidactyle verruqueux et confortement d'autres populations locales	Dossier de dérogation en cours	
Destruction d'individus et altération des habitats d'espèces de reptiles protégés : Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie		MR1 – Adaptation des travaux à la phénologie des espèces d'oiseaux		Pas de coût supplémentaire	Suivi environnemental
Dérangement et altération des habitats d'espèces de chiroptères		MR2 – Adaptation des travaux à la phénologie des espèces de chiroptères		Pas de coût supplémentaire	Suivi environnemental
Destruction potentielle de gîtes cavernicoles	ME1 – Evitement de deux platanes utilisés pour le gîte par la Pipistrelle de Kuhl			Pas de coût supplémentaire	Suivi environnemental
<b>Ressource en eau</b>					
Impact potentiel sur la pollution des sols en phase chantier	Les engins de chantier devront être en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien. Les aires de stationnement des engins seront aménagées pour permettre de capturer une éventuelle fuite d'hydrocarbures. Mise en place d'une charte chantier à faibles nuisances			Pas de coût supplémentaire	
Impact sur le ruissellement et la gestion des eaux pluviales	Renaturation du site, mise en place d'espaces verts de pleine terre	Mise en place de bassin de rétention et renforcement du réseau d'eau pluviale			

Incidences négatives	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Coût de la mesure	Modalité de suivi
<b>Augmentation des besoins en eau potable et assainissement</b>	Généralisation des dispositifs de limitation des besoins en eau potable	Renforcement des réseaux existants			Consommation d'eau potable Nombre de m <sup>3</sup> d'eaux usées absorbés par le réseau d'assainissement
<b>Santé, l'hygiène, la salubrité et les nuisances</b>					
<b>Augmentation locale des sources d'émissions dues à la nouvelle fréquentation du site</b>	Généralisation des bâtiments performants (évitements de certaines émissions)	Mise en place d'un réseau de transports collectifs et modes doux et d'un pôle multimodal		Pas de coûts supplémentaires	
<b>Exposition des futurs usagers du site à des nuisances sonores</b>	Création d'un parc central qui crée un espace apaisé	Densification des alignements d'arbres <b>isolement minimal selon les bâtiments à construire</b>		Pas de coût supplémentaire	
<b>Nuisances sonores et olfactives en phase chantier</b>	Respect d'une charte chantier à faibles nuisances			Pas de coût supplémentaire	
<b>Energie, déchets et déplacements</b>					
<b>Augmentation des besoins énergétiques</b>		Limitation des besoins par des bâtiments performants		Coût d'une certification éventuelle	
<b>Augmentation potentielle des déplacements motorisés</b>	Mise en place d'une mixité fonctionnelle Création d'itinéraires modes doux	Création d'un pôle multimodal et réorganisation des TC (bus et train)		Pas de coût supplémentaire	Nombre de stationnement vélos mis en place dans le quartier Fréquentation des TC
<b>Augmentation de la production de déchets sur la zone en phase chantier et en phase exploitation</b>		Réduction à la source par la sensibilisation des usagers du secteur Respect d'une charte chantier à faibles nuisances		Pas de coût supplémentaire	

# PARTIE 09/ METHODES UTILISEES, DIFFICULTES RENCONTREES ET AUTEURS DE L'ETUDE

L'étude d'impact a été réalisée dans le cadre de la réalisation du dossier de création de la ZAC Cœur de Carnolès, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement. Cette étude d'impact permet de détailler précisément l'état initial de l'environnement, d'identifier les effets sur l'environnement de la création de la ZAC ainsi que d'initier de premières réflexions concernant la stratégie énergétique à mettre en place conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 – art.1.

### 9.1. ELABORATION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial du site s'articule aussi bien autour de thèmes strictement environnementaux tels que l'énergie, les milieux naturels, le paysage, la ressource en eau ou encore la gestion des déchets qu'autour des thèmes habituellement contenus dans le diagnostic urbain (démographie, économie locale...)

L'état initial a été réalisé à partir des états initiaux environnementaux et diagnostics urbains/déplacements existants et ceux réalisés par l'équipe d'EVER aux différentes échelles territoriales, relatifs aux documents cadres de planification mais également opérationnels. Cet exercice pour la réalisation de l'état initial a donc consisté à faire une compilation des éléments « bibliographiques » réalisés aux différentes échelles d'intervention afin d'en ressortir une synthèse globale. L'analyse de l'ensemble des documents, plans et programmes de normes supérieures a également permis de nourrir, les enjeux environnementaux de ce secteur d'aménagement.

Plusieurs visites de terrains, réalisées par nos intervenants sont venues également compléter l'état initial par une approche sensible du secteur notamment sur les thématique du patrimoine naturel et de la qualité paysagère du site.

L'identification des enjeux s'est fait suite à l'état initial et la hiérarchisation s'est fait grâce à un système de pondération.

#### METHODOLOGIE SPECIFIQUE A LA BIODIVERSITE

#### Choix des groupes taxonomiques étudiés

#### Concernant la flore et les habitats :

L'ensemble de la flore et de la végétation en place sur l'aire d'étude est étudié.

#### Concernant la faune :

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les groupes d'invertébrés contenant des espèces protégées parmi les coléoptères, les orthoptères, et les lépidoptères.

#### Calendrier des prospections / effort d'échantillonnage

Pour cette étude, les inventaires se sont étalés du mois de mars jusqu'au mois d'août 2016, une période suffisante pour cerner les enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères et des reptiles. L'ensemble des relevés naturalistes réalisés par les experts écologues sont présentées ci-après :

Dates de prospection	Intervenants	Conditions météorologiques et écologiques	Spécificités de la prospection
30.03.2016	Robin PRUNIER	Bonnes conditions	Prospections flore / habitats naturels Pré-évaluation du potentiel d'accueil des bâtiments pour la faune patrimoniale
26.04.2016 (jour et crépuscule)	Lénaïc ROUSSEL	Bonnes conditions	Prospections du bâti jugé favorable pour l'accueil des chauves-souris à la recherche d'indices de présence et/ou d'individus Dénombrement des façades, murets, anfractuosités favorables aux reptiles (Hémidactyle verruqueux, Tarente de Maurétanie) Recherches ciblées des individus (amphibiens/reptiles) sous abris et en phase active

Dates de prospection	Intervenants	Conditions météorologiques et écologiques	Spécificités de la prospection
23.05.2016 (jour et crépuscule-nuit)	Lénaïc ROUSSEL	Bonnes conditions	Ecoute des oiseaux, recherche de nids Recherches ciblées des individus (amphibiens/reptiles) sous abris et en phase active Recherche de gîtes arboricoles pour les chiroptères et pose d'enregistreurs ultrasons
11.08.2016 (jour)	Guy DURAND	Bonnes conditions	Ecoute des oiseaux, recherche de nids Recherches ciblées des individus (amphibiens/reptiles) sous abris et en phase active
Inventaires naturalistes 2020 (encadrement O2TERRE)			
07.04.2020	Jérémy CUVELIER	Bonnes conditions	Inventaire des oiseaux et des reptiles Appréciation des continuités écologiques
07.04.2020	Matthieu CHARRIER	Bonnes conditions	Prospections floristiques, cartographie des habitats
27.04.2020	Matthieu CHARRIER	Bonnes conditions	Prospections floristiques, cartographie des habitats
04.05.2020	Matthieu CHARRIER	Bonnes conditions	Prospections floristiques, cartographie des habitats
04.05.2020	Pierrick GIRAUDET	Bonnes conditions	Prospections entomologiques Recherche de gîtes arboricoles pour les chiroptères

Dates de prospection	Intervenants	Conditions météorologiques et écologiques	Spécificités de la prospection
07.05.2020	Vincent MOURET	Bonnes conditions	Ecoute des oiseaux, recherche de nids Recherches ciblées des individus (amphibiens/reptiles) sous abris et en phase active
05.06.2020	Pierrick GIRAUDET	Bonnes conditions	Prospections entomologiques Caractérisation des gîtes arboricoles pour les chiroptères Soirée de détection écoquartique manuelle au niveau des zones arborées favorables
24.06.2020 (nuitée)	Jérémy CUVELIER	Bonnes conditions	Recherche spécifique Hemidactylus turcicus
24.06.2020 (journée et nuitée)	Vincent MOURET	Bonnes conditions	Ecoute des oiseaux, recherche de nids Recherches ciblées des individus (amphibiens/reptiles) sous abris et en phase active Recherche spécifique Hemidactylus turcicus

**Méthodes d'inventaires employées**

Les méthodologies complètes sont présentées par la suite. Une synthèse est proposée ci-après :

Groupes inventoriés	Méthodologies appliquées
<b>Flore Habitats naturels</b>	Repérage préalable basé sur les fonds cartographiques suivants : BD Ortho® (photos aériennes), Scan25® (carte IGN), et cartes géologiques numérisées au 1/50000 (infoterre.brgm.fr). Réalisation de relevés floristiques sur les différentes végétations en place et leur rattachement aux groupements de référence (Prodrome des végétations de France / Classification EUNIS / Cahiers des habitats naturels Natura 2000) ; Recherche des espèces patrimoniales potentielles au sein des habitats favorables ; Recherche des espèces exotiques envahissantes
<b>Insectes</b>	Identification à vue ou après captures des individus adultes pour les Lépidoptères, Coléoptères, Odonates, Orthoptères, groupes satellites. Recherche de chenilles et de plantes-hôte pour les Lépidoptères Recherche de traces d'émergences d'adultes sur bois mort (coléoptères saproxylophages, dont le Grand Capricorne) Recherche d'individus (Coléoptères et Orthoptères notamment) sous blocs rocheux, bois mort, écorces déhiscentes...
<b>Amphibiens</b>	Analyse bibliographique Recherche d'habitats (terrestre et aquatique) favorables aux espèces (mare permanentes et/ou temporaires...) ; Recherches d'individus actifs ou sous abris.
<b>Reptiles</b>	Analyse bibliographique Recherche d'habitats favorables aux espèces (lisières, amas de rochers, amas de branchages, terriers ...) ; Recherche d'individus actifs ou sous abris. Recherche spécifique des espèces fissuricoles à tendance anthropophile telles que l'Hémidactyle verruqueux.
<b>Oiseaux</b>	Détermination du cortège avifaunistique via différentes méthodes (points d'écoute, transect) et recherche des taxons patrimoniaux. La recherche des arbres « remarquables » pouvant abriter des oiseaux. Des points d'écoute crépusculaires ciblés sur les espèces nocturnes (Petit-duc scops, Engoulevent d'Europe, Chevêche d'Athéna). Recherche d'indices (comportement territoriaux...) indiquant la nidification des espèces patrimoniales sur la zone d'étude.
<b>Mammifères</b>	La recherche d'individus actifs La recherche d'indices de présence d'individus (fèces, restes de repas, lieux de passage, traces...).
<b>Chiroptères</b>	Une analyse paysagère ; Inspections des bâtiments à la recherche de chiroptères ou traces de présences (inspection des fissures et le cas échéant des pièces désaffectées). Les bâtiments

Groupes inventoriés	Méthodologies appliquées
	les plus favorables ou bien les secteurs non accessibles ont fait l'objet d'un complément d'inventaires via des observations crépusculaires ; Identification des arbres composés de cavités. Lorsque des sujets favorables ont été notés de jour, des prospections crépusculaires ont été menées afin d'identifier des individus quittant le gîte. ; Campagne de prospection acoustique. Deux protocoles ont été menés. Le premier consistant à installer de manière passive un détecteur à ultrason durant plusieurs heures d'affilées (SM2 Bat detector). Le second procédé consiste à effectuer des points d'écoute de courte durée (12-15min) au moyen d'un détecteur mobile de type Peterson D240x.



Effort de prospection dédié pour les chiroptères

### Pour les habitats naturels :

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature CORINE Biotope peuvent ainsi être identifiés :

- Les habitats littoraux et halophiles ;
- Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...) ;
- Les landes, fructicées et prairies (Fructicées sclérophylles, prairies mésophiles...) ;
- Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...) ;
- Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...) ;
- Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes...) ;
- Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmier et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Afin de valider les groupements végétaux caractéristiques des habitats naturels, des inventaires phytosociologiques exhaustifs peuvent être effectués. Le nombre de relevés stratifiés à réaliser pour chaque type de formation est défini selon la surface couverte par l'habitat. Ils permettent ainsi d'avoir un échantillonnage représentatif des communautés végétales rencontrées et d'apprécier leur diversité.

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928) qui sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé. Ils sont également accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés. Elles permettent en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) est utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances sont établies selon le manuel

d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007) et le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & al., 1997).

Enfin, les différents types d'habitats sont cartographiés à l'échelle du 1/5.000ième (échelle de saisie). La cartographie est élaborée et restituée sous le logiciel de SIG ARCGIS couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection utilisé est le Lambert II cartographique étendu métrique.

#### **Pour la flore patrimoniale :**

Une fois le recueilli des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Ces inventaires floristiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

Les conventions internationales : Annexe I de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, Berne ;

Les textes communautaires : Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

La législation nationale : Articles 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;

La législation régionale et/ou départementale. Dans la région concernée : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ils peuvent être complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

#### **Pour la faune :**

Ces inventaires faunistiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

Les conventions internationales : Annexe II de la **Convention** de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979;

Les textes communautaires :

Annexe I de la **Directive « Oiseaux »**, Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;

Annexes II et IV de la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

La législation nationale :

Arrêté du 12 février 1982 relatif à la liste des **poissons** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;

Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la liste des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;

Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des **reptiles et amphibiens** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;

Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;

Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Ils pourront être complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

### Invertébrés

En raison d'une diversité spécifique trop importante, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationale, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges). Ces groupes sont les Orthoptères (criquets et sauterelles), les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) et Hétérocères Zygaenidae (zygènes), les Odonates (libellules et demoiselles), une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...), les Mantodae (mantes religieuses) et une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions).

Les sorties de terrain ont été programmées entre avril et juin, à une époque considérée comme optimale pour l'apparition des adultes des groupes d'insectes ciblés. Elles ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude (espèces précoces, tardives, données historiques).

La méthodologie d'étude *in situ* des invertébrés consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs, qui sont identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes et de chenilles, tandis que celle des Coléoptères nécessite parfois des prélèvements pour identification ultérieure en laboratoire et une analyse des traces d'émergences pour les espèces xylophages. Une recherche ciblée a été effectuée sous les éléments au sol (pierres, bois mort) et les écorces déhiscentes afin de rechercher les espèces s'y abritant.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permet d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

### Amphibiens

Du fait de leurs sensibilités écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements.

Habituellement, la recherche s'effectue généralement en nocturne, lors d'épisodes pluvieux durant la période d'activité de reproduction s'étale de mars à juin. Pour cette étude, les prospections ont consisté uniquement en une recherche spécifique d'individus actifs ou sous abris en journée.

### Reptiles

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations qui se sont déroulées d'avril à juillet, ils sont recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps « lourd » et journées printanières. Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices indirects sont également recherchés (exuvies...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales font l'objet d'une attention particulière.

Ainsi, au regard de la bibliographie et du caractère urbanisé du périmètre à l'étude, nos inventaires se sont principalement focalisés sur l'Hémidactyle verruqueux, une espèce patrimoniale à enjeu notable de conservation. Les investigations se sont déroulées de nuit à raison de plusieurs sessions d'avril à juin. L'écologue muni d'une lampe torche puissante (de l'ordre de 170 lumens) a parcouru de manière linéaire l'ensemble des supports susceptibles d'accueillir l'espèce (murs en béton, murs des bâtiments, restanques...). Chaque individu ont été géo-référencé et photographié.

### Oiseaux

Plusieurs sessions d'inventaires ont été conduites. Pour l'avifaune nicheuse, la méthodologie repose essentiellement en un inventaire aussi exhaustif que possible, visant à identifier toutes les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude (aire potentielle d'implantation du projet et aux abords). Pour cela, des sorties matinales sont réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...). Plus précisément, la méthodologie de prospection diffère selon si les espèces sont diurnes ou nocturnes :

**Les espèces diurnes :** Les méthodes de détection de l'avifaune varient alors selon plusieurs facteurs :

- la période des inventaires (l'activité et les comportements des oiseaux évoluent au fil des saisons) ;
- les exigences écologiques des espèces ;
- les conditions topographiques des zones à inventorier.

Au regard de ces critères, différentes méthodes d'inventaires ont été engagées pour l'avifaune diurne :

- points d'écoute (particulièrement important pour les espèces des zones buissonnantes) ;
- observation aléatoire depuis un point haut ;
- identification des comportements reproducteurs (apport de proies, jeunes non volants,...) ;

**Les espèces nocturnes :** La détection de ces espèces est limitée du fait de leur comportement particulier. Aussi, des relevés spécifiques ont été entrepris :

- points d'écoute (réalisés sur des points stratégiques, ils permettent d'évaluer la localisation et les densités des espèces – chants pré-nuptiaux et/ou jeunes quémendant) ;
- recherche des indices indirects de présence (pelotes de rejection, plumes,...) ;
- identification des zones de reproduction potentielles et avérées (au regard des exigences écologiques des espèces visées et des relevés de terrain).

En parallèle, une vérification des bâts accessible a été effectuée afin de vérifier la présence de nidification d'espèces cavicoles.

#### Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (observation directe, traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

#### Chiroptères

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en quatre points :

- Comment est utilisée la zone échantillonnée ? Évaluer si un site est occupé lors d'activité alimentaire (chasse), en gîte ou en transit et en quelle proportion (indice de fréquentation chiroptérologique).
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Fonctionnalité du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.
- Phénologie des espèces (période de présence/absence..) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

#### L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

#### La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- La recherche des fissures favorables à l'aide d'une longue vue terrestre ;
- l'observation des chiroptères en début de nuit (crépuscule) depuis un point dégagé afin d'observer d'éventuels individus sortant de leur gîte ;
- la mise en place d'un dispositif d'écoute ultrasonore continu (ANABAT SD1 et SD2) permettant d'identifier les espèces présentes sur site.

#### Les nuits d'écoutes complètes

Une nuit d'écoute complètes a été réalisée à l'aide d'un enregistreur automatisé ANABAT SD1. Ce détecteur enregistre les ultrasons en un mode appelé « division de fréquence » (il transforme tout le domaine ultrasonore en sons audibles sans réglage préalable tout en conservant l'amplitude du signal transformé qui est équivalente à celle du signal ultrasonore original). Il permet d'enregistrer de manière automatisé et en continu durant plusieurs nuits. L'analyse des sons se fait *a posteriori* avec le logiciel ANALOOKW et permet notamment de dessiner des courbes d'activités.

#### Critères d'Evaluation

Deux types d'enjeux sont nécessaires à l'appréhension de la qualité des espèces : le niveau d'enjeu intrinsèque et le niveau d'enjeu local.

#### Le niveau d'enjeu intrinsèque :

Il s'agit du niveau d'enjeu propre à l'espèce en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/Etat de conservation).

L'évaluation floristique se fait à dire d'expert. Néanmoins, de façon à rendre cette évaluation la plus objective possible, plusieurs critères déterminants sont croisés afin d'aboutir à une grille de comparaison des niveaux d'enjeu. Les critères sélectionnés sont

fréquemment utilisés dans la majorité des études d'évaluation des impacts et des incidences. Ils sont dépendants des connaissances scientifiques actuelles et sont susceptibles d'évoluer avec le temps :

- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte).
- La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat.
- L'abondance des stations au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation des stations impactées : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site.
- Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce.
- La dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface). Néanmoins, l'avancée des connaissances est beaucoup plus lacunaire dans ce domaine et certains critères ne peuvent donc pas être appréciés.

Pour la faune, la valeur patrimoniale d'une espèce est basée sur une somme de critères qui prennent en compte aussi bien le statut réglementaire que le statut conservatoire :

- les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte ;
- les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département des Alpes-Maritimes (06) ;
- les espèces en limite d'aire de répartition ;

- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

L'évaluation et la hiérarchisation des enjeux conduit à déterminer plusieurs **niveaux d'enjeux** pour les espèces et les habitats. Cette évaluation concerne les espèces à un moment de leur cycle biologique. Il n'y a pas de hiérarchisation des espèces au sein des différentes classes d'enjeux :

#### L'enjeu local de conservation

Indépendamment de son statut réglementaire, chaque espèce ou habitat, jugé à dire d'expert, rare ou vulnérable au niveau d'une entité biogéographique cohérente peut-être qualifiée par un niveau de responsabilité engagée de la maîtrise d'ouvrage pour sa conservation. Cette qualification est définie sur la base de critères scientifiques tels que :

- L'aire de répartition de l'espèce ;
- Son indigénat ;
- L'autécologie de l'espèce et les menaces pesant sur son habitat (support pour les cycles de développement) ;
- Le nombre d'individus observés ;
- L'évolution de ses populations.

On dénomme cette qualification comme l'enjeu local de conservation. Cinq niveaux d'enjeu sont définis : Très fort, Fort, Modéré, Faible, Très faible.

On ajoutera un sixième niveau d'enjeu qualifié de « Nul » pour les espèces faunistiques invasives et les espèces végétales envahissantes. Les niveaux d'enjeu « très fort, fort et modéré » peuvent être rassemblés sous le terme générique « notable ».

Très fort	<p>Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection réglementaires et inscrits sur les listes rouges. Pour ces espèces, la zone d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Le nombre d'individus observés sur la zone d'étude est particulièrement important au regard des connaissances sur la taille de ses populations. La responsabilité engagée pour la conservation de l'espèce s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente. Ainsi, toutes les espèces endémiques sont qualifiées à très fort enjeu local de conservation.</p>
-----------	---

<b>Fort</b>	Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection réglementaires et inscrits sur les listes rouges. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, la zone d'étude et sa périphérie abritent une part importante des effectifs ou assurent un rôle important à un moment du cycle biologique. Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.
<b>Modéré</b>	Espèces protégées ou non dont la conservation n'est pas menacée à l'échelle nationale mais dont l'aire de répartition est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.
<b>Faible</b>	Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, ni régionale. Ces espèces ont une forte valence écologique.
<b>Très faible</b>	Espèces adaptées aux milieux anthropiques ou de Nature ordinaire
<b>Nul</b>	Espèces allochtones voire à caractère envahissant

## 9.2. ANALYSE DES IMPACTS

L'analyse des effets du projet d'aménagement a été réalisée à partir des enjeux hiérarchisés déclinés au cours de la phase précédente. Une analyse thématique a permis de vérifier quelles sont les incidences positives et négatives du projet sur l'environnement et particulièrement en lien avec les enjeux environnementaux prioritaires, et le cas échéant de proposer des mesures pour éviter ou réduire ces effets.

## 9.3 DIFFICULTES RENCONTREES

Aucune difficulté notable n'a été rencontrée lors de la réalisation de l'étude. Néanmoins, il faut souligner que la caractérisation des impacts s'est faite sur un schéma de projet ce qui ne permet pas de définir précisément les impacts et les mesures d'évitement prévues.

## 9.4 AUTEURS DE L'ETUDE

### Pour l'étude d'impact :

Marine GHORIS : Chargée d'études principale Even Conseil ;  
Lucile HUET : Chargée d'études Even Conseil.

### Pour le volet Acoustique et qualité de l'air :

Emmanuel BETIN : Chargé de projet CEREГ ;  
Valérie MADERN : Chargée de projet CEREГ.

### Pour le volet inventaire Biodiversité :

Jérémy CUVELIER  
Matthieu CHARRIER  
Pierrick GIRAUDET  
Vincent MOURET

## PARTIE 10/ RESUME NON-TECHNIQUE

## 10.1 LOCALISATION

Le site de projet se situe sur la commune de Roquebrune-Cap-Martin sur le site de l'ancienne base aérienne dans le quartier Carnolès entre l'ex-RN7, l'Avenue François Monléon et l'Avenue de la Paix. La base aérienne 943 est une ancienne implantation de l'armée de l'air française dissoute en 2012 à la suite de l'automatisation des radars du Mont-Agel et de la fermeture du centre de contrôle. L'armée était installée sur ce site depuis 1964.



L'étude d'impact de la ZAC concerne le site 3 de la zone d'études.

## 10.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### MILIEU HUMAIN

La ville de Roquebrune Cap Martin se situe dans le département des Alpes Maritimes entre Menton et la Principauté de Monaco. Son territoire s'étend sur une superficie de 9,33 km<sup>2</sup> en façade du littoral méditerranéen.

La position stratégique du territoire constitue un des facteurs de ce dynamisme :

- Une position littorale.
- Une position d'interface : contiguïté à Monaco, proximité immédiate à l'Italie, liaison avec le moyen-pays.
- Desserte importante le long de la côte : autoroute A8 et train.

Roquebrune-Cap-Martin s'inscrit dans une dynamique démographique globalement supérieure à celle de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française (croissance annuelle moyenne de 0,4 %), et égale à celle des Alpes-Maritimes (0,9 %).

L'habitat collectif représente pratiquement 83 % du parc total de logements en 2012 et 79,5 % du parc de résidences principales. Cette part est relativement stable depuis 1999. L'habitat individuel regroupe environ de 20 % du parc.

La commune compte 364 logements sociaux en 2014, soit environ 3,4 % du parc de résidences principales. La loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU), renforcée par la loi Duflo du 19 janvier 2013, impose aux communes de plus de 3 500 habitants un quota de 25 % de logements sociaux. Les communes déficitaires en HLM disposent d'une période de vingt ans pour rattraper leur retard.

### MILIEU PHYSIQUE

Le secteur de projet est localisé dans la partie basse du territoire, correspondant à la bande littorale urbanisée. Le quartier de Carnolès est marqué par sa continuité urbaine avec Menton, liée à la similarité de leurs caractéristiques géographiques (inscription le long d'un littoral longiligne, urbanisation sur la plaine).

La base aérienne présente un aménagement organisé en quatre restanques. Le site est ainsi adapté au dénivelé d'une quinzaine de mètres entre le front bâti Ouest et l'avenue de la Paix en contrebas.



Organisation du site

Le site de l'étude n'est pas concerné par le passage d'un cours d'eau.

Le site se situe sur la masse d'eau souterraine FRDG404 intitulée « Domaine Plissé du Bassin Versant du Var, Paillons ». De type « intensément plissé ».

En ce qui concerne le climat, le site de projet est intégré dans une configuration bioclimatique composée de vents d'Est Sud-Est et d'un taux d'ensoleillement maximal intéressant pour la valorisation de l'énergie solaire mais susceptible de favoriser la surchauffe de certains bâtiments ou espaces publics.

#### PAYSAGE

La base aérienne s'organise autour de l'héliport, espace de centralité de la base. Les terrasses balcons, les percées visuelles, et les espaces paysagers mettent en valeur et renforcent cette centralité.

Plusieurs éléments organisationnels font référence à la vocation militaire du site : l'alignement des bâtiments et des végétaux qui créent une structuration linéaire autour de l'espace central du site, l'héliport.

Les visibilités depuis l'environnement proche sont limitées de par la présence de clôtures et de murs d'enceinte autour du périmètre de projet. La voie ferrée constitue une barrière visuelle.

#### BIODIVERSITE, MILIEU NATUREL

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte bioclimatique propre à l'étage thermo-méditerranéen, dont la végétation caractéristique s'exprime sur les falaises et coteaux rocheux avoisinant, dans la trame naturelle des abords de l'agglomération.

Le projet se localise sur un site urbanisé de la base militaire aérienne de la ville de Roquebrune Cap-martin. La majeure partie de l'aire d'étude étaient occupée par de grands bâtiments laissant peu de place au développement spontané de la végétation indigène, la plupart des essences présentes étaient issues de travaux paysagers et ornementaux. Une large partie de l'aire d'étude est occupée par des surfaces imperméabilisées sans grand intérêt écologique.

La végétation de l'aire d'étude se compose essentiellement d'un cortège d'espèces communes et rudérales inféodées au milieu anthropique perturbé. Il s'accompagne aussi par plusieurs espèces ornementales plantées comme le Cèdre de l'Himalaya (*Cedrus deodora*), le Thuya d'Orient (*Platyclados orientalis*) ou encore le Palmier (*Phoenix canariensis*) etc. Par ailleurs plusieurs espèces allochtones sont aussi favorisées par les travaux de démolition et sans entretien :

- Ailanthé du Japon (*Ailanthus altissima*) ;
- Agave d'Amérique (*Agave americana*) ;
- Robinier Faux-Acacia (*Robinia pseudocacia*).

Les espèces recensées sur le site sont présentées dans le tableau suivant :

Taxons		Niveau d'enjeu régional	Niveau d'enjeu local
Flore	Pavot penné	Fort	Fort
Reptiles	Coronelle girondine	Faible	Faible
	Hémidactyle verruqueux	Modéré	Modéré
	Couleuvre de Montpellier	Modéré	Faible
	Lézard des murailles	Faible	Faible
	Tarente de Maurétanie	Faible	Faible
Avifaune	Cortèges d'espèces communes anthropophiles	Faible	Faible
Chiroptères	Pipistrelle de Kuhl	Faible	Faible
	Cortège de chiroptères cavicoles (Pipistrelle commune, etc.)	Faible	Non évalué

#### PRESSIONS EXERCÉES SUR L'ENVIRONNEMENT

La totalité de l'alimentation en eau potable est gérée par le Syndicat Intercommunal des eaux des corniches et du littoral (SIECL) regroupant l'alimentation des communes de Beausoleil, Castellar.

Le secteur de projet est raccordé au réseau d'eau potable.

La capacité actuelle de la STEP est de 32 000 Equivalent Habitant. En 2014, la charge reçue par la STEP était de 29 000 EH en pointe.

Le Schéma d'assainissement indique que la capacité nominale de la station d'épuration est suffisante pour accueillir les flux de pollutions supplémentaire en 2025 en période de pointe liés l'accroissement de la population et à l'évolution de l'urbanisation sur la commune de Roquebrune-Cap-Martin.

La collecte des déchets ménagers est assurée par la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française. Ces déchets sont traités par incinération avec valorisation énergétique ou par enfouissement.

Sur le quartier de Carnolès la collecte des déchets s'effectue 4 jours sur 7 et 6 jours sur 7 en période estivale (du 15 juin au 15 septembre). Des composteurs sont mis à disposition des foyers qui le souhaitent (400 litres, 10 €).

#### GESTION DE L'ENERGIE

Comme l'ensemble du secteur méditerranéen, le potentiel solaire est remarquable avec une irradiation située entre 4,4 et 5,4 kWh/m<sup>2</sup>, soit une productivité entre 500 et 600 kWh/m<sup>2</sup>.

#### LES RISQUES ET NUISANCES

Le secteur de projet n'est pas affecté par l'aléa mouvement de terrains ni par le risque inondation et de submersion marine. Le site est concerné par l'aléa retrait gonflement d'argiles faible.

Le secteur de l'étude d'impact n'inclue aucun site de la base de données BASOL et BASIAS. Le site de projet est concerné par les nuisances sonores de la voie ferrée la RD 6007.

Le site de projet est principalement affecté par le réseau routier qui borde le site (D6007, Avenue de la Paix,...), source principale des émissions. [La voie ferrée présente à l'Est constitue également une source sonore potentiellement bruyante mais n'impactant que ponctuellement l'ambiance sonore.](#)

#### DEPLACEMENTS ET ACCESSIBILITE

Hormis le manque d'accès, la desserte est satisfaisante : deux voies primaires (D6007 et D52) desservent le quartier de Carnolès et permettent de relier Monaco, Menton ou l'A8.

La présence de la gare de Carnolès dans ce contexte constitue un réel atout pour le projet d'aménagement.

[Les roquebrunois utilisent essentiellement la voiture pour se déplacer et emploient très peu les transports en communs.](#)

La desserte SNCF est complétée par plusieurs liaisons bus passant à proximité directe du site.

### 10.3 DESCRIPTION DU PROJET

Situé au cœur de Carnolès, quartier singularisé par une urbanisation intense et une identité populaire forte, le site d'étude représente une opportunité pour la création d'un véritable cœur de quartier, support de vie sociale et d'animation pour la ville.

L'écoquartier Carnolès représente une réelle opportunité de répondre aux besoins de la commune et de la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française :

- Renforcer localement l'offre en matière de logements privés et conventionnés ;
- Diversifier les activités économiques et le développement des équipements structurants (équipements publics, pôle multimodal de la gare,...) ;
- Permettre la réalisation d'espaces publics de qualité ;
- Créer un poumon vert à l'échelle du quartier ;
- Assurer le développement de l'offre commerciale et en équipements...

La démolition des bâtiments existants a été effectuée entre novembre 2017 et mars 2018.

**10.4 EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES POUR COMPENSER REDUIRE OU SUPPRIMER LES IMPACTS DU PROJETS SUR L'ENVIRONNEMENT**

Incidences négatives	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Coût de la mesure	Modalité de suivi
<b>Milieu physique</b>					
<b>Terrassement pour la construction + parkings sous-terrain + Réalisation des fondations</b>		Afin de réduire le tonnage de matériaux excavés à gérer ex-situ, leur utilisation pour remblayer d'autres parties du secteur est préconisée		Pas de coût supplémentaire	Suivi des déchets de chantier (mise en œuvre de la charte)
<b>Imperméabilisation des sols et Potentielle formation d'îlot de chaleur</b>	Dans tous les espaces publics plantés, assurer une diversité végétale permettant notamment un ensoleillement en hiver et un ombragement en été	Mise en place d'espaces végétalisés		Pas de coût supplémentaire	Sans objet
<b>Paysage et patrimoine</b>					
<b>Création d'un quartier sur une friche urbaine</b>	Intégration des hauteurs Qualité urbaine et architecturale mise en œuvre au sein du projet Mise en valeur des points de vue Intégration d'espaces publics			Pas de coût supplémentaire	
<b>Détérioration ponctuelle du paysage en phase chantier</b>		Conservation d'un maximum d'arbres existants		Pas de coût supplémentaire	Suivi de chantier
<b>Milieux naturels et biodiversité</b>					
<b>Destruction d'une station de Pavot penné</b>			MC1 – Ensemencement et transplantation d'une station de Pavot penné	Dossier de dérogation en cours	
<b>Dérangement et altération des habitats d'espèces d'oiseaux</b>		MR1 – Adaptation des travaux à la phénologie des espèces d'oiseaux		Pas de coût supplémentaire	Suivi environnemental
<b>Destruction d'individus et d'habitats d'espèces de l'Hémidactyle verruqueux</b>			MC2a – Campagne de sauvetage de la population d'Hémidactyle verruqueux et réimplantation	Dossier de dérogation en cours	

Incidences négatives	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Coût de la mesure	Modalité de suivi
			d'une population in situ		
<b>Destruction d'individus et d'habitats d'espèces de l'Hémidactyle verruqueux</b>			MC2b – Campagne de sauvetage de la population d'Hémidactyle verruqueux et confortement d'autres populations locales	Dossier de dérogation en cours	
<b>Destruction d'individus et altération des habitats d'espèces de reptiles protégés : Couleuvre de Montpellier, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie</b>		MR1 – Adaptation des travaux à la phénologie des espèces d'oiseaux		Pas de coût supplémentaire	Suivi environnemental
<b>Dérangement et altération des habitats d'espèces de chiroptères</b>		MR2 – Adaptation des travaux à la phénologie des espèces de chiroptères		Pas de coût supplémentaire	Suivi environnemental
<b>Destruction potentielle de gîtes cavernicoles</b>	ME1 – Evitement de deux platanes utilisés pour le gîte par la Pipistrelle de Kuhl			Pas de coût supplémentaire	Suivi environnemental
<b>Ressource en eau</b>					
<b>Impact potentiel sur la pollution des sols en phase chantier</b>	Les engins de chantier devront être en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien. Les aires de stationnement des engins seront aménagées pour permettre de capturer une éventuelle fuite d'hydrocarbures. Mise en place d'une charte chantier à faibles nuisances			Pas de coût supplémentaire	
<b>Impact sur le ruissellement et la gestion des eaux pluviales</b>	Renaturation du site, mise en place d'espaces verts de pleine terre	Mise en place de bassin de rétention et renforcement du réseau d'eau pluviale			

Incidences négatives	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	Coût de la mesure	Modalité de suivi
<b>Augmentation des besoins en eau potable et assainissement</b>	Généralisation des dispositifs de limitation des besoins en eau potable	Renforcement des réseaux existants			Consommation d'eau potable Nombre de m <sup>3</sup> d'eaux usées absorbés par le réseau d'assainissement
<b>Santé, l'hygiène, la salubrité et les nuisances</b>					
<b>Augmentation locale des sources d'émissions dues à la nouvelle fréquentation du site</b>	Généralisation des bâtiments performants (évitements de certaines émissions)	Mise en place d'un réseau de transports collectifs et modes doux et d'un pôle multimodal		Pas de coûts supplémentaires	
<b>Exposition des futurs usagers du site à des nuisances sonores</b>	Création d'un parc central qui crée un espace apaisé	Densification des alignements d'arbres <b>isolement minimal selon les bâtiments à construire</b>		Pas de coût supplémentaire	
<b>Nuisances sonores et olfactives en phase chantier</b>	Respect d'une charte chantier à faibles nuisances			Pas de coût supplémentaire	
<b>Energie, déchets et déplacements</b>					
<b>Augmentation des besoins énergétiques</b>		Limitation des besoins par des bâtiments performants		Coût d'une certification éventuelle	
<b>Augmentation potentielle des déplacements motorisés</b>	Mise en place d'une mixité fonctionnelle Création d'itinéraires modes doux	Création d'un pôle multimodal et réorganisation des TC (bus et train)		Pas de coût supplémentaire	Nombre de stationnement vélos mis en place dans le quartier Fréquentation des TC
<b>Augmentation de la production de déchets sur la zone en phase chantier et en phase exploitation</b>		Réduction à la source par la sensibilisation des usagers du secteur Respect d'une charte chantier à faibles nuisances		Pas de coût supplémentaire	

# ANNEXE 1 : ÉTUDE DE FAISABILITE DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

## 0/ INTRODUCTION



La Communauté d'Agglomération de la Riviera Française (CARF) est constituée de 15 communes de l'Est des Alpes Maritimes limitrophes avec l'Italie.

C'est dans le cadre de ses compétences, que la CARF est amenée à piloter le développement des secteurs identifiés comme stratégiques sur le périmètre des communes qu'elle englobe.

Ainsi, les abords des gares de Menton, Carnolès et Garavan

constituent tous les 3 des secteurs à enjeux sur le territoire de la CARF et c'est sur les abords de la gare de Carnolès que se situe le terrain de l'ancienne Base aérienne 943 acquis récemment par la CARF et sujet de la présente étude pour la création d'un nouvel éco-quartier « COEUR DE CARNOLES »

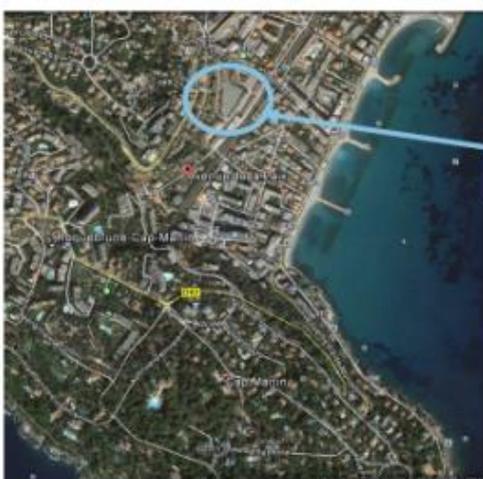
L'opération COEUR DE CARNOLES prévue sur cette ancienne base militaire de 3,6 ha s'inscrit complètement dans l'optique de « reconstruire la ville sur elle-même » au travers d'opérations de renouvellement urbain rendues possibles par le biais de l'acquisition du foncier de sites abandonnés ou inexploités par la CARF.

### Les compétences de la CARF :

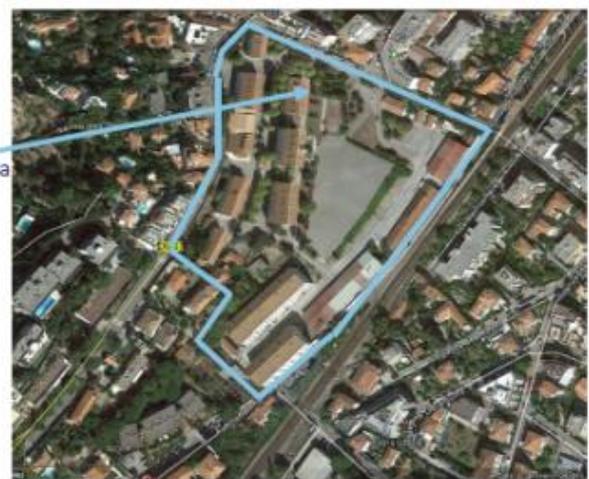
- Environnement et cadre de vie (déchets - protection air - pollutions marines)
- Développement économique (zones d'activités - ADERF - mission locale - maison de la formation)
- Aménagement de l'Espace (ZAC - SCOT)
- Habitat (aide au logement social - PLU)
- Equipements publics culturels et sportifs d'intérêt communautaire
- Agriculture identitaire
- Transports urbains et scolaires
- Politique de la ville (maison de service public - maison de justice - conseil de prévention de la délinquance)

### Les 6 objectifs de la CARF :

- ♦ Objectif n°1 : Favoriser une croissance modérée et équilibrée de la population
- ♦ Objectif n°2 : Poursuivre une croissance économique soutenue
- ♦ Objectif n°3 : Aider à la construction de logements sociaux
- ♦ Objectif n°4 : Maitriser l'étalement urbain
- ♦ Objectif n°5 : Agir sur l'organisation des déplacements
- ♦ Objectif n°6 : Protéger et valoriser l'environnement



Terrain d'implantation de la future opération CŒUR DE CARNOLES



Cartes n°1 et 2 – Localisation et situation de l'opération Cœur de Carnolès à Menton

## 1/ PERIMETRE DE L'ETUDE ET OBJECTIFS

### LA ZAC CŒUR DE CARNOLES

C'est sur un secteur de 3,6 ha situé sur l'Ouest de la commune de Menton à proximité du littoral et du Cap Martin que se situe le projet de ZAC CŒUR DE CARNOLES.

Il s'agit d'un projet de reconversion d'une ancienne base aérienne.

#### Les objectifs du projet d'aménagement CŒUR DE CARNOLES sont multiples :

- Créer un véritable cœur de ville avec une respiration propre liée à la présence d'espaces publics végétalisés, et une animation générée par des commerces, des activités,
- Répondre aux besoins de la commune et de la communauté d'agglomération en termes de logements mais également d'activités et d'équipements structurants,
- Créer un éco-quartier garant d'une performance environnementale notamment en termes d'insertion urbaine et paysagère, de cadre de vie, d'énergie....

#### La ZAC CŒUR DE CARNOLES EN QUELQUES CHIFFRES :

- 3,6 ha
- 41 000 m<sup>2</sup> de capacité constructive dont :
  - 34 166 m<sup>2</sup> de logements (83%\*) – 405 logements  
Avec la répartition suivante :  
Locatif social : 12 513 m<sup>2</sup> – 150 logements  
Accession libre et accession maîtrisée : 21 653 m<sup>2</sup> – 255 logements
  - 3100 m<sup>2</sup> pour services et commerces (8%\*)
  - 1450 m<sup>2</sup> de bureaux/ locaux tertiaires (6%\*)
  - 4000 m<sup>2</sup> pour un groupe scolaire (10%\*)
  - 1 400 m<sup>2</sup> pour une salle polyvalente et une salle de musique (3%\*)
  - 300 m<sup>2</sup> pour une antenne Police Municipale (1%\*)

\* Pourcentage des surfaces par rapport à la surface totale des constructions

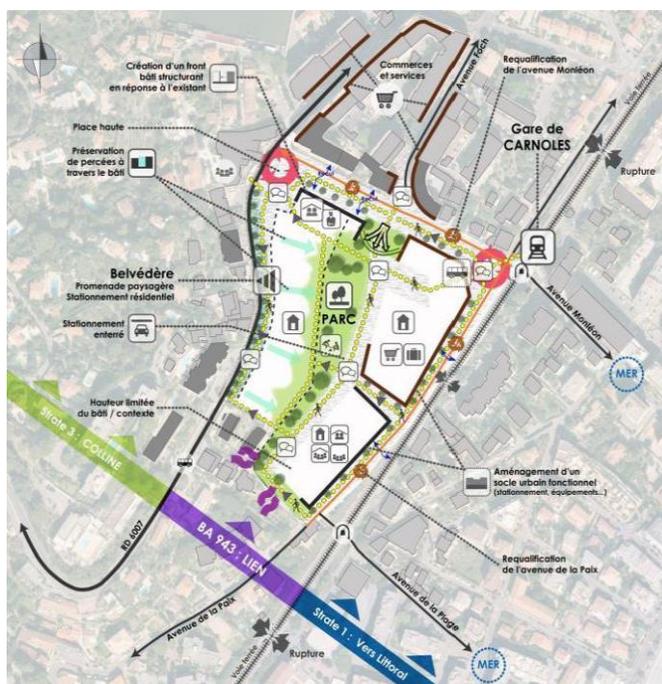
Pour planifier et coordonner le déploiement de cette ZAC dans le respect des ambitions propres à ce secteur, la CARF s'est adjoint les services d'une maîtrise d'œuvre urbaine, le cabinet d'urbanisme CITADIA.

Le parti pris d'aménagement envisagé pour ce quartier et décrit dans le dossier de création de ZAC établi par CITADIA est présenté dans le schéma ci-contre.

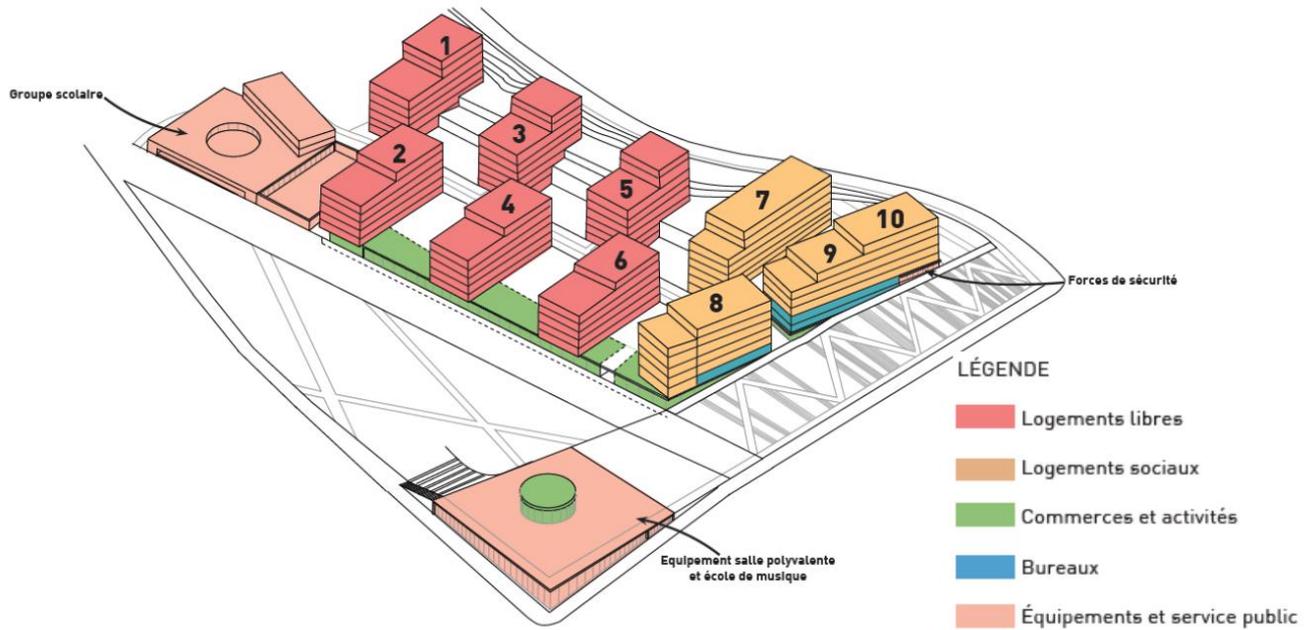
Le principe d'aménagement prévoit une mixité fonctionnelle au sein du programme avec en complément des logements, des équipements publics et des activités commerciales et tertiaires.

Le projet doit s'intégrer parfaitement au site en tenant compte de sa topographie et traiter l'accroche et la connexion avec les voies périphériques et la gare de Carnolès. Une large place pour les espaces publics avec des espaces verts en quantité significative est imposée également dans le programme.

L'équipe constituée par CAB ARCHITECTES URBANISTE et SAUER-BRUCH HUTTON, lauréate de la consultation pour les études pré-opérationnelles et la programmation technique et architecturale de l'opération a établi dans la phase 1 de sa mission, une proposition de plan de composition faisant apparaître les différentes opérations et le détail des surfaces affectées à chacune. Il est présenté sur la page suivante.



Carte n°3 – Schéma de principe du projet défini dans le dossier de création de ZAC – Septembre 2018



Carte n°4 – Plan de composition et projet fonctionnel établi par Groupement CAB Architectes –Sauebruch Hutton – Mars 2020

Batiments	Année de livraison	Logements		Bureaux	Commerces et services	Equipement public	Bâtiment scolaire	TOTAL
		Surfaces	Nombre	Surfaces	Surfaces	Surfaces	Surfaces	Surfaces
Groupe scolaire	2024						4 000	40 999
Bat 1	2024	2 283	30					
Bat 2	2024	3 718	49					
Bat 3	2024	2 946	39					
Bat 4	2024	3 718	49					
Bat 5	2024	3 105	41					
Bat 6	2024	3 718	49					
Bat 7	2024	4 956	66					
Bat 8	2024	2 815	37					
Bat 9	2024	1 279	17					
Bat 10	2024	2 212	29					
Bat 8/9/10	2024			1 750				
Socle	2024				2 890			
Pinède	2024				210	1 400		
<b>TOTAUX</b>		<b>30 749</b>	<b>405</b>	<b>1 750</b>	<b>3 100</b>	<b>1 400</b>	<b>4 000</b>	

Tableau n°1 – Répartition des surfaces par bâtiments et par usages

## LES ENJEUX ENERGETIQUES

**Quelles énergies** et quels systèmes techniques associés pour alimenter 41 000 m<sup>2</sup> de bâtiments d'activités diverses à l'horizon 2023 ?

Comment intégrer **une part significative d'énergies renouvelables ou fatales** dans le mix énergétique propre à ce nouvel éco-quartier ?

Quel est le **choix le plus respectueux de l'environnement** et le plus **viable économiquement pour les opérateurs** devant construire et s'installer sur le territoire ?

Ces 3 questions résument les principaux enjeux pour l'approvisionnement énergétique de la ZAC COEUR DE CARNOLES.

### ENJEUX ENERGETIQUES ET OBJECTIFS DE L'ETUDE :

- Comparer les solutions énergétiques exploitables sur le site de façon indépendante
- Identifier le mix énergétique intégrant les énergies renouvelables ou fatales disponibles sur cette zone économiquement viable
- Disposer d'un taux de couverture des besoins en énergie des bâtiments de la ZAC significatif
- Définir les possibilités de planification voire de « montée en charge » du mix énergétique afin de pouvoir programmer les investissements concomitamment avec l'ordre d'entrée en jeu des opérateurs en charge de la construction des lots

## 2/ETUDE DES BESOINS ENERGETIQUES PROPRES A LA ZONE

### METHODE D'EVALUATION DES BESOINS ENERGETIQUES

Pour l'estimation des besoins énergétiques, nous avons utilisé les valeurs moyennes extraites d'études RT2012 réalisées dans la région sur des opérations similaires avec des usages identiques.

Pour autant, il est à noter que dans un éco-quartier, les opérations sont censées majorer les niveaux réglementaires RT2012, d'autant qu'une grande partie des livraisons de l'opération interviendra en 2024, date à laquelle la RT2020, correspondant à des Bâtiments à Energie Positive (BEPOS), est censée être applicable.

#### LA RT2020 : DES BATIMENTS A ENERGIE POSITIVE

Les Bâtiments à Energie Positive sont des bâtiments qui produisent plus d'énergie (électricité, chaleur..) qu'ils n'en consomment.

Si la RT2012 prend en compte uniquement 5 usages liés au bâtiment (Chauffage, Refroidissement, Production d'Eau Chaude Sanitaire, Eclairage et Auxiliaires (Pompes, ventilateurs...), la RT2020 prendra en compte des usages supplémentaires liés aux appareils électriques et électroménagers.

Etant donné qu'il est régulièrement constaté un écart entre les études réglementaires et les consommations réelles des bâtiments en fonctionnement, en accord avec la CARF, une approche prudentielle a été observée pour l'évaluation des besoins : ainsi, une marge haute par rapport aux valeurs issues des retours d'expérience des études thermiques réglementaires a été prise. Dans le tableau ci-dessous, les ratios de besoins énergétiques pris en compte pour les différents usages dans le cadre de la présente étude sont précisés.

	Chauffage	Refroidissement	ECS	Eclairage	Ventilation	Auxiliaires	Total
Logements	18	0	22	2	2	2	46
Bureaux	12	40	0	11	5	1	69
Commerces	12	180	0	130	10	1	333
Groupe scolaire	12	40	0	10	11	2	75
Salle polyvalente – Ecole de musique	15	40	0	20	5	2	82

Tableau n° 2 – Besoins en énergie finale (Kwh ef/m2/an) utilisés pour les usages réglementaires

A noter que dans le cadre de cette étude, les usages de commerces et bâtiments d'enseignement ont été distingués des usages de bureaux et des besoins propres à ces usages ont été identifiés.

De plus, les besoins en ECS des bâtiments non résidentiels étant minimes, ils ont été considérés dans tous les scénarios comme négligeables. Ils vont en effet, jouer un rôle anecdotique pour le dimensionnement et le choix des solutions techniques en énergie pour les zones non résidentielles et seront vraisemblablement traités par des solutions conventionnelles avec une réflexion sur la nécessité de disposer de systèmes à accumulation ou à production instantanée.

**METHODE D'EVALUATION DES PUISSANCES**

Pour l'estimation des puissances appelées en chaud et en froid, variables sur l'année, les ratios utilisés sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

	Logements	Bureaux	Commerces	Groupe scolaire	Salle polyvalente – Ecole de musique
<b>Ratios de puissance (W/m<sup>2</sup>)</b>					
<i>P Chaud</i>	25	25	35	25	35
<i>Froid</i>	0	55	90	55	55

Tableau n° 3 – Ratios de puissance utilisés pour les STD

A noter que les valeurs de puissance sont des valeurs dimensionnantes pour évaluer les capacités des équipements associés aux différents scénarios étudiés. Cette affectation d'équipements techniques à chaque scénario permet ensuite la comparaison économique des différentes solutions. A contrario, une réévaluation des puissances propres à chaque opération sera nécessaire sur la base des caractéristiques précises des projets de bâtiments dans les phases de conception et c'est sur cette base là que le dimensionnement des équipements et des émetteurs associés pourra être effectué.

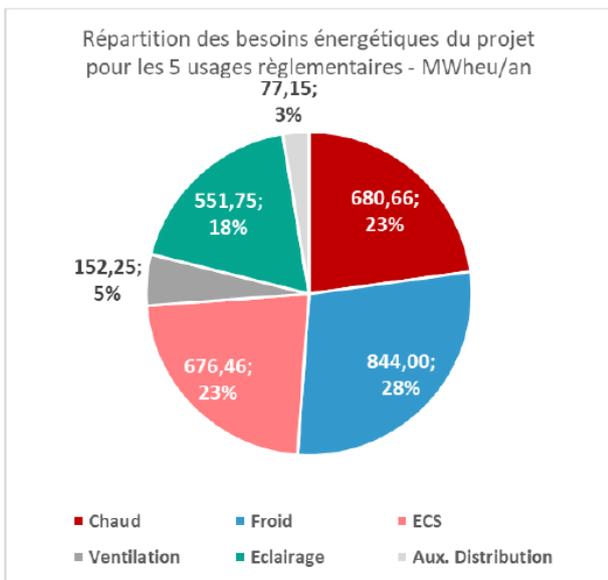
**REPARTITION DES BESOINS ENERGETIQUES**

Les besoins totaux énergétiques pour les 5 usages réglementaires pour l'ensemble des opérations prévues sur l'éco-quartier COEUR DE CARNOLES sont évalués à :

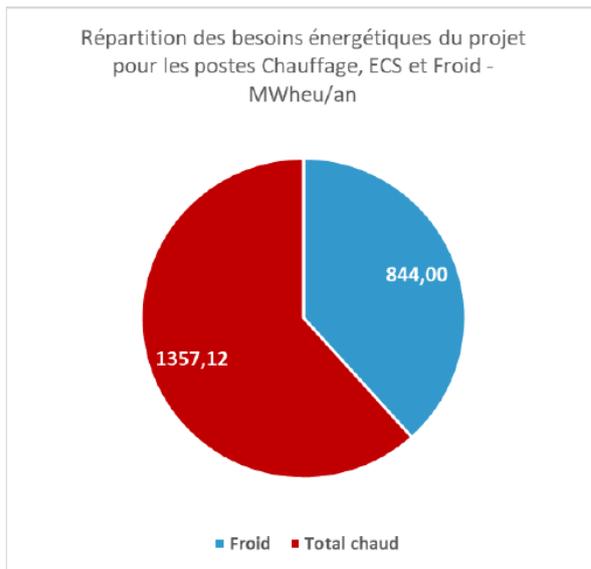
**2 982 MWh pour les 40 999 m<sup>2</sup> pris en compte dans l'étude et prévus en 2024**

Si l'on ne considère que les besoins énergétiques requis pour le chauffage, le refroidissement ou le rafraîchissement et l'ECS, les besoins évalués s'élèvent à :

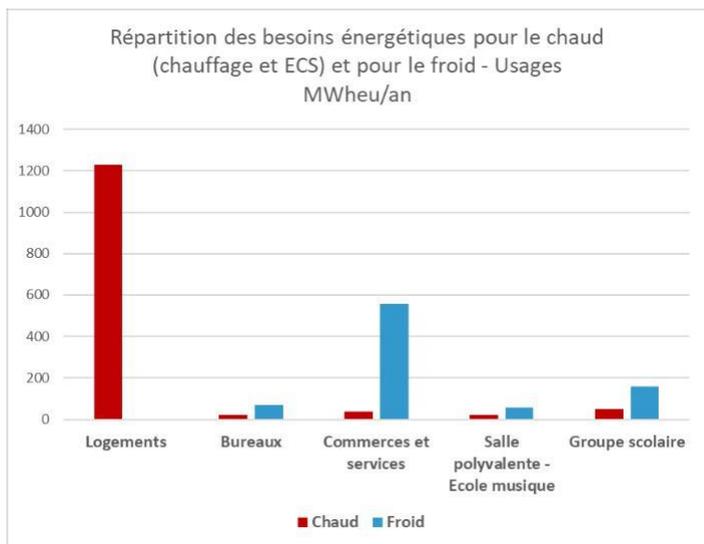
**2 201 MWh en 2024**



**Graphie n°1 – Evolution des besoins énergétiques pour tous les usages réglementaires**



**Graphie n°2 – Evolution des besoins énergétiques pour le chaud et le froid**



**Graphie n°3 – Répartition des besoins énergétiques pour le chaud et le froid**

Les besoins en chaud sont prédominants sur l'ensemble des années et ceci est à mettre en liaison avec le fait que les surfaces de commerces, bureaux, des équipements publics et du groupe scolaire sont minoritaires par rapport aux surfaces de logements qui représentent 83% des surfaces de ce futur quartier.

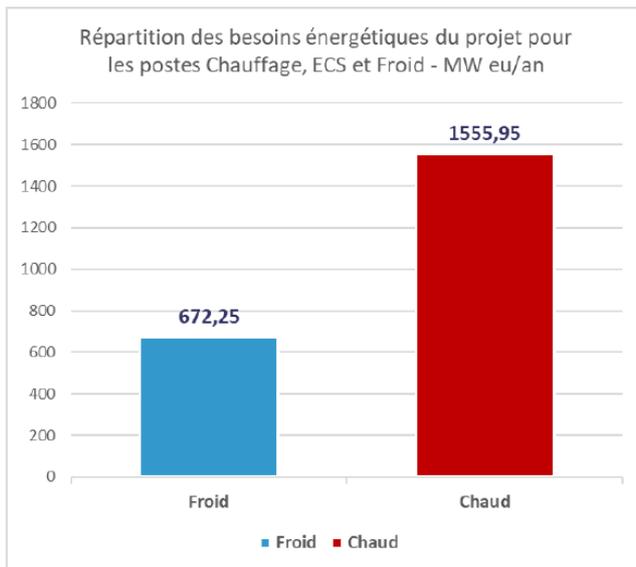
Au-delà des besoins en chaud les plus importants, les besoins en froid des commerces ne sont pas pour autant négligeables.

**LES APPELS DE PUISSANCES**

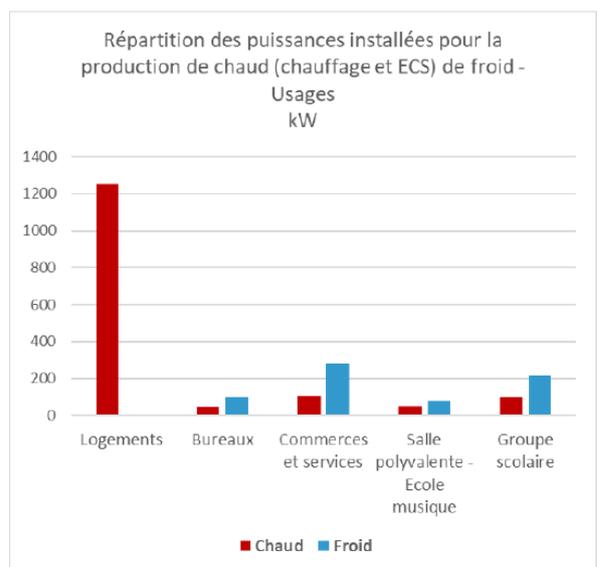
Les besoins en puissance, concernant les usages réglementaires, une fois l'ensemble des livraisons de la ZAC Cœur de Carnolès réalisées, sont représentés sur les graphes ci-après.

Pour ces usages respectifs, les besoins en puissance :

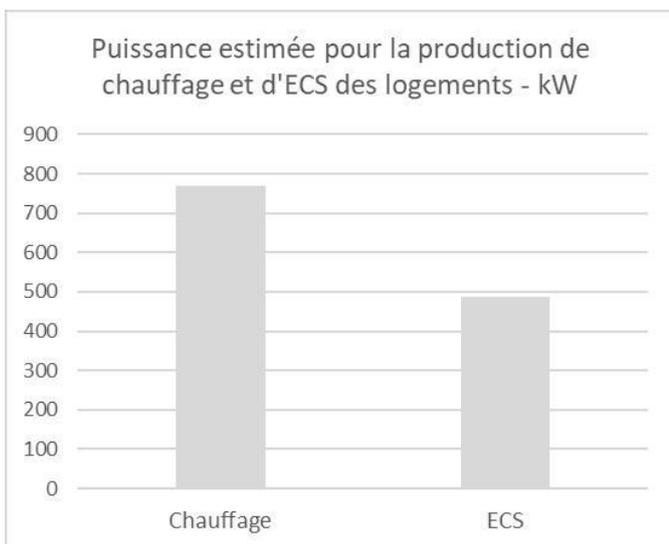
- **Au total, les besoins en puissances atteignent 1070 kW pour le chauffage, 490 kW pour l'ECS et en chaud et 675 kW en froid**



Graphe n°4 – Répartition de la puissance Chaud/Froid estimée



Graphe n°5 – Répartition des besoins en puissance pour le chaud et le froid pour chaque usage



Graphe n°6 – Besoins en puissances chaud pour les logements

Du fait de la forte quantité de logements, les besoins de puissance en chaud sont plus importants que les puissances en froid : cela s'explique en partie par la production d'ECS très importante pour les logements.



**Rappel :** Une réévaluation des puissances propres à chaque opération sera nécessaire sur la base des caractéristiques précises des projets de bâtiments dans les phases de conception et c'est sur cette base là que le dimensionnement des équipements et des émetteurs associés pourra être effectué.

### 3/ LES ENERGIES RENOUVELABLES ET FATALES APPLICABLES

#### PANORAMA DES ENERGIES RENOUVELABLES ET FATALES

En première approche en vue d'alimenter en énergie ce nouvel éco-quartier CŒUR DE CARNOLES, l'ensemble des possibilités d'approvisionnement en énergies renouvelables ou de récupération (fatales) ont été analysées. Les résultats de cette première analyse sont présentés ci-dessous.

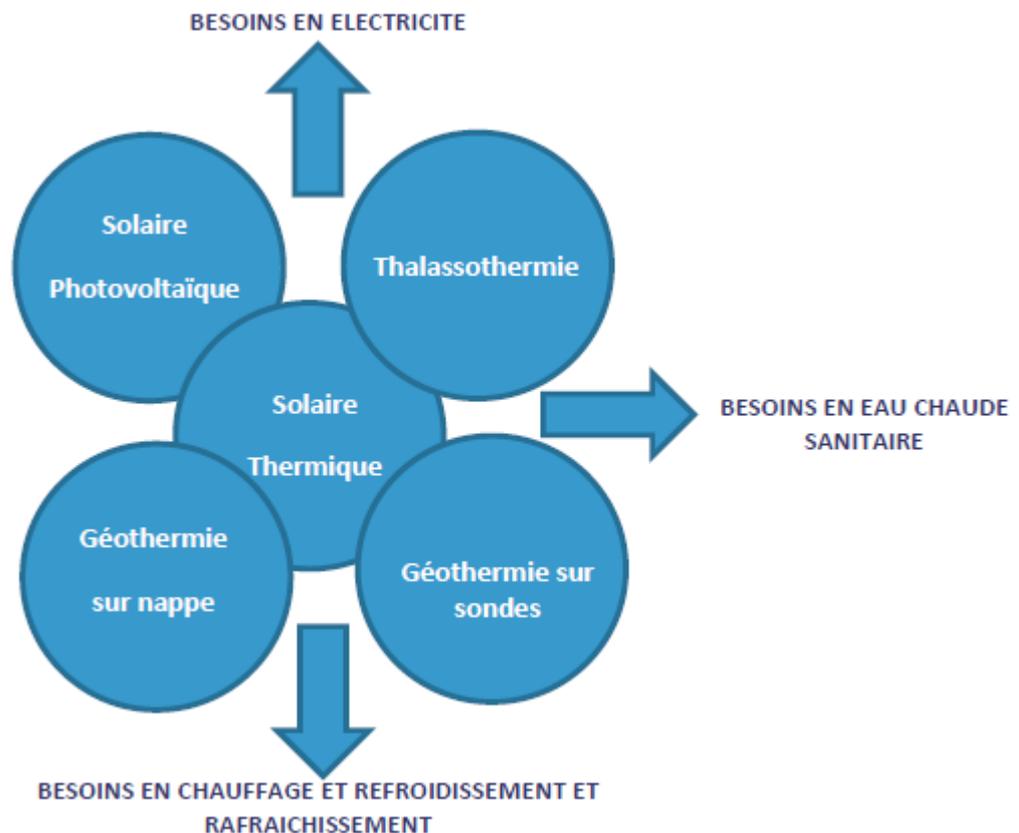
TYPE D'ENERGIE	CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE	APPLICABLE OU ADAPTE AU PROJET ?
 <p>Potentiel solaire (solaire thermique)</p>	<p><u>L'irradiation solaire annuelle et des températures extérieures.</u></p> <p><u>Les contraintes d'inclinaison et d'orientation du matériel.</u></p> <p><u>Les éventuelles zones d'ombrage</u> (arbres, bâtiments, reliefs naturels,...) largement préjudiciables pour la production d'électricité,</p> <p><u>Les aspects réglementaires</u> (PLU, ZNIEFF : zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, zones classées, zones Natura 2000, réserves naturelles, autorisation de la Directions générale de l'Aviation civile...),</p> <p><u>L'impact visuel</u> : Afin de limiter les impacts sur le paysage, des techniques d'intégration existent et se développent progressivement pour offrir un panel de solutions plus étendu aux utilisateurs et une meilleure intégration architecturale</p>	<p><b>APPLICABLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potentiel solaire très favorable</li> <li>- Existence de besoins énergétiques pour la production d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) compte tenu de la présence significative de logements dans le programme de l'opération</li> </ul>
 <p>Potentiel Solaire (Photovoltaïque)</p>	<p><u>Les aspects réglementaires</u> (PLU, ZNIEFF : zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique, zones classées, zones Natura 2000, réserves naturelles, autorisation de la Directions générale de l'Aviation civile...),</p> <p><u>L'impact visuel</u> : Afin de limiter les impacts sur le paysage, des techniques d'intégration existent et se développent progressivement pour offrir un panel de solutions plus étendu aux utilisateurs et une meilleure intégration architecturale</p>	<p><b>APPLICABLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fort potentiel solaire (+ de 2600 heures/an)</li> <li>- Avantage esthétique pour l'intégration du bâti à son environnement (couleur bleue des panneaux solaires rappelant la couleur du ciel et de la mer à proximité du site)</li> <li>- Pas de contraintes réglementaires</li> <li>- Participation à la production décentralisée d'énergie et à la lutte contre la fragilité du réseau d'alimentation électrique des Alpes Maritimes</li> <li>- Tarifs de rachat EDF actuellement attractifs pour des équipements intégrés au bâti</li> </ul>
 <p>Potentiel bois énergie</p>	<p><u>Un besoin énergétique constant</u></p> <p><u>Surfaces disponibles pour installer la chaudière biomasse et le silo de stockage du bois, tous 2 devant être accessibles pour les livraisons</u></p> <p><u>L'établissement du compte d'exploitation prévisionnel</u></p>	<p><b>APPLICABLE MAIS PAS ADAPTE</b></p> <p>Potentiel en approvisionnement en plaquette bois suffisant dans notre région et besoins énergétiques pour le chauffage suffisant. Difficulté d'accès pour l'approvisionnement du combustible. Solution adaptée pour les logements collectifs. Cependant, cette technique s'applique en général avec des chaudières gaz en appoint et cela ne s'inscrit pas dans la philosophie des solutions décarbonées envisagée.</p>
 <p>Potentiel éolien</p>	<p><u>Le vent</u> : En règle générale, avec les conditions de rachat actuelles de l'électricité, les projets éoliens sont économiquement viables à partir d'une vitesse de vent annuelle du site de 6 m/s en moyenne, soit 21 à 25 Km/h.</p> <p><u>Le relief</u> : Facteur important pour l'implantation d'une éolienne. Les sites à proximité d'obstacles (arbres, bâtiments, escarpements...) sont à proscrire car les vents y sont trop turbulents.</p> <p><u>Les contraintes et servitudes</u> (cas de parc éolien) : Servitudes hertziennes, de captage d'eau, aériennes, radars, zones, servitudes de moyens de transports, contraintes environnementales, contraintes d'accessibilité... <u>L'impact visuel</u></p>	<p><b>NON APPLICABLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesses et puissance des vents insuffisants, vents irréguliers</li> </ul>
 <p>Potentiel hydraulique</p>	<p><u>Dénivelé et débit du cours d'eau ou du réseau d'eau potable</u></p> <p>Ou</p> <p><u>Pression suffisante dans le réseau ou existence de rétention ou encore pompes existants</u></p>	<p><b>NON APPLICABLE POUR TECHNIQUES TRADITIONNELLES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de cours d'eau ou de réseau d'eau potable avec un dénivelé</li> <li>- Etude nécessaire pour analyser ce potentiel</li> </ul>

TYPE D'ENERGIE	CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE	APPLICABLE OU ADAPTE AU PROJET ?
 <p>Potentiel maritime</p>	<p><u>Proximité de la mer (1.5 km) – pour les échanges thermiques</u></p> <p><u>Force de la houle – pour la production d'électricité</u></p>	<p><b>APPLICABLE</b></p> <p>- <u>Thalassothermie</u> : L'opération se situe à 300 m du bord de mer et par conséquent, technique exploitable</p> <p><b>APPLICABLE MAIS PAS ADAPTE</b></p> <p>- <u>Energie houlomotrice</u> : Lourds investissements requis pour la construction de ces centrales électriques utilisant l'énergie cinétique des vagues</p>
 <p>Potentiel de récupération d'énergie fatale</p>	<p>Pour récupération sur eaux usées :</p> <p><u>Diamètre de conduite supérieur à 140 mm et débit minimal par temps sec de 12l/s (soit un bassin versant de collecte supérieur à 1800 EH)</u></p> <p><u>Température initiale des eaux usées supérieure à 10°C</u></p> <p><u>Distance entre l'échangeur et l'unité de production d'énergie inférieure à 250 m</u></p> <p><u>Accessibilité de la canalisation d'assainissement</u></p> <p><u>Existence d'un tronçon rectiligne d'au moins 20 m</u></p>	<p><b>APPLICABILITE A ETUDIER A PARTIR DE DONNEES SUR LE RESEAU D'USEES</b></p> <p>Probabilité de disposer d'un réseau d'eaux usées avec les caractéristiques ci-contre compte tenu de la situation de l'opération en centre urbain mais à étudier plus en détail pour valider l'applicabilité pour l'opération.</p> <p><b>APPLICABILITE A ETUDIER PAR RAPPORT AUX EQUIPEMENTS PRODUISANT DU FROID</b></p> <p>Possibilité de récupérer de la chaleur sur les équipements frigorifiques des commerces fortement utilisateurs de froid</p>
 <p>Potentiel Géothermique</p>	<p><u>Les caractéristiques du terrain</u> : Exposition au soleil, revêtement en dur (terrasse, piscine, ...), présence d'un lit de sable, pente du terrain..., Surface de terrain (entre 1,5 et 3 fois la surface chauffée).</p> <p><u>Nature du sol</u>, place disponible pour l'installation des conduits</p> <p><u>La conductibilité thermique du sous-sol</u> : la puissance d'extraction lui est directement proportionnelle. Plus le sol est uniforme, plus la conductivité est élevée.</p> <p><u>L'humidité naturelle du sol</u> : elle améliore la conductibilité thermique et garantit un bon contact entre la sonde et le sous-sol.</p> <p><u>La présence d'eaux souterraines</u> : Lorsqu'une sonde géothermique pénètre dans une nappe phréatique dont la vitesse d'écoulement excède quelques centimètres par jour, la quantité de chaleur qu'il est possible d'extraire augmente sensiblement.</p> <p><u>La capacité de stockage spécifique</u></p>	<p><b>APPLICABILITE A ETUDIER A PARTIR DES ETUDES DE SOL</b></p> <p>- <u>Géothermie sur nappe phréatique</u> : Présence d'un aquifère sous l'opération. Nécessité de valider les débits associés à cet aquifère pour valider la possibilité d'exploiter cette ressource.</p> <p>- <u>Géothermie sur pieux ou grâce à une sonde verticale dans le sol</u> : L'arbitrage sur le potentiel de cette technique nécessite de disposer de l'étude de sol pour avoir des données sur la conductivité et l'humidité du sol.</p> <p><b>NON ADAPTE</b></p> <p>- <u>Géothermie horizontale</u> (puit provençal). La faible place environnante invalide cette possibilité.</p>
 <p>Potentiel Aérothermique/ Hydrothermique</p>	<p><u>Des besoins en chaud ou froid du projet</u></p> <p><u>La température du milieu extérieur (air ou eau)</u></p>	<p><b>APPLICABLE</b></p> <p>- <u>Aérothermie</u> : Utilisation d'une PAC Air/Eau sur air extérieur pour la production de chaleur utilisable pour les opérations de chauffage et de refroidissement des logements</p>
 <p>Potentiel Cogénération</p>	<p><u>Surfaces disponibles pour loger la chaudière et le module cogénération</u></p> <p><u>Nécessité de prévoir une double évacuation des fumées</u></p>	<p><b>NON APPLICABLE</b></p> <p>L'unité de cogénération requise pour un quartier de cette taille nécessiterait une emprise au sol importante.</p>
 <p>Potentiel d'utilisation de biogaz</p>	<p><u>Existence d'une unité de production de biogaz à proximité</u></p>	<p><b>NON APPLICABLE</b></p> <p>- Pas d'unité de production de biogaz à proximité.</p>

## PERSPECTIVES D'INTEGRATION DES ENERGIES RENOUVELABLES

Sur la base des données disponibles à ce jour, les énergies renouvelables dont la disponibilité au niveau du site est la plus probable sont : le solaire photovoltaïque et le solaire thermique, la géothermie sur nappe, la géothermie sur sondes, la thalassothermie, pour l'approvisionnement énergétique de la ZAC CŒUR DE CARNOLES.

- **Le solaire photovoltaïque** : L'aménagement du quartier de CŒUR DE CARNOLES, de par sa taille et les appels de puissance électrique qu'il va générer à terme, doit obligatoirement prendre en compte la fragilité de la desserte électrique des Alpes Maritimes en intégrant des productions électriques propres venant compenser la demande électrique supplémentaire qu'il amène d'une part et en proposant des solutions techniques en capacité de gérer de façon intelligente la demande électrique.
- **Le solaire thermique** : Les bâtiments à vocation résidentielle représentent près de la moitié de la ZAC et si sur ces bâtiments, la mise en œuvre de la RT 2012 a engendré une réduction des besoins en chauffage, les besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS) sont devenus prépondérants et le solaire thermique s'avère une solution efficace pour répondre à ce besoin avec des temps de retour sur investissement courts.
- **La géothermie sur nappe** : Le sous-sol de l'opération renferme des aquifères qu'il est possible d'exploiter thermiquement sous réserve de débits suffisants pour la taille de l'opération. Il s'agit d'une ressource renouvelable qui présente l'intérêt majeur de pouvoir produire à la fois du froid et du chaud en réponse à la variété des besoins énergétiques liés à la mixité des activités que la ZAC est censée accueillir. Sauf à ce que des études de débits aient déjà été réalisées, des essais de pompage devront être mis en œuvre si cette solution est retenue pour valider la possibilité d'exploiter cette ressource notamment par rapport aux débits suffisants.
- **La géothermie sur sondes** : Sur la base des études disponibles dans le cadre de l'opération ou d'opérations à proximité, le potentiel thermique du sol est étudié plus en détail sur les pages suivantes.
- **La thalassothermie** : 300 m séparent l'opération de la mer et en conséquence, l'eau de mer peut être utilisée pour produire du chaud ou du froid selon les besoins du quartier. Un réseau d'alimentation de l'opération en eau de mer devra être construit pour cela.



Les technologies sous-jacentes à ces 5 types d'énergie ainsi que les potentiels de production énergétiques qu'elles représentent sont précisées sur les pages suivantes.

## Le solaire thermique

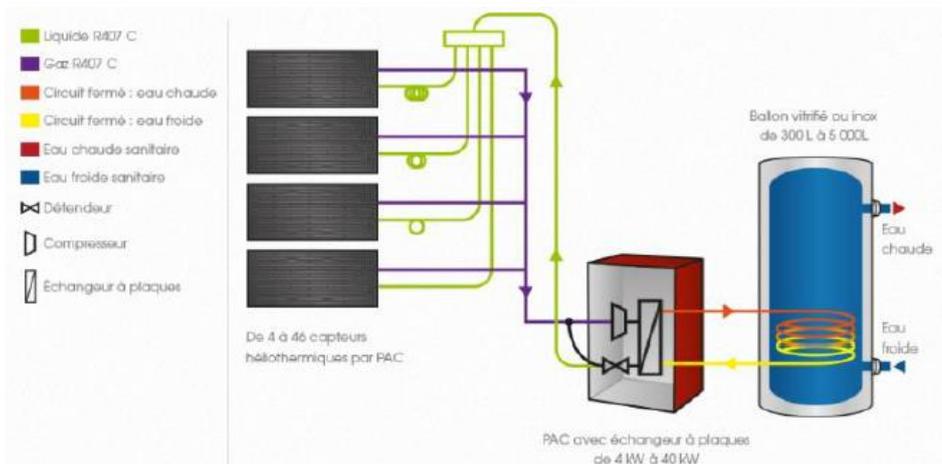
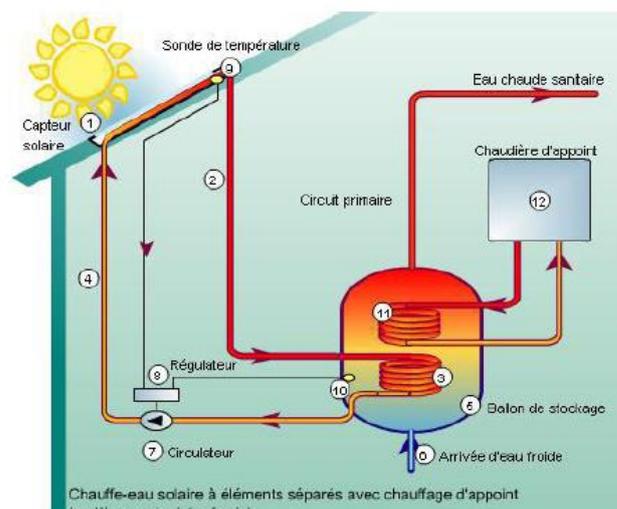
### PRINCIPE GENERAL

L'énergie solaire est une énergie gratuite, abondante et renouvelable. Elle peut être utilisée de façon passive sans technologie particulière, si ce n'est des parois vitrées pour transmettre cette énergie à l'intérieur des bâtiments en hiver et ainsi limiter les besoins en chauffage.

L'énergie solaire peut ensuite être directement valorisée par des systèmes actifs pour la production de chaleur (solaire thermique ou solaire thermodynamique).

### TECHNIQUES EN JEU

- Une installation solaire thermique permet de **recupérer environ 40 à 60% du rayonnement global** provenant du soleil pour chauffer de l'eau, destinée à la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) ou à du chauffage, et ce à plusieurs niveaux de température (basse, moyenne et haute température).
- Le schéma ci-contre présente une installation simplifiée de type solaire collectif pour la production d'eau chaude sanitaire. Avec cette technique et dans cette configuration, le réseau de capteurs solaires transfère l'énergie solaire à un fluide caloporteur qui lui-même transmet son énergie à un ballon de stockage solaire via un échangeur.
- Les panneaux solaires peuvent également alimenter une pompe à chaleur qui retransmet les calories à un ballon d'eau chaude (cf configuration ci-contre). Cette technique a l'avantage de réduire les risques de surchauffe l'été.
- Il existe différents types de panneaux solaires : des panneaux dits « plans » et des panneaux à tubes sous vides. **Le capteur plan** est un capteur d'énergie solaire à "effet de serre". Il est composé d'un absorbeur (plaque métallique et tubes de couleur noire) recouvert d'une vitre. Le rayonnement solaire qui traverse la vitre est capté par l'absorbeur qui s'échauffe et ainsi chauffe le liquide caloporteur (eau, antigel ou air) qui est dirigé vers un ballon de stockage grâce à une circulation primaire étanche et calorifugée. **Les capteurs à tubes sous vide** permettent de réduire les phénomènes de pertes thermiques provoqués par les capteurs plans. De par leur conception sous vide, ces capteurs peuvent également capter les rayonnements ultra-violet (UV) et infra-rouges (IR) ce qui fait que sur une année leur rendement solaire est meilleur que celui des capteurs plans individuels.
- Dans la présente étude, afin de ne pas générer des surcoûts d'investissements, c'est la technologie de Chauffes-Eau Solaires Individuels (CESI) alimentés par des capteurs plans qui a été choisie.



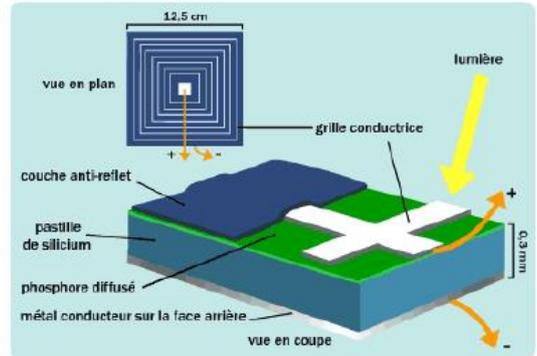
## Le solaire photovoltaïque

### PRINCIPE GENERAL

L'énergie solaire peut ensuite être directement valorisée par des systèmes actifs pour la production d'électricité ; cette technologie est appelée « solaire photovoltaïque ».

### TECHNIQUES EN JEU

- Une cellule photovoltaïque est un composant électronique qui, exposé à la lumière, génère de l'électricité. En effet, l'effet photovoltaïque est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés "semi-conducteurs" comme le silicium utilisé pour les composants électroniques. Lorsque les particules de lumière viennent heurter ce matériau, elles communiquent une énergie à ses électrons. Ces derniers se mettent alors en mouvement créant un courant électrique recueilli par des fils métalliques très fins.
- Les cellules photovoltaïques peuvent être utilisées seules (montres, calculatrices...) mais la plupart du temps les cellules sont regroupées dans des **modules ou panneaux photovoltaïques**. Plusieurs modules sont ensuite associés pour donner un générateur photovoltaïque, plus ou moins grand en fonction du besoin déterminé.
- Il existe plusieurs familles de cellules photovoltaïques. Actuellement, les plus répandues sur le marché sont **les cellules en silicium cristallin** et **les cellules en couches minces, généralement en silicium amorphe**.
- Les panneaux installés peuvent être ou non raccordés au réseau public d'électricité. Dans l'affirmative, un onduleur convertit le courant continu produit par les modules en un courant alternatif monophasé ou triphasé compatible avec les normes du réseau électrique. Dans la négative, l'électricité est consommée sur place mais cela nécessite obligatoirement un stockage via des batteries représentant un coût non négligeable tant en terme d'achat que d'entretien.
- Dans le cas présent, c'est une **autoconsommation à l'échelle du quartier** qui est envisagée, de façon instantanée par rapport à la production.



## La géothermie

### PRINCIPE GENERAL

Le mot géothermie désigne à la fois les phénomènes thermiques terrestres et leur utilisation pour la production de chaleur ou d'électricité.

Le principe consiste à exploiter la chaleur :

- contenue dans le sous-sol directement dans le cas de la géothermie haute et moyenne énergie
- avec une pompe à chaleur dans le cas de la **géothermie assistée par pompe à chaleur**.

C'est le rayonnement solaire et le noyau terrestre qui réapprovisionnent en permanence le sol en calories.

La géothermie est donc bien une énergie renouvelable inépuisable, utilisée sur place, indépendante des conditions climatiques et gratuite car non liée aux variations de coût des énergies fossiles.

Utiliser la géothermie permet de :

- Réaliser des économies financières car le bâtiment sera performant d'un point de vue énergétique
- Réduire ses émissions de gaz à effet de serre donc d'être environnementalement performant
- Avoir la possibilité de production de chaleur, de froid et d'eau chaude sanitaire avec un même équipement peut chauffer et/ou rafraîchir et/ou produire de l'eau chaude sanitaire.

### TECHNIQUES EN JEU

Pour exploiter le potentiel géothermique du terrain, il faut utiliser un système géothermique. Ce dernier permet le transfert de chaleur (ou de froid) depuis le sous-sol vers des locaux à chauffer (ou à refroidir).

Le système géothermique se compose de :

- un échangeur souterrain
- une pompe à chaleur (PAC)
- un système de distribution dans les locaux (les émetteurs).

Il existe 2 types d'échangeurs souterrains :

- **Les installations sur nappe**  
(ou sur eau souterraine ou aquathermie)

La chaleur est prélevée dans l'eau d'une nappe d'eau souterraine par un système en cycle ouvert : l'eau pompée au puit de production passe par l'échangeur puis elle est restituée dans la nappe souterraine via un puit d'injection.

Il n'y a donc aucun prélèvement d'eau.

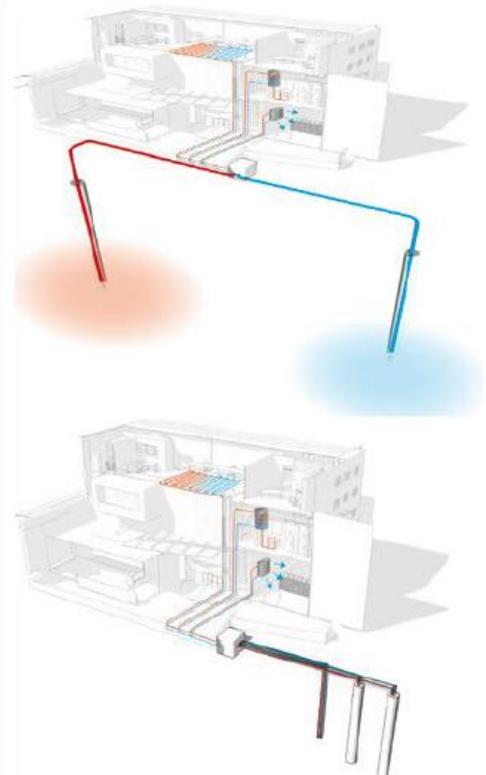
En fonction de la puissance thermique attendue, le système utilise un (ou plusieurs) doublet(s) de forage.

- **Les installations sur sondes verticales**

La chaleur est prélevée dans le sol qui, à quelques mètres de profondeur, ne subit plus les influences du climat, constituant ainsi un réservoir énergétique stable.

Ces systèmes sont en boucles fermées : les sondes sont des tubes en polyéthylène installés en forages, dans lesquels circule un liquide caloporteur (généralement de l'eau additionnée de glycol alimentaire).

En fonction de la puissance thermique attendue, le nombre de sondes varie de 2 à plusieurs dizaines. Leur organisation dépendra de la place disponible sur le terrain : on parle de « champ de sondes ».



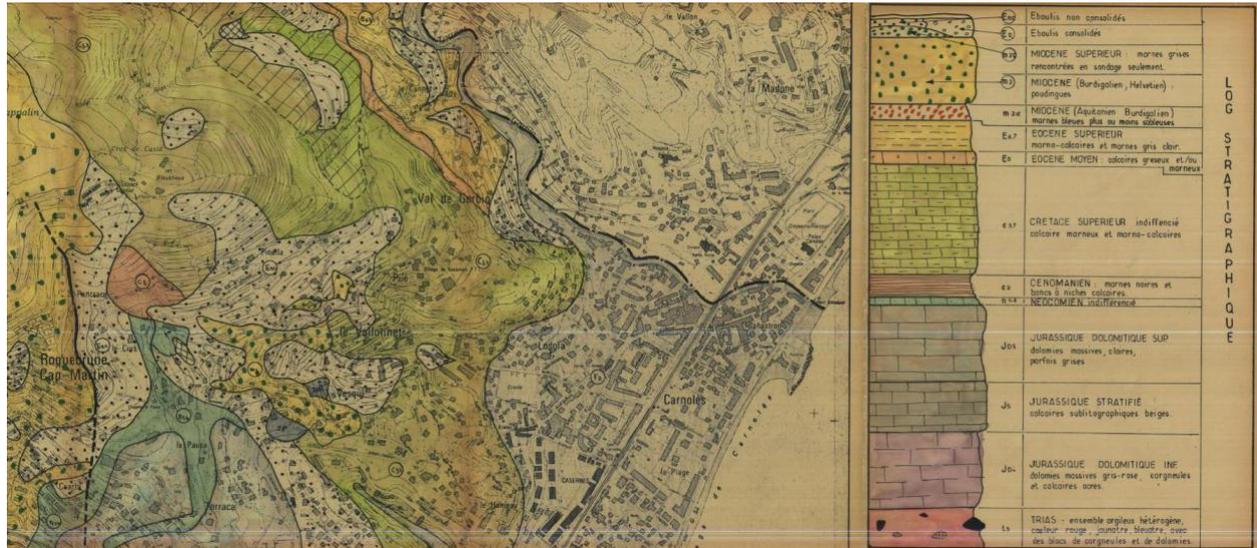
## La géothermie sur nappe

### CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

L'étude géotechnique préliminaire de site (rapport Ginger-CEBTP du 02/05/2013 ref CNI2.C.604) indique que le sol du site est constitué des formations suivantes, de haut en bas et sous d'éventuels remblais :

- Des alluvions récentes indifférenciées et colluvions sur quelques mètres de hauteur et pouvant être surmontés de remblais ;
- Des calcaires et de marnes indifférenciées du Crétacé supérieur.

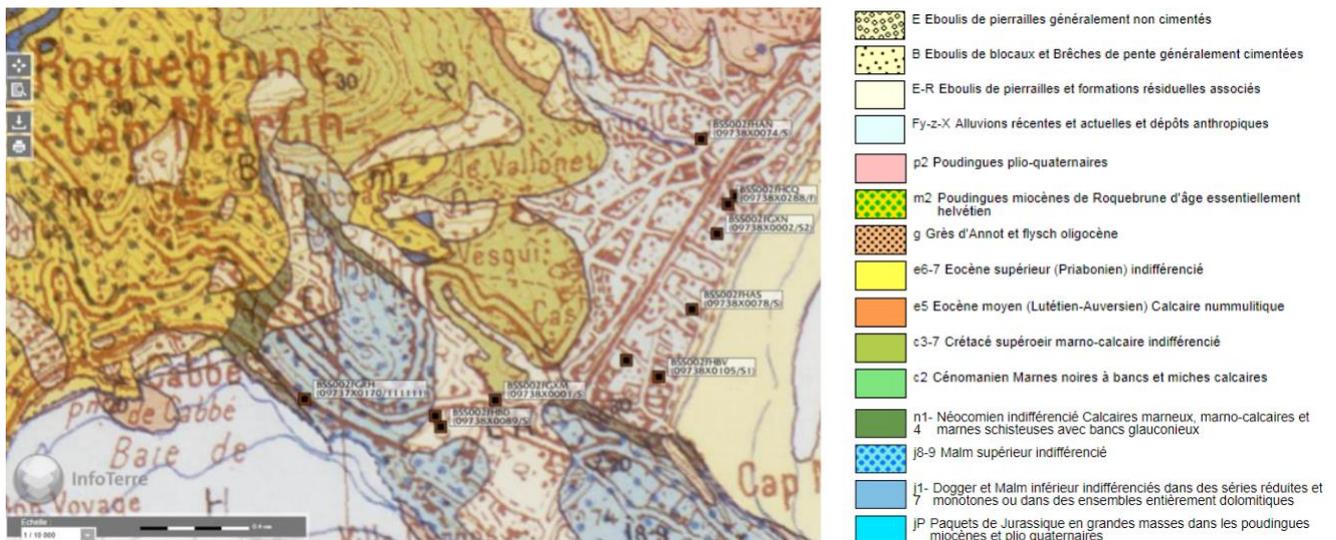
La carte géologique ci-dessous, établie par le CETE de Nice en 1974 pour les besoins de l'élaboration du plan d'occupation des sols de la ville, confirme cette analyse et la complète avec un log stratigraphique type du sous-sol de Roquebrune-Cap-Martin.



Carte n°5 – Extrait de la carte géologique et log stratigraphique type de la commune de Roquebrune-Cap-Martin

(Source : CETE de Nice ; Etude géologique et géotechnique, 1974)

La figure ci-après illustre l'implantation des sondages disposant de données validées par le BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) et référencés en BSS (Base de données du Sous-Sol ; <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>).



Carte n°6 – Sondages référencés en BSS dans l'environnement proche du site

## POTENTIEL GEOTHERMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES

Sur le plan hydrogéologique, les informations disponibles dans la BSS montrent un forage existant au nord-est du site (BSS002FHCQ-09738X0288/F illustré sur la figure ci-avant). Situé entre la voie ferrée et le littoral, ce forage de 14 mètres de profondeur exploite pour un usage domestique les alluvions récentes de la frange littorale.

Les alluvions récentes sont des formations hétérogènes et agencées de façon complexe qui sont l'objet de circulations souterraines "chenalisées" dans les faciès les plus perméables.

L'alimentation de ces écoulements est assurée aussi bien par leur impluvium propre, que par des transferts d'eau depuis les réservoirs du substratum : exutoires occultés des aquifères jurassiques et crétacés.

Le potentiel géothermique des alluvions récentes est globalement limité de quelques m<sup>3</sup>/h en forage à quelques dizaines de m<sup>3</sup>/h en puits ou galeries drainantes, et sujet aux variations saisonnières. Il n'est donc pas adapté à une exploitation géothermique sur nappe répondant aux besoins énergétiques du site, le débit nécessaire au confort thermique des bâtiments du projet, le cas échéant à la production d'ECS, étant en effet supérieur à la centaine de m<sup>3</sup>/h.

Le substratum marno-calcaire est peu favorable à l'exploitation d'eau de nappe à des fins géothermiques car les synclinaux crétacés constituent des réservoirs fissurés barrés en profondeur et souvent sur les bordures par l'écran imperméable du Cénomaniens (cf. log stratigraphique figure suivante) ; les circulations souterraines y sont fissurables et distribuées de façon très variable, en fonction de la répartition spatiale de la fracturation et des intercalations marneuses. Elles constituent un aquifères multicouches, souvent très cloisonné par la tectonique et drainé par des exutoires disséminés et de faible importance.

Des débits peuvent néanmoins être collectés par des réseaux de galeries comme aux sources du Ténao, des Moneghetti, des Révoires, ou encore la galerie technique de Monaco. L'eau est fortement minéralisée et tous les ouvrages de captage présentent de fortes concrétions de calcite.

**Le contexte hydrogéologique n'est donc pas adapté à une exploitation des eaux souterraines pour le confort thermique, le cas échéant l'ECS, des bâtiments du projet.**

**Le potentiel géothermique à privilégier est donc celui des sols eux-mêmes, pour exploitation en boucle(s) fermée(s) de type sondes verticales.**

**D'une profondeur de plusieurs dizaines à quelques centaines de mètres, ces sondes traverseraient les alluvions récentes et exploiteraient majoritairement les capacités thermiques des terrains marno-calcaires du Crétacé, éventuellement du Jurassique sous-jacent en fonction de la lithologie effective au droit du site et de la profondeur des sondes.**

## La géothermie sur sondes

### POTENTIEL GEOTHERMIQUE DES SOLS

Compte tenu de l'incertitude liée à l'absence de forage profond dans l'environnement proche du site, le potentiel géothermique ne peut être évalué que par extrapolation et hypothèse sur lithologie et la stratigraphie du sous-sol au droit du projet.

Les données bibliographiques disponibles localement ne nous permettent pas, en effet, d'appréhender les caractéristiques principales du substratum du site intéressant la géothermie : sa puissance (hauteur de la formation) et ses caractéristiques physiques comme la conductivité et la capacité thermique volumique ou encore la masse volumique.

Néanmoins, le contexte géologique décrit ci-avant nous a renseigné quant à la nature marno-calcaire du substratum du Crétacé supérieur et la possibilité de rencontrer le toit du Jurassique à l'occasion de forages de sondes verticales, en fonction de la profondeur de celles-ci et la puissance du Crétacé au droit du site.

Le Jurassique est constitué de roches calcaires, ainsi que le Crétacé dans une moindre proportion (environ 50% +/- 15%), cette dernière accueillant en mélange des argiles, réputées de moins bonnes caractéristiques thermiques que les calcaires.

Une riche bibliographie fournit des valeurs types pour ce type de roches sédimentaires, notamment dans l'un des guides du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie

«Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 » (voir ci-contre).

La norme NF X 10-970 pour les sondes verticales fournit par ailleurs des ordres de grandeurs de puissance extractible par mètre de terrain traversé en fonction de la nature de celui-ci, ainsi que des recommandations en matière de valeurs recommandées pour les calculs de potentiel. Sans présager de la part d'argile dans les marno-calcaires du Crétacé supérieur, ces données laissent présager d'un potentiel assez favorable, a priori un peu supérieur aux 50 W/m souvent retenus par défaut.

Type de roche	Conductivité thermique W/(m.K)			Capacité thermique volumique MJ/(m <sup>3</sup> .K)			Masse volumique 10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>	
	mini	maxi	nominale	mini	maxi	nominale	mini	maxi
Argilite	1,1	3,5	1,9	2,1	2,4	2,2	2,4	2,6
Grès			2,3	1,8	2,6	2,1	2,2	2,7
Conglomérat/breche	1,3	5,1	2,6	1,8	2,6	2,1	2,2	2,7
Roche marneuse	1,5	3,5	2,1	2,2	2,3	2,2	2,3	2,6
Roche calcaire	2,5	4	2,8	2,1	2,4	2,2	2,4	2,7

Tableau n°4 – Valeurs types de roches sédimentaires correspondant à la géologie du site (Source : <https://www.programmepacte.fr/sites/default/files/pdf/rapport-rage-pac-geothermiques-operations-forage-limites-prestations-2014-07.pdf>)

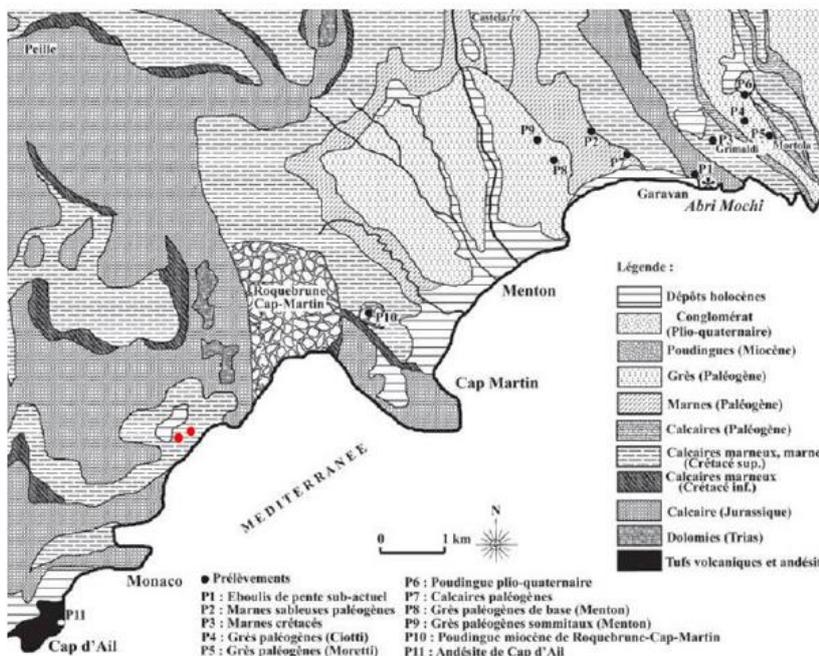
Type de terrain	Puissance spécifique extraite	
	pour 1 800 h/an (W/m)	pour 2 400 h/an (W/m)
<b>Roches spécifiques</b>		
— graviers et sables secs	< 25	< 20
— graviers et sables saturés en eau	65 à 90	55 à 65
— argile humide	35 à 50	30 à 40
— calcaire massif	55 à 70	45 à 60
— grès	65 à 80	55 à 65
— granite	65 à 85	55 à 70
— basalte	40 à 85	35 à 55
— gneiss	70 à 85	60 à 70

Tableau n°8 – Ordres de grandeurs de puissance extractible par mètre de terrain traversé en fonction de sa nature (Source : NF X 10-970)

Afin de nous éclairer sur les potentiels thermiques des sols en présence sur le terrain de la ZAC, en termes de puissances exploitables, nous pouvons mettre à profit les données issues de récents chantiers intervenus dans ce secteur Est limitrophe avec le territoire monégasque, dans la mesure où le contexte géologique de ces opérations est voisin de celui du quartier de Carnolès.

En l'occurrence, 2 retours d'expérience monégasques nous semblent éclairants : Le chantier tout récent de la Tour Odéon et celui réalisé en 2011 à la Villa Devant située 11, chemin du Ténao (villa à usage mixte bureaux et habitation – Propriété Villa « Farniente »). Ces 2 opérations apparaissent sur la carte ci-dessous et sont repérés par 2 points rouges.

Carte n°7 – Contexte géologique d'après Gèze (1963) simplifié



Concernant la tour Odéon, elle est implantée sur le même substratum marno-calcaire du Crétacé supérieur que le projet, comme l'illustre la figure ci-dessus. La tour Odéon est notamment équipée d'une unité de production géothermique dont l'échangeur n'est pas constitué de sondes verticales « standards » mais d'une boucle fermée insérée dans les pieux de fondation (ou barrettes) profonds de 42 mètres et nécessaires à la stabilité de l'infrastructure. Un test de réponse thermique a été réalisé en janvier 2010 au droit de la tour Odéon. La **conductivité thermique du sol** où sont présentes les barrettes de fondations équipées de tubes d'échanges a été **mesurée à 2,1 W/(m.K)**. Cette valeur, qui suppose de bons échanges avec le terrain, a conduit à répartir dans la centaine de barrettes un total de 17 km de tubes PEHD pour alimenter deux groupes à condensation montés en thermofrigo-pompes. Ces pompes à chaleur haute température développent une puissance de 750 kW froid et de 900 kW pour le chauffage et la production d'ECS via un surchauffeur récupérant la chaleur sur le condenseur jusqu'à 63°C. Compte tenu des rendements des PAC, ces données semblent confirmer que la puissance extraite des sondes est supérieure à 50 W/m et de **l'ordre de 60 W/m**.

Concernant la villa Devant, un test de réponse thermique a également été réalisé et a indiqué les valeurs de conductivité du sol suivantes :

- **2,35 W/(m.K) soit 65 W/m** de 0 à 39 m de profondeur
- **2,20 W/(m.K) soit 60 W/m** de 40 à 75 m de profondeur
- **2,40 W/(m.K) soit 70 W/m** de 76 à 99 m de profondeur

L'ensemble de ces indications nous oriente vers une conductivité des sols de l'ordre de 60 W/m. Cette valeur sera retenue dans la suite de l'étude pour l'évaluation du potentiel géothermique du site.

#### POTENTIEL GEOTHERMIQUE APPLIQUE AU PROJET

L'évaluation doit tenir compte non seulement des caractéristiques du sous-sol du site mais également du plan d'occupation des sols à l'issue de son aménagement, c'est-à-dire du plan masse du projet immobilier.

Le calcul du potentiel géothermique en boucle fermée se base en effet sur le nombre prévisionnel de sondes qu'il sera possible d'installer, en tenant compte de contraintes d'implantation telles que les distances à respecter par rapport aux plantations et en particulier par rapport aux arbres de haute futaie dont le développement des racines peut endommager les tubes PEHD.

Le secteur « Pinède » du projet est ainsi considéré comme inadapté à la réalisation de sondes.

De plus, au regard des conclusions de l'étude géotechnique préalable et de la hauteur des constructions envisagées, nous ne retenons pas l'éventuelle opportunité d'exploiter des boucles fermées installées dans des fondations profondes qui ne seront a priori pas nécessaires.

A contrario, à ce stade du projet, le potentiel est évalué sur la base du nombre de sondes verticales qu'il sera raisonnablement possible d'installer entre les fondations des bâtiments.

Le calcul du potentiel géothermique est donc fondé sur l'hypothèse que l'essentiel des sondes serait installé au droit des bâtiments, quelques unités pouvant être implantées au droit du parking du groupe scolaire.

Il est d'usage de considérer a priori des sondes distantes d'une dizaine de mètres les unes par rapport aux autres ainsi que par rapport aux murs d'enceinte des bâtiments, laissant la possibilité de modifier le plan prévisionnel d'implantation aux contraintes de fondation du bâtiment (cette distance inter-ouvrages de 10 m peut être réduite, quelquefois jusqu'à 5 m, selon la sollicitation thermique des sondes et avec l'accord des parties intéressées au génie civil).

Au regard de ce plan prévisionnel, le potentiel d'implantations de sondes est estimé à une centaine d'unités réparties comme suit (cf. figure ci-après) :

- 55 sondes au droit du parking souterrain ;
- 4 sondes au droit du bâtiment 1 et 16 unités supplémentaires au droit des parties ONO des bâtiments 3, 5 et 7 qui ne surplombent pas le parking souterrain ;
- environ 11 sondes au droit de l'école, 9 au droit du centre culturel et 5 au droit du local technique.



Carte n°8 – Principe d'implantation des sondes verticales au droit du site (Source : CARF ; plan masse du projet)

Sur la base de 100 sondes de 200 m de profondeur avec une puissance extractible de 60 W/m, le potentiel géothermique est évalué à 1 200 kW sur la boucle primaire, soit de l'ordre de 1 500 kW de puissance de chauffe en sortie de PAC.

## La thalassothermie

### PRINCIPE GENERAL

La thalassothermie ou géothermie marine ou encore appelée boucle d'eau de mer repose sur la capacité de stockage ou de déstockage de calories du milieu marin pour chauffer ou rafraîchir des bâtiments à l'aide de systèmes adaptés (groupes froids, pompes à chaleur...).

### TECHNIQUES EN JEU

L'ORECA PACA, Observatoire Régional de l'Énergie, du Climat et de l'Air, a publié en 2011 un rapport d'évaluation du potentiel d'énergie thalassothermique en PACA, des contraintes et opportunités de développement de la technologie sur les communes de la région.

Le rapport et l'étude correspondante sont basés sur un parti pris méthodologique : la technologie envisagée privilégie le rafraîchissement direct pour le neuf (ce qui ne nécessite aucune consommation électrique hormis les pompes de circulation puisque les groupes froids ne sont pas mis à contribution). Dans cet objectif, compte tenu des variations de température de la ressource en profondeur et en surface, le parti a été retenu de puiser l'eau à 50 m de profondeur environ.

Le rafraîchissement direct sur eau de mer se pratique à ce jour en France métropolitaine principalement en industrie. Pour ce qui concerne le confort thermique des bâtiments à l'échelle d'un réseau de froid urbain, il ne se pratique à ce jour que sur des îles volcaniques, dont la bathymétrie est favorable pour accéder à de grandes profondeurs (et faibles températures) sur des petites distances. Le procédé porte le nom de SWAC pour Sea Water Air Conditioning.

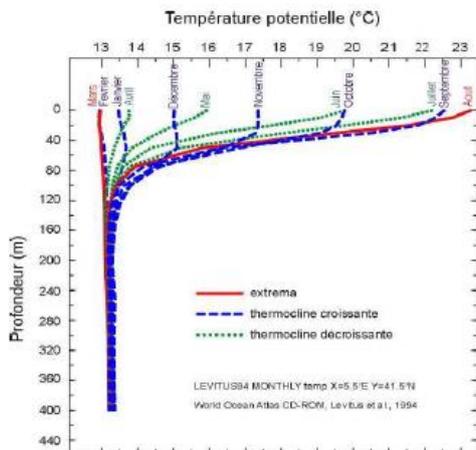
Si ces valeurs peuvent être modulées, les groupes froids fonctionnent traditionnellement sur une plage de températures de 7° C-12° C (l'eau sort des groupes froids à 7° C, alimente les émetteurs, et revient à 12° C). Dans un projet SWAC, on utilise des échangeurs thermiques pour assurer le transfert des frigories entre le réseau primaire (offshore) et le réseau d'eau tempérée d'une part, puis entre ce réseau de distribution urbain et le réseau intérieur de chaque bâtiment qui lui est connecté.

Pour obtenir un fluide à 7° C au secondaire d'un bâtiment sans utilisation de groupe froid, il faut aller chercher une eau à 5° C, en comptant sur 1°C de pincement seulement sur chacun des deux échangeurs intermédiaires (eau de mer / eau tempérée ; eau tempérée / bâtiment). C'est pour cette raison que le point de pompage doit être situé à grande profondeur et que la technique ne peut guère s'appliquer en métropole. Deux projets SWAC ont en revanche été développés sur l'île de La Réunion, mais le plus avancé est à Hawaï et alimente en froid tout un quartier d'Honolulu.

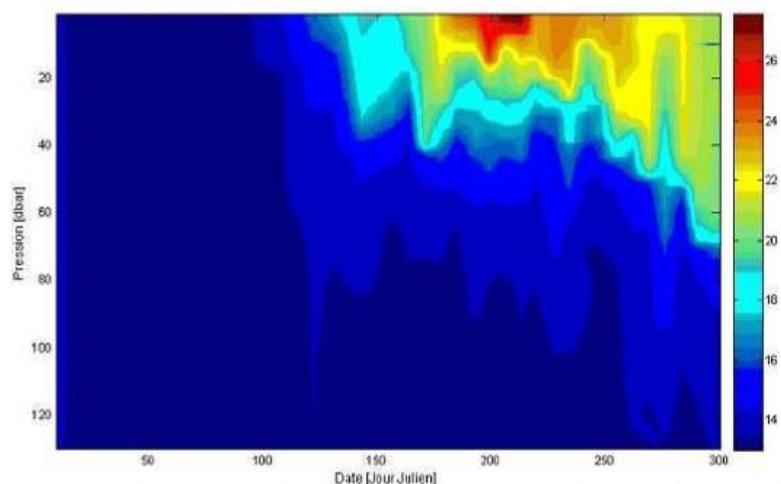
Les installations thalassothermiques existantes sur la côte méditerranéenne, comme à Monaco, La Seyne/Mer ou Marseille puisent l'eau de mer à proximité de la surface, ce qui nécessite de faire fonctionner des groupes froids pour le rafraîchissement estival et induit donc une consommation électrique.

C'est de toute façon nécessaire pour le rafraîchissement de la plupart des bâtiments, même neufs, compte tenu des régimes usuels de fonctionnement des circuits froids (7/12°C) qui ne sont pas compatibles rafraîchissement direct car la ressource en Méditerranée, même puisée au-delà de 50 m de profondeur, est à une température plus élevée que les besoins.

En effet, les mesures montrent qu'en Méditerranée, la thermocline, limite à partir de laquelle la température est stable, montre que celle-ci est comprise entre 13 et 13,5°C, et à une profondeur d'environ 150 m comme l'illustre les figures ci-après.



Cycle annuel de la thermocline en Méditerranée (source : Levitus et al. 1994)



Evolution de la température de l'eau en fonction de la profondeur et de la période de l'année à Villefranche sur mer (Source : Observatoire de Villefranche sur mer)

## TEMPERATURES DE LA RESSOURCE

Depuis 2013, Andromède Océanologie (en partenariat avec l'AERMC) équipe des sites de surveillance (RECOR et TEMPO) avec des capteurs de température. Les mesures réalisées sont accessibles dans la base de données « CALOR : Suivi de la température en Méditerranée » ; une série d'enregistrements effectués à 40 m de profondeur en baie de Cannes sur les années 2013-2014 est disponible et synthétisée ci-contre.

Le Service d'Observation du Milieu Littoral (SOMLIT) fournit quant à lui des données de températures en un nombre moins important d'implantations mais à différentes profondeurs et sur des périodes souvent plus longues que celle de MEDTRIX pour Cannes.

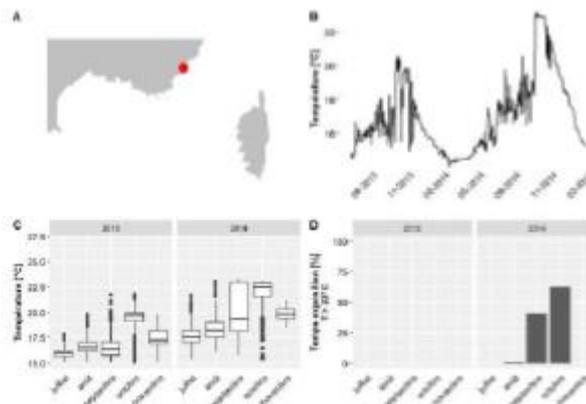
La station SOMLIT la plus proche de Cannes est celle de Villefranche-sur-Mer, située à 500 m au large du Cap de Nice, qui enregistre depuis janvier 1997 les températures de la mer en surface et à 95 m de profondeur.

Les figures ci-contre illustrent ainsi les variations de température enregistrées par cette station SOMLIT de Villefranche-sur-Mer :

- En surface et à 95 m de profondeur sur les 2 dernières années ;
- En surface sur plus de 20 ans.

Les mesures effectuées au large de Cannes à 40 m de profondeur et au large de Villefranche-sur-Mer à 95 m, montrent que :

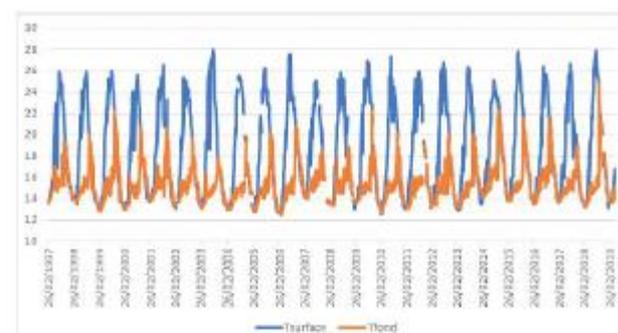
- En profondeur les températures estivales (juillet-août) de l'eau de mer sont de l'ordre de 15 à 16°C à 95 m de profondeur et de 16 à 19°C à 40m ;
- En surface les températures sont plus chaudes en surface qu'en profondeur d'environ 5°C en moyenne, cet écart pouvant être ponctuellement réduit mais aussi augmenté puisque les maximales peuvent atteindre 26 à 28°C selon les années ;
- Il existe un décalage temporel dans les variations de températures maximales entre surface et profondeur : si les températures minimales rencontrées de février à avril sont globalement synchrones en surface et en profondeur, la masse d'eau met en revanche plus longtemps à se réchauffer en profondeur où les températures maximales sont constatées en octobre, alors qu'en surface elles sont à leur apogée entre fin juillet et août ;
- Les températures minimales sont quasiment identiques quelle que soit la profondeur, entre 12,5 à 13,5 voire 14°C selon les années.



Températures à 40 m de profondeur en baie de Cannes sur les années 2013-2014 (Source : CALOR : Suivi de la température en Méditerranée - Données consultées le 24/10/2019<sup>1</sup> sur la plateforme de surveillance MEDTRIX ([www.medtrix.fr](http://www.medtrix.fr)))



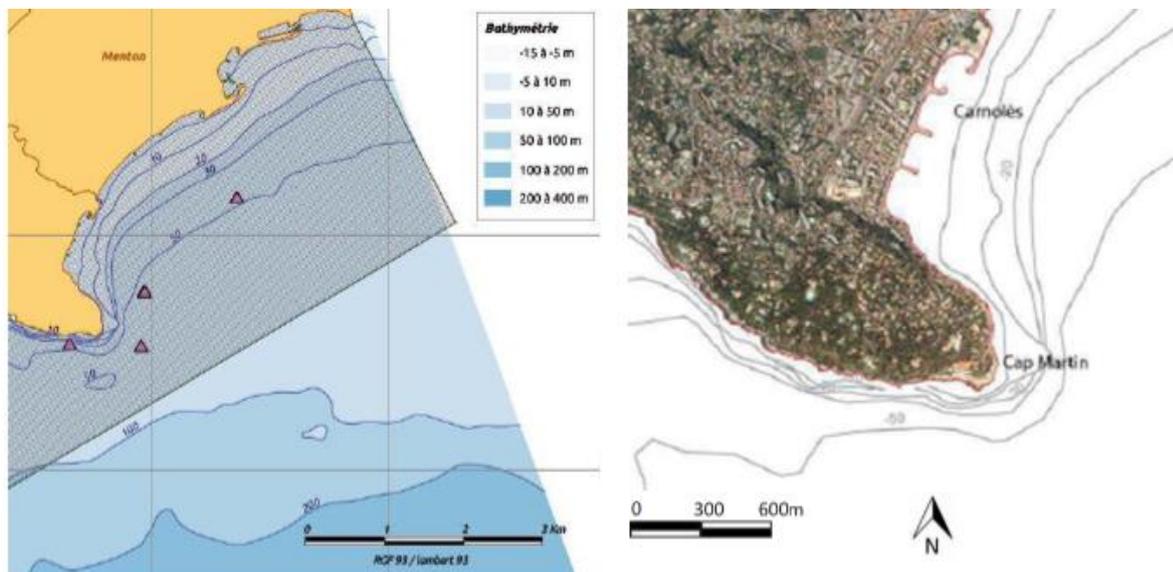
Températures en surface et à 95 m de profondeur sur les deux dernières années à la station SOMLIT de Villefranche-sur-Mer



Températures en surface et à 95 m de profondeur sur plus de vingt ans à la station SOMLIT de Villefranche-sur-Mer (source : Service d'Observation en Milieu Littoral, INSU-CNRS)

POTENTIEL THALASSOTHERMIQUE DU PROJET

Au regard de la bathymétrie de la baie de Carnolès et des températures de la ressource en profondeur qui ne permettent pas de « free-cooling » ou « SWAC – Sea Water Air Conditioning » en Méditerranée, les retours d'expérience montrent que le gain de performance en mode rafraîchissement avec une eau puisée en profondeur n'est pas suffisant pour amortir, même sur le long terme, le coût élevé des travaux maritimes qui seraient nécessaires pour l'installation d'une canalisation de captage suffisamment longue pour permettre le puisage de l'eau à plusieurs dizaines de mètres de profondeur (1 km pour atteindre 50 m de profondeur depuis le front de mer ; 500 ml pour 20 m de profondeur).



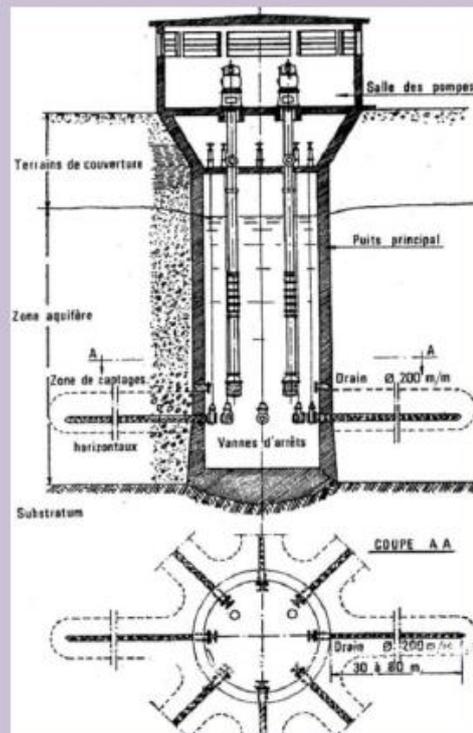
Cartes n°9 et 10 – Bathymétrie (Source : CARF - Document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301995 « Cap Martin » - Avril 2015)

Le projet nécessite vraisemblablement une solution originale afin de pouvoir exploiter le potentiel thalassothermique. Cette solution pourrait mettre à profit la technique des puits à drains rayonnants développée dans les modes de captage des eaux souterraines en milieu alluvionnaire de faible puissance.

Elle consiste essentiellement à capter l'eau au moyen de drains horizontaux forcés à partir d'un puits vertical qui, lui, n'est pas captant, mais joue le rôle de collecteur de l'eau des drains. La station de pompage est établie directement au-dessus du puits, avec toutes les précautions voulues pour éviter la pollution des eaux. Le puits central est en béton armé, de 3 à 6 m de diamètre intérieur et de 10 à 20 m de profondeur généralement. Des ouvertures circulaires, bouchées provisoirement pendant le fonçage, sont ménagées à 1,20 m environ au-dessus du fond pour le passage des drains d'un diamètre de l'ordre de 200 mm. La longueur des drains et leur nombre est fonction de la ressource et des besoins à satisfaire. La longueur peut être poussée jusqu'à 120 m au moins.

La baie de Menton, entre le cap Mortola et le cap Martin, forme le premier compartiment littoral. Elle est alimentée en sables quartzeux par de petits cours d'eaux côtiers.

Avec une longueur de 120 m depuis le parvis situé face à la digue entre la Promenade du Cap Martin et la Promenade Robert Schuman (quasiement dans l'axe de l'av. F. de Mauléon), le ou les drains de captage pourraient déboucher de ces sables entre les récifs artificiels et les herbiers de posidonies, à une profondeur de l'ordre de 5 m, avant d'être équipés d'une « tulipe », sorte de tête de puits faisant fonction à la fois d'ouvrage de protection et de dégrilleur (premier étage de filtration à maille grossières pour éviter les intrusions de poissons notamment). Un puits central d'une dizaine de mètres de profondeur serait suffisant à cet effet.



Coupes types d'un puits à drains rayonnants (Source : ENSEIHT)

**1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine**

- 1110-5 Sables fins de haut niveau
- 1110-6 Sables fins bien calibrés
- Association de *Cymodocea nodosa* sur SFBC

**1120\* Herbiers à posidonies**

- 1120-1\* Herbiers à posidonies
- Association de la matte morte de *Posidonia oceanica*

**1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse**

- 1140-9 Sables méditerranéens
- 1140-10 Sédiments détritiques méditerranéens

**1170 Récifs**

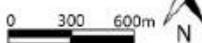
- 1170-11 La roche méditerranéenne supérieure
- 1170-12 La roche méditerranéenne inférieure
- 1170-13 La roche infralittorale à algues photophiles
- 1170-14 Le Coralligène

**8330 Grottes marines submergées ou semi-submergées**

- 8330-3 Biocénose des grottes semi-obscur

**HABITATS NON COMMUNAUTAIRES**

- Biocénose du détritique côtier
- Biocénose des fonds détritiques envasés
- Autres fonds circalittoraux (jusqu'à 100m environ) - Données historiques
- Habitats artificiels (digues, épis, ...)



Carte n°11 – Habitats communautaires et non communautaires de la baie de Carnolès (Source : CARF - Document d'objectifs du site Natura 2000 FR9301995 « Cap Martin » - Avril 2015)



Exemple de tulipe de captage sous-marine (chantier GLN ; source : Services Industriels de Genève)

## LES COMPOSANTES DU MIX ENERGETIQUE

- **La ZAC CŒUR DE CARNOLES : Une opportunité pour un fonctionnement en réseau**

Un réseau de chaleur, de froid ou un réseau tempéré est un ensemble d'installations qui produisent et distribuent de la chaleur, du froid ou de l'eau tempérée à plusieurs bâtiments pour répondre à leurs besoins en chauffage, de rafraîchissement ou d'eau chaude sanitaire.

La mutualisation et la centralisation de la production et/ou de la captation d'énergie permettent de réaliser des gains d'échelles importants, de diminuer les rejets atmosphériques (en gaz à effet de serre notamment).

Sur le plan économique, les réseaux de chaleur/froid ou réseaux tempérés sont globalement compétitifs grâce aux gains d'échelle qu'ils génèrent.

Dans le cas présent, compte tenu de la taille du projet d'aménagement, la réflexion sur les opportunités de mise en réseau des équipements de production ou de captation d'énergie est incontournable.

- **Des énergies renouvelables faisables techniquement, viables économiquement pour les opérateurs et acceptables pour le public**

Avec un taux de production actuel en énergies renouvelables avoisinant les 14%, l'atteinte de l'objectif de 20% en 2020 est remis en cause. Les freins au développement des énergies renouvelables sont multiples : des freins économiques, en relation avec les coûts d'investissements, la viabilité économique des opérations en coût global, le portage financier..., des freins techniques liés aux habitudes de l'acte de construire ou d'aménager ou encore des freins sociétaux liés à l'acceptation publique des projets.

L'enjeu au niveau du déploiement du mix énergétique de CŒUR DE CARNOLES est bel et bien de lever l'ensemble de ces verrous, un à un pour déployer de façon maîtrisée le mix énergétique le plus faisable, viable et acceptable.

- **La garantie d'une continuité de service**

Dans le cadre de la présente étude, chaque solution alternative intègre au besoin un système de secours en cas de panne des équipements ou de problèmes techniques sur le réseau afin de pouvoir assurer une continuité de service aux usagers. Les systèmes de secours représentent un investissement non négligeable mais nécessaire au bon fonctionnement des futures installations.

- **Des technologies de pilotage intelligent de la demande et des productions**

Afin de potentialiser le réseau et les équipements associés de production et de régulation mis en place, un réseau intelligent ou smart grid peut être envisagé, l'objectif étant de mettre en place un pilotage intelligent permettant de réduire la demande énergétique (« Consommer moins »), diminuer la pointe de consommation (« Consommer mieux ») et intégrer des nouveaux usages tels que la production décentralisée d'énergie, les systèmes de stockage d'énergie, le véhicule électrique. Selon le mix énergétique choisi, une infrastructure smart grid spécifique sera à définir.

A ce titre, est proposé en Annexe le Guide de recommandations pour des Bâtiments Smart Grid Ready édité par le Club Smart Grid Nice Côte d'Azur.

#### 4/ LES SCENARIOS D'APPROVISIONNEMENT ETUDIES

##### DESCRIPTION GENERALE DES SCENARIOS

Sur la base des énergies renouvelables disponibles sur le site, des scénarios d'approvisionnement énergétique ont été envisagés. Ils intègrent à la fois des systèmes de production individuels et la réalisation de réseaux thermiques à l'échelle du quartier.

L'ensemble des scénarios ont également été traités à la fois avec et sans intégration du photovoltaïque afin d'évaluer le potentiel du secteur à générer de la production électrique complémentaire aux productions de chaud et de froid.

	N°	Logements	Commerces/ Bureaux	Ecole/ Equipement
<u>Scénario n°1 - Référence gaz</u> Gaz collectif Logements - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	1	Chaud : Chaudières gaz collectives en pied d'immeuble ECS : Chaudières GAZ + Stockage	Chaud/Froid : PAC AIR/AIR Réversible décentralisées – Systèmes VRV <sup>1</sup>	Chaud/Froid : PAC AIR/AIR Réversible décentralisées – Systèmes VRV <sup>1</sup>
<u>Scénario n°2 – Tout électrique</u> Logements : Chauffage Electrique + ECS Thermod. centralisé- PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	2	Chaud : Chauffage électrique + ECS : Ballons thermodynamiques centralisés	Chaud/Froid : PAC AIR/AIR Réversible décentralisées – Systèmes VRV <sup>1</sup>	Chaud/Froid : PAC AIR/AIR Réversible décentralisées – Systèmes VRV <sup>1</sup>
<u>Scénario n°3 – Mix gaz/ électrique/ solaire thermique</u> Logements : CH Gaz collectif + ECS solaire centralisé - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	3	Chaud : Chaudières gaz collectives en pied d'immeuble ECS : Solaire thermique centralisé	Chaud/Froid : PAC AIR/AIR Réversible décentralisées – Systèmes VRV <sup>1</sup>	Chaud/Froid : PAC AIR/AIR Réversible décentralisées – Systèmes VRV <sup>1</sup>
<u>Scénario n°4 – Géothermie sur sondes</u> Tous usages : Réseau géothermique sur sondes centralisé 100% Puissances Froid	4	. Chaud + Préchauffage ECS : Réseau géothermique sur sondes centralisé+ PAC eau/ eau centralisées Appoint Chaud : Chaudières gaz décentralisées	Chaud/Froid : Réseau géothermique centralisé + PAC eau/eau centralisées	Chaud/Froid : Réseau géothermique centralisé + PAC eau/eau centralisées
<u>Scénario n°5 – Thalassothermie</u> Tous usages : Réseau thalassothermie centralisé 100% Puissances Froid -100 % Puissances Chaud	5	Chaud + Préchauffage ECS : Réseau thalassothermie centralisé+ PAC eau/eau centralisées Appoint ECS : Chaudières gaz décentralisées	Chaud/Froid : Réseau thalassothermie centralisé + PAC eau/eau centralisées	Chaud/Froid : Réseau thalassothermie centralisé + PAC eau/eau centralisées

<sup>1</sup> Les systèmes VRV (volume de réfrigérant variable) ou DRV (débit de réfrigération variable) sont des PAC Air/Air régulièrement installées dans les bâtiments tertiaires car ils permettent une production de chaud et de froid facilement contrôlable dans chaque zone

### LE RESEAU ENVISAGE

Sur le plan masse du projet d'aménagement, une **configuration de réseau alimentant l'ensemble des opérations** a été représentée. Pour mémoire, les principes de production décentralisée ou centralisée sont rappelés ci-dessous sur cette page.

**Si les équipements de production de chaleur et de froid sont décentralisés** au niveau de chaque opération, en pied d'immeubles, le **réseau est tempéré avec 2 tubes**, l'un alimentant les opérations l'autre récupérant l'eau de rejet.

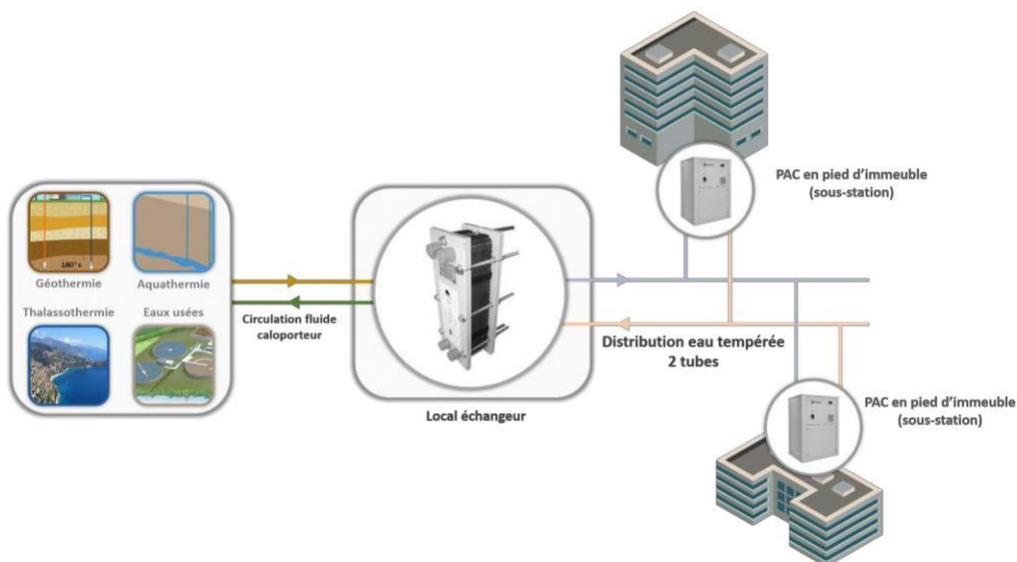


Schéma n°1 – Production décentralisée avec réseau 2 tubes

**Si les équipements de production de chaleur et de froid sont centralisés**, un double réseau d'acheminement du chaud et du froid est requis et de même pour le réseau récupérant les eaux de rejet et dans ce cas-là, le réseau est donc avec 4 tubes.

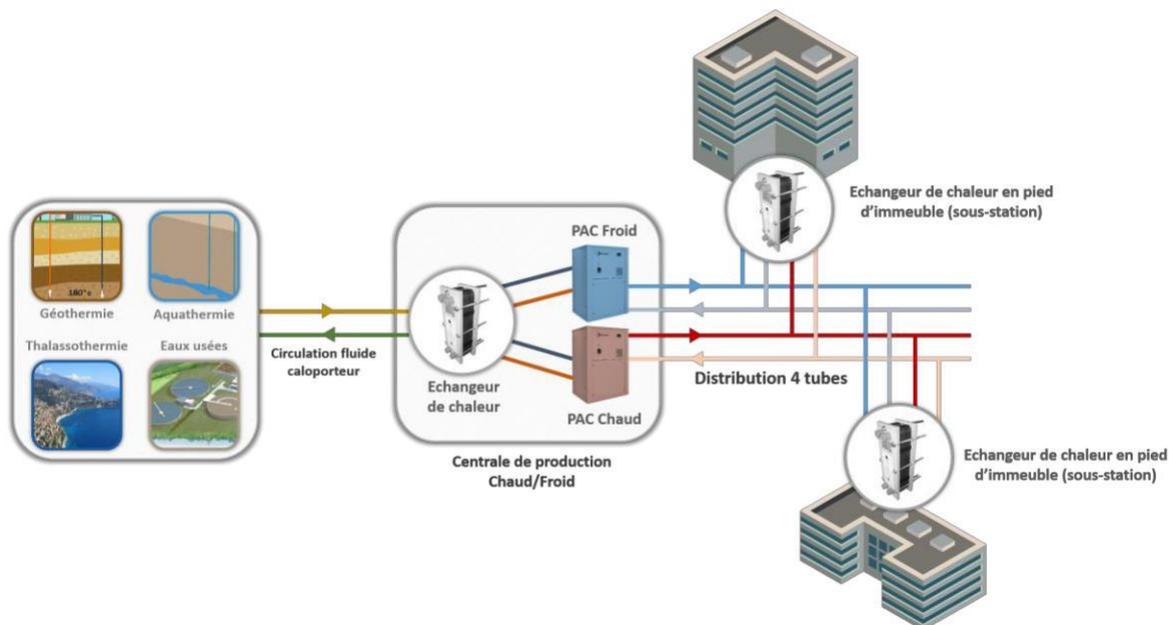
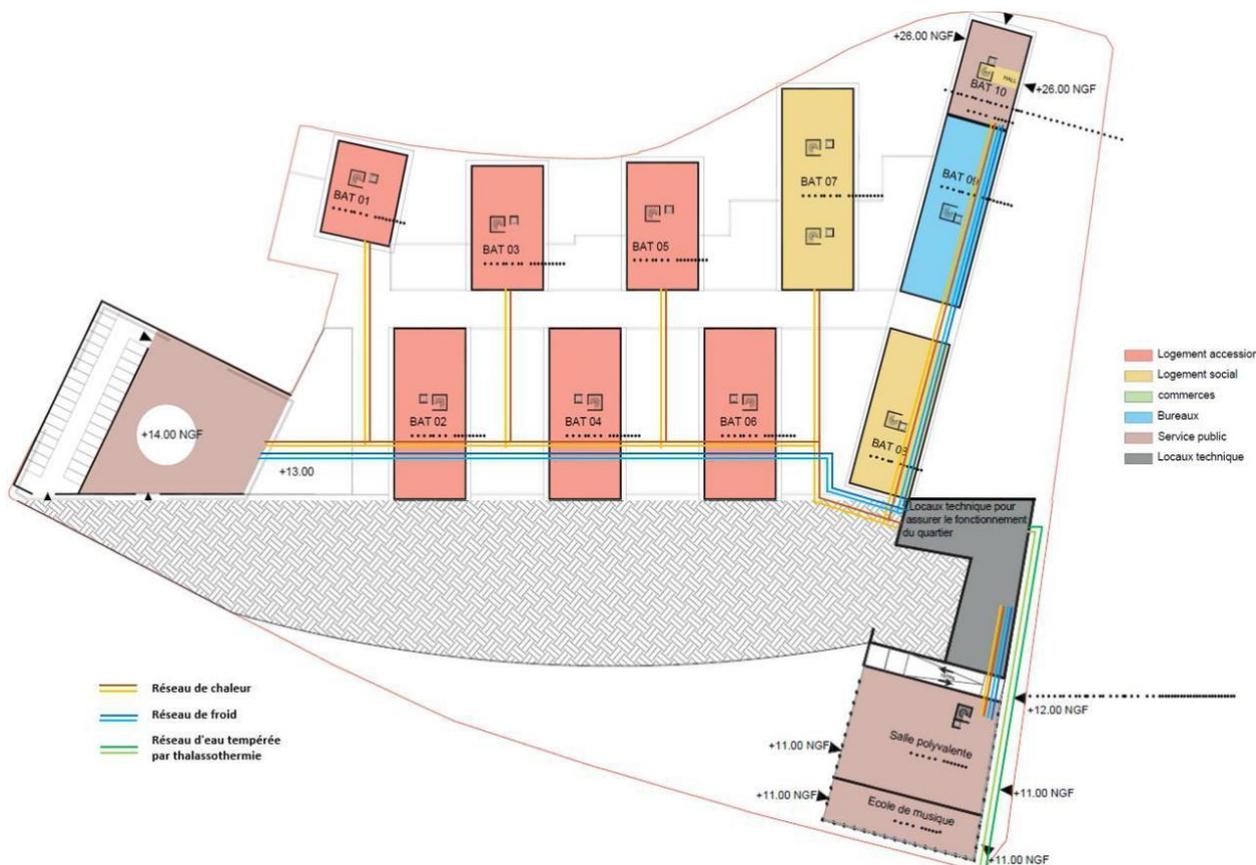


Schéma n°2 – Production centralisée avec réseau 4 tubes

Même si cette configuration de réseau est applicable pour les 2 techniques, la géothermie sur sondes et la thalassothermie, pour la présente étude, l'orientation vers des réseaux avec une production centralisée est préconisée sur la base de notre retour d'expérience.

**Pour la géothermie**, le pompage de l'eau de nappe et le point de réinjection ont été positionnés de façon arbitraire (les études de pompage devront confirmer la faisabilité de ces positionnements notamment par rapport au sens de l'écoulement de la nappe) en veillant en tout état de cause à les éloigner le plus possible de manière à éviter les panaches thermiques du rejet sur les zones de pompage.

**Pour la thalassothermie**, une partie de réseau supplémentaire est à prévoir afin de pomper l'eau de mer à une température permettant la production de chaud l'hiver, de froid l'été par le biais des PAC mais également en mode free cooling (rafraîchissement direct sans passage par les PAC) pour les logements.



Carte n°11 – Schéma du réseau intérieur au quartier projeté

## 5/ DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES SCÉNARIOS

### METHODOLOGIE

Pour la description technique détaillée des scénarios, chaque scénario a fait l'objet d'une analyse afin de recenser l'ensemble des équipements de production d'énergie utiles pour l'alimentation en chaud, froid et la production d'ECS des différents bâtiments du programme de CŒUR DE CARNOLES en cohérence avec les besoins énergétiques et les besoins en puissance évalués pour chaque lot. Ainsi, **pour chaque lot et pour chaque usage, les équipements permettant de répondre aux besoins en puissance ont été associés.**

Pour les scénarios mettant en œuvre des réseaux, les équipements et travaux propres à la mise en place du réseau et des infrastructures requises pour le forage et le pompage, ont été également inventoriés.

### DESCRIPTION TECHNIQUE DES SCÉNARIOS

Les équipements techniques de production de chaud, froid et ECS affectés à chaque scénario sont présentés sur les pages suivantes, scénario par scénario.

Pour chaque scénario, une **page de synthèse décrivant le scénario** et le **cumul des équipements techniques associés** au scénario, tous lots confondus.

L'affectation des équipements a été effectuée pour chacun des usages (logements, bureaux, commerces et école) prévus dans chacun des lots. Pour autant dans les scénarios mettant en œuvre le réseau géothermique, une **mutualisation des équipements pour les logements** d'une part et **pour les autres types de locaux** d'autre part, pour les différents lots.

NB : Dans cette description technique, les équipements du réseau, les infrastructures requises pour le forage et le pompage, les échangeurs permettant le transfert des calories entre les eaux sources et les eaux du réseau d'alimentation des opérations ne sont pas spécifiés, ils font l'objet d'une description commune pour tous les scénarios mettant en œuvre des réseaux en partie 3 du présent chapitre.

Dans une majorité de scénarios, des pompes à chaleur (PAC) réversibles, produisant alternativement du chaud et du froid ont été intégrées. Il s'agit de pompes à chaleur (PAC) à compression électrique. On remarque que pour les bâtiments ayant simultanément des besoins en chaud et en froid, des thermofrigopompes en substitution des PAC sont envisagées et préconisées.

## SCENARIO N°1

### SCENARIO DE REFERENCE

### GAZ COLLECTIF LOGEMENTS - PAC AIR/AIR TERTIAIRE ET ÉQUIPEMENTS PUBLICS

#### DESCRIPTION GENERALE DU SCENARIO

RESIDENTIEL	ACTIVITES
<p><b>Chauffage et ECS :</b> Chaudières gaz collectives en pied d'immeuble  <b>ECS :</b> Chaudières GAZ + Stockage</p> <p>Implantation de chaudières gaz collectives dédiées à la production du chauffage et de l'ECS sur chaque immeuble – Puissances cumulées de ces chaudières de 770 kW.</p>	<p><b>Chauffage et refroidissement :</b> PAC AIR/AIR Réversible décentralisées – Systèmes VRV</p> <p>Installation de 6 groupes VRV d'une puissance cumulée de 800 kW pour chauffer et climatiser l'ensemble des espaces d'activités</p>

#### CUMUL DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES DE PRODUCTION ENERGETIQUE

	NOMBRE D'EQUIPEMENTS				
	< 10 kW	10 à 50 kW	50 à 150 kW	150 à 500 kW	> 500 kW
PAC Air/Air Electriques		1	10		
PAC Air/Air Gaz					
PAC Eau/ Eau Electriques					
PAC Eau/ Eau Gaz					
Chaudière gaz à condensation			10		

	QUANTITE
Chauffe-Eau Electrique 200L	
Chauffe-Eau Electrique collectif	
PAC Haute Température	
Chauffe-Eau Solaire Individuel	
Chauffe-eau Solaire Collectif	
Panneaux solaires thermiques (m²)	
Panneaux solaires Photovoltaïques (m²)	3610

## SCENARIO N°2

### LOGEMENTS : CHAUFFAGE ELEC + ECS THERMODYNAMIQUE CENTRALISE PAC AIR/AIR TERTIAIRE ET EQUIPEMENTS PUBLICS

#### DESCRIPTION GENERALE DU SCENARIO

RESIDENTIEL	ACTIVITES
Chauffage électrique – Puissance installée : 770 kW	Chauffage et refroidissement : AC AIR/AIR Réversible décentralisées – Systèmes VRV
ECS : Ballons thermodynamiques centralisés - Puissance installée : 569 kW	Installation de 6 groupes VRV d'une puissance cumulée de 800 kW pour chauffer et climatiser l'ensemble des espaces d'activités

#### CUMUL DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES DE PRODUCTION ENERGETIQUE

	NOMBRE D'EQUIPEMENTS				
	< 10 kW	10 à 50 kW	50 à 150 kW	150 à 500 kW	> 500 kW
PAC Air/Air Electriques		1	10		
PAC Air/Air Gaz					
PAC Eau/ Eau Electriques					
PAC Eau/ Eau Gaz					
Chaudière gaz à condensation					

	QUANTITE
Chauffe-Eau Electrique 200L	
Chauffe-Eau Electrique collectif	
PAC Haute Température – 50 à 150 kW	4
Chauffe-Eau Solaire Individuel	
Chauffe-eau Solaire Collectif	
Panneaux solaires thermiques (m <sup>2</sup> )	
Panneaux solaires Photovoltaïques (m <sup>2</sup> )	3610

### SCENARIO N°3

#### LOGEMENTS : CHAUFFAGE GAZ COLLECTIF + ECS SOLAIRE CENTRALISE PAC AIR/AIR TERTIAIRE ET EQUIPEMENTS PUBLICS

#### DESCRIPTION GENERALE DU SCENARIO

RESIDENTIEL	ACTIVITES
<p><b>Chaud :</b> Chaudières gaz collectives en pied d'immeuble – Puissances cumulées de ces chaudières de 770 kW.</p> <p><b>ECS :</b> Solaire thermique centralisé à partir de 474 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques répartis sur les différents immeubles – appoint gaz par les chaudières gaz à condensation</p>	<p><b>Chauffage et refroidissement :</b> AC AIR/AIR Réversible décentralisées – Systèmes VRV</p> <p>Installation de 6 groupes VRV d'une puissance cumulée de 800 kW pour chauffer et climatiser l'ensemble des espaces d'activités</p>

#### CUMUL DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES DE PRODUCTION ENERGETIQUE

	NOMBRE D'EQUIPEMENTS				
	- < 10 kW	10 à 50 kW	50 à 150 kW	150 à 500 kW	> 500 kW
PAC Air/Air Electriques		1	10		
PAC Air/Air Gaz					
PAC Eau/ Eau Electriques					
PAC Eau/ Eau Gaz					
Chaudière gaz à condensation			6		

	QUANTITE
Chauffe-Eau Electrique 200L	
Chauffe-Eau Electrique collectif	
PAC Haute Température – 50 à 150 kW	
Chauffe-Eau Solaire Individuel	
Chauffe-eau Solaire Collectif	2
Panneaux solaires thermiques (m <sup>2</sup> )	474
Panneaux solaires Photovoltaïques (m <sup>2</sup> )	3136

## SCENARIO N°4 GÉOTHERMIE SUR SONDES CENTRALISEE RESEAU DE FROID ET DE CHALEUR– 4 TUBES

### DESCRIPTION GENERALE DU SCENARIO

RESIDENTIEL	ACTIVITES
<p><b>Chauffage</b> : Besoins couverts en base par géothermie sur sondes avec PAC électriques centralisées (thermofrigopompes dimensionnées pour répondre à 100 % des besoins de froid) et appoint (10 %) par chaufferies gaz décentralisées en pieds d'immeuble (sous-stations), dimensionnées de manière à pouvoir également couvrir la totalité des besoins de chaleur des bâtiments correspondants en secours du réseau</p> <p><b>ECS</b> : Besoins couverts en base par géothermie sur sondes avec PAC électriques centralisées PAC et appoint (33 %) par chaufferies gaz décentralisées en pied d'immeuble (sous-stations)</p>	<p><b>Refroidissement</b> : Besoins couverts à 100 % par géothermie sur sondes avec PAC électriques centralisées</p> <p>Puissance installée : 3 groupes de 50 % du besoin de puissance froid totale, de manière à pouvoir répondre non seulement aux petits appels de puissance mais aussi aux pannes éventuelles (secours)</p> <p><b>Chauffage</b> : Base par géothermie sur sondes avec PAC électriques centralisées PAC et appoint (10 %) par chaufferies gaz décentralisées en pied d'immeuble (sous-station), dimensionnées de manière à pouvoir également assurer le chauffage en secours du réseau de chaleur</p>

### CUMUL DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES DE PRODUCTION ENERGETIQUE

	NOMBRE D'EQUIPEMENTS				
	- < 10 kW	10 à 50 kW	50 à 150 kW	150 à 500 kW	> 500 kW
PAC Air/Air Electriques					
PAC Air/Air Gaz					
PAC Eau/ Eau Electriques				2 + 1 secours	
PAC Eau/ Eau Gaz					
Chaudière gaz à condensation			8	4	

	QUANTITE
Chauffe-Eau Electrique 200L	
Chauffe-Eau Electrique collectif	
PAC –150 à 500 kW	3
Chaudière gaz à condensation	12
Chauffe-eau Solaire Collectif	
Panneaux solaires thermiques (m²)	
Panneaux solaires Photovoltaïques (m²)	

## SCENARIO N°5 THALASSOTHERMIE PAC CENTRALISEES RESEAU DE FROID ET DE CHALEUR- 4 TUBES

### DESCRIPTION GENERALE DU SCENARIO

RESIDENTIEL	ACTIVITES
<p><b>Chauffage</b> : Besoins couverts à 100 % par thalassothermie avec PAC électriques centralisées (thermofrigopompes)</p> <p><b>ECS</b> : Besoins couverts en base par géothermie sur sondes avec PAC électriques centralisées PAC et appoint (33 %) par chaufferies gaz décentralisées en pied d'immeuble (sous-stations), dimensionnées de manière à pouvoir également couvrir la totalité des besoins de chaleur des bâtiments correspondants en secours du réseau</p>	<p><b>Refroidissement</b> : Besoins couverts à 100 % par géothermie sur sondes avec PAC électriques centralisées</p> <p>Puissance installée : 3 groupes de 50 % du besoin de puissance froid totale, de manière à pouvoir répondre non seulement aux petits appels de puissance mais aussi aux pannes éventuelles (secours)</p> <p><b>Chauffage</b> : Besoins couverts à 100 % par géothermie sur sondes avec PAC électriques centralisée. Secours par par chaufferies gaz décentralisées en pied d'immeuble (sous-station)</p>

### CUMUL DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES DE PRODUCTION ENERGETIQUE

	NOMBRE D'EQUIPEMENTS				
	- < 10 kW	10 à 50 kW	50 à 150 kW	150 à 500 kW	> 500 kW
PAC Air/Air Electriques					
PAC Air/Air Gaz					
PAC Eau/ Eau Electriques					2 + 0 secours
PAC Eau/ Eau Gaz					
Chaudière gaz à condensation			8	4	

	QUANTITE
Chauffe-Eau Electrique 200L	
Chauffe-Eau Electrique collectif	
PAC d'une puissance de plus de 500 kW	2
Chaudière gaz à condensation	12
Chauffe-Eau Solaire Individuel	
Chauffe-eau Solaire Collectif	
Panneaux solaires thermiques (m <sup>2</sup> )	
Panneaux solaires Photovoltaïques (m <sup>2</sup> )	

#### DESCRIPTION TECHNIQUE DES RESEAUX POUR LES SCENARIOS 4 ET 5

Pour les scénarios géothermique et thalassothermique, les longueurs de réseaux ont été mesurées sur la base de :

- La configuration envisagée pour les réseaux de chaleur et de froid, illustrée carte n°5 page 28 et représentant 500 m de réseau de chaleur et 350 m de réseau froid ;
- La configuration envisagée pour le captage et le rejet de l'eau de mer exposée page 23, par puits intégrant local technique primaire et drains de 120 ml pour le captage et le rejet d'eau de mer ; local enterré donc, implanté au droit du parvis situé face à la digue entre la Promenade du Cap Martin et la Promenade Robert Schuman (quasiment dans l'axe de l'av. F. de Mauléon) et relié au local technique de production centralisée du site par un réseau d'eau douce tempérée de 360 ml.

Au-delà des réseaux, pour ces scénarios, des équipements spécifiques ont été affectés tels que :

- Géothermie : boucle primaire constituée de 97 sondes de 150 m de profondeur
- Thalassothermie : boucle primaire constituée du puits drainant décrit ci-dessus et pages 23-24, équipé de filtres, pompes et échangeurs d'eau de mer.

Les installations de production ont été prédimensionnées dans un objectif d'optimisation des bilans technico-économiques et environnementaux de ces deux scénarios en réseau.

L'analyse conduite en regard des besoins des bâtiments et de nos retours d'expérience sur ce type d'installations collectives de production de chaleur et de froid renouvelables nous a ainsi conduit à envisager :

- Une production centralisée de chaleur et de froid ;
- Un dimensionnement de cette production centralisée basé sur le besoin de puissance froid (700 kW), permettant donc de couvrir 100 % des besoins de rafraîchissement mais aussi environ 90 % des besoins de chauffage et 66 % des besoins d'ECS. Ce choix permet de réduire l'investissement en sondes géothermiques verticales et en PAC, permettant d'envisager un secours froid en intégrant 3 groupes de 50 % du besoin (3 x 350 kW). Les appoints et secours chaud (chauffage et ECS) sont assurés par des chaudières gaz à condensation, dont les coûts d'investissements sont moindres que pour les groupes à condensation eau/eau ;
- Un dimensionnement de cette production centralisée basé sur le besoin de puissance chauffage (1050 kW hors foisonnement) dans un objectif d'amélioration du taux d'ENR de l'installation, le scénario étant pénalisé vis-à-vis de la géothermie par la dépense électrique importante associée à la boucle primaire et au réseau d'eau tempérée thalassothermique.

## 6/ ANALYSE COMPARATIVE DES SCENARIOS

### METHODOLOGIE ET HYPOTHESES

Pour l'analyse comparative des scénarios étudiés, des critères environnementaux et économiques sont proposés.

Les critères environnementaux calculés sur la base de l'estimation des besoins en énergie finale pour chaque lot sont :

- Consommation en énergie utile,
- Consommation en énergie primaire,
- Emissions de CO<sub>2</sub>,
- Taux de couverture des besoins en énergie finale des opérations par les productions en énergies renouvelables.

NB : Ce dernier est différent du taux en énergie renouvelable des réseaux qui correspond à la part d'énergie renouvelable sur l'ensemble des consommations d'énergie de l'opération (et non des besoins).

Les critères économiques reposent sur l'approche en coût global incluant les phases d'investissement et de fonctionnement des systèmes mis en place. Cette analyse a nécessité l'évaluation des postes de coûts propres à l'investissement, l'exploitation et la maintenance des systèmes mis en place pour les différents lots et plus précisément les postes suivants :

- **P1 : Coûts annuels des consommations énergétiques en électricité et en gaz**, selon les scénarios.  
Ces coûts ont été évalués à partir des consommations en énergies utiles valorisées avec les tarifs d'électricité et de gaz suivants : Tarif achat électricité réseau : 15 c€/kWh – Tarif achat gaz réseau : 9 c€/kWh  
Pour les scénarios intégrant de la production d'électricité photovoltaïque, celle-ci a été valorisée à des tarifs identiques à ceux des tarifs d'achat d'électricité et cette production a été déduite des consommations pour chaque lot.
- **P2 : Coûts annuels de maintenance et d'entretien courants annuels**.  
Ces coûts ont été évalués selon des ratios.
- **P3 : Coûts annuels de renouvellement et de gros entretien des équipements** (renouvellement des PAC à la fin de leur durée de vie, nettoyage des forages...)  
Ces coûts ont été évalués selon des ratios.
- **P4 : Coûts annualisés sur une période de 20 ans, des investissements liés aux acquisitions d'équipements, aux coûts d'installations et de travaux de génie civil pour la mise en place du réseau et des équipements associés**.  
Des ratios de coûts ont également été pris en compte pour les différents types d'investissements liés aux équipements ou aux travaux. Pour ce poste de coût, aucun emprunt n'a été pris en compte pour réaliser les investissements nécessaires. Le poste P4 correspond donc au coût total investissement sans des frais financiers d'emprunt.

NB 1 : Dans la présente partie, les **coûts d'investissement sont considérés en Hors Taxes**. On note qu'une **TVA de 20% s'applique pour ces dépenses d'investissement**. Les règles et les modalités de récupération de cette TVA sont ensuite propres au statut des organismes engageant ces dépenses.

NB 2 : Dans les études ultérieures sur le portage et le mode de gestion de ce réseau, les coûts pourront être ventilés selon les règles de facturation s'appliquant aux réseaux, et utilisant les termes R1 et R2 :

- **R1 : Part variable de la tarification proportionnelle aux coûts des consommations en énergies**,
- **R2 : Part fixe de la tarification** incluant les postes R2.1 (Coût de l'énergie électrique utilisée pour le fonctionnement des installations), R2.2 (Coût des prestations de conduite, de maintenance et entretien courant, des frais administratifs), R2.3 (Coût des prestations de gros entretien et de renouvellement de matériel), R2.4 (charges financières liées à l'autofinancement et à l'amortissement des emprunts).

Sur les réseaux de chaleur, le **taux de TVA appliqué au terme R2 est de 5,5 %**. Le **taux de TVA appliqué au terme R1 est de 5,5 % si l'énergie produite est majoritairement d'origine renouvelable ou fatale** et de 20 % dans le cas contraire.

En conséquence, les critères économiques servant à comparer les scénarios sont les suivants :

- **Postes de coûts P1 à P4 cités ci-dessus**,
- **Coût global sur 20 ans « à plat »** n'intégrant aucun taux d'évolution du coût des énergies ni de taux d'inflation des prix, ni de taux d'emprunt des investissements.

NB : Pour le calcul de ce coût global, le planning des opérations a été pris en compte et les 20 ans de fonctionnement débutent à partir des dates de livraison des opérations, prévues en 2024. En conséquence, les coûts globaux présentés correspondent aux cumuls des coûts globaux de chaque lot sur une période de 20 ans à partir de sa date de livraison.

On rappelle que cette évaluation globale repose sur une évaluation lot par lot découlant des affectations d'équipements propres à chaque scénario. Ainsi pour chaque scénario et pour chaque lot identifié, à partir des puissances dimensionnantes, des équipements techniques de production de chaud, refroidissement, rafraîchissement et d'ECS ont été définis. Ensuite sur la base de ratios tarifaires, les estimations de coûts d'investissements (P4), de maintenance et d'entretien courants (P2) et de renouvellement (P3) ont été effectuées. En parallèle, pour chaque scénario et pour chaque lot identifié, les consommations en énergie utile sont calculées en fonction des rendements et COP, et les coûts associés (P1) sont déduits. Enfin, selon les énergies utilisées, pour chaque scénario et pour chaque lot identifié, les émissions de CO<sub>2</sub> propres sont estimées.

**RESULTATS/COMPARAISON CRITERES ENVIRONNEMENTAUX**

Les résultats obtenus pour les critères environnementaux sont présentés dans le tableau ci-dessous et dans les graphes qui suivent.

**COMPARAISON DES RESULTATS OBTENUS POUR LES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX POUR LES 5 SCENARIOS ETUDIES**

	N°	CONSOMMATIONS D'ENERGIE			PRODUCTION ENERGIES RENOUVELABLES			CO <sub>2</sub>		
		Besoins - Energie utile MWh ef/an	Energie finale MWh ef/an	Energie primaire MWh ep/an	Energie renouvelable hors PV	% ENR	Electricité Photovoltaïque MWh ef/an	Energie renouvelable avec PV	Tonnes Equivalent CO <sub>2</sub>	Kg Equivalent CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
Référence - Gaz collectif Logements - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	1	2201	1 744	2 370	591	26,9%	722	1313	300	7
Logements : CH Elec + ECS Thermod. centralisé - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	2		1 364	3 520	1 074	48,8%	722	1796	196	5
Logements : CH Gaz collectif + ECS solaire centralisé - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	3		1 433	2 058	876	39,8%	627	1503	236	6
Tous usages : Réseau géothermique sur sondes centralisé 100% Puissances Froid - 50 % Puissances Chaud des Logements	4		666	1 325	1 535	69,7%	722	2257	108	3
Tous usages : Réseau thalassothermie centralisé 100% Puissances Froid -100 % Puissances Chaud	5		1 070	1 567	1 132	51,4%	722	1853	100	2

Tableau n°5 – Comparaison des résultats obtenus au niveau des indicateurs environnementaux pour les différents scénarios étudiés

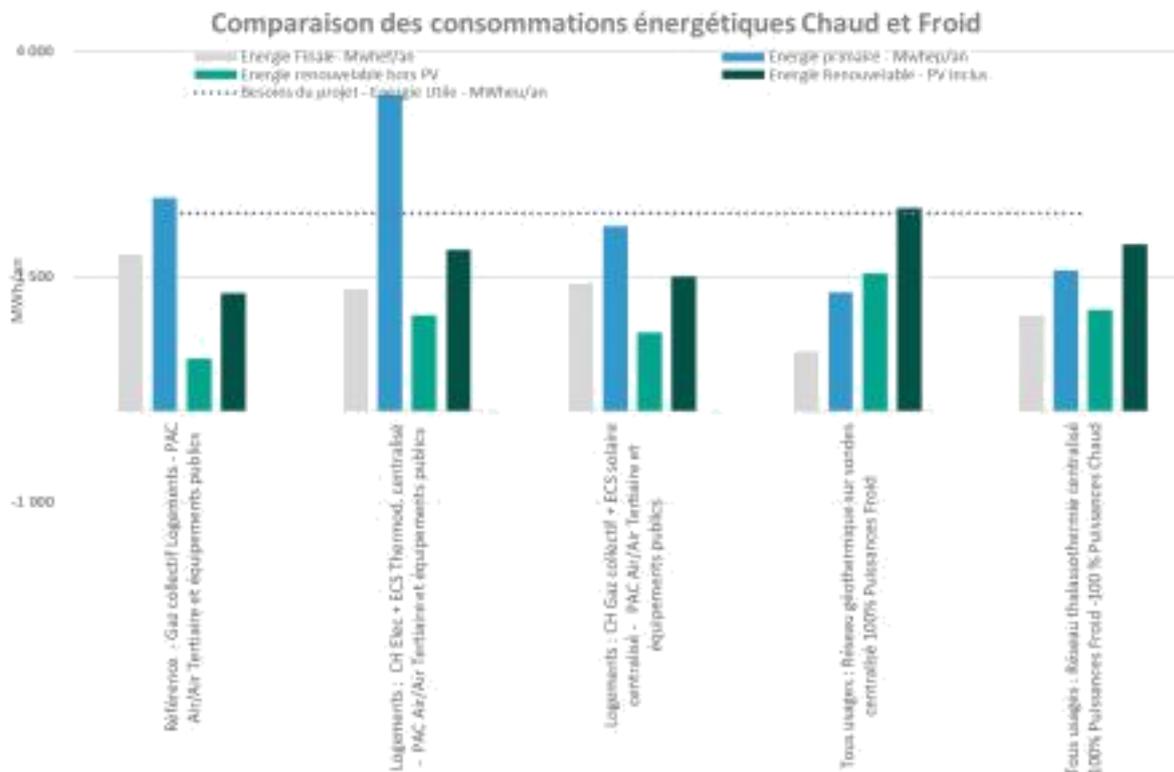
**QUELQUES DEFINITIONS**

**Energie utile** : Energie disponible au niveau de l'utilisateur final qui correspond au besoin thermique

**Energie finale** : Energie fournie aux équipements de production destinés à produire les usages attendus

**Energie primaire** : L'énergie primaire mesure le prélèvement à la source (c'est à dire la nature), que l'on effectue pour produire de l'énergie finale (celle que l'on utilise).  
 Pour l'électricité en particulier, on considère qu'il faut 2,58 kWh d'énergie primaire pour produire 1 kWh d'énergie électrique utilisable par le consommateur. Pour les énergies fossiles, on considère que l'énergie utilisable est égale à l'énergie primaire.

**COP** : COefficient de Performance représente la performance énergétique de la pompe à chaleur. Il correspond au rapport entre l'énergie utile (chaleur restituée pour le chauffage) et l'énergie consommée (facturée) pour faire fonctionner la pompe à chaleur



Graphie n°8 – Consommations énergétiques et productions en énergie renouvelable des différents scénarios

Au niveau énergétique, pour des besoins du quartier estimés à 2200 MWh, les scénarios peuvent se classer en 3 groupes selon les consommations :

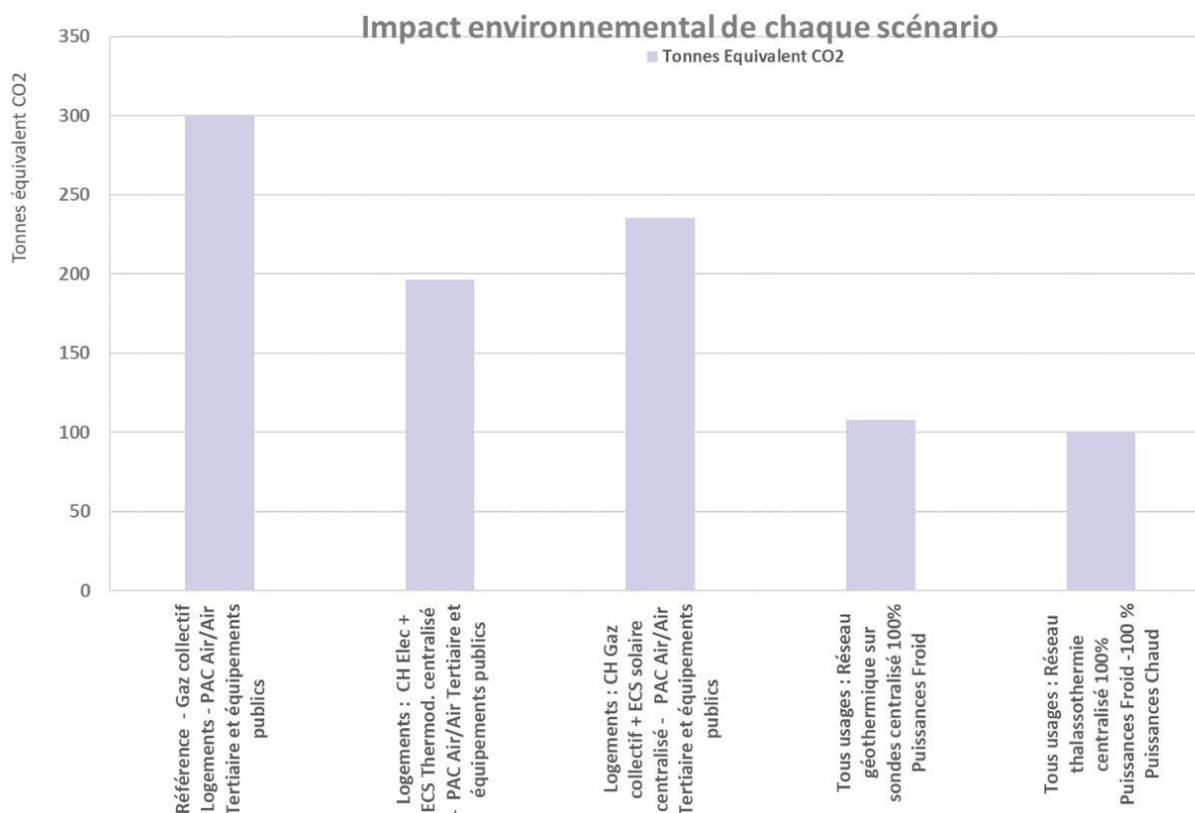
- **Groupe 1 – Scénarios les plus consommateurs** : Le scénario de référence se situe dans ce premier groupe, c'est le plus énergivore avec 1744 MWh/an
- **Groupe 2 – Scénarios intermédiaires** : Les scénarios 2 – Tout électrique avec des ballons thermodynamiques pour l'ECS et scénario 3 – Mix Gaz & Solaire thermique : Ces 2 scénarios affichent des consommations en énergie finale intermédiaires autour de 1300/1400 MWh/an
- **Groupe 3 – Scénario les plus performants** : Les 2 scénarios alternatifs étudiés intégrant des sondes géothermiques pour le scénario 4 et l'exploitation de la thalassothermie pour le scénario 5, affichent les consommations les plus basses. On note cependant que le scénario 5 est pénalisé par ses consommations électriques de réseau pour acheminer l'eau tempérée de la mer jusqu'au quartier.

La hiérarchie des scénarios est différente si l'on s'intéresse les consommations en énergie primaire étant donné que le scénario n°2 tout électrique est pénalisé par le coefficient de conversion de l'énergie finale en énergie primaire de 2,58, ce qui explique que le maximum de consommation primaire soit constaté pour le scénario n°2.

Enfin pour ce qui concerne la part d'EnR utilisée par les scénarios, on peut classer les scénarios selon les mêmes 3 groupes que précédemment :

- **Groupe 1 – Scénarios les plus pauvres en EnR** : Le scénario de référence se situe dans ce premier groupe et les niveaux d'EnR constatés sont liés aux systèmes thermodynamiques (PAC Air/ Air) mis en œuvre pour les usages tertiaires et équipements publics. Il est à noter que la prise en compte de ces systèmes thermodynamiques, non alimentés réellement par des énergies renouvelables ne fait pas l'unanimité. Par défaut dans notre étude, ils sont pris en compte.
- **Groupe 2 – Scénarios intermédiaires** : Les scénarios 2 et 3 font partie de ce groupe pour des énergies renouvelables de nature différente. Le scénario 2 affiche 1074 MWh d'EnR qui sont apportés par les ballons thermodynamiques produisant l'ECS dans les logements ainsi les systèmes thermodynamiques (PAC Air/ Air) mis en œuvre pour les usages tertiaires et équipements publics. Le scénario 3 quant à lui affiche 876 MWh d'EnR provenant des panneaux solaires thermiques et des systèmes thermodynamiques (PAC Air/ Air) mis en œuvre pour les usages tertiaires et équipements publics
- **Groupe 3 – Scénarios exploitant le plus les énergies renouvelables locales** : Les 2 scénarios alternatifs étudiés en géothermie sur sondes ou thalassothermie sont ceux qui exploitent le plus d'énergies renouvelables.

Pour l'ensemble de ces scénarios, l'implantation de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments de logements permet logiquement de potentialiser et compléter cette part EnR avec l'électricité produite sur site par ces panneaux, ce qui génère une production électrique de 722 MWh/an.



Graphique n°9 – Emissions CO<sub>2</sub> générées par les différents scénarios

Concernant les émissions de CO<sub>2</sub>, les scénarios alimentés avec du gaz (scénarios 1 et 3) sont logiquement les plus émetteurs en CO<sub>2</sub>. Le scénario 2, tout électrique est intermédiaire en proportion avec ses consommations électriques en chaud et froid. Et enfin, les scénarios alternatifs en géothermie sur sondes et thalassothermie sont les moins émetteurs, la différence entre les 2 s'expliquant par un appoint gaz plus important au niveau du scénario 4. En tout état de cause, ces scénarios alternatifs affichent 2 kg équivalent CO<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup> ce qui est très bas et s'inscrit dans la commande de solutions décarbonées ou bas carbone.

De cette analyse comparative des différents scénarios d'alimentation énergétique envisagés en premier lieu, il semble que les scénarios qui représentent le meilleur compromis entre les critères consommations d'énergie/ émissions de CO<sub>2</sub>/ taux de renouvelable soient les scénarios alternatifs exploitant la ressource géothermique locale du sol (géothermie sur sondes) ou de la mer (thalassothermie).

Dans tous les cas, l'ajout de panneaux solaires photovoltaïques à l'échelle du secteur représente une production d'énergie renouvelable locale très importante.

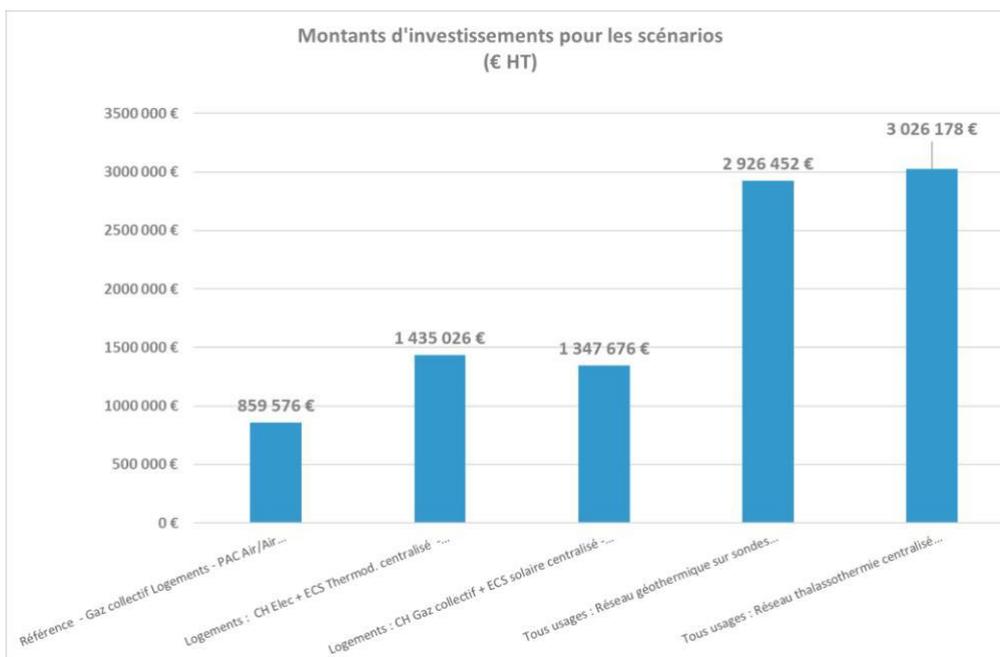
**RESULTATS/COMPARAISON CRITERES ECONOMIQUES**

Les résultats des évaluations économiques des différents postes de coûts sont présentés en synthèse dans les tableaux et graphes suivants.

**COMPARAISON DES RESULTATS OBTENUS POUR LES INDICATEURS ECONOMIQUES POUR LES 5 SCENARIOS ETUDIES**

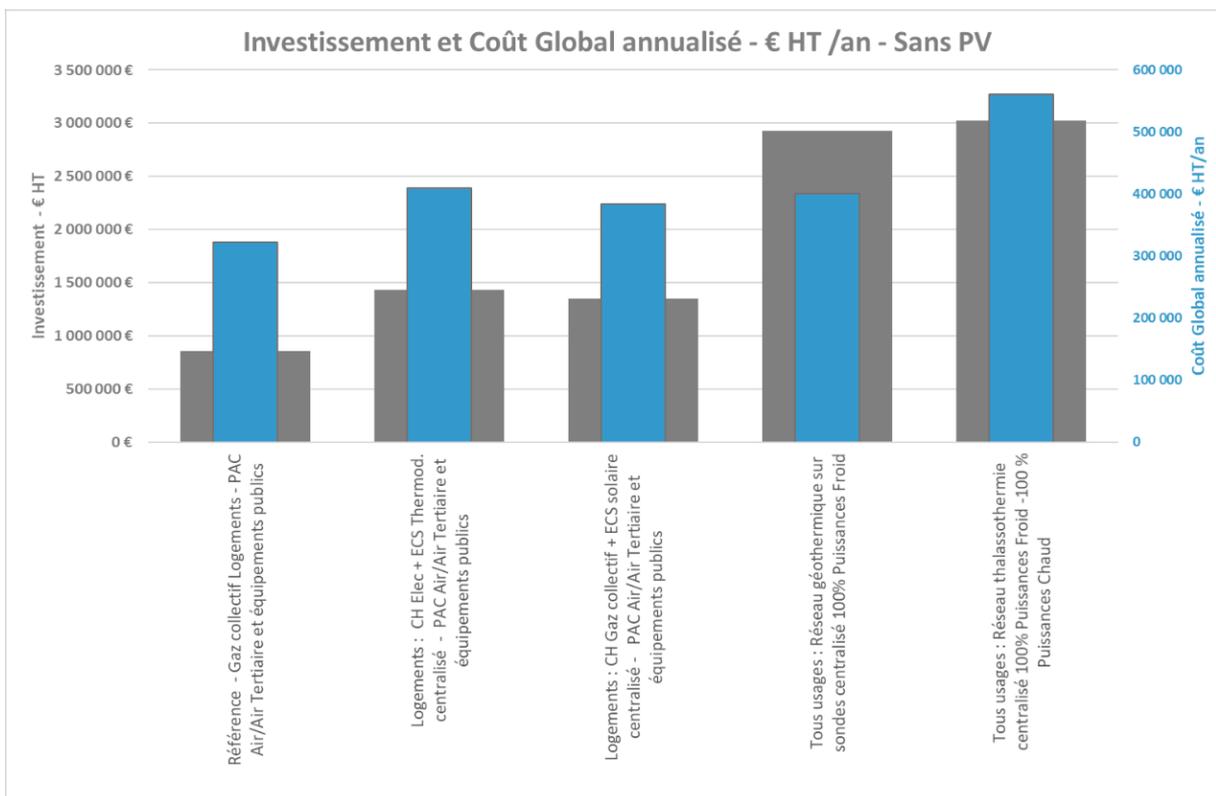
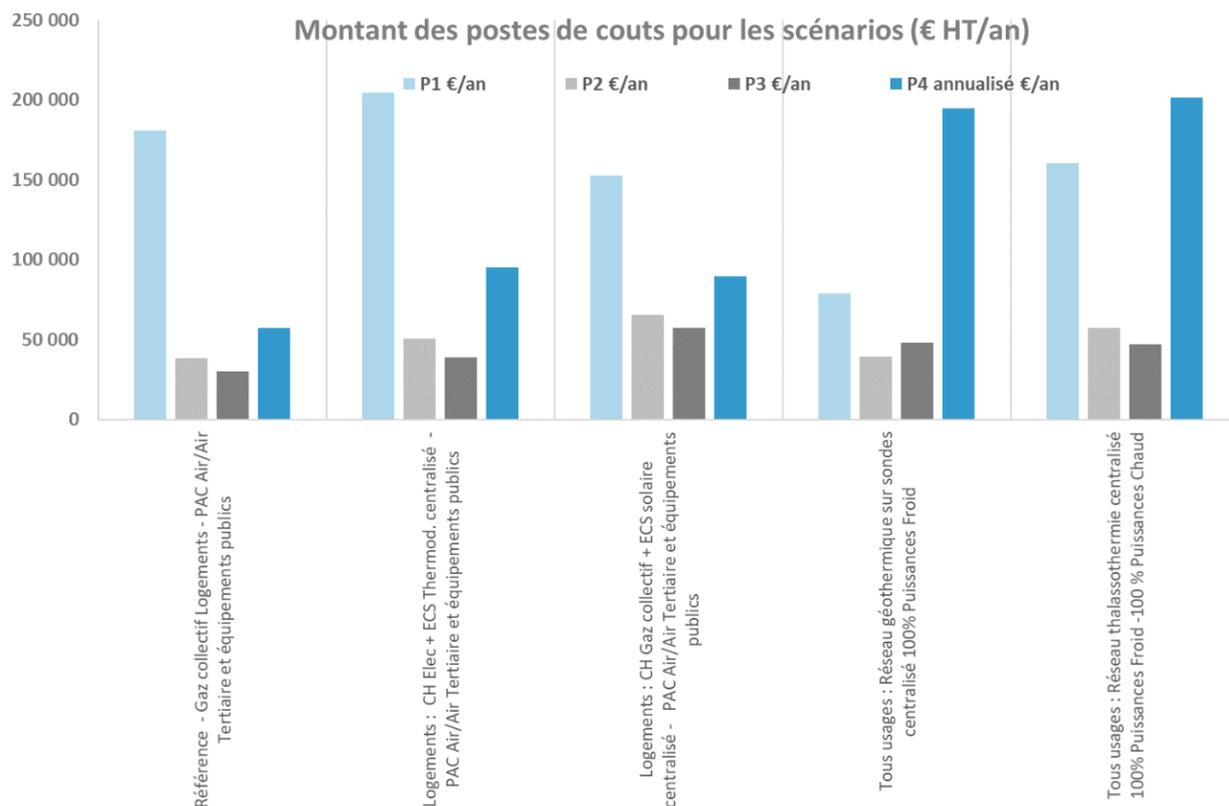
Scénarios		P1	P2	P3	P4 total	P4	Surcout/ investissement	Surcout/ P4 annuel	Coût Global sur 20 ans K€	Coût Global annualisé K€/an
		K€/an	k€/an	K€/an	K€	K€/an				
1	Référence - Gaz collectif Logements - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	180 749 €	38 445 €	30 371 €	859 576 €	57 206 €			6 442 180 €	322 109 €
2	Logements : CH Elec + ECS Thermod. centralisé - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	204 624 €	50 701 €	39 179 €	1 435 026 €	95 503 €	575 450 €	38 297 €	8 190 146 €	409 507 €
3	Logements : CH Gaz collectif + ECS solaire centralisé - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	152 683 €	65 463 €	57 389 €	1 347 676 €	89 690 €	488 100 €	32 484 €	7 669 716 €	383 486 €
4	Tous usages : Réseau géothermique sur sondes centralisé 100% Puissances Froid	78 806 €	39 484 €	48 421 €	2 926 452 €	194 760 €	2 066 876 €	137 554 €	8 024 066 €	401 203 €
5	Tous usages : Réseau thalassothermie centralisé 100% Puissances Chaud	160 432 €	57 572 €	47 390 €	3 026 178 €	201 397 €	2 166 602 €	144 191 €	11 210 384 €	560 519 €

Tableau n°10 – Comparaison des résultats obtenus au niveau des indicateurs économiques pour les différents scénarios étudiés



Graphes n°10 – Montant des investissements pour chaque scénario

**Au niveau des investissements**, le scénario de référence n°1 propose le coût le moins élevé. Les scénarios alternatifs n°4 et 5, étudiés exploitant respectivement la géothermie ou la thalassothermie, sont de loin les plus onéreux à l'investissement avec plus d'un facteur 3,5 par rapport à la solution de référence. L'investissement pour chacun de ces 2 scénarios se situe aux alentours de 3 millions d'euros. Les scénarios 2 et 3, respectivement tout électrique ou mix gaz/électrique/ solaire, affichent quant à eux des montants d'investissement intermédiaires aux alentours de 1,3/1,4 million d'euros.



Graphes n°11 et 12 – Cout global actualisé et détail des couts par poste pour chaque scénario

En matière de consommation d'énergie (P1), les solutions n°4 et 5 affichent logiquement les coûts les plus intéressants. Inversement, ces mêmes solutions affichent un **coût d'investissement annualisé (P4)** important.

Au-delà des coûts d'investissements, **l'approche en coût global** est intéressante pour analyser les temps de retour sur investissement pour les scénarios alternatifs présentant des surcoûts à l'investissement et leur rentabilité par rapport aux économies potentielles générées en phase fonctionnement et exploitation. Pour rappel, pour la présente étude, nous avons réalisé une analyse en coût global « à plat » sans prise en compte d'hypothèses particulières d'évolution du coût des énergies.

Au niveau des scénarios alternatifs étudiés, l'analyse en coût global sur 20 ans permet de mettre en évidence un amortissement du surcoût d'investissement du scénario 4 sur 20 ans comparativement au scénario 2 tout électrique, et ce sans prendre en compte une évolution des prix des énergies ; en effet, le coût global du scénario à 20 ans est estimé à 8,2 millions d'euros et celui du scénario est estimé à 8 millions d'euros.

Par contre, le surcoût du scénario n'est pas amorti à 20 ans si l'on ne prend pas en compte d'évolution du coût des énergies ; il est estimé à 11,2 millions.

Si l'on considère l'ensemble des scénarios étudiés variantés avec l'implantation de panneaux photovoltaïques (cf tableau ci-dessous), on constate que seul le scénario n°5 Thalassothermie est amélioré et diminué par ce biais. Dans tous les cas, le photovoltaïque est rentabilisé avant les 20 ans puisque le coût global des scénarios alternatifs l'intégrant est systématiquement inférieur à celui des scénarios ne comportant que de la géothermie ou de la thalassothermie.

**COMPARAISON DES RESULTATS OBTENUS POUR LES INDICATEURS ECONOMIQUES POUR LES 5 SCENARIOS ETUDIES**

Scénarios	P1 K€/an	P2 k€/an	P3 K€/an	P4 total K€	P4 K€/an	Surcoût/ investissement	Surcoût/ P4 annuel	Coût Global sur 20 ans K€	Coût Global annualisé K€/an
1 Référence - Gaz collectif Logements - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	72 461 €	58 658 €	50 585 €	1 870 264 €	124 469 €			6 429 633 €	321 482 €
2 Logements : CH Elec + ECS Thermod. centralisé - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	96 336 €	70 915 €	59 392 €	2 445 714 €	162 766 €	575 450 €	38 297 €	8 177 599 €	408 880 €
3 Logements : CH Gaz collectif + ECS solaire centralisé - PAC Air/Air Tertiaire et équipements publics	58 615 €	83 022 €	74 948 €	2 225 644 €	148 120 €	355 380 €	23 651 €	7 658 817 €	382 941 €
4 Tous usages : Réseau géothermique sur sondes centralisé 100% Puissances Froid	-31 282 €	59 697 €	68 635 €	3 937 140 €	262 023 €	2 066 876 €	137 554 €	8 011 520 €	400 576 €
5 Tous usages : Réseau thalassothermie centralisé 100% Puissances Froid -100 % Puissances Chaud	-17 156 €	77 786 €	67 603 €	4 036 866 €	268 660 €	2 166 602 €	144 191 €	9 217 883 €	460 894 €

Tableau n°10 – Comparaison des résultats obtenus au niveau des indicateurs économiques pour les différents scénarios étudiés

Si les scénarios alternatifs étudiés affichent des surcoûts significatifs en matière d'investissement (de l'ordre de 1,4/1,5 Millions d'euros), l'approche en coût global permet de mettre en évidence la pertinence dans le temps du scénario n°4 intégrant un réseau géothermique par rapport aux solutions énergétiques usuellement mises en œuvre sur les opérations (Scénario n°2).

La mise en place de panneaux photovoltaïques est également intéressante dans le temps long pour produire de l'électricité à un prix moindre que l'électricité réseau. Le fait que dans cette étude nous n'ayons volontairement pas pris d'hypothèses d'évolution des tarifs de l'énergie pénalisent cette solution.

En l'état des surfaces prévues, le surcoût à l'investissement de cette technique reste cependant, de l'ordre de 1 million d'euros pour l'opération.

## LE MODE DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS

### MODE DE PORTAGE ET DE GESTION DES RESEAUX D'ENERGIE

Les réseaux d'énergie peuvent être portés par des structures de statut différent :

- Public : Collectivité ou une entité assimilée (ex : SPL aménagement)
- Privé : AFUL ou ASL
- « Intermédiaire » : SEMOP par exemple.

Ensuite, 2 modes de gestion sont possibles :

- La régie avec du personnel appartenant à la structure de portage,
- La concession dans le cadre de laquelle une partie de l'investissement est apporté par l'entreprise désignée concessionnaire et cette dernière se rembourse dans la durée au travers de la facturation du service.

### REGLES DE TARIFICATION DE L'ENERGIE ISSUE DE RESEAUX

Pour rappel, l'énergie délivrée par le réseau est facturée sur la base d'une tarification au compteur situé en sous-stations, intégrant les pertes réseaux. Elle se décompose en 2 termes de facturation s'appliquant spécifiquement aux réseaux, R1 et R2, représentatifs d'une partie des coûts :

- **R1 : Part variable de la tarification proportionnelle aux coûts des consommations en énergies,**
- **R2 : Part fixe de la tarification incluant les postes :**
  - R2.1 (Coût de l'énergie électrique utilisée pour le fonctionnement des installations),
  - R2.2 (Coût des prestations de conduite, de maintenance et entretien courant, des frais administratifs),
  - R2.3 (Coût des prestations de gros entretien et de renouvellement de matériel),
  - R2.4 (charges financières liées à l'autofinancement et à l'amortissement des emprunts).

**NB : Les taux de TVA appliqués aux termes R1 et R2 est de 5,5 % si l'énergie produite est majoritairement d'origine renouvelable ou fatale et de 20 % dans le cas contraire**

## LES SOURCES DE FINANCEMENTS DU RESEAU ET DES EQUIPEMENTS ASSOCIES :

### ▪ SUBVENTIONS DE L'ETAT POUR CE TYPE DE PROJET : UNE OPERATION ELIGIBLE AU DISPOSITIF FONDS CHALEUR

La loi Grenelle 1 a créé un dispositif de soutien financier aux projets de chaleur renouvelable dénommé « le Fonds Chaleur ». Ce dispositif permet de soutenir le développement des opérations intégrant des systèmes de production et distribution de chaleur d'origine renouvelable, des réseaux de chaleur liés à ces installations, et dans certaines conditions la production de froid renouvelable dans les domaines de l'habitat collectif, du tertiaire, de l'industrie et de l'agriculture, notamment à partir de biomasse, géothermie, énergie solaire, injection de biogaz.....

L'enjeu est de s'inscrire dans la dynamique de la loi TEPCV et de ses objectifs de 32% d'énergies renouvelables et de multiplication par 5 de la quantité d'Energies Renouvelables et de Récupération (EnR&R) livrées par les réseaux de chaleur et de froid d'ici 2030.

Le Fonds Chaleur est attribué selon 2 processus : le dispositif des appels à projets nationaux qui s'applique aux installations Biomasse énergie de grande taille (supérieures à 12 000 MWh/an) dans les secteurs industriels et agricoles d'une part et un dispositif régional géré par l'ADEME en complément des aides Etat-Région (Contrats des Projets Etat Région – CPER) d'autre part.

Les opérations intégrant des PAC sur champs de sondes géothermiques, comme dans le cas présent relèvent de ce dispositif.

### ▪ SUBVENTIONS DE LA COLLECTIVITE ORGANISATRICE : POSSIBILITE D'APPORTER DES SUBVENTIONS PARTICULIERES

La collectivité a la possibilité d'apporter des subventions particulières pour aider la mise en œuvre de ce réseau tempéré. A ce jour aucune subvention n'a été identifiée ni définie à notre connaissance.

### ▪ PORTAGE DE L'INVESTISSEMENT PAR UNE ENTREPRISE CONCESSIONNAIRE AVEC PARTICIPATION FINANCIERE DES PROMOTEURS/ MAITRISES D'OUVRAGE ET REMBOURSEMENT DANS LE TEMPS VIA LA FACTURATION DE L'ENERGIE

Comme indiqué sur la page précédente, la réglementation relative à la facturation de la chaleur ou du froid apportés par les réseaux permet d'intégrer dans le terme R2.4 les charges financières liées à l'autofinancement et à l'amortissement des emprunts pour la réalisation des nouveaux ouvrages, hors subventions. Il est donc possible de reporter au niveau des charges des usagers bénéficiaires tout ou partie des dépenses d'investissement et de financement.

Par ce biais, il peut être envisagé une concession dans le cadre de laquelle les promoteurs/ maitrises d'ouvrage financent uniquement une partie des coûts d'investissement totaux et l'entreprise concessionnaire apporte les surcoûts d'investissement nécessaires à la mise en œuvre du réseau. Ainsi, les promoteurs/ maitrises d'ouvrage apportent une participation financière à l'investissement total, participation qui en général équivaut à ce qui aurait été payé pour réaliser les solutions énergétiques pour assurer les services énergétiques réglementaires, participation dénommée « taux de raccordement ». L'entreprise en charge de la concession avance l'ensemble des investissements et rembourse son « prêt d'investissement, intérêts et frais financiers compris, au travers de la collecte de frais d'amortissement refacturés aux usagers bénéficiaires du réseau d'énergie mis en place et ce pendant une durée de concession suffisamment longue pour rembourser complètement sa contribution aux investissements de l'opération.

Dans le cas présent, ce report éventuel doit porter sur les montants restant une fois les taux de raccordement et les aides déduits des montants d'investissements.

## ZOOM SUR LE FOND CHALEUR

### LES OPERATIONS ELIGIBLES :

En liaison avec la ressource géothermique exploitable dans le cadre de la présente opération le fonds chaleur prévoit que les installations suivantes sont éligibles au dispositif d'aide régional :

- Les installations collectives ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) suivantes : ..... « la géothermie et l'énergie de l'eau de mer (valorisée directement ou par l'intermédiaire de pompes à chaleur) » ..... « et les réseaux de chaleur permettant le transport de ces EnR&R. »

- « Les opérations avec pompe à chaleur sur champs de sondes géothermiques.

Dans les endroits où le sous-sol ne révèle pas d'aquifères exploitables, il est possible de récupérer la chaleur du sous-sol par le biais de sondes géothermiques. Une sonde géothermique est constituée d'une boucle dans laquelle circule en circuit fermé un fluide caloporteur. Chaque boucle est insérée dans un forage, ce dernier est ensuite rempli avec un mélange de ciment et de bentonite.

En surface, la sonde est reliée à une pompe à chaleur.

La profondeur du forage peut atteindre 200 mètres et en fonction de l'importance des besoins thermiques à couvrir il est possible d'installer plusieurs sondes sur le même site ; on parle alors de champs de sondes géothermiques.

Les cibles concernées sont celles du résidentiel collectif et du petit et moyen tertiaires (maisons de retraite, bâtiments communaux, bâtiments industriels, immeubles de bureaux) d'une surface comprise en moyenne entre 500 et 25 000 m<sup>2</sup>. »

- « Les opérations avec pompe à chaleur exploitant l'énergie de l'eau de mer.

### LES MODES DE CALCUL DES AIDES :

Deux modes de calcul de l'aide à l'investissement :

- Aide forfaitaire pour les projets de petite et moyenne taille ;
- Aide définie par une analyse au cas par cas pour les autres projets

**Aide totale (AT) = aide à la production de chaleur renouvelable (AP) + aide au réseau (AR)**  
avec :

- Aide à la production de chaleur renouvelable : 40 €/MWh EnR/an sur 20 ans
- Aide à la production de froid renouvelable : 15 €/MWh EnR/an sur 20 ans avec une production par thermofripompe
- Aide au réseau : Partie réseau Chaud : 382 €/ml de réseau
- Aide au réseau : Partie réseau Froid : 218 €/ml de réseau

NB : Les aides au réseau sont conditionnés à un taux EnR Réseau de 65% minimum.

## LES ENJEUX :

**UN TAUX DE RACCORDEMENT ACCEPTABLE POUR LES OPERATEURS**

**DES SUBVENTIONS CLAIREMENT IDENTIFIEES**

**UN COUT DE L'ENERGIE COMPETITIF POUR LES FUTURS USAGERS**

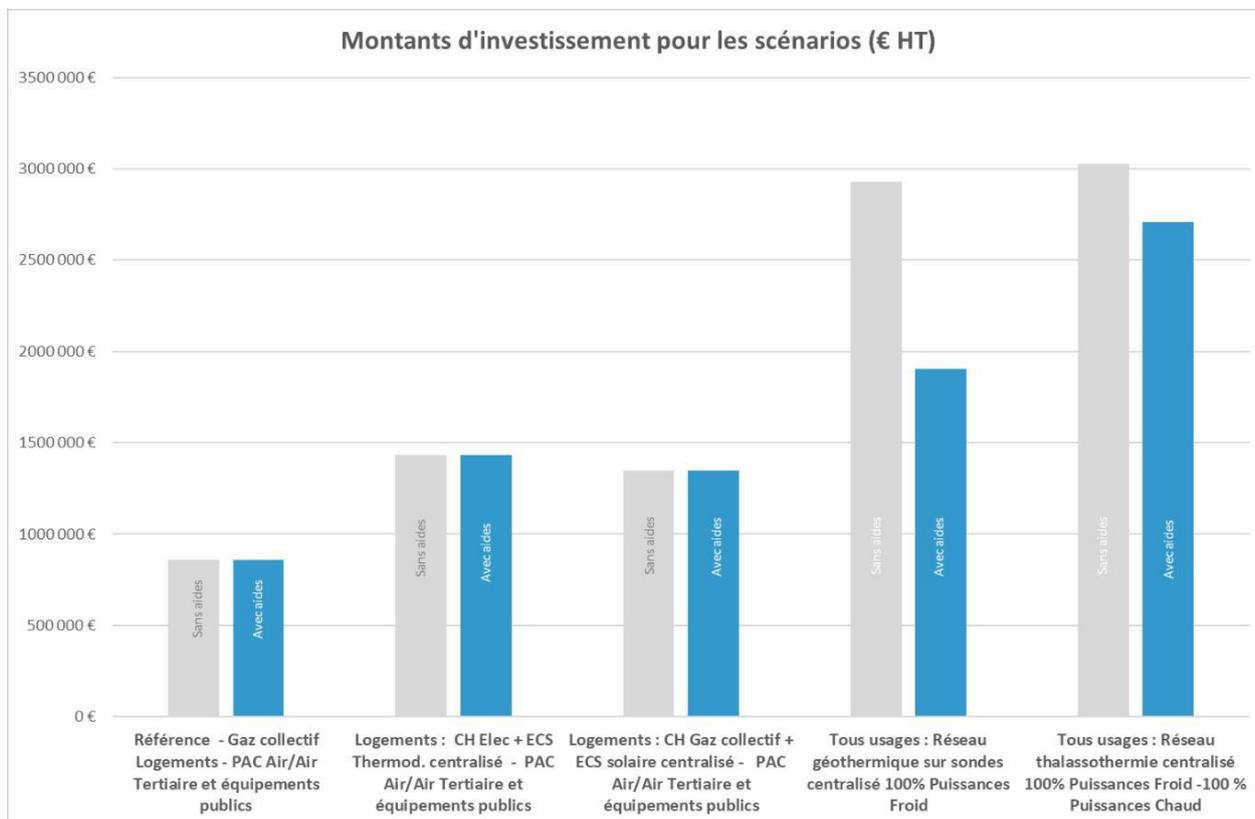
**COMPARAISON DES COÛTS D'INVESTISSEMENT AIDES DEDUITES**

Les coûts d'investissement restant une fois les aides déduites (barres de droite) sont présentés dans le graphe ci-dessous. Ils sont comparés pour chaque scénario avec les coûts d'investissement bruts initiaux (barres de gauche).

Nous avons pris en compte et estimés des aides Fond chaleur pour les scénarios 4 et 5 de cette étude. Le scénario 4, disposant d'un taux EnR Réseau supérieur à 65% (66,5%), il est en capacité d'agréger les 2 types d'aides « Production de chaleur/froid renouvelable » et « Réseau ». Cependant le scénario 5 n'atteignant pas les 65% de taux d'EnR Réseau n'est pas éligible à ces aides « Réseau » ; en effet, ce scénario 5 est pénalisé par les consommations d'électricité pour acheminer l'eau tempérée jusque au quartier et de ce fait n'atteint que 52,5% de taux d'EnR Réseau.

Sur ce graphe, on constate que les aides réseau Fonds chaleur forfaitaires, utilisées en première approche (et estimées à 1,018 million d'Euros), en amont de l'instruction par l'ADEME sont significatives pour le scénario 4 exploitant la géothermie sur site et permettent de disposer de coûts d'investissement nets se rapprochant des coûts d'investissement des scénarios de référence pour ce scénario.

Inversement, le scénario Thalassothermie n'étant pas éligible aux aides Réseau Fond Chaleur, bénéficie de moins d'aides (320 k€) ce qui le rend peu compétitif par rapport aux scénarios de référence.



Graphe n° 13 – Montants d'investissement sans aides et avec aides

## 7/ CONCLUSION

L'enjeu de la présente étude était d'identifier les **solutions techniques d'approvisionnement énergétique**, intégrant une part significative d'énergies renouvelables et viables économiquement pour les opérateurs, pour les futures opérations de la ZAC CŒUR DE CARNOLES représentant une surface de plancher constructible de 41 000 m<sup>2</sup>.

Dans cette optique, une série de scénarios d'approvisionnement énergétiques alternatifs jugés les plus faisables et adaptés ont été identifiés. Ces scénarios prévoient **l'exploitation de 4 types d'énergie renouvelable : la géothermie sur sondes, la thalasso-thermie et le solaire thermique ou photovoltaïque.**

L'objectif était de comparer le plus objectivement et indépendamment possible, les différents scénarios d'approvisionnement alternatifs envisageables pour cette ZAC. Ainsi, les scénarios ont été comparés selon une analyse multicritères avec des critères économiques mais également environnementaux.

Sans surprise et en toute logique, **l'analyse des critères environnementaux** fait ressortir en tête les **2 scénarios alternatifs** étudiés, la géothermie sur sondes et la thalasso-thermie, sur les **critères de consommations d'énergie finale, d'émissions CO<sub>2</sub>, de taux de couverture des besoins énergétiques par des énergies renouvelables.**

Dans tous les cas, l'ajout de panneaux solaires photovoltaïques à l'échelle du secteur représente une production d'énergie renouvelable locale particulièrement intéressante pour de la production locale d'électricité indépendamment des solutions centralisées traditionnelles. La ZAC Cœur de Carnolès pourrait ainsi accueillir un smart grid avec la mise en place de stratégies de gestion de la production d'électricité (auto consommation, revente, stockage, possibilité d'ilotage, projet démonstrateur etc.).

En revanche, ces 2 scénarios affichent un **surcoût significatif de l'ordre de 1,5 millions d'euros** par rapport aux solutions plus traditionnelles.

Les **2 scénarios sont éligibles aux subventions du fonds chaleur**. Toutefois, compte tenu des taux EnR des réseaux, seul le scénario 4 est éligible aux 2 types d'aides : Aides chaleur/ froid renouvelable d'une part et Aides Réseau d'autre part.

De cette façon, le **coût d'investissement, aides déduites, du scénario 4 – Géothermie sur sondes** se trouve rapproché des investissements des scénarios traditionnels, ce qui **le rend plus viable et plus facilement amortissable** dans le cadre d'un contrat de concession par exemple.

Enfin, il est à noter que les **scénarios mixant géothermie et photovoltaïque** présentent un intérêt supplémentaire pour leur capacité de production d'électricité et de couverture des besoins électriques tous usages. Ils apportent une réponse concrète rentable sur la question de l'autonomie électrique du quartier et sont en capacité de se rentabiliser sur une période relativement courte. La question du portage financier de cette solution reste entière et à priori distincte de celui du réseau, sauf à ce qu'une seule entité réalise ces 2 investissements et se rémunère au travers de 2 facturations (une pour la fourniture de chaud et de froid, une autre pour la fourniture d'électricité) avec 2 modèles économiques différents.

En conséquence, à l'issue de cette étude, il apparaît que si la volonté de la CARF est d'intégrer une solution vertueuse en réseau, l'alternative consistant à l'exploitation de la géothermie du sol par l'intermédiaire de sondes pour couvrir une partie significative des besoins comme préconisé, mérite d'être retenue et sa planification, certainement en parallèle de la désignation d'opérateurs immobiliers pour la construction des ensembles, doit être organisée pour rendre opérante cette solution à la livraison des opérations. Le portage de cette opération de production centralisée et son exploitation future reviendrait logiquement à la charge de la commune.

Ainsi, la consultation de cette-dernière a naturellement toute son importance dans ce choix stratégique important.

## ANNEXE 2 : ÉTUDE ACOUSTIQUE ET QUALITE DE L'AIR

*EVEN Conseil*



# PROJET D'AMENAGEMENT D'UN ECOQUARTIER SUR L'ANCIENNE BASE AERIENNE 943 A ROQUEBRUNE-CAP- MARTIN

**Etude Air/Santé**



Juillet 2020

## LE PROJET

Client	<b>EVEN Conseil</b>
Projet	<b>Projet d'aménagement d'un écoquartier sur l'ancienne base aérienne 943 à Roquebrune-Cap-Martin</b>
Intitulé du rapport	<b>Etude Air/Santé</b>

## LES AUTEURS

	<p>Cereg - 589 rue Favre de Saint Castor – 34080 MONTPELLIER                  Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com                  www.cereg.com</p>
--	--

Réf. Cereg - 2020-CI-000049

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Juillet 2020	Emmanuel BETIN	Valérie MADERN	Version initiale



## TABLE DES MATIERES

<b>A. NOTIONS GENERALES DES EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE .....</b>	<b>6</b>
A.I.    EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA SANTE HUMAINE.....	7
A.II.   EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA VEGETATION .....	8
A.III.  CRITERES ET NORMES DE REFERENCE DE LA QUALITE DE L’AIR.....	9
<b>B. EVALUATION DE LA QUALITE DE L’AIR EN ETAT INITIAL .....</b>	<b>11</b>
B.I.    SUIVI DE LA QUALITE DE L’AIR AU NIVEAU REGIONAL .....	12
B.I.1.  Documents de planification .....	12
B.I.2.  Suivi de la qualité de l’air par l’association ATMO SUD .....	14
B.II.   CAMPAGNE DE MESURES IN SITU.....	17
B.II.1.  Méthodologie de mesures .....	17
B.II.1.1.  Type de mesures réalisées.....	17
B.II.1.2.  Période et durée des mesures.....	17
B.II.1.3.  Choix et localisation des points de mesures .....	17
B.II.1.4.  Conditions météorologiques durant la mesure .....	19
B.II.2.  Résultats des mesures.....	20
B.II.2.1.  Dioxyde d’Azote (NO <sub>2</sub> ).....	20
B.II.2.2.  Benzène .....	21
B.III.  IDENTIFICATION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES A LA QUALITE DE L’AIR.....	24
B.IV.   SYNTHESE DE LA QUALITE DE L’AIR EN ETAT INITIAL.....	25
<b>C. QUALITE DE L’AIR EN ETAT PROJET .....</b>	<b>26</b>
C.I.    DEFINITION DU RESEAU D’ETUDE.....	27
C.II.   ANALYSE QUANTITATIVE DU PROJET.....	29
C.II.1.  Calcul des émissions de polluants atmosphériques.....	29
C.II.2.  Calcul des consommations énergétiques.....	30
C.III.  ANALYSE QUALITATIVE DES INCIDENCES DU PROJET .....	31
C.III.1.  Impacts directs du projet sur la qualité de l’air alentour .....	31
C.III.1.1.  Qualité de l’air au droit des secteurs d’habitats alentours.....	31
C.III.1.2.  Cas spécifiques des établissements sensibles identifiés .....	32
C.III.2.  Qualité de l’air au droit des futurs espaces aménagés .....	33
<b>D. ANNEXES .....</b>	<b>34</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères nationaux de la qualité de l'air.....	10
Tableau 2 : Objectifs de diminution des émissions de rejets polluants atmosphériques (SRADDET Sud – 15/10/2019) .....	13
Tableau 3 : Synthèse des concentrations en NO <sub>2</sub> sur le site du projet d'éco-quartier (source : Laboratoire PASSAM AG) .....	20
Tableau 4 : Synthèse des concentrations en benzène sur le site du projet d'éco-quartier (source : Laboratoire PASSAM AG) ...	22
Tableau 5 : Estimation des émissions polluantes sur le réseau d'étude avec et sans aménagement du projet en Heure de Pointe du Matin .....	29
Tableau 6 : Estimation des émissions polluantes sur le réseau d'étude avec et sans aménagement du projet en Heure de Pointe du Soir .....	29
Tableau 7 : Estimation des consommations énergétiques sur le réseau d'études avec et sans aménagement de l'écoquartier ..	30

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Nécrose due à l'ozone sur les végétaux.....	8
Illustration 2 : Evolution des émissions de Gaz à Effets de Serres (source : Bilan du SRCAE PACA -18 Octobre 2018) .....	13
Illustration 3 : Concentration moyenne annuelle 2018 en Dioxyde d'Azote au droit du projet (source : AtmoSud) .....	15
Illustration 4 : Concentration moyenne annuelle 2018 en Particules Fines PM <sub>10</sub> au droit du projet (source : AtmoSud) .....	16
Illustration 5 : Localisation des points de mesure de la qualité de l'air .....	18
Illustration 6 : Températures et précipitations du 26 mai au 10 juin 2020 – Station de Menton.....	19
Illustration 7 : Résultats des mesures de la qualité de l'air sur le projet d'écoquartier à Roquebrune-Cap-Martin .....	23
Illustration 8 : Localisation des établissements accueillant des personnes sensibles.....	24
Illustration 9 : Synthèse des trafics en état actuel et en état projet aux heures de pointes du matin (HPM) et du soir (HPS) .....	27
Illustration 10 : Réseau d'études retenu dans le cadre du projet d'écoquartier de Roquebrune-Cap-Martin.....	28

## PREAMBULE

La Société Even Conseil a sollicité CEREG pour la réalisation d'une étude Air-Santé sur la commune de Roquebrune-Cap-Martin (06). Le projet à l'étude consiste en l'aménagement d'un éco-quartier sur le site de l'ancienne base militaire aérienne 943 qui a été démantelée.

Il accueillera sur une superficie de 3,5 ha, un programme d'habitat de 405 logements, accompagné de commerces (1 000 m<sup>2</sup>) et de bureaux (1 450 m<sup>2</sup>), ainsi que d'un groupe scolaire et d'une salle polyvalente.

La zone du projet est actuellement en friche urbaine sur la grande majorité du fait de la démolition des anciens immeubles utilisés lors de l'activité de la base aérienne 943. Seule la présence d'une unité de pompiers et d'Agents de Surveillance de la Voie Publique à l'extrême Est de la zone est relevée actuellement sur zone.

Le maître d'ouvrage a sollicité l'élaboration d'une étude Air-Santé, qui a pour objet d'évaluer les impacts de ce projet d'aménagement sur la qualité de l'air et sur la santé publique, mais surtout l'impact des infrastructures existantes sur les futures populations résidentes de ce lotissement.

La zone du projet est fortement marquée par les émissions atmosphériques d'origine routières, avec notamment :

- RD6007 immédiatement à l'Ouest, départementale à 2x1 voies supportant un trafic journalier proche des 20 000 véhicules/jour et reliant Menton à Monaco ;
- Avenue François de Monléon en limite Est, accueillant un trafic proche de 2 000 véhicules/jour sur la section Nord à sens unique et de 7 000 véhicules sur la section Sud à double sens ;
- Avenue de la Paix en limite Sud, qui supporte un trafic modéré de l'ordre de 2 700 véhicules/jour pendant la mesure.

Le présent rapport vise à définir dans un premier temps la qualité de l'air actuelle au droit du projet et de ses abords directs, à l'aide notamment de mesures sur site.

Dans un second temps, une évaluation de l'incidence du projet sur la qualité de l'air a été réalisée, notamment par la quantification des émissions de polluants en situation actuelle et projetée.

# A. NOTIONS GENERALES DES EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE



## A.I. EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA SANTE HUMAINE

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont donc choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle, routière, etc.) et parce que leurs effets nuisibles sur l'environnement et/ou la santé sont avérés. Les principaux polluants atmosphériques étudiés et rencontrés dans l'environnement, et retenus pour la réalisation des études air/santé, sont les suivants :

- **les oxydes d'azote (NOx)** : ces NOx sont composés du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Ils apparaissent lors des processus de combustion à haute température des combustibles fossiles par oxydation de l'azote contenu, et sont essentiellement émis par le transport routier. La proportion entre le NO et le NO<sub>2</sub> varie en fonction du procédé de combustion et, notamment, en fonction de la température. Ils contribuent à la formation de l'ozone et aux pluies acides. Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, plus toxique que le monoxyde d'azote NO, peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et des crises d'asthmes, et **constitue un polluant indicateur majeur du transport routier**.
- **les particules ou poussières en suspension (taille comprise entre 0,001 et 50 µm)** : les particules constituent un mélange complexe par la variété de leurs compositions chimiques et leurs différentes tailles. On distingue généralement les **particules PM<sub>10</sub>**, de diamètre inférieur à 10 µm, et les **particules PM<sub>2,5</sub>**, de diamètre inférieur à 2,5 µm.

Leurs origines sont naturelles et anthropiques (industrie, chauffage, trafic automobile, agriculture,...). Ces particules peuvent être solides (plomb, brome, amiante, cadmium...), semi-liquides ou liquides et très finement dispersées (aérosols). Nombre d'entre elles sont toxiques. Elles ont pour conséquence l'irritation des voies respiratoires et leurs effets sont variables suivant leur composition chimique.

- **le monoxyde de carbone (CO)** : issu de la combustion incomplète des matières organiques et notamment des combustibles fossiles, il a pour origine principale le trafic automobile. Le monoxyde de carbone gêne l'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins et à des taux importants, peut être la cause de céphalées et de troubles cardio-vasculaires.
- **les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) ou hydrocarbures** : leurs origines sont naturelles et anthropiques. Ils constituent une famille très hétérogène de composés chimiques d'où la difficulté d'en mesurer les conséquences sur l'environnement. Certains entraînent une gêne olfactive tandis que d'autres sont potentiellement cancérigènes.
- **Le Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)** : le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). Il peut être d'origine naturelle (volcans, feux de forêts, pétrole ou gaz naturel), mais il a surtout une origine anthropique (gaz d'échappement, manufactures, industrie, fumée de tabac). Il est émis majoritairement par le trafic routier, notamment les véhicules à motorisation essence dont les deux roues motorisées.

Le benzène est cancérigène pour l'homme. Sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérigènes certains pour l'homme ». Outre les expositions chroniques par inhalation, il a été retenu pour d'autres types d'effets et d'exposition (exposition aiguë et effets non cancérigènes dans l'exposition chronique) en raison de son caractère prioritaire établi dans le Plan National Santé Environnement.

- **le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** : il est principalement émis par les activités industrielles et par les combustibles fossiles (charbon, fuel, gazole). Une faible partie provient des moteurs diesels en raison du soufre contenu dans le gazole. Ses effets sur la santé sont des troubles respiratoires.
- **les métaux lourds** : ils proviennent de sources naturelles mais surtout anthropiques lors de la combustion de matériaux fossiles, d'ordures ménagères ou lors de certains procédés industriels. Ces métaux lourds sont dangereux par accumulation dans l'organisme et peuvent provoquer des affections respiratoires, neurologiques, cardiovasculaires ou des fonctions rénales. Ils peuvent également contaminer les eaux et les sols. Parmi les principaux, on peut notamment citer l'Arsenic (As), le Nickel (Ni) ou encore le Plomb (Pb). Si 75 % du plomb émis provenait des gaz d'échappement avant 1989, le carburant depuis ne contient plus de plomb. **Seuls l'Arsenic et le Nickel sont pris en compte dans ces études**.
- **Le Benzo[a]pyrène** : le B[a]P est l'un des plus connus des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), qui sont des composés que l'on rencontre dans les produits complexes formés lors de la combustion incomplète ou de la pyrolyse de matériaux organiques. Ils sont ainsi présents dans les suies et fumées de toutes origines, dans les gaz d'échappement des moteurs à explosion, dans la fumée de cigarette.

## A.II. EFFETS DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE SUR LA VEGETATION

Mis à part les effets sur la santé de l'homme, les polluants atmosphériques ont également des impacts connus sur la végétation. L'ozone en particulier, polluant secondaire d'origine routière, a un effet néfaste sur la végétation et le rendement des cultures. L'effet oxydant de l'ozone endommage les cellules des plantes, conduit à leur dégénérescence, une diminution du stockage du carbone et une diminution des rendements et de la qualité des cultures.

Les dégâts foliaires sont les plus spectaculaires. Ils se manifestent par l'apparition de tâches ou de nécroses à la surface des feuilles (voir illustration ci-après). On les observe habituellement après un « pic » de pollution (période pouvant durer de quelques heures à quelques jours pendant laquelle la teneur en ozone de l'air atteint des niveaux assez élevés en milieu de journée).



*Illustration 1 : Nécrose due à l'ozone sur les végétaux*

Des perturbations du métabolisme, sans dégâts apparents, conduisent à une diminution de la croissance ou de la productivité des cultures. Les principaux dommages sont dus à :

- la réduction de la photosynthèse (phénomène par lequel les plantes utilisent l'énergie du soleil pour croître).
- l'augmentation de la respiration. Une partie des sucres élaborés par la photosynthèse est consommée par la respiration pour fournir l'énergie nécessaire à la réparation des tissus abîmés par l'ozone.

Les impacts de la pollution atmosphérique sont très différents d'une plante à l'autre. Certaines espèces sont plus sensibles que d'autres, et pour une même espèce, certaines variétés sont plus sensibles que d'autres. Les origines de ces différences sont multiples. Le plus souvent, elles sont liées à une plus ou moins grande aptitude à mettre en œuvre des mécanismes de détoxication.

Il convient enfin de mentionner les effets de la pollution atmosphérique sur les plantes cultivées. Là aussi c'est l'ozone, polluant secondaire dont l'origine est principalement le trafic routier, qui a été le plus étudié. Au cours de ces dernières années plusieurs programmes de recherche ont été initiés pour estimer les effets de l'ozone sur le rendement des plantes cultivées. L'approche la plus simple consiste à établir une relation statistique entre la perte de rendement et un indice d'exposition à l'ozone, l'AOT40, qui rend compte à la fois des fortes concentrations en ozone de l'air (supérieures à 40 ppb) et de la durée pendant laquelle les plantes sont exposées. En appliquant cette méthode, on a constaté qu'au cours des quinze dernières années, le rendement du blé en région parisienne a été réduit en moyenne d'environ 10 % par rapport à une situation non polluée.

Cette méthode est très approximative et devient inutilisable quand les conditions climatiques sont exceptionnelles (comme la canicule de l'été 2003), mais les méthodes plus fines donnent des résultats du même ordre de grandeur.

## A.III. CRITERES ET NORMES DE REFERENCE DE LA QUALITE DE L'AIR

En matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementation imbriqués peuvent être distingués (européen, national et local). Les critères nationaux de la qualité de l'air sont définis dans les articles R221-1 à R221-3 du Code de l'Environnement.

Le décret n°2010-1250 du **21 octobre 2010 transpose la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008**. Les principales valeurs mentionnées dans la réglementation française sont synthétisées dans le tableau ci-après et les définitions des indicateurs mentionnés rappelés ci-après.

- **Valeur limite** : niveau de concentration de substances polluantes à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, fixé sur la base des connaissances scientifiques dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.
- **Objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- **Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.
- **Seuil d'alerte de la population** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Les valeurs sont exprimées en plusieurs données de base : **moyenne annuelle, moyenne journalière, moyenne sur 8 heures, moyenne horaire**. Chaque polluant n'est pas réglementé en utilisant les mêmes moyennes.

Polluants	Valeurs limites	Objectif de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Valeurs cibles
Dioxyde d'Azote NO <sub>2</sub>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 40 µg/m<sup>3</sup></p> <p><u>En moyenne horaire :</u> 200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an</p>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 40 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><u>En moyenne horaire :</u> 200 µg/m<sup>3</sup></p>	/
Dioxyde de Soufre SO <sub>2</sub>	<p><u>En moyenne journalière :</u> 125 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an</p> <p><u>En moyenne horaire :</u> 350 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an</p>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 50 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><u>En moyenne horaire :</u> 300 µg/m<sup>3</sup></p>	/
Plomb Pb	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 0,5 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 0,25 µg/m<sup>3</sup></p>	/	/
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10µm PM <sub>10</sub>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 40 µg/m<sup>3</sup></p> <p><u>En moyenne journalière :</u> 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an</p>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 30 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><u>En moyenne horaire :</u> 50 µg/m<sup>3</sup></p>	/
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2.5µm PM <sub>2,5</sub>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 25 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 10 µg/m<sup>3</sup></p>	/	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 20 µg/m<sup>3</sup></p>
Monoxyde de Carbone CO	<p><u>Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures :</u> 10 000 µg/m<sup>3</sup></p>	/	/	/
Benzène C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 5 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><u>En moyenne annuelle :</u> 2 µg/m<sup>3</sup></p>	/	/
Ozone O <sub>3</sub>	/	<p><b><u>Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures :</u></b></p> <p>120 µg/m<sup>3</sup> pendant une année civile.</p>	<p><u>En moyenne horaire :</u> 180 µg/m<sup>3</sup></p>	<p><u>Seuil de protection de la santé : 120 µg/m<sup>3</sup> pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans.</u></p>
Arsenic	/	ℒ	ℒ	6 ng/m <sup>3</sup>
Cadmium	/	ℒ	ℒ	5 ng/m <sup>3</sup>
Nickel	/	ℒ	ℒ	20 ng/m <sup>3</sup>
Benzo(a)pyrène	/	ℒ	ℒ	1 ng/m <sup>3</sup>

Tableau 1 : Critères nationaux de la qualité de l'air

# B. EVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR EN ETAT INITIAL



## B.I. SUIVI DE LA QUALITE DE L'AIR AU NIVEAU REGIONAL

### B.I.1. Documents de planification

Des informations sur le contexte régional et la qualité de l'air sont disponibles au sein de documents de planification.

#### Schéma Régional Climat Air Energie

Le **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur**, arrêté par le préfet de région en juillet 2013, a pour vocation de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effets de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, suivi de la qualité de l'air et adaptation au changement climatique.

Ce document se base cependant sur un état des lieux de la qualité de l'air réalisé sur la base de données de l'année 2007, qui ne sont de ce fait plus à jour. Cet état des lieux montre une **nette tendance à la diminution des émissions de polluants depuis les années 1990**, que ce soit pour les Oxydes d'Azote, les Particules Fines, les Composés Organiques Volatils, le Dioxyde de Soufre ou encore le Monoxyde de Carbone.

**Les cadastres d'émissions (étude de la répartition géographique des émissions de polluants) montrent que les émissions d'Oxydes d'Azote et de Particules Fines se concentrent essentiellement dans les zones les plus peuplées en raison des contributions majoritaires du secteur des transports (près de 50 %)**, alors que les émissions de Dioxyde de Soufre et de Monoxyde de Carbone sont très majoritairement concentrées sur le département des Bouches du Rhône (plus de 70 % des émissions régionales) et notamment sur le secteur de l'étang de Berre accueillant un très important pôle industriel et pétrochimique.

Le Dioxyde de Carbone, qui représente plus de 90 % des émissions de l'ensemble des Gaz à Effet de Serres (GES) sur la région, est lui aussi très majoritairement émis dans le département des Bouches-du-Rhône (67%).

Malheureusement, ces baisses constantes des émissions de polluants ne se sont fait ressentir sur les concentrations observées que sur le Monoxyde de Carbone avec une baisse de 37 % entre 2000 et 2009, et sur le Dioxyde de Soufre avec une baisse de 40 % sur la même période.

Les niveaux de concentrations en Dioxyde d'Azote sont restés équivalents entre 2000 et 2009 (avec même une situation devenant problématique à proximité du trafic), alors que les concentrations en Particules PM<sub>10</sub> ont connu une légère augmentation (de l'ordre de 5 % en 10 ans).

Enfin, ce document évoquait déjà **une pollution à l'Ozone sur la globalité du territoire régional, avec une légère augmentation entre 2000 et 2009**. Cette pollution est notamment sensible sur cette région car elle figure parmi les plus émettrices en Dioxyde de Soufre (SO<sub>2</sub>), en Oxydes d'Azote et en composés organiques volatils (COV), et que ces émissions conjuguées avec un très fort ensoleillement exposent la région PACA à une pollution photochimique à l'ozone parmi les plus élevées d'Europe.

Dans le cadre de la mise en œuvre du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), une évaluation du SRCAE de 2013 a été réalisée en octobre 2018, qui permet d'avoir des données plus récentes sur la région.

Cette évaluation montre que la **diminution progressive des émissions de polluants se poursuit**, avec une baisse de 35 % des émissions de NO<sub>2</sub> entre 2007 et 2014 (notamment dans les secteurs de l'industrie et des transports), de 22 et 25 % respectivement pour les PM<sub>10</sub> et les PM<sub>2,5</sub>, et de 13 % pour les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM).

Les gaz à effets de serres (et notamment le Dioxyde de Carbone CO<sub>2</sub>) ont également connu une baisse durant la période 2007-2014, de l'ordre de 15 % à l'échelle régionale. Cette baisse est conforme voire même supérieure à celle attendue lors de la mise en place du SRCAE en 2013, qui prévoyait une baisse globale de 15 % sur la période 2007-2020.

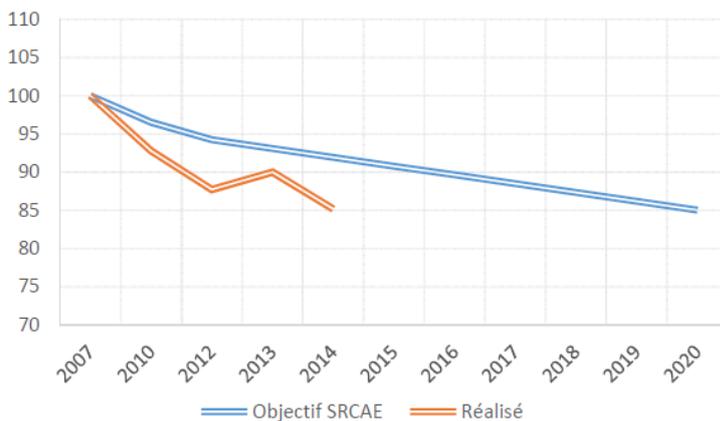


Illustration 2 : Evolution des émissions de Gaz à Effets de Serres (source : Bilan du SRCAE PACA -18 Octobre 2018)

Ce Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Sud, approuvé par arrêté préfectoral le 15 octobre 2019, fixe parmi ses ambitions l’objectif n°21 « Améliorer la qualité de l’air et préserver la santé de la population ».

Ce document fait ainsi le constat que la qualité de l’air constitue un enjeu majeur pour la préservation de la santé, mais qu’en 2016, plus de 300 000 personnes résidaient dans une zone où la pollution de l’air dépassait la valeur limite pour la protection de la santé. Ainsi, l’exposition chronique à la pollution particulaire au sein des six agglomérations principales de la région serait à l’origine de plusieurs milliers de décès précoces annuels et d’une perte d’espérance de vie de 3 à 7 mois.

Le territoire régional est ainsi marqué, malgré des tendances significatives à la baisse des concentrations en polluants, par des épisodes de pollution réguliers liés notamment à l’ampleur du trafic automobile, et notamment en particules et oxydes d’azote. Suite à ce constat, le SRADDET appelle donc à réduire les sources d’émissions et de pollution afin de préserver la population régionale, de la manière suivante :

PAR RAPPORT À 2012	2021*	2023*	2026*	2030*
PM 2,5	-33%	-40%	-46%	-55%
PM 10	-29%	-35%	-40%	-47%
NOx	-44%	-54%	-56%	-58%
COVNM	-21%	-26%	-31%	-37%
% de la population exposée aux dépassements de valeurs limites NO2 et PM	ND	5%	4%	3%
% de la population exposée aux dépassements de valeurs limites O3	ND	70%	65%	60%

Tableau 2 : Objectifs de diminution des émissions de rejets polluants atmosphériques (SRADDET Sud – 15/10/2019)

### Plan de Protection de l’Atmosphère des Alpes Maritimes du Sud

La commune de Roquebrune-Cap-Martin ne s’inscrit sur le territoire d’aucun Plan de Protection de l’Atmosphère. Ces plans, introduits par la loi LAURE de 1996, sont des documents qui permettent de planifier des actions pour reconquérir et préserver la qualité de l’air sur les territoires des agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Cependant, un PPA des Alpes-Maritimes du Sud est présent sur l’agglomération de Nice-Antibes-Cannes et intègre 52 communes des Alpes-Maritimes présentes pour certaines à moins de 15 kilomètres de la zone du projet. Ainsi, des éléments de connaissance issus de ce plan peuvent être appliqués à la zone du projet. La lecture de ce document permet de relever les éléments suivants :

- une baisse sensible des concentrations sur le Dioxyde de Soufre (SO<sub>2</sub>) et sur le Monoxyde de Carbone (CO) entre 2000 et 2009, avec des baisses comprises entre 35 et 40 % pour ces deux polluants.

- une valeur stable concernant le Dioxyde d'Azote principal traceur de la pollution routière, avec une diminution de seulement 1 % entre 2000 et 2009 sur l'ensemble de la région, avec des situations qui restent problématiques à proximité des infrastructures accueillant de forts trafics.
- une légère hausse des concentrations en Particules Fines entre 2000 et 2009 (+5 %).
- une légère augmentation des concentrations en Ozone entre 2000 et 2009 (+5 %), ainsi que des dépassements réguliers de la valeur cible en ce qui concerne l'Ozone.

Ce document a fait l'objet d'une évaluation après 5 ans de mise en œuvre validée en septembre 2018. Les principales conclusions de cette évaluation sont les suivantes :

- **une diminution des émissions d'Oxydes d'Azote sur le territoire du PPA des Alpes-Maritimes Sud de 36 % entre 2007 et 2016, qui s'accompagne d'une baisse des concentrations en Dioxydes d'Azote de 24 % entre 2007 et 2017.** Cette diminution des concentrations est majoritaire sur les secteurs d'influence de pollutions de fond, et plus modérée aux abords des infrastructures de transport. Cette baisse moins rapide est attribuée à une hausse du trafic global sur l'ensemble de la zone, qui atténue l'effet de renouvellement du parc de véhicules, ainsi que par une baisse plus importante des émissions du secteur industriel comparativement au secteur des transports.
- **une diminution des émissions de particules fines PM<sub>10</sub> de 19 % entre 2007 et 2016** en raison notamment d'une importante baisse des émissions liées à l'industrie (30 %) et aux transports (20 %), qui a entraîné **une diminution des concentrations en PM<sub>10</sub> de 37 % sur la zone du PPA et de 34 % sur l'ensemble de la région.** La valeur limite annuelle n'est ainsi pas dépassée depuis 2012 sur les stations du périmètre du PPA.  
**Une diminution de 21 % des émissions de PM<sub>2,5</sub> est également observée entre 2007 et 2016, qui s'accompagne d'une diminution globale des concentrations.** La valeur limite annuelle n'a ainsi pas été dépassée sur les stations de mesures depuis 2007 et la valeur cible annuelle depuis 2012.
- une **diminution importante des émissions de Dioxyde de Soufre (SO<sub>2</sub>), de l'ordre de 42 % entre 2007 et 2016**, en raison notamment de la diminution des teneurs en soufre dans les différents fiouls et de la baisse des émissions dans l'industrie. Cette diminution des émissions s'est traduite par une **diminution des concentrations en SO<sub>2</sub>**, mais cette diminution n'est plus quantifiée depuis 2012 et l'arrêt des mesures à la station de l'aéroport de Nice. En effet, les concentrations étaient trop faibles (1 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle depuis 2009) pour qu'il soit pertinent de poursuivre le suivi de ce polluant sur le territoire.
- **une diminution des concentrations en Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) sur l'ensemble des stations de mesures.** La valeur limite annuelle n'est ainsi plus dépassée sur les sites de mesures depuis 2007, et l'objectif de qualité annuel fixé à 2 µg/m<sup>3</sup> est atteint depuis 2014.
- **à l'inverse, l'ozone (O<sub>3</sub>) constitue le seul polluant dont la concentration augmente sur le territoire (11 % entre 2005 et 2017).** Ce polluant secondaire, issu d'un équilibre entre production et consommation par d'autres composés (notamment les oxydes d'azote et les COV) sous l'action de l'énergie solaire, s'accumule peu dans les centres urbains et zones péri-urbaines en raison de la concentration de ces précurseurs. Il s'accumule en revanche plus fortement dans les zones rurales où s'observent des pollutions chroniques.

## B.I.2. Suivi de la qualité de l'air par l'association ATMO SUD

La région Provence-Alpes-Côte-d'Azur dispose d'une association assurant un suivi continu de la qualité de l'air : **Atmo Sud**. Cette association est un observatoire scientifique et technique, membre agréé du **réseau Atmo** au titre du Code de l'Environnement.

Cette association possède un réseau de surveillance de la qualité de l'air composé de 70 stations fixes de mesure, représentatives de la région PACA : stations à proximité immédiate des grands axes routiers, stations urbaines et périurbaines, stations rurales, ou encore à proximité de sites industriels.

Cependant, **aucune station de mesure n'est présente sur la commune de Roquebrune-Cap-Martin ou sur les communes environnantes**, et les stations les plus proches sont situées à plus de 15 km à l'Ouest dans un contexte urbain totalement différent de la zone du projet, au cœur de l'hyper centre urbain de Nice.

De ce fait, les très importantes différences de contextes font que ces stations ne peuvent pas être prise pour référence pour la caractérisation de la qualité de l'air sur le secteur d'étude. Seule l'étude des données plus générales (rapports d'études, bilans d'activités) ou de campagnes localisées permet d'identifier la qualité de l'air au droit de la zone du projet.

Les bilans annuels de la qualité de l'air réalisés en 2016 et 2017 par Air PACA puis AtmoSud confirment cette **diminution globale des concentrations en polluants sur la région depuis le début des années 2000**.

Cette évolution est notamment très sensible sur les Oxydes d'Azote qui sont majoritairement émis par les transports routiers, avec une baisse globale de 30 à 40 % en situation urbaine et de 10 à 20 % à proximité du trafic routier.

Le nombre de personnes exposées à des dépassement de la valeur limite annuelle en Dioxyde d'Azote a ainsi diminué de moitié en région PACA entre 2010 (286 000 habitants) et 2017 (145 000 habitants), et **ces dépassements se concentrent uniquement au sein des zones urbaines et à proximité des principaux axes routiers**.

Les concentrations diminuent très rapidement avec l'éloignement des voies routières, pour retrouver des niveaux dits « de fond » (loin de toute source de pollution) en s'éloignant seulement de 100 à 150 m des voies.

**La carte suivante, représentant les concentrations en NO<sub>2</sub> sur la zone du projet, confirme cet état de fait et illustre la très grande influence des axes routiers principaux sur les concentrations en NO<sub>2</sub>.**

Les abords de la RD6007 constituant la limite Ouest de la zone du projet et accueillant d'importants trafics présentent ainsi de fortes concentrations, supérieures à 40 µg/m<sup>3</sup>, puis une diminution progressive après quelques dizaines de mètres d'éloignement s'observe au cœur de la zone à aménager. On peut ainsi considérer que **la limite Ouest de la zone du projet (une bande de 15 à 20 m) se retrouve dans un environnement dégradé vis-à-vis de la qualité de l'air**.

Les axes routiers présents au Nord (avenue François de Monléon) et à l'Est (Avenue de la Paix) de la zone du projet font quant à eux états de concentrations à leurs abords directs comprises entre 28 et 34 µg/m<sup>3</sup>.

Sur la majorité de la zone du projet, la concentration en Dioxyde d'Azote est toutefois estimée à **16 à 24 µg/m<sup>3</sup>**, ce qui correspond à une qualité de l'air moyenne et une concentration très inférieure à l'objectif de qualité.

Une concentration de fond de l'ordre de 20 à 24 µg/m<sup>3</sup> peut être identifiée au droit du groupe scolaire Carnolès présent à quelques mètres de la RD6007, alors que le niveau de concentration sur le groupe scolaire de la plage est quant à lui proche de la pollution de fond, et inférieur à 20 µg/m<sup>3</sup>.

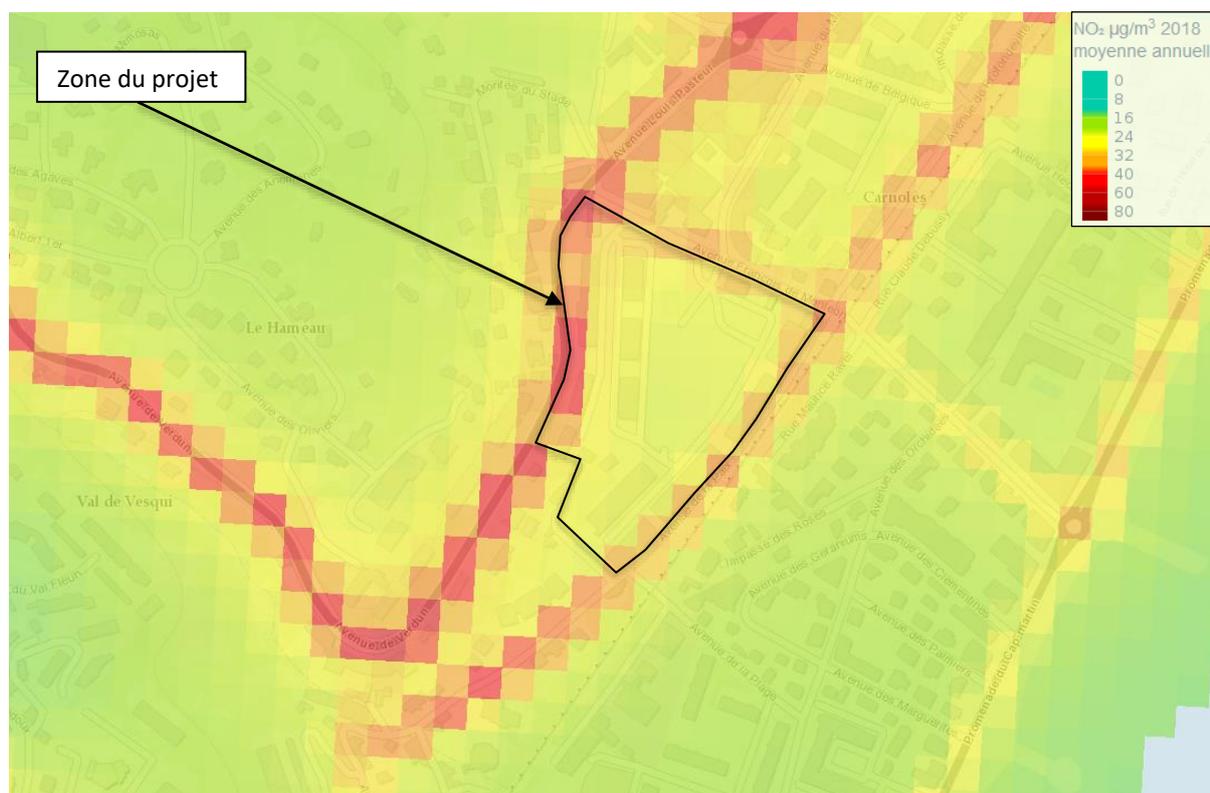


Illustration 3 : Concentration moyenne annuelle 2018 en Dioxyde d'Azote au droit du projet (source : AtmoSud)

Une carte identique a été réalisée pour les concentrations en Particules Fines PM<sub>10</sub>, et tend aux mêmes conclusions, à savoir une forte influence des importantes circulations sur la RD6007 en limite Ouest du site, avec des concentrations aux abords de l'ordre de 20 à 22 µg/m<sup>3</sup>, puis une dispersion rapide des polluants au cœur de la zone du projet pour atteindre une pollution de fond de l'ordre de 14 à 16 µg/m<sup>3</sup>.

Comme pour le Dioxyde d'Azote, l'influence des émissions en Particules sur l'Avenue François de Monléon et l'Avenue de la Paix se limite aux abords directs des voies et concernent la zone du projet que sur une bande de quelques mètres.

Le groupe scolaire de Carnolès se retrouve sous l'influence de la RD6007 à proximité, alors que le groupe scolaire de la plage au Sud de la voie ferrée montre une concentration équivalente à la pollution de fond.



Illustration 4 : Concentration moyenne annuelle 2018 en Particules Fines PM<sub>10</sub> au droit du projet (source : AtmoSud)

Enfin, ces documents font état d'une **pollution générale à l'Ozone toujours importante** et qui continue de s'accroître (+10 % entre 2007 et 2017).

L'observation de ces données bibliographiques montre que la qualité de l'air est globalement en amélioration depuis les années 1990, et que les zones principales de pollution sont concentrées au sein des centres urbains et aux abords directs des principales infrastructures de transport.

La zone du projet est essentiellement sous l'influence de la forte circulation sur la RD6007 qui dégrade la limite Ouest du périmètre à aménager. A l'exception d'une bande d'une vingtaine de mètres dégradée à l'extrême Ouest, la qualité de l'air du reste de la zone d'étude peut être estimée à globalement bonne, avec une concentration en NO<sub>2</sub> et en particules modérée à faible (entre 14 et 25 µg/m<sup>3</sup> pour des objectifs de qualité respectivement de 40 et 30 µg/m<sup>3</sup>).

Les abords des Avenues de la Paix et François de Monléon présentent quant à eux une dégradation qui se limite à quelques mètres autour de la voie, en raison de trafics globalement faibles à modérés sur ces voies en comparaison avec la RD6007.

La qualité de l'air sur la zone du projet peut donc être qualifiée de globalement bonne sur la majorité du périmètre, et pouvant comporter des secteurs très localement dégradés aux abords immédiats de la RD6007.

## B.II. CAMPAGNE DE MESURES IN SITU

De manière à affiner les données bibliographiques établies à l'échelle de la commune ou de la bande littorale, CEREG a réalisé une campagne de mesures de la qualité de l'air sur la zone du projet et à ses abords.

### B.II.1. Méthodologie de mesures

#### B.II.1.1. Type de mesures réalisées

La méthode d'échantillonnage repose sur le prélèvement des polluants au moyen de tubes passifs.

- **Tubes passifs à Dioxyde d'Azote (NO<sub>2</sub>)** : ces tubes sont exposés à l'air ambiant et fonctionnent par la diffusion passive des molécules de NO<sub>2</sub> sur un absorbant. La quantité de NO<sub>2</sub> absorbée est alors proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant en µg/m<sup>3</sup>.
- **Tubes passifs à hydrocarbures BETX (Benzène, Ethylbenzol, Toluène et Xylènes)**. Ces tubes en verre, ouverts aux extrémités, contiennent du tétrachloroéthylène, qui est un absorbant efficace de ces éléments.

Au droit de chaque point de mesure, **deux tubes passifs NO<sub>2</sub> et un tube passif BETX étaient placés dans des boîtes de protection et installés sur des supports fixes (pylônes, poteaux, arbres), à des hauteurs comprises entre 2 et 2,5m.**

**La fourniture et l'analyse de ces tubes a été réalisée par le laboratoire indépendant PASSAM AG.**

#### B.II.1.2. Période et durée des mesures

Les mesures de la qualité de l'air se sont déroulées pour l'ensemble des points en période pré estivale et sur une durée de 14 jours, avec une installation le mardi 26 mai 2020 entre 12h et 13h, et un enlèvement le mardi 10 juin 2020 sensiblement aux mêmes horaires.

**La durée d'exposition de chaque tube a été de 336 à 338 heures.**

#### B.II.1.3. Choix et localisation des points de mesures

De manière à définir l'état initial de la qualité de l'air, **quatre points de mesure ont été installés sur la zone du projet :**

- le point de mesure 1 a été installé en limite Nord de la zone à aménager et en bordure de la RD6007. **Celui-ci est ainsi soumis à une influence exclusivement routière, du fait de l'important trafic présent sur la RD6007, ainsi que de la présence à une trentaine de mètres de l'Avenue François de Monléon.**
- le point de mesure 2 a été installé au Sud-Ouest de la zone du projet, à 30 m et en contrebas de la RD6007. **Ce point de mesure est donc soumis à la pollution routière de la RD6007, et dans une moindre mesure par celle de l'Avenue de la Paix située à 100 m à l'Est.**
- Le point de mesure 3 a été installé au centre de la zone du projet, au droit de la future voirie interne du projet, la « Rambla ». **Ce point de mesure est influencé par les émissions de la RD6007 située à 75 m à l'Ouest, ainsi que par celles de l'Avenue de la Paix située à 60 m à l'Est.**
- Le point de mesure 4 a été installé au Sud-Est de la zone à aménager, à proximité de la zone de stationnement de la caserne de pompiers et de l'intersection de l'Avenue François de Monléon avec l'Avenue de la Paix. **Ce point de mesure est ainsi comme les autres soumis à une influence routière.**



*Illustration 5 : Localisation des points de mesure de la qualité de l'air*

## B.II.1.4. Conditions météorologiques durant la mesure

Les conditions météorologiques ont été relevées durant la période globale de réalisation de la campagne de mesure.

Ces données (température, précipitations, force et direction du vent) sont issues de la station météorologique de Menton localisée à 2,5 km à l'Est du projet.

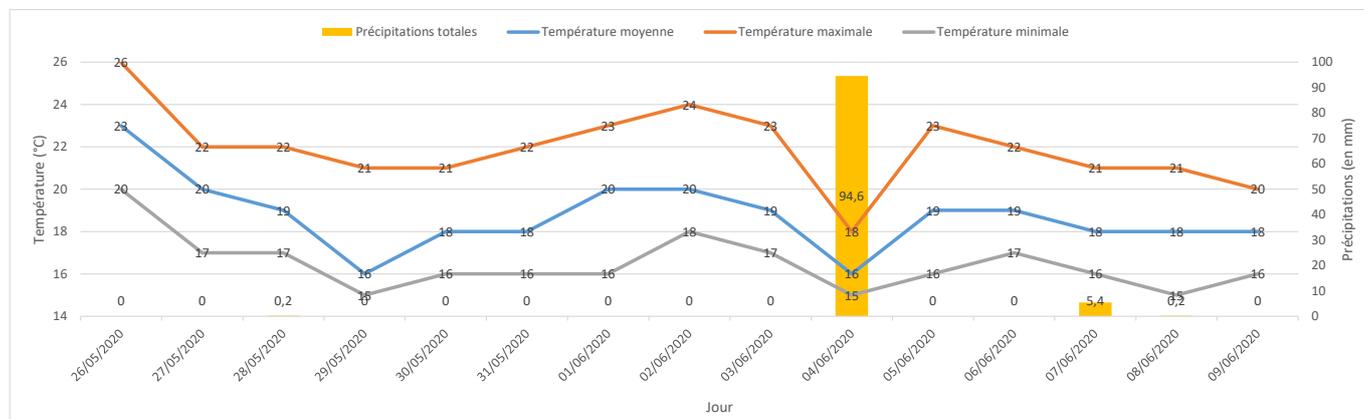


Illustration 6 : Températures et précipitations du 26 mai au 10 juin 2020 – Station de Menton

Durant les 14 jours de mesures, on observe une température douce et assez constante, comprise entre 15 et 18°C de nuit et en soirée, et des températures de 20 à 26°C durant les après-midis. Ces températures ont été conformes aux moyennes de saison, qui montrent une température moyenne de 20°C pour le mois de juin, et des températures moyennes minimales et maximales de 16 et 24°C.

Le cumul de précipitations durant les deux semaines de mesures a été de 100,4 mm de pluie, quasi uniquement concentré lors d'un fort épisode pluvieux relevé le jeudi 4 juin. Durant cette journée, l'équivalent de 2 mois de précipitations a ainsi été relevé (95 mm). En dehors de cette journée particulière, seuls quelques faibles épisodes très ponctuels ont été relevés, dont un de 5 mm le dimanche 7 juin.

La zone d'étude a été exposée à deux types de vents, avec des vents du Nord/Nord-Ouest, et des vents du Sud/Est. Ces vents ont été très majoritairement faibles à modérés (moins de 4 m/s), avec seulement quelques intervalles horaires isolés d'augmentation ponctuelle de l'intensité du vent pendant une à deux heures.

Ces vents sont globalement représentatifs de la situation moyenne dans la région de Nice, avec notamment la prédominance d'un vent du Nord canalisé dans la vallée du Drac, et d'un vent marin en provenance du Sud-Est.

**Ainsi, la campagne de mesure s'est déroulée dans des conditions météorologiques pré-estivales (températures douces à chaudes, vent du Nord-Ouest et du Sud-Est d'intensité modéré, précipitations par épisodes ponctuels et parfois intenses) conformes aux normes de saison de ce secteur.**

## B.II.2. Résultats des mesures

### B.II.2.1. Dioxyde d'Azote (NO<sub>2</sub>)

#### B.II.2.1.1. Rappel des origines et incidences

Ce composé est principalement issu de l'oxydation de l'azote contenu dans les carburants des véhicules à moteurs thermiques, qui lors de leurs combustions à haute température donnent du monoxyde d'azote (NO) puis du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) par oxydation.

Ainsi, les oxydes d'azote (NO et surtout NO<sub>2</sub>), essentiellement émis par le trafic routier, **sont généralement utilisés comme traceurs de la pollution automobile**. On les retrouve fréquemment en concentration plus importante en périphérie des axes de circulation importants ainsi que dans les centres urbains.

Ils contribuent à la formation de l'ozone et aux pluies acides. Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, plus toxique que le monoxyde d'azote NO, peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et des crises d'asthmes.

#### B.II.2.1.2. Rappel de réglementation

En France, le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010, transposant la directive 2008/50/CE du Parlement européen concernant la qualité de l'air ambiant, fixe des normes de qualité de l'air par polluant.

Ces seuils réglementaires sont les suivants pour le NO<sub>2</sub> :

- **Objectif de qualité** : 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle civile ;
- **Seuil d'information et de recommandation** : 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire
- **Seuil d'alerte** : 400 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire, dépassée 3 heures consécutives
- **Valeur limite** : 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle civile, ou 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois sur l'année civile.

#### B.II.2.1.3. Résultats des mesures

Point de mesure	Concentration en NO <sub>2</sub> (en µg/m <sup>3</sup> )			Seuils réglementaires (en µg/m <sup>3</sup> )		
	Tube 1	Tube 2	Concentration Moyenne	Objectif de qualité	Seuil d'information	Valeur limite
Point 1 : Limite Nord-Est du projet	10,5	10,5	10,5	40	200	40
Point 2 : Nord-Ouest du projet – RD6007	6,6	7,1	6,9			
Point 3 : Centre du projet – Future rambla	5,9	5,7	5,8			
Point 4 : Sud-Est du projet – Av de la Paix	6,3	6,0	6,2			

Tableau 3 : Synthèse des concentrations en NO<sub>2</sub> sur le site du projet d'éco-quartier (source : Laboratoire PASSAM AG)

**Les 4 points de mesure respectent l'ensemble des seuils réglementaires sur ce marqueur de la pollution d'origine routière.**

L'analyse de ces résultats montre l'influence des circulations sur la qualité de l'air du secteur, avec la concentration la plus importante relevée sur le point de mesure 1 localisé à proximité de l'intersection de la RD6007 avec l'avenue François de Monléon.

La concentration sur le point de mesure 2 est moins importante que celle du point de mesure 1, en raison d'une distance légèrement plus importante, ainsi que de la présence de cette infrastructure routière en important surplomb de la zone de mesure. De ce fait, l'influence de cet axe routier est assez limitée sur ce secteur Sud-Ouest de la zone du projet.

Les points de mesure 3 et 4 présents à une plus grande distance de voies de transport et notamment de la RD6007 présentent logiquement des concentrations plus faibles et de l'ordre de  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . On peut ainsi estimer que ce niveau de concentration est proche de la pollution de fond à cette période sur ce secteur de Roquebrune-Cap-Martin.

Il est à mentionner que ces résultats sont très fortement inférieurs aux concentrations modélisées sur les cadastres de concentration modélisés par l'association ATMO-SUD. Les modèles de dispersion tendent en effet à maximiser les résultats de concentrations.

Il est enfin à souligner que ces concentrations sont caractéristiques de conditions pré-estivales, avec les circulations routières comme sources d'émissions quasi-unique. Des mesures en période hivernale auraient très probablement permis d'observer des concentrations légèrement supérieures.

Ces résultats montrent que ce secteur littoral présente en période quasi estivale une concentration de fond proche de  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  identifiée sur une majorité du site qui est très vaste. Cette concentration augmente alors à mesure que l'on se rapproche des principales infrastructures de transport, et notamment de la RD6007 qui est la principale source émettrice de Dioxyde d'Azote.

Les valeurs restent partout très inférieures aux seuils réglementaires : la concentration en  $\text{NO}_2$  ne dégrade ainsi pas la qualité de l'air sur la zone du projet.

## B.II.2.2. Benzène

### B.II.2.2.1. Rappel des origines et incidences

Le benzène est un composé organique de formule brute  $\text{C}_6\text{H}_6$  appartenant à la famille des hydrocarbures aromatiques monocycliques.

C'est un gaz polluant principalement issu des transports (et notamment des véhicules essences) et de l'industrie. Il se retrouve notamment **le long des axes à forte circulation et à trafic pulsé** : faible vitesse, arrêts fréquents et changements de régimes moteurs réguliers, ce peut être le cas sur les voies entourant le projet, et notamment sur la RD6007 lors des périodes de pointe.

Cet hydrocarbure est reconnu comme un élément cancérigène et génotoxique.

### B.II.2.2.2. Rappel de réglementation

Les normes de concentration en benzène sont fixées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 :

- **Objectif de qualité** :  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle ;
- **Valeur limite** pour la protection de la santé humaine :  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle civile.

### B.II.2.2.3. Résultats des mesures

Point de mesure	Concentration en benzène (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Seuils réglementaires (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
		Objectif de qualité	Seuil d'information	Valeur limite
Point 1 : Limite Nord-Est du projet	0,7	2	/	5
Point 2 : Nord-Ouest du projet – RD6007	0,5			
Point 3 : Centre du projet – Future rambla	0,5			
Point 4 : Sud-Est du projet – Avenue de la Paix	0,5			

Tableau 4 : Synthèse des concentrations en benzène sur le site du projet d'éco-quartier (source : Laboratoire PASSAM AG)

**Les 4 points de mesures respectent l'ensemble des seuils réglementaires de ce polluant marqueur de la pollution routière.**

On observe en premier lieu une homogénéité des concentrations sur la zone du projet, avec une concentration de  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 3 des 4 points de mesures. **On peut ainsi estimer que la zone du projet présente une pollution de fond sur le secteur de  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .**

Cette pollution de fond n'est réellement réhaussée que sur le point de mesure n°1 situé en bordure de la RD6007 et proche de l'Avenue François de Monléon, en raison des forts trafics présents sur ces infrastructures.

Les autres points de mesures, situés soit en important contrebas de la RD6007 (P2), soit au cœur de la zone du projet (P3), soit à proximité d'infrastructures ne supportant pas de très importants trafics (P4), ne font pas l'objet d'une réelle augmentation de la pollution par rapport à la pollution de fond.

Comme pour l'analyse des concentrations en  $\text{NO}_2$ , ces concentrations sont caractéristiques de conditions pré-estivales, avec les circulations routières comme sources d'émissions quasi-unique. Des mesures en période hivernale auraient très probablement permis d'observer des concentrations légèrement supérieures.

**La concentration de fond en benzène sur l'ensemble du secteur est donc assez faible et de l'ordre de  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , localement réhaussée de quelques dixièmes de  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à proximité immédiate de la RD6007 qui constitue la seule infrastructure de transport ayant une influence importante.**

**Les concentrations sur l'ensemble des points de mesures demeurent globalement faibles et très inférieures aux seuils réglementaires : la concentration en Benzène ne dégrade ainsi pas la qualité de l'air sur la zone du projet.**



**P1** Point de mesure  
8.0 µg/m<sup>3</sup> Concentration en NO<sub>2</sub>  
0.5 µg/m<sup>3</sup> Concentration en Benzène

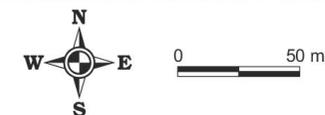


Illustration 7 : Résultats des mesures de la qualité de l'air sur le projet d'écoquartier à Roquebrune-Cap-Martin

## B.III.IDENTIFICATION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES A LA QUALITE DE L'AIR

La présence de lieux dits sensibles peut nécessiter des études de cas particuliers. Pour cela, le recensement des populations sensibles aux environs du projet est nécessaire. Ce recensement vise notamment à identifier les endroits où peuvent se concentrer les populations les plus fragiles, à savoir les enfants, les personnes âgées et les personnes malades.

Pour cela, sont notamment recherchés les crèches, les écoles, les collèges/lycées, les Etablissements Hospitaliers pour Personnes Agées Dépendantes (EHPAD), les hôpitaux ou cliniques ou encore les équipements sportifs.

**Aucun établissement sensible n'est recensé au sein de la zone d'aménagement du futur projet.**

En revanche, plusieurs établissements accueillant des personnes sensibles et vulnérables à la qualité de l'air sont présents à proximité de la zone du projet :

- Le groupe scolaire de Carnolès. Ce groupe scolaire, localisé à une cinquantaine de mètres au Nord de la zone du projet et de la RD6007, accueille une école maternelle de 3 classes, ainsi qu'une école élémentaire de 5 classes.
- Le groupe scolaire de la Plage. Situé à une cinquantaine de mètres au Sud des limites du projet et de la voie ferrée, il accueille une école maternelle de 4 classes et une école élémentaire de 7 classes.



Illustration 8 : Localisation des établissements accueillant des personnes sensibles

L'incidence de ce projet sur ces établissements sera à observer en priorité.

## B.IV. SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN ETAT INITIAL

L'observation des différents documents sur la qualité de l'air à l'échelle régionale ou locale, précisée par la réalisation de mesures au droit de la zone du projet en conditions estivales a permis de montrer que le secteur d'étude présente une bonne qualité de l'air, avec notamment des concentrations de fond au cœur de la zone du projet en Dioxyde d'Azote et en Benzène, qui sont des polluants caractéristiques de la pollution routière, faibles et très inférieures aux seuils d'objectifs de qualité.

Ce secteur est malgré tout sous l'influence des émissions de polluants des principaux axes de circulations alentours, et notamment de celle de la RD6007 à l'Ouest, qui entraîne une augmentation des concentrations en Dioxyde d'Azote et aux abords directs de la voie, comme le montre le point de mesure 1. L'influence de cette infrastructure sur la concentration en Benzène est également observée mais moins importante, du fait de la fluidité des circulations.

A l'exception de l'extrême Nord-Ouest de la zone du projet, l'influence des voies de circulations alentours semble relativement faible au vue des résultats des mesures sur site.

Les résultats obtenus lors des mesures viennent confirmer les études bibliographiques (Atmo Sud, SRCAE,) qui définissent une bonne qualité de l'air sur l'ensemble de la zone du projet, localement altérée aux abords directs de la RD6007.

A partir de ces résultats, on peut estimer que la qualité de l'air au droit du groupe scolaire de la Plage, situé à une cinquantaine de mètres au Sud de la zone du projet et de la voie ferrée, sera également bonne, car peu influencée par d'importantes infrastructures de transport (RD6007 à plus de 150 m et en surplomb), et à des valeurs très proche de la pollution de fond observée sur les mesures in situ ( $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en Dioxyde d'Azote et  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en Benzène).

La qualité de l'air au droit du groupement scolaire de Carnolès, présent à une quarantaine de mètres de la zone du projet et en léger surplomb de la RD6007, sera quant à elle très probablement influencée par les fortes circulations sur la RD6007. On peut ainsi estimer que les concentrations au droit de l'école seront proches de celles observées sur le point de mesure 1, et comprises entre  $10$  et  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour le Dioxyde d'Azote, et proche des  $0,7$  à  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  concernant le Benzène.

# C. QUALITE DE L'AIR EN ETAT PROJET



## C.I. DEFINITION DU RESEAU D'ETUDE

Dans le cadre de projets d'aménagement, l'étendue de la zone sur laquelle est étudiée l'incidence Air-Santé correspond à l'ensemble de la zone où la qualité de l'air risque d'être impactée par le projet.

Elle est établie en premier lieu par la définition d'un réseau d'étude, qui définit le réseau routier à prendre en considération. Il inclut notamment dans le cadre de ce projet :

- Les nouvelles voies créées du fait de l'aménagement, ici les voiries internes au futur écoquartier, qui vont générer un trafic nouveau sur une zone non circulée actuellement ;
- L'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par la réalisation du projet.

Une analyse des impacts du projet sur les trafics a permis de définir ces voies affectées de manière sensible. Une étude de trafic menée en préalable a permis d'identifier :

- Un apport de 1 013 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte des 405 logements prévus ;
- 92 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte des activités tertiaires et de bureaux ;
- 125 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte du groupe scolaire ;
- 240 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte des commerces ;
- 360 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte de la salle polyvalente ;
- **Soit un total de 1 830 déplacements supplémentaires générés par jour par la réalisation du projet global.**

Cette étude de trafic a également identifié les trajets qu'effectueront ces véhicules supplémentaires, et de fait sur quelles infrastructures alentours les reports de trafics supplémentaires s'effectueront. De manière à évaluer l'impact le plus fort, notamment sur les populations riveraines des voies qui subiront ces reports, ce sont les trafics aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) qui sont ici pris en compte. Ces trafics sont synthétisés sur les illustrations ci-dessous :

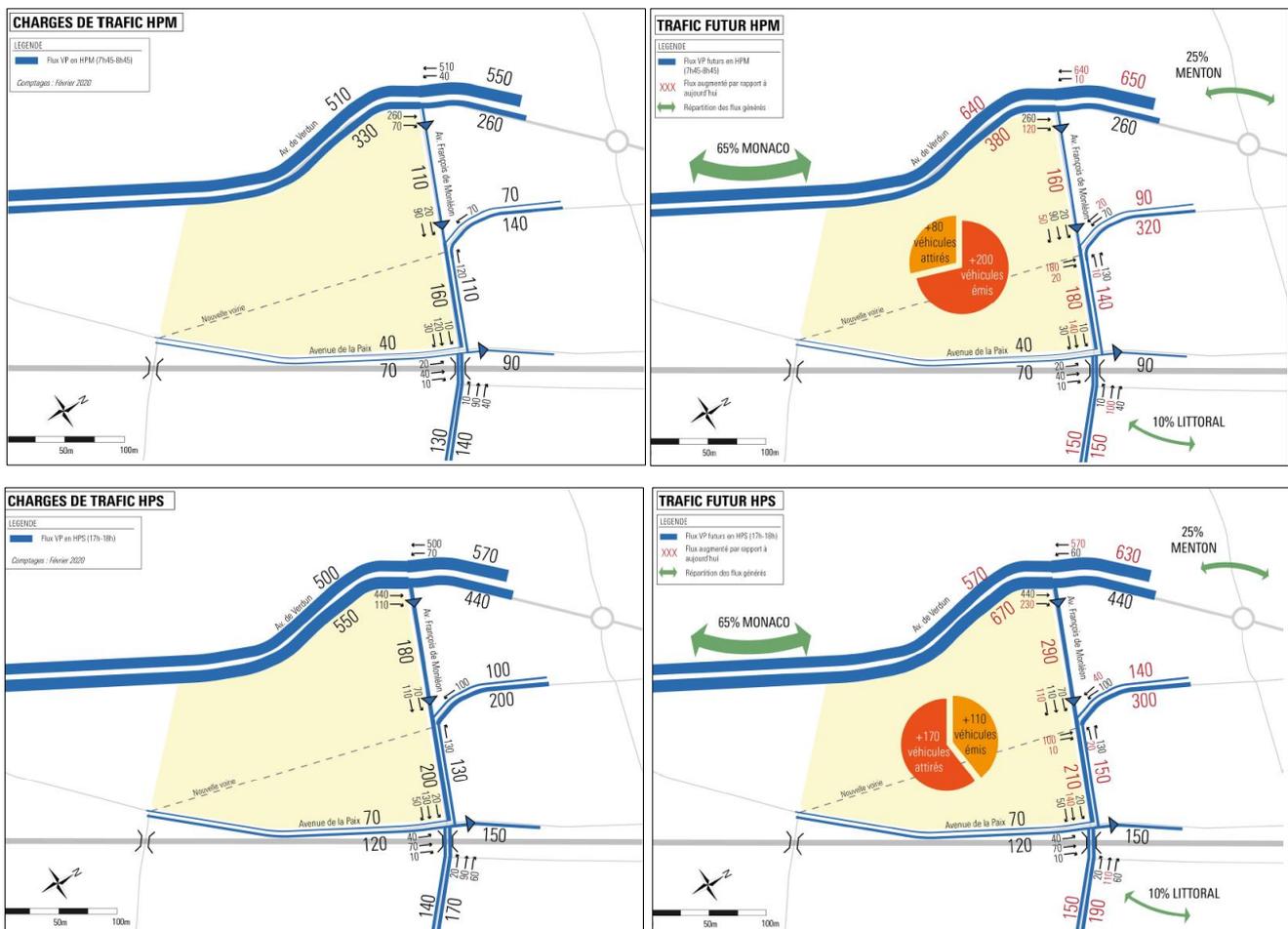


Illustration 9 : Synthèse des trafics en état actuel et en état projet aux heures de pointes du matin (HPM) et du soir (HPS)

Les illustrations ci-avant permettent ainsi d'identifier les trafics aux heures de pointe du matin et du soir, en situation actuelle et en situation projet, et de définir les tronçons affectés par la mise en service de ce projet d'écoquartier.

Les tronçons retenus sont les suivants :

- La future voirie de desserte interne du projet, la « Rambla », qui s'étire sur une longueur de 230 mètres entre l'accès sur l'Avenue François de Monléon et le groupe scolaire. Un trafic de 280 véhicules lors des HPM et HPS a été implanté ;
- La RD6007 à l'Ouest du projet, du carrefour d'échange avec l'avenue François de Monléon au carrefour d'échange avec l'Avenue Albert 1<sup>er</sup>, soit une distance de 1km ;
- La RD6007, entre l'intersection avec l'Avenue François de Monléon et le giratoire d'échange avec l'Avenue de Belgique ;
- L'Avenue François de Monléon, sur la section en sens unique au nord du projet entre la RD6007 et l'Avenue du Maréchal Foch ;
- L'Avenue du Maréchal Foch, entre l'intersection avec l'Avenue de Belgique et celle avec l'Avenue François de Monléon ;
- L'Avenue François de Monléon, sur la section à double sens au Nord-Est du projet, entre l'intersection avec l'Avenue du Maréchal Foch et celle de l'Avenue de la Paix ;
- L'Avenue François de Monléon, entre l'intersection avec l'Avenue de la Paix et le giratoire d'échange avec la RD52 ;
- L'Avenue de la Paix, entre l'intersection avec l'Avenue François de Monléon et celle avec le chemin de Fontanouille. Cette avenue a été prise en compte dans le réseau d'études du fait de sa position en bordure Est du projet, bien que la réalisation de ce dernier n'ait pas d'incidences réelle sur le trafic de l'Avenue selon les illustrations précédentes.

L'illustration ci-dessous permet de visualiser les sections de voiries retenues dans le réseau d'études de ce projet :

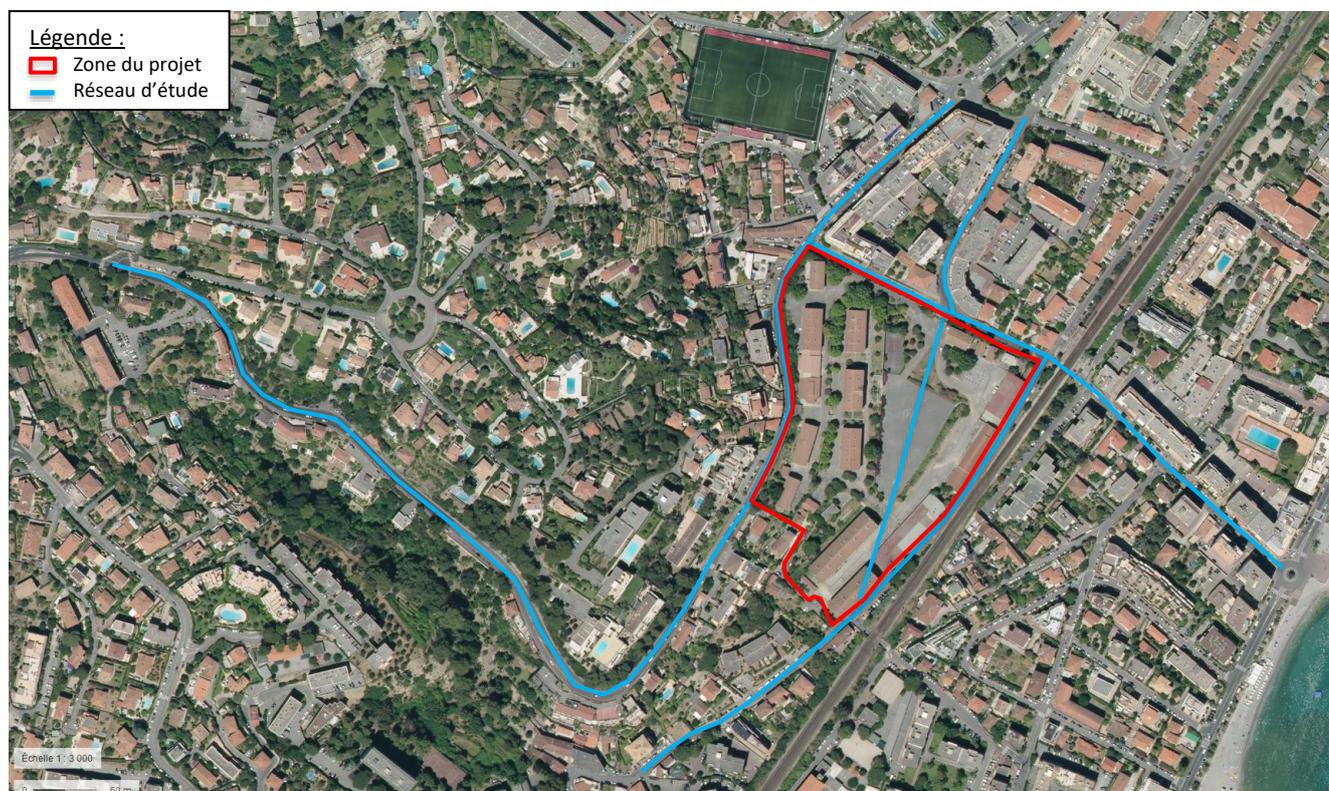


Illustration 10 : Réseau d'études retenu dans le cadre du projet d'écoquartier de Roquebrune-Cap-Martin

## C.II. ANALYSE QUANTITATIVE DU PROJET

### C.II.1. Calcul des émissions de polluants atmosphériques

La quantification des émissions de polluants atmosphériques par le trafic routier est réalisée au moyen du logiciel CopCete (V4) développé par le Cerema et basé sur la méthodologie COPERT IV (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport) mise en place depuis 2007.

Une méthodologie COPERT V, prenant notamment en compte l'évolution du parc automobile, a été définie depuis quelques années. **Cependant, aucun outil fiable et testé intégrant cette méthodologie n'est encore disponible sur le marché auprès des bureaux d'études.**

Ces calculs tiennent compte de nombreux paramètres tels que le trafic pratiqué, le linéaire de l'infrastructure, le type de véhicules, la pente des tronçons étudiés, le type de milieu rencontré (urbain dense, urbain diffus, rase campagne,...).

Les tronçons utilisés sont ceux du réseau d'étude et qui feront l'objet, avec la réalisation du projet, d'une modification de trafics de leur trafic initial. **Toutefois, dans un souci d'intégrer l'ensemble des voies susceptibles d'impacter la qualité de l'air au droit du projet, l'Avenue de la Paix au Sud et à l'Est a également été intégrée.**

Les résultats des calculs d'émissions sont présentés dans le tableau suivant. Ils ont été réalisés avec un horizon de mise en service totale des équipements en 2025 :

	CO (g/h)	NOx (g/h)	PM <sub>10</sub> (g/h)	SO <sub>2</sub> (g/h)	Benzène (g/h)	COVNM (g/h)	Arsenic (mg/h)	Nickel (mg/h)	B[a]P (mg/h)
<i>TOTAL scénario tendanciel (sans projet)</i>	349,4	285,2	58,6	1,259	1,289	33,44	0,058	1,73	1,71
<i>TOTAL scénario avec projet</i>	433,5	356,9	73,1	1,574	1,604	41,71	0,073	2,16	2,13
<b>Impact de la réalisation du projet</b>	<b>+ 24 %</b>	<b>+ 25 %</b>	<b>+ 25 %</b>	<b>+ 25 %</b>	<b>+ 24 %</b>	<b>+ 25 %</b>	<b>+ 26 %</b>	<b>+ 25 %</b>	<b>+ 24 %</b>

Tableau 5 : Estimation des émissions polluantes sur le réseau d'étude avec et sans aménagement du projet en Heure de Pointe du Matin

	CO (g/h)	NOx (g/h)	PM <sub>10</sub> (g/h)	SO <sub>2</sub> (g/h)	Benzène (g/h)	COVNM (g/h)	Arsenic (mg/h)	Nickel (mg/h)	B[a]P (mg/h)
<i>TOTAL scénario tendanciel (sans projet)</i>	445,9	363,4	74,7	1,605	1,644	42,63	0,075	2,21	2,18
<i>TOTAL scénario avec projet</i>	530,0	434,2	89,1	1,916	1,957	50,84	0,088	2,63	2,60
<b>Impact de la réalisation du projet</b>	<b>+ 19 %</b>	<b>+ 19 %</b>	<b>+ 19 %</b>	<b>+ 19 %</b>	<b>+ 19 %</b>	<b>+ 19 %</b>	<b>+ 17 %</b>	<b>+ 19 %</b>	<b>+ 19 %</b>

Tableau 6 : Estimation des émissions polluantes sur le réseau d'étude avec et sans aménagement du projet en Heure de Pointe du Soir

Les calculs menés montrent que les **émissions globales sur le réseau d'études connaîtront une augmentation pour l'ensemble des polluants étudiés, de l'ordre de 25 % durant les heures de pointes du matin, et de près de 20 % sur les heures de pointe du soir.**

Ces augmentations seront générées par l'augmentation des trafics sur les voies, résultant notamment des nouveaux habitats et activités (commerces et activités tertiaires) qui viendront s'implanter sur la zone du projet.

Il est toutefois à souligner que **cette augmentation est majorante par l'unique prise en compte des heures de pointe**, durant lesquelles les circulations générées par l'ajout du projet seront importantes (majorité des embauches et débauches des activités, déplacements liés au groupe scolaire,...). Une prise en compte des trafics selon un pas de temps journalier (trafics moyens journaliers annuel) aurait très probablement donné lieu à une augmentation en proportion moins importante.

## C.II.2. Calcul des consommations énergétiques

Le logiciel CopCete permet également d'évaluer les consommations énergétiques liées à la réalisation du projet. Le tableau suivant présente les résultats en situation future avec et sans aménagement du projet aux heures de pointe du matin et de soir.

	Heure de pointe du matin (HPM)			Heure de pointe du soir (HPS)		
	Sans aménagement	Avec aménagement	Impact de la réalisation du projet	Sans aménagement	Avec aménagement	Impact de la réalisation du projet
<i>Consommation d'essence en kg/heure</i>	11,14	13,94	+ 25 %	14,19	16,96	+ 19 %
<i>Consommation de diesel en kg/heure</i>	48,31	60,43	+ 25 %	61,68	73,52	+ 19 %
<i>Monétarisation des coûts collectifs (en € / heure)</i>	14,35	18,15	+ 26 %	18,16	21,18	+ 17 %

Tableau 7 : Estimation des consommations énergétiques sur le réseau d'études avec et sans aménagement de l'écoquartier

Ces chiffres illustrent une augmentation des consommations de carburants dans les mêmes proportions que les augmentations d'émissions, soit environ 25% lors des heures de pointe du matin et 20% lors des heures de pointe du soir.

**Dans ce cas également, ces résultats sont majorants par la seule prise en compte des périodes les plus impactées par les reports de trafics liés au projet.**

**Les coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique et à l'effet de serre calculés par CopCete seront eux aussi augmentés dans les mêmes proportions dans le réseau d'étude.**

La réalisation de calculs au moyen du logiciel CopCete permet de montrer que la réalisation de ce projet, qui se traduira par de nouveaux trafics générés par les habitants, commerces, activités et autres aménagements (groupe scolaire, salle polyvalente) de cet écoquartier, entraînera une augmentation des consommations d'énergies fossiles, et de fait une augmentation des émissions de polluants sur le réseau d'études.

Cette augmentation sera maximale et de l'ordre de 20 à 25 % lors des périodes de pointe de circulation, et comprise entre 10 et 20 % en proportion à une échelle journalière.

## C.III.ANALYSE QUALITATIVE DES INCIDENCES DU PROJET

L'analyse des incidences du projet sur la qualité de l'air se fait selon deux angles différents :

- Impact direct du projet sur la qualité de l'air environnante du fait de l'accroissement des trafics générés ;
- Impact des émissions sur les voiries existantes sur les concentrations en polluants des futurs équipements du projet.

### C.III.1. Impacts directs du projet sur la qualité de l'air alentour

#### C.III.1.1. Qualité de l'air au droit des secteurs d'habitats alentours

La partie précédente a permis d'observer que la réalisation de ce projet va entraîner une augmentation des trafics sur les voies alentours, et de ce fait une augmentation des émissions polluantes sur ces mêmes infrastructures. Ces augmentations d'émissions peuvent entraîner une augmentation, en fonction des caractéristiques des différents secteurs alentours, des concentrations en polluants.

##### Secteur Sud – Abords de l'Avenue de la Paix

L'étude trafic réalisée dans le cadre de ce projet a montré que l'aménagement de cet éco-quartier ne générera pas d'augmentation des circulations sur l'Avenue de la Paix à l'Est du projet, et que la frange Est de la zone à aménager ne comportera pas de voie routière. De ce fait, **aucune émission supplémentaire ne sera constatée le long de cet axe, et la qualité de l'air ne sera pas dégradée et restera bonne et proche de la pollution de fond du secteur.**

##### Secteur Sud-Est – Abords de l'Avenue François de Monléon

L'Avenue François de Monléon, au Sud du futur accès au projet et du carrefour avec l'Avenue du Maréchal Foch, va connaître une augmentation de trafic du fait de la réalisation du projet de l'ordre de 180 à 200 véhicules, soit environ 10 % des mouvements générés par le projet. Cette augmentation de trafic sera faible par rapport au trafic actuel sur cette voie identifié à plus de 3 000 véhicules par jour, et l'augmentation de concentration observée aux abords de cette rue qui présente un grand nombre d'immeubles de logements collectifs fortement exposés à la voie sera très faible et non perceptible. **La qualité de l'air sur ce secteur ne sera pas dégradée et restera bonne et très sensiblement inférieure aux valeurs seuils de concentrations.**

##### Secteur Nord – Avenue François de Monléon

La section de l'Avenue François de Monléon en sens unique entre la RD6007 et l'accès du futur écoquartier constitue le tronçon routier qui connaîtra en proportion la plus forte augmentation de trafic. Une augmentation totale de près de 30 % peut ainsi être estimée, qui induira une augmentation des émissions de polluants sur ce secteur accueillant plusieurs bâtiments d'habitats collectifs exposés directement à la voie. Cette voie est cependant en descente, limitant ainsi les consommations de carburants et les émissions de polluants par rapport à une voie plane ou en montée.

**La concentration en polluants connaîtra logiquement une augmentation sur ces bâtiments, mais les niveaux de concentrations resteront modérés à faibles sur ce secteur en raison du trafic qui demeurera inférieur à 3 000 véhicules par jour.**

##### Secteur Nord-Est – Avenue du Maréchal Joffre

Cette avenue va subir une augmentation de trafic potentiellement importante, sur un secteur présentant une importante densité de bâtiments de logements collectifs.

En conséquence, **une augmentation de la concentration en polluant devrait avoir lieu, mais la qualité de l'air restera malgré tout bonne et très inférieure aux valeurs seuils, en raison d'un trafic total restant modéré (moins de 6 000 véhicules/jour en état projet).**

### Secteur Ouest – Abords de la RD6007

La RD6007, qui constitue l'infrastructure principale du secteur avec près de 20 000 véhicules par jour, et permet notamment la liaison entre Menton et Monaco, présente de nombreux enjeux du fait de la présence en bordure d'infrastructure de nombreux bâtiments de logements collectifs.

L'augmentation de trafic sur cette infrastructure sera toutefois assez faible, de l'ordre de 1 100 à 1 200 véhicules par jour, soit environ 6 à 7 % du trafic total actuel proche des 20 000 véhicules journaliers.

Cette augmentation de trafic et des émissions de polluants associées sera en proportion assez faible, et sur un secteur présentant une topographie très marquée et une ventilation très importante, permettant la rapide dispersion des polluants.

**De fait, l'augmentation de concentration en polluants sera limitée, non perceptible, et la qualité de l'air, bien que dégradée aux abords de la voie, restera inférieure aux valeurs seuils fixées par la réglementation.**

## C.III.1.2. Cas spécifiques des établissements sensibles identifiés

Deux établissements sensibles ont été préalablement recensés aux abords de la zone du projet.

Le premier concerne **le groupe scolaire de Carnolès**, qui accueille 8 classes de la maternelle à l'élémentaire. Celui-ci est présent en bordure directe de l'axe routier structurant du secteur, la RD6007, qui est utilisé par près de 20 000 véhicules par jour constituant la source d'émissions majeure du secteur. Cette école installée en surplomb de cette voie se retrouve donc sous une importante influence des émissions de la RD6007, et l'ajout de nouveaux déplacements consécutifs à la réalisation du projet induiront une logique augmentation des concentrations en polluants au droit de cette école.

Néanmoins cette augmentation de concentration en polluants sera négligeable en raison de la faible proportion de nouveaux trafics par rapport aux trafics existants sur cette voie, mais également de la position en terrasse au-dessus de cette voie, permettant que la cour de cette école soit sur un secteur très ventilé permettant la rapide dispersion des polluants.

**L'augmentation réelle des concentrations en polluants au droit de ce groupe scolaire sera donc très faible, non perceptible, et les concentrations observées resteront bien inférieures aux valeurs seuils définis par la réglementation.**

Le second établissement sensible identifié est **le groupe scolaire de la Plage**, installé au Sud de la zone du projet et de la voie ferrée. La qualité de l'air au droit de cette école est actuellement bonne du fait de l'absence d'infrastructure accueillant d'importantes circulations à proximité, et cette qualité de l'air ne sera pas amené à être dégradée par la réalisation du projet.

En effet, l'analyse des évolutions de trafic a permis de montrer que les volumes de circulations ne seront pas modifiés par la réalisation de ce projet au droit de l'Avenue de la Paix et de l'Avenue de la Plage, et par conséquent, **aucune incidence ne sera observée sur cette école qui conservera une très bonne qualité de l'air.**

**La mise en service de l'éco-quartier faisant l'objet de ce dossier va s'accompagner d'augmentations de trafics et d'émissions de polluants sur une partie des voiries entourant la zone d'étude. Cette augmentation des émissions s'accompagnera d'une dégradation locale de la qualité de l'air aux abords directs des voies et donc des habitations riveraines, mais cette augmentation restera malgré tout modérée à faible sur l'ensemble des secteurs urbanisés.**

**La qualité de l'air au droit des secteurs habités restera ainsi globalement bonne sur la grande majorité du secteur et très inférieure aux valeurs seuils fixées par la réglementation.**

## C.III.2. Qualité de l'air au droit des futurs espaces aménagés

La définition de l'état initial de la qualité de l'air réalisé préalablement a permis de faire ressortir les éléments suivants :

- Une **qualité de l'air en amélioration depuis plusieurs années** sur l'arc méditerranéen, en raison des progrès techniques réalisés notamment sur les véhicules ;
- Une **bonne qualité de l'air globale sur ce secteur** qui présente une topographie prononcée et une fort potentiel de dispersion des polluants du fait de sa situation littorale (influence du vent marin). Ainsi, une pollution de fond très faible a été observée au cœur de la zone du projet en période estivale, et de l'ordre de 6 µg/m<sup>3</sup> en Dioxyde d'Azote et de 0,5 µg/m<sup>3</sup> en Benzène. Cette pollution de fond sera légèrement augmentée en période hivernale en raison de la multiplicité des sources d'émissions (chauffage particulier notamment).
- Une **influence des circulations routières alentours sur la qualité de l'air**, avec une augmentation des concentrations en polluants. Cette augmentation des concentrations, modélisée sur des modèles théoriques par Atmo-Sud et observée lors des mesures sur site, **se limite toutefois aux abords directs des infrastructures les plus importantes, et notamment de la RD6007.**

### **Qualité de l'air au droit des futurs immeubles de logements collectifs**

La conception du projet a été imaginée afin d'orienter le futur occupant vers l'Est et la mer Méditerranée.

De ce fait, les principaux espaces extérieurs et balcons de ce projet sont orientés à l'opposé de la RD6007 qui constitue la source d'émissions polluantes principale, et quasiment aucun espace de vie ne sera de fait aménagé au sein de la frange présente à l'extrême Ouest du projet, et dont la qualité de l'air est dégradée par les circulations routières.

La réalisation de mesures sur site et l'analyse de cadastres de concentrations réalisés par ATMO-SUD a également montré que la zone dégradée par la RD6007 est limitée aux premiers abords directs, et on peut donc estimer que **l'ensemble des habitations qui seront aménagés profiteront d'une bonne qualité de l'air**, proche du niveau de pollution de fond qui a été déterminé comme très bas lors de la réalisation de mesures.

Les immeubles qui seront aménagés en bordure de la future « Rambla » seront sous l'influence des émissions routières générées par ce nouvel axe, mais les circulations routières sur cette voie resteront globalement modérées (moins de 2 000 véhicules/jour), et le secteur sera très aérée, **permettant de conserver une bonne qualité de l'air.**

### **Qualité de l'air au droit des espaces à l'Est de la Rambla**

La réalisation de mesures sur site a permis de montrer que toute la zone Est du site, qui sera situé à l'Est de la Rambla, présente une très bonne qualité de l'air et de faibles concentrations en polluants.

Cette zone restera après aménagement non utilisée par les véhicules, et aucune dégradation de la qualité de l'air ne devrait être observée. **La qualité de l'air sur cette partie Est du site sera bonne.**

### **Qualité de l'air au droit du futur groupe scolaire**

Comme expliqué précédemment, les mesures réalisées sur site ont montré une bonne qualité de l'air à l'Est et au Sud du site, qui se trouve suffisamment éloigné de la RD6007 pour ne pas être sous son influence. De ce fait, le futur groupe scolaire, qui sera aménagé à l'extrême Sud de ce projet, au sein d'une zone qui fait état de concentrations en polluants proche de la pollution de fond du secteur, et dont les infrastructures les plus proches ne connaîtront pas d'augmentation de trafic (Avenue de la Paix), **sera présent au sein d'une zone caractérisée par une bonne qualité de l'air et de faibles concentrations en polluants.**

**Les aménagements projetés dans le cadre de cet écoquartier s'intégreront au sein d'un vaste secteur qui se caractérise par une bonne qualité de l'air. De ce fait, les futurs bâtiments, orientés en direction de l'Est et de fait faiblement exposés aux émissions de la RD6007, présenteront une bonne qualité de l'air générale. Ce constat peut également s'établir pour toute la partie Est qui accueillera la Pinède et une salle polyvalente, ainsi que pour le futur groupe scolaire qui sera aménagé sur un secteur protégé des incidences des principales voies routières.**

# D. ANNEXES



# Annexe 1 : Procès-verbaux de mesures

<b>Commune :</b>	Roquebrune Cap Martin (06)	P1
<b>Localisation :</b>	Extrême Nord-Est du projet	
<b>Type de milieu environnant :</b>	Péri-urbain	

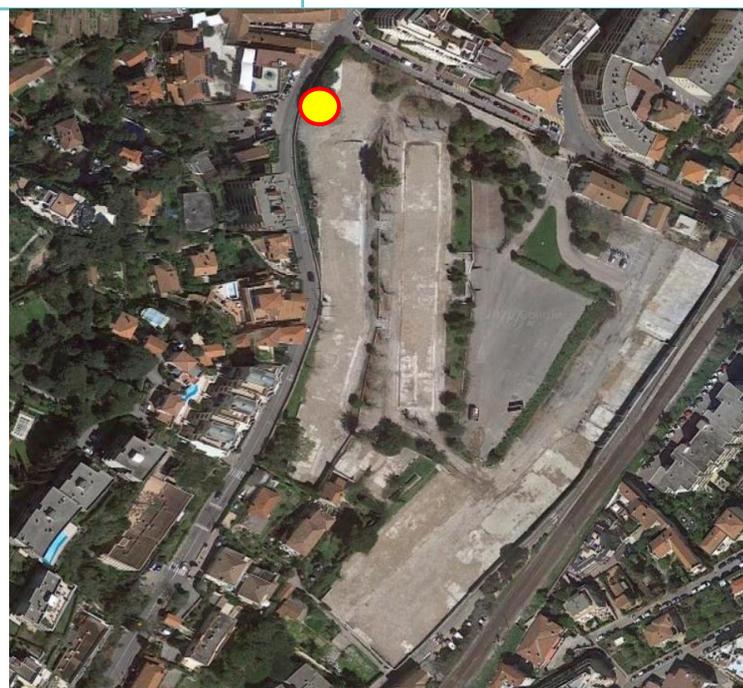
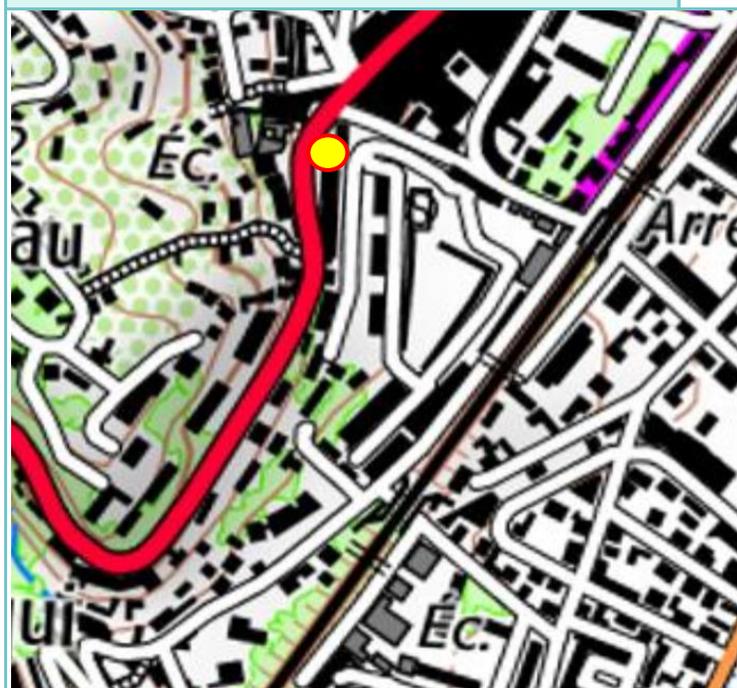
Description générale / Localisation :	
N° Affaire	2020-CI-000049
Intervenant	Emmanuel BETIN
Matériel utilisé	Echantillonneurs passifs
Nature d'émissions	Routières
X:	7°28'43,00 E
Y:	43°45'44,20 N
Z:	25 m NGF



Caractéristiques du point de mesure	
Début de la mesure	26 Mai 2020, à 12h00
Fin de la mesure	09 Juin 2020, à 12h00
Durée d'exposition	336 heures
Type de support	Poteau métallique
Hauteur de pose	2,5 m
Distances des sources émettrices	5 m en contrebas de la RD6007, 40m de l'Av de Monleon

Observations et commentaires
Conditions météorologiques conformes aux normales de saison. Respect des seuils règlementaires.

Résultats des mesures		
	NO2	Benzène
Teneur de l'échantillon (µg/m <sup>3</sup> )	10,5	0,7
Objectif de qualité (µg/m <sup>3</sup> ) en moyenne annuelle	40	2
Seuil d'information (µg/m <sup>3</sup> ) en moyenne horaire	200	
Valeur limite (µg/m <sup>3</sup> ) en moyenne annuelle	40	5



<b>Commune :</b>	Roquebrune Cap Martin (06)	P2
<b>Localisation :</b>	Nord-Ouest de la zone du projet	
<b>Type de milieu environnant :</b>	Péri-urbain	

Description générale / Localisation :	
N° Affaire	2020-CI-000049
Intervenant	Emmanuel BETIN
Matériel utilisé	Echantillonneurs passifs
Nature d'émissions	Routières
X:	7°28'43,90 E
Y:	43°45'39,75 N
Z:	25 m NGF

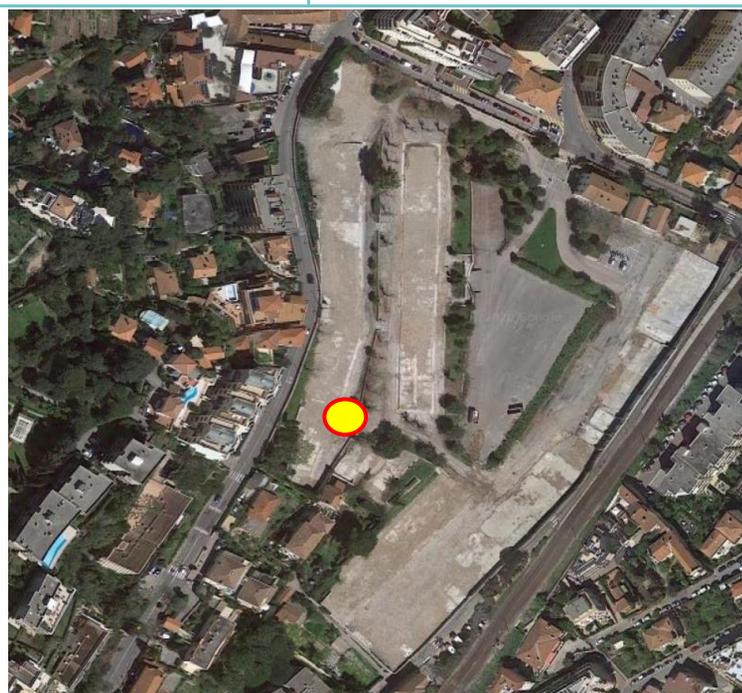
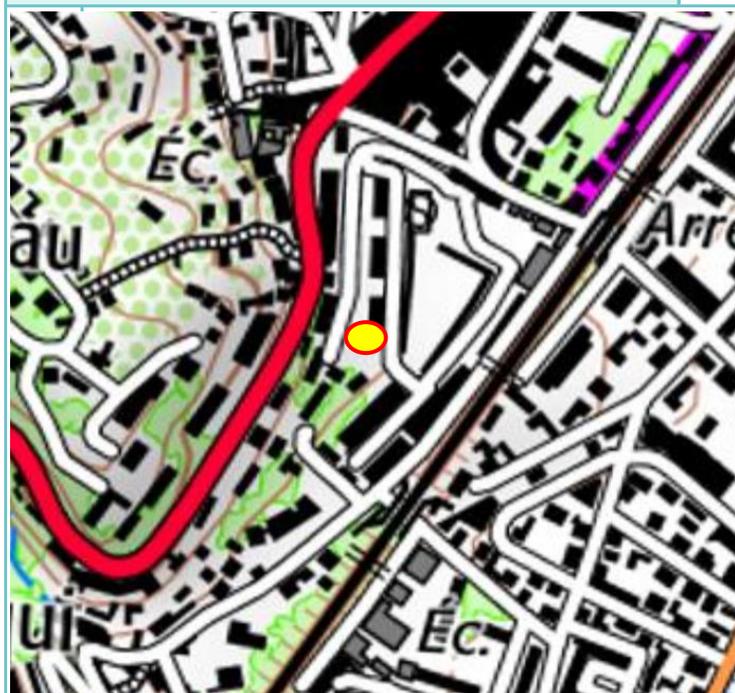
Caractéristiques du point de mesure	
Début de la mesure	26 Mai 2020, à 12h15
Fin de la mesure	09 Juin 2020, à 12h15
Durée d'exposition	336 heures
Type de support	Arbre
Hauteur de pose	2,2 m
Distances des sources émettrices	30 m en contrebas de la RD6007, 100m de l'Av de la Paix

**Observations et commentaires**

Conditions météorologiques conformes aux normales de saison.  
Respect des seuils règlementaires.



Résultats des mesures		
	NO2	Benzène
Teneur de l'échantillon ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6,9	0,5
Objectif de qualité ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en moyenne annuelle	40	2
Seuil d'information ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en moyenne horaire	200	
Valeur limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en moyenne annuelle	40	5



<b>Commune :</b>	Roquebrune Cap Martin (06)	P3
<b>Localisation :</b>	Centre de la zone du projet	
<b>Type de milieu environnant :</b>	Péri-urbain	

Description générale / Localisation :	
N° Affaire	2020-CI-000049
Intervenant	Emmanuel BETIN
Matériel utilisé	Echantillonneurs passifs
Nature d'émissions	Routières
X:	7°28'46,05 E
Y:	43°45'39,70 N
Z:	20 m NGF

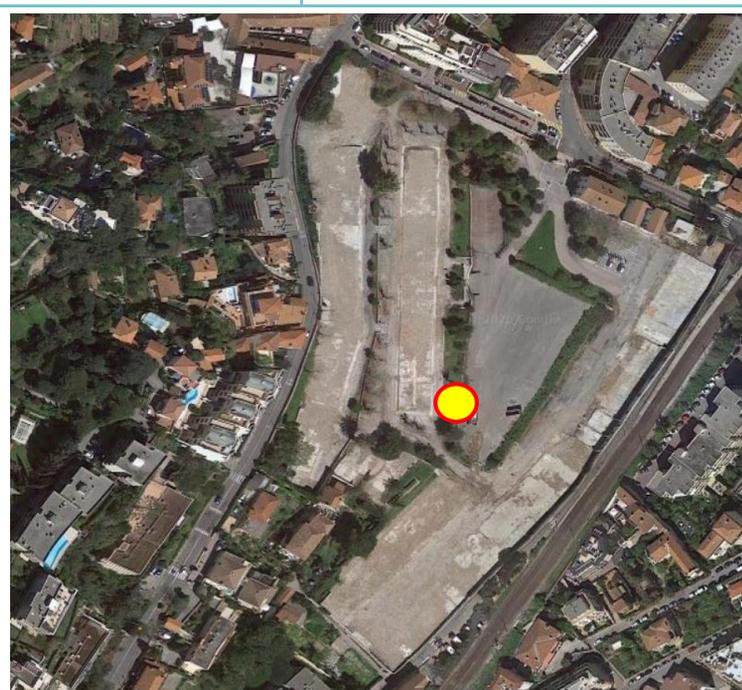
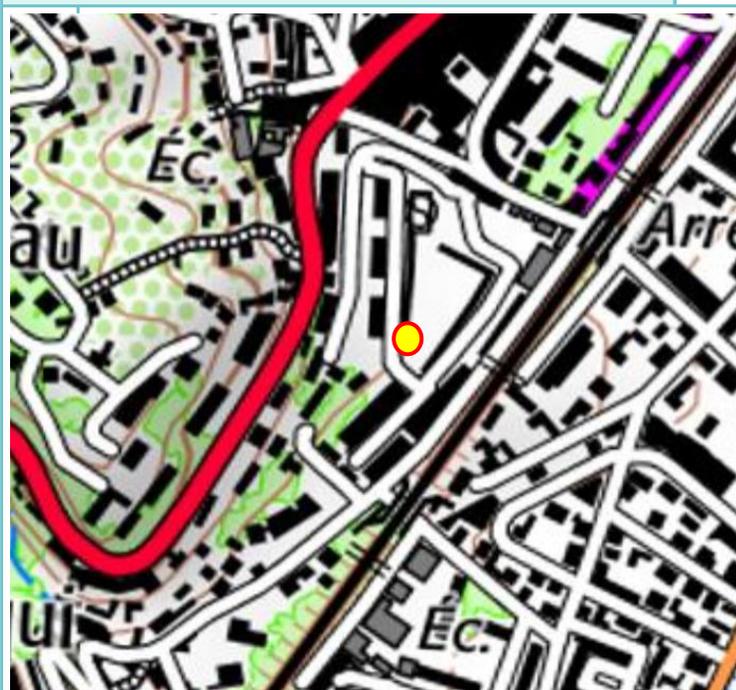
Caractéristiques du point de mesure	
Début de la mesure	26 Mai 2020, à 12h30
Fin de la mesure	09 Juin 2020, à 12h30
Durée d'exposition	336 heures
Type de support	Poteau métallique
Hauteur de pose	2,20 m
Distances des sources émettrices	75 m de la RD6007, 65 m de l'Av de la Paix

**Observations et commentaires**

Conditions météorologiques conformes aux normales de saison.  
Respect des seuils règlementaires.



Résultats des mesures		
	NO2	Benzène
Teneur de l'échantillon ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5,8	0,5
Objectif de qualité ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en moyenne annuelle	40	2
Seuil d'information ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en moyenne horaire	200	
Valeur limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en moyenne annuelle	40	5



<b>Commune :</b>	Roquebrune Cap Martin (06)	P4
<b>Localisation :</b>	Sud-Est de la zone du projet	
<b>Type de milieu environnant :</b>	Péri-urbain	

Description générale / Localisation :	
N° Affaire	2020-CI-000049
Intervenant	Emmanuel BETIN
Matériel utilisé	Echantillonneurs passifs
Nature d'émissions	Routières
X:	7°28'50,45 E
Y:	43°45'42,00 N
Z:	12 m NGF

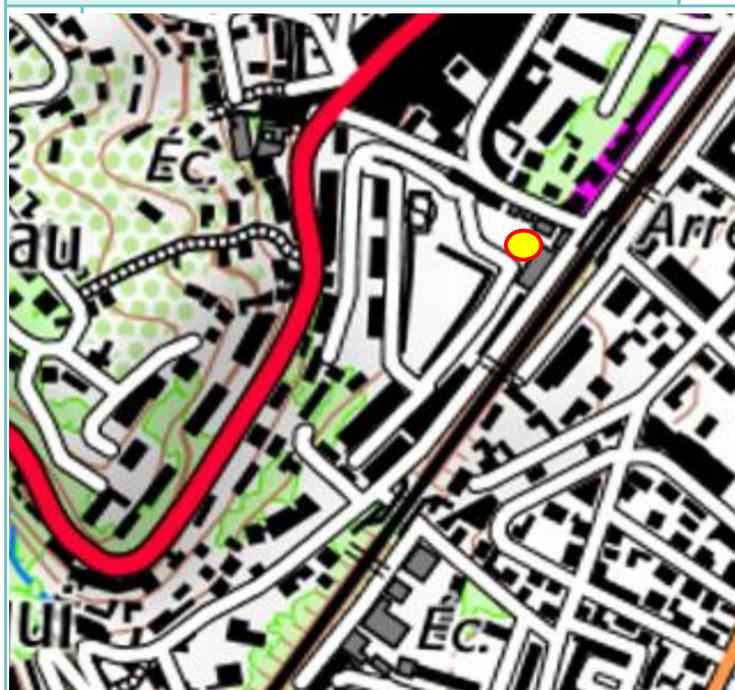
Caractéristiques du point de mesure	
Début de la mesure	26 Mai 2020, à 12h45
Fin de la mesure	09 Juin 2020, à 12h45
Durée d'exposition	336 heures
Type de support	Grille chantier
Hauteur de pose	2,00 m
Distances des sources émettrices	20 m de l'Av de la Paix, 30 m de l'Av de Monléon

**Observations et commentaires**

Conditions météorologiques conformes aux normales de saison.  
Respect des seuils règlementaires.



Résultats des mesures		
	NO2	Benzène
Teneur de l'échantillon (µg/m³)	6,2	0,5
Objectif de qualité (µg/m³) en moyenne annuelle	40	2
Seuil d'information (µg/m³) en moyenne horaire	200	
Valeur limite (µg/m³) en moyenne annuelle	40	5



## **Annexe 2 : Résultats des mesures (source : PASSAM AG)**

## NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur passif

### informations client

client: CEREG  
 ID client: FCF  
 contact: Emmanuel Betin  
 projet: Roquebrune-Cap-Martin (06)  
 référence:

### échantillonneurs passifs

date de réception: 24.06.2020  
 type: tube (Palms)  
 polluant: NO2  
 taux d'échantillonnage: 0,734 [ml/min]  
 filtre de protection: oui

### analyse

méthode: SP01 photomètre, Salzmann  
 analyte: NO2  
 date: 25.06.2020  
 lieu: passam ag

### rapport de test

créé le: 26.06.2020  
 créé par: K. Bodei  
 vérifié le: 29.06.2020  
 vérifié par: S. Huber  
 nom de fichier: FCF012006  
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; informations sur l'incertitude de mesure et la limite de détection, voir fiche technique: [www.passam.ch](http://www.passam.ch);  
 concentration calculée en supposant: T = 20°C; p = 1013 hPa; cette méthode est accréditée selon ISO 17025

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin		temps d'expo. [h]	blanc [ABS]	échantillon		m analyte/sampler [ug]	C NO2 [ug/m3]	
			date	heure	date	heure			dilution	valeur [ABS]			
P1 : NORD-OUEST	FCF 15	43816	26/05/2020	12:00	09/06/2020	12:00	336,0	0,003	1	0,073	0,16	10,5	
P1 : NORD-OUEST	16	43816	26/05/2020	12:00	09/06/2020	12:00	336,0	0,003	1	0,073	0,16	10,5	
P2 : SUD-OUEST	17	43816	26/05/2020	12:15	09/06/2020	12:15	336,0	0,003	1	0,047	0,10	6,6	
P2 : SUD-OUEST	18	43816	26/05/2020	12:15	09/06/2020	12:15	336,0	0,003	1	0,050	0,10	7,1	
P3 : CENTRE	19	43816	26/05/2020	12:30	09/06/2020	12:30	336,0	0,003	1	0,042	0,09	5,9	
P3 : CENTRE	20	43816	26/05/2020	12:30	09/06/2020	12:30	336,0	0,003	1	0,041	0,08	5,7	
P4 : NORD-EST	21	43816	26/05/2020	12:45	09/06/2020	12:45	336,0	0,003	1	0,045	0,09	6,3	
P4 : NORD-EST	22	43816	26/05/2020	12:45	09/06/2020	12:45	336,0	0,003	1	0,043	0,09	6,0	
VOITURE	23	43816	26/05/2020	13:00	09/06/2020	13:00	336,0	0,003	1	0,004	< 0.01	< 0.7	
BUREAU	24	43816	26/05/2020	13:00	09/06/2020	13:00	336,0	0,003	1	0,004	< 0.01	< 0.7	

## BTEX Mesure des hydrocarbures aromatiques au moyen d'échantillonneurs passifs

### informations client

client: CEREG  
 ID client: FCF  
 contact: Emmanuel Betin  
 projet: Roquebrune-Cap-Martin (06)  
 référence:

### échantillonneurs passifs

date de réception: 24.06.2020  
 type: charbon actif (ORSA)  
 polluant: BTEX

### analyse

méthode: SP16 CS2/chromatographe  
 analyte: BTEX  
 date: 30.06.2020  
 lieu: passam ag

### rapport de test

créé le: 06.07.2020  
 créé par: S. Huber  
 vérifié le: 06.07.2020  
 vérifié par: B. Michen  
 nom de fichier: FCF162006  
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; pour plus d'informations sur l'incertitude de mesure, la limite de détection et les taux d'échantillonnage, voir la fiche technique: [www.passam.ch](http://www.passam.ch)  
 concentration calculée en supposant:  $T = 20^{\circ}\text{C}$ ;  $p = 1013 \text{ hPa}$ ; cette méthode est accréditée selon ISO 17025

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure			résultat												Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		temps d'expo. h	Benzène		Toluène		Éthylbenzène		p-xylène		m-xylène		o-xylène		
			date	heure		m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	m ug	C ug/m3	
P1: NORD-OUEST	FCF 8	43746-10	26/05/2020	12:00	336,0	0,09	0,7	0,51	4,4	0,08	0,8	0,15	1,5	0,29	2,9	0,13	1,2	
P2: SUD-OUEST	FCF 9	43746-10	26/05/2020	12:15	336,0	0,06	0,5	0,27	2,4	0,05	0,5	0,09	0,9	0,14	1,4	< 0,04	< 0,4	
P3: CENTRE	FCF 10	43746-10	26/05/2020	12:30	336,0	0,07	0,5	0,39	3,4	0,07	0,7	0,14	1,4	0,21	2,1	0,11	1,0	
P4: NORD-EST	FCF 11	43746-10	26/05/2020	12:45	336,0	0,07	0,5	0,35	3,0	0,07	0,7	0,12	1,2	0,17	1,7	0,10	0,9	
VOITURE	FCF 12	43746-10	26/05/2020	13:00	336,0	< 0,05	< 0,4	0,26	2,3	0,04	0,4	0,10	1,0	0,05	0,5	< 0,04	< 0,4	

*EVEN Conseil*



# PROJET D'AMENAGEMENT D'UN ECOQUARTIER SUR L'ANCIENNE BASE AERIENNE 943 A ROQUEBRUNE-CAP- MARTIN

**Etude acoustique**



Juillet 2020

## LE PROJET

Client	<b>EVEN Conseil</b>
Projet	<b>Projet d'aménagement d'un Ecoquartier sur l'ancienne base aérienne 943 à Roquebrune-Cap-Martin</b>
Intitulé du rapport	<b>Etude acoustique</b>

## LES AUTEURS

	<p>Cereg Ingénierie - 589 rue Favre de Saint Castor – 34080 MONTPELLIER                  Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com                  www.cereg.com</p>
--	---

Réf. Cereg - 2020-CI-000049

Id	Date	Etabli par	Vérfié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Juillet 2020	Emmanuel BETIN Valérie MADERN	Laurent FRAISSE	Version initiale

Certification



# TABLE DES MATIERES

<b>A. CONTEXTE GENERAL ET METHODOLOGIE D’EVALUATION DES NIVEAUX SONORES</b>	<b>6</b>
A.I. NOTION DE BRUIT .....	7
A.II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT .....	8
A.III. CARTOGRAPHIES DU BRUIT STRATEGIQUES DU RESEAU ROUTIER DES ALPES-MARITIMES .....	9
A.IV. METHODOLOGIE D’EVALUATION DES NIVEAUX SONORES .....	11
A.IV.1. Principes généraux des mesures de bruit .....	11
A.IV.2. Matériel utilisé .....	11
<b>B. DEROULEMENT ET RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE BRUIT .....</b>	<b>12</b>
B.I. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES .....	13
B.II. CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	16
B.III. CONDITIONS DE TRAFIC .....	17
B.IV. RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES.....	19
B.IV.1. Point de mesure 1 – Nord-Ouest du projet.....	19
B.IV.2. Point de mesure 2 – Sud-Ouest du projet.....	20
B.IV.3. Point de mesure 3 – Centre de la zone du projet.....	21
B.IV.4. Point de mesure 4 – Nord-Est de la zone du projet.....	22
B.IV.5. Synthèse des mesures et conclusion de l’état initial .....	23
<b>C. ETAT PROJET.....</b>	<b>25</b>
C.I. IMPACTS DIRECTS DU PROJET SUR L’AMBIANCE SONORE ALENTOUR .....	26
C.I.1. Impacts du projet sur les trafics pratiqués.....	26
C.I.2. Analyse des enjeux sur le secteur.....	27
C.I.3. Impacts du projet sur les niveaux sonores.....	28
C.I.4. Impacts acoustiques sur les riverains .....	28
C.II. IMPACTS SONORES DES AXES ROUTIERS EXISTANTS SUR LES FUTURS LOGEMENTS.....	30
C.II.1. Evaluation des impacts des axes existants sur les logements du projet .....	30
C.II.2. Isolement requis par le classement sonore .....	31
C.II.3. Autres paramètres à intégrer .....	34
C.III. CONCLUSIONS SUR L’IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET ET LES NIVEAUX D’ISOLEMENT REQUIS .....	34
<b>D. ANNEXES .....</b>	<b>35</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Largeur de la bande affectée par le bruit de part et d'autre des infrastructures bénéficiant d'un classement sonore.....	8
Tableau 2 : Caractéristiques des points de mesures acoustiques .....	13
Tableau 3 : Synthèse des trafics sur la RD6007 durant les 24 heures de mesure (source : comptages CEREG).....	17
Tableau 4 : Synthèse des trafics sur l'Avenue de la Paix durant les 24 heures de mesure (source : comptages CEREG) .....	18
Tableau 5 : Synthèse des niveaux sonores mesurés.....	23
Tableau 6 : Conclusion sur l'impact du projet sur l'ambiance sonore des riverains.....	28
Tableau 7 : Isolement minimal requis pour les logements et établissements scolaires prévus au projet .....	32
Tableau 8 : Isolement requis pour chacun des bâtiments prévus au projet .....	33

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Echelle du bruit .....	7
Illustration 2 : Classement sonore des voies dans les environs du projet (source : Préfecture des Alpes-Maritimes).....	9
Illustration 3 : Carte de bruit de type A – Indicateur Lden (source : Préfecture des Alpes-Maritimes) .....	10
Illustration 4 : Localisation des points de mesure de bruit .....	13
Illustration 5 : Photographie de l'implantation du point de mesure PM1 .....	14
Illustration 6 : Photographie de l'implantation du point de mesure PM2 .....	14
Illustration 7 : Photographie de l'implantation du point de mesure PM3 .....	15
Illustration 8 : Photographie de l'implantation du point de mesure PM4 .....	15
Illustration 9 : Conditions météorologiques sur la station de Menton durant les mesures de bruit.....	16
Illustration 10 : Répartition horaire des trafics sur la RD6007 .....	17
Illustration 11 : Répartition horaire des trafics sur la RD6007 .....	18
Illustration 12 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 1.....	19
Illustration 13 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 2.....	20
Illustration 14 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 3.....	21
Illustration 15 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 4.....	22
Illustration 16 : Synthèse des niveaux sonores mesurés .....	24
Illustration 17 : Rappels des trafics supplémentaires générés par le projet à l'heure de pointe du soir .....	27
Illustration 18 : Analyse des enjeux sur la RD 6007 – Bâtiments collectifs accueillant une population importante (gauche) – Fort talus éloignant la nuisance sur certains logements (droite) .....	27
Illustration 19 : Analyse des enjeux sur l'Avenue François Moléon – Bâtiments collectifs accueillant une population assez importante.....	28
Illustration 20 : Analyse des enjeux sur l'Avenue de la Paix – Petit collectif accueillant une population modérée ..... <b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
Illustration 21 : Bande affectée par le bruit de la RD 6007 figurée sur le plan de masse du projet .....	31

## PREAMBULE

La Société Even Conseil a sollicité CEREG pour la réalisation d'une étude acoustique sur la commune de Roquebrune-Cap-martin (06). Le projet à l'étude consiste en l'aménagement d'un éco-quartier sur le site de l'ancienne base militaire aérienne 943 qui a été démantelée.

Il accueillera sur une superficie de 3,5 ha, un programme d'habitat de 405 logements, accompagné de commerces (1 000 m<sup>2</sup>) et de bureaux (1 450 m<sup>2</sup>), ainsi que d'un groupe scolaire et d'une salle polyvalente.

La zone du projet est actuellement en friche urbaine sur une majeure partie du périmètre du fait de la démolition des anciens immeubles utilisés lors de l'activité de la base aérienne 943. Seule la présence d'une unité de pompiers et d'Agents de Surveillance de la Voie Publique à l'extrême Est de la zone est relevée actuellement sur zone.

La présente étude acoustique vise, dans un premier temps, à définir le niveau sonore existant de différents secteurs caractéristiques de la zone du projet et de ses abords (**état initial acoustique**). La zone est aujourd'hui **fortement marquée par la nuisance acoustique** :

- RD6007 immédiatement à l'Ouest, départementale à 2x1 voies supportant un trafic journalier proche des 20 000 véhicules/jour et reliant Menton à Monaco ;
- Avenue François de Monléon en limite Est, accueillant un trafic proche de 2 000 véhicules/jour sur la section Nord à sens unique et de 7 000 véhicules sur la section Sud à double sens ;
- Avenue de la Paix en limite Sud, qui supporte un trafic modéré de l'ordre de 2 700 véhicules/jour pendant la mesure ;
- Une voie ferrée Cannes-Vintimille à l'Est de la zone du projet et de l'Avenue de la Paix.

La définition de l'état initial acoustique nécessite la réalisation d'enregistrements sonores sur site.

Dans un second temps, une évaluation des incidences acoustiques sera réalisée. Cette évaluation permettra de définir à la fois les incidences acoustiques de l'aménagement du projet sur les habitations riveraines du projet et des infrastructures de transport qui seront impactées, mais également de définir la future ambiance sonore au droit du site et de préciser les niveaux d'isolement à mettre en place lors des futurs aménagements.

# A. CONTEXTE GENERAL ET METHODOLOGIE D'EVALUATION DES NIVEAUX SONORES



## A.I. NOTION DE BRUIT

On appelle « bruit » toute sensation auditive désagréable et gênante. Le bruit est dû à une variation de la pression de l'air (pression acoustique). Il est caractérisé par sa fréquence (grave à aiguë) et par son intensité exprimée en décibels (dB). L'oreille humaine ne pouvant percevoir les infrasons et ultrasons, une unité spécifique pondérée (dB(A)) est utilisée pour caractériser les nuisances sonores.

La gêne vis à vis du bruit est propre à chaque individu, elle est fonction de la durée et du contexte dans lequel il se produit. En règle générale, on considère le bruit comme gênant lorsque celui-ci perturbe une conversation, le sommeil...

	Avion au décollage	130	Douloureux
	Marteau-piqueur	120	Douloureux
	Concert et discothèque	110	Risque de surdité
	Baladeur à puissance maximum	100	Pénible
	Moto	90	Pénible
	Automobile	80	Fatigant
	Aspirateur	70	Fatigant
	Grand magasin	60	Supportable
	Machine à laver	50	Agréable
	Bureau tranquille	40	Agréable
	Chambre à coucher	30	Agréable
	Conversation à voix basse	20	Calme
	Vent dans les arbres	10	Calme
	Seuil d'audibilité	0	Calme

Illustration 1 : Echelle du bruit

L'échelle des décibels est une échelle logarithmique. Ainsi, 3 décibels supplémentaires correspondent à un doublement du niveau sonore, et 10 décibels multiplient celui-ci par 10.

## A.II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Au vu des infrastructures de transports environnantes, le projet d'aménagement est concerné par la réglementation relative au classement des infrastructures de transport terrestres : décret n°95-21 du 9 janvier 1995 et arrêté du 30 mai 1996. Cette réglementation implique notamment des niveaux d'isolation acoustique des bâtiments d'habitation dans certains secteurs aménageables.

Dans chaque département, le Préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres (ITT) en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic qui y est pratiqué : on parle du Classement sonore des ITT. Sur la base de ce classement, il détermine, après consultation des communes, les secteurs situés au voisinage de ces infrastructures dits « affectés par le bruit », les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte pour la construction de bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire.

Les secteurs ainsi déterminés et les prescriptions relatives aux caractéristiques acoustiques qui s'y appliquent sont reportés dans les documents d'urbanisme des communes concernées. En particulier, ce classement sonore impose des règles d'isolement minimal des bâtiments d'habitation dans les secteurs concernés. Le tableau ci-dessous indique la largeur de la bande dite « affectée par le bruit » de part et d'autre de la voie considérée.

Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	300 m
2	250 m
3	100 m
4	30 m
5	10 m

Tableau 1 : Largeur de la bande affectée par le bruit de part et d'autre des infrastructures bénéficiant d'un classement sonore

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestres du département des Alpes-Maritimes a été approuvé par arrêté préfectoral du 18 août 2016, et concerne l'ensemble des routes du département dont le trafic, réel ou estimé, est supérieur à 5 000 véhicules par jour TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel).

Comme on le voit sur la figure ci-après, le classement sonore recense une seule infrastructure accueillant plus de 5 000 véhicules/jour aux abords de la zone du projet, à savoir la RD6007 présente en limite Ouest et qui constitue un important axe de transit entre Monaco à l'Ouest et Menton à l'Est. Cette voie est classée en 3<sup>ème</sup> catégorie.

Les autres voies classées sur la commune, et notamment la RD52 classée en 4<sup>ème</sup> catégorie, sont situées à plus de 300 m de la zone du projet.

L'Avenue François de Monléon au Nord et l'Avenue de la Paix à l'Est ne sont quant à elles pas recensées dans ce classement sonore et accueillent donc un trafic moyen théorique inférieur à 5 000 véhicules/jour.

Il en est de même pour la voie ferrée située à une vingtaine de mètres à l'Est de la zone du projet et de l'Avenue de la Paix, dont la gare de Carnolès est située à moins de 50 mètres de la zone du projet.

**Les obligations réglementaires en lien avec le classement sonore des infrastructures ne s'appliquent qu'aux bâtiments d'habitation.**

**Ce dispositif réglementaire permet également de repérer les secteurs les plus affectés par le bruit sur la zone d'étude.**

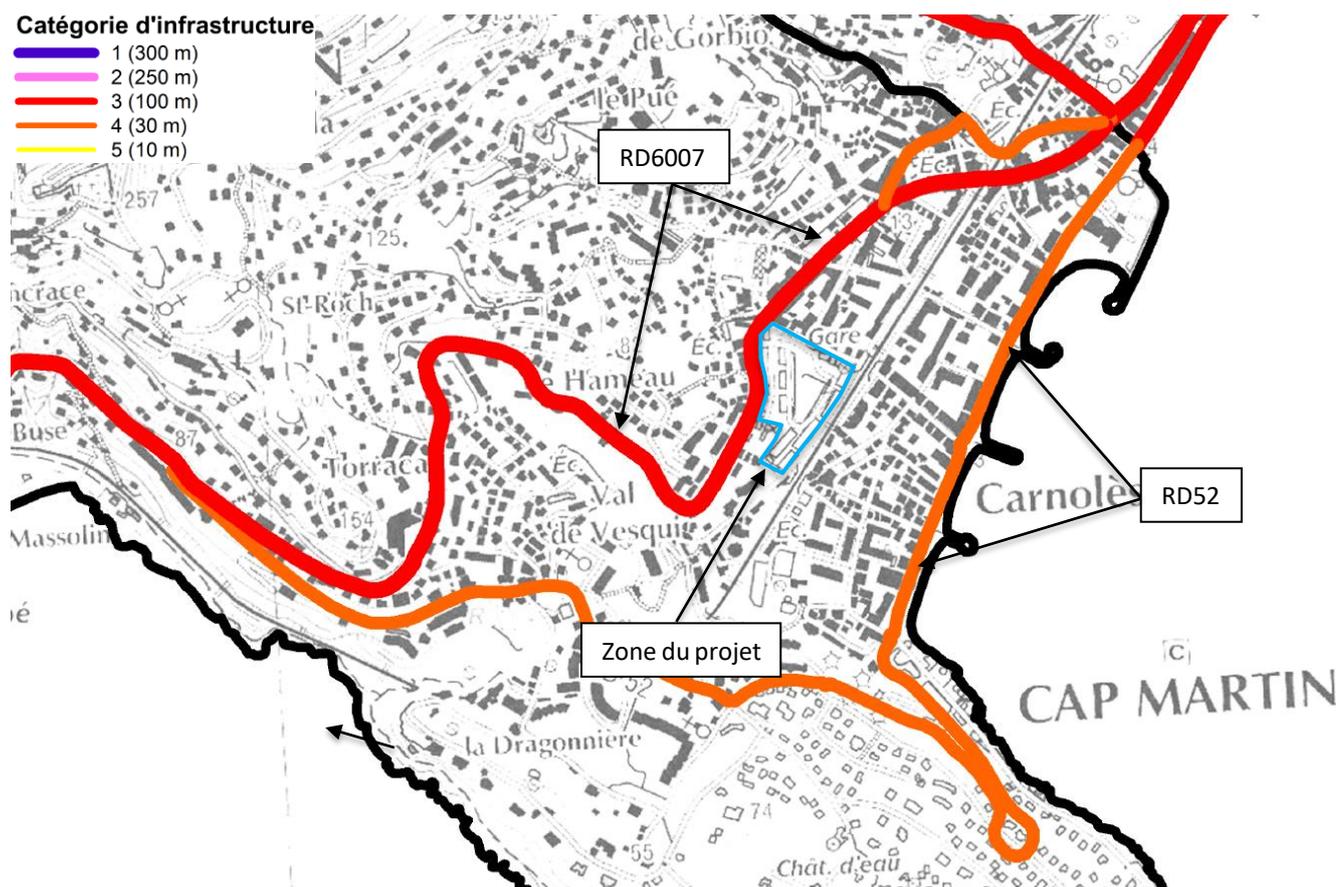


Illustration 2 : Classement sonore des voies dans les environs du projet (source : Préfecture des Alpes-Maritimes)

## A.III. CARTOGRAPHIES DU BRUIT STRATEGIQUES DU RESEAU ROUTIER DES ALPES-MARITIMES

Dans le cadre de la Directive Européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, chaque gestionnaire d'infrastructures dont le trafic dépasse 3 millions de véhicules par an a procédé à une modélisation numérique de son réseau de manière à établir la Cartographie du Bruit Stratégique (CBS).

Cette dernière permet notamment de cartographier les secteurs susceptibles de contenir des Points Noirs du Bruit (PNB), dont le seuil de définition de jour est de 68 dB(A) en indicateur Lden.

D'après les cartographies du bruit stratégiques, seules la RD6007 à l'Ouest du projet et la RD52 localisée à 300 m à l'Est sont concernées par ces documents aux abords du projet, et accueillent donc un trafic supérieur à 8 200 véhicules/jour.

Les cartes de type A ci-après illustrent l'exposition au bruit des grandes infrastructures de transport selon les indicateurs Lden (journée complète) et Ln (nuit). Cette illustration théorique permet d'identifier les zones exposées à plus de 55 décibels en Lden ainsi que les zones exposées à plus de 50 décibels en Ln par paliers de 5 en 5 dB(A).

On observe ainsi que la zone du projet est sous l'influence principale de la RD6007 et est de fait susceptible de subir une nuisance importante du fait des circulations sur cette dernière, entraînant un niveau sonore en Lden compris entre 55 et 60 dB(A) à l'extrême Ouest du projet.

En période de nuit pendant laquelle le niveau sonore diminue avec la baisse des trafics, la zone influencée par la RD6007 susceptible de subir des niveaux sonores compris entre 50 et 55 dB(A) se limitera aux abords directs de la voie et n'influera que faiblement sur la zone à aménager.

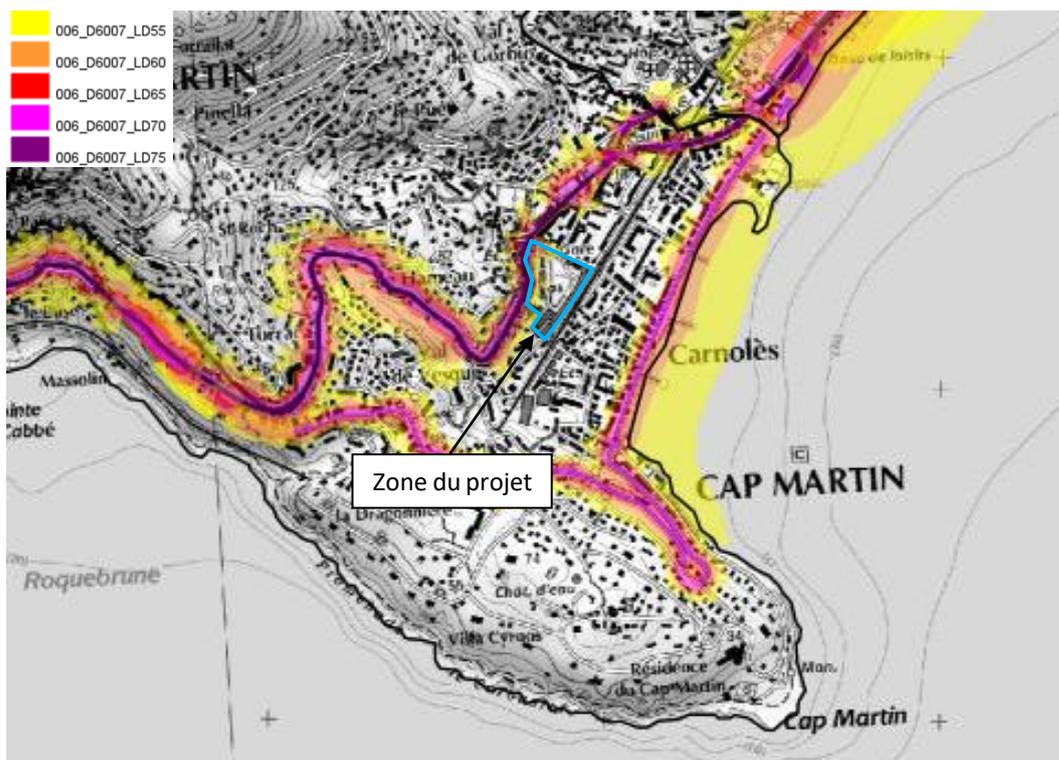
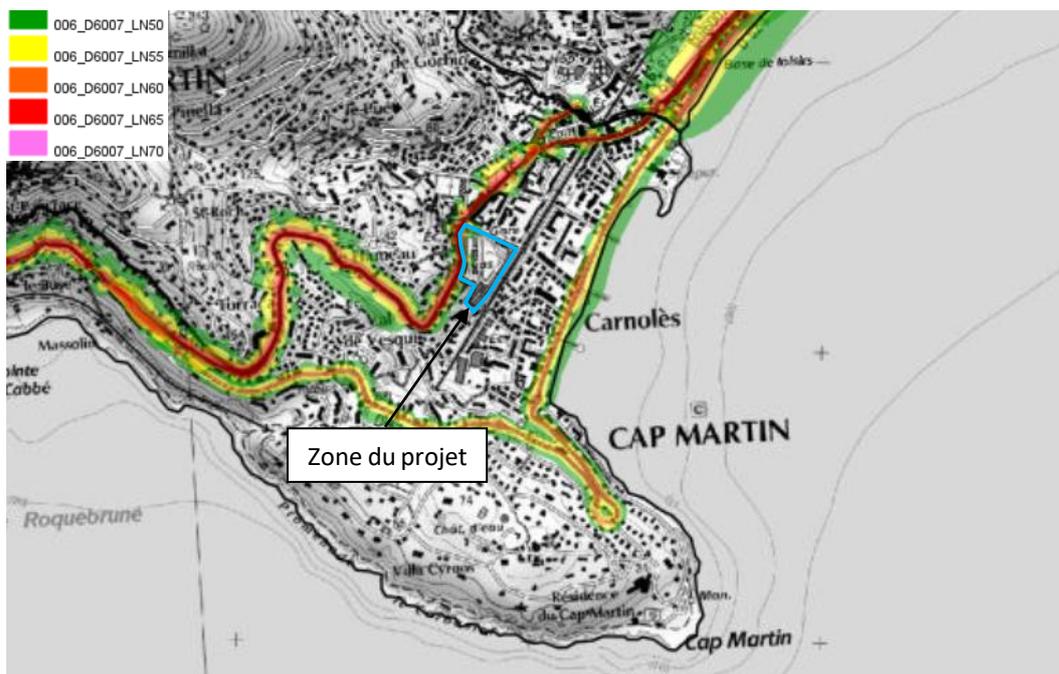


Illustration 3 : Carte de bruit de type A – Indicateur Lden (source : Préfecture des Alpes-Maritimes)



## A.IV. METHODOLOGIE D’EVALUATION DES NIVEAUX SONORES

### A.IV.1. Principes généraux des mesures de bruit

La norme NF S 31-085 définit trois types de mesurage du bruit produit par une infrastructure routière :

- **mesurage de constat** : le résultat de mesure n'est représentatif que de l'état mesuré pendant la période du mesurage. Il correspond à une mesure pour un état donné en un lieu donné et à un moment donné.
- **mesurage et estimation d'un niveau sonore de long terme trafic** : le résultat de mesure de constat est recalé par rapport à des données de trafic représentatives d'une situation de long terme. Le résultat recalé n'est représentatif que de l'état sonore de long terme trafic. Le recalage de la mesure par rapport à un trafic de référence (TMJA) permet d'obtenir un niveau sonore représentatif et comparable à un niveau réglementaire.
- **mesurage et interprétation d'un niveau sonore de long terme trafic vis-à-vis des conditions météorologiques de long terme** : le résultat de mesure de long terme trafic est interprété par rapport aux données météorologiques existantes pendant la durée du mesurage, comparées à des données météorologiques représentatives d'une situation de long terme. Pour des distances source/récepteur inférieures à 100m, l'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore reste modérée et par conséquent le niveau sonore de long terme trafic est représentatif du long terme.

Les mesures réalisées dans le cadre de cette étude correspondent à **un mesurage de constat**. Les conditions météorologiques ont également été consultées pour apprécier leur influence potentielle sur la propagation des ondes sonores.

Les intervalles de mesurage de référence sont : jour (6h – 22h) et nuit (22h – 6h), auxquels s'ajoutent les intervalles de référence européens : « day » (6h – 18h), « evening » (18h – 22h) et « night » (22h – 6h). De manière à étudier la totalité de ces intervalles de mesurage, plusieurs mesures réalisées durant la campagne ont été de longue durée (**durée minimale de 24h**).

### A.IV.2. Matériel utilisé

La campagne de mesure acoustique a été réalisée à l'aide de quatre sonomètres de type SOLO, DUO et FUSION, appareils permettant de mesurer et de stocker le niveau sonore et les caractéristiques spectrales d'un bruit en fonction du temps.

Ces sonomètres comprenaient :

- un enregistreur 01dB type SOLO, DUO et FUSION,
- un préamplificateur 01dB (cas du SOLO),
- un microphone 40CD,
- un calibre 01dB CAL31.

Le paramétrage des sonomètres a permis d'enregistrer le niveau de bruit global, avec une fréquence d'enregistrement de 1 seconde (appelée également durée d'intégration).

Un étalonnage de la chaîne de mesure a été réalisé in situ en début et fin de mesure. Cette étape permet de corriger si besoin la chaîne de mesure et de vérifier les éventuelles dérives de l'enregistreur pendant la mesure. Dans tous les cas, les résultats étaient inférieurs à 0,5 dB à 1000 Hz, ce qui témoigne de l'absence de dérive des appareils de mesure.

# B. DEROULEMENT ET RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE BRUIT



## B.I. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES

La campagne de mesure s’est déroulée du mardi 26 au mercredi 27 mai 2020. Elle s’est composée de 4 points de mesures de longue durée (24 heures).

Le secteur, et notamment toute sa partie Ouest, est très fortement influencé par le bruit de l’important trafic circulant sur la RD6007 qui constitue l’infrastructure de transport principale du secteur et qui relie notamment Menton à Monaco.

Les autres voies ceinturant le site du projet (Av François de Monléon au Nord et Avenue de la Paix à l’Est) ont quant à elles une influence moindre du fait de trafics plus modérés et théoriquement inférieurs à 5 000 véhicules/jour (absents du classement sonore des infrastructures).

Il est également à noter la présence d’une voie ferrée à une trentaine de mètres à l’Est de la zone du projet, qui accueille des TGV et TER de la ligne Cannes-Vintimille, avec notamment un arrêt à la gare de Carnolès située à moins de 50 m du site. Cette voie ferrée constitue ainsi une source sonore intense mais ponctuelle (6 à 10 passages de trains par heure en semaine). Les points de mesures sont localisés sur l’illustration ci-après.

Les procès-verbaux de chacune des mesures sont disponibles en annexe n°1.

Point de mesure	Durée de mesure	Distance vis-à-vis des infrastructures majeures les plus proches
PM1	24 heures	16 m de la RD6007 ; 32 m de l’Avenue François de Monléon
PM2		20 m de la RD6007
PM3		90 m de la RD6007 ; 40 m de l’Avenue de la Paix
PM4		150 m de la RD6007 ; 35 m de l’Avenue François de Monléon ; 40 m de l’Avenue de la Paix

Tableau 2 : Caractéristiques des points de mesures acoustiques



Illustration 4 : Localisation des points de mesure de bruit

### Point de mesure 1

Le sonomètre a été installé en limite Nord-Est de la zone du projet. Il est sous l'influence directe de la RD6007 située à une quinzaine de mètres en surplomb, et plus modérément sous celle de l'Avenue François de Monléon située à 32 m au Nord.



Illustration 5 : Photographie de l'implantation du point de mesure PM1

### Point de mesure 2

Le sonomètre a été installé au Sud-Ouest de la zone du projet, à proximité des premières habitations situées à 25m au Sud. Ce point est sous l'influence quasi exclusive de la RD6007 localisée à 20 m à l'Ouest et en surplomb.



Illustration 6 : Photographie de l'implantation du point de mesure PM2

### Point de mesure 3

Le sonomètre a été installé au cœur de la zone du projet, à proximité de la future voirie interne du projet, « la Rambla ». Cette zone est majoritairement sous l'influence de la RD6007 présente à 90 m à l'Ouest et qui accueille un trafic quasi continu, mais également de celle de l'Avenue de la Paix présente à 40 m à l'Est, et de la voie ferrée à chaque passage de train à une cinquantaine de mètres.



Illustration 7 : Photographie de l'implantation du point de mesure PM3

### Point de mesure 4

Le sonomètre a été installé au Sud-Est de la zone d'étude, à proximité du futur café belvédère et du théâtre de verdure. Cette zone est sous l'influence de la circulation de fond sur la RD6007 à près de 150 m à l'Ouest, mais également plus proche par celles du carrefour d'échange entre l'Avenue de la Paix et l'Avenue François de Monléon. Cette zone Sud-Est est également sous une influence ponctuelle de la circulation des trains s'arrêtant en gare de Carnolès présente à seulement 80 m au Nord-Est.



Illustration 8 : Photographie de l'implantation du point de mesure PM4

## B.II. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques par pas de temps horaire relevées lors de la campagne de mesures sont issues du poste Météo France de Menton, situé à 2,5 km au Nord-Est de la zone du projet (cf. données brutes en annexe).

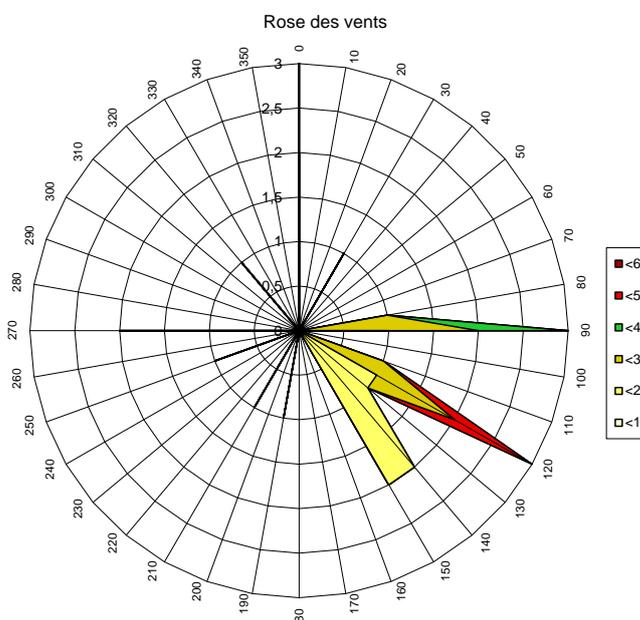
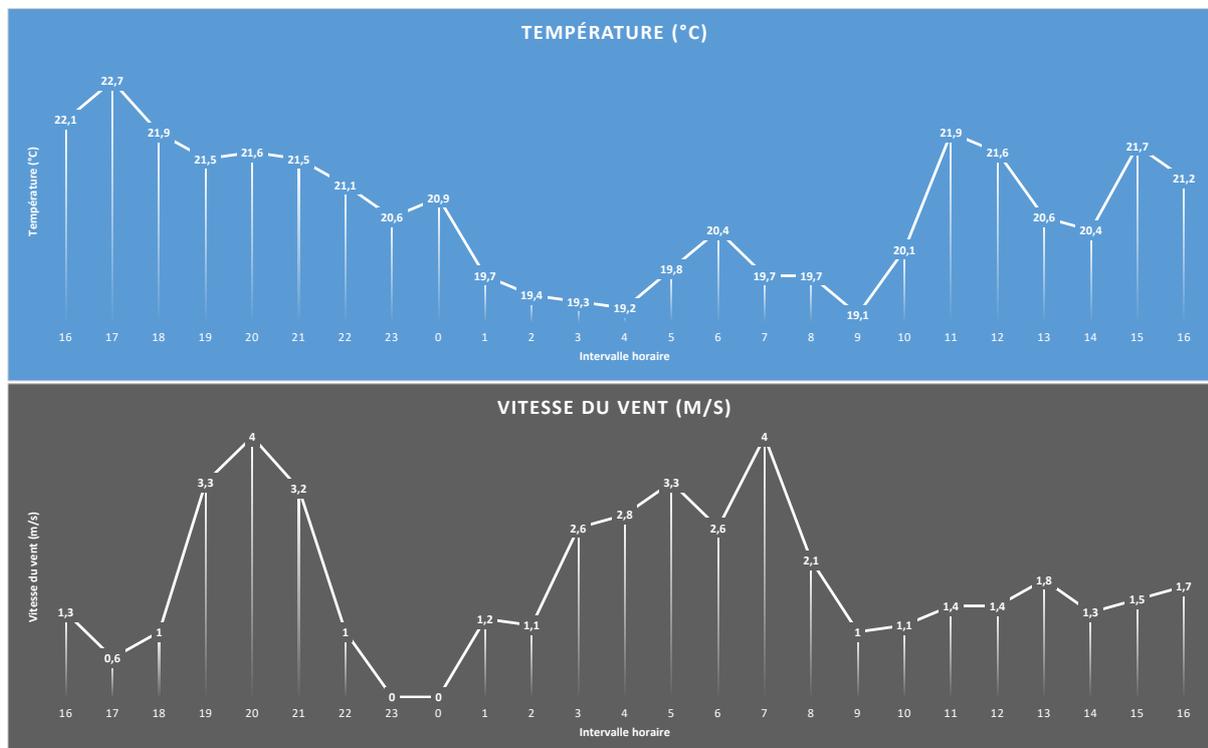


Illustration 9 : Conditions météorologiques sur la station de Menton durant les mesures de bruit

Les températures ont été douces (entre 19 et 22 °C) durant les 24 heures de mesures, et aucune précipitation n’a été relevé → **Pas d’impact sur les mesures de bruit.**

Le vent, de secteur Nord en premier lieu, puis de secteur Sud-Est à partir de 3 h du matin, est resté faible à modéré (moins de 3,5 m/s) → **Impact faible sur les mesures de bruit.**

Les conditions météorologiques enregistrées lors 24 heures de mesure ont ainsi été bonnes, et n’ont pas perturbé les niveaux sonores mesurés.

## B.III.CONDITIONS DE TRAFIC

En parallèle des mesures de bruit sur la zone du projet, CEREG a réalisé deux comptages de trafic sur des voies ceinturant la zone du projet : la RD6007 à l'Ouest et l'Avenue de la Paix à l'Est. Les résultats de ces comptages lors des mesures de bruit sont les suivants :

### RD6007 :

Période	26/05/2020 à 16h00 au 27/05/2020 à 16h00	% Poids-Lourds
6h-22h	20 829	1,7
22h-6h	1 418	0,9
<b>Trafic total</b>	<b>22 247</b>	<b>1,6</b>

Tableau 3 : Synthèse des trafics sur la RD6007 durant les 24 heures de mesure (source : comptages CEREG)

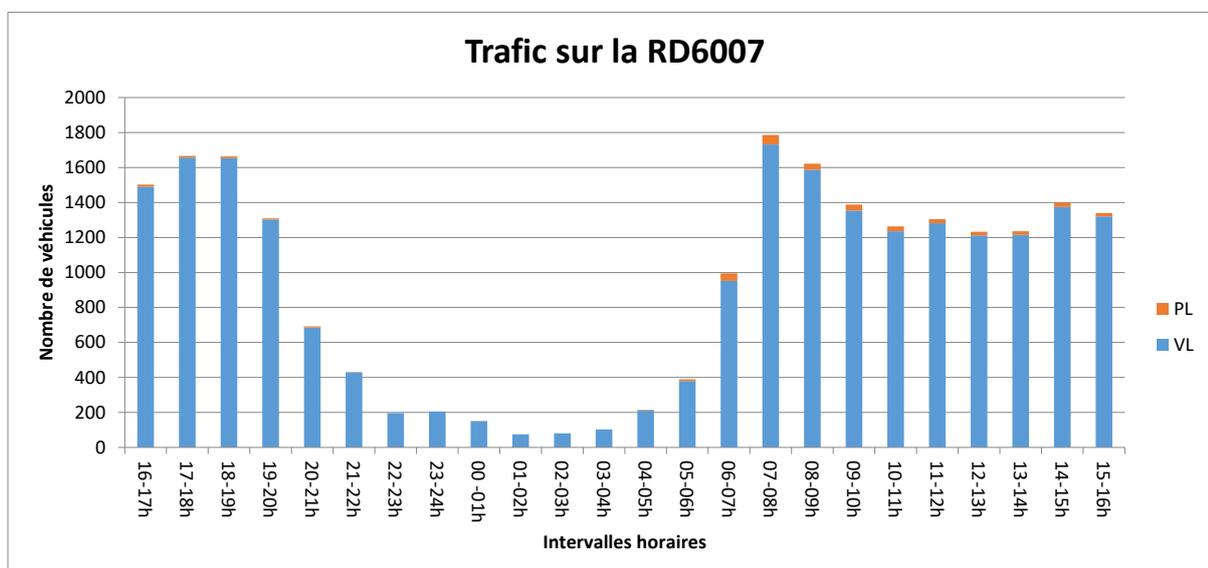


Illustration 10 : Répartition horaire des trafics sur la RD6007

Ces relevés ont montré un important trafic sur cette infrastructure, avec plus de **22 000 véhicules recensés lors des 24 heures de mesures. Ce trafic est supérieur de 25% au trafic journalier comptabilisé lors d'une mesure d'Octobre 2018.**

Le graphe ci-dessus montre une répartition des trafics avec des heures de pointe marquées le matin entre 7 h et 9 h, une stabilisation des trafics durant la matinée et le début d'après-midi, et des heures de pointe du soir entre 16 h et 19 h.

L'heure de pointe du matin (HPM) et l'heure de pointe du soir (HPS) représentent respectivement 1,4 et 1,3 fois le trafic moyen horaire en période de jour.

Le trafic diminue alors de façon significative à partir de 19 h et ce jusqu'à 6 h du matin, avec des trafics faibles au cœur de la nuit (moins de 250 véh/h entre 22 h et 5 h et même moins de 100 véh/h entre 1 h et 4 h).

L'analyse des sens de circulation montre également une polarisation très claire, avec une prédominance des trajets vers l'Ouest et Monaco lors des heures de pointe du matin, et à l'inverse des trafics très majoritaires vers l'Est lors des périodes de pointe du soir.

Le trafic de poids lourds sur cette voie est faible, de l'ordre de 1,6 % sur les 24 heures de mesures, et tend à légèrement diminuer en période de nuit (0,9 %).

La vitesse moyenne est quant à elle assez faible (37 km/h) sur la zone de mesure présente au droit de l'intersection entre la RD6007 et l'Avenue François de Monléon.

**Avenue de la Paix :**

Période	26/05/2020 à 16h00 au 27/05/2020 à 16h00	% Poids-Lourds
6h-22h	2 238	1,0
22h-6h	118	0
<b>Trafic total</b>	<b>2 356</b>	<b>0,9</b>

Tableau 4 : Synthèse des trafics sur l'Avenue de la Paix durant les 24 heures de mesure (source : comptages CEREG)

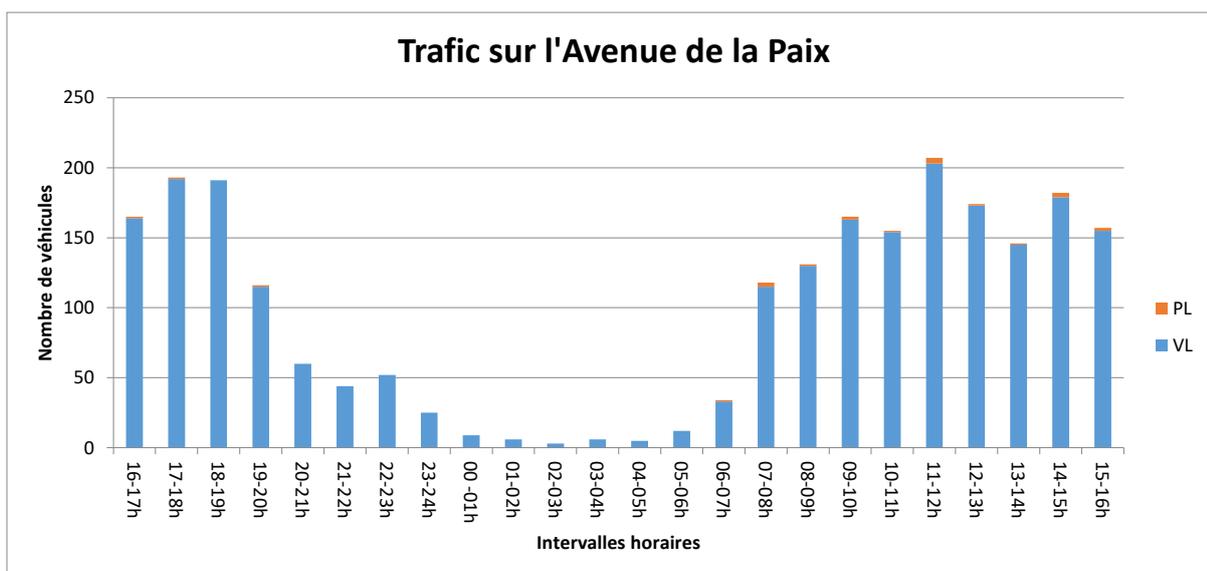


Illustration 11 : Répartition horaire des trafics sur la RD6007

Ces relevés ont montré un trafic assez faible, avec 2 250 véhicules recensés lors des 24 heures de mesures. Ce trafic est inférieur de 17% au trafic relevé lors d’une mesure réalisée en Octobre 2018 sur cette même voie.

Le graphe ci-dessus montre une répartition des trafics avec des heures de pointe marquées entre 16h et 19h mais une absence d’heure de pointe le matin.

Le trafic diminue également de façon significative à partir de 19h et ce jusqu’à 6 h du matin, avec des trafics très faibles au cœur de la nuit (moins de 50 véh/h entre 22 h et 7 h et même moins de 15 véh/h entre minuit et 6 h).

L’analyse des sens de circulation montre également une forte prédominance des trafics du Sud vers le Nord sur cette Avenue lors des périodes de pointe du soir et en début de matinée.

Le trafic de poids lourds sur cette voie est très faible et même absent en période de nuit.

La vitesse moyenne est quant à elle faible (27 km/h) sur la zone de mesure en raison de la présence de plateaux ralentisseurs.

## B.IV. RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

### B.IV.1. Point de mesure 1 – Nord-Ouest du projet

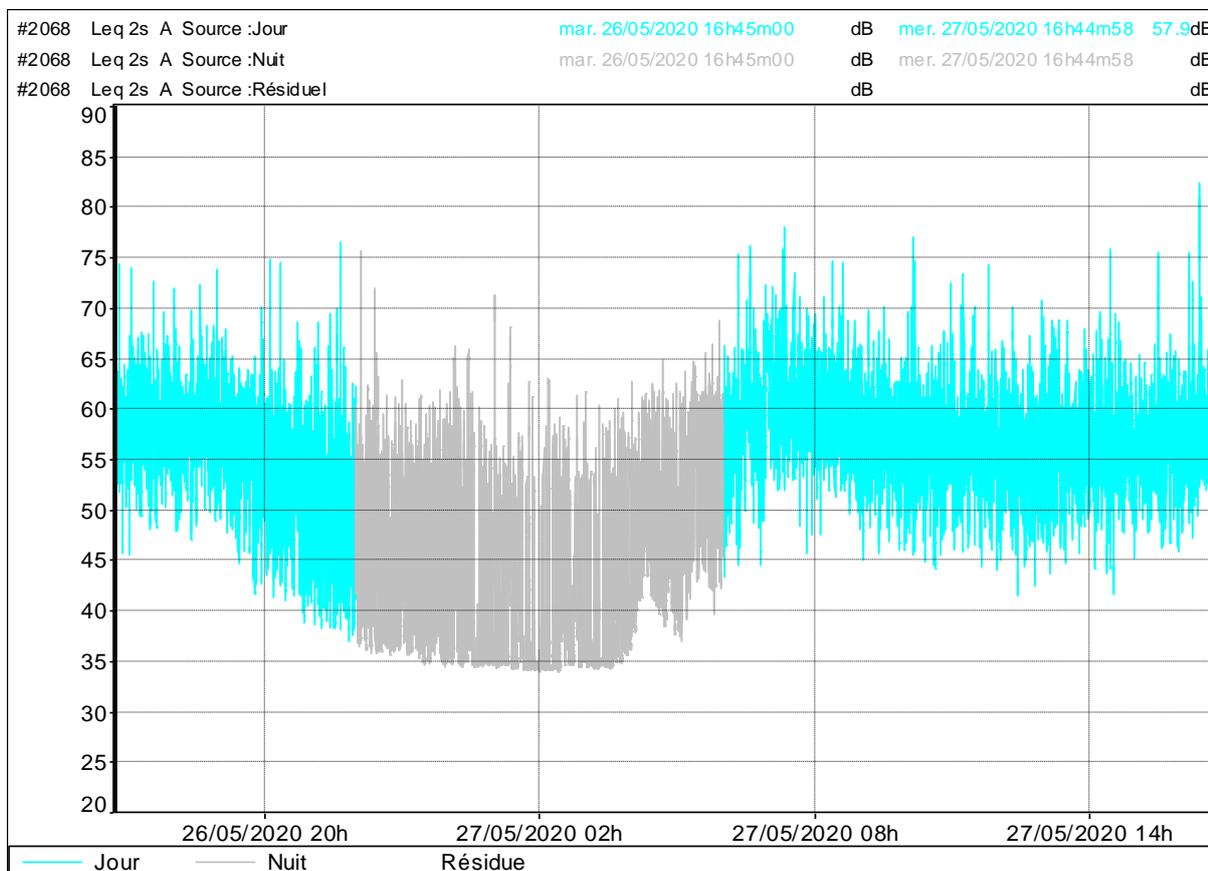


Illustration 12 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 1

L'évolution temporelle ci-dessus représente la fluctuation du niveau sonore de jour (en bleu) et de nuit (en gris).

Cette courbe montre que ce point de mesure situé en limite Nord-Est de la zone du projet est soumis à une très forte influence routière issue principalement de la RD6007 localisée à quelques mètres au Nord et qui supporte un important trafic. On observe ainsi une augmentation du niveau sonore à partir de 4-5h du matin avec la reprise des circulations sur la RD6007, des périodes de pointe entre 7h et 9h puis entre 16h et 18h, puis une baisse du niveau sonore de nuit avec la diminution des circulations.

Cette influence routière se confirme par la réalisation de tests selon la norme NFS31-085 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier », qui ont montré une excellente continuité du signal, ainsi qu'une évolution du niveau sonore sur ce point parfaitement corrélée avec l'évolution du trafic horaire sur la RD6007, montrant que la circulation sur cet axe constitue la source quasi exclusive au droit de la zone Nord-Ouest du projet.

L'influence de l'Avenue de Monléon est également importante du fait de sa proximité, mais toutefois moins importante que celle de la RD6007 en raison de son plus faible volume de trafic (sens unique du Nord vers le Sud).

Les niveaux sonores mesurés sur ce point sont les suivants :

- **L<sub>Aeq</sub> 6h-22h : 59,0 dB(A)**
- **L<sub>Aeq</sub> 22h-6h : 51,5 dB(A).**

## B.IV.2. Point de mesure 2 – Sud-Ouest du projet

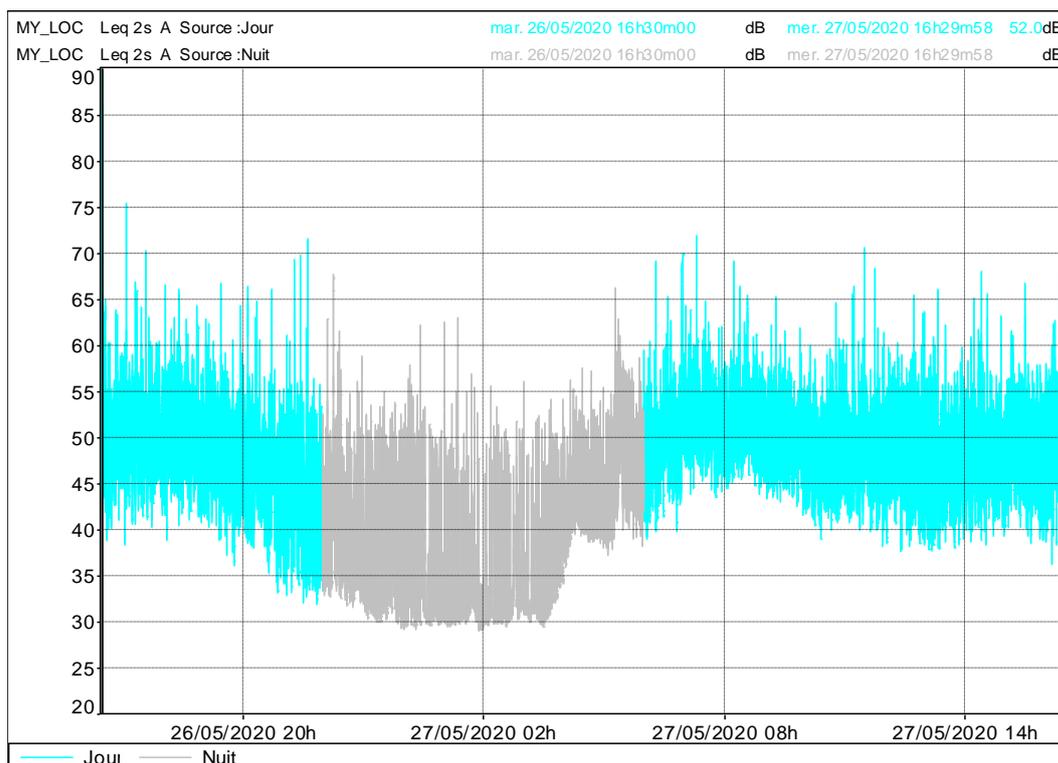


Illustration 13 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 2

Cette courbe montre une influence routière très marquée sur ce point situé à environ 20 m en contrebas de la RD6007. On observe ainsi une baisse du niveau sonore en début de soirée et en période de nuit, puis une reprise à partir de 4 h du matin.

Le test de validation de la norme NFS31-085 a confirmé cette influence avec une très bonne continuité du signal malgré quelques épisodes de bruits parasites (notamment entre 5h15 et 5h45), ainsi qu’une parfaite corrélation entre l’évolution du niveau sonore et les trafics horaires mesurés sur la RD6007.

**Cette dernière constitue bien la source sonore majeure sur ce point de mesure.**

Les niveaux sonores mesurés sur ce point sont les suivants :

- LAeq 6h-22h : 54,0 dB(A)
- Laeq 22h-6h : 45,5 dB(A).

### B.IV.3. Point de mesure 3 – Centre de la zone du projet

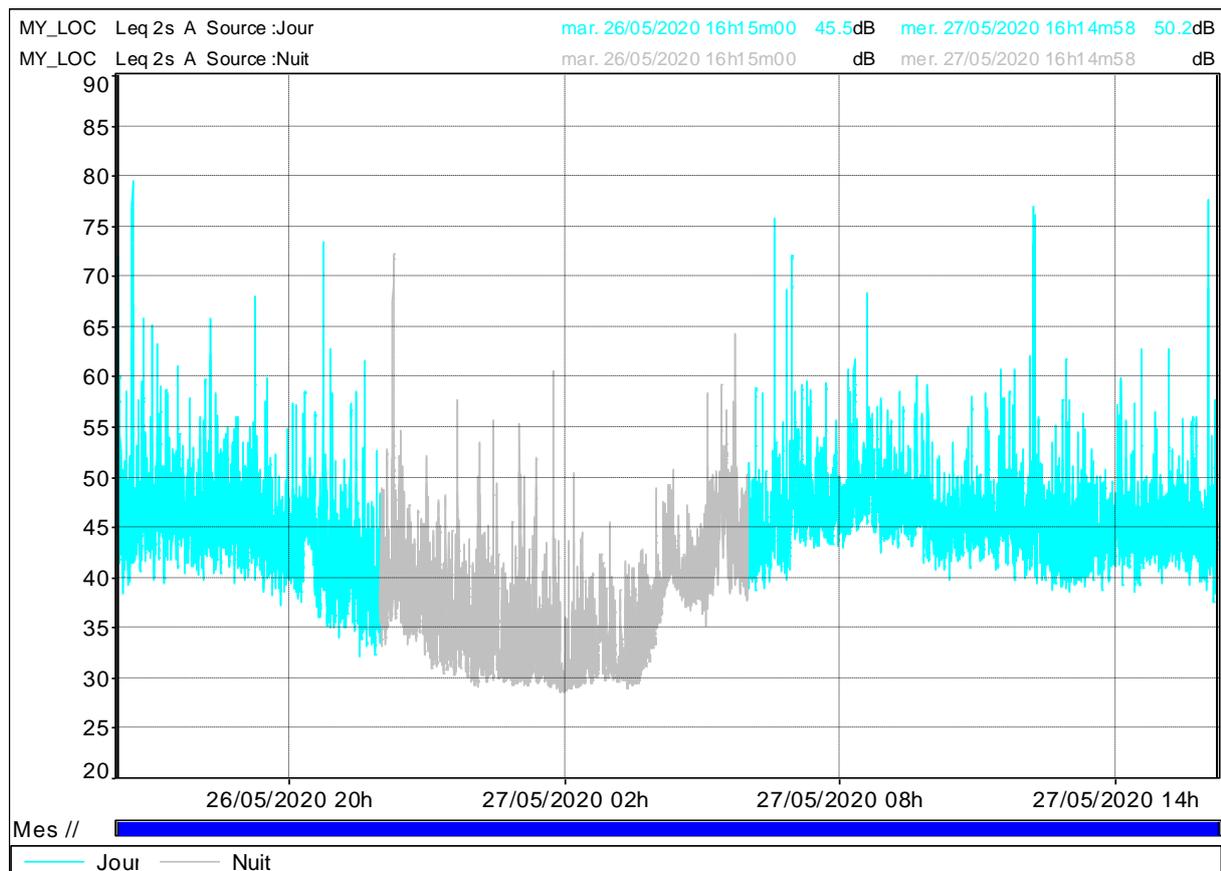


Illustration 14 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 3

Cette courbe montre une influence routière marquée, avec une augmentation du niveau sonore à partir de 4h du matin avec la reprise des circulations, de légères périodes de pointe en matinée et fin d'après-midi, puis une baisse du niveau sonore de nuit avec la diminution des circulations.

Le passage de trains sur la voie ferrée située à 50 m au Sud est également perceptible de façon ponctuelle (quelques passages par heure) avec des oscillations de très fortes amplitudes, dépassant les 65 à 70 dB(A) en niveau sonore maximal.

La réalisation d'un test selon la norme NFS-31085 fait état de résultats faiblement cohérents avec l'évolution du trafic routier, avec notamment des niveaux sonores mesurés sensiblement inférieurs aux niveaux sonores théoriques calculés sur la base des trafics mesurés. Ceci s'explique par une distance importante de ce point avec les axes de circulation.

Les niveaux sonores mesurés sur ce point sont les suivants :

- **L<sub>Aeq</sub> 6h-22h : 49,0 dB(A)**
- **L<sub>Aeq</sub> 22h-6h : 43,5 dB(A).**

## B.IV.4. Point de mesure 4 – Nord-Est de la zone du projet

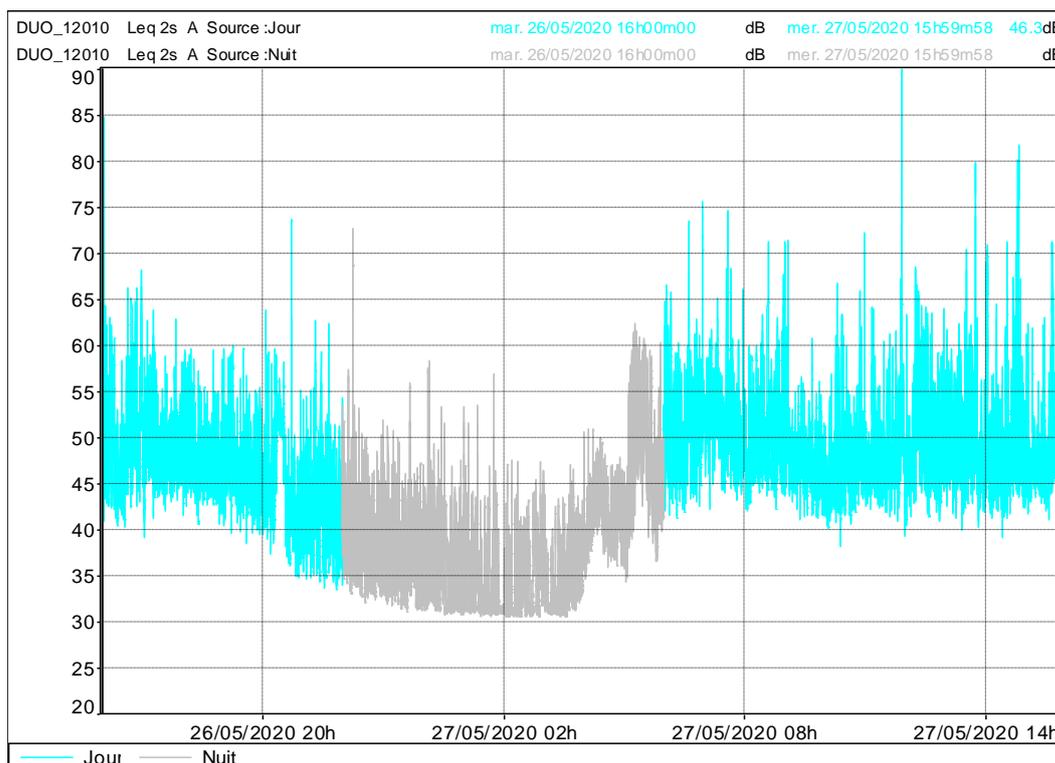


Illustration 15 : Evolution du niveau de bruit sur le point de mesure 4

Cette courbe montre une influence routière marquée sur ce secteur situé au Nord-Est de la zone du projet, à proximité de la caserne de pompiers. Cette influence est majoritairement issue de la RD6007 bien que localisée à plus de 150 m au Nord en raison de la faiblesse des trafics sur les avenues de la Paix et de Monléon plus proches, en comparaison avec les importantes circulations sur la RD6007.

La réalisation d'un test selon la norme NFS-31085 fait état de résultats faiblement cohérents avec l'évolution du trafic routier, avec notamment des niveaux sonores mesurés sensiblement inférieurs aux niveaux sonores théoriques calculés sur la base des trafics mesurés.

Le passage des trains s'arrêtant à la gare de Carnolès localisée à moins de 100 m au Nord-Est de ce point de mesure est également perceptible au droit de ce point, mais constitue une source sonore beaucoup plus ponctuelle.

Les niveaux sonores mesurés sur ce point sont les suivants :

- LAeq 6h-22h : 56,0 dB(A)
- Laeq 22h-6h : 46,0 dB(A).

## B.IV.5. Synthèse des mesures et conclusion de l'état initial

Le tableau suivant présente **les niveaux sonores mesurés sur les 4 points de mesure, issus de l'analyse des données sur les 24 heures de mesures**. Les résultats de mesures sont synthétisés sur la planche graphique en page suivante.

Point de mesure	Distance vis-à-vis des infrastructures majeures les plus proches	Niveau LAeq 6h-22h (en dB(A))	Niveau LAeq 22h-6h (en dB(A))
PM1	16 m de la RD6007 ; 32 m de l'Av François de Monléon	59,0	51,5
PM2	20 m de la RD6007	54,0	45,0
PM3	90 m de la RD6007 ; 40 m de l'Av de la Paix	49,0	43,5
PM4	150 m de la RD6007 ; 35 m de l'Av François de Monléon ; 40 m de l'Av de la Paix	56,0	46,0

Tableau 5 : Synthèse des niveaux sonores mesurés

L'observation de ces résultats et le ressenti sur site montrent que **les infrastructures routières et notamment la RD6007 constituent la source sonore principale au sein de ce secteur urbain**.

Le point de mesure PM1 présente ainsi les niveaux sonores les plus importants du fait de l'influence cumulée de la RD6007 qui accueille d'importants trafics (plus de 20 000 mesurés en 24 h), et de l'Avenue François de Monléon dont le profil, ceinturé notamment au Nord par des immeubles de grande hauteur, limite la dispersion des ondes sonores vers ces secteurs et les renvoie vers la zone du projet.

Les points de mesures PM2 et PM4 présentent quant à eux des niveaux sonores sensiblement équivalents, bien que leur exposition soit différente. Le point de mesure PM2 est en effet sous une influence quasi exclusive de la RD6007 située à une vingtaine de mètres, alors que le point de mesure PM4 est sous une influence combinée du bruit de fond de la RD6007 située à plus de 100 m, mais surtout des circulations sur les Avenues de la Paix et François de Monléon plus proches.

Les niveaux sonores mesurés sur le point de mesure PM3 installé au cœur de la zone à aménager, au droit de la future voirie interne, montre également que les niveaux sonores tendent à décroître progressivement avec la distance par rapport à ces infrastructures, avec un niveau sonore sur le PM3 inférieur de 10 dB(A) par rapport au PM1, et de près de 5 à 7 dB(A) par rapport aux PM2 et PM4. Les niveaux sur ce point 3 restent malgré tout proches des 50 dB(A) en période de jour et des 45 dB(A) de nuit, montrant ainsi un certain impact de ces infrastructures alentours sur le bruit de fond du secteur.

**La zone du projet est marquée par un important bruit routier et notamment par la forte influence combinée de la RD6007 à l'Ouest qui accueillent d'importants trafics, mais également par les voiries communales ceinturant le projet à l'Est et au Nord. Les niveaux sonores en limite de la zone du projet sont ainsi élevés et compris entre 54 et 59 dB(A) de jour, puis tendent à diminuer à mesure que l'on s'éloigne de ces infrastructures.**

**On peut parler de bruit de fond routier permanent, impactant notablement l'ambiance sonore du secteur.**

**La voie ferrée présente à l'Est constitue également une source sonore potentiellement bruyante mais n'impactant que ponctuellement l'ambiance sonore.**

Illustration 16 : Synthèse des niveaux sonores mesurés



# C. ETAT PROJET



L'analyse des impacts acoustiques du projet doit se faire selon 2 angles différents :

- impact direct du projet sur l'ambiance sonore environnante (du fait de l'accroissement de trafic)
- impact des voiries existantes sur les niveaux sonores subis par les futurs habitants du quartier.

## C.I. IMPACTS DIRECTS DU PROJET SUR L'AMBIANCE SONORE ALENTOUR

### C.I.1. Impacts du projet sur les trafics pratiqués

Pour évaluer l'impact du projet sur l'ambiance sonore générale, les trafics supplémentaires générés par les constructions à venir sont pris en compte : la desserte du site va conduire à une augmentation du nombre de véhicules, sur la voirie interne comme sur les infrastructures permettant d'accéder au projet. Une étude de trafic menée en préalable a ainsi identifié :

- 1 013 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte des 405 logements
- 92 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte des activités tertiaires / bureaux
- 125 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte du groupe scolaire
- 240 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte des commerces
- 360 véhicules supplémentaires par jour du fait de la desserte de la salle polyvalente
- **pour un total de 1 830 véhicules supplémentaires par jour générés par le projet.**

L'étude de trafic a également prévu les trajets qu'effectueront ces véhicules supplémentaires, et sur quelles infrastructures ils circuleront. De manière à **évaluer l'impact le plus fort sur les riverains du projet**, c'est le trafic à l'heure de pointe du soir qui est ici présenté.

L'impact du projet sur les trafics pratiqués à l'heure de pointe du soir est le suivant (illustration page suivante) :

- +190 véhicules sur une heure sur la RD 6007 soit une augmentation de 18 %
- +110 véhicules sur une heure sur l'avenue François Moléon dans sa partie à sens unique soit une augmentation de 60 %.

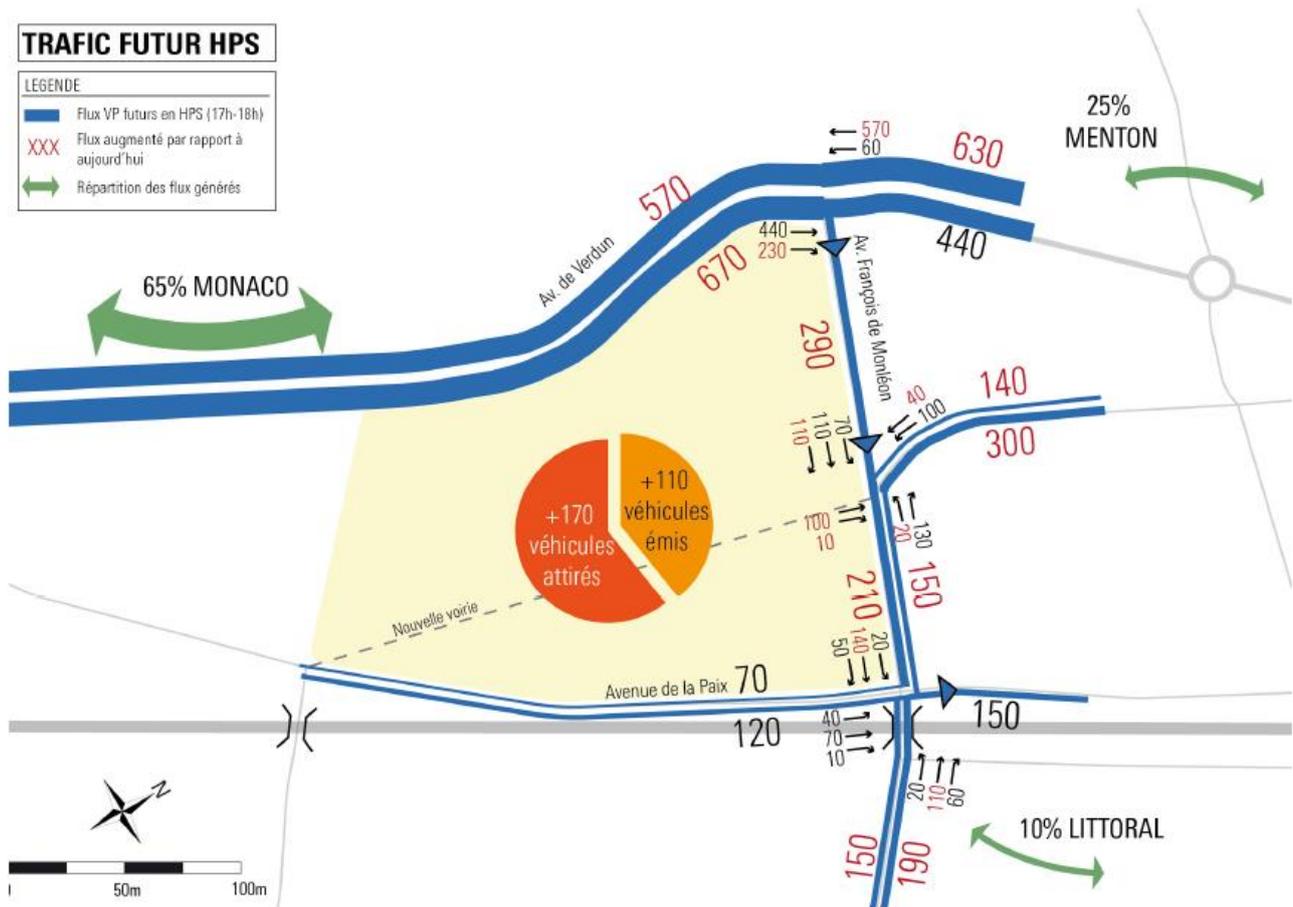


Illustration 17 : Rappels des trafics supplémentaires générés par le projet à l'heure de pointe du soir

## C.I.2. Analyse des enjeux sur le secteur

L'analyse des enjeux lors de la réalisation d'une étude acoustique consiste à repérer les populations susceptibles d'être impactées par le projet.

**Les enjeux sur la RD 6007 sont importants** puisque l'impact acoustique direct de la voie concerne une quinzaine de bâtiments dont 6 collectifs accueillant potentiellement près de 200 logements et plus de 500 personnes. La topographie du secteur permet toutefois d'atténuer légèrement cet impact puisque les logements sont en fort contrehaut par rapport à voirie et bénéficient par endroit d'un talus ou d'un mur de soutènement importants.



Illustration 18 : Analyse des enjeux sur la RD 6007 – Bâtiments collectifs accueillant une population importante (gauche) – Fort talus éloignant la nuisance sur certains logements (droite)

Sur les 100 mètres subissant un impact du fait du projet, l'Avenue François Moléon accueille plusieurs bâtiments collectifs regroupant potentiellement une cinquantaine de logements et plus de 100 personnes. **Les enjeux sur l'Avenue François Moléon sont donc importants.**

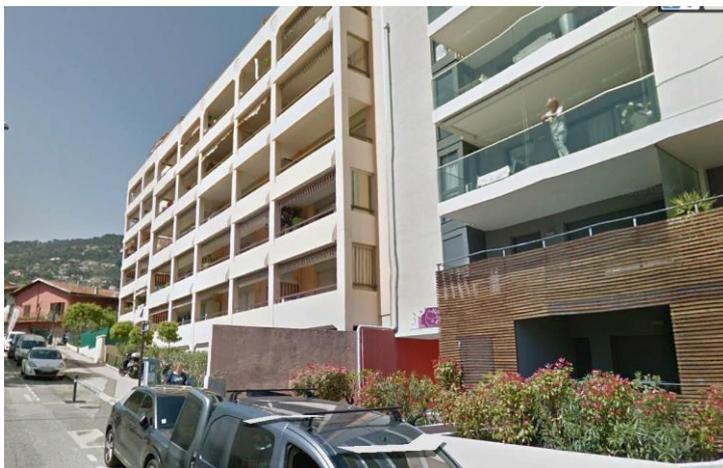


Illustration 19 : Analyse des enjeux sur l'Avenue François Moléon – Bâtiments collectifs accueillant une population assez importante

### C.I.3. Impacts du projet sur les niveaux sonores

Pour évaluer l'impact d'un tel projet sur les niveaux sonores environnants, des formules mathématiques sont utilisées de manière à tenir compte de l'impact généré sur les trafics. Il s'agit de calculs théoriques permettant de connaître globalement l'accroissement prévisible du bruit à proximité immédiate des voiries étudiées. Ils sont donc bien adaptés pour les logements situés directement en bordure des 3 voies précédemment étudiées. Ils seront en revanche plutôt majorant pour ce qui est des logements situés aux étages des bâtiments identifiés le long de ces axes.

En appliquant ces formules on détermine les augmentations de niveau sonore suivantes :

- + 0,7 dB(A) au droit de la RD 6007 : augmentation faible et non perceptible par l'oreille humaine
- + 2,0 dB(A) au droit de l'avenue François Moléon : augmentation marquée, possiblement constatée par l'oreille humaine.

### C.I.4. Impacts acoustiques sur les riverains

En croisant les différentes analyses précédentes, on parvient aux conclusions ci-dessous. On rappelle ici que les calculs ont été réalisés sur l'heure de pointe du soir et constituent donc une **majoration de l'impact global** subi par les riverains. L'impact évalué ici ne sera pas constaté sur l'ensemble de la journée.

Secteur	Niveaux sonores actuels	Enjeux humains potentiels	Impacts du projet	Impact global du projet sur l'ambiance sonore
RD 6007	Elevés (55 à 60 dB(A))	500 personnes	+ 0,7 dB(A)	Impact faible pour une population importante
Avenue François Moléon	Modérés (50 à 55 dB(A))	100 personnes	+ 2,0 dB(A)	Impact important pour une population modérée

Tableau 6 : Conclusion sur l'impact du projet sur l'ambiance sonore des riverains

Seuls les riverains de l'Avenue François Moléon subiront un impact marqué du fait des trafics générés par le projet. Avec 110 véhicules supplémentaires à l'heure de pointe du soir, sur une infrastructure de faibles dimensions et présentant une pente augmentant le bruit, ils ressentiront une augmentation de la nuisance générée pendant les heures de pointe. L'effet sera principalement ressenti sur les balcons donnant sur la voie. Il n'est pas de nature à être perçu à l'intérieur d'un logement fermé.

Sur la RD 6007, le bruit existant permet de rendre faible à négligeable l'augmentation qui sera générée par le projet. Ainsi les nombreux logements dont le balcon s'ouvre sur l'infrastructure ne percevront pas l'augmentation de niveau sonore générée par le projet. Soulignons toutefois que ce faible impact est également dû au fait que l'avenue est d'ores et déjà bruyante : le projet participe bien à ce bruit routier marqué et ne va pas dans le sens d'une amélioration de la situation sonore.

## C.II. IMPACTS SONORES DES AXES ROUTIERS EXISTANTS SUR LES FUTURS LOGEMENTS

### C.II.1. Evaluation des impacts des axes existants sur les logements du projet

On rappellera ici l'état initial acoustique impacté par le bruit routier, avec notamment des niveaux sonores moyens sur 24 heures (indicateur européen Lden) pouvant atteindre 55 à 60 dB(A) à l'ouest du périmètre de projet. Cette situation résulte de la présence d'un axe important, la RD 6007 à l'ouest, de deux axes moindres de desserte urbaine, l'avenue de la Paix et l'avenue de Monléon, et dans une moindre mesure, de la voie ferrée.

Ces données théoriques issues des cartes de bruit stratégiques sont confirmées par les mesures réalisées sur site, les deux points impactés par la RD 6007 affichant des valeurs semblables (54 et 59 dB(A) en Laeq indicateur français). Les points plus éloignés de l'infrastructure majeure, la RD 6007, s'ils présentent des résultats plus modérés (49 à 56 dB(A) en Laeq de jour), témoignent tout de même d'un secteur clairement urbain, largement marqué par un bruit de fond routier.

La situation de nuit est relativement calme, avec des niveaux sonores descendant aux alentours de 45 dB(A). Seul le nord-ouest du projet, sous influence plus forte de la RD 6007 du fait de la topographie, reste au-dessus de 50 dB(A) de nuit.

**On ne parle pas ici d'une situation acoustique dégradée mais bien marquée par le bruit routier global, et celui de la RD 6007 en particulier.**

Toute la construction du projet s'est faite de manière à orienter le riverain vers l'Est et la mer Méditerranée, l'éloignant ainsi de la nuisance sonore de la RD 6007. Les espaces extérieurs principaux des bâtiments sont placés à l'opposé de cet axe, et protégés par des étages supérieurs côté route. Seuls les balcons et ouvertures des façades ouest des bâtiments sont clairement orientés vers cette infrastructure bruyante.

Les zones de loisirs extérieurs ont également été prévus à l'Est du projet, et seront clairement protégés par la configuration topographique d'une part, et les futurs bâtiments d'autre part.

Le groupe scolaire enfin, de par sa position géographique et topographique, sera relativement protégé du bruit.

On rappellera toutefois qu'en situation projetée, comme vu précédemment, les niveaux sonores seront augmentés du fait du trafic généré par le projet lui-même. Ainsi les façades des bâtiments 1, 2, 5 et 7 pourront subir, de jour, des niveaux sonores s'approchant voire dépassant les 60 dB(A). Cette valeur, si elle n'est pas problématique d'un point de vue réglementaire, constitue une réelle nuisance pour le riverain durablement exposé. Le bâtiment 9 quant à lui, soumis à la double influence de la RD 6007 et de l'Avenue François Moléon, pourra voir ses niveaux sonores dépasser ces 60 dB(A) du fait de l'augmentation importante de trafic sur cette dernière infrastructure.

Les autres façades de bâtiments, ainsi que les secteurs de loisir, seront exposés à des niveaux sonores de jour variant entre 50 et 60 dB(A). Le jardin subtropical, bordant l'avenue François Moléon et la RD 6007, sera le plus impacté par le bruit routier. A l'inverse, la Pinède, la Rambla et le terrain de jeux, situés au cœur du quartier et plus éloignés des axes de transport, resteront à des niveaux relativement calmes pour une zone urbaine.

Les nombreux aménagements paysagers et naturels prévus au projet participeront au meilleur ressenti du riverain : si la végétation n'a aucun rôle réel sur l'abattement des niveaux sonores, il est tout à fait admis qu'elle joue un rôle psychologique permettant une meilleure acceptation du bruit environnant. On parle alors d'effet psychoacoustique.

**Les secteurs les plus exposés au bruit routier verront, en situation future, leur niveau sonore dépasser les 60 dB(A) en Laeq de jour ce qui constitue une nuisance sonore. Une majorité du projet sera toutefois moins directement exposée aux infrastructures de transport, et les niveaux sonores moyens seront compris entre 50 et 60 dB(A).**

## C.II.2. Isolement requis par le classement sonore

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestres des Alpes-Maritimes a identifié la RD 6007 dans sa traversée de Roquebrune-Cap-Martin comme étant une voie bruyante : **la RD 6007 est ainsi classée en catégorie 3.**

Mises à part les informations fournies sur la nuisance acoustique du secteur, **ce classement impose surtout des règles d'isolement pour tous les logements à construire dans la bande affectée par le bruit de cette infrastructure.**

Pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels venant s'édifier dans les secteurs classés, les isollements de façade exigés sont compris entre 30 et 45 dB(A). Dépendant essentiellement de la catégorie de la voie et de la distance des façades à cette voie, ces exigences d'isolement visent un **objectif de niveaux de bruit résiduels intérieurs ne dépassant pas 35 dB(A) de jour et 30 dB(A) de nuit.**

Pour la RD 6007, une voie de catégorie 3, la **bande dite affectée par le bruit s'étend sur 100 mètres de part et d'autre de l'infrastructure.**

L'illustration ci-dessous présente la limite de cette bande dite affectée par le bruit. On y constate aisément que **la totalité des bâtiments prévus au projet s'inscrit dans la bande affectée par le bruit de la RD 6007.**



Illustration 20 : Bande affectée par le bruit de la RD 6007 figurée sur le plan de masse du projet

L'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiment d'habitation réglemente comme suit les niveaux d'isolation requis pour les pièces principales des logements situés dans la bande des 100 mètres affectés par le bruit d'une route de catégorie 3. Par pièce principale, le législateur entend les chambres, salons et cuisines. Seules les pièces sanitaires et de desserte (couloirs, escaliers, hall d'entrée, papiers) peuvent être exemptées du niveau d'isolation requis.

Distance à la voie (m)	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-65	65-80	80-100
Isolement minimal requis (dB(A))	38		37	36	35	34	33	32	31	30

Tableau 7 : Isolement minimal requis pour les logements et établissements scolaires prévus au projet

L'arrêté dit également que les façades latérales d'un bâtiment pourront abaisser de 3 dB(A) les valeurs indiquées ci-dessus. Les façades arrière abaisseront de 9 dB(A) les valeurs indiquées. Un niveau minimum de 30 dB(A) sera toujours requis pour un bâtiment d'habitation ou d'enseignement venant s'installer dans une bande affectée par le bruit d'une infrastructure classée.

Le plan de masse tel qu'il est défini, requiert, en application stricte de la réglementation, les niveaux d'isolement ci-après. Pour une plus grande protection du riverain, et dans un souci de cohérence des travaux réalisés, il est conseillé d'appliquer un même niveau d'isolement sur l'ensemble d'une façade, même si la distance à la route n'est pas en tout point la même.

Pour mémoire, les bureaux et commerces réalisés dans ces bâtiments ne sont pas concernés par cette réglementation.

Bâtiment	Façade	Configuration	Isolement préconisé
1 – 3 – 5 – 7 – 9	Façade ouest	10 mètres de la RD 6007 – vue directe	<b>38 dB(A)</b>
	Façades nord et sud	10 à 50 mètres de la RD 6007 – vue latérale	<b>35 dB(A)</b>
	Façade est	35 à 50 mètres de la RD 6007 – façade arrière	<b>30 dB(A)</b>
2 – 4 – 6	Façade ouest	45 mètres de la RD 6007 – vue directe	<b>33 dB(A)</b>
	Façades nord et sud	45 à 80 mètres de la RD 6007 – vue latérale	<b>30 dB(A)</b>
	Façade est	80 mètres de la RD 6007 – façade arrière	<b>30 dB(A)</b>
8	Façade ouest	40 mètres de la RD 6007 – vue directe	<b>34 dB(A)</b>
	Façades nord et sud	40 à 90 mètres de la RD 6007 – vue latérale	<b>31 dB(A)</b>
	Façade est	90 mètres de la RD 6007 – façade arrière	<b>30 dB(A)</b>
M1 et M2	Façade ouest	65 mètres de la RD 6007 – vue directe en partie protégée par des bâtiments	<b>30 dB(A)</b>
	Façades nord et sud	65 à 80 mètres de la RD 6007 – vue latérale	<b>30 dB(A)</b>
	Façade est	80 mètres de la RD 6007 – façade arrière	<b>30 dB(A)</b>
Etablissement scolaire	Façade ouest	50 mètres de la RD 6007 – vue directe en partie protégée par des bâtiments	<b>30 dB(A)</b>
	Façades nord et sud	50 à 90 mètres de la RD 6007 – vue latérale	<b>30 dB(A)</b>
	Façade est	90 mètres de la RD 6007 – façade arrière	<b>30 dB(A)</b>

Tableau 8 : Isolement requis pour chacun des bâtiments prévus au projet

En application du classement sonore des voies environnantes, un niveau d'isolement performant est requis pour le confort acoustique optimal des futurs habitants exposé directement à la RD 6007 : on y appliquera un isolement de **38 dB(A)**.

Les façades moins exposées devront appliquer des niveaux d'isolement légèrement moins exigeants, compris entre **30 et 35 dB(A)** selon les configurations.

### C.II.3. Autres paramètres à intégrer

Au-delà de la stricte valeur d'isolement des bâtiments à construire, la gestion de la nuisance sonore au sein d'un logement concerné par le bruit routier se fait également avec de simples règles de bon sens. On pourra ainsi placer les chambres, terrasses, et autres pièces de vie sur les façades les plus « intérieures » au projet, à savoir celles tournées vers le cœur du quartier. Les façades les plus exposées à la RD 6007 et aux axes de transport de manière générale pourront accueillir les couloirs, les sanitaires, les hall d'entrée, ainsi que les garages et parkings. Ces règles seront à conseiller aux futurs aménageurs au moment de la délivrance du permis de construire de chaque bâtiment.

## C.III. CONCLUSIONS SUR L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET ET LES NIVEAUX D'ISOLEMENT REQUIS

Les différentes analyses menées ont montré une situation d'ores et déjà marquée par le bruit routier aujourd'hui. Les niveaux sonores, sur le secteur le plus impacté (RD 6007 et bords d'infrastructures plus généralement), peuvent atteindre les 60 dB(A) et les dépasseront probablement du fait des trafics générés par le projet. En descendant vers l'Est et vers la mer Méditerranée, le niveau sonore baisse peu à peu pour s'approcher des 50 dB(A), niveau sonore soutenu de type urbain, marqué par un bruit routier plus éloigné.

La conception du projet permet de s'affranchir au possible de cette nuisance sur un certain nombre de logements et sur la plupart des zones de loisirs : orientation des bâtiments, organisation générale du quartier, promotion des cycles et piétons... On notera en revanche que les façades les plus proches de la RD 6007, ainsi qu'une partie du jardin subtropical, subiront assez directement les nuisances en provenance de la départementale, qui supporte un trafic élevé.

L'impact du projet sur l'ambiance acoustique des riverains alentours reste modéré voire négligeable sur la plupart des bâtiments. Seuls les logements des bâtiments collectifs de l'avenue François Moléon subiront un impact marqué (+2 dB(A)) et très direct sur leurs balcons notamment.

On rappellera enfin la situation du projet en « secteur affecté par le bruit » au titre de la réglementation sur le classement des infrastructures terrestres de transport. Ce positionnement donne à l'aménageur des obligations d'isolement minimal allant de 30 à 38 dB(A) selon les bâtiments à construire.

# D. ANNEXES



## LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : Procès-verbaux de mesures.....	37
Annexe n°2 : Données Météo-France relevées pendant les mesures de bruit (station de Menton).....	42
Annexe n°3 : Comptages trafic pendant les mesures de bruit .....	44

# Annexe n°1 : Procès-verbaux de mesures

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE - ETAT INITIAL AVANT AMENAGEMENT - PM1

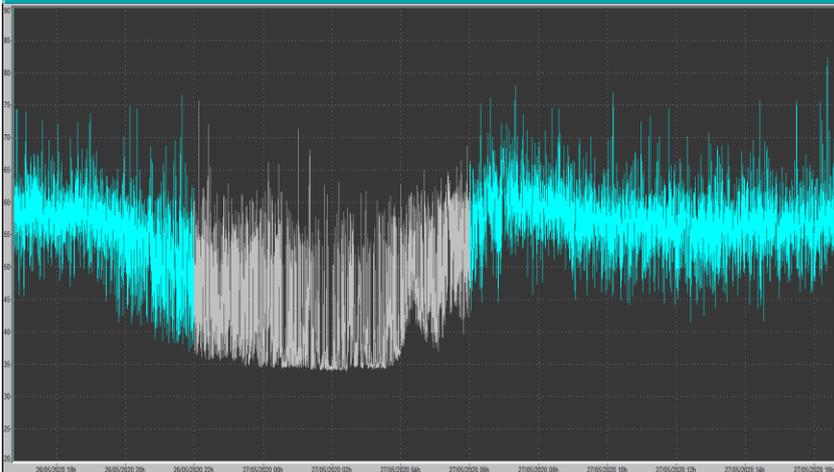
Projet d'aménagement de l'ancienne base aérienne 943 à Roquebrune Cap Martin

Emplacement de la mesure		Conditions de trafic RD 6007		Conditions météorologiques (24 heures)		
Adresse	-	Trafic 6h-22	20 829	Paramètres	Jour	Nuit
Commune	Roquebrune-Cap-Martin	% P.L.	1,70%	Couverture nuageuse	-	
Parcelle	AH 46	Trafic 22h-6h	1 418	Précipitations cumulées	0mm	0mm
Propriétaire	Communauté de commune			Force moyenne du vent	2,0 m/s	1,5m/s
Matériel	Solo de classe 1 (SN : 12 068)	% P.L.	0,90%	Direction moyenne du vent	Sud-Est	Nord-Est
Date début	26/05/2020 à 16:45	Vitesse moyenne	38 km/h			
Date fin	27/05/2020 à 16:45	Type de revêtement	Enrobé classique	Conditions de propagation	Conditions météo neutres	
Etage mesure	Terrain Naturel					
Distance source	16 m de la RD 6007					

Localisation géographique / Prises de vue



Evolution temporelle des niveaux sonores



Résultats de la mesure

Période	Niveau sonore (dB(A))
L <sub>Aeq</sub> 6h-22h	59,0
L <sub>Aeq</sub> 22h-6h	51,5

Observations et commentaires (sur l'ensemble des 24 heures)

Cette courbe montre que ce **point de mesure situé en limite Nord-Est de la zone du projet est soumis à une très forte influence routière** issue principalement de la RD6007 localisée à quelques mètres au Nord et qui supporte un très important trafic. On observe ainsi une augmentation du niveau sonore à partir de 4-5h du matin avec la reprise des circulations sur la RD6007, des périodes de pointe entre 7h et 9h puis entre 16h et 18h, puis une baisse du niveau sonore de nuit avec la diminution des circulations. L'influence de l'Avenue de Monléon est également importante du fait de sa proximité, mais toutefois moins importante que celle de la RD6007 en raison de son plus faible volume de trafic (sens unique du Nord vers le Sud).

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE - ETAT INITIAL AVANT AMENAGEMENT - PM2

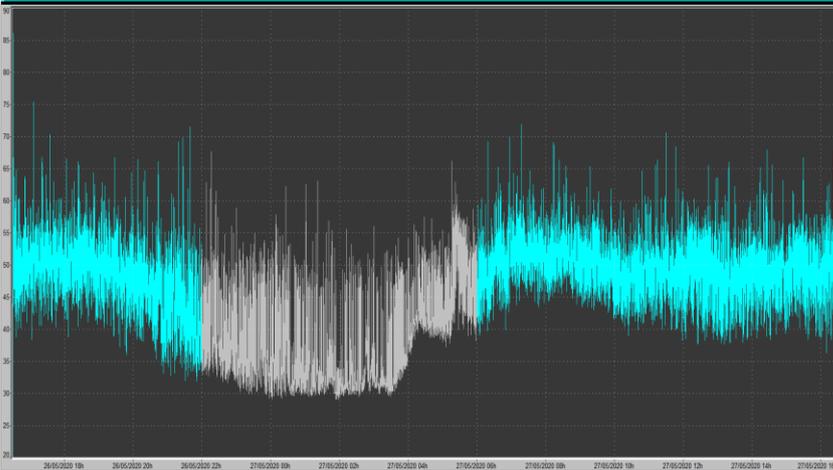
Projet d'aménagement de l'ancienne base aérienne 943 à Roquebrune Cap Martin

Emplacement de la mesure		Conditions de trafic RD 6007		Conditions météorologiques (24 heures)		
Adresse	-	Trafic 6h-22	20 829	Paramètres	Jour	Nuit
Commune	Roquebrune-Cap-Martin	% P.L.	1,70%	Couverture nuageuse	-	
Parcelle	AH 46	Trafic 22h-6h	1 418	Précipitations cumulées	0mm	0mm
Propriétaire	Communauté de commune			Force moyenne du vent	2,0 m/s	1,5m/s
Matériel	Fusion de classe 1 (SN :12 245)	% P.L.	0,90%	Direction moyenne du vent	Sud-Est	Nord-Est
Date début	26/05/2020 à 16:30	Vitesse moyenne	38 km/h			
Date fin	27/05/2020 à 16:30	Type de revêtement	Enrobé classique	Conditions de propagation	Conditions météo neutres	
Etage mesure	Terrain Naturel					
Distance source	20 m de la RD 6007					

Localisation géographique / Prises de vue



Evolution temporelle des niveaux sonores



Résultats de la mesure

Période	Niveau sonore (dB(A))
L <sub>Aeq</sub> 6h-22h	54,0
L <sub>Aeq</sub> 22h-6h	45,0

Observations et commentaires (sur l'ensemble des 24 heures)

Cette courbe montre une influence routière marquée sur ce point situé à environ 20 m en contrebas de la RD6007 qui accueille un trafic supérieur à 20 000 véhicules par jour entre Monaco et Menton. On observe ainsi une baisse du niveau sonore en début de soirée et en période de nuit, puis une reprise à partir de 4h du matin. Un épisode de bruits parasites semble également présent entre 5h15 et 5h45. La RD6007 constitue bien la source sonore majeure sur ce point de mesure.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE - ETAT INITIAL AVANT AMENAGEMENT - PM3

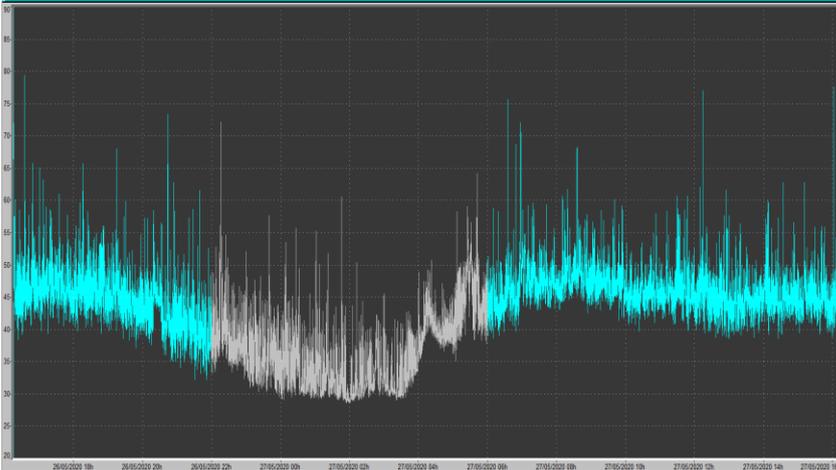
Projet d'aménagement de l'ancienne base aérienne 943 à Roquebrune Cap Martin

Emplacement de la mesure		Conditions de trafic RD 6007		Conditions météorologiques (24 heures)		
Adresse	-	Trafic 6h-22	20 829	Paramètres	Jour	Nuit
Commune	Roquebrune-Cap-Martin	% P.L.	1,70%	Couverture nuageuse	-	
Parcelle	AH 46	Trafic 22h-6h	1 418	Précipitations cumulées	0mm	0mm
Propriétaire	Communauté de commune			Force moyenne du vent	2,0 m/s	1,5m/s
Matériel	Fusion de classe 1 (SN : 12 340)	% P.L.	0,90%	Direction moyenne du vent	Sud-Est	Nord-Est
Date début	26/05/2020 à 16:15	Vitesse moyenne	38 km/h			
Date fin	27/05/2020 à 16:15	Type de revêtement	Enrobé classique	Conditions de propagation	Conditions météo neutres	
Etage mesure	Terrain Naturel					
Distance source	90 m RD 6007, 40 m Av Paix					

Localisation géographique / Prises de vue



Evolution temporelle des niveaux sonores



Résultats de la mesure

Période	Niveau sonore (dB(A))
L <sub>Aeq</sub> 6h-22h	49,0
L <sub>Aeq</sub> 22h-6h	43,5

Observations et commentaires (sur l'ensemble des 24 heures)

Cette courbe montre une **très forte influence routière** issue en premier lieu de la RD6007 qui accueille un important trafic (plus de 20 000 véh/j), ainsi que de l'Avenue de la Paix supportant un trafic modéré (2 300 véh/jour). On observe comme sur les autres points une augmentation du niveau sonore à partir de 4h du matin avec la reprise des circulations, de légères périodes de pointe en matinée et fin d'après midi, puis une baisse du niveau sonore de nuit avec la diminution des circulations. Le passage de trains sur la voie ferrée située à 50 m au Sud est également perceptible de façon ponctuelle (quelques trains par heure). Les niveaux sonores mesurés sur ce point de mesure situé en partie centrale de la zone du projet sont ainsi, du fait de cet éloignement des axes de circulation environnants, moins importants de jour comme de nuit.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE - ETAT INITIAL AVANT AMENAGEMENT - PM4

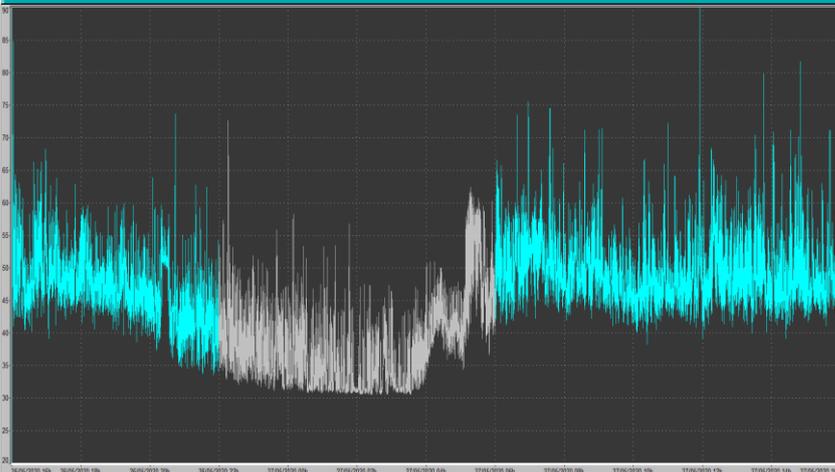
Projet d'aménagement de l'ancienne base aérienne 943 à Roquebrune Cap Martin

Emplacement de la mesure		Conditions de trafic Av de la Paix		Conditions météorologiques (24 heures)		
Adresse	-	Trafic 6h-22	2 238	Paramètres	Jour	Nuit
Commune	Roquebrune-Cap-Martin	% P.L.	1%	Couverture nuageuse	-	
Parcelle	AH 46	Trafic 22h-6h	118	Précipitations cumulées	0mm	0mm
Propriétaire	Communauté de commune			Force moyenne du vent	2,0 m/s	1,5m/s
Matériel	Duo de classe 1 (SN :12 010)	% P.L.	0%	Direction moyenne du vent	Sud-Est	Nord-Est
Date début	26/05/2020 à 16:00	Vitesse moyenne	27 km/h			
Date fin	27/05/2020 à 16:00	Type de revêtement	Enrobé classique	Conditions de propagation	Conditions météo neutres	
Etage mesure	Terrain Naturel					
Distance source	40 m de l'Av de la Paix					

Localisation géographique / Prises de vue



Evolution temporelle des niveaux sonores



Résultats de la mesure

Période	Niveau sonore (dB(A))
L <sub>Aeq</sub> 6h-22h	56,0
L <sub>Aeq</sub> 22h-6h	46,0

Observations et commentaires (sur l'ensemble des 24 heures)

Cette courbe montre une influence routière marquée sur ce point situé au Nord-Est de la zone du projet, à proximité de la caserne de pompiers. Cette influence est majoritairement issue de la RD6007 bien que localisée à plus de 150 m au Nord en raison de la faiblesse des trafics sur les avenues de la Paix et de Monléon plus proches, en comparaison avec les importantes circulations sur la RD6007. Le passage des trains s'arrêtant à la gare de Carnoles localisée à moins de 100 m à l'Est de ce point de mesure est également perceptible, mais constitue une source sonore beaucoup plus ponctuelle.









## **Annexe n°2 : Données Météo-France relevées pendant les mesures de bruit (station de Menton)**

Date	Plage horaire	Précipitations (en mm)	Température (en °C)	Force du vent (en m/s)	Direction du vent (°)
26/05/2020	16h – 17h	0	22,1	1,3	150
26/05/2020	17h -18h	0	22,7	0,6	270
26/05/2020	18h – 19h	0	21,9	1	320
26/05/2020	19h – 20h	0	21,5	3,3	360
26/05/2020	20h- 21h	0	21,6	4,1	360
26/05/2020	21h- 22h	0	21,5	3,2	360
26/05/2020	22h - 23h	0	21,1	1	30
26/05/2020	23h – 00h	0	20,6	0	0
27/05/2020	00h – 01h	0	20,9	0	0
27/05/2020	01h – 02h	0	19,7	1,2	90
27/05/2020	02h- 03h	0	19,4	1,1	270
27/05/2020	03h – 04h	0	19,3	2,6	90
27/05/2020	04h - 05h	0	19,2	2,8	80
27/05/2020	05h – 06h	0	19,8	3,3	90
27/05/2020	06h – 07h	0	20,4	2,6	110
27/05/2020	07h – 08h	0	19,7	4	120
27/05/2020	08h – 09h	0	19,7	2,1	120
27/05/2020	09h – 10h	0	19,1	1	120
27/05/2020	10h – 11h	0	20,1	1,1	140
27/05/2020	11h – 12h	0	21,9	1,4	130
27/05/2020	12h - 13h	0	21,6	1,4	140
27/05/2020	13h – 14h	0	20,6	1,8	150
27/05/2020	14h – 15h	0	20,4	1,3	190
27/05/2020	15h – 16h	0	21,7	1,5	210
27/05/2020	16h – 17h	0	21,2	1,7	250

## **Annexe n°3 : Comptages trafic pendant les mesures de bruit**

**Trafic sur RD6007 (source : comptages CEREG)**

Date	Plage horaire	Trafic total	Véhicules légers	Poids Lourds	% PL
26/05/2020	16h – 17h	1502	1490	12	0,8
26/05/2020	17h -18h	1666	1657	9	0,5
26/05/2020	18h – 19h	1663	1653	10	0,6
26/05/2020	19h – 20h	1309	1302	7	0,5
26/05/2020	20h- 21h	693	686	7	1,0
26/05/2020	21h- 22h	431	430	1	0,2
26/05/2020	22h - 23h	196	196	0	0,0
26/05/2020	23h – 00h	206	206	0	0,0
27/05/2020	00h – 01h	152	151	1	0,7
27/05/2020	01h – 02h	75	75	0	0,0
27/05/2020	02h- 03h	81	81	0	0,0
27/05/2020	03h – 04h	103	103	0	0,0
27/05/2020	04h - 05h	216	213	3	1,4
27/05/2020	05h – 06h	389	380	9	2,3
27/05/2020	06h – 07h	995	952	43	4,3
27/05/2020	07h – 08h	1786	1731	55	3,1
27/05/2020	08h – 09h	1622	1587	35	2,2
27/05/2020	09h – 10h	1388	1354	34	2,4
27/05/2020	10h – 11h	1263	1235	28	2,2
27/05/2020	11h – 12h	1305	1282	23	1,8
27/05/2020	12h - 13h	1232	1212	20	1,6
27/05/2020	13h – 14h	1235	1214	21	1,7
27/05/2020	14h – 15h	1400	1375	25	1,8
27/05/2020	15h – 16h	1339	1320	19	1,4

 **Trafic sur l'Avenue de la Paix (source : comptages CEREG)**

Date	Plage horaire	Trafic total	Véhicules légers	Poids Lourds	% PL
26/05/2020	16h – 17h	165	164	1	0,6
26/05/2020	17h -18h	193	192	1	0,5
26/05/2020	18h – 19h	191	191	0	0,0
26/05/2020	19h – 20h	116	115	1	0,9
26/05/2020	20h- 21h	60	60	0	0,0
26/05/2020	21h- 22h	44	44	0	0,0
26/05/2020	22h - 23h	52	52	0	0,0
26/05/2020	23h – 00h	25	25	0	0,0
27/05/2020	00h – 01h	9	9	0	0,0
27/05/2020	01h – 02h	6	6	0	0,0
27/05/2020	02h- 03h	3	3	0	0,0
27/05/2020	03h – 04h	6	6	0	0,0
27/05/2020	04h - 05h	5	5	0	0,0
27/05/2020	05h – 06h	12	12	0	0,0
27/05/2020	06h – 07h	34	33	1	2,9
27/05/2020	07h – 08h	118	115	3	2,5
27/05/2020	08h – 09h	131	130	1	0,8
27/05/2020	09h – 10h	165	163	2	1,2
27/05/2020	10h – 11h	155	154	1	0,6
27/05/2020	11h – 12h	207	203	4	1,9
27/05/2020	12h - 13h	174	173	1	0,6
27/05/2020	13h – 14h	146	145	1	0,7
27/05/2020	14h – 15h	182	179	3	1,6
27/05/2020	15h – 16h	157	155	2	1,3

## ANNEXE 3 : DOCUMENT EXPLICATIF DE L'ECOQUARTIER CARNOLES



## **BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENT**

*DOCUMENT PROVISoire DU 02 Mars 2020*

### *ECOQUARTIER CARNOLES A ROQUEBRUNE CAP MARTIN*



# LA LABELISATION ECOQUARTIER

Lancé en décembre 2012, le label ÉcoQuartier s'inscrit dans la loi de programmation du 3 août 2019 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement.

Ce dispositif a pour vocation d'encourager « la réalisation, par les collectivités territoriales, d'opérations exemplaires d'aménagement durable des territoires » et plus particulièrement des opérations d'ÉcoQuartier dans les territoires qui ont des « programmes significatifs de développement de l'habitat ». Dans le cadre des opérations d'écoquartiers, ce sont des actions innovantes et exemplaires en matière d'énergie, de mobilité, de logement ou encore de développement d'activités qui sont recherchées et souhaitées par l'Etat à l'initiative du dispositif.

Le label ÉcoQuartier favorise et apprécie une démarche progressive vers la ville durable en valorisant la volonté et l'action de la collectivité locale porteuse en 4 étapes : depuis l'origine et la signature de la charte (ÉcoQuartier en projet), à la réalisation (ÉcoQuartier en chantier), puis à la livraison (ÉcoQuartier livré), et enfin à son occupation par ses habitants (ÉcoQuartier confirmé).

Le référentiel ÉcoQuartier a été créé en 2012 suite aux 2 premiers appels à projets.

Il est bâti sur une Charte de **20 engagements regroupés en 4 dimensions** :

- **Démarche et Processus**
- **Cadre de vie et usages**
- **Développement territorial**
- **Environnement et climat**

Si la première correspond à un enjeu de management d'opération et de gouvernance, les 3 suivantes sont davantage des dimensions techniques qui font référence aux 3 piliers du développement respectivement, le social, l'économie et l'environnement.

Chacune de ces 4 dimensions est déclinée en 5 engagements lesquels sont précisés au travers de questions que tout porteur de projet ou aménageur doit se poser dès le départ s'il projette de construire un ÉcoQuartier. L'objectif est de garantir la qualité des projets sur un **socle commun d'exigences fondamentales**, et ce quels que soient le territoire sur lequel ils sont implantés et leur échelle.

Dans les paragraphes qui suivent nous dressons un état des lieux de la prise en compte des 4 dimensions de ce label EcoQuartier dans le processus de création et d'étude du quartier Cœur de Carnoles. Nous repérons les indicateurs applicables à ce stade par la mise en forme suivante :



Indicateur proposé



## ETAPE 1 : L'ÉCOQUARTIER EN PROJET

*Les porteurs de projet signent la charte ÉcoQuartier et lancent la phase d'étude du projet.*



## ETAPE 2 : L'ÉCOQUARTIER EN CHANTIER

*Une fois le chantier engagé, une expertise est réalisée pour vérifier la conformité du projet à la charte ÉcoQuartier.*



## ETAPE 3 : L'ÉCOQUARTIER LIVRE

*Après livraison de l'ÉcoQuartier, une expertise est réalisée pour l'obtention du label ÉcoQuartier – étape 3.*



## ETAPE 4 : L'ÉCOQUARTIER CONFIRME

*3 ans après la livraison du projet, les porteurs de projet mesurent la tenue de leurs engagements et l'effet levier des changements de pratiques sur le territoire, avec l'appui d'une expertise.*

## DEMARCHE ET PROCESSUS

### Les engagements de la charte Ecoquartier

La première dimension « Démarche et Processus » de la charte Ecoquartier se décline dans le cadre des 5 engagements suivants :

- **Engagement n°1** : Réaliser les projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et contraintes du territoire
- **Engagement n°2** : Formaliser et mettre en œuvre un processus participatif de pilotage et une gouvernance élargie créant les conditions d'une mobilisation citoyenne
- **Engagement n°3** : Intégrer la dimension financière tout au long du projet dans une approche en coût global
- **Engagement n°4** : Prendre en compte les pratiques des usagers et les contraintes des gestionnaires tout au long du projet
- **Engagement n°5** : Mettre en œuvre, à toutes les étapes du projet et à l'usage, des démarches d'évaluation et d'amélioration continue

### La prise en compte de cette dimension dans la genèse du quartier

L'aménagement de ce nouvel écoquartier en lieu et place d'une ancienne base militaire aérienne 943 répond à des besoins spécifiques locaux identifiés par la commune et la Communauté d'Agglomération de la Riviera Française (CARF) notamment en matière de logements, d'activités économiques, de commerces et d'équipements publics dans un secteur central de la commune de Roquebrun Cap Martin. De plus, compte tenu des enjeux stratégiques qu'il représente, cet aménagement s'inscrit dans un processus de création/réalisation de ZAC qui a dès lors impliqué des phases de concertation des parties intéressées (DDTM, Autorité Environnementale...) d'une part et de concertation publique d'autre part. En outre, la concertation publique s'est faite sous forme d'ateliers participatifs sur site et d'une réunion publique. Cette concertation a permis d'enrichir le projet ; la population a souhaité un aménagement dont les densités permettent la mise en place d'espaces publics et d'un espace récréatif, la création de liaisons piétonnes et la maîtrise des hauteurs. Ces éléments ont amené une évolution programmatique du quartier.

### Les précisions à apporter à ce stade

A ce stade et compte tenu des processus déjà engagés par la collectivité, 3 dispositifs en liaison avec les engagements n°2, 4 et 5 sont à préciser prioritairement :

- **La gouvernance de l'opération**, la prise en compte des besoins des gestionnaires et **la participation associée** aux différentes phases afin d'arbitrer sur les niveaux d'ambition visés,
- **Les modalités d'évaluation** au fil de la création de ce nouveau quartier afin de suivre la bonne mise en application et mise en œuvre des dispositions requises pour atteindre les niveaux d'ambition fixés.

Pour la gouvernance et la participation, il s'agit de définir et de formaliser les **entités parties prenantes de la gouvernance** de l'opération, les instances de conduite et gestion de projet (comité de pilotage, comité technique, réunions de projet...) d'une part et les modalités de mise en œuvre de la participation aux différentes phases de l'opération d'autre part.

Pour cette opération, une partie des futurs gestionnaires est déjà connue ; la commune de Roquebrune sera gestionnaire du futur parc, des espaces publics du groupe scolaire et des équipements publics. Sa consultation en tant que futur gestionnaire est indispensable voire son intégration dans la gouvernance.



La diversité des typologies d'acteurs impliqués dès l'amont du projet et à chacune de ses phases est en capacité de contribuer à un processus d'enrichissement de l'opération et de recueillir des informations utiles et fiables pour les approches en coût global de l'opération, analyses qui permettront logiquement de faire des arbitrages sur les priorités environnementales de l'opération.



**La diversité des groupes d'acteurs consultés :**

**Nombre de groupes consultés à chaque phase ou nombre d'entités consultées**

Pour le processus d'évaluation, il s'appuie entre autres sur des indicateurs qui sont nécessairement en cohérence avec les niveaux d'ambition de l'opération. Et la définition des **niveaux d'ambition associés** à une stratégie spécifique au quartier et une gouvernance éclairée doit nécessairement intervenir pendant cette phase d'étude urbaine afin de fixer un cap.

Cependant les niveaux d'ambition sont à confronter le plus rapidement possible **aux viabilités économiques propres à leur application au sein de l'écoquartier**. En effet, on voit que trop souvent dans la genèse de ce type de écoquartiers des niveaux d'ambition non respectés car non réalistes d'un point de vue économique. Et cette approche économique s'appuie quant à elle sur l'approche en cout global attendue par l'engagement n°3 et devra également se confronter aux offres des acteurs économiques locaux possiblement liés aux clusters et pôles de compétitivité présents, décloisonnant les modèles économiques de portage traditionnellement associés à l'acte de construire.

En outre, les déclinaisons de ces niveaux d'ambition en dispositions/ actions/ mesures opérationnelles peuvent être laissées ouvertes aux propositions des opérateurs voire mis au débat dans le cadre d'un processus de concertation publique. Préalablement à l'engagement de la mission opérationnelle et des processus de concertation, les champs de latitude spécifiques à chacun des engagements doivent être précisés et identifiés clairement à l'instar de l'identification des invariants dans une concertation publique, faute de quoi les équilibres fondateurs de l'écoquartier peuvent être remis en cause.

# CADRE DE VIE ET USAGES

## Les engagements de la charte Ecoquartier

Cette 2<sup>ème</sup> dimension « Cadre de vie et usages » de la charte Ecoquartier se décline au travers des 5 engagements suivants :

- **Engagement n°6** : Travailler en priorité sur la ville existante et proposer des formes urbaines adaptées pour lutter contre l'étalement urbain
- **Engagement n°7** : Mettre en œuvre les conditions du vivre-ensemble et de la solidarité
- **Engagement n°8** : Assurer un cadre de vie sûr et qui intègre les grands enjeux de santé, notamment la qualité de l'air
- **Engagement n°9** : Mettre en œuvre une qualité urbaine, paysagère et architecturale
- **Engagement n°10** : Valoriser le patrimoine (naturel et bâti), l'histoire et l'identité du site

## La prise en compte de cette dimension dans le plan de composition initial

Le projet de Cœur de Carnolès qui réinvestit une friche militaire au centre de la commune, s'inscrit intrinsèquement dans cette volonté de reconstruire la ville au sein de la ville et non en dehors et de cette manière évite l'étalement urbain périphérique et le mitage des terrains agricoles ou naturels.

En mettant en œuvre une qualité urbaine, paysagère et architecturale, le projet au travers de son plan doit fournir les conditions favorables à un vivre ensemble.

Les études de création de ZAC et la concertation associée ont amené à un choix en termes de densité pour ce quartier, cet élément constitue un indicateur général du projet à énoncer clairement.



### Densité bâti brute :

Nombre d'équivalents logements/ Assiette foncière en ha

(Densité nette : Hors espaces verts publics)

Proposer un cadre de vie apaisé aux futurs usagers du site a constitué le leitmotiv initial de l'équipe d'architectes qui ont soigneusement distancé les espaces de vie et les bâtiments de la voie ferrée délimitant la partie Sud Est du site. Cette distanciation a été renforcée par l'implantation d'une frange végétale ou couture paysagère constituée d'une pinède. Cette nature « remonte » et s'insinue entre les plots de bâtiments pour favoriser une qualité paysagère des logements et renforcer la présence de la nature au cœur des habitations avec des espaces interstitiels à caractère privatifs. Enfin, la nature s'invite sur les toits pour favoriser une perception positive du projet depuis les hauteurs de Roquebrune avec des terrasses végétalisées et une canopée de pins au Sud Est du quartier.

## Les précisions à apporter à ce stade



des spectacles programmés par la médiathèque....

Si les **espaces extérieurs** en faveur d'une qualité paysagère du projet ont été implantés et posés par les architectes, le travail est désormais dans **leur qualification et la spatialisation possible d'espaces à vocation différente** : un terrain de jeu ou de sport, des terrains de pétanque, des équipements sportifs de type Work out, des hamacs et des larges étendues de pelouses pour proposer des espaces pour les pique-nique, des jardins partagés collectifs accessibles pour les résidents et/ou ouverts aux riverains du quartier, un théâtre de verdure et une scène à disposition pour des siestes musicales ou



### Part des espaces libres (non bâtis) :

Surfaces des espaces non bâtis/ Assiette foncière en ha

Ces questions soulèvent des questions en matière de rayonnement et de citoyens usagers « cibles » (résidents de l'écoquartier, riverains ou population de la commune) et des questions de statut privé ou public des différents espaces et d'accessibilité (espaces publics sans clôture, espaces publics avec clôture et horaires, espaces publics surveillés et animés par une entité ...).

Etant donné qu'une partie des espaces extérieurs relèveront de la gestion communale, il semble important d'engager une collaboration étroite avec la commune pour réaliser cette qualification d'espaces. En effet, la collectivité ayant déjà des parcs en gestion dont 1 à proximité, le parc du Cap Martin, elle a nécessairement des besoins spécifiques pour favoriser la complémentarité, la synergie des 2 parcs et dispose de retours d'expériences forcément pertinents par rapport à l'entretien au quotidien.



Le vivre ensemble peut également se matérialiser au travers **d'espaces intérieurs** communs tels qu'une buanderie, un atelier de réparation de vélos, un atelier de bricolage, une salle commune pour les anniversaires, les assemblées...une bibliothèque privée....



**Projets collectifs :**

**Nombre de projets intégrant une dimension « partagée » et/ou collective dans l'écoquartier**

# DEVELOPPEMENT TERRITORIAL

## Les engagements de la charte Ecoquartier

Cette dimension « Développement Territorial » de la charte Ecoquartier se décline dans le cadre des 5 engagements suivants :

- **Engagement n°11** : Contribuer à un développement économique local, équilibré et solidaire
- **Engagement n°12** : Favoriser la diversité des fonctions et leur proximité
- **Engagement n°13** : Optimiser l'utilisation des ressources et développer les filières locales et les circuits courts
- **Engagement n°14** : Favoriser les modes actifs, les transports collectifs et les offres alternatives de déplacement
- **Engagement n°15** : Favoriser la transition numérique vers la ville intelligente

## La prise en compte de cet enjeu dans la genèse du quartier

### La ZAC CŒUR DE CARNOLES EN QUELQUES CHIFFRES :

- 3,6 ha
  - 41 000 m<sup>2</sup> de capacité constructive dont :
    - 30 750 m<sup>2</sup> de logements (75%\*) – 405 logements
- Avec la répartition suivante :
- Locatif social : 11 262 m<sup>2</sup> - 150 logements
  - Accession maîtrisée : 4750 m<sup>2</sup> - 60 logements
  - Accession libre : 14 738 m<sup>2</sup> - 195 logements
    - 4 000 m<sup>2</sup> pour un groupe scolaire (9,7%\*)
    - 3 100 m<sup>2</sup> pour services et commerces (7,5%\*)
    - 1 450 m<sup>2</sup> de bureaux (3,5%\*)
    - 1700 m<sup>2</sup> d'équipements publics (4%\*) dont un bâtiment Sécurité publique de 300 m<sup>2</sup>, une école de musique de 400 m<sup>2</sup> et une salle polyvalente de 1000 m<sup>2</sup>

*\* Pourcentage des surfaces par rapport à la surface totale des constructions*

La programmation de la ZAC s'inscrit résolument dans un quartier comportant une pluralité de fonctions. Les choix programmatiques en dehors des surfaces résidentielles résultent d'une analyse des besoins à l'échelle de la commune.

## La prise en compte de cette dimension dans le plan de composition initial

Dès lors le plan de composition établis par les architectes positionne les 3 équipements publics que sont l'école primaire, la salle polyvalente et la salle de musique aux 3 points cardinaux du quartier. Les commerces se situent sur « la ramblas » et l'avenue François de Monléon à l'Est du site. Ils sont implantés en rez-de-chaussée, en frange du socle, pour créer des façades urbaines le long des espaces verts. Enfin, les bureaux sont situés au Nord du quartier, le long de la place haute en terrasses.

## Les précisions à apporter à ce stade

La réflexion sur la question des matériaux à prévoir pour les aménagements et les constructions a déjà été initiée par les architectes. Cette analyse des possibilités constructives est à poursuivre par rapport aux ressources disponibles localement et dans le cadre d'analyse multicritères (couts d'investissement, cout global, bilan carbone et énergie grise....) des matériaux de construction envisageables pour les différentes composantes de cet écoquartier.



Chantier participatif pour la construction de murs en pierre sèche – Architectes Atelier Aïno – Chantier à La Turbie (06)



## **Engagement n°13 : Optimiser l'utilisation des ressources et développer les filières locales et les circuits courts**

### Le contexte et les enjeux en présence

L'impact énergétique des choix constructifs et des matériaux dans leur cycle de vie complet revêt une importance essentielle. L'énergie grise nécessaire à la production des matériaux de construction peut largement dépasser l'énergie d'exploitation, c'est-à-dire l'énergie nécessaire à l'utilisation du bâtiment pendant 30 à 50 ans de vie du bâtiment. Etroitement lié à cet indicateur d'énergie grise, l'indicateur « émissions de Gaz à effet de serre ou équivalent CO<sub>2</sub> » permet également de mesurer l'impact environnemental des constructions et en outre c'est cet indicateur qui a été retenu dans le cadre de la future réglementation énergétique E+C-.

↳ Pour ce nouveau quartier, il s'agira de fixer les niveaux d'ambition énergétique en toute logique en cohérence avec cette future réglementation c'est-à-dire avec des objectifs en matière d'émissions CO<sub>2</sub>.

### La prise en compte dans le plan guide :

La part des matériaux dans les bilans environnementaux des constructions et aménagements devenant prépondérante, l'utilisation des ressources locales ou de matériaux à faible énergie grise présente un intérêt pour réduire les émissions Carbone de ce nouveau quartier.

En première lieu, la réflexion porte sur les systèmes constructifs envisagés ou sur les stratégies permettant de réduire l'empreinte carbone des constructions avec des systèmes « traditionnels » et couramment employés localement.

- **Les systèmes constructifs alternatifs faiblement émetteurs : Constructions en ossature bois ou poteaux poutre, constructions en terre crue ou en béton**
- **Les stratégies pour baisser l'empreinte carbone : Constructions en béton bas carbone**

Cette réflexion devra bien sûr s'étendre aux autres corps d'état et en particulier au niveau des isolants, des cloisons, des menuiseries extérieures et intérieures et des revêtements de sols.

↳ Dans le cadre des études préopérationnelles, les alternatives représentées par les systèmes constructifs faiblement émetteurs doivent être étudiés en particulier au niveau des aspects économiques pour valider leur faisabilité dans le cadre du bilan d'opération.

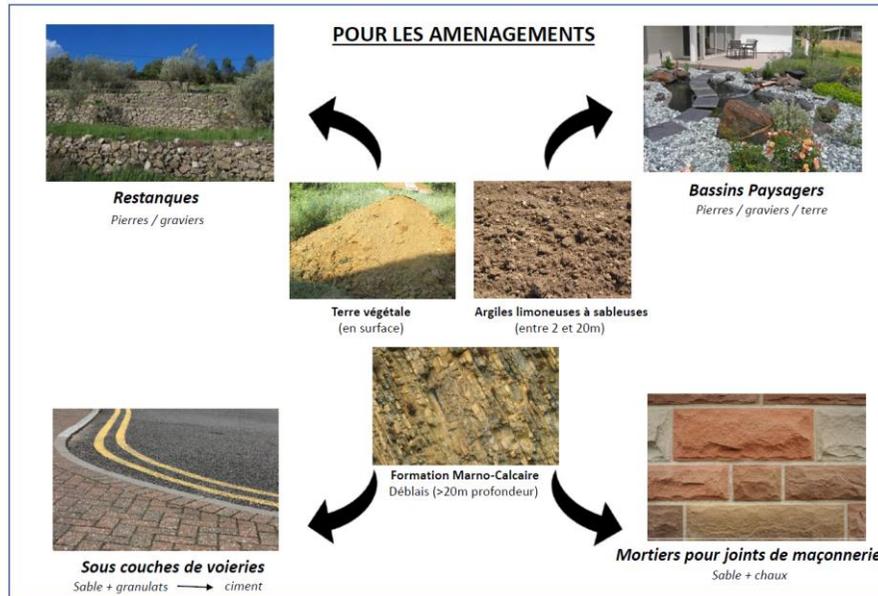


Palazzo Méridia de Nexity Ywood / Agence Architecture Studio- Immeuble de bureaux bois le plus haut de France actuellement en chantier sur la ZAC de NICE MERIDIA à Nice (06)



Groupe scolaire Miriam-Makeba en terre crue - Ville de Nanterre / Agence TOA à Nanterre (92)

## Comment utiliser les matériaux du site ?



## LES BENEFICES CROISES

### Engagement n°13 :

Optimiser l'utilisation des ressources et développer les filières locales et les circuits courts

**Engagement n°1 :** Réaliser les projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et contraintes du territoire

**Engagement n°2 :** Formaliser et mettre en œuvre un processus participatif de pilotage et une gouvernance élargie créant les conditions d'une mobilisation citoyenne

**Engagement n°3 :** Intégrer la dimension financière tout au long du projet dans une approche en coût global

**Engagement n°4 :** Prendre en compte les pratiques des usagers et les contraintes des gestionnaires tout au long du projet

**Engagement n°5 :** Mettre en œuvre, à toutes les étapes du projet et à l'usage, des démarches d'évaluation et d'amélioration continue

**Engagement n°6 :** Travailler en priorité sur la ville existante et proposer des formes urbaines adaptées pour lutter contre l'étalement urbain

**Engagement n°7 :** Mettre en œuvre les conditions du vivre-ensemble et de la solidarité

**Engagement n°8 :** Assurer un cadre de vie sûr et qui intègre les grands enjeux de santé, notamment la qualité de l'air

**Engagement n°9 :** Mettre en œuvre une qualité urbaine, paysagère et architecturale

**Engagement n°10 :** Valoriser le patrimoine (naturel et bâti), l'histoire et l'identité du site

**Engagement n°11 :** Contribuer à un développement économique local, équilibré et solidaire

**Engagement n°12 :** Favoriser la diversité des fonctions et leur proximité

**Engagement n°13 :** Optimiser l'utilisation des ressources et développer les filières locales et les circuits courts

**Engagement n°14 :** Favoriser les modes actifs, les transports collectifs et les offres alternatives de déplacement

**Engagement n°15 :** Favoriser la transition numérique vers la ville intelligente

**Engagement n°16 :** Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux risques et aux changements climatiques

**Engagement n°17 :** Viser la sobriété énergétique et la diversification des ressources au profit des énergies renouvelables et de récupération

**Engagement n°18 :** Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire

**Engagement n°19 :** Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe

**Engagement n°20 :** Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels



## **Engagement n°14 : Favoriser les modes actifs, les transports collectifs et les offres alternatives de déplacement**

### Le contexte et les enjeux en présence

Actuellement, le site de la base aérienne 943 est caractérisé par un fort enclavement lié à l'absence de connexion du site avec les voies le ceinturant au nord (Avenue de Verdun) et au sud (Avenue de la Paix) pour des questions de topographie, ces voies n'étant pas au même niveau que les parties périphériques du site qu'elles viennent ceinturer. L'accès au site s'effectue par l'avenue François de Monléon.

Par ailleurs, la voie ferrée longeant le site sur sa face Sud Est, crée une réelle barrière physique entre la partie haute et la partie basse du quartier de Carnolès, et seuls 2 tunnels d'un gabarit étroit permettent sa traversée.

La présence de la gare de Carnolès à proximité du site et d'une desserte en transports par 4 lignes constitue un atout pour le site en matière de desserte en transports en commun.

### La prise en compte dans le plan guide :

Les architectes ont pris en compte cette situation d'enclavement et ont proposé dans le cadre du plan guide des solutions de greffe urbaine créant des connexions fonctionnelles accessibles aux modes doux pour notamment accéder à la gare de Carnolès (« La passerelle ») ou se rendre en périphérie du site via « La Ramblas » ou la calade Est/Ouest pour rejoindre l'avenue de Verdun. Ainsi, une nouvelle artère principale « La Ramblas » est créée et des cheminements piétonniers ont été intégrés de façon généreuse et à foison dans les différentes zones de ce nouveau quartier. Les cyclistes ont accès à la voie centrale avec des voies dédiées et également à la calade Est/ Ouest.

↳ Au-delà de ces solutions de connexions, il est nécessaire de préciser :

- **La place de la voiture et les stationnements associés, tant privés que publics : Quel nombre de stationnement pour les différents usages ?**
- **La promotion de la voiture propre et les recharges pour les véhicules électriques sur les surfaces privées et/ou sur le domaine public : Se limite-t-on au prééquipement ou prévoit-on des bornes de recharge, y compris des bornes de recharge partagées ?**
- **Les surfaces pour les locaux vélos dans les parkings privés et sur l'espace public, les éventuelles recharges pour les vélos et/ou trottinettes électriques : Quelles surfaces, uniquement selon la réglementation ou au-delà ?**

## **LES BENEFICES CROISES**

**Engagement n°14 :** Favoriser les modes actifs, les transports collectifs et les offres alternatives de déplacement

<b>Engagement n°1 :</b> Réaliser les projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et contraintes du territoire	
<b>Engagement n°2 :</b> Formaliser et mettre en œuvre un processus participatif de pilotage et une gouvernance élargie créant les conditions d'une mobilisation citoyenne	
<b>Engagement n°3 :</b> Intégrer la dimension financière tout au long du projet dans une approche en coût global	
<b>Engagement n°4 :</b> Prendre en compte les pratiques des usagers et les contraintes des gestionnaires tout au long du projet	
<b>Engagement n°5 :</b> Mettre en œuvre, à toutes les étapes du projet et à l'usage, des démarches d'évaluation et d'amélioration continue	
<b>Engagement n°6 :</b> Travailler en priorité sur la ville existante et proposer des formes urbaines adaptées pour lutter contre l'étalement urbain	
<b>Engagement n°7 :</b> Mettre en œuvre les conditions du vivre-ensemble et de la solidarité	
<b>Engagement n°8 :</b> Assurer un cadre de vie sûr et qui intègre les grands enjeux de santé, notamment la qualité de l'air	
<b>Engagement n°9 :</b> Mettre en œuvre une qualité urbaine, paysagère et architecturale	
<b>Engagement n°10 :</b> Valoriser le patrimoine (naturel et bâti), l'histoire et l'identité du site	
<b>Engagement n°11 :</b> Contribuer à un développement économique local, équilibré et solidaire	
<b>Engagement n°12 :</b> Favoriser la diversité des fonctions et leur proximité	
<b>Engagement n°13 :</b> Optimiser l'utilisation des ressources et développer les filières locales et les circuits courts	
<b>Engagement n°14 :</b> Favoriser les modes actifs, les transports collectifs et les offres alternatives de déplacement	
<b>Engagement n°15 :</b> Favoriser la transition numérique vers la ville intelligente	
<b>Engagement n°16 :</b> Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux risques et aux changements climatiques	
<b>Engagement n°17 :</b> Viser la sobriété énergétique et la diversification des ressources au profit des énergies renouvelables et de récupération	
<b>Engagement n°18 :</b> Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire	
<b>Engagement n°19 :</b> Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe	
<b>Engagement n°20 :</b> Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels	

# ENVIRONNEMENT ET CLIMAT

## Les engagements de la charte Ecoquartier

Cette dimension « Environnement et climat » de la charte Ecoquartier se décline dans le cadre des 5 engagements suivants :

- **Engagement n°16 :** Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux risques et aux changements climatiques
- **Engagement n°17 :** Viser la sobriété énergétique et la diversification des ressources au profit des énergies renouvelables et de récupération
- **Engagement n°18 :** Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire
- **Engagement n°19 :** Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe
- **Engagement n°20 :** Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels

## La prise en compte de cet enjeu dans le plan de composition initial

L'adaptation au changement climatique amène à mettre en place des dispositions pour garantir un confort d'été des espaces extérieurs et des espaces intérieurs tout en privilégiant une sobriété énergétique toute l'année durant.

Afin de disposer d'un urbanisme prenant en compte ces changements climatiques, **l'intégration de l'approche bioclimatique dans le plan masse est une première étape indispensable.** En premier lieu, le bioclimatisme induit de favoriser dans le plan masse une orientation Sud pour une majorité de façades de manière à bénéficier d'apports solaires hivernaux « gratuits » pour chauffer « gratuitement » les appartements par l'énergie solaire apportée au travers des baies vitrées. Malgré une pente Ouest/ Est, les architectes ont positionnés les longueurs de l'ensemble des bâtiments face à l'orientation Sud, ce qui est parfaitement concordant pour favoriser l'approche bioclimatique.

La **végétalisation des espaces extérieurs** apporte des effets bénéfiques sur le microclimat en impactant sur la radiation solaire ; la végétation protège, absorbe et réfléchit l'énergie solaire, elle régule l'humidité à l'air ce qui influe sur la température ressentie par les usagers. Le plan de composition initial intègre de façon généreuse des espaces végétalisés extérieurs à la fois en périphérie des bâtiments et sur les bâtiments, sur des toitures végétalisées. Au moins 3 indicateurs associés à cette végétalisation : Le taux d'espaces verts pleine terre, le taux d'espaces verts secondaires, le taux d'imperméabilisation, le coefficient de biotope.



Le **taux de surfaces végétalisées pleine terre** est :

Surface des espaces végétalisés en pleine terre\* / Emprise du terrain  
\* Pleine terre toute hauteur

Le **taux de surfaces végétalisées secondaires** est :

Surface des espaces végétalisés sur des épaisseurs de terre variables\* / Emprise du terrain



Le **coefficient de biotope** est :

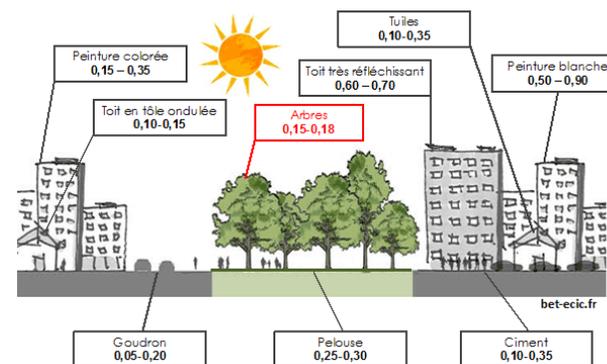
Surface écoaménageable / Emprise du terrain

Le **taux d'imperméabilisation** est :

Surface des espaces imperméables / Emprise du terrain

Par ailleurs, le choix des matériaux de revêtement des sols des espaces extérieurs et des façades influencent l'effet d'albedos, c'est-à-dire le pouvoir réfléchissant des matériaux de façades ou de revêtement extérieur, lequel contribue à la création d'îlots de chaleur.

Plus précisément, les matériaux qui absorbent la chaleur (albédo bas) contribuent à l'effet îlot de Chaleur. Inversement ceux qui réfléchissent l'énergie solaire contribuent à le diminuer.



Le plan de composition projetant des revêtements de couleur claire pour les espaces extérieurs avec notamment de la pierre naturelle de type travertin, du béton clair, du béton sablé, stabilisé calcaire....permet de favoriser l'effet albédo et donc de prévenir les îlots de chaleur. Dans le plan guide, les matériaux de couleur claire à fort albédo seront privilégiés et les surfaces perméables et claires pour les revêtements extérieurs.

## Les précisions à apporter à ce stade

Pour autant le bioclimatisme ne se limite pas à la seule orientation, il intègre également des notions d'ombres portées, de forme (compacité du bâtiment), de couleurs et de matériaux des façades et de l'environnement, d'organisation intérieure pour profiter des ventilations naturelles. Tous ces facteurs contribuent à diminuer les besoins en chaud et froid des bâtiments et sont par conséquent favorables à l'atteinte des niveaux Energie de la future réglementation E+C-.

Dans le cas présent, si l'implantation des bâtiments au sein du plan de composition initial est favorable au bioclimatisme, il y a lieu dans cette 2<sup>ème</sup> phase de vérifier qu'en période hivernale, les **masques bâti des bâtiments** en Sud sur les façades des bâtiments au Nord sont les plus minimisés possible.

↳ **Selon les masques présents sur les façades en plein hiver en milieu de journée (de 10h à 16h par exemple), des ajustements sont à réaliser au niveau des espaces entre les bâtiments sont à adapter ou des hauteurs des bâtiments (gradation des hauteurs du Sud vers les Nord).**

Par ailleurs, **la compacité des bâtiments** est une notion fondamentale qui contribue à diminuer le Bbio actuel et qui est susceptible de devenir plus prégnante dans la future réglementation avec l'apparition possible d'un nouveau coefficient modulateur, le coefficient de compacité lui-même fixé en fonction du facteur de compacité. **En pratique le fait d'avoir un facteur de compacité inférieur à 0,9 est favorable aux besoins en chaud d'un bâtiment.**



Le facteur de compacité est :

$C = \text{Surface totale des parois déperditives} / \text{SRT}$

Et le coefficient de forme également utilisé est :

$C_f = \text{Surface totale de l'enveloppe} / \text{Volume}$

↳ **Pour ce projet, il est intéressant de connaître le facteur de compacité des bâtiments pour vérifier qu'il n'y ait pas d'optimisations possibles sur ce point.**

Une fois l'implantation et la compacité des bâtiments figées, la définition de la trame intérieure est déterminante pour favoriser la ventilation naturelle des logements en positionnant une majorité de logements traversants ou double orientation.



Le pourcentage d'appartements traversants ou double orientation est :

$\text{Nombre d'appartements traversants ou double orientation} / \text{Nombre total d'appartements dans chaque bâtiment}$

↳ **Les faisabilités en terme d'implantation de logements traversants ou double orientation sont à étudier pour fixer des objectifs tenables dans le plans guide sur cette caractéristique.**



## **Engagement n°17 : Viser la sobriété énergétique et la diversification des ressources au profit des énergies renouvelables et de récupération**

### Le contexte local et les enjeux

La loi de transition énergétique pour la croissance verte se fixe pour objectif d'atteindre **32% d'électricité renouvelable dans le mix énergétique en 2030**. Tenir l'objectif de 50% de nucléaire dans le mix énergétique ne peut être réalisé sans se donner les moyens d'atteindre nos objectifs de production d'électricité renouvelable.

Le 26 juin 2019, l'Assemblée régionale a voté le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui déploie la stratégie de la Région Sud pour 2030 et 2050 et cette stratégie fixe comme objectif d'atteindre une région neutre en carbone en 2050.

La planification énergétique de cet écoquartier doit préciser les énergies renouvelables exploitées pour éviter le recours aux énergies nucléaires et fossiles. Compte tenu de la programmation de cet écoquartier qui comporte une majorité de surfaces résidentielles, les besoins en chaud (production d'Eau Chaude Sanitaire, chauffage) sont prépondérants. La densité du quartier permet en outre d'envisager un réseau de chaleur ou un réseau tempéré associé à une mutualisation de la production de chaleur, laquelle permet d'effectuer des économies d'échelle en matière d'investissement pour les équipements de production de chaleur.

### La prise en compte dans les études préalables :

En 2015, une étude des solutions décarbonées a mis en évidence la faisabilité et la viabilité d'un réseau tempéré alimenté par la thalassothermie couplé avec une production d'électricité locale par des panneaux photovoltaïques positionnés sur les toitures des bâtiments du quartier.

↳ **Sur la base de la nouvelle programmation du quartier et des retours d'expérience de la collectivité par rapport au réseau de chaleur fatale de Cap Azur, les solutions d'alimentation du quartier en énergie renouvelable à étudier sont à définir.**

### La prise en compte dans le plan guide :

Les techniques renouvelables suivantes sont considérées comme adaptées avec du potentiel pour approvisionner le quartier :

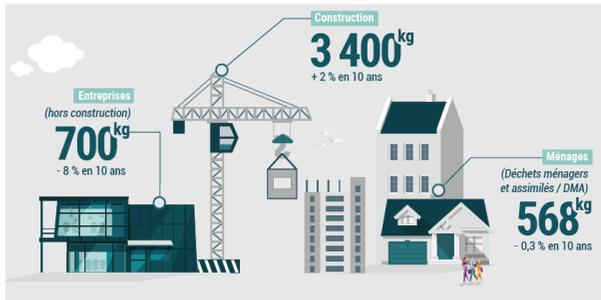
TYPE D'ENERGIE	APPLICABLE OU ADAPTE AU PROJET ?
 <p><b>Potentiel solaire (solaire thermique)</b></p>	<p><b>APPLICABLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potentiel solaire très favorable</li> <li>- Existence de besoins énergétiques pour la production d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) compte tenu de la présence significative de logements dans le programme de l'opération</li> </ul>
 <p><b>Potentiel Solaire (Photovoltaïque)</b></p>	<p><b>APPLICABLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fort potentiel solaire (+ de 2600 heures/an)</li> <li>- Pas de contraintes réglementaires</li> <li>- Participation à la production décentralisée d'énergie et à la lutte contre la fragilité du réseau d'alimentation électrique des Alpes Maritimes et contribution aux objectifs du SRADDET de la Région Sud</li> </ul>
 <p><b>Potentiel bois énergie</b></p>	<p><b>APPLICABLE</b></p> <p>Potentiel en approvisionnement en plaquette bois suffisant dans notre région et besoins énergétiques pour le chauffage suffisant. Difficulté d'accès pour l'approvisionnement du combustible. Solution adaptée pour les logements collectifs.</p>
 <p><b>Potentiel De thalassothermie</b></p>	<p><b>APPLICABLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Thalassothermie</u> : L'opération se situe à 300 m du bord de mer et par conséquent, technique exploitable</li> </ul>

↳ **Les scénarii d'approvisionnement énergétique intégrant tout ou partie de ces énergies renouvelables et un fonctionnement en réseau ou non, sont à préciser.**

**Engagement n°18 : Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire**

**Le contexte local et les enjeux**

D'après les statistiques ADEME 2016, les chiffres clés de la production de déchets en France étaient les suivants :

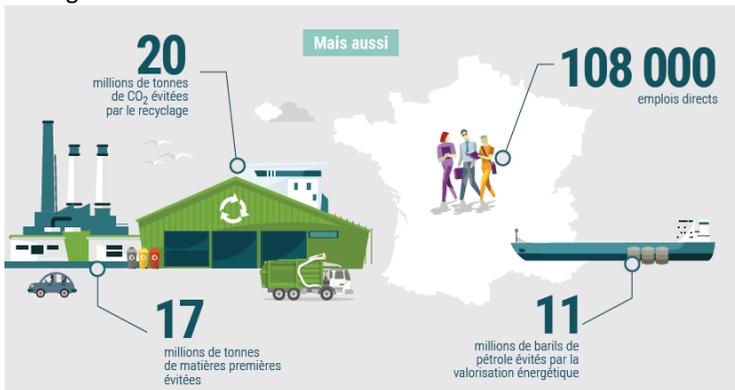


Grace à ce schéma, on identifie clairement que la création d'un écoquartier a un impact direct dans la production de déchets que ce soit en matière de démolition ou en matière de construction et d'aménagement.

Source : Déchets chiffres clés 2018 ADEME

En phase Fonctionnement, la production de déchets ménagers devient prépondérante.

Tant le recyclage que le réemploi ou que la valorisation énergétique des déchets issus du bâtiment et travaux publics que des déchets ménagers permettent d'éviter l'épuisement des gisements de matières premières, des émissions de CO<sub>2</sub> et les consommations d'énergie fossiles inhérentes à des process de transformation des matières premières en matériaux de construction ou produits ménagers de consommation courante.



Source : Déchets chiffres clés 2018 ADEME

La question de la gestion des déchets dans les Alpes Maritimes est prégnante compte tenu du défaut de foncier pour accueillir les déchets ultimes. Pour les déchets du BTP le plan régional de prévention et de gestion des déchets de 2019 est venu accroître les difficultés en réduisant les autorisations à exporter des déchets ultimes : ainsi sur les 700 000 tonnes de déchets du BTP produits par le département 60 000 tonnes étaient exportées et depuis 2019 le quota a été plafonné à 38 000 tonnes.

Concernant les déchets ménagers, les performances en matière de tri sélectif sont très en deçà des moyennes nationales :

- Verre : 23 kg/habitant/ an contre 31,7 kg/habitant/ an
- Emballages : 12,2 kg/habitant/ an contre 17,2 kg/habitant/ an
- Papiers : 15,6 kg/habitant/ an contre 20,7 kg/habitant/ an

Concernant ces 2 types de déchets, des actions en faveur de l'économie circulaire à l'échelle du quartier représentent un enjeu avéré.

**ÉCONOMIE CIRCULAIRE  
3 domaines, 7 piliers**



### La prise en compte dans les études préalables :

Le projet prend place sur une friche militaire qui comportait des plusieurs bâtiments démolis à ce jour.

Une démarche d'économie circulaire avec possiblement du réemploi aurait pu être engagée dans le cadre du processus de démolition.

### La prise en compte dans le plan guide :

Malgré l'occasion manquée de réemployer les matériaux de l'ancienne caserne dans les futurs aménagements ou constructions, un arbitrage doit être réalisé sur la volonté ou non d'étudier les possibilités de réemploi dans le cadre des constructions et/ou des aménagements. Ainsi, les espaces publics créés notamment au niveau de la pinède constituent des opportunités d'utilisation de matériaux de réemploi dans le cadre de restanques ou d'aménagements urbain en bois.



Illustration de réemploi : Utilisation de briques concassées issues de la démolition d'une toiture pour produire un béton décoratif pour l'aménagement de terrasses – Architectes Atelier Aïno – Chantier à La Turbie (06)



Illustrations de l'utilisation de bois de récupération pour des aménagements paysagers

## LES BENEFICES CROISES

**Engagement n°18 :** Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire

**Engagement n°1 :** Réaliser les projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et contraintes du territoire

**Engagement n°2 :** Formaliser et mettre en œuvre un processus participatif de pilotage et une gouvernance élargie créant les conditions d'une mobilisation citoyenne

**Engagement n°3 :** Intégrer la dimension financière tout au long du projet dans une approche en coût global

**Engagement n°4 :** Prendre en compte les pratiques des usagers et les contraintes des gestionnaires tout au long du projet

**Engagement n°5 :** Mettre en œuvre, à toutes les étapes du projet et à l'usage, des démarches d'évaluation et d'amélioration continue

**Engagement n°6 :** Travailler en priorité sur la ville existante et proposer des formes urbaines adaptées pour lutter contre l'étalement urbain

**Engagement n°7 :** Mettre en œuvre les conditions du vivre-ensemble et de la solidarité

**Engagement n°8 :** Assurer un cadre de vie sûr et qui intègre les grands enjeux de santé, notamment la qualité de l'air

**Engagement n°9 :** Mettre en œuvre une qualité urbaine, paysagère et architecturale

**Engagement n°10 :** Valoriser le patrimoine (naturel et bâti), l'histoire et l'identité du site

**Engagement n°11 :** Contribuer à un développement économique local, équilibré et solidaire

**Engagement n°12 :** Favoriser la diversité des fonctions et leur proximité

**Engagement n°13 :** Optimiser l'utilisation des ressources et développer les filières locales et les circuits courts

**Engagement n°14 :** Favoriser les modes actifs, les transports collectifs et les offres alternatives de déplacement

**Engagement n°15 :** Favoriser la transition numérique vers la ville intelligente

**Engagement n°16 :** Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux risques et aux changements climatiques

**Engagement n°17 :** Viser la sobriété énergétique et la diversification des ressources au profit des énergies renouvelables et de récupération

**Engagement n°18 :** Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire

**Engagement n°19 :** Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe

**Engagement n°20 :** Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels



## **Engagement n°20 : Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels**

### L'état initial et les enjeux en présence :

La plupart des plantes présentes au niveau de la zone d'étude sont des espèces communes des zones de friches et des zones rudérales. Aucune espèce végétale inscrite sur des listes de protection et/ou jugée à enjeu local de conservation d'un niveau notable n'a été observée au niveau de la zone d'étude ou n'est jugée potentielle. La valeur patrimoniale, paysagère et écologique que représente **les Oliviers séculaires** mérite une distinction. En ce sens, les mesures d'intégration écologique édictées au cours de la phase chantier ont permis de conserver ces arbres remarquables.

Il faut préciser que plusieurs espèces à caractère envahissant telles que les Ailanthos et Agaves se développent. Par définition, les remaniements de terrains sont propices au développement de ces espèces. Il faudra donc veiller à leur traitement afin de ne pas favoriser leur expansion.

Du point de vue des espèces animales, si aucune espèce d'insecte d'un niveau d'enjeu local de conservation notable n'a été observé ou n'est jugée fortement potentielle au niveau de la zone d'étude, les observations ont mis en évidence des espèces communes en papillons, en reptiles telles que la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) et le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*).



**Tarente de Maurétanie**



**Hémidactyle verruqueux**

Une espèce de reptile, l'**Hémidactyle verruqueux** observé en 2017, est connue au niveau de la zone d'étude et a fait l'objet de mesure d'atténuation pour éviter et réduire les impacts des travaux de démolition sur ces habitats. Des mesures spécifiques pour préserver son habitat ont été mises en œuvre et notamment une assistance écologique à maîtrise d'ouvrage lors des travaux de démolition. De mœurs nocturnes, ce petit gecko affectionne les murets, les rochers et les

parois rocheuses. Il est plus facilement observable les nuits d'été lorsqu'il sort pour rechercher ses proies (insectes).

**Sa présence nécessite une attention toute particulière de la maîtrise d'ouvrage pour préserver cette population tout au long de l'opération.**

Pour les chiroptères, les expertises réalisées par NATURALIA ont mis en évidence la présence de gîtes fréquentés par la Pipistrelle de Kuhl dans des cavités arboricoles. Ces arbres ont fait l'objet de mesures spécifiques au cours de la phase chantier. Cette espèce fréquente aussi bien les terrains en friche, les zones bâties et les bords de route. Elle chasse sous les lampadaires. La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* pourrait également être présente au niveau de la zone d'étude. Elle fréquente le même type d'habitat que la Pipistrelle de Kuhl.



**Pipistrelle de Kuhl**

### La prise en compte dans le plan de composition :

Compte tenu des enjeux en présence et en concordance avec l'étude d'impact réalisée, il convient à ce stade des études :

- Préciser l'organisation paysagère et les espaces de nature/ continuités à créer
- Décliner les cortèges floristiques associés à chacun des espaces de nature et vérifier les concordances avec le label végétal local
- Identifier les cortèges faunistiques associés à ces espèces végétales et préciser les habitats spécifiques à créer
- Enoncer les prescriptions en matière d'éclairage urbain permettant de prévenir toute pollution lumineuse néfaste à la vie des espèces
- Planifier les mesures de suivi faunistique nécessaires tout au long du projet, les mesures de préservation des Oliviers séculaires ainsi que les mesures de prévention par rapport aux espèces envahissantes présentes.

### La prise en compte dans le plan guide :

Des mesures d'intégration écologique contribueraient à la bonne prise en compte des enjeux naturalistes dans le cadre de la réalisation d'un projet de moindre impact :

- Suivre la population l'Hémidactyle verruqueux à partir de protocole scientifique
- Proscrire des plantations d'espèces exogènes et préconiser le label «végétal local »
- Favoriser l'expression et le développement de la Nature en Ville (pose de nichoirs, adapter les éclairages, mode de gestion des espaces verts raisonné)



- Lutter contre les espèces végétales à caractère envahissant.

## LES BENEFICES CROISES

**Engagement n°20** : Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels

**Engagement n°1** : Réaliser les projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et contraintes du territoire

**Engagement n°2** : Formaliser et mettre en œuvre un processus participatif de pilotage et une gouvernance élargie créant les conditions d'une mobilisation citoyenne

**Engagement n°3** : Intégrer la dimension financière tout au long du projet dans une approche en coût global

**Engagement n°4** : Prendre en compte les pratiques des usagers et les contraintes des gestionnaires tout au long du projet

**Engagement n°5** : Mettre en œuvre, à toutes les étapes du projet et à l'usage, des démarches d'évaluation et d'amélioration continue

**Engagement n°6** : Travailler en priorité sur la ville existante et proposer des formes urbaines adaptées pour lutter contre l'étalement urbain

**Engagement n°7** : Mettre en œuvre les conditions du vivre-ensemble et de la solidarité

**Engagement n°8** : Assurer un cadre de vie sûr et qui intègre les grands enjeux de santé, notamment la qualité de l'air

**Engagement n°9** : Mettre en œuvre une qualité urbaine, paysagère et architecturale

**Engagement n°10** : Valoriser le patrimoine (naturel et bâti), l'histoire et l'identité du site

**Engagement n°11** : Contribuer à un développement économique local, équilibré et solidaire

**Engagement n°12** : Favoriser la diversité des fonctions et leur proximité

**Engagement n°13** : Optimiser l'utilisation des ressources et développer les filières locales et les circuits courts

**Engagement n°14** : Favoriser les modes actifs, les transports collectifs et les offres alternatives de déplacement

**Engagement n°15** : Favoriser la transition numérique vers la ville intelligente

**Engagement n°16** : Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux risques et aux changements climatiques

**Engagement n°17** : Viser la sobriété énergétique et la diversification des ressources au profit des énergies renouvelables et de récupération

**Engagement n°18** : Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire

**Engagement n°19** : Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe

**Engagement n°20** : Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels

## ANNEXE 4 : NOTICE DE MOBILITE

# AMÉNAGEMENT D'UN ECO QUARTIER SUR L'ANCIENNE BASE AERIENNE 943 À ROQUEBRUNE- CAP-MARTIN

Eléments du volet de Mobilité du projet urbain

Etat au mois de Décembre 2020

1.	L'IMPACT DE L'ECOQUARTIER SUR LE RESEAU VIAIRE ACTUEL .....	3
1.1	Le réseau viaire.....	3
1.2	Analyse des trafics et estimation de l'impact du nouveau quartier .....	6
1.3	Les estimations de flux liés à l'écoquartier.....	8
2.	RAPPEL DE L'ETUDE SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN.....	21
2.1	Méthodologie et objectifs .....	21
2.2	L'offre actuelle et perspectives d'avenir.....	21
2.3	Enjeux d'intermodalité .....	22
2.4	Une offre de mobilité pertinente pour les nouveaux habitants .....	22
3.	Synthèse des enjeux et propositions de mobilité.....	24

## Liste des figures

Figure 1 : Hiérarchisation viaire.....	3
Figure 2 : la hiérarchisation viaire et les principes d'accessibilité pour les véhicules, les bus et les modes actifs. ....	4
Figure 3 : Circulation des poids lourds .....	5
Figure 4 : Le trafic actuel journalier .....	6
Figure 5 : La répartition des flux sur la journée : tronçon entre Foch et Paix .....	7
Figure 6 : Heure de pointe du matin (HPM) .....	7
Figure 7 : Trafic à l'heure de pointe du soir (HPS) .....	8
Figure 8 .....	9
Figure 9 .....	10
Figure 10 : Navettes DTR INSEE 2014 .....	11
Figure 11 : Navettes DET INSEE 2014 .....	11
Figure 12 : tableau de synthèse .....	13
Figure 13 : tableau récapitulatif des trafics générés vis-à-vis des trafics actuels par voie.....	14
Figure 14 : les trafics futurs HPM.....	15
Figure 15 : les trafics futurs HPS .....	16
Figure 16 : Extrait du cahier des coupes, rendu intermédiaire du plan guide novembre 2020...	17
Figure 17 : Extrait du cahier des coupes, rendu intermédiaire du plan guide novembre 2020...	17
Figure 18 : Flux futurs au carrefour Paix-Monléon .....	18
Figure 19 : Flux futurs au carrefour Rambla-Monléon.....	19
Figure 20 : Flux futurs au carrefour Verdun-Monléon .....	20
Figure 21 : Les offres de transports en commun. ....	22
Figure 22 : Schéma de mobilité du projet urbain.....	24

## 1.1 Le réseau viaire

### 1.1.1 La desserte du quartier à l'échelle élargie

Depuis le réseau structurant, l'écoquartier est desservi par l'avenue de Verdun qui longe le quartier à l'Ouest. L'avenue de Verdun permet de rejoindre Nice et Monaco à l'Ouest et Menton et la frontière italienne à l'Est. Elle est desservie par une ligne de bus interurbaine.

100 (D'Azur) qui fait la liaison entre Nice et Menton. Elle a une fréquence de 10 à 15 minutes. Deux arrêts sur l'avenue de Verdun permettent de desservir l'écoquartier : Bien située et Caserne.

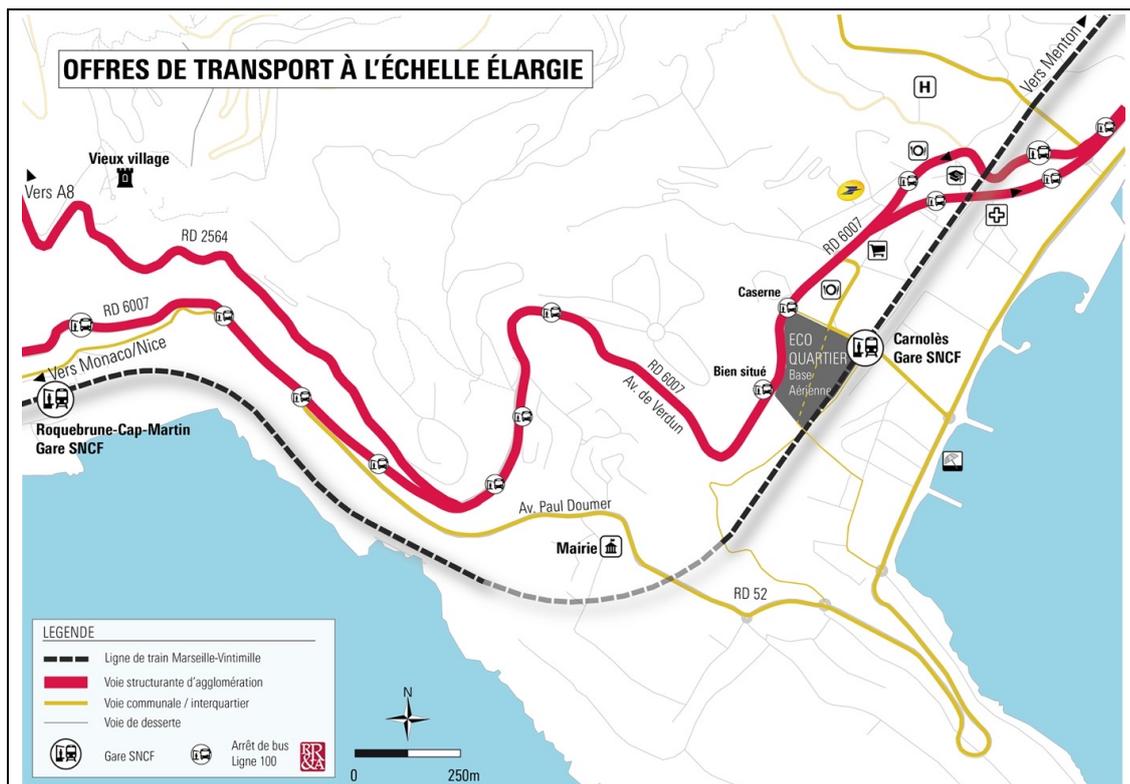


Figure 1 : Hiérarchisation viaire

### 1.1.2 La desserte du quartier à l'échelle du projet urbain

La hiérarchisation viaire à l'échelle du projet se veut très simple :

- ▶ L'avenue de Verdun est une voie limitée à 50 km/h, puis les autres voies aux abords du projet urbain sont des rues apaisées à Zone 30.
- ▶ L'accès principal à l'écoquartier se fait depuis l'avenue de Verdun, puis l'avenue Monléon.
- ▶ Une nouvelle voie publique est créée entre le bâti et le parc, la Rambla, en Zone 30, donnant accès aux parkings privés, aux commerces en rez-de-chaussée des nouveaux immeubles et à l'école.
- ▶ Une nouvelle voie privée, la Sente, est créée pour un accès direct aux pieds d'immeuble depuis le cœur du quartier.

La ligne de bus interurbaine 100 dessert l'avenue de Verdun, les lignes urbaines desservant la gare de Carnolès empruntent le bas de l'avenue Monléon et l'avenue Foch.

Une étude pour la modernisation du pôle d'échanges de la Gare de Carnolès est en cours d'étude auprès de la CARF et de la SNCF.

Les piétons disposent de parcours privilégiés au contact de l'avenue de la Paix et du parc paysager, d'un espace végétalisé le long de l'avenue de Monléon, en pente, mais disposant d'un jeu de rampes au travers de l'espace public donnant accès aux immeubles depuis l'avenue Monléon. Les voiries apaisées rendent plus confortables les circulations à pied de manière générale dans le quartier et le long des voies sur son pourtour.

L'étude de mobilité depuis la phase Concours du projet souligne l'enjeu fort de connexion entre la ligne 100 et la gare et qu'une liaison piétonne doit être créée le long de l'avenue Monléon, que l'on imagine comme un axe « multimodal » pour rendre lisibles les échanges Bus-Train.

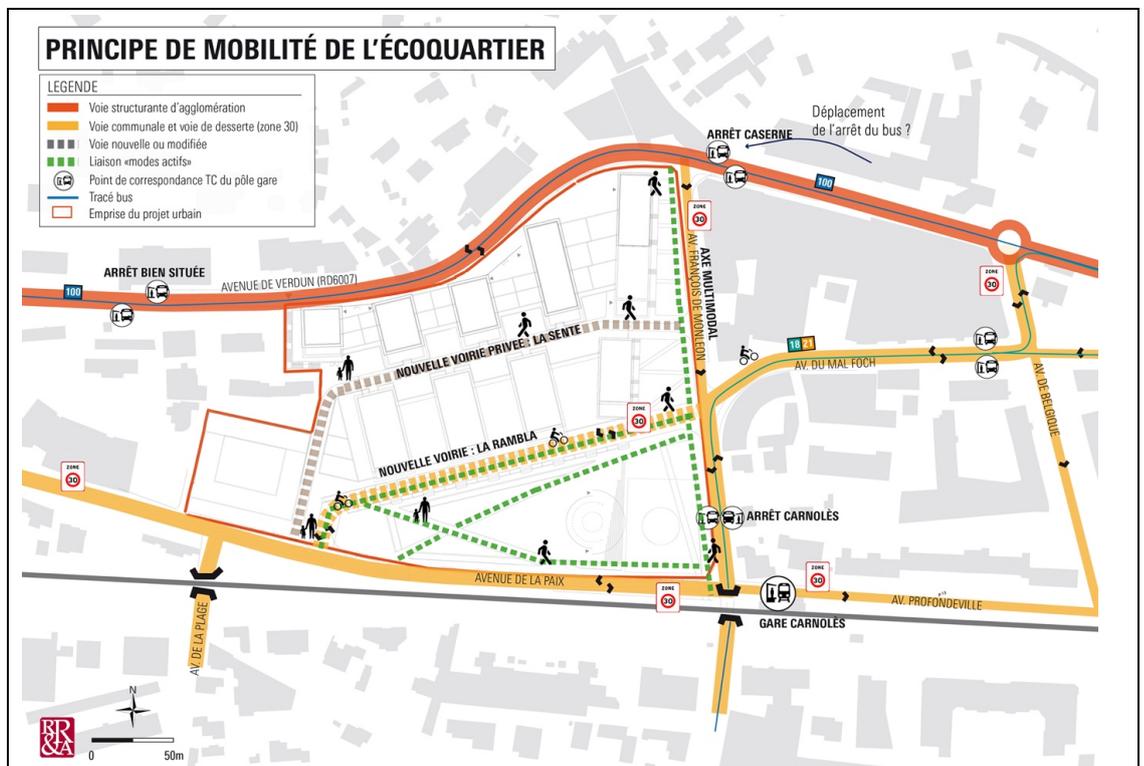


Figure 2 : la hiérarchisation viaire et les principes d'accessibilité pour les véhicules, les bus et les modes actifs.

### 1.1.3 La circulation des PL

Dans le projet urbain, les commerces se trouvent en rez-de-chaussée des immeubles le long de la Rambla. Les livraisons pourront entrer dans la rue depuis l'avenue Monléon ou l'avenue Foch.

Pour repartir, ils emprunteront l'avenue de la Paix redimensionnée par rapport à aujourd'hui.

A ce stade du projet, la circulation des véhicules de ramassage des ordures ménagères n'est pas encore définie. Selon la position des points d'apport volontaires (PAV), la circulation pourrait soit emprunter la Rambla comme pour les livraisons, ou la Sente, sur voie privée.

Le projet définira plus finement ce point lors de l'élaboration du plan guide.

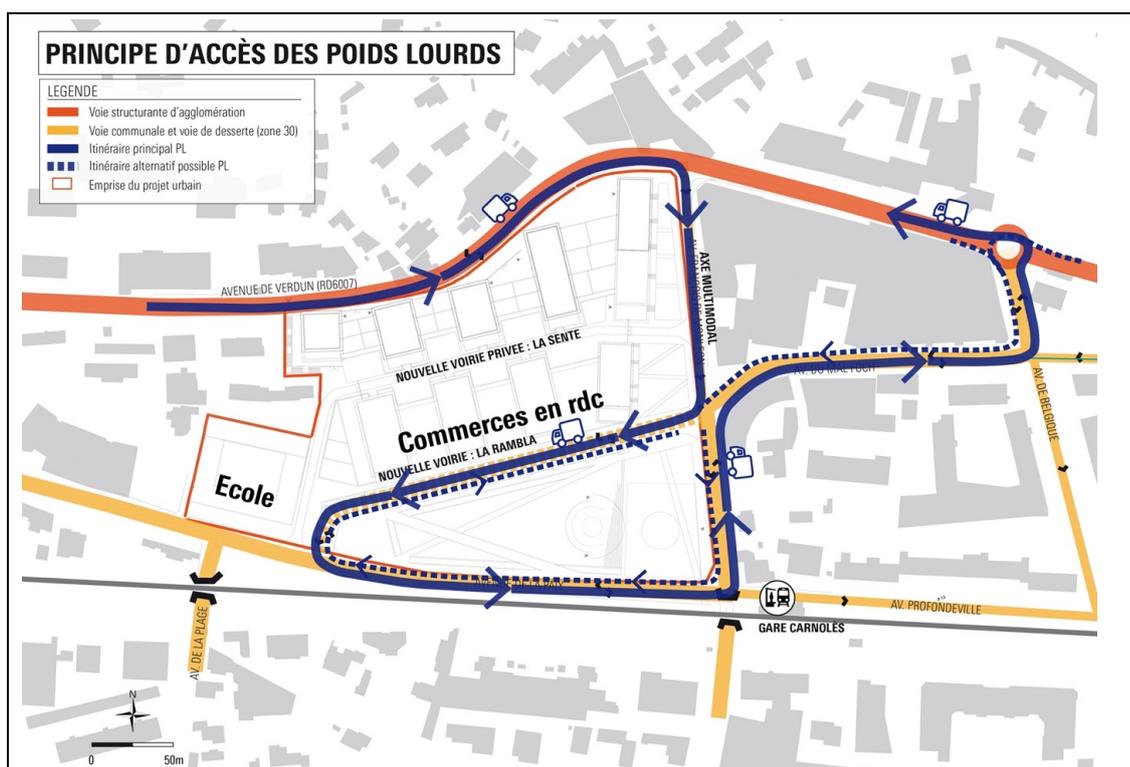


Figure 3 : Circulation des poids lourds

## 1.2 Analyse des trafics et estimation de l'impact du nouveau quartier

La situation actuelle

Des comptages ont permis de compléter la connaissance des trafics et du fonctionnement actuel des voiries aux abords du projet urbain. Une première campagne de comptages automatiques en section a été réalisée en 2018 et une deuxième campagne d'un comptage en section sur le tronçon de Monléon à double sens, et des comptages directionnels aux trois carrefours de Monléon (Paix, Foch et Verdun).

En résumé, sur la journée :

- ▶ Le trafic sur l'ex-nationale est élevé pour une voirie en 2x1 voie. L'intersection avec l'avenue François Monléon est simple du fait du sens unique (sens sortant du carrefour) et ne pose pas de problème a priori en termes de circulation.
- ▶ L'avenue François Monléon a un trafic faible avec 2100 véhicules/jour pour un seul sens. Sur son tronçon sud à double sens le flux s'élève à 3100 véhicules/jour ce qui est aussi un trafic faible.
- ▶ L'avenue de la Paix à double sens a un trafic s'élevant à 2700 véhicules/jour, ce qui est un trafic faible.

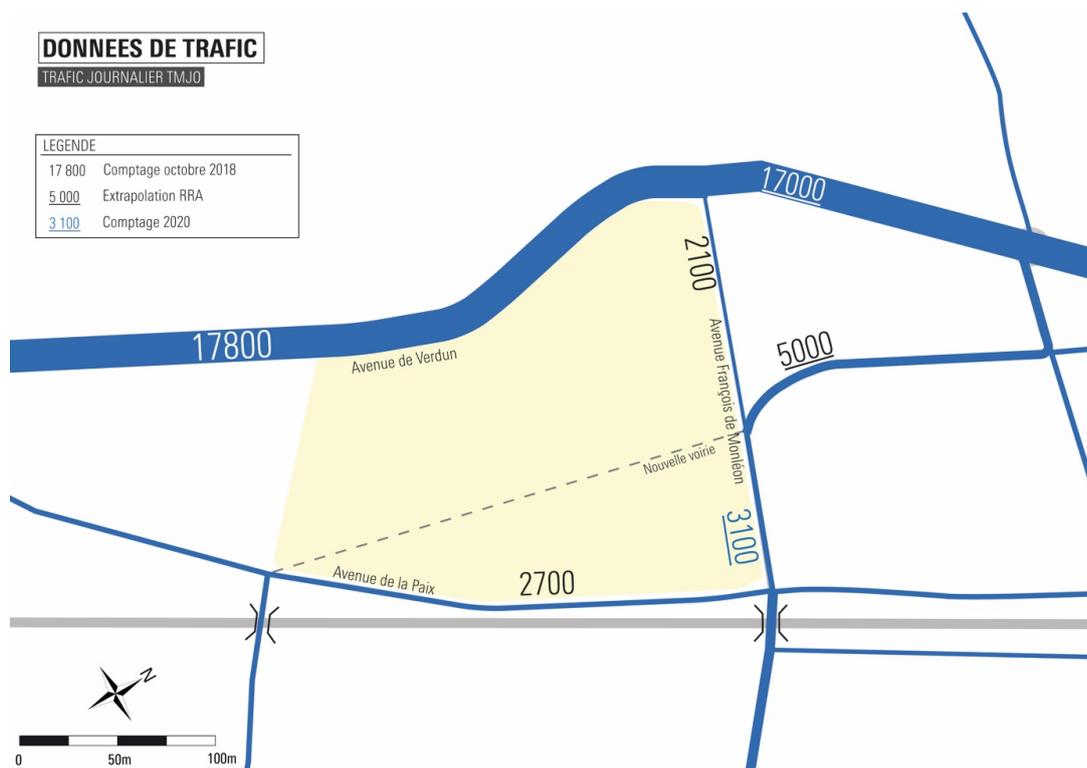


Figure 4 : Le trafic actuel journalier

### Résultats du comptage en section sur l'avenue Monléon

- ▶ L'heure de pointe du matin a lieu de 8h à 9h.
- ▶ L'heure de pointe du soir a lieu de 17h à 18h.
- ▶ L'heure de pointe du soir est plus importante que celle du matin.
- ▶

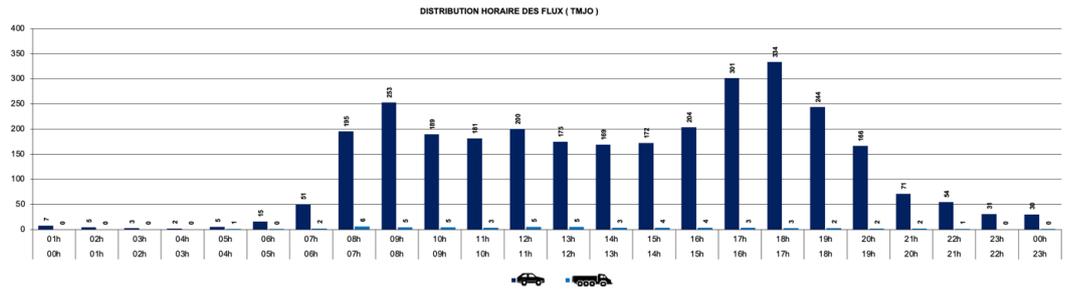


Figure 5 : La répartition des flux sur la journée : tronçon entre Foch et Paix

L'avenue Monléon supporte 180 véhicules/h sur le tronçon à sens unique, et 330 véhicules/h sur le tronçon à double sens.

La répartition des mouvements tournants est détaillée sur la figure ci-dessous.

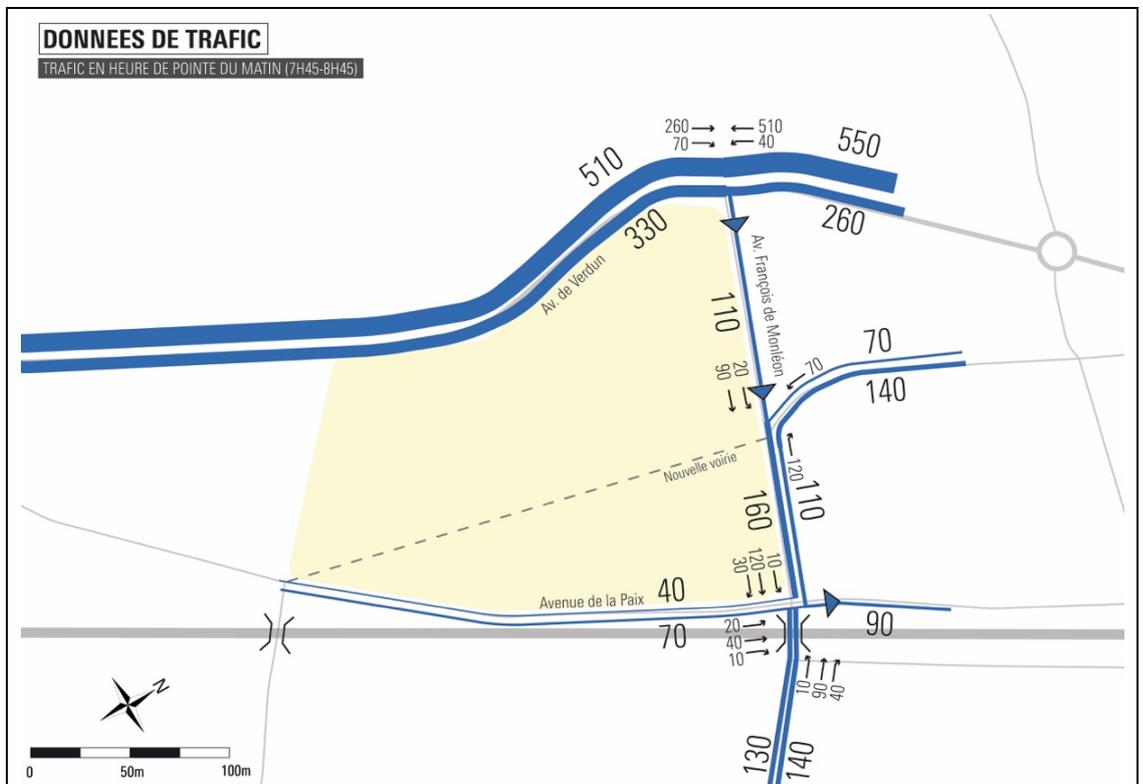


Figure 6 : Heure de pointe du matin (HPM)

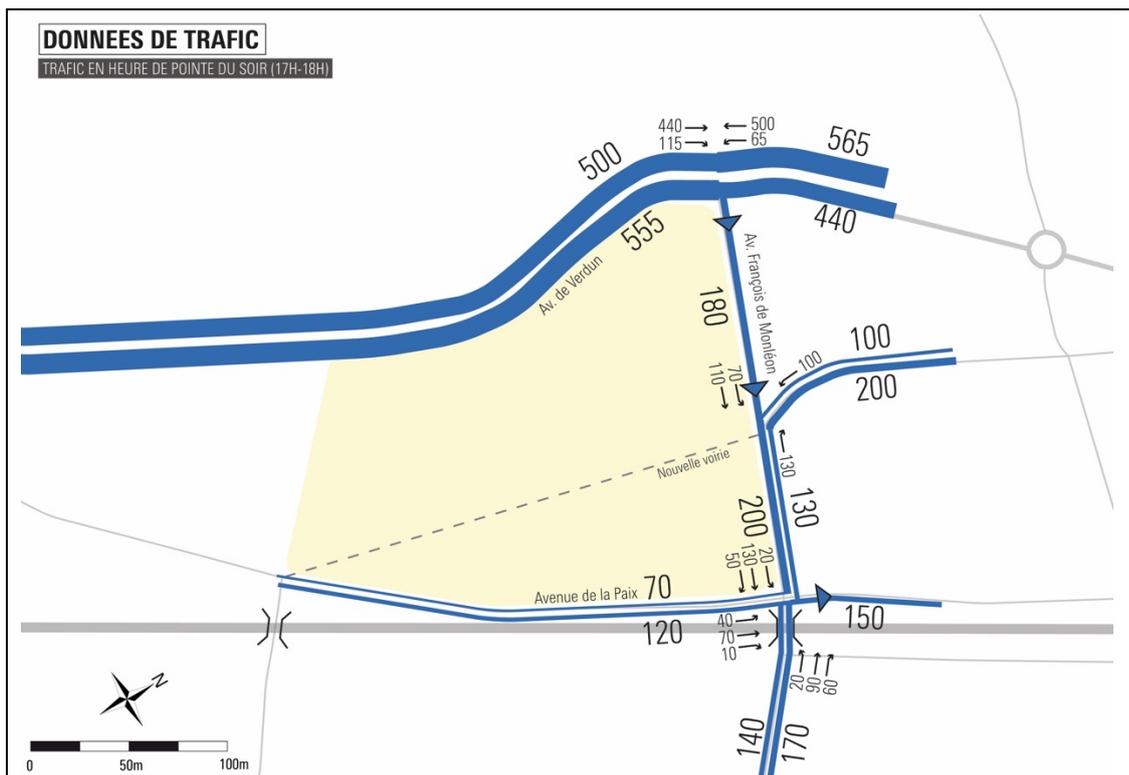


Figure 7 : Trafic à l'heure de pointe du soir (HPS)

### 1.3 Les estimations de flux liés à l'écoquartier

#### 1.3.1 Méthodologie et objectifs

Ce chapitre présente une première approche d'estimation des flux générés par le programme de l'écoquartier sur la base des chiffres clés ci-dessus, mais aussi à partir de ratios usuels du bureau d'étude pour des projets urbains similaires. Chaque ratio est identifié et peut être discuté dans le cadre des études ultérieures.

Cette démarche a deux objectifs principaux :

- ▶ Quantifier les flux escomptés à la journée, et aux heures de pointe, afin d'identifier les mesures d'accompagnement nécessaires au bon fonctionnement du projet, qu'il s'agisse d'adaptation des voiries existantes (et carrefours) ou de création de nouvelle voie. Toutefois, les hypothèses retenues prennent en compte du foisonnement entre les déplacements pour des activités complémentaires sur le site d'étude afin de ne pas surenchérir les impacts et le dimensionnement des voiries inutilement.
- ▶ Quantifier le potentiel de développement des modes alternatifs à la voiture, dont les transports en commun et les modes actifs (piéton, vélo).

#### 1.3.2 Rappel des éléments sur la mobilité exposés dans l'étude de définition du projet (Concours)

Afin de formuler des hypothèses sur la mobilité des nouveaux habitants, il convient de s'arrêter brièvement sur les comportements des habitants et visiteurs existants. Ce chapitre s'appuie ainsi sur les données à dispositions afin d'alimenter la notice pour l'ensemble des modes de déplacements.

Les données utilisées sont :

- ▶ Les données du recensement général de la population INSEE 2014 (Navettes domicile-travail) ou 2015 (Dossier complet pour cette période, publié en décembre 2018) ;



- ▶ Les extraits de l'Enquête Ménage Déplacements (EMD) 2009 des Alpes-Maritimes pour le territoire composé de la Communauté Riviera Française (CARF) et de la commune de Peille (2 300 habitants).

## Les chiffres clé de la mobilité

### Chiffres de l'INSEE

La commune ne Roquebrune-Cap Martin compte une population de 12 679 en 2015, avec

- ▶ 5 409 actifs,
- ▶ 3 253 retraités,
- ▶ 1 457 personnes sans activité.

La taille des ménages est de 2,00 personnes.

Pour 2015, le taux de motorisation des ménages roquebrunois :

- ▶ 21,3 % des ménages disposent de deux voitures
- ▶ 60,0 % d'une voiture
- ▶ 18,7 % d'aucune voiture

Et 68,9 % des ménages disposent d'au moins une place de stationnement privative.

La commune compte 2 197 emplois.

### Chiffres de l'EMD

La mobilité individuelle sur l'agglomération de la Riviera Française est de 3,57 déplacements par jour et par personne de 5 ans et plus. A titre indicatif, pour l'ensemble des Alpes Maritimes, la mobilité s'élève à 3,42 déplacements / jour / personne.

### Le choix modal des roquebrunois

Répartition modale pour tous les motifs de déplacements confondus

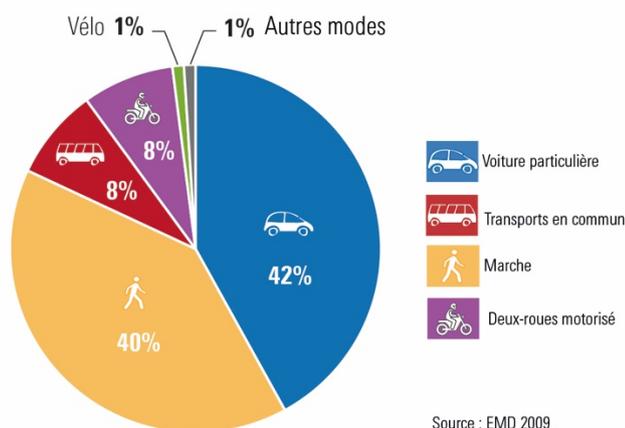


Figure 8

La voiture est utilisée pour 42 % des déplacements des roquebrunois. La marche vient en deuxième position à 40 %. On peut ainsi noter que les habitants de la CARF se déplacent autant à pied qu'en voiture. Mais cette lecture est à nuancer puisque les deux-roues motorisés se substituent à la voiture.

Selon l'EMD, les motifs de déplacements « quotidiens » (Travail, Etudes) représentent 45 % des motifs de déplacements.

Les motifs « occasionnels » représentent 55 % des déplacements et sont : achats (20%), visites (7%), santé, démarches, loisirs, activités sportives, etc.

Répartition modale pour le motif « Travail »

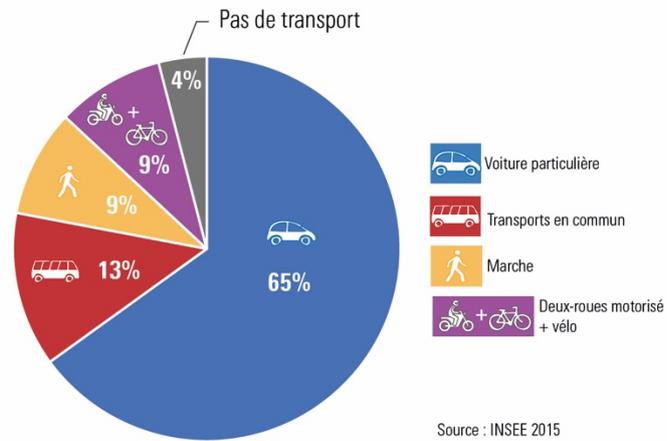


Figure 9

Pour se rendre au travail, 65 % des déplacements sont réalisés en voiture. Les transports en commun sont empruntés pour 13 % des navettes domicile-travail.

### Les navettes domicile-travail et les domiciles-études (source INSEE 2014)

Les actifs roquebrunois sont 1 200 à travailler dans leur commune de résidence et 4 000 dans une autre commune. Le lieu de travail le plus important est Monaco, avec 2 800 emplois occupés par des roquebrunois alors que la commune de Menton en compte 760.

Les entreprises et établissement de Roquebrune Cap Martin attirent 1 000 personnes d'autres communes, notamment de Menton (550), Nice (150) et Gorbio (100).

Pour les actifs venant travailler à Roquebrune Cap Martin depuis Monaco, une extrapolation est faite à partir du recensement de la population monégasque car le détail par commune n'est pas disponible pour les transfrontaliers habitant la principauté.

Pour les scolaires, les flux sont plus rapprochés naturellement et les flux internes à la commune sont majoritaires.

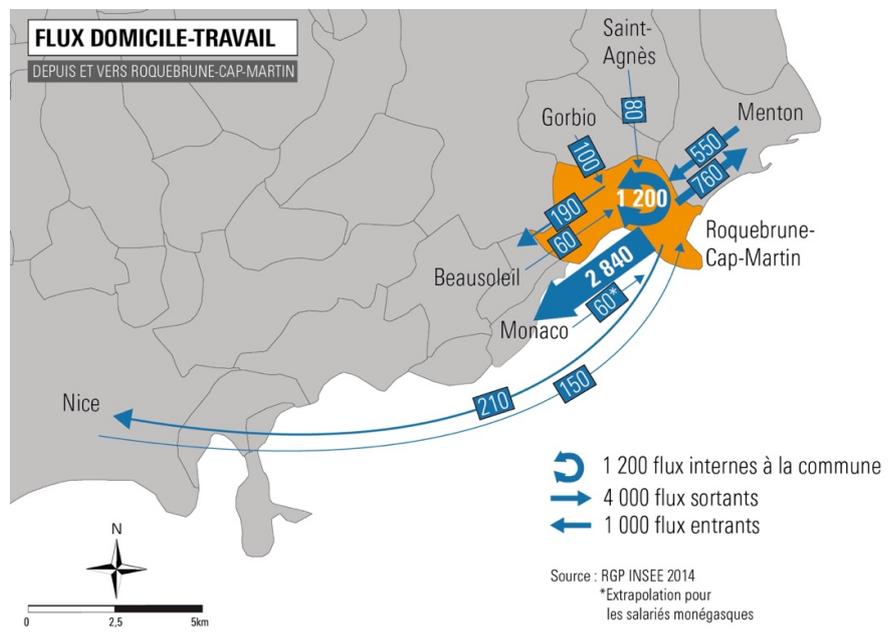


Figure 10 : Navettes DTR INSEE 2014

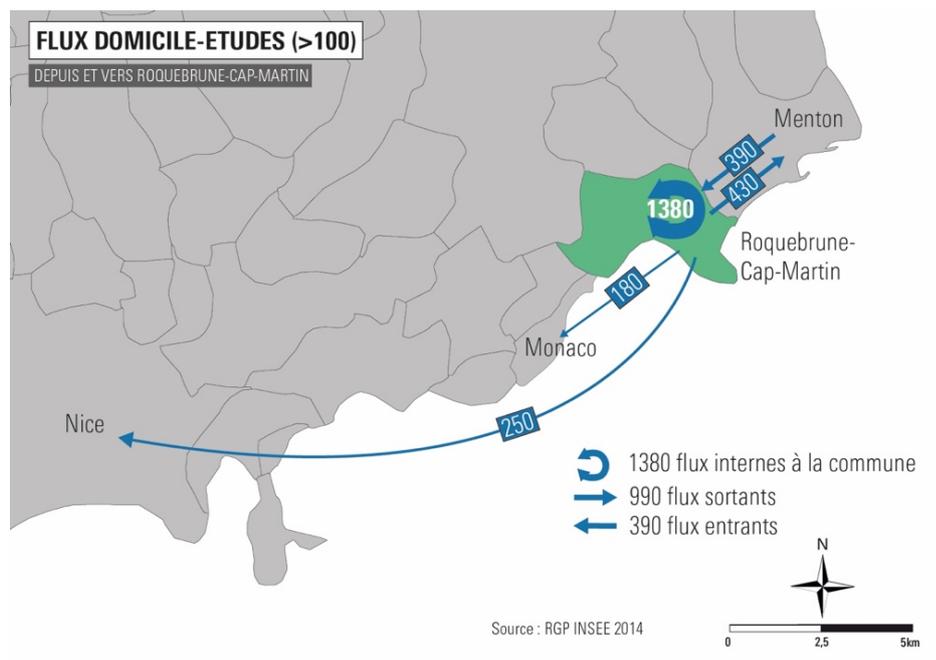


Figure 11 : Navettes DET INSEE 2014

### 1.3.3 Rappel sur l'estimation des flux générés par fonctions

#### Le trafic généré par les logements

Le programme prévoit 405 logements sur le site de la base aérienne. Selon les indicateurs de la mobilité du chapitre 1, nous avons retenu les hypothèses suivantes pour l'estimation des flux en lien avec le domicile :

- ▶ 3,0 déplacements/personne/jour en lien avec le domicile
- ▶ 2,0 personnes par ménage
- ▶ Part modale VP de 50 % et TC de 10 %, prise en compte de la proximité des services de loisirs, école, gare, etc.
- ▶ Une occupation des véhicules de 1,2 personnes

L'estimation de trafic lié aux logements s'élève donc à environ 1 000 véhicules / jour.

Réparti sur la journée, nous comptabilisons 180 véhicules / heure le matin et 180 véhicules / heure le soir.

#### Le trafic généré par les activités tertiaires

Le programme prévoit 1 450 m<sup>2</sup> de bureaux, soit environ 60 emplois.

Les hypothèses retenues pour l'estimation des flux en lien avec l'emploi tertiaire :

- ▶ 3,5 déplacements/personne/jour (arrivée, départ, déplacements professionnels, déjeuner hors écoquartier, les déplacements internes se faisant à pied), ratio usuel pour des projets urbains en milieu urbain
- ▶ 2,0 personnes par ménage
- ▶ Part modale VP de 50 % et TC de 20 %, prise en compte de la proximité de la gare
- ▶ Une occupation des véhicules de 1,1 personnes
- ▶ Foisonnement d'une partie des déplacements sur la pause méridienne.

Le trafic escompté lié aux bureaux s'élève à 90 véhicules/jour.

#### Le trafic généré par le groupe scolaire

Le groupe scolaire de 10 classes aura un rayonnement au-delà de l'écoquartier. On peut néanmoins considérer que la part des enfants habitant l'écoquartier ou à proximité immédiate pourra y être emmenée à pied, notamment grâce à la trame de cheminements piétons dense.

Les hypothèses retenues pour estimer les flux liés à l'école (dépose des enfants et arrivées/départs des enseignants)

- ▶ 25 à 30 enfants par classe
- ▶ Heure de pointe du matin se superposant à celle du trafic général
- ▶ Peu de flux en heure de pointe du soir
- ▶ Part modale VP de dépose/reprise des enfants de 25 %, faible car prise en compte d'un certain foisonnement avec les déplacements déjà comptabilisés liés au logement
- ▶ Part modale VP des enseignant de 50 %

Le trafic escompté lié au groupe scolaire s'élève à 125 véhicules/jour, soit une trentaine de véhicules simultanés le matin, sur une période de dépose très courte.



### Le trafic lié aux activités commerciales

Les services et activités commerciales prévus se placent en rez-de-chaussée des immeubles et peuvent être considérés comme des services de proximité pour les habitants de l'écoquartier et des quartiers à proximité. Pour cela, l'estimation des flux ne s'appuie pas sur des hypothèses classiques liées aux commerces de destination. Néanmoins, un flux extérieur est estimé pour le petit commerce (1000m2) afin d'anticiper sur une attractivité plus large potentielle.

Les hypothèses retenues :

- ▶ 50 visiteurs/100m2 de SHON pour le petit commerce
- ▶ 20 % part modale VP et 80 % venant à pied
- ▶ 1,2 personnes/véhicules

Le trafic lié aux commerces est estimé à 300 véhicules/jour, dont une trentaine en heure de pointe du soir.

### Le trafic lié à la salle polyvalente

Les horaires de la salle polyvalente en font un équipement qui n'impacte pas de manière significative le trafic général. Pour un événement un soir de semaine démarrant à 20h, les arrivées se feront sur l'heure ou la demi-heure avant. L'heure de pointe du soir ayant lieu de 17h30 à 18h30, aucune superposition n'a lieu.

### 1.3.4 Synthèse des résultats de l'estimation de trafic

	LOGEMENTS	Activités tertiaires	Ecole	Commerces	Salle polyvalente	Total flux
M2 / ou autre élément programmatique		1450	10 classes	3100	600 places	
Nombre de logements / emplois / visiteurs	405	58	250		600	
<b>Trafic selon hypothèses Véhicules/jour</b>	<b>1 013</b>	<b>92</b>	<b>125</b>	<b>240</b>	<b>360</b>	<b>1 830</b>
% émission HPM	16%	3%	25%	3%		
Trafic émis HPM (véh/h)	162	3	31	7	0	203
% attraction HPM	2%	25%	25%	3%		
Trafic attirés HPM (véh/h)	20	23	31	7	0	82
% émission HPS	6%	15%	2%	15%		
Trafic émis HPS (véh/h)	61	14	3	36	0	113
% attraction HPS	12%	13%	2%	13%		
Trafic attirés HPS (véh/h)	122	12	3	31	0	167
<b>Nombre de déplacements en TC/jour</b>	<b>292</b>	<b>41</b>				<b>332</b>

#### Hypothèses

Nombre de déplacements liés au lieu	3,0 déplacements/j en lien avec le lieu	3,5 déplacements/j en lien avec le lieu		2 déplacements/j en lien avec le lieu
Part modale VP	part-modale VP 50%	part-modale VP 50%	Dépose : part modale VP 25%	20% part VP
Taux de remplissage véhicules	1,2 pers/voiture	1,1 pers/voiture	Enseignant : part modale VP 50%	2 déplacements/j en lien avec le lieu
Autre	2,0 pers/ménage		foisonnement avec les déplacements liés aux logements pris en compte	part-modale VP 75%
	TC : 10 %	TC : 20 %	TC : 0%	1,2 pers/voiture
			Petit commerce de 1000 m2	Événement à 20h
			50 visiteurs/100m2 SHON	20% arrive entre 18h-19h
				20h
				0% à l'hps

Figure 12 : tableau de synthèse

3259-N-003 / NV / 12.12.20





### 1.3.5 La répartition des flux en fonctions des origines-destinations

La répartition des échanges avec Menton, Monaco et Nice, ainsi que les flux internes à la commune est estimée à partir des données de navette domicile-travail :

- ▶ Depuis et vers Menton et l'est de la commune par la RD6007 : 25%
- ▶ Depuis et vers Menton et l'est de la commune par le littoral : 10%
- ▶ Depuis et vers Monaco, Nice et l'ouest de la commune : 65 %

La cartographie ci-dessous fait le croisement entre les flux générés et cette répartition afin d'évaluer l'impact du trafic lié à l'écoquartier sur les voies existantes.

On y note que les flux ne nécessitent pas de recalibrage majeur. Mais une vigilance sur la RD 6007 est nécessaire, et le projet évitera de créer des entrées/sorties depuis cette voirie. Aussi le carrefour avec l'avenue François Monléon doit rester dans sa configuration actuelle avec un sens unique vers l'avenue Foch.

### 1.3.6 Les générations de trafic réparties sur les voies et trafics futurs

Aux heures de pointe du matin et du soir, la répartition et les volumes des flux se présentent sur les cartographies suivantes, dont voici la synthèse :

Synthèse des impacts par tronçon de voie

Tronçon	HPM				HPS			
	Trafic situation actuelle	Trafic généré par le projet	Trafic futur	Impact (%)	Trafic situation actuelle	Trafic généré par le projet	Trafic futur	Impact (%)
Avenue François de Monléon (de Verdun à Foch)	110	50	160	45%	180	110	290	61%
Avenue François de Monléon (de Foch à Paix)	270	50	320	19%	330	30	360	9%
Avenue de la Paix	110	40	150	36%	190	30	220	16%
Avenue Foch	210	200	410	95%	300	140	440	47%
Avenue Verdun au Sud de Monléon	840	180	1020	21%	1055	185	1240	18%
Avenue Verdun au Nord de Monléon	810	100	910	12%	1005	65	1070	6%

**Figure 13 : tableau récapitulatif des trafics générés vis-à-vis des trafics actuels par voie.**



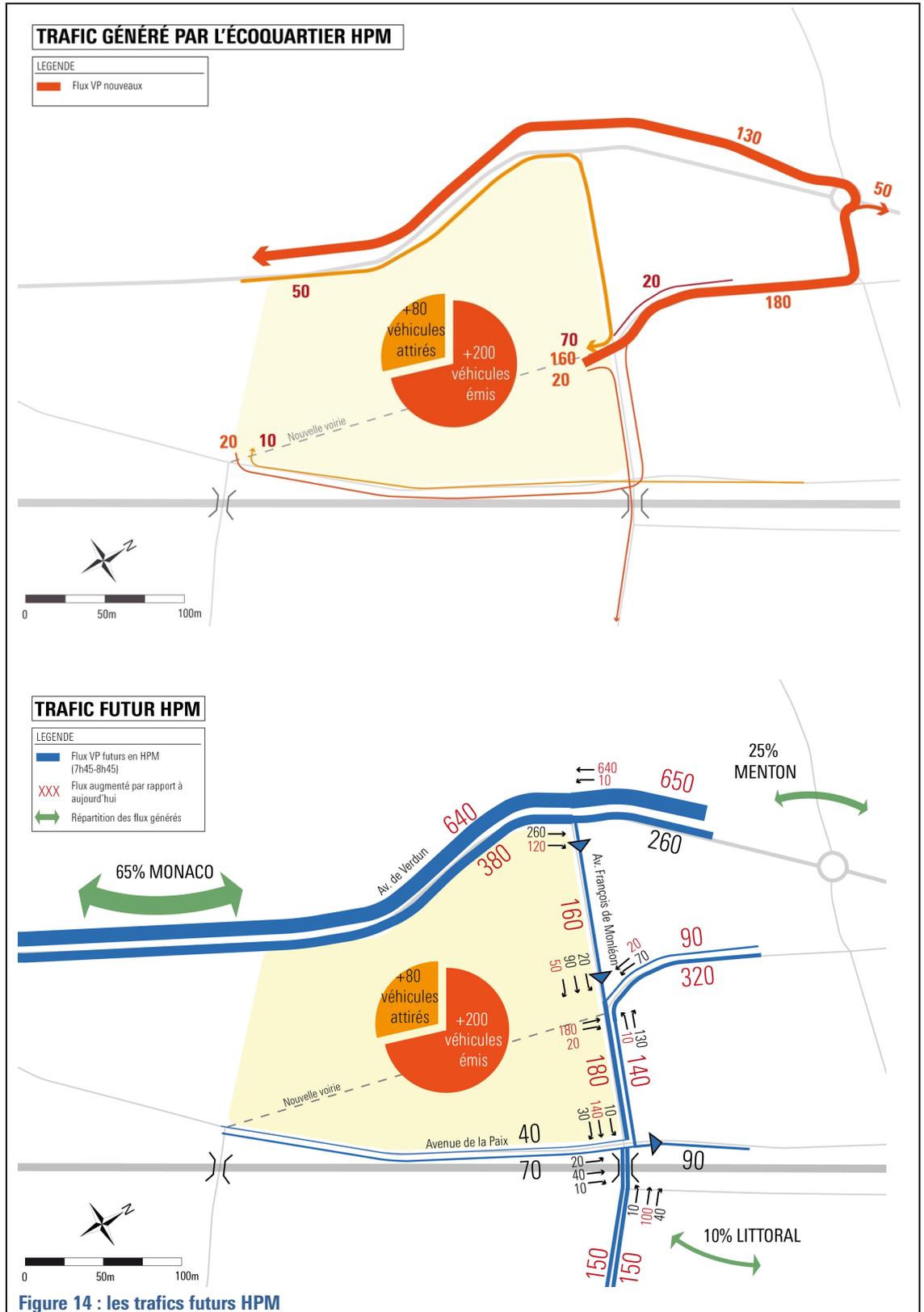
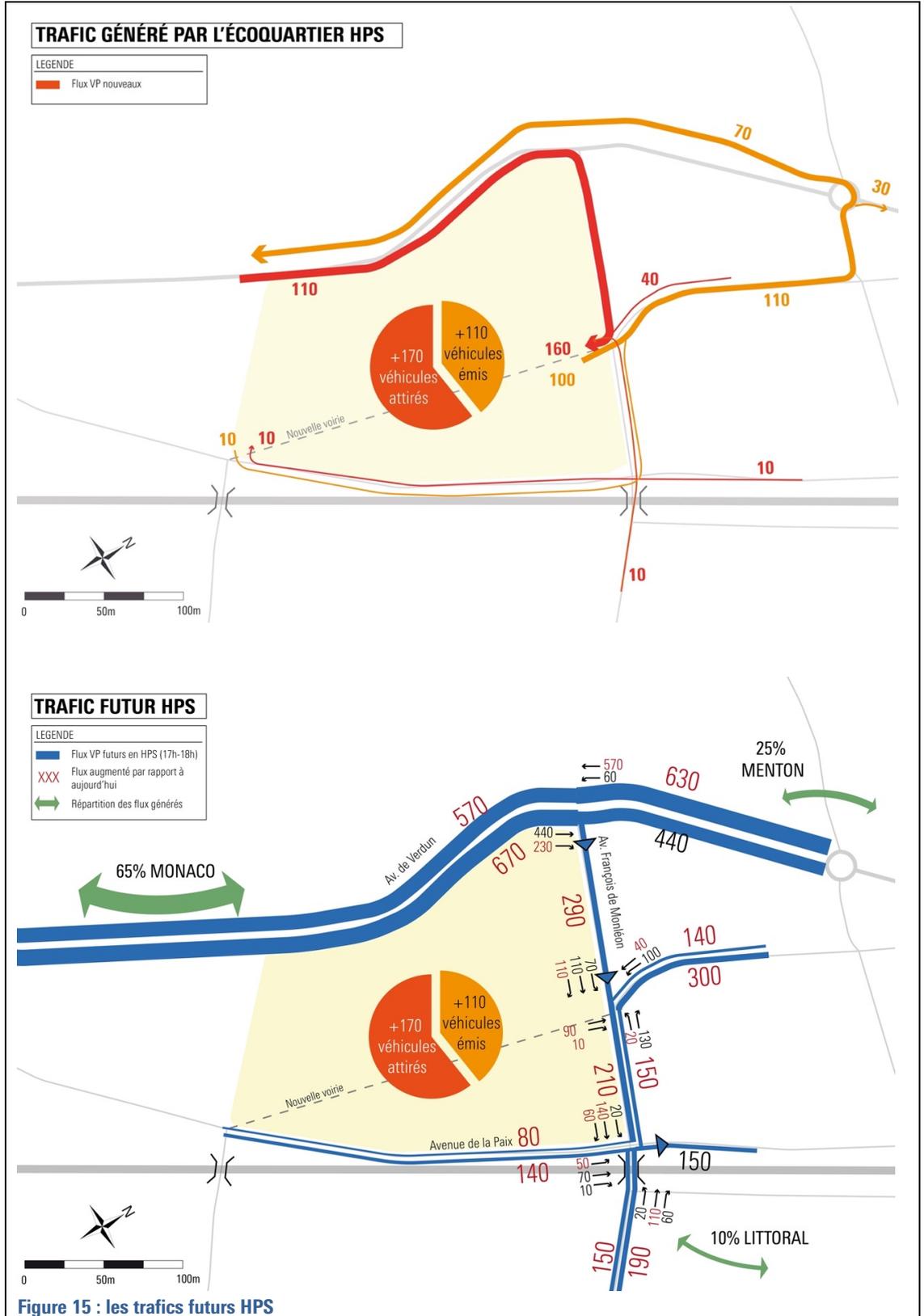


Figure 14 : les trafics futurs HPM

3259-N-003 / NV / 12.12.20



3259-N-003 / NV / 12.12.20



### 1.3.7 L'impact sur les voiries et les carrefours

#### L'avenue de la Paix

En section courante, l'avenue de la Paix va complètement changer avec la démolition des bâtiments actuels. Le plateau piéton et le parc de Garrigues seront au même niveau que la voie. En section courante, il y aura une file de stationnement longitudinal.

Nous préconisons de limiter la vitesse sur la voie avec une zone 30.

Les véhicules lourds pourront y circuler à vitesse réduite.

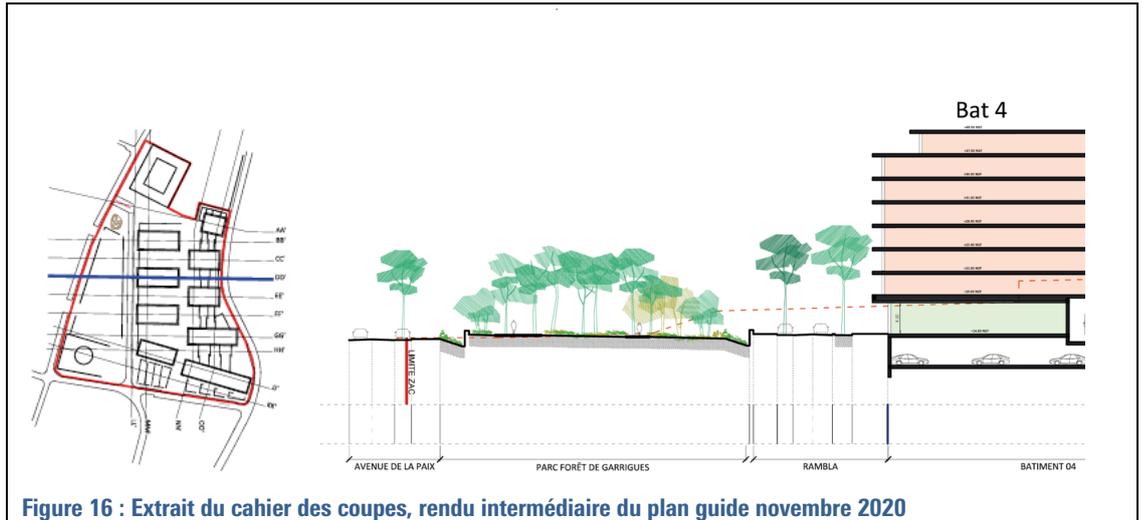


Figure 16 : Extrait du cahier des coupes, rendu intermédiaire du plan guide novembre 2020

A l'approche du carrefour avec l'avenue Monléon, le mur actuel va être démoli et le plateau paysager va démarrer avec un décalage par rapport au mur ce qui permettra de créer un trottoir plus confortable au niveau de la voie. De surcroît, cela permettra d'améliorer la visibilité au niveau du carrefour à feux.

La gestion du carrefour par des feux tricolores permet de réguler les flux de manière à ce que les poids lourds puissent réaliser leurs mouvements sans se gêner.

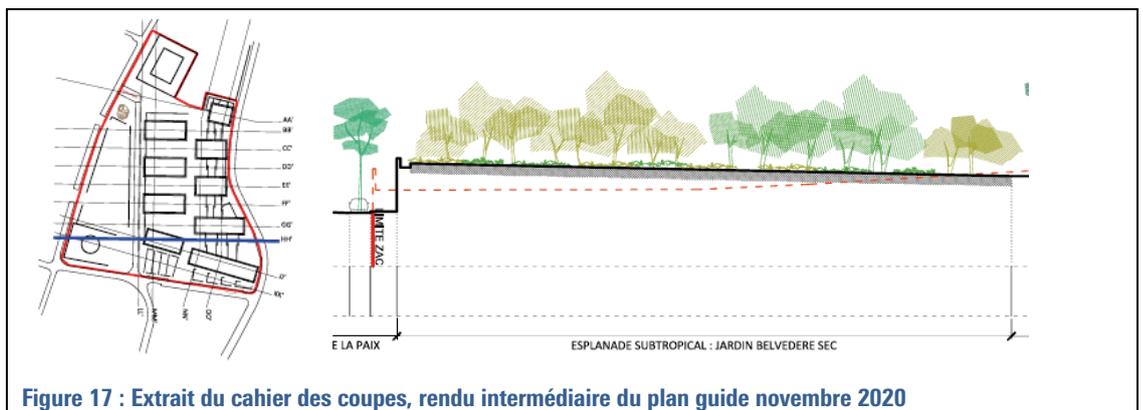
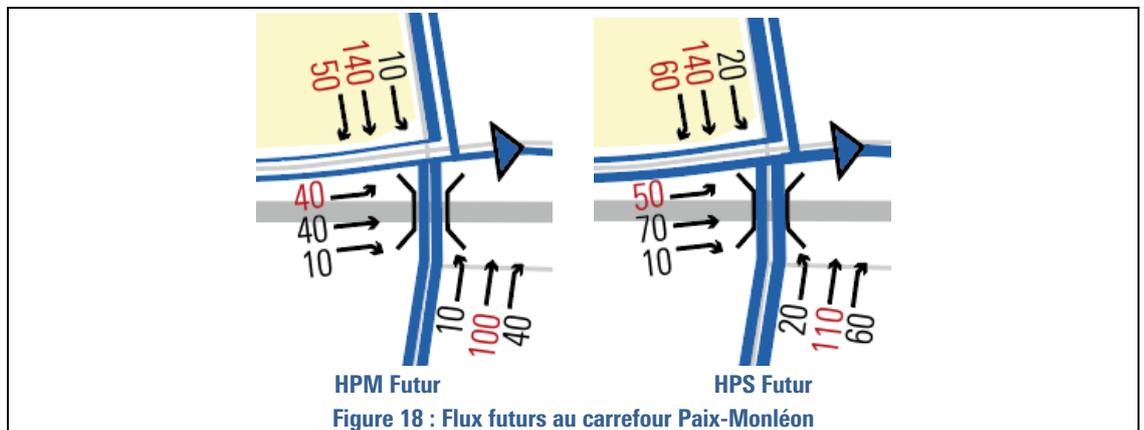


Figure 17 : Extrait du cahier des coupes, rendu intermédiaire du plan guide novembre 2020



La situation actuelle : à gauche depuis l'avenue de la Paix, le mur de gauche sera démoli. A droite, depuis l'avenue de Monléon

### Le carrefour avenue de la Paix – avenue Monléon



Le carrefour à feux est géré par un cycle de 2 phases.

En théorie, avec les trafics futurs, les réserves de capacité aux heures de pointes sont très importantes :

#### HPM

Calcul théorique simplifié (Cycle de 90s)

- ▶ Phase 1 Monléon =>  $200 \text{ veh} + 150 \text{ véh} \times 2s / 40 \text{ cycles} = 18 \text{ sec.}$
- ▶ Phase 2 Paix =>  $90 \text{ véh} \times 2s / 40 \text{ cycles} = 5 \text{ sec} \Rightarrow 8 \text{ sec. mini}$

Réserve de capacité pour un cycle de 90s, avec interphases de 6 sec. => 64 %

#### HPS

Calcul théorique simplifié (Cycle de 90s)

- ▶ Phase 1 Monléon =>  $220 \text{ veh} + 190 \text{ véh} \times 2s / 40 \text{ cycles} = 21 \text{ sec.}$
- ▶ Phase 2 Paix =>  $90 \text{ véh} \times 2s / 40 \text{ cycles} = 7 \text{ sec} \Rightarrow 8 \text{ sec. mini}$

Réserve de capacité pour un cycle de 90s, avec interphases de 6 sec. => 60 %

Dans la situation future, malgré le trafic supplémentaire, le carrefour fonctionne de manière très fluide.

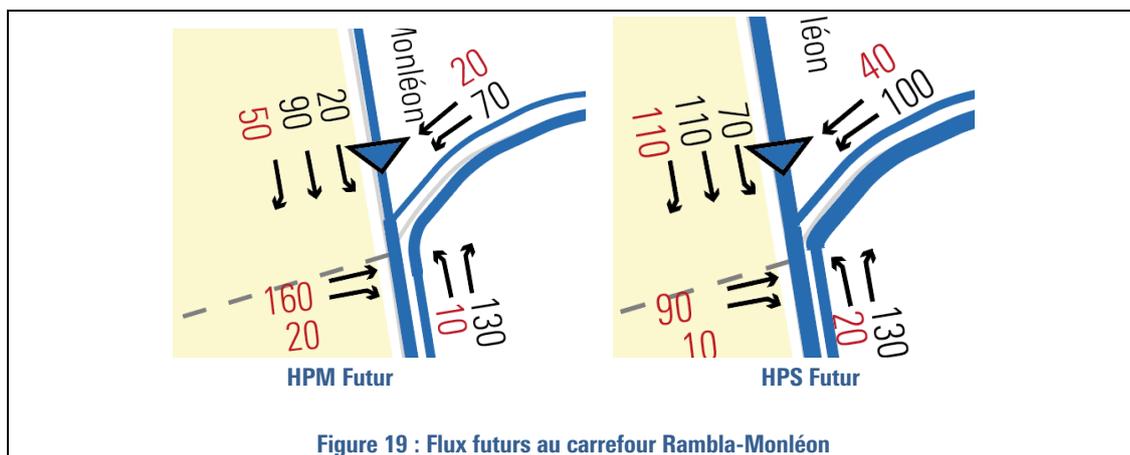
Il a une réserve de capacité de 40%.

## L'avenue Monléon

L'impact est le plus important sur le tronçon de Monléon entre l'avenue de Verdun et l'avenue Foch parce que c'est le tronçon le plus attractif venant du réseau primaire.

Néanmoins, la voie supporte très bien le trafic généré par le nouveau quartier : son flux s'élève en HPM à 160 véh/h et en HPS à 290 véh/h.

## Le carrefour Monléon – Rambla – Foch



La géométrie de ce carrefour est modifiée avec la création de la Rambla, accès principal de l'écoquartier.

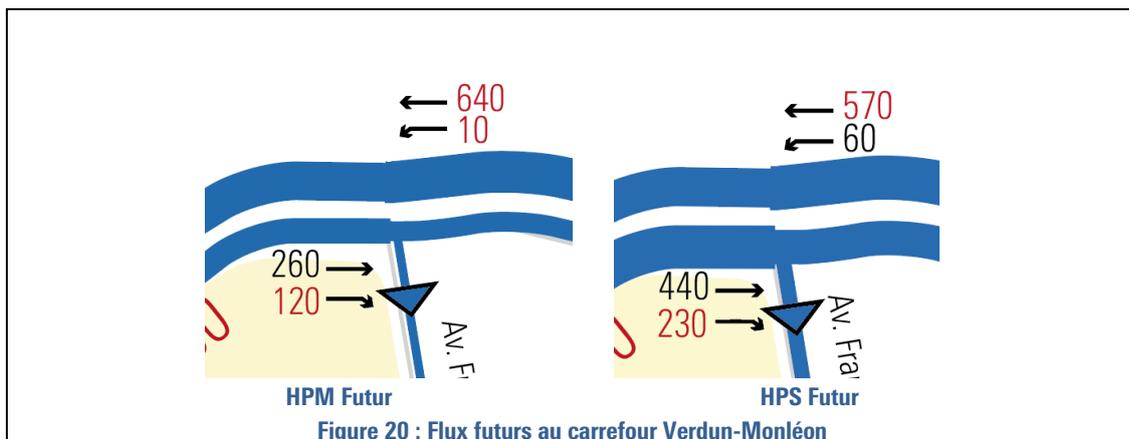
Le dimensionnement du carrefour fera l'objet d'une étude précise lors de l'élaboration du plan guide.

Il sera travaillé afin d'intégrer au mieux les différents flux en contact : véhicules légers, livraisons, bus, piétons.

Les éléments de choix à considérer :

	Sécurité	Emprise	Écoulement des flux
Carrefour simple (aujourd'hui) – stop	Nécessité de créer des passages piétons Nécessité de revoir le régime de priorité	Emprise restreinte Géométrie à revoir (Foch à apaiser + des mouvements tout-droit depuis Foch vers l'écoquartier doivent être sécurisés)	Bonne (avec un régime de priorité adapté et une géométrie corrigée) Difficultés d'insertion des voitures sortant de l'écoquartier
Giratoire Petit diamètre	Difficulté de traversée pour les modes actifs	Géométrie à vérifier	A vérifier (RRA le fera)
Carrefour à feux (2 phases)	Les piétons traversent sur des passages piétons protégés par feux	Emprise restreinte	Le phasage des feux pourraient être réglé de manière à donner la priorité aux bus. Le phasage et l'écoulement des flux sera testé par RRA. Mais au regard des trafics, le carrefour à feux semble superflu (sauf si on veut garantir la sécurité des traversées piétonnes)

## Le carrefour Monléon – Verdun



Une réflexion est en cours par le Département sur la modification de la géométrie de ce carrefour. Il est prévu d'en faire une étude plus fine lors de l'élaboration du plan guide.

Les éléments de choix à considérer :

	Sécurité	Emprise	Ecoulement des flux
Carrefour simple (comme aujourd'hui) – sans réglementation	Nécessité de créer des passages piétons	Emprise restreinte	Bonne Avec des difficultés d'insertion des voitures tournant à gauche (depuis Menton vers Monléon)
Giratoire (quel diamètre ?)	Difficulté de traversée pour les modes actifs	Emprise à vérifier (empiète sur les espaces publics ?)	Attente des détails du giratoire prévu afin de tester l'écoulement des flux (petit giratoire ? moyen ?)
Carrefour à feux (protection des traversées piétons par un bouton poussoir)	Les piétons se présentant au passage piéton activent l'arrêt des véhicules. + de sécurité pour traverser l'avenue de Verdun	Emprise restreinte	Le phasage des feux pourraient être réglé de manière à arrêter la branche venant de Monaco pour laisser s'écouler le flux depuis Menton (à étudier la nécessité – RRA le fera)

## 2. RAPPEL DE L'ETUDE SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN

21

### 2.1 Méthodologie et objectifs

Nous proposons dans la présente note un diagnostic « à dire d'expert » qui pourra être approfondi dans la suite des études de l'écoquartier avec l'avantage de pouvoir échanger avec les acteurs des transports locaux.

### 2.2 L'offre actuelle et perspectives d'avenir

#### Les lignes structurantes

Le futur écoquartier se situe au contact de la gare Carnolès, qui est desservie par la ligne de TER Vintimille-Mandelieu. Cette ligne TER est l'axe structurant de transports collectifs du territoire, avec une desserte cadencée à la demi-heure sur l'ensemble de la journée et une fréquence de 10 minutes aux heures de pointe.

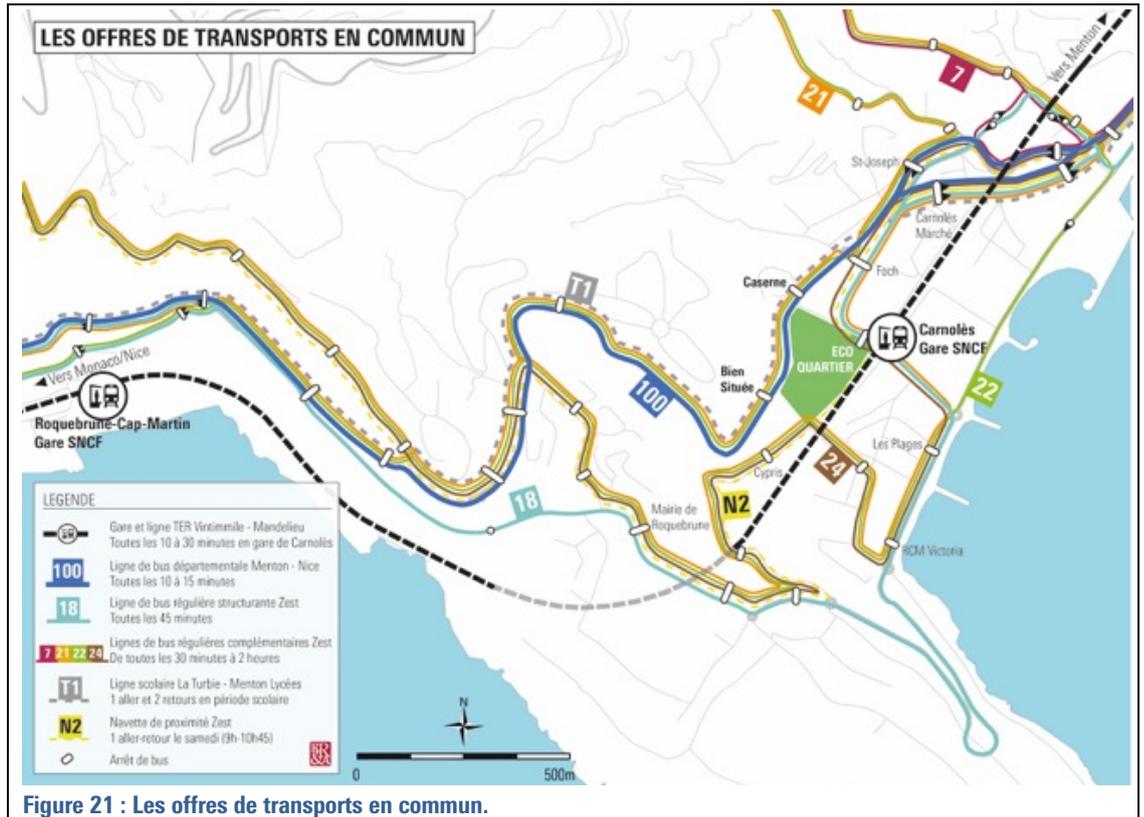
Elle permet de répondre aux principales demandes pendulaires car elle dessert également les gares de Roquebrune-Cap-Martin, de Nice, de Monaco et de Menton. Pour les origines et destinations à proximité des gares, cette ligne TER est concurrentielle avec la voiture individuelle.

La ligne de bus départementale 100 (D'Azur) fait aussi la liaison entre Nice et Menton, mais en passant par l'ex-nationale 7 (RD6007) et avec davantage de points d'arrêts. Elle a une fréquence de 10 à 15 minutes. Deux arrêts permettent de desservir l'écoquartier : Bien située et Caserne.

Ces deux lignes sont complémentaires : la ligne TER étant structurante, et la ligne D'Azur en cabotage. Néanmoins, il existe peu de lieux d'intermodalité entre les deux lignes. La gare Carnolès et l'arrêt bus Caserne, sont les deux arrêts les plus proches qui pourraient être mieux articulés afin de créer des correspondances.

#### Les autres lignes

Sur l'agglomération, le réseau de bus urbain Zest propose d'autres lignes. Les lignes 18 et 21 desservent l'écoquartier à l'arrêt Carnolès, situé sur l'avenue François Monléon, à proximité de la gare SNCF. Mais ces deux lignes ont des fréquences faibles : toutes les 45 minutes aux 2 heures. Elles sont donc peu concurrentielles avec la voiture individuelle pour les déplacements quotidiens.



### 2.3 Enjeux d'intermodalité

En plus des opportunités d'offre TC pour les nouveaux habitants, l'écoquartier présente une opportunité foncière pour l'implantation de nouveaux services de mobilité en lien avec la gare SNCF Carnolès. En effet, la gare se trouve enserrée dans un tissu urbain dense avec peu de possibilité d'extension. Il nous semble opportun de travailler sur deux grandes orientations dans le cadre de la suite des études de l'écoquartier :

- ▶ La création d'un axe multimodal de 200m entre les arrêts « Caserne » sur la RD6007 et la gare Carnolès, et intégrant l'arrêt bus Zest :
  - amélioration de la liaison piétonne entre les deux pôles TC au travers d'un nouveau mail piéton et des espaces publics longeant l'avenue François Monleon ;
  - déplacement de l'arrêt Caserne vis-à-vis du mail piéton Nord-Sud permettant d'assurer cette lisibilité, à discuter avec l'autorité organisatrice des transports ;
  - mise en place d'information destinée aux voyageurs des horaires des deux réseaux aux trois arrêts Caserne, Carnolès et gare de Carnolès : signalétique piétons et affichage des horaires de chaque réseau.
- ▶ L'implantation de nouveaux services du pôle d'échanges « gare », avec la possibilité de créer des offres de stationnement « parc-relais », dépose-minute, et vélos sécurisant (pouvant rendre crédible le stationnement de vélos à assistance électriques pour les usagers pendulaires du TER) sur l'îlot écoquartier.

### 2.4 Une offre de mobilité pertinente pour les nouveaux habitants

L'écoquartier sur le site de l'ancienne base aérienne est idéalement situé pour tirer parti des lignes de transports collectifs structurantes. En tout point, il se situe à moins de 500 m de la gare (environ 10 minutes à pied), le rayon de pertinence pour un mode de transport lourd, et à moins de 250 m des arrêts de la ligne 100 (environ 5 minutes à pied), le rayon de pertinence des lignes de bus structurantes.



Pour chacune des grandes communes les plus attractives du bassin de vie, le train est le mode le plus concurrentiel, notamment pour les centres-villes ou les quartiers et zones d'emplois desservies par une gare. Par ailleurs, le train est particulièrement efficace qu'il n'est pas sujet aux embouteillages du réseau routier aux heures de pointe.

La ligne de bus 100 est elle aussi assez concurrentielle, avec des temps de parcours guère plus long que la voiture. Mais celle-ci est plus sujet aux embouteillages que le train.

<b>Temps de trajet selon le mode de transport (en minutes)</b>				
	Voiture	Bus urbain ou interurbain	Train	Vélo
Roquebrune Mairie	7	7	-	8
Roquebrune Village	10	20	-	23
Menton	8	10 à 20	2 à 9	8
Monaco	22 à 30	20 à 30	11	-
Nice Ville	40 à 60	50	35	-
Vintimille (IT)	25 à 35	30 à 40	15	-

Pour garantir la réussite de l'ensemble de la chaîne de déplacement à l'échelle du projet d'écoquartier, il convient de s'assurer que les cheminements piétons permettent aux nouveaux habitants de se rendre de manière efficace aux différents arrêts de transports, que ceux-ci soient visibles, confortables et accessibles.



### 3. Synthèse des enjeux et propositions de mobilité

**Le volet mobilité qui accompagne le projet urbain s'appuie sur les principes suivants :**

- ▶ La valorisation de la desserte en transport en commun par la gare et les arrêts de la ligne 100 Bien située et Caserne.
- ▶ Une meilleure articulation entre les arrêts de bus Caserne et Carnolès et la gare Carnolès, au travers du déplacement de l'arrêt de bus Caserne, et de la création de cheminements piétons le long de l'avenue François Monléon ;
- ▶ La possibilité d'implanter de nouveaux services multimodaux à proximité immédiate de la gare : parking vélos sécurisé, information voyageurs, du parking éventuellement ;
- ▶ Un maillage de cheminements piétons permettant aux nouveaux habitants de se rendre aux principaux équipements, services et commerces créés, et aux habitants actuels de traverser l'écoquartier pour se rendre sur l'avenue commerçante ou la gare, sans détour.
- ▶ Un schéma viaire simple qui ne crée pas d'entrées ou de sortie sur la RD6007, qui est structuré par une nouvelle voirie en prolongement de l'avenue Maréchal Foch.

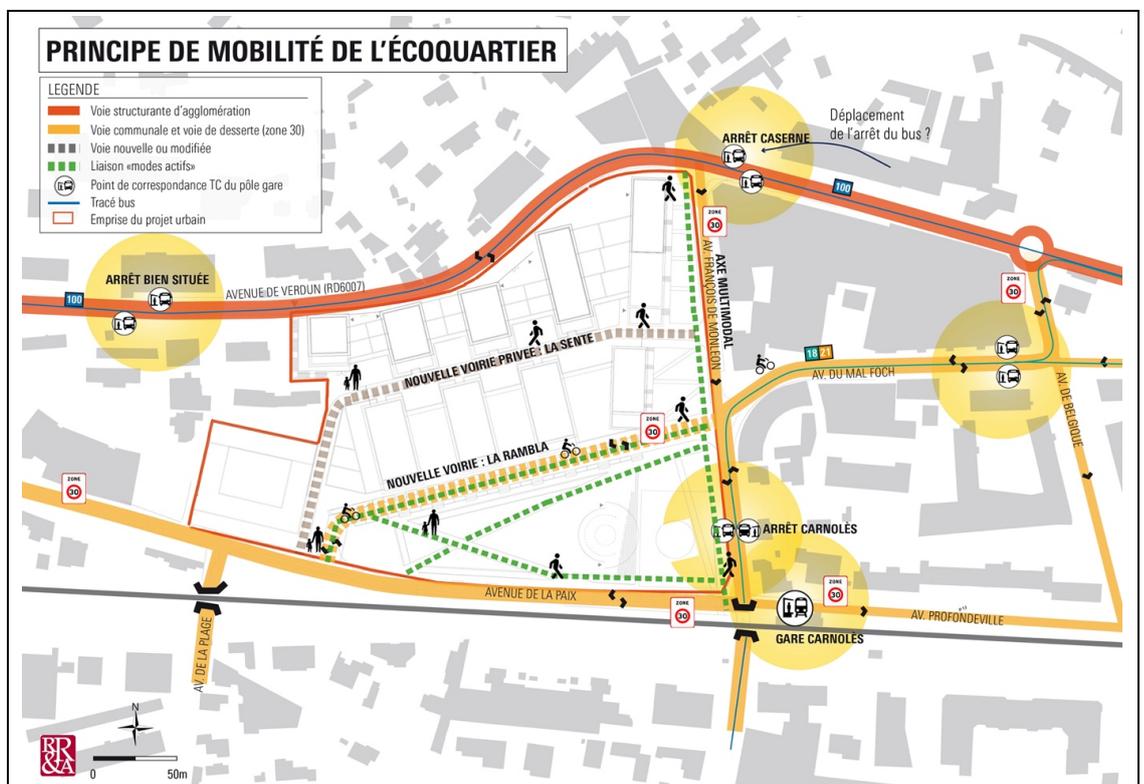


Figure 22 : Schéma de mobilité du projet urbain.