

Etude d'impact sur l'environnement

Montaury II — Commune de Bouc-Bel-Air (13)

— SNC les champs de Brassens —



Octobre 2025

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 01 : CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET LEGISLATIF 10

1. Contexte réglementaire et réglementaire 11

1.2 Analyse de l’Arrêté n° AE- 001112/KK P du 12/06/2025 : 11

2. Procédures applicables 11

2.2 Code de l’environnement 11

1.1.1. Projet soumis à étude d’impact.....11

1.1.2. Evaluation des incidences Natura 2000.....12

CHAPITRE 02 : RAISONS DU CHOIX DU PROJET ET ABSENCE DE SOLUTIONS SATISFAISANTES.....13

1. Description du projet de construction de logements et de commerces.....14

1.1. Présentation du porteur du projet 14

1.2. Localisation et environnement immédiat du projet 14

1.2.1. Définitions des différents linéaires mitoyens 15

1.3. Présentation du projet 16

1.3.1. Drainage et assainissement définitif.....19

1.3.2. Accessibilités et Circulation 20

1.3.3. Stationnement.....20

1.4. Descriptions des opérations en phase de travaux 21

1.4.1. Abattage d’arbres.....21

1.4.2. Opérations de démolition 22

1.4.3. Opérations de dévoisement 22

1.5. Organisation des travaux 23

1.5.1. Durée et phasage des travaux 23

1.5.2. Organisation des chantiers.....23

1.5.2.1. Bases travaux.....23

1.5.2.2. Assainissement provisoire 24

1.5.2.3. Plan de circulation en phase de réalisation 24

1.5.2.4. Stationnement 24

1.5.2.5. Terrassement et soutènement.....24

1.5.2.6. Ripabilité 24

1.5.2.7. Talutages / soutènement 24

1.5.2.8. Gestion des déblais et matériaux 24

1.5.2.9. Choix d’un mode de fondation par semelles 24

2. Raisons du choix du projet et Scénarii de substitution raisonnables 26

2.1. Histoire du projet et de concertation.....26

2.1.1. Les débuts du projet Montauray II 26

2.1.2. Phases de validation et adaptations réglementaires 26

2.1.3. Mise en œuvre opérationnelle et actualité récente.....26

2.2. Synthèse.....26

2.3. Raisons du choix du projet 26

2.4. Scénarii de substitution raisonnables.....26

2.5. Enjeux du territoire et solutions retenues 26

2.6. Les variantes pour le site d’implantation.....27

2.6.1. Adaptation du plan d’implantation du projet par rapport au risque électromagnétique 27

2.6.2. Adaptation des accès au site par rapport à l’existant.....27

2.6.3. Adaptation des accès au site par rapport au réseau routier.....27

2.7. Variantes pour les phases de travaux.....28

2.8. Solutions retenues.....28

3. Compatibilité du projet avec les documents de planification.....28

3.1. Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....28

3.2. Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l’Arc.....28

3.3. Contrat de rivière Arc, affluents et papi.....29

3.4. Plan de gestion des risques inondation (PLGRI), TRI ET SLGRI.....29

3.5. Prescriptions locales Assainissement de gestion des eaux pluviales 30

3.6. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....30

3.7. Règles nationales pouvant s’appliquer sur le territoire 30

3.7.1. Directive Territoriale d’Aménagement des Bouches du Rhône.....30

3.8. Plan Local d’Urbanisme.....31

3.9. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....32

3.10. Le Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Egalité des Territoires (SRADDET) 32

3.11. Plan de Protection de l’Atmosphère (PPA) des Bouches-du-Rhône.....32

3.12. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la métropole Aix-Marseille Provence 33

3.13. Servitudes d’utilité publique 33

CHAPITRE 03 : ETAT INITIAL de l’environnement 34

1. Introduction.....35

1.1. Définition des concepts d’enjeux 35

2. Milieu physique.....35

2.1. Cadre géographique et accessibilité 35

2.1.1. Echelle départementale et communale.....35

2.1.2. Echelle de la zone d’étude et du projet 36

2.1.3. Synthèse des enjeux 37

2.2. Climatologie.....37

2.2.1. Températures.....37

2.2.2. Précipitations.....37

2.2.3. Vents 38

2.2.4. Ensoleillement.....38

2.2.5. Changement climatique.....39

2.2.6. Synthèse des enjeux 39

2.3. Topographie 40

2.3.1. Synthèse des enjeux 41

3.2. Géologie 41

3.2.1. Contexte régional.....41

3.2.2. Contexte local 41

3.2.3. Géotechnique 42

3.2.4. Synthèse des enjeux 42

3.3. Pédologie.....43

3.3.1. Type de sols dans la zone d’études 43

3.3.2. Synthèse des enjeux 43

3.4. Réseau hydrographique et hydrogéologique.....44

3.4.1. Introduction.....44

3.4.2. Masses d’eau superficielles.....44

3.4.2.1. Hydrologie et bassins versants 45

3.4.2.2. Qualité des eaux superficielles.....46

3.4.2.3. Synthèse des enjeux qualitatifs 46

3.4.2.4. Classement des cours d’eau au titre de l’article L.214-17 du Code de l’environnement 46

3.4.2.5. Usages des eaux superficielles 46

3.4.2.6. Fonctionnement hydraulique – Assainissement existant et prescriptions locales 46

3.4.3. Hypothèses prises en compte et contexte réglementaire.....47

3.4.3.1. Détails de surfaces.....47

3.4.3.2.	Débits de pointe à l'état naturel.....	47	3.3.5.	Description des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentielles dans la zone d'influence du projet.....	68
3.4.3.2.1.	Hypothèses prises en compte	47	4.	Milieu humain	71
3.4.3.2.2.	Calcul du coefficient de ruissellement	47	4.1.	Démographie et habitat	71
3.4.3.2.3.	Calcul du temps de concentration	47	4.1.1.	Evolution de la population	71
3.4.3.2.3.1.	Calcul de l'intensité pluviométrique.....	47	4.1.2.	Structure de la population par âge.....	72
3.4.3.2.3.2.	Calcul du débit de pointe.....	48	4.1.3.	Evolution du parc de logement	72
3.4.4.	Hydrogéologie et masses d'eau souterraines.....	48	4.2.	Activités économiques	73
3.4.4.1.	Masses d'eau souterraines SDAGE 2022-2027.....	48	4.2.1.	Données générales.....	73
3.4.4.2.	Classement des masses d'eau souterraines	48	4.2.2.	Géographie des activités économiques	74
3.4.4.3.	Etat quantitatif et qualitatif des eaux souterraines	49	4.2.2.1.	Les zones d'activités	74
3.4.4.4.	Fonctionnement et caractéristiques hydrogéologiques du secteur Montauray	49	4.2.2.2.	L'économie agricole.....	74
3.4.4.5.	Perméabilité/piézométrie	49	4.3.1.	Synthèse des enjeux	74
3.4.4.6.	Usage des eaux souterraines	49	4.3.	Occupation du Sol.....	74
3.4.4.7.	Niveau piézométrique.....	49	5.	Mobilité et stationnement.....	76
3.4.4.8.	Permeabilité.....	49	5.1.	Etat des lieux circulatoires	76
3.4.5.	Synthèse des enjeux.....	49	5.1.1.	Desserte en Transports en Commun	81
3.5.	Risques naturels.....	51	5.1.2.	Desserte en Transports en Commun : Offre.....	81
3.5.1.	Risques climatiques	51	5.1.3.	Train.....	82
3.5.2.	Risque de mouvements de terrains	51	5.2.	Desserte en modes actifs.....	82
3.5.2.1.	Risque de mouvements différentiels de terrains.....	51	5.3.	Plan de Mobilités d'Aix Marseille Provence	84
3.5.3.	Risque d'inondation.....	52	5.3.1.	Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE	85
3.5.4.	Risque de feu de forêt.....	54	5.3.2.	Indicateurs de mobilité Domicile - Travail : Commune de BOUC BEL AIR	88
3.5.5.	Risque Radon	55	6.	Patrimoine archéologique, culturel et Contexte paysager.....	89
3.5.6.	Risque sismique.....	55	6.1.	Monuments historiques et sites inscrits ou classés	89
3.	Milieu naturel	57	6.2.	Patrimoine Archéologique	89
3.1.	L'état initial du Rapport de présentation du PLUi de Bouc-Bel-Air approuvé.....	57	6.3.	Contexte paysager.....	91
3.2.	Localisation du projet par rapport aux zonages protection et d'inventaires	57	6.3.1.	Contexte urbain et paysager (échelle élargie)	91
3.2.1.	Réseau Natura 2000.....	57	6.3.1.1.	Typologies paysagères du département	91
3.2.2.	Trame Verte et Bleue.....	58	6.3.1.2.	Les unités paysagères des bouches du Rhône	92
3.2.3.	Périmètre d'inventaires.....	58	6.3.1.3.	Le site au sein de l'unité paysagère d'U BASSIN DE GARDANNE.....	92
3.2.4.	Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacée.....	58	6.3.2.	Contexte urbain et paysager (échelle communale)	93
3.2.4.1.	Le Plan d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli	59	6.3.2.1.	Localisation du site de projet dans le contexte communal.....	93
3.2.4.2.	PNA Léopard ocellé.....	59	6.3.2.2.	Les principales infrastructures de dessertes	94
3.3.	Résultats du diagnostic écologique	60	6.3.2.3.	Les itinéraires de randonnées	95
3.3.1.	Définition des aires d'étude.....	60	6.3.3.	Approche paysagère du site	95
3.3.2.	Les milieux et les espèces en présence.....	60	7.	Cadre de vie et santé humaine.....	96
3.3.2.1.	Terres en jachère et terres labourées.....	60	7.1.	Nuisances sonores	96
3.3.2.2.	Pinède de pins d'Alep.....	61	7.1.1.	Nuisances sonores à l'échelle communale.....	96
3.3.2.3.	Fruticée	61	7.1.2.	Nuisances sonores à l'échelle locale	97
3.3.2.4.	Broussailles.....	62	7.2.	Qualité de l'air	97
3.3.2.5.	Verger conservé par le projet.....	62	7.2.1.	Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité	97
3.3.2.6.	Habitation existante Nord démolie par le projet.....	62	7.2.1.1.	Région Provence-Alpes-Côte d'Azur.....	97
3.3.2.7.	Annexe Nord démolie par le projet	63	7.2.1.2.	Département des Bouches-du-Rhône (13)	98
3.3.2.8.	Habitation Sud-ouest démolie par le projet	63	7.2.1.3.	Commune de Bouc-Bel-Air	98
3.3.2.9.	La ferme conservée.....	63	7.2.1.4.	Situation locale.....	100
3.3.2.10.	Habitation conservée au sud.....	63	7.2.2.	Synthèse des enjeux	101
3.3.2.11.	Puits fermé.....	64	7.3.	Pollutions lumineuses	102
3.3.3.	Synthèse des habitats naturels	65	7.3.1.	Synthèse des enjeux	102
3.3.4.	Les continuités écologiques.....	66	7.4.	Equipements collectifs & Réseaux Eau potable, Assainissement et gestion des déchets).....	102
3.3.4.1.	Synthèse des habitats présents dans la zone d'influence du projet.....	68	7.4.1.	Eau potable, assainissement et gestion des déchets	103

7.4.2.	Assainissement	104	4.1.1.2.1.	Incidences du projet	118
7.4.3.	Gestion des déchets	104	4.1.1.2.2.	Mesure de réduction	118
7.4.4.	Synthèse des enjeux	104	4.1.1.3.	Synthèse des incidences et mesures de réduction	118
7.5.	Energie, émissions de GES et vulnérabilité au changement climatique	104	4.1.2.	Climatologie	118
7.5.1.	Energie	104	4.1.2.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	118
7.5.2.	Emissions de Gaz à effets de serre	106	4.1.2.1.1.	Incidences du projet	118
7.5.3.	Vulnérabilité au changement climatique	107	4.1.2.1.2.	Mesure de réduction	118
7.5.3.1.	Évolutions observées	107	4.1.2.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	118
7.5.3.2.	Vulnérabilité locale	107	4.1.2.2.1.	Incidences du projet	118
7.5.3.3.	Tendances futures	107	4.1.2.2.2.	Mesure de réduction	118
7.5.4.	Synthèse des enjeux	107	2.1.1.1.	Synthèse des incidences et mesures de réduction	119
7.6.	Pollutions industrielles et Risques technologiques	108	4.1.3.	Topographie, géologie, Géotechnique et pédologie	119
7.6.1.	Pollutions industrielles	108	2.1.1.2.	Incidences du projet en phase de travaux	119
7.6.2.	Risques technologiques	108	4.1.3.1.1.	Incidences du projet	119
7.6.2.1.	Transport de matières dangereuses	108	4.1.3.1.2.	Mesure de réduction	119
7.6.2.2.	Risques miniers	109	4.1.3.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	120
7.6.2.3.	Risques nucléaires	109	4.1.3.2.1.	Incidences du projet	120
7.6.2.4.	Risques liés aux ondes électromagnétiques	110	4.1.3.2.2.	Mesure de réduction	120
7.6.2.4.1.	Contexte réglementaire	110	2.1.1.3.	Synthèse des incidences et mesures de réduction	120
7.6.2.4.2.	Contexte communal et site d'étude	110	4.1.4.	Hydrologie et hydrogéologie	121
7.6.2.4.3.	Étude d'expertise et résultats	110	4.1.4.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	121
7.6.3.	Synthèse des enjeux	111	4.1.4.1.1.	Incidences du projet	121
CHAPITRE 04 : INCIDENCES ET MESURES	112		4.1.4.1.2.	Mesure de réduction	121
1.	Démarche générale d'évaluation des incidences et définition des mesures	113	2.1.1.4.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	122
1.1.	Méthodologie d'Evaluation des incidences	113	2.1.1.4.1.	Incidences du projet	122
1.2.	Impacts bruts	113	4.1.4.1.2.1.	Détails de surfaces liées au projet	122
1.3.	Caractérisation de l'impact	113	4.1.4.1.2.2.	Calcul du temps de concentration	122
1.4.	Définition des opérations	113	4.1.4.1.2.3.	Calcul des intensités pluviométriques	122
2.	Mise en place de la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)	114	4.1.4.1.2.4.	Calcul des débits de pointe	122
2.1.	Mesures d'évitement	114	4.1.4.1.2.5.	Calcul du volume utile de rétention et du débit de fuite	123
2.2.	Mesures de réduction	114	4.1.4.1.2.6.	Caractéristiques du dispositif de gestion des eaux pluviales	123
2.3.	Analyse des impacts résiduels	114	4.1.4.1.2.7.	Caractéristiques du traitement qualitatif des eaux pluviales	123
2.4.	Mesures de compensation et d'accompagnement	114	2.1.1.4.2.	Mesure de réduction	123
3.	Mesures d'évitement associées du projet de Montauray II	115	2.1.1.5.	Synthèse des incidences et mesures de réduction	124
3.1.	ME-01 - Mesures d'évitement relative à l'analyse de la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes	115	4.1.5.	Risques naturels	125
3.2.	ME-02 - mesures d'évitement en faveur de la santé humaine	115	4.1.5.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	125
3.3.	ME-03 - Mesures d'évitement relative aux contraintes choix des aires de stockage	115	4.1.5.1.1.	Incidences du projet	125
3.4.	ME-04 - Mesures d'évitement relative aux contraintes géotechniques (protection contre le phénomène de retrait/gonflement)	116	4.1.5.1.2.	Mesure de réduction	125
2.5.	ME-05 - Mesures d'évitement en faveur du milieu naturel	116	4.1.5.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	125
2.5.1.	ME-05-a- Mesures d'évitement pour préserver la Faune / Calendrier	116	4.1.5.2.1.	Incidences du projet Montauray	125
2.5.2.	ME-05-b - Mesures d'évitement/ Mise en défens des zones à préserver	116	4.1.5.2.2.	Mesure de réduction	125
2.5.3.	ME-05- c- Mesures d'évitement/ Mesures de lutte contre la pollution diffuse	116	• Bâtiments avec sous-sol	125	
4.	Incidences et mesures de réduction associées au projet de Montauray II	118	• Bâtiments sans sous-sol	125	
4.1.	Milieu physique	118	4.1.5.3.	Synthèse des incidences et mesures de réduction	125
4.1.1.	Géographie	118	4.2.	Milieu naturel	126
4.1.1.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	118	4.2.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	126
4.1.1.1.1.	Incidences du projet	118	4.2.1.1.	Incidences du projet	126
4.1.1.1.2.	Mesure de réduction	118	4.2.1.1.1.	Destruction ou perturbation d'espèces ou d'habitats	126
4.1.1.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	118	4.2.1.1.1.1.	Minioptère de Schreibers	126
			4.2.1.1.1.2.	Petit MURIN	127
			4.2.1.1.2.	Les incidences sur les autres espèces patrimoniales et/ou protégées	128

4.2.1.2.	Mesure de réduction	128	4.1.1.1.2.	Mesure de réduction	141
4.2.1.3.	Incidences du projet.....	130	4.1.1.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	141
4.2.1.4.	Mesures de réduction.....	130	4.1.1.2.1.	Incidences du projet.....	141
4.2.1.4.1.	Mesure de réduction.....	130	4.1.1.2.2.	Mesure de réduction	141
4.1.1.1.	Synthèse des incidences et mesures de réduction.....	130	4.4.1.1.	Synthèse des incidences et mesures	141
4.3.	Milieu humain	131	4.4.2.	Patrimoine Archéologique	141
4.3.1.	Démographie et parc du logement.....	131	4.1.1.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	141
4.1.1.1.	Incidences et mesures en phase de travaux.....	131	4.1.1.1.1.	Incidences du projet.....	141
4.1.1.1.1.	Incidences du projet	131	4.1.1.1.2.	Mesure de réduction	141
4.1.1.1.2.	Mesure de réduction.....	131	4.1.1.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	141
4.1.1.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation.....	131	4.1.1.2.1.	Incidences du projet.....	141
4.1.1.2.1.	Incidences du projet	131	4.1.1.2.2.	Mesure de réduction	141
4.1.1.2.2.	Mesure de réduction.....	131	4.4.2.1.	Synthèse des incidences et mesures	141
4.3.1.1.	Synthèse des incidences et mesures de réduction.....	131	4.4.3.	Contexte paysager.....	142
4.3.2.	Contexte socio-économique	131	4.4.3.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	142
4.1.1.1.	Incidences et mesures en phase de travaux.....	131	4.4.3.1.1.	Incidences du projet.....	142
4.1.1.1.1.	Incidences du projet	131	4.4.3.1.2.	Mesure de réduction	142
4.1.1.1.2.	Mesure de réduction.....	131	4.4.3.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	142
4.1.1.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation.....	131	4.4.3.2.1.	Incidences du projet.....	142
4.1.1.2.1.	Incidences du projet	131	4.4.3.2.2.	Mesure de réduction	142
4.1.1.2.2.	Mesure de réduction.....	131	4.4.3.3.	Synthèse des incidences et mesures	144
4.3.2.1.	Synthèse des incidences et mesures de réduction.....	131	4.5.	Cadre de vie et santé humaine.....	145
4.3.3.	Occupation des sols	132	4.5.1.	Nuisances sonores.....	145
4.1.1.1.	Incidences et mesures en phase de travaux.....	132	4.5.1.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	145
4.1.1.1.1.	Incidences du projet	132	4.5.1.1.1.	Incidences du projet.....	145
4.1.1.1.1.	Mesure de réduction.....	132	4.5.1.1.2.	Mesure de réduction	145
4.1.1.1.	Incidences et mesures en phase d'exploitation.....	132	4.5.1.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	146
4.1.1.1.2.	Incidences du projet Montaury en phase d'exploitation	132	4.5.1.2.1.	Incidences du projet.....	146
4.1.1.1.3.	Mesure de réduction.....	132	4.5.1.2.2.	Mesure de réduction	146
4.3.3.1.	Synthèse des incidences et mesures de réduction.....	132	4.5.1.3.	Synthèse des incidences et mesures	146
4.3.4.	Mobilité et stationnement.....	132	4.5.2.	Qualité de l'air	146
4.1.1.2.	Incidences et mesures en phase de travaux.....	132	4.5.2.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	146
4.1.1.2.1.	Incidences du projet	132	4.5.2.1.1.	Incidences du projet.....	146
4.1.1.2.2.	Mesure de réduction.....	132	4.5.2.1.2.	Mesure de réduction	146
4.1.1.3.	Incidences et mesures en phase d'exploitation.....	133	4.5.2.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	147
4.1.1.3.1.	Incidences du projet	133	4.5.2.2.1.	Incidences du projet.....	147
4.1.1.3.1.1.	Déplacements — Projet Montaury II	133	4.5.2.2.2.	Mesure de réduction	147
4.1.1.3.1.2.	Programme d'activités commerciales et de services — Projet Montaury II	133	4.5.2.3.	Synthèse des incidences et mesures	147
4.1.1.3.1.3.	Synthèse des flux générés par le projet Montaury II.....	134	4.5.3.	Pollutions lumineuses	148
4.1.1.3.1.4.	Schéma de desserte et analyse des impacts circulatoires	134	4.5.3.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	148
4.1.1.3.2.	Mesure de réduction.....	137	4.5.3.1.1.	Incidences du projet.....	148
4.1.1.3.2.1.	Evaluation des flux en heures de pointe.....	137	4.5.3.1.2.	Mesure de réduction	148
4.1.1.3.2.2.	Evolution des trafics en heure de pointe du matin (jours ouvrés) sur le réseau viaire de desserte du projet.....	137	4.5.3.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	148
4.1.1.3.2.3.	Evolution des trafics en heure de pointe du soir (jours ouvrés) sur le réseau viaire de desserte du projet Montaury II est synthétisée ci-dessous :.....	137	4.5.3.2.1.	Incidences du projet.....	148
4.3.4.1.	Synthèse des incidences et mesures de réduction.....	140	4.5.3.2.2.	Mesure de réduction	148
4.4.	Patrimoine culturel et archéologique et Contexte paysager	141	4.5.3.3.	Synthèse des incidences et mesures	148
4.4.1.	Monuments historiques et sites inscrits.....	141	4.5.4.	Réseaux eau potable et assainissement et gestion des déchets.....	149
4.1.1.1.	Incidences et mesures en phase de travaux.....	141	4.5.4.1.	Réseaux eau potable et assainissement	149
4.1.1.1.1.	Incidences du projet	141	4.5.4.1.1.	Incidences et mesures en phase de travaux.....	149
			4.5.4.1.1.1.	Incidences du projet.....	149
			4.5.4.1.1.2.	Mesure de réduction	149

4.5.4.1.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	149	6.3.1.2.	Effets du projet.....	158
4.5.4.1.2.1.	Incidences du projet	149	6.3.2.	Projet d'Ensemble immobilier – SCCV VIOLESI	159
4.5.4.1.2.2.	Mesure de réduction.....	149	6.3.2.1.	Présentation du projet.....	159
4.5.4.2.	Gestion des Déchets.....	149	6.3.2.2.	Effets du projet.....	159
4.5.4.2.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	149	6.3.3.	Projet croix d'or.....	160
4.5.4.2.1.1.	Incidences du projet	149	6.3.3.1.	Présentation du projet.....	160
4.5.4.2.1.2.	Mesure de réduction.....	149	6.3.3.2.	Effets du projet.....	160
4.5.4.2.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	149	6.3.4.	Projet Plan Marseillais	161
4.5.4.2.2.1.	Incidences du projet	149	6.3.4.1.	Présentation du projet.....	161
4.5.4.2.2.2.	Mesure de réduction.....	149	6.3.4.2.	Effets du projet.....	161
4.5.4.3.	Synthèse des incidences et mesures.....	149	6.3.5.	Projet San Baquis	162
4.5.5.	Energie, émissions de gaz à effet de serre et vulnérabilité au changement climatique	150	6.3.5.1.	Présentation du projet.....	162
4.5.5.1.	Energie.....	150	6.3.5.2.	Effets du projet.....	162
4.5.5.2.	Emissions de GES et vulnérabilité au changement climatique.....	150	6.3.6.	Centrale de Provence — approvisionnement en biomasse	163
4.5.5.2.1.	Incidences et mesures en phase de travaux	150	6.3.6.1.	Présentation du projet.....	163
4.5.5.2.1.1.	Incidences du projet	150	6.3.6.2.	Effets du projet.....	163
4.5.5.2.1.2.	Mesure de réduction.....	150	6.3.7.	Le pôle d'échange multimodal de Plan de Campagne aux Pennes-Mirabeau (13).....	163
4.5.5.2.2.	Incidences et mesures en phase d'exploitation	150	6.3.7.1.	Présentation du projet.....	163
4.5.5.2.2.1.	Incidences du projet	150	6.3.7.2.	Effets du projet.....	163
4.5.5.2.2.2.	Mesure de réduction.....	150	6.3.8.	Requalification de la place Jean Moulin, Bouc Bel Air	164
4.5.5.3.	Synthèse des incidences et mesures.....	150	6.3.8.1.	Présentation du projet.....	164
4.5.6.	Pollutions industrielles et risques technologiques	151	6.3.8.2.	Effets du projet.....	164
4.5.6.1.	Pollutions industrielles	151	6.3.9.	Autorisation d'utiliser l'eau du Canal de Provence	164
4.5.6.2.	Incidences et mesures en phase de travaux.....	151	6.3.9.1.	Présentation du projet.....	164
4.5.6.2.1.	Incidences du projet	151	6.3.9.2.	Effets du projet.....	164
4.5.6.2.2.	Mesure de réduction.....	151	6.3.10.	Renouvellement et extension de la carrière de la Malespine	165
4.5.6.3.	Incidences et mesures en phase d'exploitation.....	151	6.3.10.1.	Présentation du projet.....	165
4.5.6.3.1.	Incidences du projet	151	6.3.10.2.	Effets du projet.....	165
4.5.6.3.2.	Mesure de réduction.....	151	6.3.11.	Défrichement au droit des espaces publics (ZAC de la Duranne)	166
4.5.6.4.	Synthèse des incidences et mesures.....	151	6.3.11.1.	Présentation du projet.....	166
4.6.	Synthèse des incidences	151	6.3.11.2.	Effets du projet.....	166
5.	Mesures de suivi et d'accompagnement et impacts résiduels associées au projet de Montauray II	153	6.4.	Synthèse des impacts environnementaux cumulés.....	167
5.1.	Milieu naturel	153	6.4.1.	Phase chantier	167
5.1.1.	Mesures d'accompagnement (MA)	153	6.4.2.	Phase d'exploitation.....	167
5.1.1.1.	MA-01 - Mesures d'Accompagnement en faveur de la biodiversité	153	6.4.2.1.	Occupation des sols / artificialisations	167
5.1.1.2.	MA-02 - Mesures d'Accompagnement en faveur de la biodiversité/Lutte contre les plantes invasives	154	6.4.2.2.	Eaux superficielles et souterraines	167
5.1.1.3.	MA-03 - Mesure d'Accompagnement en faveur des Chiroptères / Pose de nichoirs	154	6.4.2.3.	Milieu naturel.....	167
5.1.2.	Les incidences résiduelles après mesures	155	6.4.2.4.	Milieu humain & Contexte socio-économique	167
5.1.2.1.	Espèces d'intérêt communautaire.....	155	6.4.2.4.1.	Mobilité et stationnement	167
5.1.2.2.	Autres espèces patrimoniales	155	6.4.2.4.2.	Synthèse des flux générés par le projet San Baquis.....	167
5.1.3.	Mesures de compensation.....	155	6.4.2.5.	Cadre de vie et santé humaine.....	167
6.	Effets cumulés	156	6.4.2.6.	Contexte paysager	167
6.1.	Notion d'effets cumulés	156	6.4.2.7.	Gestion des déchets.....	167
6.2.	Méthodologie.....	156	6.4.2.8.	Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première).....	167
6.2.1.	1 ^{re} Sélection de projets.....	156	6.4.2.9.	Énergie, Émissions de GES et changement climatique.....	167
6.2.1.1.	Choix du périmètre géographique des projets à retenir	156	6.4.3.	Tableau de synthèse des impacts environnementaux cumulés.....	168
6.2.2.	2 ^e sélection des projets.....	156	7.	Incidences sur sites Natura 2000.....	169
6.3.	Présentation des projets retenus et analyse des impacts	158	7.1.	Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000	169
6.3.1.	Projet du Centre de données Digital MRS6.....	158	7.2.	La zone d'influence.....	169
6.3.1.1.	Présentation du projet	158	7.2.1.	Les milieux et les espèces en présence	169
			7.2.1.1.	Terres en jachère et terres labourées	169

7.2.1.2.	Pinède de pins d'Alep.....	170
7.2.1.3.	Fruticée	170
7.2.1.4.	Broussailles.....	171
7.2.1.5.	Verger conservé par le projet.....	171
7.2.1.6.	Habitation existante Nord démolie par le projet.....	171
7.2.1.7.	Annexe Nord démolie par le projet	172
7.2.1.8.	Habitation Sud-ouest démolie par le projet	172
7.2.1.9.	La ferme conservée.....	172
7.2.1.10.	Habitation conservée au sud.....	172
7.2.1.11.	Puits fermé.....	173
7.2.2.	Les continuités écologiques.....	175
7.2.3.	Lien fonctionnel entre le site Natura 2000 et la zone d'influence	176
7.7.	Les sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés	176
7.7.1.	Le site Natura 2000 ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- Massif du Garlaban ».....	176
7.7.2.	Liste des objectifs généraux de gestion du DOCOB	176
7.7.3.	Description des habitats Natura 2000 présents dans 1.3.4 la zone d'influence du projet	177
7.7.4.	Description des habitats présents dans la zone d'influence du projet	179
7.7.5.	Description des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentielles dans la zone d'influence du projet.....	180
7.8.	Analyse des incidences directes, indirectes, temporaires ou permanentes du projet sur l'état de conservation des sites Natura 2000 concernés	181
7.8.1.	Le site Natura 2000 ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban ».....	181
7.8.2.	Incidences cumulatives avec d'autres projets du même maître d'ouvrage.....	181
7.8.3.	Destruction ou perturbation d'espèces ou d'habitats d'espèces Natura 2000	181
7.8.4.	Les incidences sur les autres espèces patrimoniales et/ou protégées	182
7.9.	Propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	183
7.9.1.	Mesures de réduction (MR).....	183
7.9.2.	Mesures d'accompagnement (MA)	184
7.10.	Les incidences résiduelles après mesures.....	187
7.10.1.	Espèces d'intérêt communautaire.....	187
7.10.2.	Autres espèces patrimoniales	187
7.11.	Les engagements du MOA	187
CHAPITRE 05 : PERSPECTIVES D'EVOLUTION		189
1.	Préambule.....	190
2.	Perspectives du territoire	190
2.1.	Augmentation démographique continue.....	190
2.2.	Besoins croissants en énergie	190
2.3.	Accélération du Changement climatique.....	190
2.4.	Phénomènes extrêmes plus récurrents	191
2.5.	Mutation des paysages	191
3.	Perspectives d'évolution en l'absence du projet.....	192
3.1.	Milieu physique	192
3.2.	Milieu naturel	192
3.3.	Milieu humain	192
3.3.1.	Mobilité et stationnement.....	192
3.3.1.1.	Evaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels.....	192
3.3.1.2.	Evaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels (T.M.J.A.) en situation actuelle, à l'horizon de Mise en Service du projet et à l'horizon + 20 ans	193
2.3.1.2.1.	Horizon 2028 - Situation de REFERENCE.....	193
2.3.1.2.2.	Horizon 2048 - Situation de REFERENCE.....	193
4.	Perspectives d'évolution avec l'implantation du projet.....	194

4.1.	Milieu physique.....	194
4.2.	Milieu naturel.....	194
4.3.	Milieu humain.....	194
3.3.1.	Mobilité et stationnement.....	195
3.3.1.1.	Horizon 2028 - Situation « PROJET ».....	195
3.3.1.2.	Evaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels aux horizons 2025, 2028 et 2048 avec implantation projet	195
3.3.1.2.1.	Horizon 2048 - Situation « PROJET ».....	195
3.3.1.2.2.	Sections courantes.....	196
CHAPITRE 06 : METHODOLOGIES ET AUTEURS.....		198
1.	Présentation d'Altereo.....	199
2.	Méthodologie générale de l'évaluation environnementale	199
2.1.	Démarche itérative de l'étude d'impact	199
2.2.	Cadre méthodologique général	199
2.1.1.	Définition de l'état initial de l'aire d'étude du projet et détermination des enjeux et des contraintes des thèmes étudiés et des enjeux environnementaux	199
2.2.1.1.	Définition des aires d'étude	200
2.2.1.2.	Recueil de données.....	200
2.2.1.3.	Cartographies	200
2.1.2.	Analyses des incidences et des mesures.....	200
2.2.1.4.1.	Définition des incidences	200
2.1.3.	Définition des mesures.....	201
2.1.4.	Effets cumulés.....	201
2.1.4.1.	1 ^{re} sélection relative au choix du périmètre géographique des projets à retenir	201
2.1.4.2.	2 ^e sélection : Cohérence géographique et nature de projets.....	201
3.	Méthodologie relative aux études spécifiques	201
3.1.	Milieu naturel et incidences sur sites Natura 2000	201
2.1.1.	Equipe de travail	201
2.1.2.	Références bibliographiques	201
2.1.3.	Consultations de spécialistes.....	202
2.1.4.	Investigations de terrain.....	202
2.1.5.	Protocole Chiroptères.....	202
2.1.6.	Difficultés techniques et scientifiques rencontrées	202
2.1.7.	Méthode d'évaluation des incidences	203
2.1.7.1.	Nature des incidences.....	203
2.1.7.2.	Durée et type d'incidences	203
2.1.7.3.	Niveau des incidences	203
3.2.	Etude de trafic	203
3.3.	Diagnostic exposition ligne haute Tension	206

LISE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de situation du projet	14
Figure 2 : Plan de masse	17
Figure 3 : Caractéristiques du bassin de rétention enterré	19
Figure 4 : Profil du bassin de rétention.....	19
Figure 5 : Localisation des arbres et haies abattus et conservés par le projet	21
Figure 6 : Localisation des bâtis à démolir	22
Figure 7 : Réseaux secs du projet du quartier Montauray	23
Figure 8 : Plan des réseaux humides du projet Montauray II	23
Figure 9 : Plan prévisionnel des différents linéaires	24
Figure 10 : Schéma d'aménagement de l'OAP Montauray dans le PLUi du Pays-d'Aix	31

Figure 11 : Extrait du zonage du PLUi du Pays-d'Aix.....31

Figure 12 : Situation de Bouc-Bel-Air au sein du Pays d'Aix et de la métropole Aix-Marseille Provence 35

Figure 13 : Bouc-Bel-Air, un pôle urbain et économique majeur aux portes de Marseille / Source : Diagnostic territorial du PLU 36

Figure 14 : Localisation de la zone d'étude dans son milieu urbain / Source : Altereo 36

Figure 15 : Normales annuelles de la station de Simiane, entre 2001 et 2023 / Source : Infoclimat 37

Figure 16 : Diagramme des précipitations à Simiane sur la période 2001-2023 (Info Climat).....38

Figure 17 : Diagramme des précipitations historiques pour la région PACA -Météo France.....38

Figure 18 : Rose des vents à la station Marseille-Marignane.....38

Figure 19 : Graphique montrant la moyenne du nombre de heures d'ensoleillement (Climat Data).....39

Figure 20 : Altimétrie (altitude et courbes de niveaux) de la zone d'étude.....40

Figure 21 : Les grands ensembles géologiques de la zone d'études 41

Figure 22 : Plan d'implantation des sondages 42

Figure 23 : Coupe stratigraphiques synthétiques de la zone d'étude 42

Figure 24 : Hydro écorégions en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Maison régionale de l'Eau) 44

Figure 25 : Réseau hydrographique de la commune de Bouc-Bel-Air (Source SAGE) 44

Figure 26 : Réseau hydrographique de la commune de Bouc-Bel-Air (Source : Altereo).....45

Figure 27 : Réseau hydrographique du bassin versant de l'Arc (Source SAGE).....45

Figure 28 : Distribution des masses d'eau souterraines 48

Figure 29 : Extrait de carte du zonage du risque retrait-gonflement des argiles / Source : PLUi Pays d'Aix 51

Figure 30 : Carte du zonage du risque mouvement différentiels de terrains / Source : PPR.....52

Figure 31 : Zone à risque entraînant une servitude d'utilité publique.....53

Figure 32 : Localisation du projet par rapport au site Natura 2000.....57

Figure 33 : Trame verte et bleue aux abords du site du projet 58

Figure 34 : Le site de projet d'aménagement par rapport aux ZNIEFF 58

Figure 35 : Localisation du site du projet par rapport au PNA Lézard ocellé 59

Figure 36 : Localisation de la zone d'étude par rapport à l'emprises du projet 60

Figure 37 : Localisation de la zone d'étude dans son milieu récepteur immédiat.....60

Figure 38 : Bati existant nord 63

Figure 39 : La zone d'influence du projet 64

Figure 40 : Carte des habitats naturels 65

Figure 41 : Les espèces patrimoniales ou protégées.....65

Figure 42 : Extrait de la base de données Silène faune 66

Figure 43 : Les corridors écologiques 66

Figure 44 : Les espèces patrimoniales et ou protégées vis-à-vis du projet.....67

Figure 45 : Evolution de la population entre 1968 et 2022 sur la commune de Bouc-Bel-Air (Source : INSEE 2025, traitement) Altereo 71

Figure 46 : Cartographie de la densité de population (source geoportail, données Filosofi 2019 200 mètres).....71

Figure 47 : Structure de la population de Bouc-Bel-Air par grandes tranches d'âge en 2011, 2016 et 2022 (en %) (Source : INSEE 2024, traitement Altereo).....72

Figure 48 : Résidences principales en 2022 selon le type de logement et la période d'achèvement (Source : INSEE, 2025).....72

Figure 49: Secteurs des employeurs actifs présents sur Bouc-Bel-Air / Source : INSEE, fin 2021 traitement : Altereo).....73

Figure 50 : Répartition des établissements par tranche d'effectifs fin 2023 à Bouc-Bel-Air / Source : INSEE, fin 2023 73

Figure 51: Taux d'emploi et de chômage par tranche d'age en 2022 / Source: linternaute.com d'après l'INSEE)....73

Figure 52: Modes de déplacement à l'échelle Métropolitaine (Source: AMP métropole) 74

Figure 53: Carte d'usage du sol à l'échelle communale et l'échelle du projet (Source : Altereo) 75

Figure 54: Photographies aériennes comparant les surfaces du secteur projet (aujourd'hui à gauche / 2011-2015 à droite) 75

Figure 55 : Synthèse des flux JOURNALIERS (moyenne des jours ouvrés)..... 76

Figure 56 : Variations JOURNALIERES de trafic – AVENUE DES NOYERS ET RUE PYTHEAS 76

Figure 57 : Variations HORAIRES de trafic – AVENUE DES NOYERS ET RUE PYTHEAS..... 77

Figure 58 : Synthèse des comptages directionnels - Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45 (Source : Comptages directionnels réalisés le jeudi 19 juin 2025 de 7h à 9h. Il est présenté une synthèse de ces flux sur la période horaire (60 mn) cumulant les trafics les plus élevés, volumes exprimés en U.V.P., arrondis à 0/5) 78

Figure 59 : Synthèse des trafics en Heure de Pointe du MATIN 7h45 – 8h45 78

Figure 60 : Conditions de circulation en Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45..... 79

Figure 61 : Synthèse des comptages directionnels - Heure de Pointe du SOIR 17h30 – 18h30 (Source : Source : Comptages directionnels réalisés le jeudi 19 juin 2025 de 16h à 18h30. Il est présenté une synthèse de ces flux sur la période horaire (60 mn) cumulant les trafics les plus élevés, volumes exprimés en U.V.P., arrondis à 0/5) 79

Figure 62 : Synthèse des trafics en Heure de Pointe du SOIR 17h30 - 18h30..... 79

Figure 63 : Conditions de circulation en Heure de Pointe du SOIR 17h30 - 18h30 80

Figure 64 : Desserte en Transports en Commun : Offre 81

Figure 65 :Desserte en Transports en Commun : Lignes 51 & 53 81

Figure 66 : Desserte en Transports en Commun : Points d'arrêt 82

Figure 67 : Gare T.E.R. de Simiane..... 82

Figure 68 : Accessibilité CYCLABLE aux pôles générateurs de déplacements 82

Figure 69 : Accessibilité CYCLABLE AU PROJET - AMENAGEMENTS EXISTANTS 83

Figure 70 : Accessibilité PIETONNE aux pôles générateurs de déplacements..... 84

Figure 71 : Le plan de mobilités d'Aix Marseille-Provence - bassin de mobilités d'Aix en Provence 84

Figure 72 : Le plan de mobilités d'Aix Marseille Provence - bassin de proximité d'Aix en Provence..... 85

Figure 73-a : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE..... 85

Figure 74-b : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE 86

Figure 75-c : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE..... 86

Figure 76-d : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE 87

Figure 77-e : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE..... 87

Figure 78- f : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE 87

Figure 79 : Centre historique de Bouc-Bel-Air (Source : site de la mairie de Bouc Bel Air) 89

Figure 80 : Enjeux patrimoniaux sur la commune de Bouc-Bel-Air (Source : Altereo) 89

Figure 81 : Extrait de la carte archéologique nationale / Source : Ancien PLU de Bouc Bel Air 90

Figure 82 : Les typologies paysagères (Source : Atlas des paysages Bouches-du-Rhône) 91

Figure 83 : Les unités paysagères (Source : Atlas des paysages Bouches-du-Rhône) 92

Figure 84 : Unité paysagère du bassin de Gardanne (Source : Atlas des paysages Bouches-du-Rhône) 92

Figure 85 : Sous-unité paysagère du bassin de Gardanne et de Bouc-Bel-Air (Source : Atlas des paysages Bouches-du-Rhône..... 93

Figure 86 : Unités paysagères de la commune de Bouc-Bel-Air (Source : Luyton 2012)..... 94

Figure 87 : La RD6 (source : googlemap, 2023) 94

Figure 88 : La RD8 (à droite) et la rue des Pythéas (à gauche) (source : googlemap, 2023) 94

Figure 89 : Extrait de la carte topographique de l'IGN sur la commune de Bouc-Bel-Air 95

Figure 90 : Vues lointaines sur le site de projet (source : MAParchitecture) 95

Figure 91 : Vues rapprochées sur le site de projet (source : MAParchitecture)..... 95

Figure 92: Carte du classement sonore des infrastructures routières à Bouc-Bel-Air/ DREAL PACA..... 96

Figure 93: Carte des nuisances sonores et du PEB / PLUi Pays d'Aix..... 97

Figure 94: : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE AtmoSud 2021)..... 98

Figure 95: Émissions des principaux secteurs d'activité sur le département (AtmoSud 2019)..... 98

Figure 96 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département des Bouches-du-Rhône (CIGALE AtmoSud 2021)..... 98

Figure 97: Qualité de l'air à Bouc-Bel-Air (ICAIR365) / Source: Atmosud 2024 99

Figure 98: Concentrations annuelles des particules PM10 aux stations de mesure pour l'année 2023 (Atmosud).. 99

Figure 99 : Concentration des particules PM10 à Bouc-Bel-Air (ICAIR365) / Source: Atmosud 2024..... 99

Figure 100: Concentrations annuelles des particules PM2.5 aux stations de mesure pour l’année 2024 (Atmosud) 99

Figure 101: Concentration des particules PM2.5 à Bouc-Bel-Air / Source: Atmosud 2024.....99

Figure 102: Concentrations annuelles de dioxyde d’azote aux stations de mesure pour l’année 2024 (Atmosud) ..100

Figure 103: Concentration de dioxyde d'azote à Bouc-Bel-Air / Source: Atmosud 2024 100

Figure 104: Concentration de d'ozone à Bouc-Bel-Air / Source: Atmosud 2024 100

Figure 105: Qualité de l’air à proximité de la zone du projet (ICAIR365) Source: Atmosud 2024 101

Figure 106: Pollution lumineuse de la commune de Bouc-Bel-Air (Source : lightpollutionmap.com) 102

Figure 107: Zoom de la pollution lumineuse à proximité de la zone du projet (Source : lightpollutionmap.com).102

Figure 108: Réseau d'assainissement et d’eau potable à l’échelle intercommunale / PLUi Pays d’Aix 103

Figure 109: Réseaux de transport et de distribution d'énergie à Bouc-Bel-Air / Agence ORE 2025.....103

Figure 110: Sécurisation de l'alimentation en eau potable à l'échelle intercommunale / PLUi Pays d’Aix 104

Figure 111: Répartition des consommations finales sur le territoire de la Métropole en 2015 : (Source: ATMOSud 2018).....105

Figure 112 : : Consommation finale par secteur à Bouc-Bel-Air / données Cigale – Atmosud traitement Altereo105

Figure 113: Consommation finale par énergie à Bouc-Bel-Air / données Cigale – Atmosud traitement Altereo ..105

Figure 114 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre en France et objectifs de réduction (Millions de tonne Cos équivalent).....106

Figure 115 : Investissements favorables au climat en million d’euros, par secteur, en 2022.....106

Figure 116: Variation de la température moyenne sur le territoire métropolitain / PCAEM AMPM 107

Figure 117 : Nombre d’épisodes de pluies diluviennes dans le Sud-est de la France entre 1958 et 2005 (Météo-France).....107

Figure 118: Carte des réseaux de transport de matières dangereuses / PLUi Pays d'Aix.....108

Figure 119: Zoom sur le canalisations de matières dangereuses à proximité de la zone d'étude (Source: Géorisques) 109

Figure 120: Lignes à haute tension aérienne sur le site du projet (Source: Etude électromagnétique – Ondes expertise) 110

Figure 121: Plan de réalisation du projet avec ligne HT (Source: Etude électromagnétique – Ondes expertise)...110

Figure 122 : Résultats de la mesure d’intensité du champ magnétique sur 24H (Source: Etude électromagnétique – Ondes expertise).....111

Figure 123 : La séquence « Eviter Réduire et Compenser » appliquée.....115

Figure 124 : La séquence « Eviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité 116

Figure 125 : Calendrier d’exécution des travaux prenant en compte la phénologie des espèces 116

Figure 126 : Extrait de l’O.A.P. Montauray, intégrant la liaison est– ouest dans le prolongement de l’av F. Arthaud 134

Figure 127 : Projet Montauray II – principes de distribution des flux automobiles.....135

Figure 128 : Gîte à chauves-souris en béton de bois 155

Figure 129 :Gîte à chauves-souris en béton de bois à fixer.....155

Figure 130 : Implantation du centre de données MRS6 au sein de la zone d’activité des Chabauds (Source avis Ae) 158

Figure 131 : Plan de situation du projet.....159

Figure 132 : Plan de situation des projets Croix d’or, Plan Marseillais et Montauray.....160

Figure 133 : Situation du projet plan marseillais.....161

Figure 134 : Plan de masse du projet.....161

Figure 135 : Plan de masse du projet de san Baquis 162

Figure 136 : Plan de situation de la carrière de Malespine.....165

Figure 137 : Secteur d'étude - Source : Avis Ae 166

Figure 138 : Localisation du projet par rapport au site Natura 2000 169

Figure 139 : Bati existant nord..... **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 140 : La zone d’influence du projet..... **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 141 : Corridors écologiques..... 177

Figure 142 : Les espèces patrimoniales et ou protégées vis-à-vis du projet 178

Figure 143 : La séquence « Eviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité..... 183

Figure 144 : Production d’énergie primaire (source : Bilan énergétique de la France | Chiffres clés de l'énergie - Édition 2024) 190

Figure 145 : Vue aérienne 1950-1965 (source : Géoportail) 191

Figure 146 : Vue aérienne récente (source : Géoportail) 192

Figure 147 : Carte des O.A.P. - P.L.U.i du Pays d’Aix 193

Figure 148 : Localisation des points d’écoute pour l’avifaune 202

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : cotes des secteurs envisagés.....24

Tableau 2 : Extrait du PLU de Bouc-Bel-Air approuvé – Evaluation environnementale/Observations naturalistes (Ecotonia 2015).....57

Tableau 3 : Habitats présents sur le site ZSC FR9301603 « Chaîne de l’Etoile-Massif du Garlaban ».....68

Tableau 4 : Espèces végétales et animales sur le site ZSC FR9301603 « Chaîne de l’Etoile-Massif du Garlaban » 70

Tableau 5 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE AtmoSud 2021).....97

Tableau 6: Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département des Bouches-du-Rhône (CIGALE AtmoSud 2021).....98

Tableau 8 : principes de distribution des flux automobiles journaliers et en heures de Pointe — Projet Montauray 2 136

Tableau 7 : Proposition de mesures d’atténuation adaptées à la conservation des espèces d’intérêt communautaire et les incidences résiduelles qui en résultent 155

Tableau 9 : Habitats présents sur le site ZSC FR9301603 « Chaîne de l’Etoile-Massif du Garlaban ».....179

Tableau 10 : Espèces végétales et animales sur le site ZSC FR9301603 « Chaîne de l’Etoile-Massif du Garlaban » 180

Tableau 11 : Proposition de mesures d’atténuation adaptées à la conservation des espèces d’intérêt communautaire et les incidences résiduelles qui en résultent 187

Tableau 12 : Evaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels aux horizons 2025, 2028 et 2048 196

Tableau 13 : Hiérarchisation des niveaux d’incidences 203

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Accès au chantier existant Nord 17

Photo 2 : Accès Future voie douce depuis l’avenue des Noyers 17

Photo 3 : Friches agricoles 62

Photo 4 : Pinède de pins d’Alep 62

Photo 5 : Fructifiée à Mirabellier.....63

Photo 6 : Broussailles (hors site du projet) 63

Photo 7 : Verger.....63

Photo 8 : Annexe nord 64

Photo 9 : Bâti existant sud-ouest.....64

Photo 10 : La ferme.....64

Photo 11 : Nids d’hirondelle rustique 64

Photo 12 : Bâti existant sud.....65

Photo 13 : Puits fermé.....65

CHAPITRE 01 : CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET LEGISLATIF

1. CONTEXTE

REGLEMENTAIRE

ET

La SNC LES CHAMPS DE BRASSENS porte un projet mixte de construction de bâtiments de logements et d'établissements, recevant du public sur la commune de Bouc-Bel-Air (13), visant :

- d'encadrer l'urbanisation future de ce secteur à vocation mixte ;
- d'accompagner la production de logements de l'aménagement d'une centralité au sein du secteur ;
- d'affirmer la vocation de la zone du projet en créant des bâtiments pour l'habitat à dominante collective, avec offre en commerces à côté de la voie de desserte locale à créer ;
- d'assurer une intégration qualitative des nouvelles constructions dans l'environnement et en cohérence avec les tissus pavillonnaires existants ;
- d'assurer une valorisation environnementale et paysagère des espaces non bâtis en aménageant des espaces verts/collectifs et des espaces de stationnement.

1.2 ANALYSE DE L'ARRETE N° AE- 001112/KK P DU 12/06/2025 :

Une demande d'examen au cas par cas, enregistrée sous le numéro 001112/KK P, relative à la réalisation d'un projet mixte de construction de bâtiments de logements et d'établissements recevant du public sur la commune de Bouc-Bel-Air (13), déposée par La SNC LES CHAMPS DE BRASSENS, reçue le 30/01/2025 et considérée complète le 03/02/202. Le projet s'implante :

- en zone 1AU-UDa, correspondant à une zone d'urbanisation future localisée en continuité des pôles urbains existants, principalement en périphérie des centres urbains, des zones d'activités ou des villages avec lors de son urbanisation et à une dominante pavillonnaire de densité intermédiaire, principalement caractérisé par une implantation des constructions en ordre semi-continu, du plan local d'urbanisme intercommunal Aix-Marseille-Provence dont la dernière procédure a été approuvée le 01/04/2025;
- au sein de l'OAP « BOU-OAP-10 -Montaury » ;
- en zone B2, correspondant à une zone faiblement, à moyennement, exposée au phénomène de retrait-gonflement des argiles, du plan de prévention des risques de mouvements différentiels de terrain approuvé le 14/04/2014 ;
- dans une commune concernée par une servitude d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques autour des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques par arrêté préfectoral du 03/03/2022 ;
- en zone de sismicité d'aléa 3 (modéré) au regard du zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011 (cf. article D563-8-1 du Code de l'environnement) ;
- partiellement sous la ligne électrique haute tension (HT) aérienne de 63kV Les Chabauds -La Palun. La DREAL constate ce qui les manques :
- de campagne de mesures de champ électromagnétique visant à comparer les niveaux relevés au seuil de 1µT fixé par l'ANSES justifiant potentiellement d'adapter le projet pour protéger les nouvelles populations exposées par le projet ;
- d'étude de l'impact du projet sur le trafic routier, la circulation et les nuisances associées pour les futurs occupants et les populations riveraines ;
- de prise en compte des effets cumulés et combinés du projet avec ceux d'autres projets connus de construction de bâtiments de logements et locaux d'activités sur la commune (notamment ceux soumis à évaluation environnementale par décisions susvisées), en particulier au regard de la prise en compte de l'évolution du trafic sur des axes déjà très fréquentés tels la RD8n et de celles des nuisances associées en matière de bruit et de qualité de l'air ;
- de prise en compte de la nouvelle liaison structurante entre la RD8n et la RD60 et d'un nouveau demi-échangeur sur l'A51 afin de fluidifier les flux sur la RD8n et de soulager l'échangeur des Trois Pigeons planifiés par l'OAP « BOU-OAP-10 –San Baquis Est » ;

Les impacts potentiels du projet sur l'environnement concernent :

- la santé humaine ;
- les effets cumulés et combinés du projet avec ceux d'autres projets connus sur la commune.

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'environnement, le dossier de demande d'autorisation du projet mixte de construction de bâtiments de logements et d'établissements recevant du public situé sur la commune de Bouc-Bel-Air (13) doit comporter une évaluation environnementale dont le contenu est défini par l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

2. PROCEDURES APPLICABLES

2.2 CODE DE L'ENVIRONNEMENT

1.1.1. PROJET SOUMIS A ETUDE D'IMPACT

La procédure relative aux études d'impact est régie par le Code de l'Environnement, et notamment les articles suivants :

- les articles L.122-1 et suivants ;
- l'article R.122-2 définissant les catégories d'ouvrages, travaux et aménagements soumis à étude d'impact de façon systématique ou au cas par cas ; Sont prises en compte les dernières évolutions réglementaires liées au décret 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Le projet relève des rubriques 39 a) et 41 a) du tableau annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement et consiste en la construction d'un ensemble immobilier mixte, sur une emprise de 3,23ha.

L'article R. 122-5 du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact, lequel « *est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Ce contenu est décliné de la manière suivante dans la présente étude d'impact :

Texte du code de l'environnement	Elément requis	Chapitre adéquat
R.122-5-II-1°	Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Document indépendant
R.122-5-II, 2°	Présentation du maître d'ouvrage	Chapitre 1
R.122-5-II, 2°	Une description du projet, y compris en particulier : – une description de la localisation 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.	Chapitre 2 Chapitre 3
R.122-5-II-7°	Description des solutions de substitution raisonnables, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine	Chapitre 3

Texte du code de l'environnement	Elément requis	Chapitre adéquat
R.122-5-II, 3°	Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles	Chapitre 4 Chapitre 5
L.122-1-III ; R.122-5-II-4°	Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;	Chapitre 4
L.122-1-III ; R.122-5-II-5°	Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) 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. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ; – 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 ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;	Chapitre 5
R.122-5-II-6°	Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné	Chapitre 5

Texte du code de l'environnement	Elément requis	Chapitre adéquat
R.122-5-II-8°	Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : • Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ; • Réduire les effets n'ayant pu être évités ; • Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. Ce principe ERC doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité. La description de ces mesures doit être accompagnée de : • L'estimation des dépenses correspondantes, • L'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au R.122-5-II- 5° (incidences du projet) ;	Chapitre 5 Chapitre 6
R.122-5-II-9°	Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées	Chapitre 5
R.122-5-V ; R.414-23	Évaluation des incidences Natura 2000 comprenant les éléments exigés par l'article R.414-23 du Code de l'environnement.	Chapitre 5
R.122-5-II-10	Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	Chapitre 7

Aussi, cette étude d’impact comporte également un **Résumé non technique, élaboré dans un document indépendant qui** réunit la totalité des constatations, des propositions et des conclusions. Ce résumé non technique est présenté de manière distincte de l’étude d’impact afin d’en faciliter la diffusion, notamment au moment de l’enquête publique.

1.1.2. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Selon l’article R414-19 du Code de l’environnement, tous travaux et projets soumis à étude d’impact doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Les maîtres d’ouvrage doivent donc être particulièrement vigilants sur cette question, car il est de leur responsabilité de s’assurer que leur projet n’entraîne pas d’incidence notable sur le réseau Natura 2000. Cette vigilance est indispensable pour conserver et préserver les habitats naturels et les espèces d’intérêt communautaire.

Le contenu d’une évaluation des incidences est détaillé à l’article R414-23 du Code de l’environnement et la circulaire du 5 octobre 2004.

CHAPITRE 02 : RAISONS DU CHOIX DU PROJET ET ABSENCE DE SOLUTIONS SATISFAISANTES

1. DESCRIPTION DU PROJET DE CONSTRUCTION DE LOGEMENTS ET DE COMMERCES

1.1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

La SNC Les Champs de Brassens porte le projet de Montauray II qui a pour objectif de créer une nouvelle centralité du quartier du même nom tout en assurant une urbanisation maîtrisée, respectueuse du cadre de vie pavillonnaire et du paysage. Le projet vise :

- Une urbanisation maîtrisée et création d'une centralité locale.
- Une intégration qualitative dans l'environnement existant.
- Une valorisation des espaces non bâtis (espaces verts, stationnements).

1.2. LOCALISATION ET ENVIRONNEMENT IMMEDIAT DU PROJET

Le plan de masse fait apparaître le futur projet de « Voie douce » qui ne sera pas porté par le présent pétitionnaire.

Les différentes caractéristiques géographiques et morphologiques du territoire, ainsi que l'ouverture à l'urbanisation de nombreux espaces sont marquées par :

- une géographie déterminante pour la conception du projet ;
- une attractivité économique, est également à souligner.

Les enjeux majeurs de logements, appelant des solutions raisonnables, ont favorisé le développement d'une forte périurbanisation sur l'ensemble du territoire.

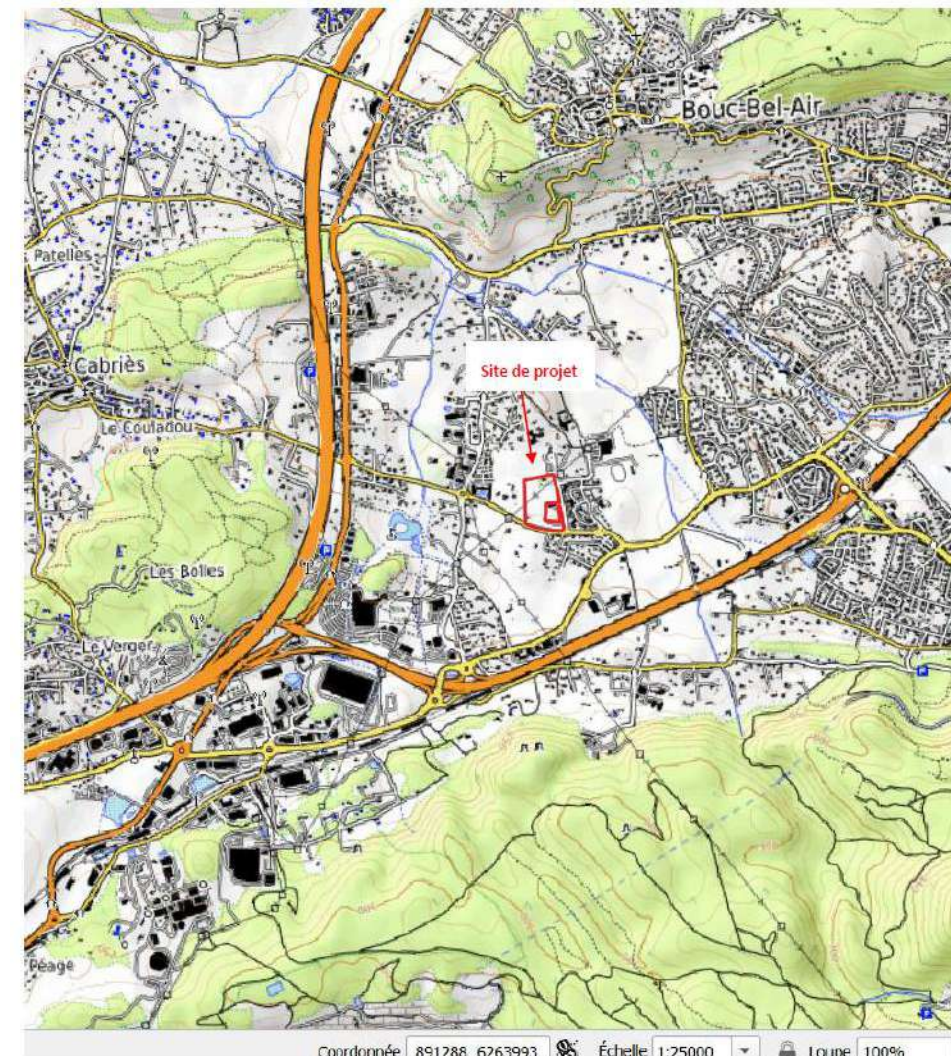


Figure 1 : Plan de situation du projet

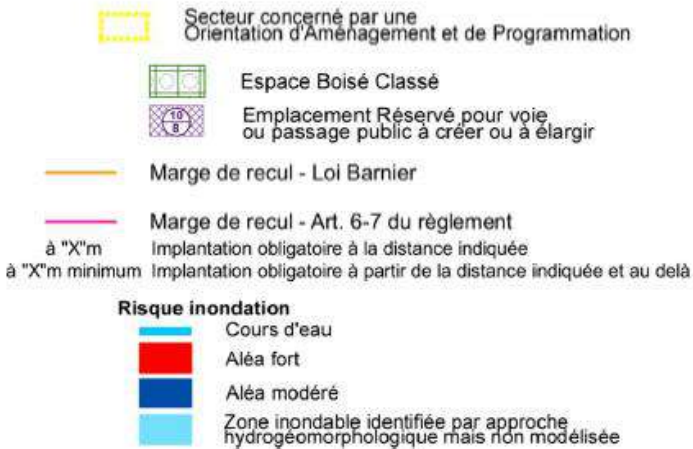
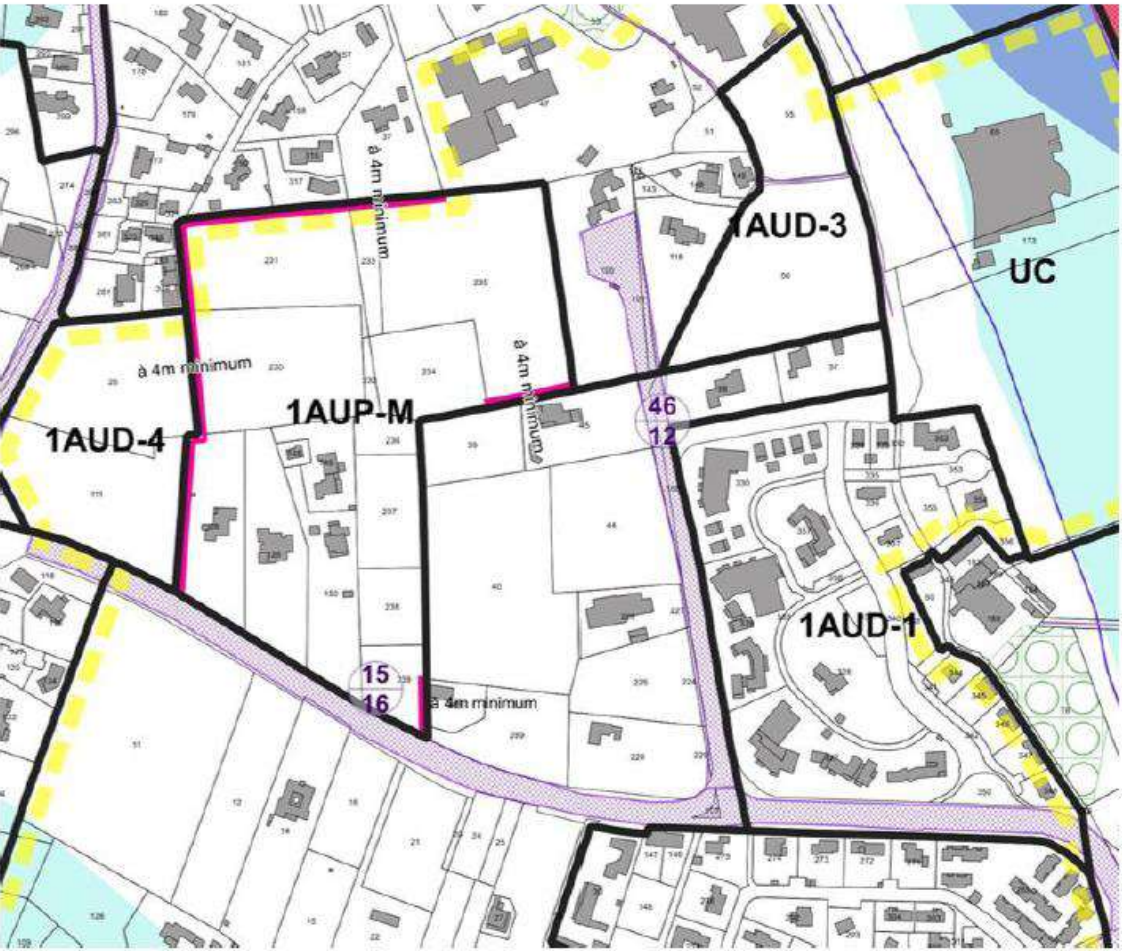


Figure 2 : Extrait du PLUi de Bouc-Bel-Air– Plan de zonage

La totalité de l'assiette de l'opération est comprise dans la zone 1AU-UDa, zone à vocation d'habitat, de bureaux et d'activités de services.

L'opération est incluse dans une Orientation d'Aménagement et de Programmation « Quartier Montauray ».

Le site de projet ne fait pas l'objet de mesures environnementales particulières mentionnées par l'Evaluation Environnementale du PLUi.



1. Principes de composition urbaine et d'insertion paysagère

- Voie publique existante
- Voie de desserte à créer - objectif : tisser un maillage viaire cohérent sur l'ensemble de la plaine, permettant de relier les différents quartiers entre eux et par là même de garantir une composition urbaine de qualité
- Créer des cheminements doux sécurisés en accompagnement des voies principales de desserte
- Accompagner les voies structurantes (existantes et à créer), d'aménagements paysagers de qualité
- Desservir les nouvelles constructions par les voies de desserte internes aux opérations - objectif : limiter les nouveaux accès débouchant directement sur le chemin de Sauvecanne, la rue des Roseaux et l'avenue des Noyers afin de préserver la fluidité du trafic
- Accès / jonction avec une voie existante à aménager
- Espace vert collectif à créer - objectif : créer un espace de centralité, cœur de quartier, à travers un espace vert collectif/public
- Périmètre du secteur dont l'urbanisation est conditionnée à une réalisation sous forme d'opérations d'ensemble

Le parcellaire du présent projet de locaux d'activités artisanales se trouve sur les parcelles cadastrées BS 39, 40, 44, 45, 225, 226, 228, 288, 289 (3,74 ha).

1.2.1. DEFINITIONS DES DIFFERENTS LINEAIRES MITOYENS

Le site du projet est accessible via la route départementale DM (Avenue des Noyers). Il est situé dans un secteur péri urbain, dans le quartier Montauray.

Le parcellaire du projet est bordé :

- au Nord, par une friche agricole et le parking du Collège Georges Brassens,
- à l'Est, par la Rue Pythéas,
- au Sud, par la RD 8 (Avenue des Noyers),
- à l'Ouest, par une friche agricole et des habitations individuelles.

Le site du projet est actuellement occupé par :

- une ferme maraîchère et ses terres labourées,
- trois maisons individuelles et une annexe,
- des friches agricoles,
- des zones de broussailles et des fructifères,
- des jardins d'agrément,
- un puits,
- des haies.

Le projet ne comporte pas de mitoyen immédiat à l'exception des voiries et réseaux enterrés.



Les accès au chantier se feront directement depuis la RD 8 et la Rue Pythéas.



Photo 1 : Accès au chantier existant Nord



Photo 2 : Accès Future voie douce depuis l'avenue des Noyers

1.3. PRESENTATION DU PROJET

Le projet s’inscrit dans le cadre de l’OAP « Quartier Montauray » (BOU-OAP-10) du PLUi d’Aix-Marseille-Provence. Il vise à créer un ensemble immobilier mixte associant logements, commerces et espaces verts, sur une superficie totale d’environ 3,74 hectares, située au sud-ouest du centre-ville de Bouc-Bel-Air (13), à l’intersection de la RD 8 (Avenue des Noyers) et de la Rue Pythéas :

Sur une assiette foncière de 3,2 hectares et une emprise constructible de 8 700 m², le projet intégrerait les éléments de programmation suivants :

- 160 logements (dont 2 existants) comprenant :
 - 80 Logements Locatifs Sociaux LLS ;
 - 67 en accession collectif ;
- 8 villas accolées en accession et 3 villas en dation ;
- 1 513 m² de surfaces de commerce en rez-de-chaussée de deux bâtiments ;
- 532 places de stationnement, dont 143 en surface places visiteurs dont 26 places PMR ;
- 264 places de vélo en locaux dédiés.

Les coques vides du rez-de-chaussée correspondant :

- Aux bâtiments d’habitation collectif C et D comportent de surfaces commerciales (Lots 1 à 9) au RDC, sont livrés en coques vides dans le cadre de ce PC ;
- Aux lots 01 et 04 sont situés au RDC du bâtiment C, sont destinés à ce stade du projet à accueillir une activité de services de type W ;
- Aux lots 02 et 03 sont situés au RDC du bâtiment C, sont destinés à ce stade du projet à accueillir une activité de commerce ;
- Aux lots 05, 06 et 07 sont situés au RDC du bâtiment D, sont destinés à ce stade du projet à accueillir une activité de commerce ;
- Aux lots 08 et 09 sont situés au RDC du bâtiment D, sont destinés à ce stade du projet à accueillir une activité de services ;

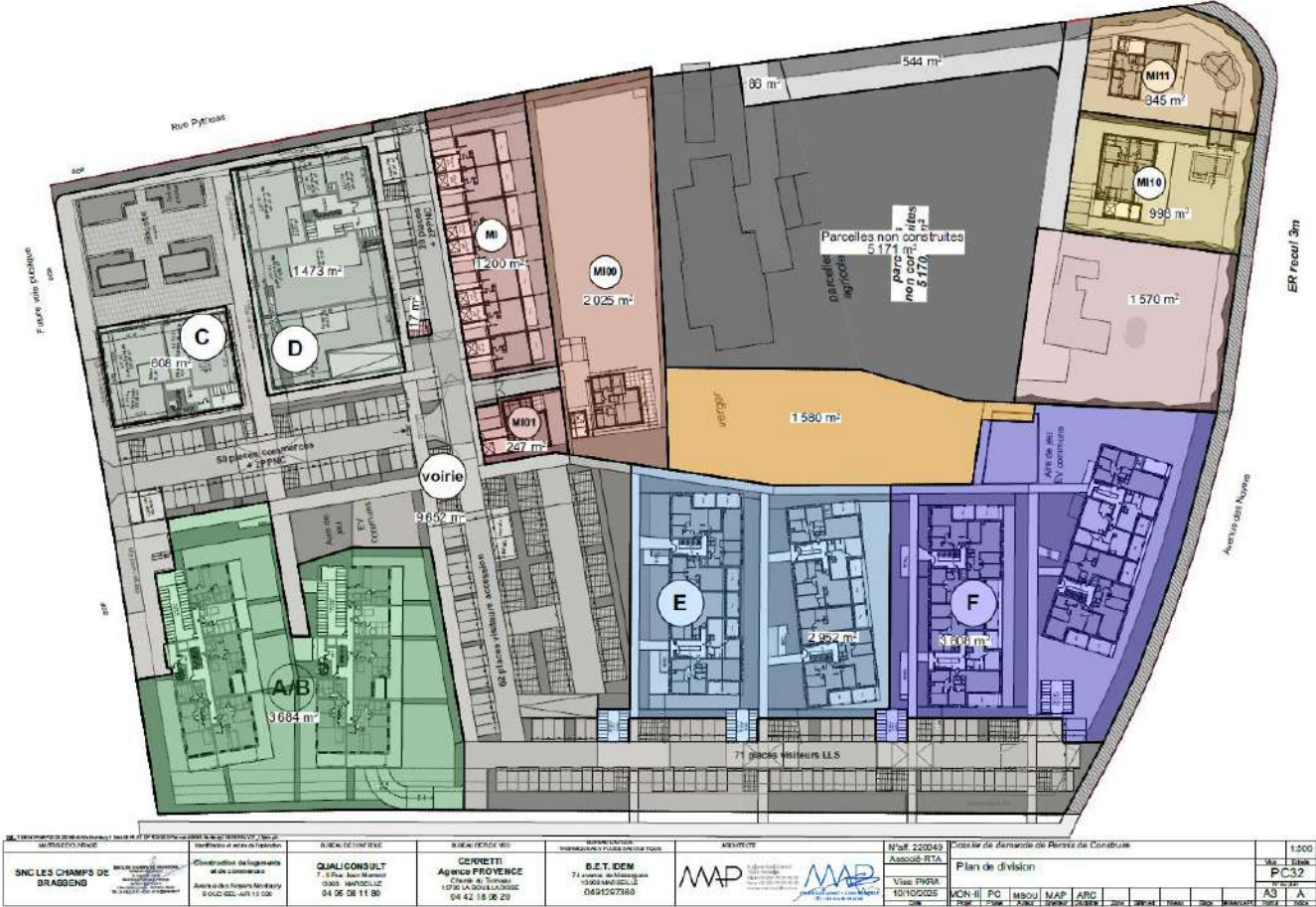


Figure 2 : Plan de masse

Le plan de masse met en évidence une répartition cohérente et hiérarchisée des espaces bâtis :

La Zone résidentielle principale est constituée d'un ensemble d'immeubles collectifs et semi-collectifs :

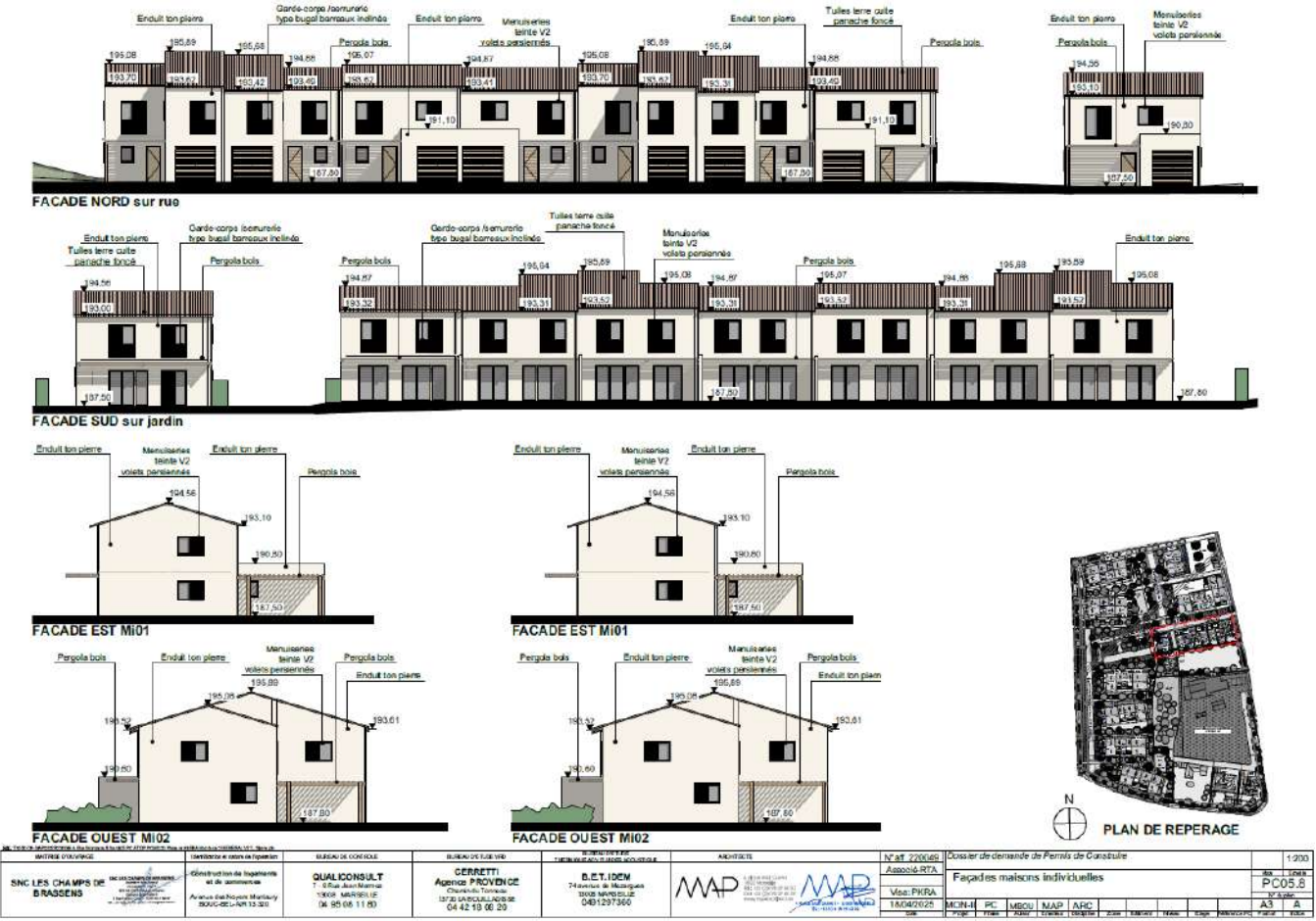
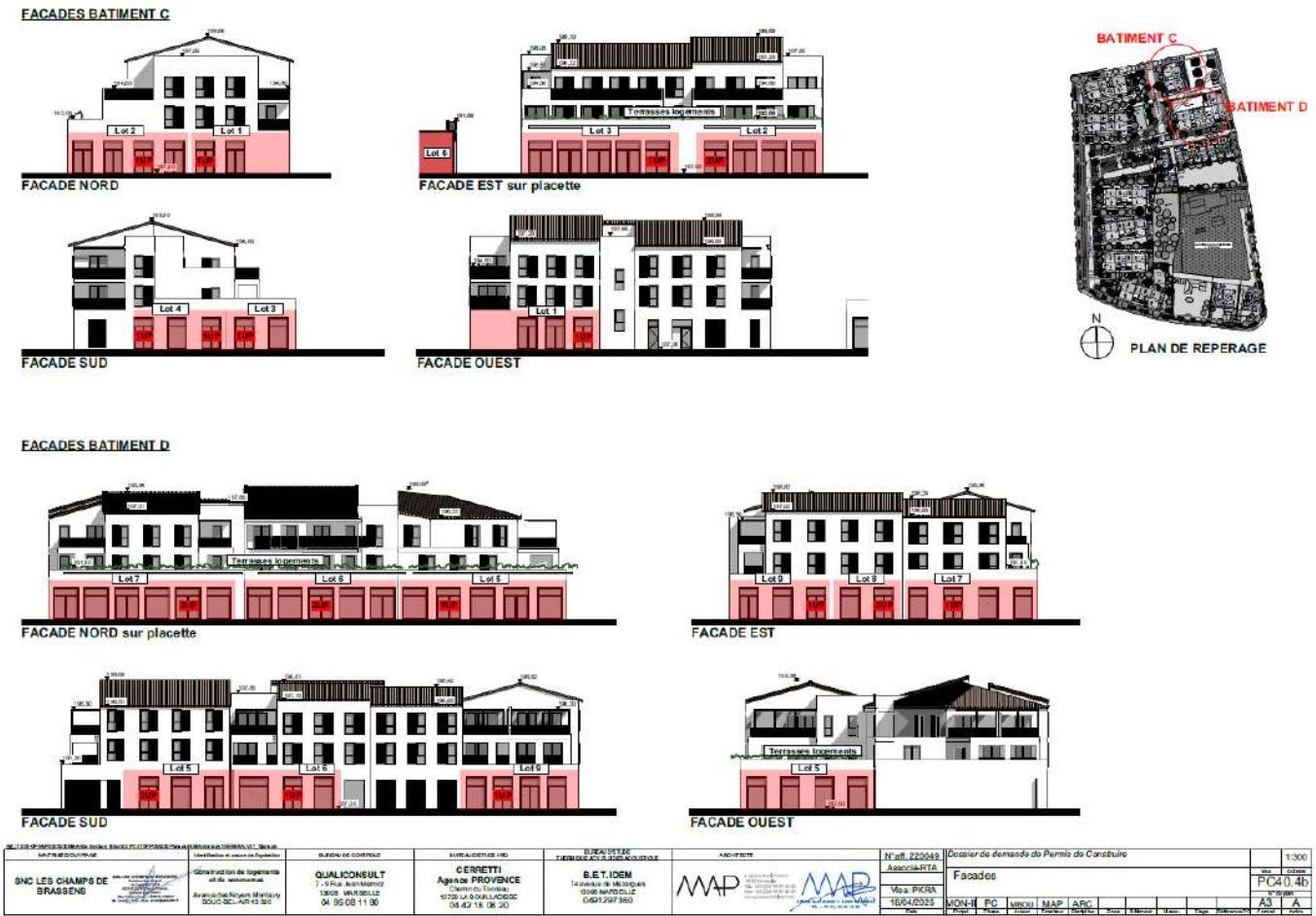
Les bâtiments collectifs comptent en moyenne R+2 à R+3 étages, avec des toitures à pente douce et une architecture harmonisée autour de teintes claires et matériaux naturels (enduits ton pierre, bardages bois ou métalliques selon les façades).

Les bâtiments intermédiaires (R+1 à R+2) servent de transition vers les zones pavillonnaires existantes, pour limiter l'impact visuel et favoriser l'intégration dans le tissu urbain.

Le site est découpé en plusieurs lots constructibles de tailles variées, destinés à accueillir :

- Des logements collectifs et Villa ;
- Des commerces (bureaux, commerces en rez-de-chaussée) ;

- Les cheminements piétons et pistes cyclables sont clairement identifiés et connectés aux voies publiques existantes, favorisant les déplacements non motorisés vers le centre de Bouc-Bel-Air et les arrêts de transport en commun ;
- Une large trame verte structure le projet : placettes, espaces verts, alignements d'arbres et zones de respiration entre les îlots bâtis. Un traitement paysager, différencié marque les transitions entre espaces privés, semi-publics et publics.

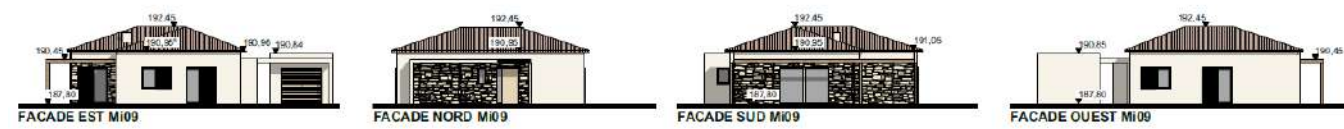


L'écriture architecturale des façades s'inscrit dans une démarche d'intégration au site provençal et dans le respect du caractère semi-urbain de Bouc-Bel-Air. Les concepteurs ont privilégié des volumétries simples et lisibles, un jeu d'alignements et de retraits ainsi qu'une palette de matériaux et de teintes sobres inspirée des ambiances locales.

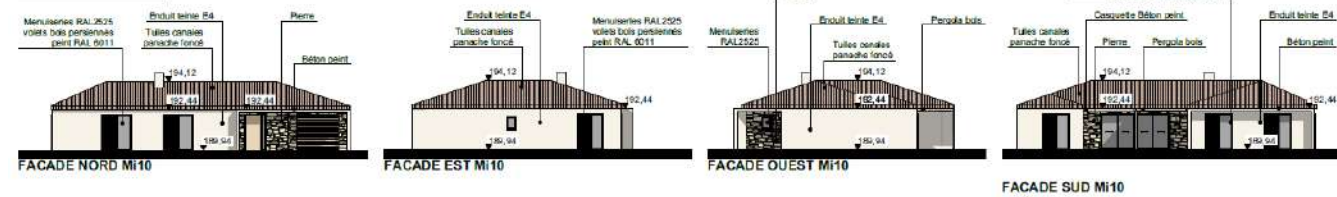
L'objectif est double :

- Alléger les masses bâties tout en assurant une continuité urbaine harmonieuse ;
- Valoriser la qualité d'usage et de perception des bâtiments depuis l'espace public et les espaces paysagers intérieurs.

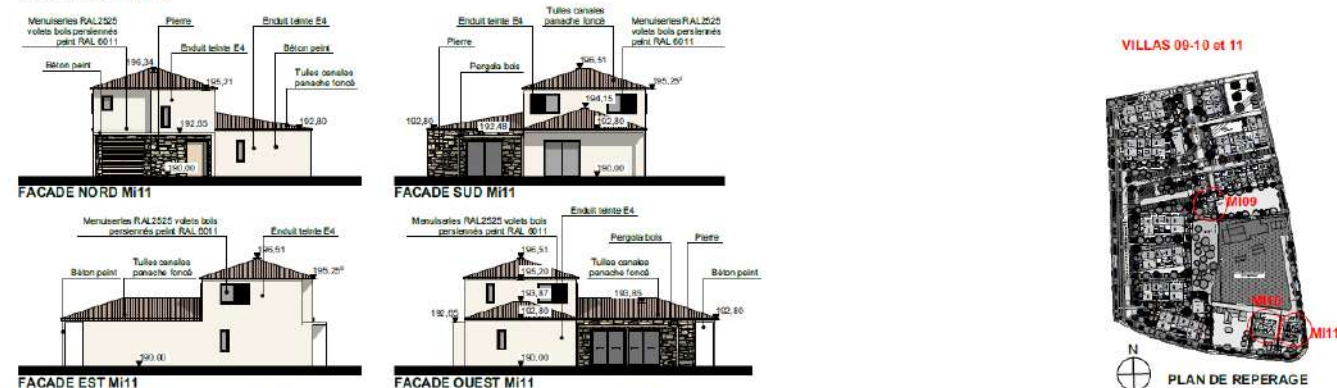
Maison individuelle 09



Maison individuelle 10



Maison individuelle 11



SNC LES CHAMPS DE BRASSENS	QUALICONSULT	CERRETTI	B.E.T. IDEM
-----------------------------------	---------------------	-----------------	--------------------

Les façades alternent volumes simples et retraits de niveaux supérieurs pour alléger les masses bâties. Les bâtiments sont organisés autour d'espaces verts et de cheminements piétons, favorisant une lecture claire et aérée de l'ensemble urbain.

1.3.1. DRAINAGE ET ASSAINISSEMENT DEFINITIF

Le dispositif de gestion des eaux pluviales sera constitué de bassins de rétention respectant les normes en vigueur sur la commune de Bouc-Bel-Air. Ainsi, les eaux pluviales, gérées à la parcelle, seront collectées et rejetées dans le réseau pluvial communal. Deux ouvrages de rétention sont prévus à cet effet :

- Gestion des eaux pluviales des bâtiments ;
- Gestion des eaux pluviales des parkings et voiries ;

A ce stade du projet, un bassin d'écroulement de rétention enterré d'un volume utile de 2123 m³, totalisant une emprise de 727m², doté d'un régulateur de fuite (débit de fuite Q_{fuite} est égale à 13l/s), sera mis en place pour collecter les eaux des voiries et parkings. Le bassin sera raccordé au réseau d'assainissement communal sur la prochaine voie publique, située au nord du projet. (Les caractéristiques des bassins de rétention sont détaillées dans le chapitre incidences et mesures en phase d'exploitation).

Les eaux usées seront collectées et acheminées vers le réseau communal.

La gestion de l'eau potable et de l'assainissement à Bouc-Bel-Air est confiée à la Société des Eaux de Marseille (SEMM), qui agit en tant que régie publique pour le compte de la Métropole Aix-Marseille-Provence. Cette régie assure la collecte et le traitement des eaux usées sur la commune. Le traitement des eaux usées est intégré au système métropolitain, géré par la Société des Eaux de Marseille. Le système d'assainissement à Bouc-Bel-Air est de type

collectif : Cela signifie que les eaux usées domestiques et parfois pluviales sont collectées et acheminées vers une station d'épuration pour y être traitées.

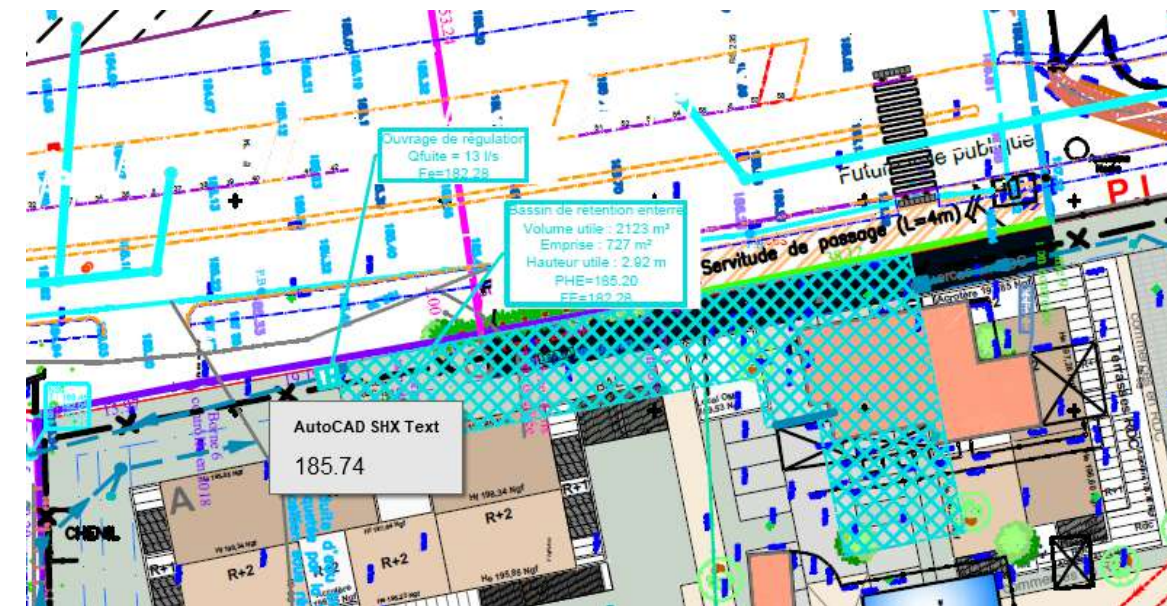


Figure 3 : Caractéristiques du bassin de rétention enterré

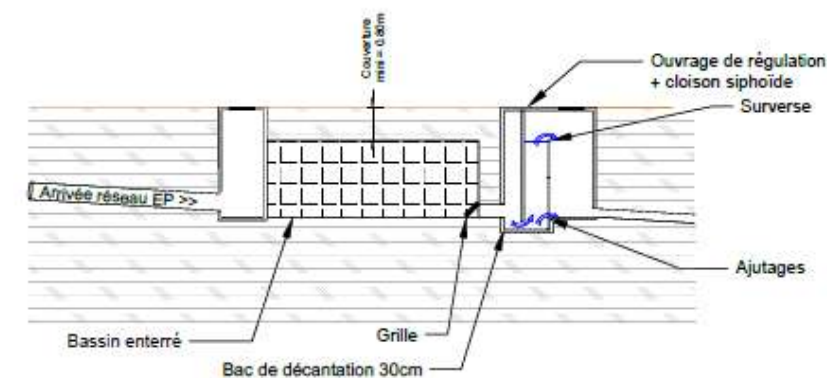
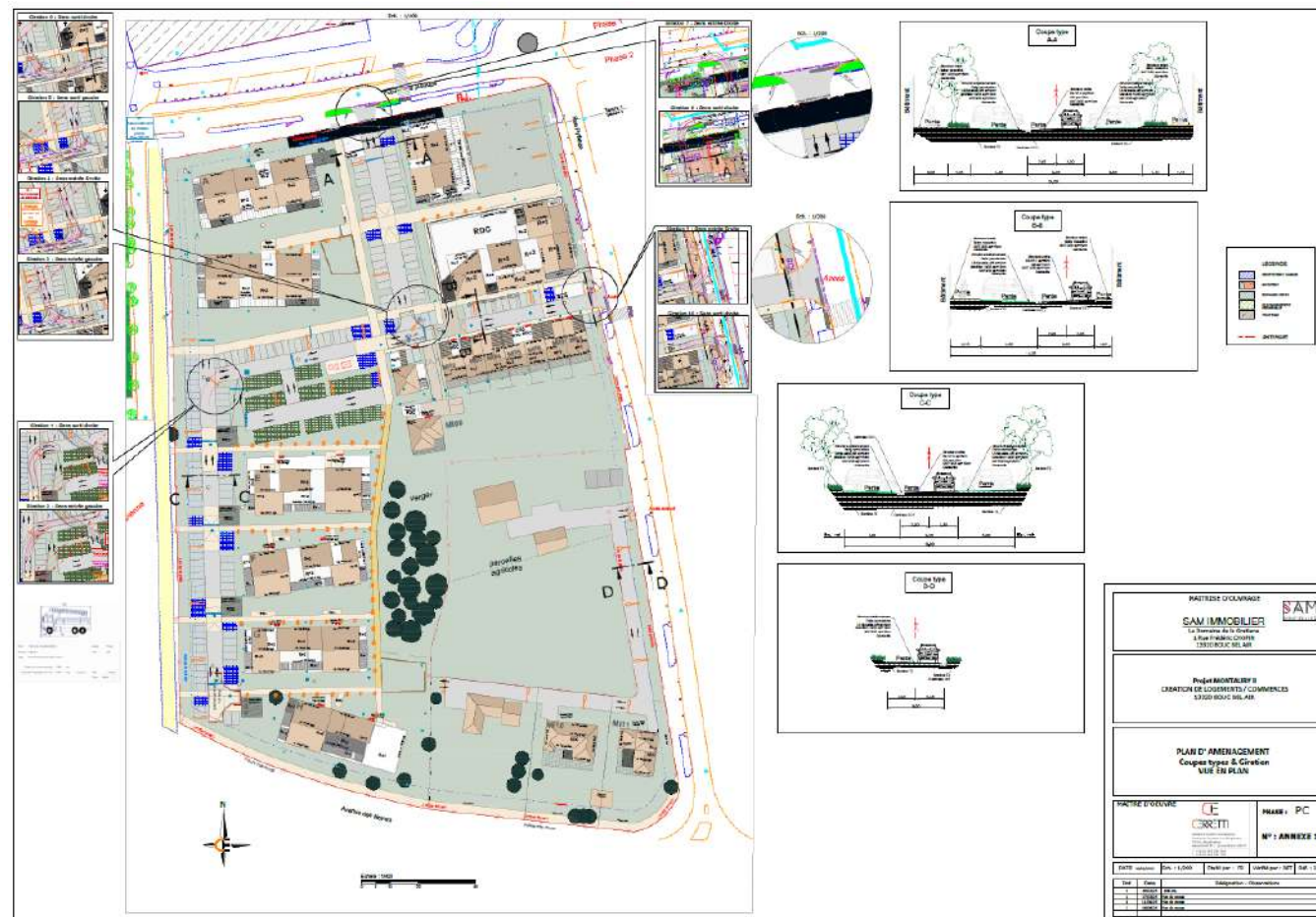


Figure 4 : Profil du bassin de rétention

1.3.2. ACCESSIBILITES ET CIRCULATION



Le site est doté d'un accès Principal (Nord-Ouest) qui représente le point d'entrée majeur, depuis la Rue Pytheas, l'est. Cet accès mène à l'intérieur du site, notamment vers les bâtiments A et B et les aires de stationnement, y compris le parking souterrain en rez-de-chaussée.

La conception du projet permet de maintenir des accès ou des limites claires avec les parcelles adjacentes à l'Est et au Sud. Chaque bâtiment dispose d'entrées piétonnes directes. Par exemple, le bâtiment A et la partie RDC (Rez-de-Chaussée) sont accessibles via des escaliers et des chemins piétons depuis la voie interne.

1.3.3. STATIONNEMENT

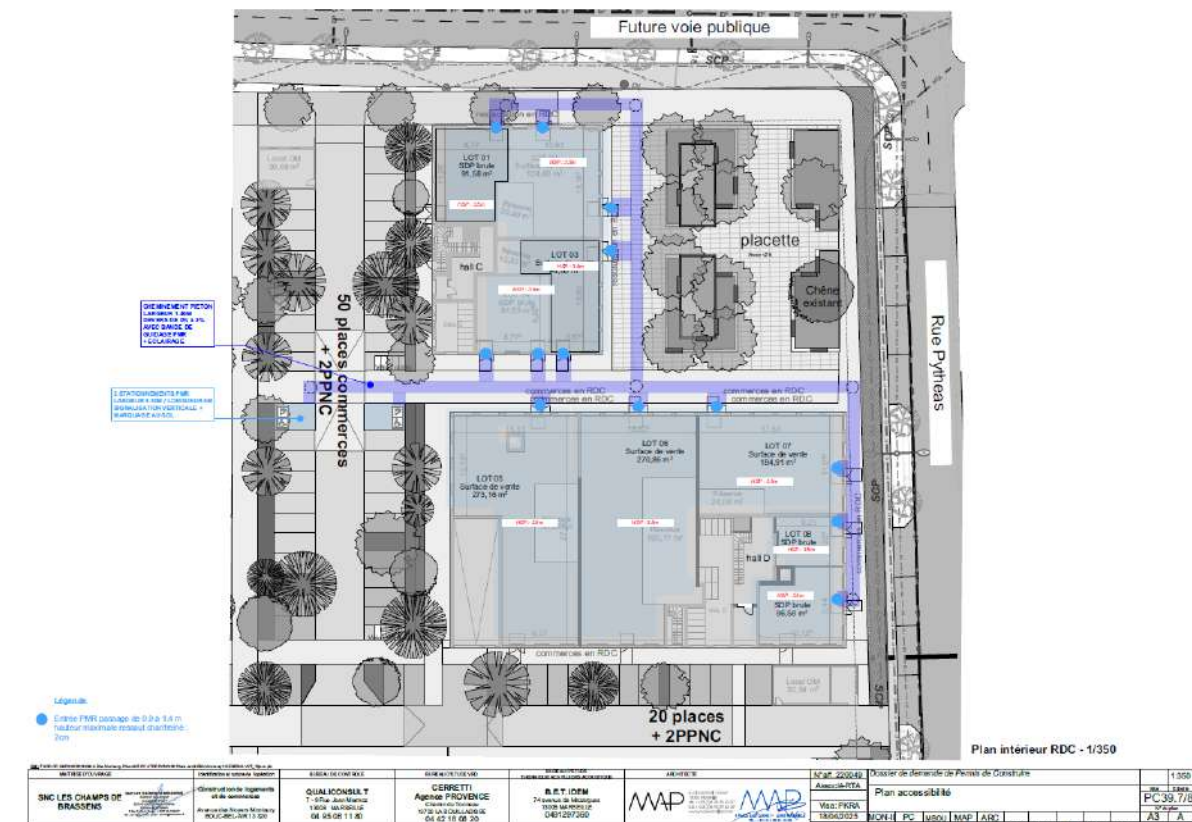
Le projet intègre une offre de stationnement diversifiée et adaptée aux besoins des usagers, avec une attention particulière portée à l'accessibilité et à la mobilité durable. Le stationnement est traité en mixité de solutions :

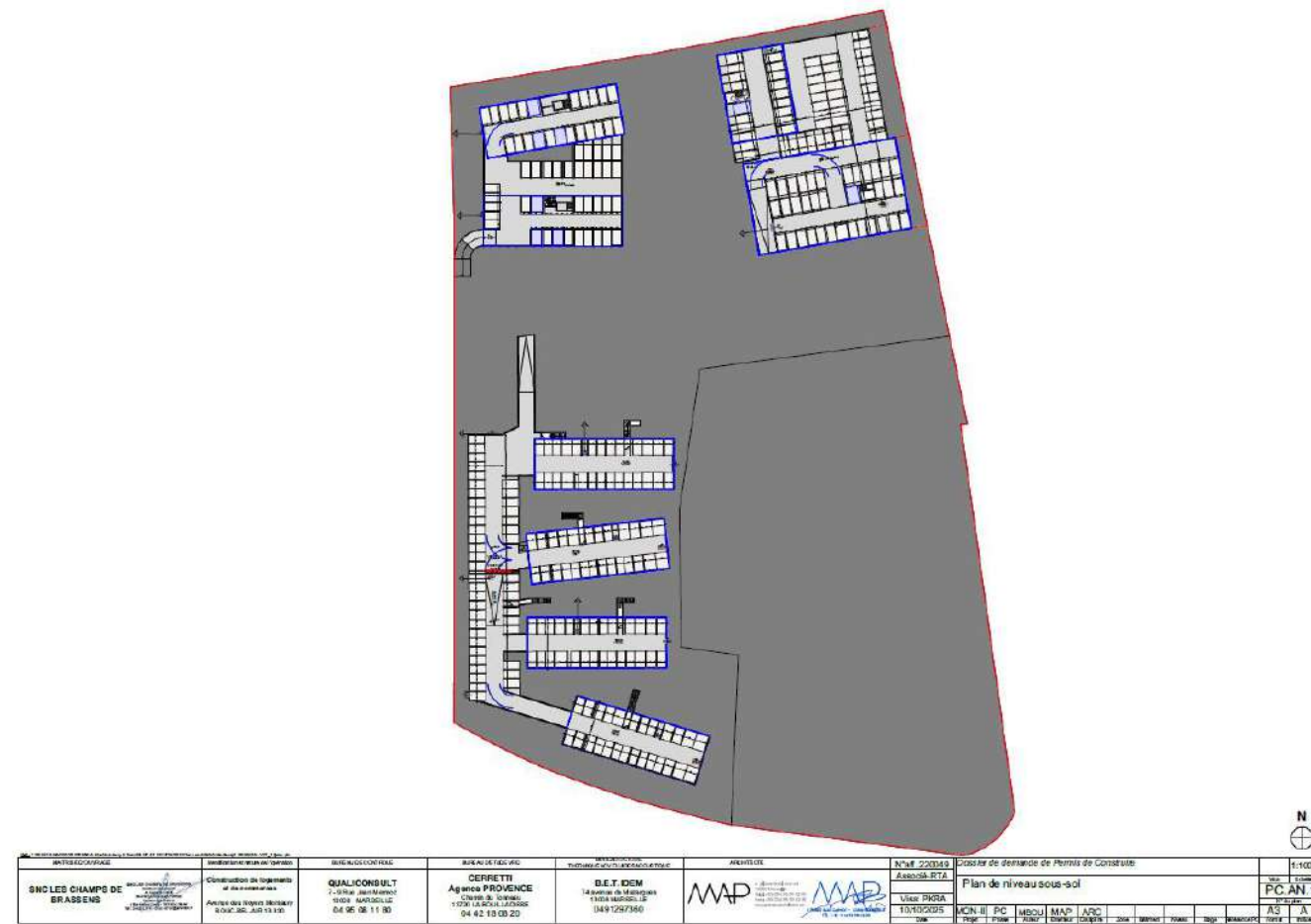
Au total, 532 places de stationnement seront aménagées, réparties comme suit :

- Stationnement en surface :
 - 143 places visiteurs : Ces emplacements, situés en surface, faciliteront l'accès temporaire aux visiteurs du site, en privilégiant la proximité des entrées principales.
 - 26 places PMR (Personnes à Mobilité Réduite) : Conformément à la réglementation en vigueur, ces places seront positionnées à proximité immédiate des accès et des cheminements piétons, afin de garantir une accessibilité optimale pour tous.
- Stationnement sécurisé pour vélos :

- 264 places en locaux dédiés : Ces emplacements, situés dans des espaces couverts et sécurisés, encourageront l'usage du vélo comme mode de transport alternatif. Les locaux seront équipés de supports adaptés (arceaux, casiers) et, si possible, de points de recharge pour vélos électriques, renforçant ainsi la politique de mobilité verte du projet.

Cette répartition vise à répondre aux enjeux de fluidité, d'accessibilité et de transition écologique, tout en anticipant les besoins des différents profils d'usagers (résidents, visiteurs, employés, etc.).





- 6 pommiers de $\varnothing_{\max} < 15$ cm,
- 2 cerisiers de $\varnothing_{\max} < 30$ cm,
- 1 néflier de $\varnothing_{\max} < 15$ cm,
- 1 mûrier platane de $\varnothing_{\max} < 30$ cm,
- 1 troène de Chine de $\varnothing_{\max} < 10$ cm,
- 1 cyprès de Provence de $\varnothing_{\max} < 15$ cm,
- 1 cyprès bleu de $\varnothing_{\max} < 10$ cm,
- Une haie de noisetiers de 40ml,
- Et une haie de cyprès Leyland de 90 ml.

Aucun arbre gîte ne sera abattu.



Figure 5 : Localisation des arbres et haies abattus et conservés par le projet

1.4. DESCRIPTIONS DES OPERATIONS EN PHASE DE TRAVAUX

Date prévisionnelle de commencement des travaux est fixée à fin 2025 La durée de ces travaux est estimée à 36 mois.

Ils se dérouleront probablement de la manière suivante :

- Abattage d'arbre ;
- Démolition des quelques aménagements existants ;
- Terrassements des plateformes voirie ;
- Réalisation des réseaux primaires ;
- Réalisation des voiries provisoires ;
- Terrassements généraux ;
- Constructions des bâtiments ;
- Réalisation des réseaux secondaires de desserte des bâtiments ;
- Réalisation des voiries définitives (reprise du revêtement de surface) ;
- Réalisation des aménagements paysagers.

1.4.1. ABATTAGE D'ARBRES

15 arbres, et ceux constituant 2 haies, seront abattus par le projet, il s'agit de :

- 1 olivier de $\varnothing_{\max} < 15$ cm pouvant être transplanté,
- 1 pin d'Alep de $\varnothing_{\max} < 15$ cm,

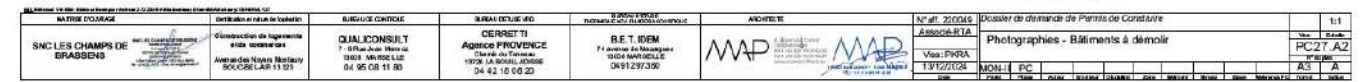
Suppression mur

Suppression maison RDC/R+1

Suppression dépendance RDC

Suppression maison RDC

Plan géométrique 1/1250



22

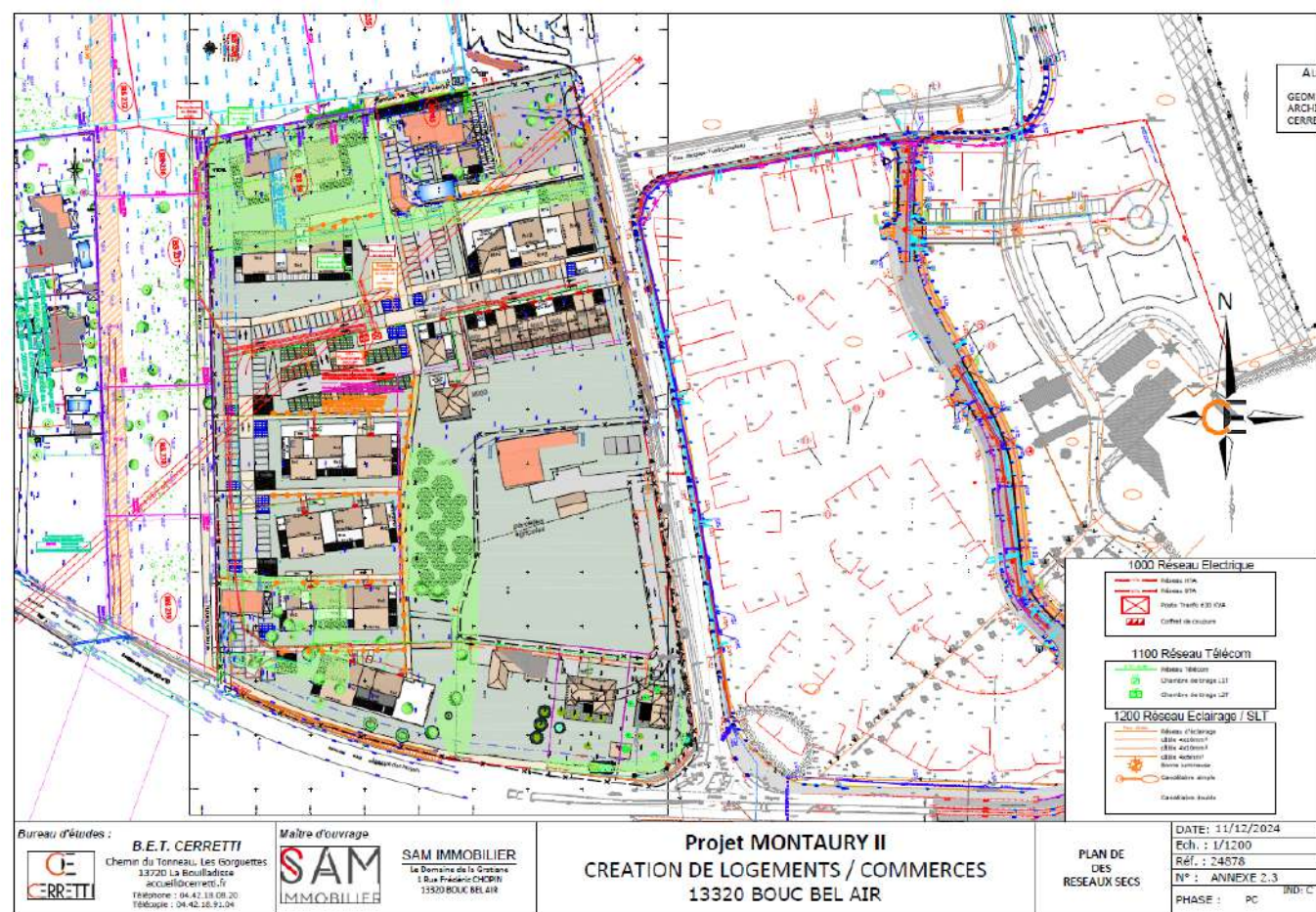


Figure 7 : Réseaux secs du projet du quartier Montauray

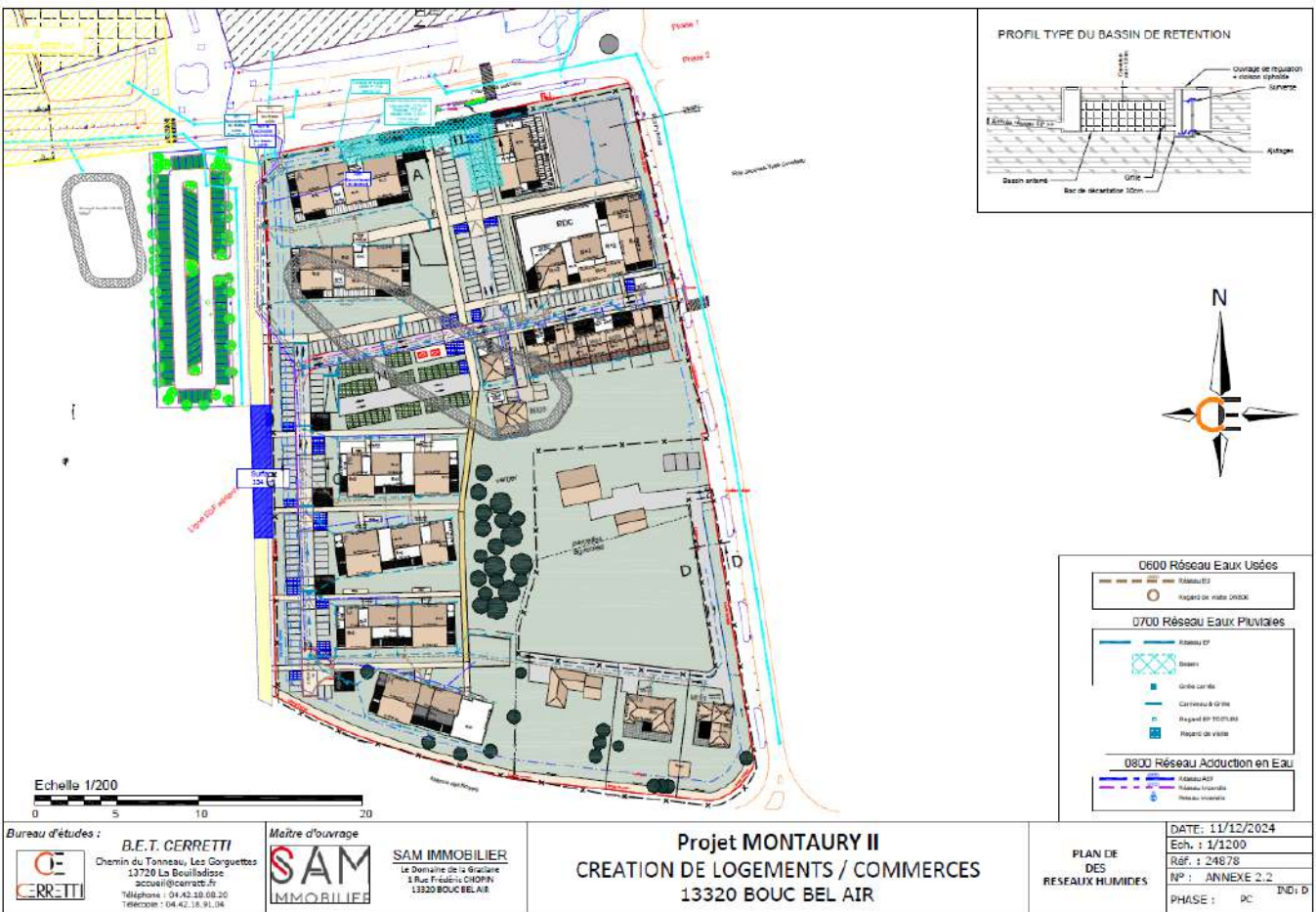


Figure 8 : Plan des réseaux humides du projet Montauray II

1.5. ORGANISATION DES TRAVAUX

1.5.1. DUREE ET PHASAGE DES TRAVAUX

Le phasage des travaux intègre les opérations de démolitions, ainsi que la gestion du stationnement. L’organisation en chantiers successifs est la variante retenue pour la réalisation des travaux. La durée des travaux nécessaires à l’opération est estimée à environ 3 ans. Cette approche stratégique visant à rationaliser l’organisation des interventions sur le site, permet de réduire significativement le nombre de rotations quotidiennes des poids lourds (camions de livraison, engins de chantier, bennes à gravats, etc.), en concentrant les activités par zone et par étape.

1.5.2. ORGANISATION DES CHANTIERS

Les chantiers seront phasés et organisés en successifs, afin d’éviter le cumul des incidences liées à la phase travaux :

1.5.2.1. BASES TRAVAUX

Le secteur d’intervention étant situé en zone urbaine dense, les différentes installations nécessaires aux travaux seront dimensionnées au strict minimum, afin de minimiser l’impact foncier.

Les aménagements, liés au projet de Montauray II, sont situés en zone périurbaine. Des bases de chantier provisoires seront mises en place en fonction de la phase de travaux, et dont l’emplacement sera choisi de façon à éviter les aires de stockage de matériels ou de ruissellement.

Afin d’assurer le bon déroulement des travaux et d’optimiser l’organisation logistique du chantier, un espace foncier privé sera spécifiquement réservé et aménagé au cœur du site. Cette zone, clairement délimitée par des clôtures et des signalisations adaptées, sera sécurisée pour garantir la protection des personnes et des biens, tout en limitant les interférences avec les autres activités du site. Elle servira de plateforme centrale pour accueillir l’ensemble des installations temporaires indispensables à la réalisation des travaux.

1.5.2.2. ASSAINISSEMENT PROVISOIRE

Un assainissement provisoire sera mis en œuvre selon les lots afin d'éviter des arrivées des eaux de ruissellements sur les zones de travaux. Les ruissellements diffus captés seront ainsi orientés provisoirement vers le réseau urbain (après traitement).

1.5.2.3. PLAN DE CIRCULATION EN PHASE DE REALISATION

Le site du projet accueille actuellement des habitations individuelles, qui génèrent un certain nombre de flux. La continuité des flux devra être assurée durant toute la durée des travaux : flux publics (voitures, piétons), transports en commun, flux logistiques et déchets (qui nécessitent un dimensionnement de voirie adapté).

L'accès aux chantiers, possibles pour les travaux de l'opération, s'effectuera via la route départementale D8 (Avenue des Noyers). Le phasage des travaux, en chantiers successifs, réduira le nombre de rotation des poids lourds, et augmentera leur durée d'exposition aux nuisances.

1.5.2.4. STATIONNEMENT

Afin d'assurer le bon déroulement des travaux et l'organisation optimale du chantier, un espace foncier privé sera spécifiquement alloué au sein du site. Cette zone, délimitée et sécurisée, permettra d'accueillir l'ensemble des installations temporaires nécessaires à la réalisation des travaux.

1.5.2.5. TERRASSEMENT ET SOUTÈNEMENT

Au droit des bâtiments avec un niveau de sous-sol, les terrassements en déblais conduiront à la réalisation d'une fouille de 3,5 m de hauteur environ. Au droit des villas en R+1, le terrassement consistera en une simple mise à niveau du terrain et en la réalisation des fouilles de fondations. A ce stade du projet, les terrassements ne devraient pas intercepter de nappe au sens strict du terme, mais des circulations souterraines pourraient être rencontrées. Les cotes des niveaux bas sont les suivantes :

Niveaux	Cotes (m NGF)						
	Bât Nord-Est	Bât Ouest	Nord-Ouest	Bât Ouest	Bât Ouest	Sud-Villas	Maison Sud
RDC	187,2	186,2	187,0	188,0	187,5	189,6	
R-1	184,2	183,2	184,0	-	-	-	
Fond de fouille	183,7	182,7	183,5	187,5	187,0	189,1	

Tableau 1 : cotes des secteurs envisagés

La hauteur de terrassement est estimée à 3,5 m environ pour les bâtiments avec un niveau de sous-sol. Après la mise à niveau du terrain, les cotes des niveaux bas de la maison et des villas correspondront au terrain naturel.

1.5.2.6. RIPABILITE

Le terrassement au sein des limons pourra se faire de manière traditionnelle. Les terrassements des anciennes fondations et des calcaires nécessiteront du matériel de forte puissance. Les terrains superficiels rencontrés contiennent des fines, qui sont par expérience sensibles à l'eau et qui pourraient s'avérer collantes lors de périodes pluvieuses. De manière générale, les terrassements seront réalisés de façon à éviter tout désordre sur les ouvrages existants avoisinants. L'usage de matériel de forte puissance (BRH par exemple) devra faire l'objet d'une validation préalable vis -à-vis de l'environnement et du contexte du projet, afin de limiter la propagation des vibrations. Dans ce cas, des mesures de vibration sur les structures existantes avoisinantes seraient nécessaires avec respect des seuils de tolérance fixés par la circulaire ministérielle de juillet 1986.

PHASE PROVISOIRE – Bâtiments avec sous-sols

1.5.2.7. TALUTAGES / SOUTÈNEMENT

Sur la base des investigations exécutées à ce jour et des plans du projet, on pourra envisager de concevoir les terrassements de la manière suivante :

- Dans les secteurs avec recul, les terrassements pourront être exécutés de manière traditionnelle par talutage en respectant une pente de talus de 3H/2V pour les limons, la pente pourra être ramenée à 1H/1V selon la tenue réelle des terrains constatée lors des terrassements, une pente de 1H/1V à 1H/2V pourra être prose dans les terrains marneux, plus compacts.
- Dans les secteurs où le recul est insuffisant, il conviendra d'envisager la réalisation d'un ouvrage de soutènement par parois provisoires ou voiles par passes.

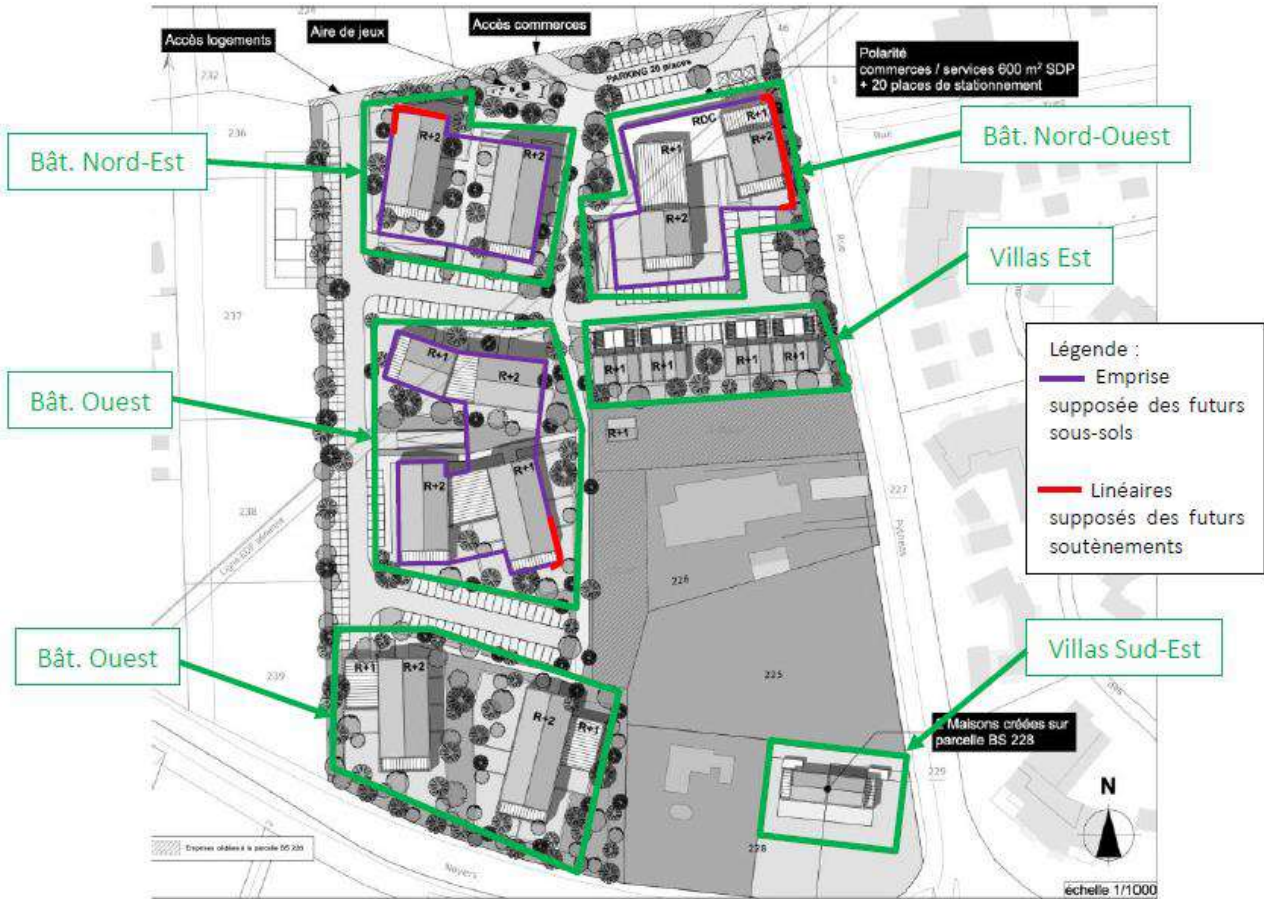


Figure 9 : Plan prévisionnel des différents linéaires

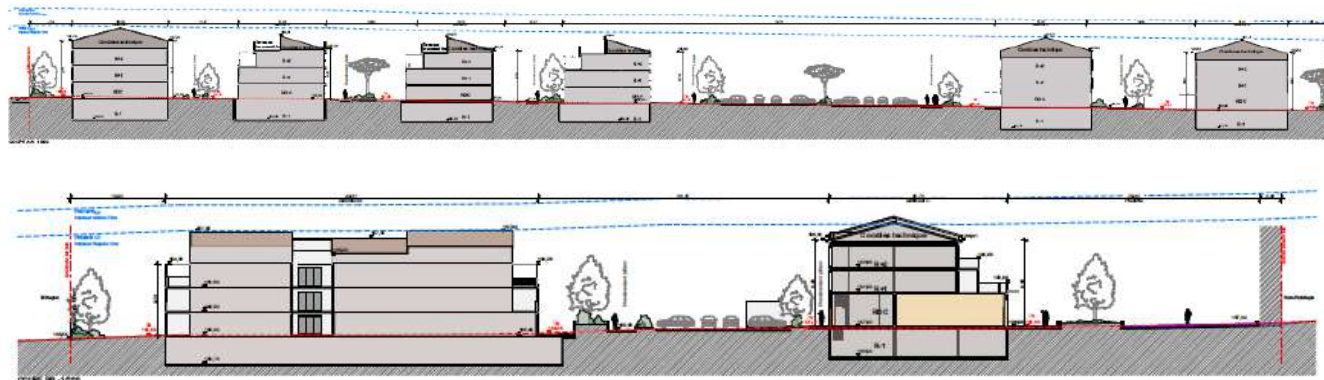
1.5.2.8. GESTION DES DEBLAIS ET MATERIAUX

Sur le site, la démolition et les terrassements vont générer des matériaux de différentes natures. Les différents matériaux, issus de la démolition et des terrassements (terres, éléments maçonnés, béton, métaux, déchets divers, déchets organiques, etc.) seront triés et stockés provisoirement suivant leur nature, et les possibilités de réutilisation. Les excédents et matériaux impropres à la réutilisation seront acheminés vers des filières appropriées, dans le respect de la réglementation en vigueur.

1.5.2.9. CHOIX D'UN MODE DE FONDATION PAR SEMELLES

Les résultats géomécaniques ont montré que ces terrains sont aptes à recevoir, un mode de fondations superficielles par semelles isolées ou filantes avec un potentiel rattrapage en gros béton pour les terrains à portance plus faible, bâtiments ancrés superficiellement et ceux sur un niveau de sous-sol et ancrés dans les limons argileux.

- Traverser la totalité des terrains remaniés par les travaux de démolition et par les terrassements,
- Ancrage dans le terrain d'assise défini par l'étude géotechnique, en place et non remanié au minimum de 0,3 m pour les semelles filantes et au minimum de 0,5 m pour les semelles isolées. La hauteur réelle de la fondation dépendra de la forme de la fondation et du chargement afin de permettre au projeteur Béton Armé d'appliquer « la méthode des bielles »,
- Bétonnage à pleine fouille au minimum sur les hauteurs définies et immédiatement après ouverture sur un support parfaitement sain, nettoyé à la main et si nécessaire recompacté (à la plaque vibrante ou au pied dameur).



2. RAISONS DU CHOIX DU PROJET ET SCENARII DE SUBSTITUTION RAISONNABLES

2.1. HISTOIRE DU PROJET ET DE CONCERTATION

L’Orientation d’Aménagement et de Programmation (OAP) du quartier Montaury à Bouc-bel-Air est le fruit d’une longue démarche urbaine, initiée dans le cadre de la révision générale du PLU depuis 2012 et poursuivie jusqu’à des développements très récents.

2.1.1. LES DEBUTS DU PROJET MONTAURY II

La révision du Plan Local d’Urbanisme (PLU) de Bouc-bel-Air, approuvée le 20 décembre 2012, a enclenché une série de modifications spécifiques. Le secteur Montaury a été identifié dès les premiers diagnostics comme une zone stratégique pour l’expansion de l’offre de logements et la consolidation des équipements collectifs.

Un processus de concertation publique s’est institué via des réunions, des expositions et des permanences à partir de 2014, pour calibrer les enjeux et objectifs de développement, en incluant la dimension environnementale et les besoins en équipements de la commune.

2.1.2. PHASES DE VALIDATION ET ADAPTATIONS REGLEMENTAIRES

La partie sud du quartier Montaury, classée en zone à urbaniser (2AU), a été planifiée par l’OAP pour accueillir des équipements structurants (collège, gymnase) et environ 80 logements locatifs sociaux. Ces orientations ont été confirmées et ajustées lors de la modification n°2 du PLU, instruite en 2021 puis réactualisée en 2022, après une évaluation environnementale et une enquête publique organisée du 30 mai au 15 juin 2022. Des adaptations de la voirie et de l’emplacement des équipements ont accompagné le projet, afin de réduire la fragmentation des accès, déplacer le gymnase auprès du futur collège, et préserver les cheminements doux pour les piétons.

2.1.3. MISE EN ŒUVRE OPERATIONNELLE ET ACTUALITE RECENTE

La commune s’est engagée dans plusieurs projets immobiliers et conventions de Projet Urbain Partenarial (PUP) pour concrétiser ce nouveau quartier à dominante résidentielle. Les premiers programmes immobiliers (Quartier Montaury) ont été lancés en 2019 puis confirmés en 2023-2025, avec la mise en vente de maisons et appartements neufs aux normes RE 2020, privilégiant la mixité sociale et l’efficacité énergétique. Le projet OAP Montaury comprend aussi la réalisation d’équipements collectifs pour accompagner l’arrivée des nouveaux habitants et s’affirme comme un quartier pilote pour la gestion intégrée et la préservation des espaces ouverts.

2.2. SYNTHESE

Etape	Date	Description
Approbation PLU	20 décembre 2012	Lancement révision et planification
Concertation	2014-2015	Diagnostics, réunions et expositions
Modif. PLU	2013 à 2022	Ouverture à l’urbanisation, équipements, enquête publique
Premiers programmes	2019-2025	Lancements immobiliers Montaury et équipements

Le projet du quartier Montaury s’inscrit dans une logique de développement urbain raisonné, concerté, et adapté aux enjeux sociaux, environnementaux et réglementaires de la commune de Bouc-bel-Air.

2.3. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Le choix du secteur Montaury pour implanter le projet OAP repose sur une combinaison de facteurs stratégiques, urbains, et environnementaux, qui répondent aux objectifs globaux de développement durable et d'attractivité poursuivis par la commune : le secteur Montaury a été choisi pour son potentiel à accueillir un développement urbain structuré, bien desservi, équilibré entre logements et équipements, tout en respectant l’identité paysagère et la biodiversité du site. Les axes stratégiques du choix reposent sur ce qui suit :

- la localisation centrale et stratégique : Le quartier Montaury se situe en cœur de commune, proche des principaux axes routiers, des équipements scolaires existants et de pôles de services, ce qui facilite les déplacements et l’accès aux services essentiels.
- Desserte facilitée : L’accès direct aux autoroutes A51 et A7, ainsi qu’aux axes vers Aix-en-Provence et Marseille, offre une excellente connectivité pour les futurs habitants, tout en valorisant la dynamique locale.
- Potentiel urbain et équipements :
 - Réserve foncière structurante : Montaury représente l’une des plus importantes réserves foncières de Bouc-bel-Air, permettant la création d’un vrai quartier à dominante d’habitat sans empiéter fortement sur les espaces naturels agricoles périphériques.
 - Proximité des équipements collectifs : Ce secteur bénéficie de la proximité immédiate des écoles, du collège et des projets d’équipements publics, ce qui autorise une densité urbaine plus affirmée et une grande mixité sociale.
- Atouts environnementaux et intégration paysagère
 - Gestion raisonnée de l’étalement urbain : L'OAP Montaury s’inscrit dans l’ambition de limiter l’étalement urbain tout en diversifiant l’offre de logements, grâce à une programmation encadrée et la préservation de corridors écologiques.
 - Intégration paysagère : La conception du projet intègre des prescriptions pour garantir l’insertion harmonieuse des constructions dans le paysage, la préservation d’espaces verts collectifs, et la gestion du risque incendie avec maintien de zones végétalisées.

2.4. SCENARII DE SUBSTITUTION RAISONNABLES

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l’étude d’impact doit comporter «une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée “scénario de référence”, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles». Ainsi, le tableau suivant présente les éléments significatifs de l’état actuel du site au regard du projet de parc solaire envisagé, et compare l’évolution probable du site sans la mise en œuvre du projet et avec la mise en œuvre du parc. L’état actuel de l’environnement du projet est détaillé par thématique dans les paragraphes du chapitre sur l’état initial de l’environnement.

Le chapitre « **scénario de références et le choix de l’impanation finale** » répond à la demande de l’article R122-5 du code de l’environnement. Il sera présenté une synthèse des enjeux du territoire du projet, ainsi que les variantes envisagées et les “réajustements” effectués sur le projet, afin de rendre le compatible avec son environnement récepteur.

2.5. ENJEUX DU TERRITOIRE ET SOLUTIONS RETENUES

L’aspiration croissante de répondre à la demande en logement et la conscience des enjeux climatiques offrent de nouvelles perspectives de développement durable.

Dans ces conditions, il est indispensable de réorganiser les espaces pour créer des surfaces exploitables à l’urbanisation avec des adaptation des aires de circulation et de stationnement.

Une réflexion globale a porté sur plusieurs sous-secteurs à urbaniser identifiés au PLU (1AUC, 1AUD, 2AUC, 2AUEb), avec des études de faisabilité sur leurs capacités d’accueil, leur desserte et le respect des objectifs de densité et de préservation environnementale. Aussi, des extensions ou densifications ont été envisagées sur des secteurs agricoles mités ou diffus, mais la plupart se sont révélés inadaptés du fait des risques naturels (inondation, retrait-gonflement des argiles), de la fragmentation du tissu urbain ou de la nécessité de conserver des espaces agricoles structurants.

Raisons du rejet des autres sites

- Moindre réserve foncière et surface d'accueil par rapport à Montauray ;
- Risques importants (inondation, incendie, mouvements de terrain) sur certains secteurs alternatifs ;
- Moins bonne desserte par les infrastructures et liaisons routières ;
- Moindre proximité des équipements scolaires, culturels et sportifs existants ;
- Objectif de préserver les zones agricoles et espaces naturels qui auraient été fortement impactés par l'urbanisation de sites alternatifs.

En conclusion, plusieurs autres sites ont été explorés lors des études de planification urbaine, mais le quartier Montauray est apparu comme le secteur le plus pertinent du point de vue foncier, de la desserte, de la cohérence urbaine et de la gestion des risques et espaces naturels.

2.6. LES VARIANTES POUR LE SITE D'IMPLANTATION

Le plan d'implantation final du projet de Montauray II est issu de compromis par rapport aux différentes contraintes environnementales et vis-à-vis des évolutions des prescriptions contenues dans l'OAP dédiée à ce quartier. Ces éléments ont amené des délibérations entre le porteur de projet et les différents acteurs (architecte, AMO, bureaux d'étude) pour amener au plan de masse final.

2.6.1. ADAPTATION DU PLAN D'IMPLANTATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RISQUE ELECTROMAGNETIQUE

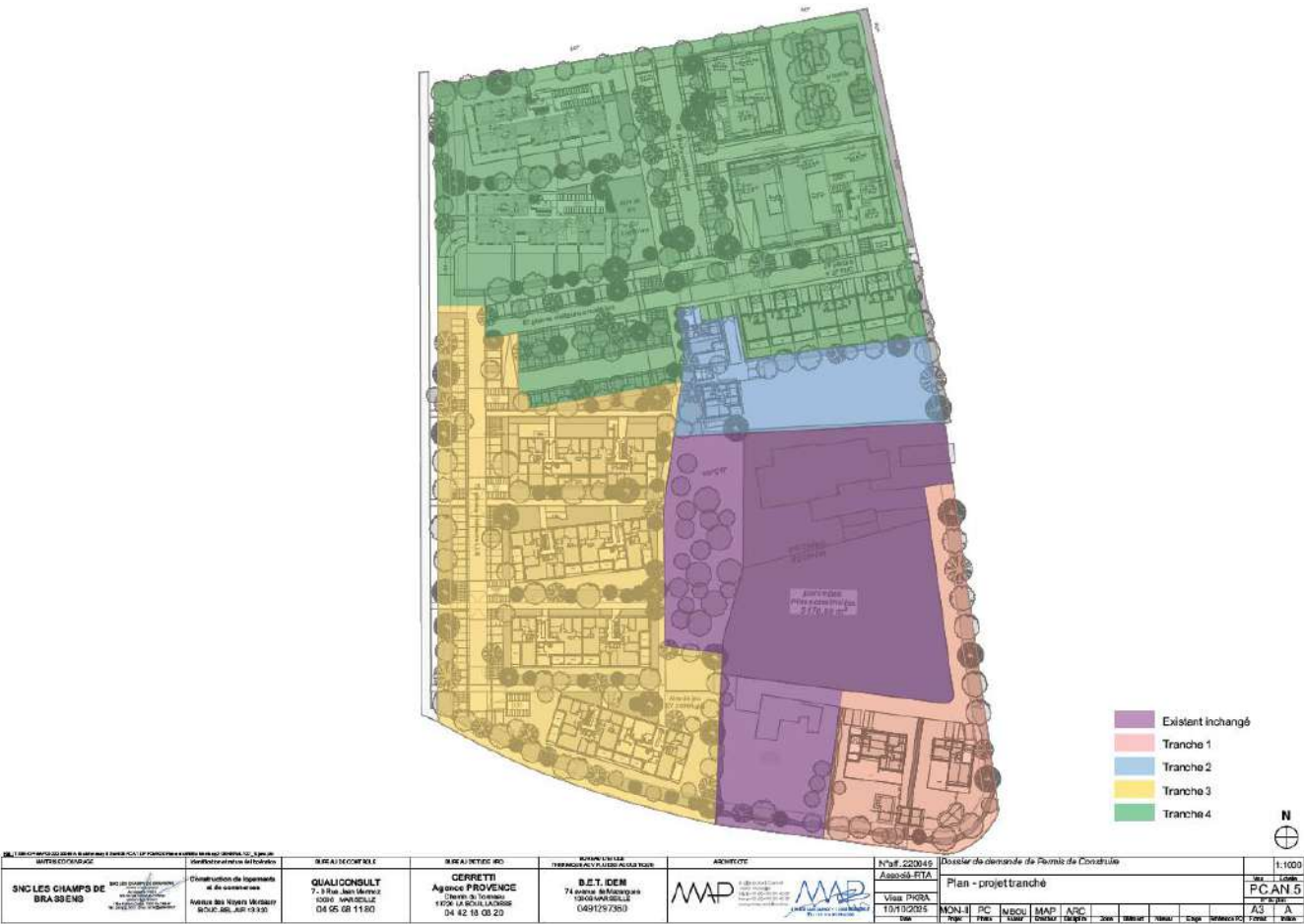
Le projet de Montauray II intègre une analyse des sites où les champs électromagnétiques dus à la présence d'une ligne électrique haute tension pourraient présenter un risque potentiel pour la santé ou le bien-être des habitants. En fonction des résultats de cette analyse, la localisation des bâtiments a été modifiée pour limiter l'exposition humaine. Cela a impliqué l'évitement d'implanter des constructions à proximité des sources de rayonnement.

Cet effort d'adaptation fait partie d'une démarche de prévention et de maîtrise des risques. Le projet respecte ainsi la réglementation en vigueur qui impose de considérer ces risques dès la phase de planification urbaine, avec des études techniques spécifiques réalisées par des experts, dont les conclusions conditionnent des ajustements dans le plan d'implantation pour garantir la sécurité et la qualité de vie des futurs habitants. (Cf. paragraphe 7.6.2.4.)

2.6.2. ADAPTATION DES ACCES AU SITE PAR RAPPORT A L'EXISTANT

Le projet Montauray II s'insère dans un environnement urbain et naturel existant, en conservant ses qualités tout en y intégrant un développement urbain maîtrisé et respectueux. La gestion des espaces verts ne se limite pas à la simple plantation, mais inclut la restauration ou la valorisation des éléments paysagers actuels (murs en pierre sèche, vergers anciens, lisières arborées) pour préserver l'identité paysagère locale.

Les nouvelles constructions sont positionnées de manière à respecter les caractéristiques des habitations voisines (taille, orientation, densité), ce qui favorise une intégration harmonieuse au quartier existant et limite l'impact visuel et sonore.



2.6.3. ADAPTATION DES ACCES AU SITE PAR RAPPORT AU RESEAU ROUTIER

L'ensemble du plan d'accès est pensé pour assurer une bonne desserte des nouveaux équipements publics, tout en minimisant l'impact sur la végétation, les espaces libres et l'environnement immédiat des habitations existantes. Cela permet une véritable transition entre le nouveau quartier et les secteurs résidentiels voisins, dans le respect du cadre de vie et de la biodiversité locale.

Le tracé des voiries et la localisation des accès prennent en compte la préservation des espaces verts et des liaisons écologiques, avec un effort pour réduire la fragmentation de ces espaces et préserver leur continuité.

2.7. VARIANTES POUR LES PHASES DE TRAVAUX

Deux variantes, liées à l'organisation des travaux en phase chantier, ont été étudiées :

- Organisation en chantiers successifs
- Organisation en chantiers continus

La solution retenue est l'organisation des travaux en chantiers successifs. La durée totale des travaux varie entre 3 ans.

2.8. SOLUTIONS RETENUES

Une étude comparative multicritères approfondie a été réalisée afin d'évaluer et d'identifier le scénario le moins impactant pour le projet Montauray. Cette analyse, prenant en compte divers aspects tels que les enjeux territoriaux, les coûts, les délais de réalisation, l'accessibilité, les nuisances potentielles, les besoins en stationnement, les démolitions éventuelles, ainsi que les impacts environnementaux, a permis de comparer différentes variantes du projet. Les options les plus impactantes ont été écartées, assurant ainsi un choix optimisé et équilibré.

• Choix de la variante d'emprise du site

La variante retenue pour l'emprise du projet a été celle causant le moins de nuisances. Le périmètre d'implantation a été spécifiquement étudié pour éviter l'urbanisation dans les zones exposées aux risques électromagnétiques, identifiées grâce à une expertise précise effectuée sur le site. Par ailleurs, ont été pris en compte les sites sensibles comme les arbres gîtes, afin de préserver les continuités écologiques et limiter la destruction de milieux naturels remarquables.

• Choix de la variante liée au phasage des travaux

La solution privilégiée a consisté à organiser les travaux en chantiers successifs, étalés sur environ trois ans. Cette organisation permet une gestion logistique optimisée, regroupant les approvisionnements et réduisant ainsi les déplacements et allers-retours inutiles. En conséquence, cela participe à diminuer les embouteillages, la pollution sonore et les émissions de CO₂ liées aux transports, tout en assurant une progression maîtrisée du chantier.

• Adaptation au risque électromagnétique

Au regard de la présence d'une ligne de haute tension traversant le site, la variante d'emprise a aussi été modulée pour limiter l'exposition au risque électromagnétique, conformément aux réglementations en vigueur. Cette précaution garantit la sûreté sanitaire des futurs habitants et la conformité environnementale du projet.

• Synthèse et compromis final

Le plan d'implantation final du projet Montauray II est le résultat de compromis soigneusement négociés entre les différents enjeux du territoire et les prescriptions évolutives de l'OAP BOU-OAP-10 dédiée à ce quartier. Globalement, le projet présente une densité de construction modérée, favorisant la conservation maximale de la végétation existante. Ces choix ont été validés à travers des délibérations entre le maître d'ouvrage, les architectes, l'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) et les bureaux d'études, garantissant un équilibre entre développement urbain et préservation environnementale.

Ainsi, la sélection du site pour le quartier Montauray s'inscrit ainsi dans la double volonté de respecter la politique locale d'urbanisme, en particulier les prescriptions de l'OAP, et de trouver une solution de moindre impact environnemental à long terme. Ce choix réfléchi, méthodiquement argumenté et illustré par une étude multicritères rigoureuse, assure une intégration maîtrisée du projet dans son contexte territorial et paysager.

3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

3.1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône Méditerranée 2022-2027, a été approuvé le 21 mars 2022. Le SDAGE et le Programme de mesures qui l'accompagne fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif. Ces documents de planification ont été institués suite à la loi sur l'eau de 1992 et ont ensuite évolué suite à la Directive Cadre sur l'Eau.

Le SDAGE vise à répondre, sur une période de 5 ans, aux enjeux prioritaires suivants :

- Lutter contre les déficits en eau, dans un contexte de changement climatique ;
- Garantir des eaux de qualité, préservant la santé humaine ;
- Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ;
- Restaurer les cours d'eau et réduire le risque d'inondation ;
- Préserver les milieux aquatiques, humides et la biodiversité ;
- Préserver le littoral méditerranéen ;
- Développer la concertation avec tous les acteurs et renforcer la gouvernance locale de l'eau ;
- Renforcer la cohérence de l'aménagement du territoire avec les objectifs de gestion de l'eau.

Le SDAGE produit des données afin de vérifier le bon état des milieux aquatiques dans la durée. Les éléments d'état des lieux des masses d'eau sont issus de la surveillance mise en œuvre dans le cadre du SDAGE

Le projet d'aménagement de Montauray est compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée :

- Des précautions seront prises en phase chantier pour limiter le risque de pollution :
 - Le stationnement et stockage des matériaux se feront hors zones d'écoulement,
 - L'entretien des engins, la manipulation ou le stockage d'hydrocarbures et de produits toxiques se feront hors sites sensibles ou sur une aune de rétention étanche prévue à cet effet.
 - Les engins des chantiers devront être équipés d'un kit anti-pollution
- Des mesures seront prises en phase d'exploitation pour éviter et réduire les pollutions :
 - Décantation dans les dispositifs de rétention.
 - Traitement au niveau de l'ouvrage de régulation du début à l'aide d'un dégrilleur, un bac de décantation et une cloison siphon.
 - Vanne d'obturation en aval du dispositif de rétention permettant d'isoler le système pluvial du projet du milieu récepteur en cas de pollution accidentelle

3.2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) DE L'ARC

Couvrant l'ensemble du bassin de l'Arc (25 communes dont Bouc-Bel-Air), le SAGE de l'Arc a été élaboré par la Commission Locale de l'Eau (CLE) et approuvé en mars 2014. Il définit les objectifs et règles spécifiques à ce territoire, en cohérence avec le SDAGE mais avec un niveau de détail plus fin.

Les objectifs stratégiques du SAGE de l'Arc portent entre autres sur :

- L'atteinte du bon état des eaux du bassin (cours d'eau et nappes),
- La lutte contre les inondations (réduction de la vulnérabilité, maîtrise du ruissellement urbain), la protection des milieux aquatiques remarquables et la gestion équilibrée des usages.

En termes de gouvernance, le SAGE est mis en œuvre par le SABA, qui porte les actions opérationnelles (entretien des cours d'eau, études hydrauliques, animation agricole) et assure le suivi des dispositions du SAGE. Le territoire de Bouc-Bel-Air adhère au SABA, ce qui implique son engagement dans la démarche.

Pour le projet concerné, certaines dispositions réglementaires du SAGE s'appliquent directement :

1. Gestion quantitative des eaux pluviales
 - Toute imperméabilisation nouvelle supérieure à 50 m² doit faire l'objet d'une gestion à la source des eaux pluviales, favorisant l'infiltration, le stockage ou la rétention, pour limiter le ruissellement et les débits de crue en aval.
 - Le projet doit dimensionner un bassin de rétention minimal en conformité avec la règle « 10 m³ par 100 m² imperméabilisés » avec un temps de vidange inférieur à 48 heures, conformément au PLUiH et au PAGD du SAGE ;
 - En raison des sols argileux sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement et de la nappe superficielle peu profonde, la rétention doit être réalisée par un bassin étanche ou semi-enterré, limitant les risques d'infiltration non maîtrisée.
2. Protection des milieux aquatiques
 - Préservation des Vallats intermittents (notamment le Vallat de Cabriès) classés selon l'article L. 214-17 du Code de l'environnement, avec conservation des zones tampons et de la continuité écologique et hydraulique.
 - Interdiction de remblaiement, d'obstruction ou de modification des lits des cours d'eau sans compensation.
 - Obligation de compenser tout impact inévitable sur les milieux humides dans le même bassin versant, suivant le règlement SAGE.
3. Qualité des eaux
 - Mise en œuvre de dispositifs de dépollution des eaux pluviales avant rejet dans le milieu naturel ou le réseau public.
 - Raccordement obligatoire au système d'assainissement collectif, conforme aux normes et capable d'absorber les flux nouveaux sans saturation.
4. Suivi opérationnel
 - Mise en place de dispositifs de contrôle et d'entretien périodique des infrastructures de gestion des eaux pluviales et de lutte contre la pollution.
 - Intégration dans les programmes de suivi environnemental existants portés par le SABA.

D'un point de vue institutionnel, la CLE du SAGE Arc pourra être consultée sur le projet si nécessaire (projet soumis à la Loi sur l'eau), et le SABA pourra formuler des recommandations dans le cadre de l'instruction.

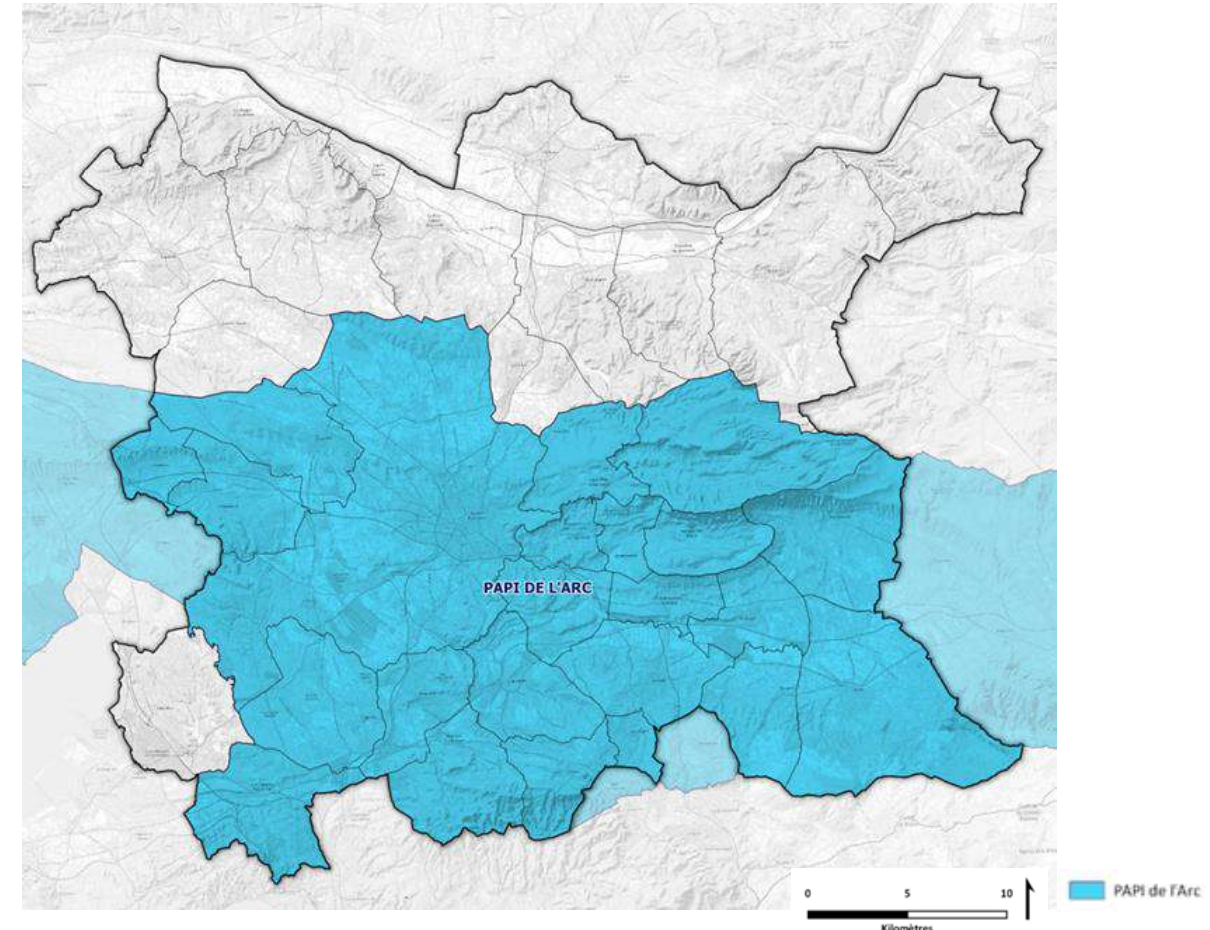
⇒ **Le projet d'aménagement « Montaury » prend en compte le règlement du SAGE en intégrant un dispositif de rétention des eaux pluviales conforme au règlement.**

3.3. CONTRAT DE RIVIERE ARC, AFFLUENTS ET PAPI

Le bassin versant de l'Arc a bénéficié d'un Contrat de Rivière "Arc et affluents", porté par le SABA, mis en œuvre entre 2010 et 2015. Ce programme a permis de financer des actions significatives telles que la restauration de ripisylves, la création de bassins de rétention, la suppression de dépôts sauvages et la sensibilisation des usagers et riverains. Bien que ce contrat soit désormais clos, il a constitué une base essentielle pour la mise en œuvre d'outils de gestion intégrée, dont le SAGE de l'Arc, approuvé en 2014 et toujours en vigueur.

Dans la continuité, un PAPI d'intention a été labellisé en 2016 sur le bassin de l'Arc, sous le pilotage du SABA, avec l'appui de la Métropole Aix-Marseille-Provence et de l'État. Ce dispositif a permis de lancer un ensemble d'études et d'opérations pilotes visant à réduire la vulnérabilité des territoires exposés aux inondations, notamment par le traitement des points noirs hydrauliques, l'amélioration de la connaissance des zones à risque et la

sensibilisation des populations. Initialement prévu pour une durée limitée, ce PAPI d'intention a été prolongé jusqu'en 2024 afin d'assurer la continuité des actions et de préparer un programme élargi.



Un PAPI complet est actuellement en cours de montage pour la période 2025–2030. Celui-ci vise à passer d'une logique exploratoire et préparatoire à une stratégie d'actions opérationnelles de grande ampleur, articulée autour des axes suivants :

- Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque, notamment via des études hydrauliques et cartographiques et des actions de sensibilisation auprès des habitants et acteurs économiques ;
- Surveillance, prévision des crues et gestion de crise, incluant le déploiement de systèmes de suivi hydrométéorologique et l'amélioration de la coordination entre acteurs locaux ;
- Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens, à travers des aménagements de protection localisés et des actions de réduction de la vulnérabilité du bâti existant ;
- Ralentissement des écoulements et gestion intégrée des eaux pluviales, avec un accent mis sur la restauration des zones d'expansion des crues, la préservation des zones humides et la limitation de l'imperméabilisation des sols.

Ce futur PAPI s'inscrit dans une logique de convergence avec les orientations de la SLGRI et du SAGE de l'Arc, garantissant ainsi une cohérence entre la gestion des inondations, la gestion quantitative de la ressource et la préservation des milieux aquatiques.

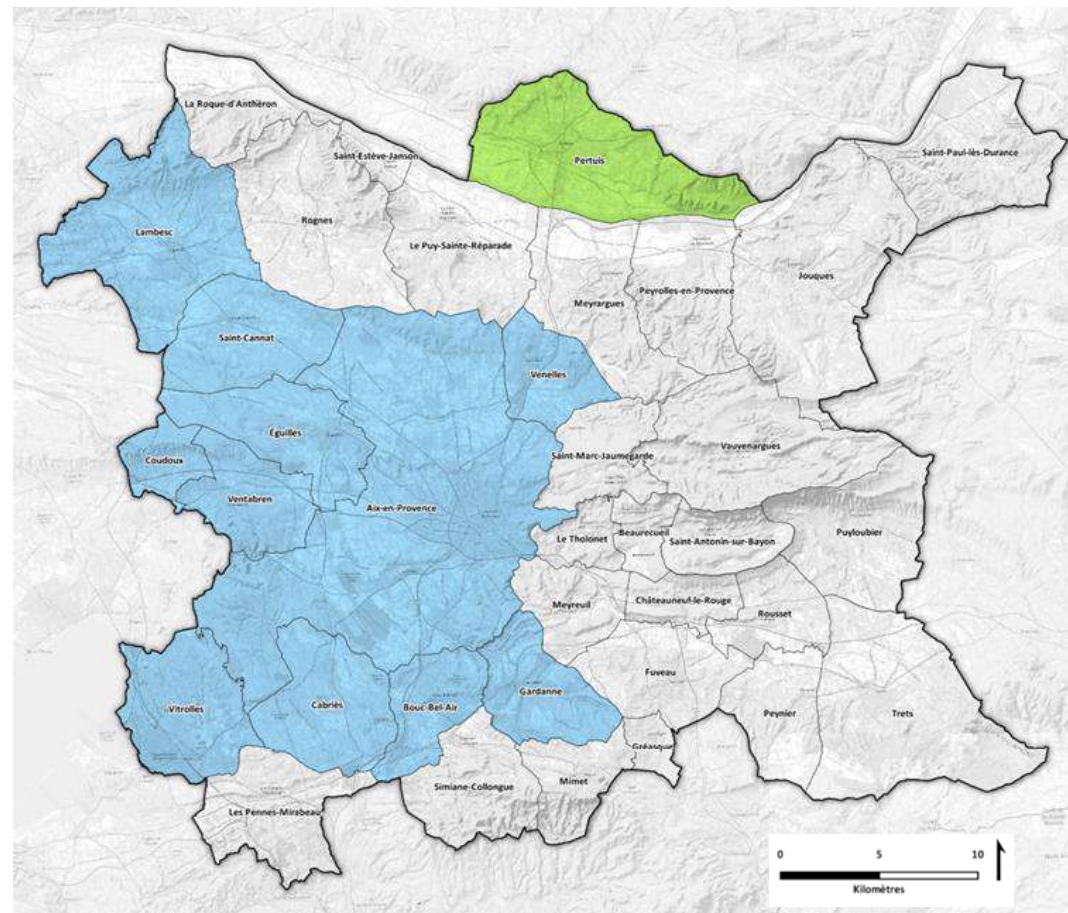
3.4. PLAN DE GESTION DES RISQUES INONDATION (PLGRI), TRI ET SLGRI

La directive inondation fixe un cadre européen harmonisé pour la gestion du risque inondation. En France, elle se traduit par la Stratégie Nationale de Gestion du Risque Inondation (SNGRI), déclinée par bassin hydrographique sous forme de Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).

Le PGRI Rhône-Méditerranée pour la période 2022–2027, approuvé le 7 décembre 2015, constitue le cadre de référence à l'échelle du bassin. Il identifie notamment 31 Territoires à Risques Importants d'Inondation (TRI), parmi lesquels :

- Le TRI « Aix-en-Provence – Salon-de-Provence » ;
- Le TRI « Avignon – Plaine du Tricastin – Basse vallée de la Durance ».

La commune de Bouc-Bel-Air est intégrée dans le périmètre du TRI « Aix-en-Provence – Salon-de-Provence ».



Périmètres de TRI :

- TRI d'Aix-en-Provence
Salon-de-Provence
- TRI d'Avignon - Plaine du Tricastin
Basse vallée de la Durance

À l'échelle locale, une Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) a été élaborée pour ce territoire. Elle fixe des orientations opérationnelles autour des enjeux suivants :

- Gestion du ruissellement pluvial ;
- Encadrement des aménagements et remblais en lit mineur et majeur ;
- Amélioration des dispositifs de surveillance, d'alerte et de gestion de crise ;
- Protection et réduction de la vulnérabilité des espaces déjà urbanisés.

La mise en œuvre concrète de cette stratégie s'appuie sur les dispositifs PAPI, garantissant ainsi la cohérence entre planification, prévention et aménagement.

3.5. PRESCRIPTIONS LOCALES ASSAINISSEMENT DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le bassin versant de l'Arc est particulièrement soumis à des phénomènes de ruissellement pluvial, amplifiés par la nature argilo-calcaire des sols et par la récurrence des épisodes méditerranéens intenses. La gestion des eaux pluviales constitue ainsi un enjeu majeur, reposant sur les principes de la gestion à la source et de la maîtrise des débits de fuite.

À l'échelle communale, le PLUi du Territoire du Pays d'Aix, en cohérence avec le SAGE de l'Arc, définit les prescriptions suivantes :

- Privilégier l'infiltration des eaux pluviales pour les petites pluies, dès lors que les conditions pédologiques et piézométriques le permettent ;
- Pour tout projet générant une surface de plancher supérieure à 150 m², obligation de mettre en place un dispositif de régulation et/ou de rétention afin de compenser les apports en aval ;
- Lorsque l'infiltration est impossible, obligation de diriger les eaux pluviales vers un ouvrage de stockage étanche, dimensionné à raison de 10 m³ par 100 m² imperméabilisés, avec un temps de vidange inférieur à 48 heures ;
- En dernier recours et après régulation, possibilité de rejet vers le Système Public d'Assainissement Pluvial Métropolitain (SPUM).

Ces prescriptions visent à limiter les risques de ruissellement urbain et à renforcer la résilience hydraulique du territoire, en cohérence avec les orientations fixées par le SAGE et les futurs développements du PAPI.

3.6. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale. Cet outil d'aménagement co-piloté par l'Etat et la Région a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014 et approuvé par arrêté préfectoral du 26 novembre 2014.

La loi NOTRe du 7 août 2015 prévoit que le SRCE soit intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Ainsi le SRADDET a intégré le SRCE en fixant des objectifs en matière de prise en compte de la biodiversité et de la Trame Verte et Bleue régionale. Le SRADDET annexe le SRCE qui comprenait initialement un Diagnostic ainsi qu'un Plan d'action stratégique et suivi du SRCE datant de juillet 2014. Le SRCE est complété par un Rapport d'analyse des résultats obtenus par la mise en œuvre du SRCE PACA 2014-2017.

Le SRCE est intégré au SRADDET PACA. La zone d'emprise étant située en dehors de tout zonage du SRCE, le projet est considéré comme compatible avec le document.

3.7. REGLES NATIONALES POUVANT S'APPLIQUER SUR LE TERRITOIRE

La commune de Bouc-Bel-Air n'est pas concernée par la loi littorale ni la loi Montagne. La zone d'étude est à distances des axes autoroutiers, elle n'est pas concernée par la loi Barnier.

3.7.1. DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT DES BOUCHES DU RHONE

La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches du Rhône, approuvée le 10 mai 2017, est développée selon trois grands principes :

- Le développement de la métropole marseillaise et du département
- Le fonctionnement de l'aire métropolitaine et du département

- La préservation et la valorisation des espaces

Concernant l'aménagement du territoire, les objectifs du DTA sont notamment de limiter l'urbanisation des terres agricoles et d'éviter leur mitage. Un des objectifs est aussi de définir des secteurs privilégiés de développement. La zone de Montauray est identifiée au PLUi du Pays d'Aix et au SCoT de la Métropole Aix-Marseille comme un secteur à développer. Le projet d'aménagement se place dans cette optique, et ne remet ainsi pas en cause les orientations et objectifs du DTA.

3.8. PLAN LOCAL D'URBANISME

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) du Pays d'Aix a été approuvé le 5 décembre 2024. Entré en vigueur le 19 décembre 2024, il remplace le Plan Local d'Urbanisme antérieur sur la commune de Bouc-Bel-Air.

Le site de projet est concerné par l'OAP de Montauray qui s'étend sur une surface de près de 10,1 ha. Il s'agit d'une importante réserve foncière pour le développement de l'habitat sur la commune. Il est encadré par des tissus résidentiels mixtes et jouxte un pôle d'équipements publics structurant (collège Georges Brassens, complexe sportif Guy Drut, stade Montauray, groupe scolaire Virginie Dedieu). La RD8 au sud de l'OAP permet de rejoindre facilement les centralités de Simiane-Collongue, Cabriès et Bouc-Bel-Air. Le secteur de projet est desservi par cinq lignes scolaires et deux lignes urbaines qui permettent de relier Aix-en-Provence à Marseille. De récentes opérations ont permis l'aménagement de cheminements doux dans le secteur autour de l'OAP.

L'OAP Montauray répond au PADD du PLUi et notamment à l'objectif 4 : permettre une mixité fonctionnelle et générationnelle répondant aux besoins quotidiens et proposer un habitat adapté à chaque étape de la vie.

Plus précisément, les objectifs visés pour cette OAP sont les suivants :

- » Affirmer la vocation principale mixte habitat / équipements publics ou d'intérêt collectif du secteur, en confortement du pôle d'équipements existant.
- » Permettre la réalisation d'équipements publics structurants supplémentaires (nouveau collège, 3ème gymnase municipal...) en confortement de l'offre existante.
- » Accompagner la production de logements d'une offre en commerces et services de proximité, implantée par exemple en rez-de-chaussée des futures constructions d'habitat collectif.
- » Projeter la réalisation d'une offre mixte d'habitat avec une densité et des formes urbaines plus appuyées aux abords de l'avenue des Noyers. Programmation chiffrée à l'échelle de l'OAP :
 - Environ 200 nouveaux logements.
 - Densité de l'ordre de 40 logements/ha.
 - 50% des logements et 30% de la surface de plancher créés affectés à des logements sociaux.
- » Accompagner la création de logements collectifs par l'aménagement de centralité(s) et/ou d'espace(s) collectif(s).
- » Garantir une organisation cohérente et assurer une intégration des nouvelles constructions en cohérence avec les tissus pavillonnaires existants, par un traitement adapté des interfaces.
- » Encadrer l'urbanisation future de ce secteur, en garantissant une desserte adaptée, tant pour les circulations motorisées que pour les modes doux, à travers la réalisation de bouclages de voirie, en appui sur les principales voies de desserte publiques existantes.
- » Organiser des cheminements doux au sein du quartier, en appui sur les infrastructures existantes, et reliant le secteur aux centralités alentours et axes de circulation principaux (RD8n, La Salle, RD8, gare de Simiane-Collongue, Chemin de Sauvecanne, Avenue Thiers).

Le projet Montauray II ne concerne qu'une partie de l'OAP, au sud-ouest du site, cette partie est ciblée avec une vocation principale d'habitat à dominante collective. Au niveau du zonage du PLUi, le secteur de projet s'intègre au sein d'une zone à urbaniser future à vocation mixte 1AU-UDa.



Figure 10 : Schéma d'aménagement de l'OAP Montauray dans le PLUi du Pays-d'Aix

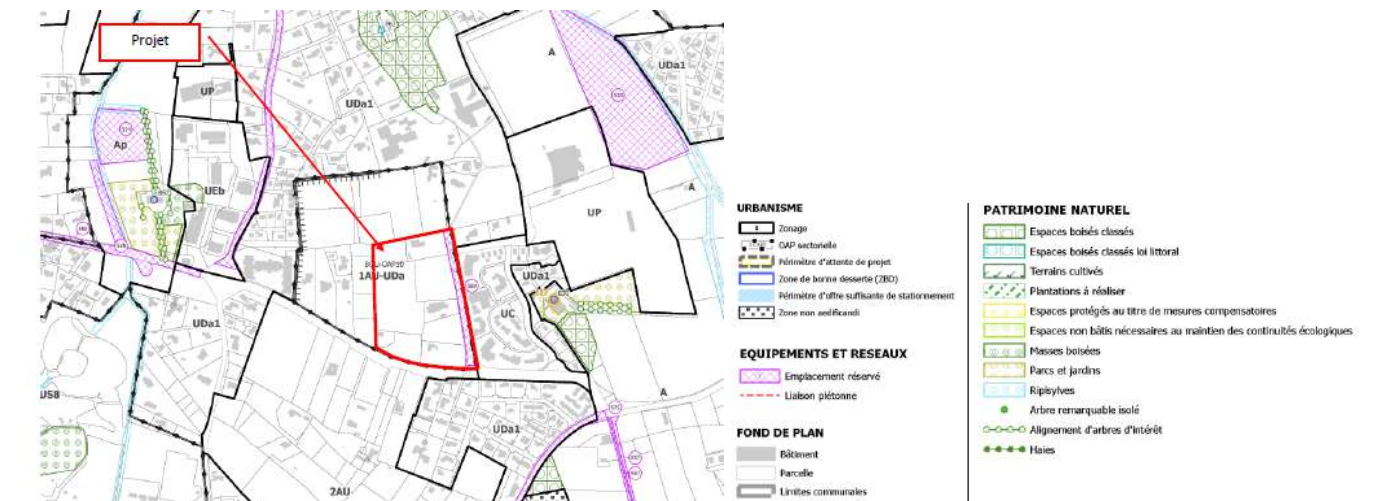


Figure 11 : Extrait du zonage du PLUi du Pays-d'Aix

Le programme du projet répond parfaitement aux objectifs du PLUi traduits au sein de l'OAP et du zonage avec la mise en œuvre d'un programme mixte intégrant :

- 144 logements dont :
 - 8 bâtiments de logements (72 LLS et 67 d'accession) en R+2,
 - 8 villas accolées en accession,
 - 3 villas en dation,
- un total de 144 logements (dont 2 existants),

- **des commerces et services en RDC**
- **de nombreux espaces verts constitués notamment de jardins publics et de jardins partagés.**

3.9. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Actuellement, le territoire est couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la métropole Aix-Marseille Provence approuvé le 30 juin 2025. Celui-ci concerne les 92 communes de la Métropole Aix-Marseille. Il fixe le cadre collectif harmonisé de l'aménagement métropolitain en se substituant aux cinq SCoT préexistants.

Le SCoT métropolitain propose une vision de l'organisation du territoire à l'horizon 2040, définie et formalisée par le Projet d'aménagement et de développement durables (PADD) puis traduite au plan réglementaire dans le Document d'orientation et d'objectifs (DOO) et ses annexes. Il détermine, entre autres, les « règles » à respecter par les **Plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi)**.

L'un des principes fondamentaux du SCoT est le **recentrage du développement urbain** autour des polarités les plus structurantes. Le SCoT ambitionne la production de 205 000 à 210 000 logements entre 2020 et 2040 à l'échelle métropolitaine. Cette ambition s'inscrit dans la perspective du « zéro artificialisation nette » (ZAN) d'ici 2050, impliquant de diviser par deux la consommation d'espace pour la première décennie (2021-2030). Pour cela, il est prévu que 70% de l'offre nouvelle de logements soit réalisée au sein de l'enveloppe urbaine existante.

Le DOO répartit l'accueil des habitants et des emplois selon une armature territoriale en quatre niveaux :

1. Pôles métropolitains (Marseille, Aix-en-Provence).
2. Pôles de développement (villes moyennes).
3. Pôles d'équilibre.
4. Pôles de proximité.

La stratégie vise à flécher 70% à 80% des nouveaux habitants et emplois vers les Pôles Métropolitains et de Développement, impliquant une modération de la croissance dans les Pôles de Proximité.

Bouc-Bel-Air est classée dans la catégorie des Pôles de Proximité. Ces pôles ont une vocation principalement résidentielle. La principale orientation concernant ces pôles est de stabiliser leur développement et de permettre une croissance maîtrisée en complémentarité avec les pôles environnants. Bien que Bouc-Bel-Air se distingue par un nombre important d'emplois par rapport à son poids démographique, son développement résidentiel doit être maîtrisé pour préserver la qualité de vie.

Concernant les objectifs de production de logements neufs (2020-2040), les pôles de proximité sont collectivement prévus pour accueillir environ 10% du total des nouveaux habitants et 22 000 à 23 000 logements à l'échelle métropolitaine.

Le DOO intègre des dispositions clés pour la construction de nouveaux logements :

- **Recentrage et Densité** : L'urbanisation doit être favorisée au sein de l'enveloppe urbaine existante (renouvellement urbain et densification). Pour les formes urbaines périurbaines, la densité moyenne indicative visée est de l'ordre de 30 logements/ha
- **Proximité et Mobilité** : Le développement urbain doit s'organiser en cohérence avec le déploiement de l'offre de mobilité. Bouc Bel Air (spécifiquement le secteur de La Champouse) est identifié comme un espace favorable à étudier pour le renforcement de l'offre de logement et l'opportunité de densification autour d'un Pôle d'Échanges Multimodal (PEM)

• **Mixité Sociale** : Pour les communes soumises à rattrapage au titre de la loi SRU, les Pôles de Proximité doivent prévoir un minimum de 30% de l'offre de logement en logements sociaux dans leurs Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP).

• **Qualité et Adaptation Climatique** : Les projets résidentiels doivent s'accompagner d'un urbanisme plus qualitatif et adapté au climat méditerranéen (bioclimatisme, végétalisation, limitation de l'imperméabilisation des sols). Les projets en extension doivent s'articuler autour des modes actifs.

Le projet de Montauray II est donc compatible avec le SCoT de la Métropole Aix-Marseille.

3.10. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

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, pour l'avenir des territoires. L'objectif de ce plan est de bâtir un nouveau modèle d'aménagement du territoire en coordonnant l'action régionale dans 11 domaines définis par la loi. On retrouve parmi ces domaines la lutte contre le changement climatique, la gestion économe de l'espace, mais aussi l'habitat.

Le SRADDET de la région sud a fait l'objet d'une modification approuvée le 3 juillet 2025 afin d'intégrer des évolutions législatives et notamment la loi climat et résilience d'août 2021. Ainsi, le SRADDET modifié intègre l'objectif Zéro Artificialisation Nette à horizon 2050 et réparti territorialement les objectifs qui s'appliquent aux différents SCoT et EPCI de la région.

Ainsi, le SCoT Aix Marseille Provence a un objectif de réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) sur la période 2021-2031 proche de -54,5% par rapport à la période 2011-2020. Le territoire doit en outre contribuer au mécanisme d'équilibre territorial qui vise à favoriser le renforcement de centres locaux et de proximité situés dans les espaces ruraux et d'équilibre régional. Les SCoT des espaces métropolisés et sous influence métropolitaine supportent cette majoration sous forme de contribution. Pour le territoire du nouveau SCoT Métropolitain, cet effort est estimé à – 54 ha dont – 25 ha sur le périmètre du Pays d'Aix.

Au niveau de l'habitat, le SRADDET note que la région est soumise à une très forte pression foncière, en particulier sur l'espace métropolitain, qui entraîne une offre en logements insuffisante et des prix élevés. Le SRADDET définit des objectifs importants de production de logement en construction neuve et réhabilitation sur l'espace métropolitain. Il définit également un objectif de consacrer au moins 50% de la production de logements à une offre de logements abordables (accession sociale, locatif intermédiaire, logements locatifs sociaux, ...) (Objectif 59).

Le projet d'aménagement de Montauray II pourra répondre à cet objectif en offrant une diversité de logements pouvant être accessibles à différents types de ménages.

3.11. PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA) DES BOUCHES-DU-RHONE

Issu de la loi sur l'air, le Plan de Protection de l'Atmosphère définit les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

Le PPA des Bouches-du-Rhône a été révisé et approuvé le 17 mai 2013 par le préfet de région. Il vise à mettre en œuvre les orientations définies par le SRCAE. Sous l'autorité du Préfet des Bouches-du-Rhône, la DREAL a lancé

la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Bouches-du-Rhône. Une enquête publique s'est déroulée du lundi 13 septembre 2021 au vendredi 22 octobre 2021 inclus.

A l'échelle des Bouches-du-Rhône, le périmètre d'intervention du PPA à l'œuvre actuellement se situe surtout autour de l'Agglomération Aix-Marseille. Les leviers d'actions proposés par le plan concernent les domaines de l'industrie, du transport, et à moindre mesure de l'habitat et de l'agriculture. Au niveau du transport, un objectif concerne notamment l'optimisation de la gestion du trafic routier. L'étude de trafic intégrée à l'étude d'impact permet de démontrer l'adéquation entre l'augmentation du trafic lié au projet et les aménagements existants ou projetés.

Le projet d'aménagement de Montaury II apparaît ainsi compatible avec le PPA.

3.12. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) DE LA METROPOLE AIX-MARSEILLE PROVENCE

Le PCAET de la métropole Aix-Marseille Provence a été approuvé en conseil métropolitain le 26 septembre 2019. La stratégie métropolitaine s'articule autour de 5 ambitions :

- Inventer une métropole neutre en carbone à l'horizon 2050
- Réduire de 50 % les consommations énergétiques
- Couvrir 100% de nos consommations par des énergies renouvelables en 2050 – Métropole à énergie positive
- Diminuer de 50% la population exposée aux pollutions atmosphériques et sonores pour préserver son cadre de vie et sa santé
- Adapter le territoire aux impacts du changement climatique pour assurer la pérennité de son développement

Et en 13 axes :

- Axe 1 : Plaçons l'exemplarité au cœur de l'action publique aux différentes échelles.
- Axe 2 : Favorisons un aménagement résilient face aux changements climatiques.
- Axe 3 : Offrons de vraies alternatives pour une mobilité durable.
- Axe 4 : Accompagnons la transition des moteurs économiques.
- Axe 5 : Renforçons les enjeux climat-air-énergie dans les activités portuaires et aéroportuaires.
- Axe 6 : Maîtrisons les impacts air, énergie, bruit sur les équipements et le bâti.
- Axe 7 : Développons un mix énergétique basé sur des énergies renouvelables et de récupération.
- Axe 8 : Agissons en faveur de la prévention des déchets et optimisons leur valorisation.
- Axe 9 : Accompagnons une agriculture et des pratiques alimentaires plus durables.
- Axe 10 : Protégeons la ressource en eau et optimisons sa gestion.
- Axe 11 : Préservons la biodiversité, les ressources naturelles et les milieux aquatiques et terrestres.
- Axe 12 : Mobilisons les acteurs autour des enjeux climat-air-énergie sur le territoire.
- Axe 13 : Animons la démarche plan climat métropolitain.

Dans le contexte de la réglementation RT 2020 qui impose aux promoteurs la construction de bâtiments à énergie positive, le projet s'inscrit dans une optique d'économie d'énergie qui valide les objectifs déclinés dans le PCAET de la métropole Aix-Marseille Provence. Le projet est donc compatible avec ce document.

3.13. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

La commune est concernée par les SUP suivantes :

Code de la SUP	Nom de la SUP	Projet concerné
----------------	---------------	-----------------

A2	Servitudes pour la pose des canalisations souterraines d'irrigation	Oui Une canalisation souterraine d'irrigation est présente sur la bordure nord et une partie de la bordure sud du site.
A5	Servitudes pour la pose des canalisations publiques d'eau potable et d'assainissement	Non
AC1	Servitudes de protection des monuments historiques	Non
I1	Servitudes liées aux canalisations de transport de gaz de gaz, d'hydrocarbures, de produits chimiques et de certaines canalisations de distributions de gaz	Non
I3	Servitudes relatives aux canalisations de transport de gaz	Non
I4	Servitudes relatives aux canalisations électriques	Oui Le site de projet est traversé par la ligne 63KV Les Chabauds – La Palun
Int1	Servitudes au voisinage des cimetières	Non
PM1	Servitudes résultant du PPR retrait-gonflement des argiles	Oui Toute la commune est concernée. Le site se trouve dans la zone B2 – Risque faiblement à moyennement exposé.
PM1	Servitudes résultant du Plan de Prévention des Risques d'inondation	Non
PT2	Servitudes radioélectriques	Non
PT3	Servitudes relatives aux télécommunications - Réseau global des lignes de télécommunications	Non
T1	Servitudes ferroviaires	Non
T5	Servitudes aéronautiques	Non

CHAPITRE 03 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. INTRODUCTION

Les éléments environnementaux, susceptibles d'être impactés par le projet de Montaury II, sont organisés par thématique :

- Milieux physiques
 - Milieu physique regroupant le climat, cadres géographique et topographique et géologie, hors eaux superficielles et souterraines
 - Milieu physique relatif aux Eaux superficielles et souterraines et zones humides
- Milieu naturel
 - Habitats naturels
 - Faune
 - Flore
- Milieu humain
 - Démographie et parc de logements
 - Occupation des sols
 - Socio-économie
 - Mobilité et stationnement
- Patrimoine culturel, archéologique et Paysager
- Cadre de vie et santé humaine

1.1. DEFINITION DES CONCEPTS D'ENJEUX

Les éléments suivants permettent de définir la trame de lecture de la présente étude d'impact. En définissant les notions d'enjeu et de contrainte d'une part, puis de sensibilité découlant de ces deux notions, nous proposons une lecture structurée et adaptée de l'étude d'impact.

L'enjeu est une prise en considération des valeurs intrinsèques et de leurs éventuelles conséquences tant positives que négatives d'une situation ou d'un état. L'analyse des enjeux environnementaux s'effectue selon différentes thématiques : contexte physique, naturel, humain et socio-économique, juridique et réglementaire. Les enjeux peuvent être complémentaires ou contradictoires. Dans tous les cas, les enjeux doivent être analysés de façon qualitative voire quantitative. La hiérarchisation des enjeux permet une analyse pertinente afin de garantir, dans le déroulement des études, une optimisation de la prise de décision de la part du maître d'ouvrage et des acteurs des études.

La contrainte est une qualité subjective affectée à une situation ou à un état. D'un point de vue environnemental, elle constitue un obstacle à la réalisation d'un projet, quel qu'il soit. La contrainte s'analyse selon différentes thématiques (contexte physique, naturel, biologique, socio-économique, juridique et économique). La hiérarchisation des contraintes permet de souligner son caractère rédhibitoire ou pas. L'identification des contraintes est une phase nécessaire préalable à la réalisation de tout projet et s'insère par conséquent parfaitement dans l'état initial d'une étude d'impact.

Ainsi, pour chaque thématique proposée ci-après, un tableau de synthèse définira le niveau d'enjeu :

Niveau d'enjeu
Faible
Modéré
Fort

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1. CADRE GEOGRAPHIQUE ET ACCESSIBILITE

2.1.1. ECHELLE DEPARTEMENTALE ET COMMUNALE

La commune de Bouc-Bel-Air est située dans le département des Bouches-du-Rhône, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle appartient à la Métropole Aix-Marseille-Provence (territoire du Pays d'Aix) et occupe une position charnière entre Aix-en-Provence au nord et Marseille au sud. Son territoire communal s'insère dans un tissu périurbain structuré par des polarités résidentielles, des équipements publics (établissements scolaires, complexes sportifs) et des zones d'activités (Sauvecanne, Plan de Campagne à proximité métropolitaine).

Bouc-Bel-Air est limitrophe de Cabries/Calas, Simiane-Collongue, Gardanne et Aix-en-Provence. La commune bénéficie d'une bonne accessibilité régionale : maillage de voiries départementales (RD 6, RD 8 – avenue des Noyers), proximité du réseau autoroutier métropolitain (accès vers les axes A51/A7/A8 via les échangeurs voisins) et desserte en transports en commun vers Aix et Marseille (réseau métropolitain, lignes urbaines et scolaires). Le territoire se situe en tête de glacis entre les reliefs calcaires de l'Étoile/Simiane et la plaine de l'Arc, et présente un réseau de vallons temporaires convergeant vers ce bassin versant.



Figure 12 : Situation de Bouc-Bel-Air au sein du Pays d'Aix et de la métropole Aix-Marseille Provence



Figure 13 : Bouc-Bel-Air, un pôle urbain et économique majeur aux portes de Marseille / Source : Diagnostic territorial du PLU

2.1.2. ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE ET DU PROJET

La zone d'étude se situe au sud du bourg de Bouc-Bel-Air, dans le quartier Montauray, au sein d'un tissu périurbain mêlant équipements publics structurants (collège Georges-Brassens, stade Montauray, groupe scolaire Virginie Dedieu), secteurs pavillonnaires et espaces ouverts encore agricoles.

Le site est bordé par la RD 8 (avenue des Noyers) au sud et par la rue Pythéas à l'est, qui constituent les accès principaux du projet ; connexions rapides au réseau structurant local (RD 6 / secteur Simiane-Collongue) et desserte par lignes scolaires/urbaines métropolitaines à proximité des équipements. L'OAP prévoit le maillage des voies de desserte locales et le renforcement des modes actifs (cheminements piétons/vélos) pour relier les équipements et les quartiers voisins. Les commerces et services de proximité sont présents dans le quartier et aux abords des axes structurants.

Le périmètre de projet (locaux d'activités artisanales) couvre 3,74 ha sur les parcelles cadastrées BS 39, 40, 44, 45, 225, 226, 228, 288 et 289. Il est intégralement classé en zone 1AU-UDA du PLUi, à vocation d'habitat, de bureaux et d'activités de services, et s'inscrit dans l'Orientation d'Aménagement et de Programmation "Quartier Montauray".



Figure 14 : Localisation de la zone d'étude dans son milieu urbain / Source : Altereo

2.1.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Géographie et accessibilité	Enjeu	Niveau d'enjeu
Le secteur Montaury s'inscrit dans une logique de mixité habitat/équipements publics. Situé au cœur d'un tissu périurbain déjà urbanisé et à proximité des principaux axes routiers, le site bénéficie d'une accessibilité renforcée par plusieurs lignes scolaires et urbaines.	Encadrer l'urbanisation future dans la continuité de l'OAP Montaury, en intégrant le projet aux tissus pavillonnaires voisins, en renforçant les mobilités douces et en sécurisant les interfaces avec les équipements publics.	Fort

2.2. CLIMATOLOGIE

Le territoire de Bouc-Bel-Air relève d'un climat méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs et des hivers doux à précipitations irrégulières. Pour l'analyse climatique locale, la station météorologique la plus proche est la station de Simiane-Collongue (réseau StatIC Infoclimat), située à environ 3 km de Bouc-Bel-Air, à 240 m d'altitude (le périmètre d'étude a une altitude d'environ 200 m).

Afin d'obtenir des valeurs récentes et homogènes, les normales 2001-2030 ont été utilisées.

2.2.1. TEMPERATURES

Les températures moyennes annuelles avoisinent 15 °C. Les hivers restent modérés, avec des minimales de l'ordre de 5 à 6 °C en janvier, tandis que les maximales estivales dépassent fréquemment 30 °C en juillet et août.

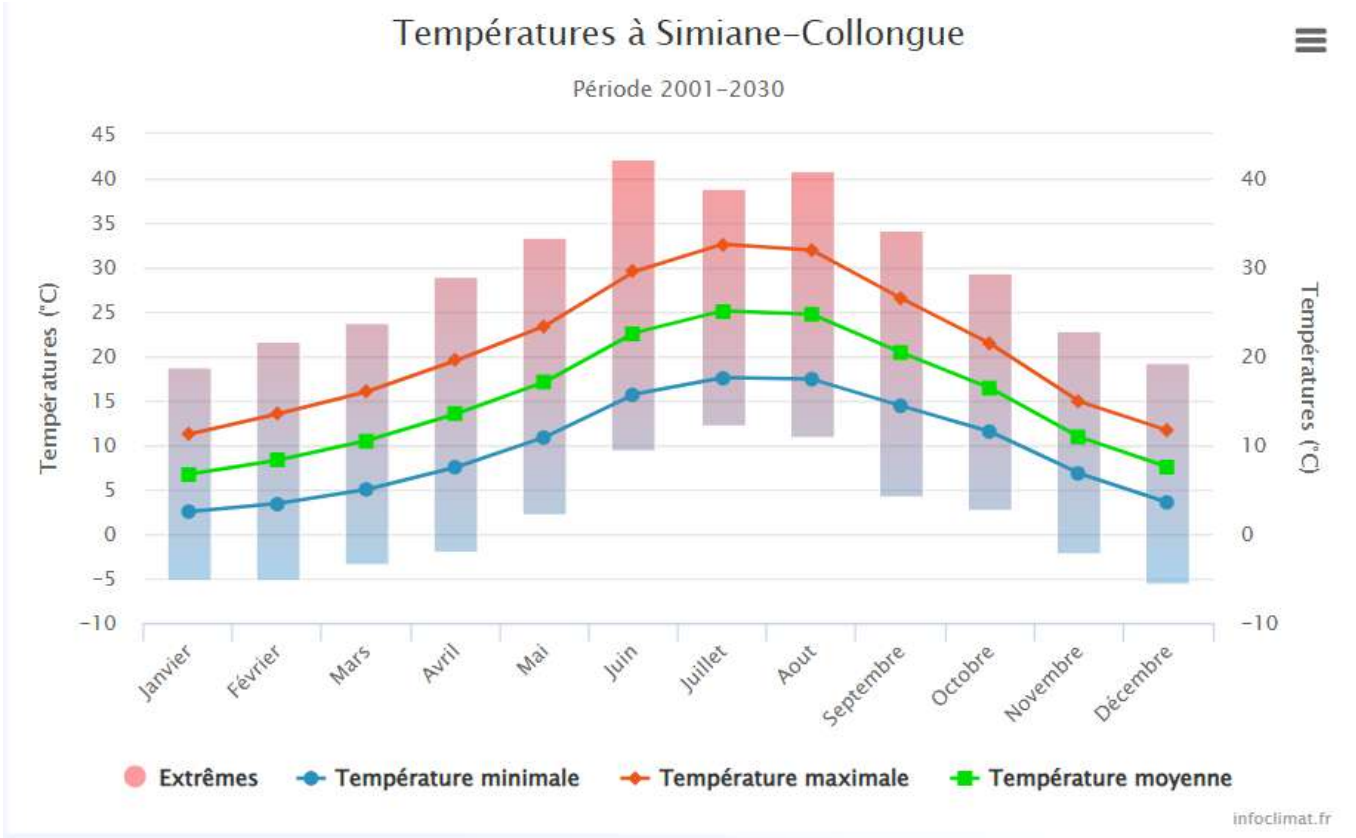


Figure 15 : Normales annuelles de la station de Simiane, entre 2001 et 2023 / Source : Infoclimat

2.2.2. PRÉCIPITATIONS

Les précipitations, irrégulières, se concentrent principalement à l'automne et au printemps, souvent sous forme d'épisodes orageux intenses. Cette distribution inégale confère au régime pluviométrique une forte variabilité interannuelle, accentuée par les phénomènes météorologiques extrêmes de type « épisodes cévenols » ou « épisodes méditerranéens ».

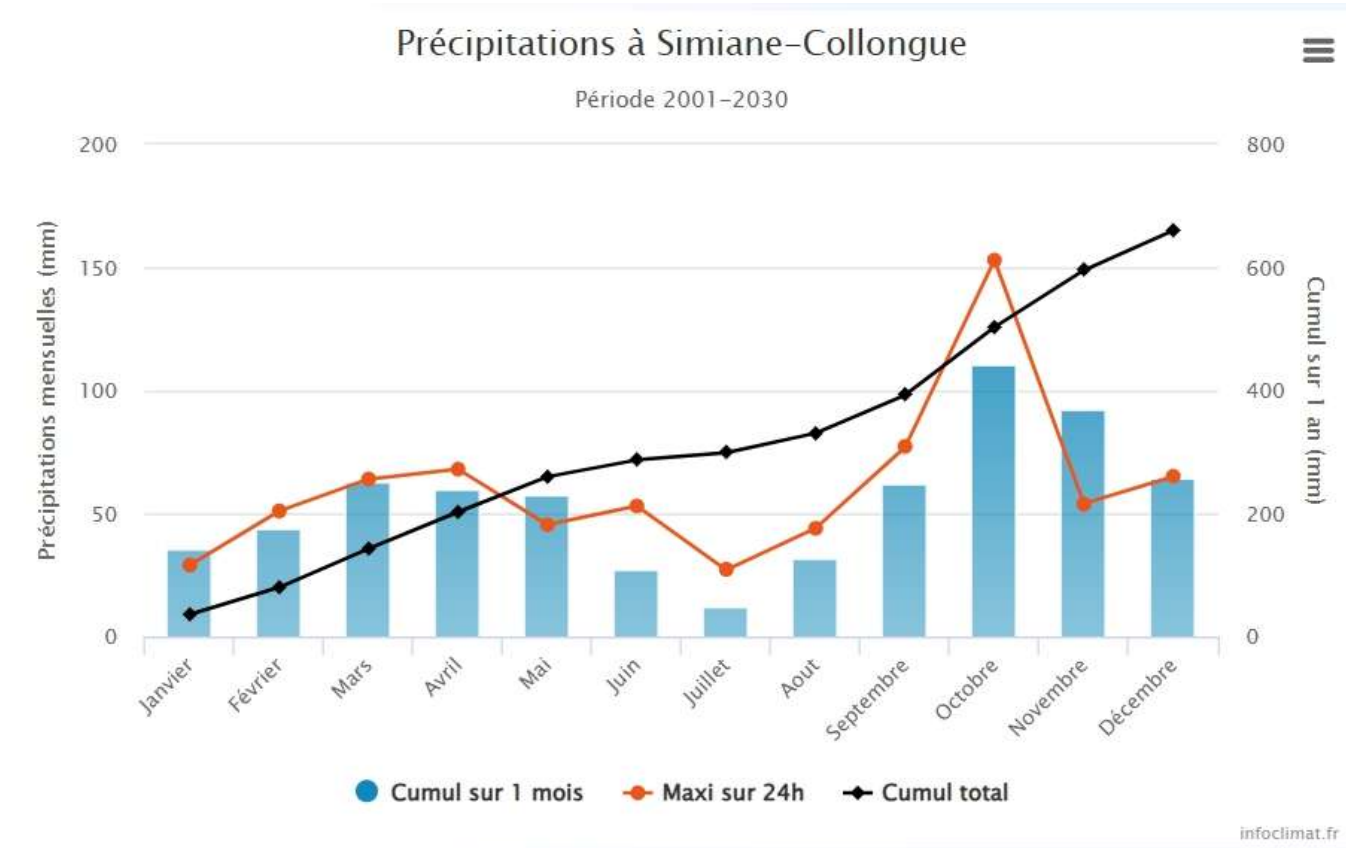


Figure 16 : Diagramme des précipitations à Simiane sur la période 2001-2023 (Info Climat)

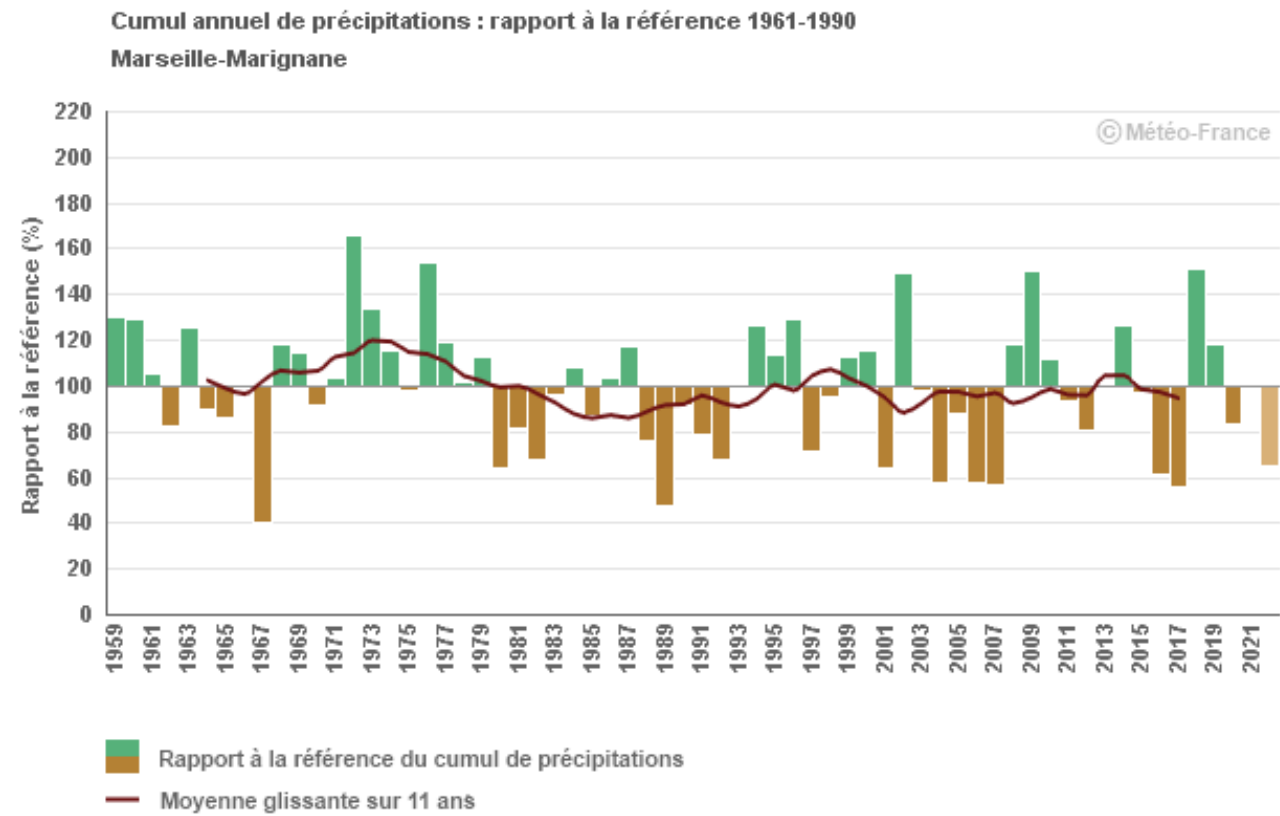


Figure 17 : Diagramme des précipitations historiques pour la région PACA -Météo France

2.2.3. VENTS

Le climat est par ailleurs influencé par la circulation des masses d'air. Le vent dominant est le mistral, orienté nord à nord-ouest, pouvant souffler à des vitesses supérieures à 90 km/h et sont fréquents, environ 75 jours par an. Le record maximal enregistré est de 136,8 km/h. Il joue un rôle majeur sur le confort climatique, l'assèchement des sols et la propagation des incendies de végétation.

L'orientation sud-est favorise quant à elle des apports d'air marin plus humides, générant ponctuellement brouillards et précipitations fines.

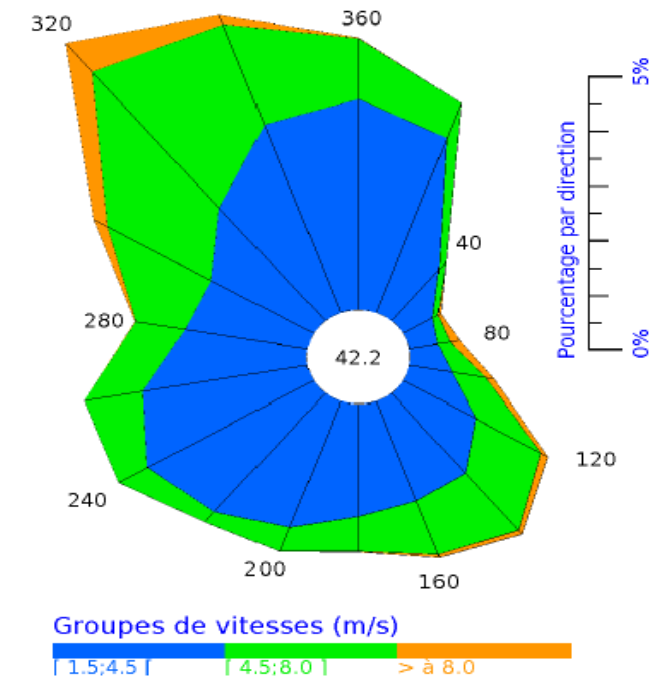


Figure 18 : Rose des vents à la station Marseille-Marignane

2.2.4. ENSOLEILLEMENT

À Bouc-Bel-Air, on compte environ 3438.07 heures d'ensoleillement au cours de l'année, soit une moyenne de 286.51 heures d'ensoleillement par mois.

Le mois qui compte le plus d'heures d'ensoleillement par jour est juillet avec une moyenne de 13.09 heures d'ensoleillement. Au total, il y a 405.81 heures d'ensoleillement au cours de juillet.

Le mois où le nombre moyen d'heures d'ensoleillement par jour est le plus faible est janvier, avec une moyenne de seulement 6.25 heures par jour. L'accumulation totale d'ensoleillement pendant cette période s'élève à environ 193.81.

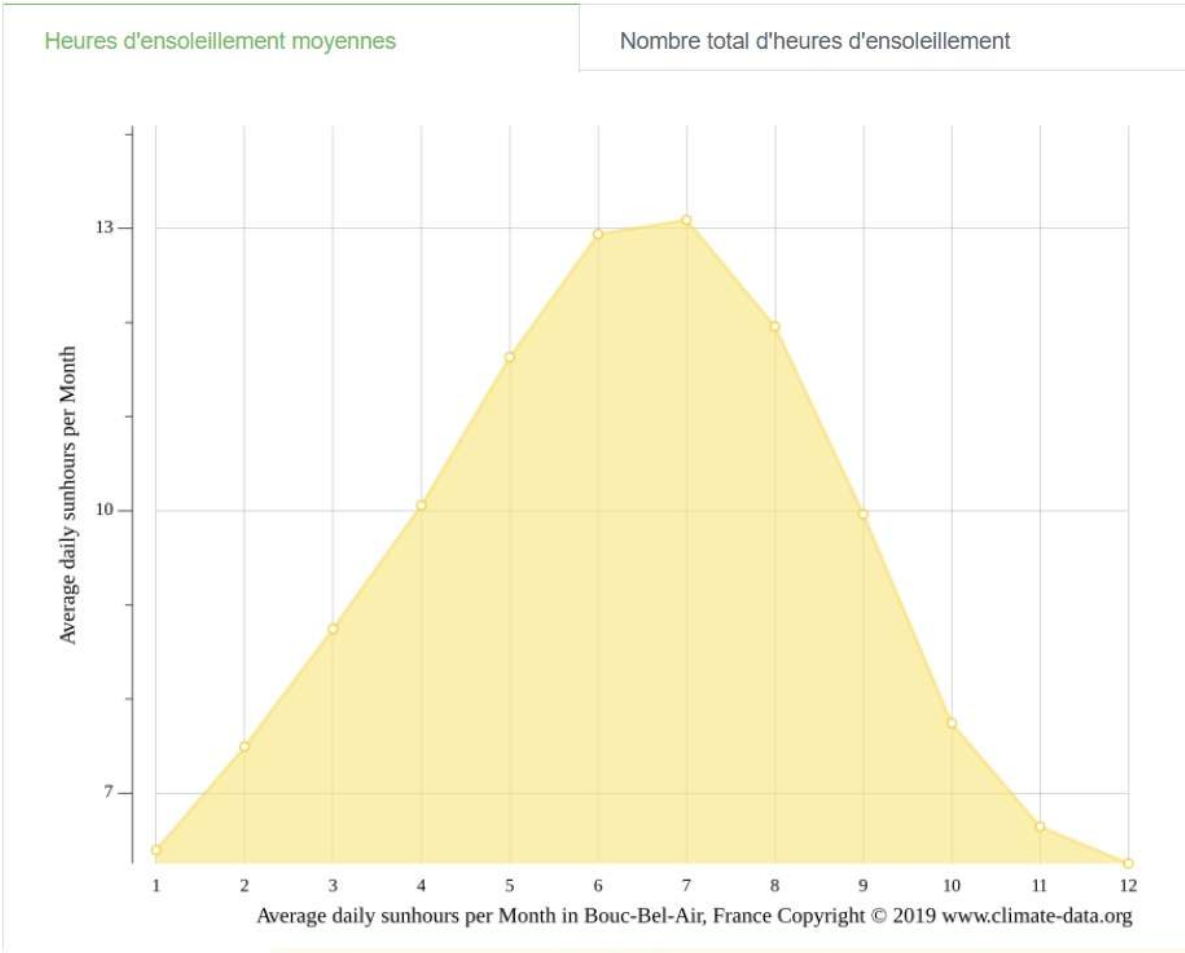


Figure 19 : Graphique montrant la moyenne du nombre de heures d'ensoleillement (Climat Data)

2.2.5. CHANGEMENT CLIMATIQUE

Dans le contexte actuel de changement climatique, le territoire est soumis à une accentuation des phénomènes extrêmes : sécheresses prolongées, intensification des épisodes pluvieux et augmentation des températures moyennes. Ces tendances renforcent la vulnérabilité des milieux naturels et urbains, ainsi que la pression sur les ressources en eau. Les enjeux identifiés concernent principalement la gestion de l'eau en période de déficit, la prévention des risques liés au ruissellement et aux inondations, ainsi que l'adaptation aux vagues de chaleur.

2.2.6. SYNTHESE DES ENJEUX

Enjeux climatiques	Analyse	Niveau d'enjeu
Les températures importantes en été, intensifiées dans le contexte du réchauffement climatique, peuvent favoriser la création d'îlots de chaleur urbains en cas d'absence d'ombrage et dans un environnement minéralisé (revêtements de routes, trottoirs, bâtiments, etc.). Ces îlots de chaleur, sortes de microclimats artificiels, peuvent avoir des impacts importants en créant des situations d'inconfort thermique qui ont un effet néfaste sur la	Veiller à ne pas accentuer le phénomène d'îlots de chaleur en respectant la loi climat et résilience du 22/08/2021, et son objectif de Zéro artificialisation Nette	Faible

santé humaine et sur la consommation énergétique urbaine. La création de bâtiments dans une zone qui en était auparavant dépourvue peut aussi modifier les flux de vent et de ce fait accentuer des îlots de chaleur par privation de l'action rafraîchissante du vent.		
--	--	--

2.3. TOPOGRAPHIE

Le relief de Bouc-Bel-Air présente une diversité marquée et typique de la Provence intérieure. La commune s'étend sur une alternance de collines calcaires et de vallons alluviaux, structurant de nombreux micro-paysages qui font l'identité du territoire. L'altitude moyenne est d'environ 227 m, pour une amplitude comprise entre 136 m (point bas au Grand Vallat, à l'est de la commune) et 440 m (point haut du territoire, probablement dans la forêt des Terres Blanches, au nord-ouest). Le vieux village est installé sur le piton rocheux du château, qui culmine à 258 m d'altitude.

Plusieurs autres reliefs structurants jalonnent la commune, comme :

- La colline des 3 Pigeons au nord (233 m)
- Le Bois de Jussieu à l'ouest (231 m)
- La Salle au sud (239 m)
- Baou-Roux au sud (302 m)
- Le sommet forestier des Terres Blanches (332 m, point culminant résidentiel)

Les pentes sont globalement faibles et modérées (<12 %), sauf sur les fronts rocheux abrupts et les zones argileuses, où l'érosion peut être active, générant localement des « bad-lands » et des ruptures de portance du sol. Les plaines alluviales, très fertiles, se sont formées par le dépôt successif des vallats permanents, favorisant le développement agricole dans ces secteurs plats.

La zone d'étude présente une très légère pente orientée vers le nord-ouest. D'après les données altimétriques IGN, l'altitude varie de +191,0 m au point haut à +185,2 m au point bas, soit une amplitude interne d'environ 5,8 m.

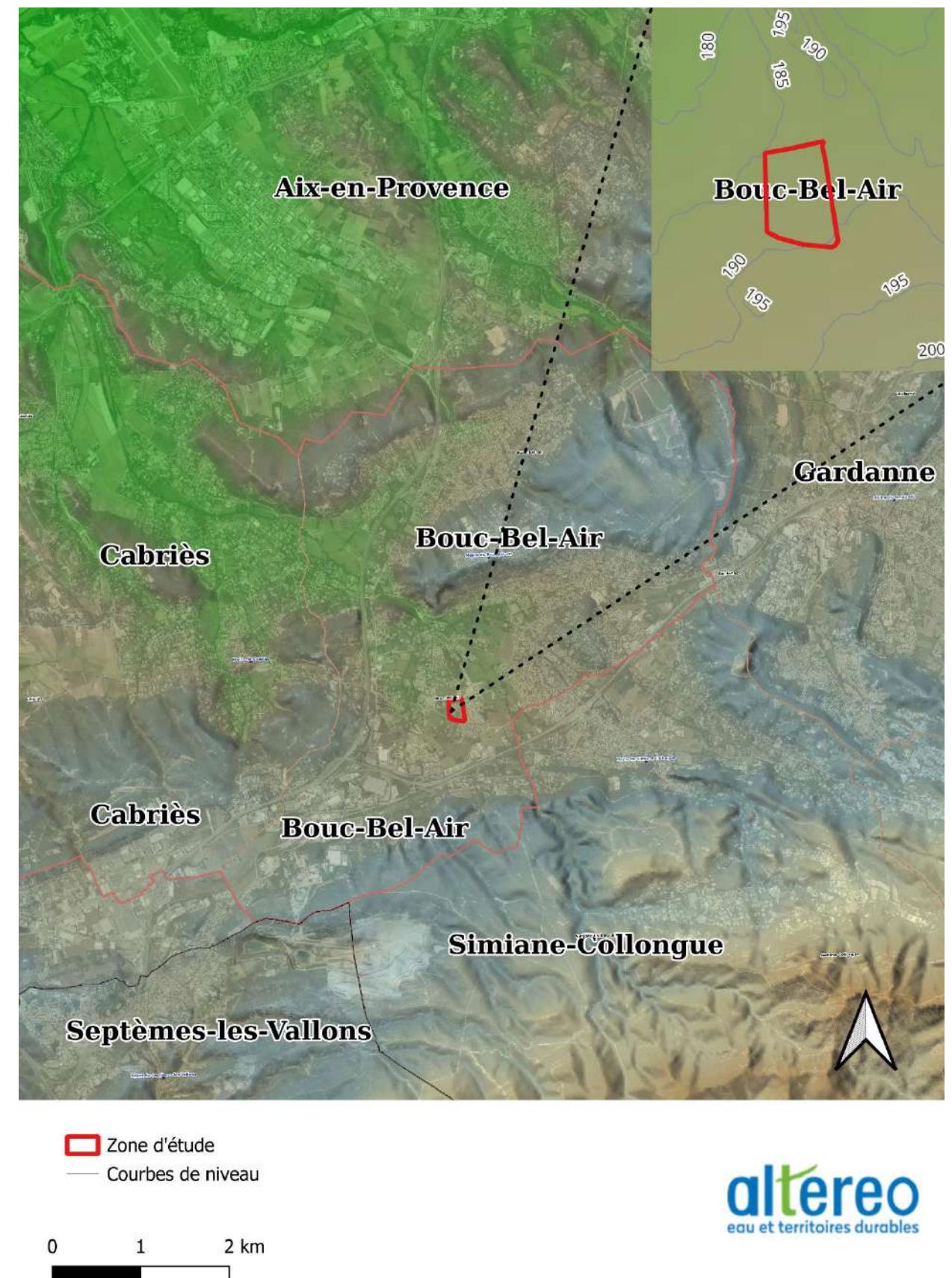


Figure 20 : Altimétrie (altitude et courbes de niveaux) de la zone d'étude

2.3.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Topographie	Enjeu	Niveau d'enjeu
Le site du projet présente une topographie douce, avec une très légère pente orientée nord-ouest et une variation altimétrique limitée	Adapter le projet de la topographie dans un secteur légèrement en pente en maintenant les axes d'écoulement.	Faible

3.2. GEOLOGIE

3.2.1. CONTEXTE REGIONAL

À l'échelle du couloir Aix–Gardanne–Marseille, le cadre géologique est dominé par des formations carbonatées du Secondaire (Jurassique–Crétacé) qui affleurent largement dans les chaînes calcaires environnantes (chaîne de l'Étoile, collines de Simiane–Mimet, plateau de l'Arbois). Il s'agit de calcaires et dolomies massifs à stratification souvent bien marquée, localement karstifiés, résultant de dépôts marins peu profonds.

Ces ensembles carbonatés sont surmontés ou encaissés par des formations du Tertiaire (Oligocène à Miocène) liées à l'évolution des bassins continentaux post-orogéniques du bassin de Gardanne. On y observe des marnes, sables, conglomérats/poudingues et des calcaires lacustres blancs, témoins d'environnements fluviaux à lacustres. Des niveaux lignitifères (lignites oligocènes), exploités historiquement dans le secteur de Gardanne, traduisent des épisodes de marécage/lagune en climat chaud favorisant l'accumulation de matière organique. Ces séries tertiaires, plus plastiques, introduisent des contrastes mécaniques avec les calcaires et conditionnent localement des aléas géotechniques (retrait–gonflement des argiles, instabilités superficielles).

Les parties basses des plaines et piémonts sont tapissées par des formations quaternaires d'âges variés (terrasses, cônes de déjection, colluvions de versant), composées d'une alternance de galets, graviers, sables et limons. Elles s'organisent le long des vallées et vallons affluents de l'Arc, principal axe hydrographique du secteur qui draine vers l'étang de Berre. Ces dépôts récents assurent la transition géomorphologique entre les reliefs calcaires et les secteurs urbanisés en fond de bassin ; ils hébergent des nappes alluviales discontinues et des sols plus profonds et fertiles que sur les plateaux.

Dans ce contexte régional, Bouc-Bel-Air occupe une position de piémont au contact des reliefs calcaires de l'Étoile/Simiane et des glacis doucement inclinés vers la plaine de l'Arc. La superposition locale de calcaires fracturés (potentiellement karstiques), de niveaux plus marneux/argileux tertiaires et de couvertures quaternaires conditionne à la fois la dynamique des écoulements (échanges surface–souterrain), la réponse hydrologique aux épisodes pluvieux méditerranéens et les aptitudes géotechniques à l'aménagement (fondations, terrassements, sensibilité RGA). Cette architecture explique aussi la lecture paysagère en épaulements et glacis, les ruptures de pente en lisière de plateaux calcaires et l'implantation préférentielle des occupations humaines dans les zones de plaines et de bas de versant.

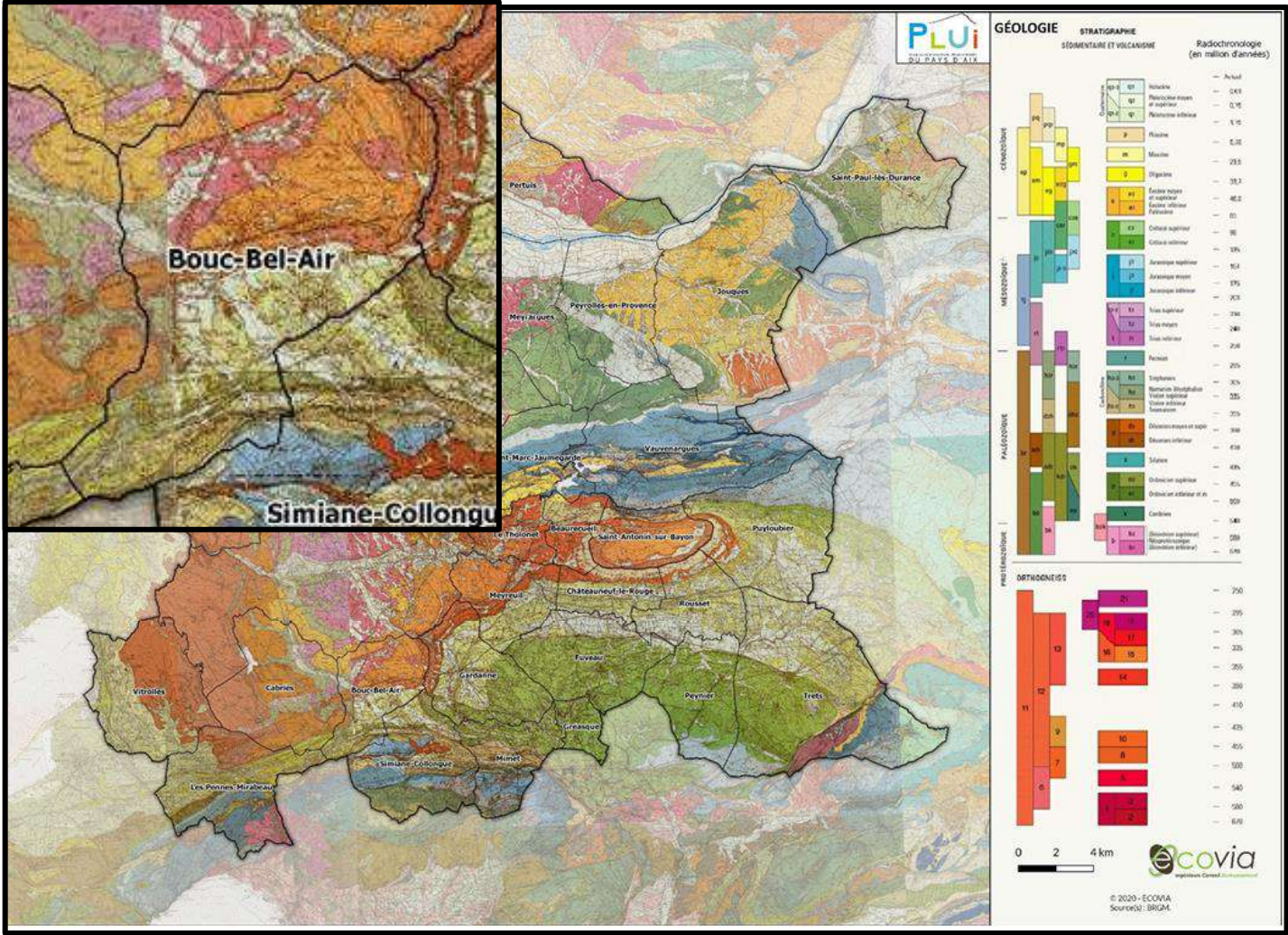


Figure 21 : Les grands ensembles géologiques de la zone d'études

3.2.2. CONTEXTE LOCAL

D'après la carte géologique à l'échelle 1/50000 de AIX-EN PROVENCE, la zone d'étude est située sur une formation d'argiles supérieures et notée c8c.

La formation c8c se compose :

- D'argiles fines, de teinte gris-bleu, à traces de silts et marbrures ferrugineuses,
- De niveaux ponctuels d'argile sableuse (sables fins à traces de quartz, micas, feldspath),
- De zones marneuses ou carbonatées localisées (horizons pulvérulents, présence possible de nodules calcaires ou gypseux),
- Parfois de sédiments gréseux à la base ou au sommet du dépôt.

Ces argiles peuvent atteindre 10 à 30 m d'épaisseur suivant les secteurs, selon les données des forages régionaux et la cartographie BRGM.

Les argiles supérieures c8c sont très plastiques à l'état humide mais deviennent rigides lors du dessèchement, sensibles au phénomène de retrait-gonflement (gonflement volumétrique lors de la réhydratation). Leur portance est faible à moyenne ; elles sont facilement compactées mais peuvent générer des problèmes de stabilité lors de terrassements importants.



3.2.3. GEOTECHNIQUE

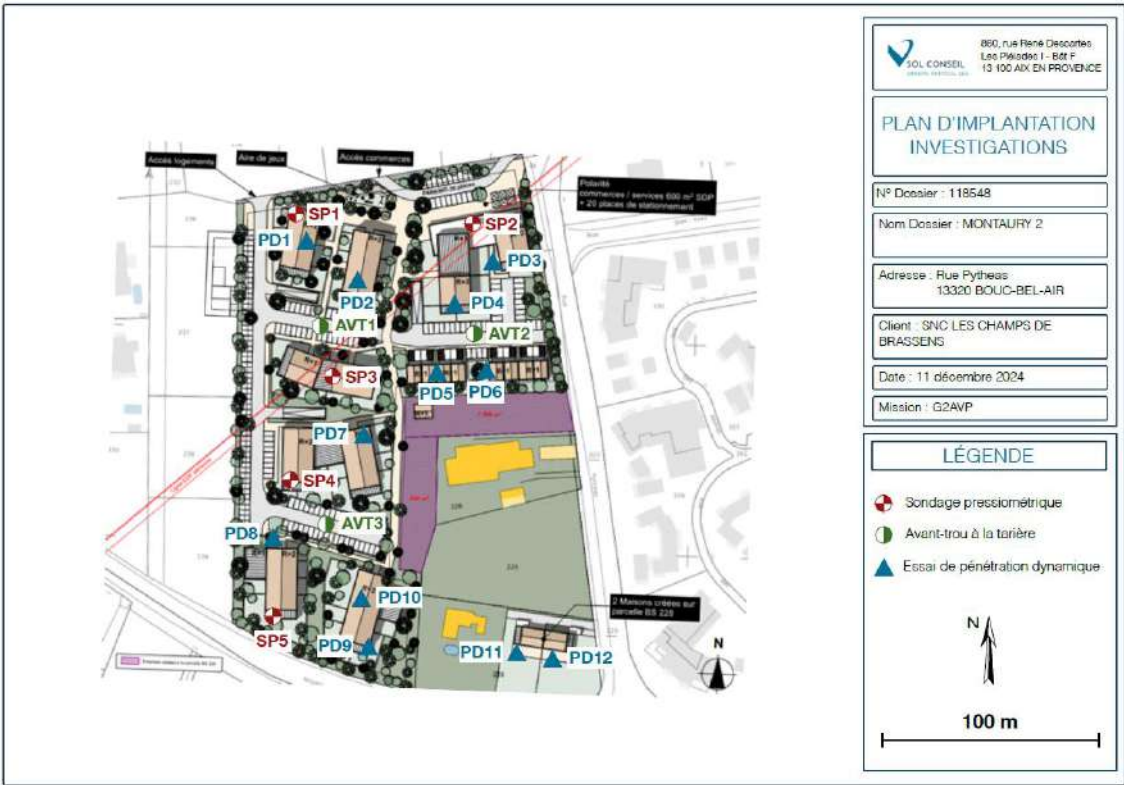


Figure 22 : Plan d'implantation des sondages

La stratigraphie au droit de chacun des sondages est synthétisée dans le graphique ci-après :

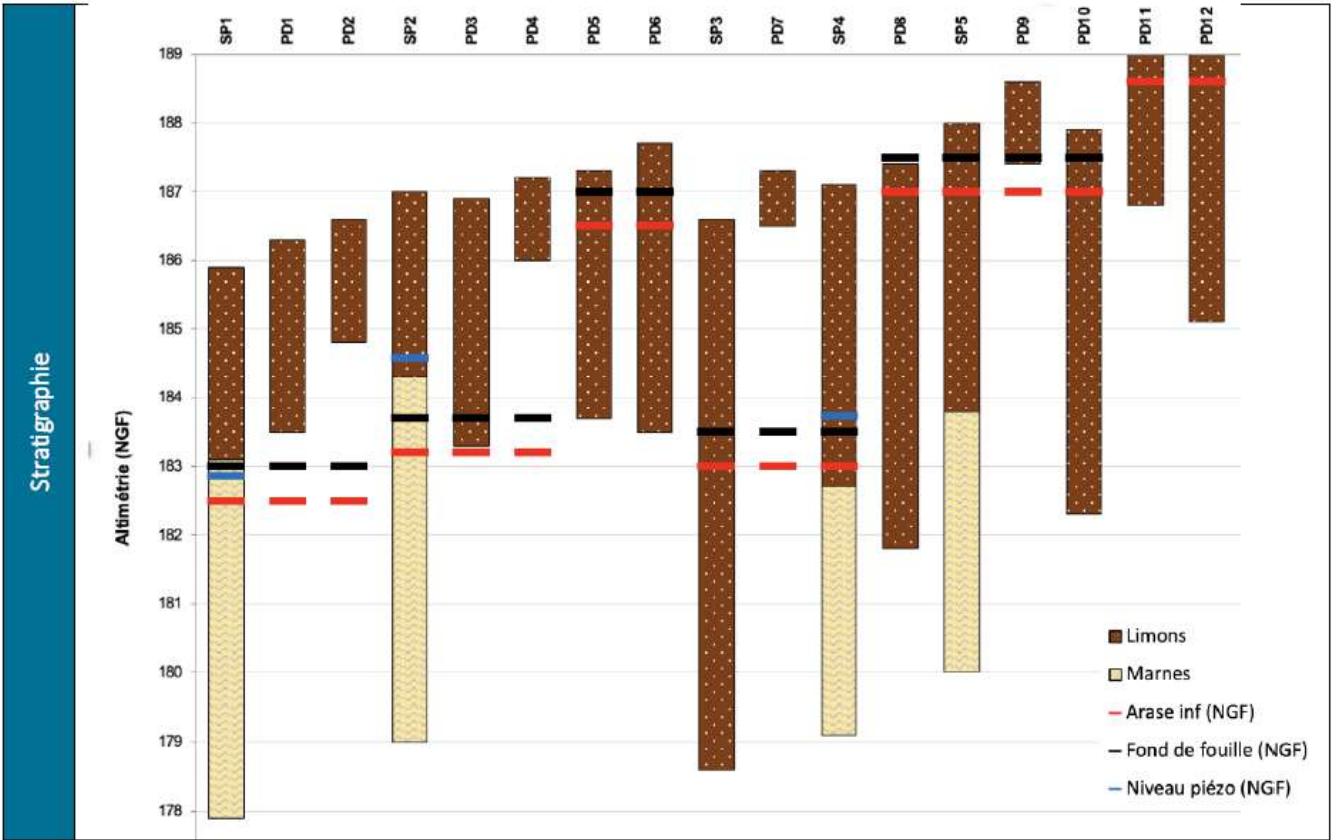


Figure 23 : Coupe stratigraphiques synthétiques de la zone d'étude

3.2.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX

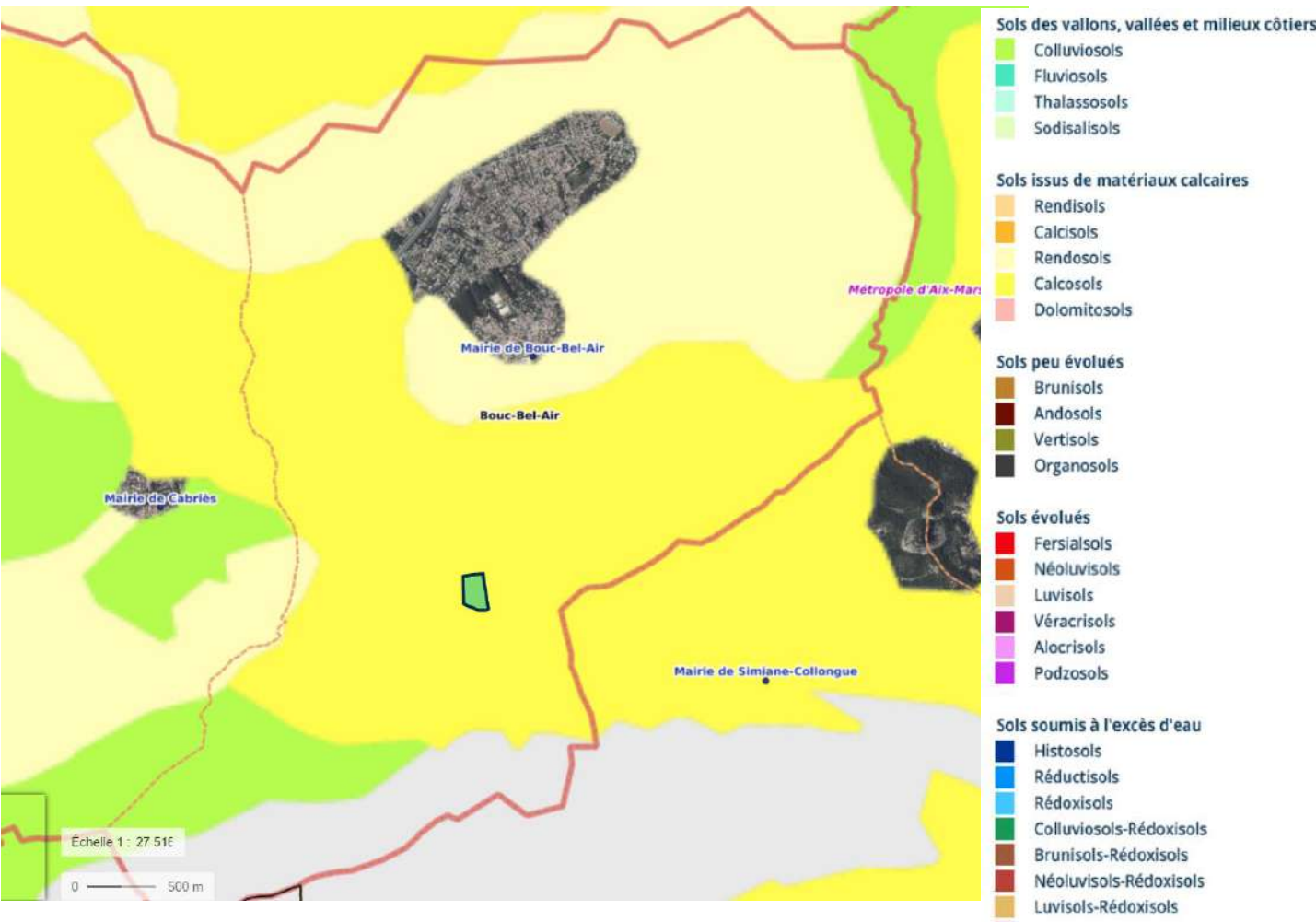
Géologie	Enjeu	Niveau d'enjeu
La zone d'étude est localisée sur des argiles supérieures, formations épaisses sensibles au retrait-gonflement et présentant une portance limitée. Les sondages ont confirmé la présence de sols limono-sablo-argileux superficiels hydromorphes, surmontant des marnes plus rigides en profondeur. La nappe phréatique, peu profonde, renforce la vulnérabilité du site aux contraintes géotechniques.	Anticiper les risques liés au retrait-gonflement des argiles et aux contraintes hydrogéologiques pour le choix des fondations et l'aménagement.	Modéré

3.3. PEDOLOGIE

À l'échelle communale, on observe une prédominance de sols issus de matériaux calcaires (type rendisols / rendosols et calcosols) sur les glacis de piémont.

Ces sols sont peu épais, souvent pierrosés, à réserve utile limitée et à comportement hydrique réactif. Ils alternent avec des colluviosols sablo-limoneux à limono-argileux en pieds de versant, localement graveleux/galetux, de profondeur plus importante et de fertilité agronomique supérieure, mais sujets aux engorgements temporaires hivernaux.

Cette alternance explique la répartition historique des pratiques : cultures sèches et pastoralisme léger sur les glacis ; maraîchage/arboriculture là où l'épaisseur utile et l'accès à l'eau le permettent.



3.3.1. TYPE DE SOLS DANS LA ZONE D'ETUDES

Le site se situe sur des calcosols. Les investigations disponibles et les observations de terrain décrivent, sous une mince terre végétale, un horizon colluvial limono-sablo-argileux brun à beige, localement chargé en cailloutis, graves et galets, d'épaisseur variable (d'environ 1 à 3 m).

3.3.2. SYNTHESE DES ENJEUX

Pédologie	Enjeu	Niveau d'enjeu
Les principaux facteurs de dégradation des sols sont d'origine climatiques (érosion du fait des orages qui caractérisent le climat méditerranéen) et anthropique liés à l'urbanisation	Limitier la dégradation des sols encore non artificialisés	Modéré

3.4. RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

3.4.1. INTRODUCTION

La France a été découpée en 22 hydro écorégions de niveau 1 (Wasson et al, 2004), présentant des caractéristiques de géologie, de relief et de climat "homogènes". La région Provence-Alpes-Côte d'Azur s'étend pour l'essentiel de son territoire sur 3 hydro écorégions.

Notre aire d'études s'insère entièrement dans l'hydro écorégion de type méditerranéenne, dont la principale caractéristique est le fort contraste pluviométrique et thermique entre l'été et l'hiver.



Figure 24 : Hydro écorégions en Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Maison régionale de l'Eau)

Le territoire de Bouc-Bel-Air se situe entièrement dans le bassin versant de l'Arc, fleuve côtier provençal d'une longueur d'environ 85 km, qui traverse plusieurs communes dont Aix-en-Provence et Berre-l'Étang avant de se jeter dans l'étang de Berre. La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est découpée en plusieurs hydro-écorégions ; Bouc-Bel-Air relève de l'hydro-écorégion méditerranéenne caractérisée par un régime hydrologique contrasté, avec des pluviométries fortes en automne/hiver et très faibles en été.

Plusieurs documents cadres gèrent la ressource et les risques liés à l'eau dans cette zone, notamment :

- La directive cadre sur l'eau (DCE 2000/60/CE) transposée en droit français, dans les articles L211-1 et D211-10 du code de l'environnement ;
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027 ;
- Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée ;
- Le Contrat de rivière de l'Arc.

L'aire d'étude se situe sur le territoire du SDAGE Rhône Méditerranée.

3.4.2. MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

Le secteur d'étude est drainé par plusieurs cours d'eau intermittents de petit gabarit appelés localement vallats. Les principaux sont le Grand Vallat de Cabriès (souvent désigné simplement Vallat de Cabriès), ruisseau d'environ 15 km de long qui prend sa source sur la commune voisine de Simiane-Collongue et qui draine la partie ouest du bassin

de Bouc-Bel-Air ainsi que celui de Cabriès, et la Jouïne (cours d'eau formé par la confluence du Grand Vallat et de la Petite Jouïne). Ces vallats sillonnent la moitié ouest/sud de Bouc-Bel-Air et sont des affluents directs du fleuve de l'Arc. En outre, la partie nord-est de la commune est drainée par le ruisseau de Luynes (vallon de Portalier), autre affluent de l'Arc.

Outre ces cours d'eau principaux, le territoire comporte quelques vallons secondaires (fossés et vallats temporaires) qui drainent les eaux pluviales locales vers le Grand Vallat ou vers l'Arc lors des épisodes pluvieux intenses.

Les écoulements y sont le plus souvent intermittents : le lit reste à sec une bonne partie de l'année, en dehors des épisodes pluvieux intenses. Néanmoins, le *Grand Vallat* conserve un léger débit d'été grâce à des sources ou rejets alimentant son cours (il doit son nom à ce débit estival maintenu). À l'aval, la Jouïne reçoit les effluents traités de la station d'épuration locale, ce qui lui confère également un écoulement minimal en saison sèche.

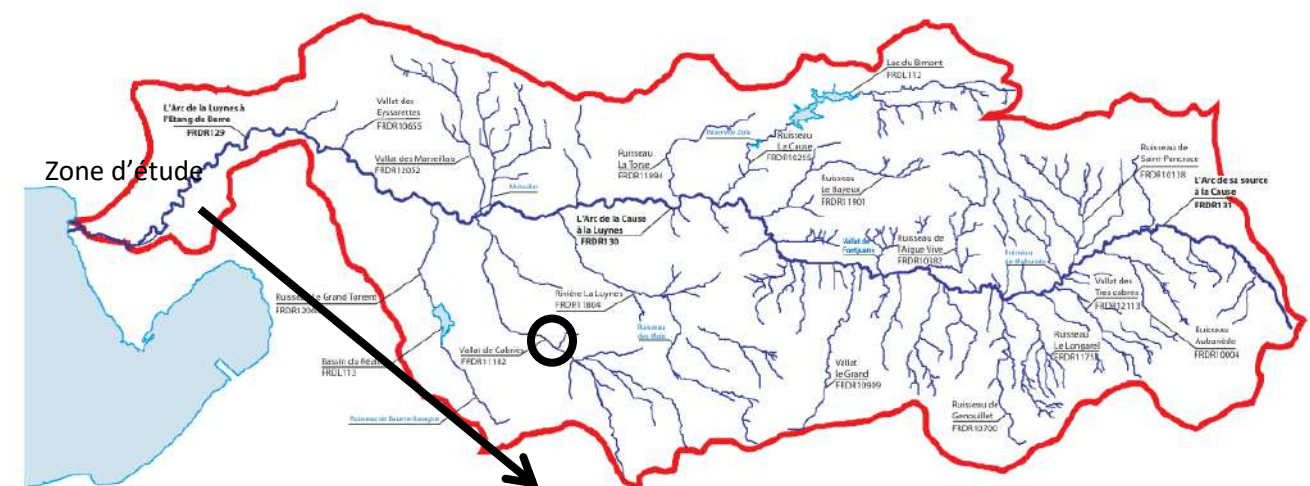


Figure 25 : Réseau hydrographique de la commune de Bouc-Bel-Air (Source SAGE)

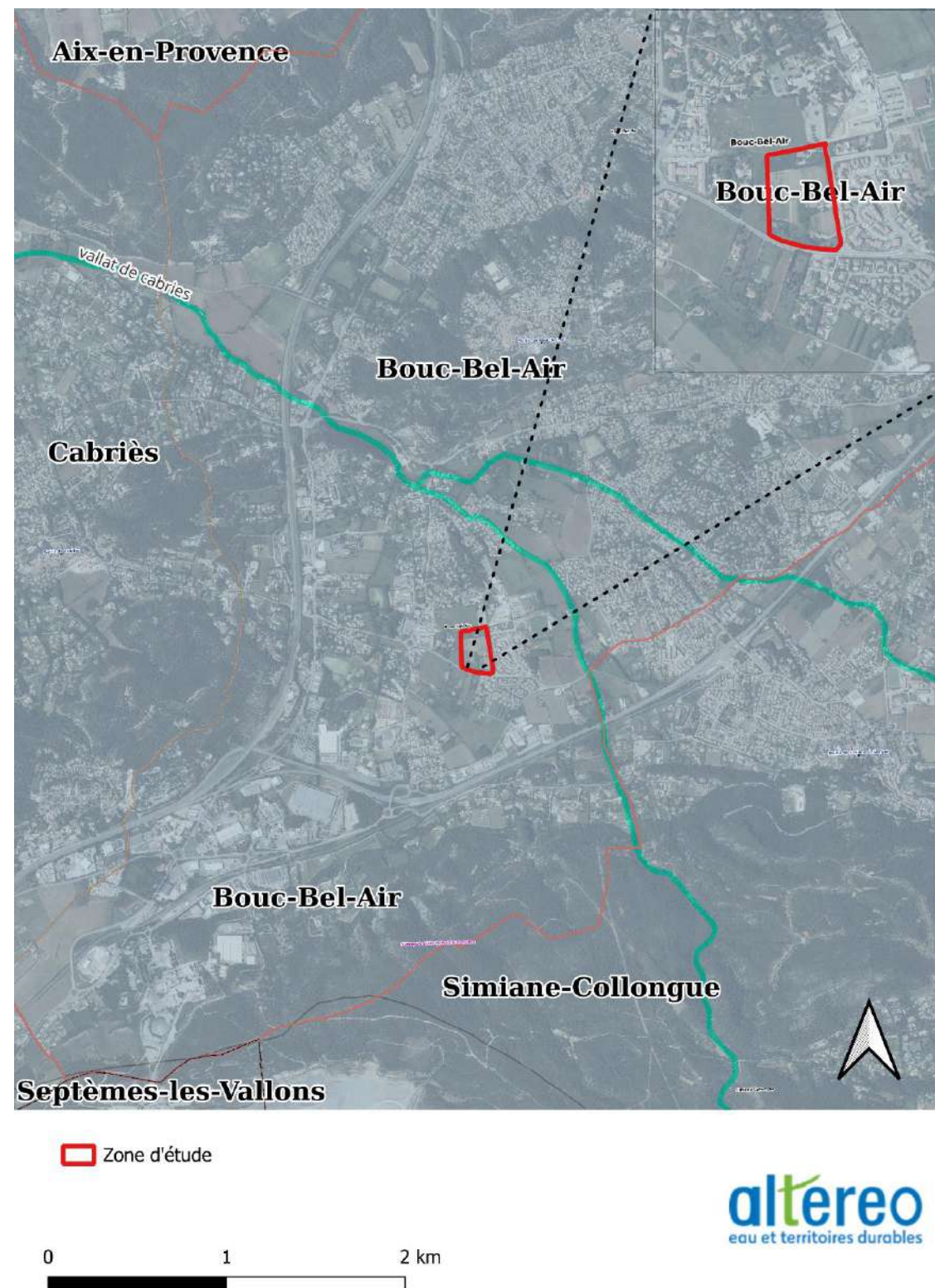


Figure 26 : Réseau hydrographique de la commune de Bouc-Bel-Air (Source : Altereo)

Le site d'étude ne comporte pas de cours d'eau pérenne, mais il contribue au fonctionnement hydrologique du Vallat de Cabriès par ses ruissellements diffus. Dans l'état initial, les sols agricoles et friches favorisent une infiltration partielle et un ralentissement naturel des flux, mais la présence d'une nappe peu profonde limite la capacité d'absorption et accentue le risque de saturation rapide en période de fortes pluies.

À l'échelle du secteur Montaury, aucun cours d'eau pérenne n'est identifié sur le site. Le fonctionnement hydrologique est assuré par les eaux de ruissellement, qui s'écoulent selon une pente douce orientée vers le nord-ouest.

3.4.2.1. HYDROLOGIE ET BASSINS VERSANTS

Le territoire communal de Bouc-Bel-Air s'inscrit intégralement dans le bassin versant de l'Arc, cours d'eau majeur du département des Bouches-du-Rhône, long de 83 km, qui prend sa source sur la commune de Pourcieux (Var) et se jette dans l'étang de Berre. Ce bassin couvre une superficie d'environ 720 km² et traverse plusieurs pôles urbains structurants (Trets, Gardanne, Aix-en-Provence).

La commune est rattachée au SAGE de l'Arc (approuvé en 2014) qui fixe les orientations de gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau. Le SAGE est animé par le Syndicat du Bassin de l'Arc, auquel Bouc-Bel-Air est adhérente. Cette adhésion permet de garantir une cohérence dans la gestion des Vallats et cours d'eau communaux (entretien, restauration écologique, prévention des inondations, gestion des pollutions diffuses et ponctuelles).



Figure 27 : Réseau hydrographique du bassin versant de l'Arc (Source SAGE)

À l'échelle communale, l'hydrologie est organisée autour de vallats intermittents qui drainent les pentes du plateau de l'Arbois et convergent vers l'Arc. Parmi eux, le vallon de Cabriès constitue l'exutoire principal du secteur. Son régime temporaire, typique du climat méditerranéen, le rend sensible aux variations hydrologiques et aux pressions locales liées à l'urbanisation (imperméabilisation, rejets pluviaux, altérations morphologiques).

Les études hydrauliques menées par le SABA (Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc) ont cartographié ces aléas : les fonds de vallons constituent des zones d'expansion des crues, tandis que certaines confluences sont particulièrement critiques en cas de crue synchronisée.

Au droit du secteur Montaury, le fonctionnement hydrologique repose exclusivement sur les écoulements de surface générés lors des pluies. L'étude hydraulique (SAM, 2024) a identifié un bassin versant local de 32 284 m², avec une

pende douce et un chemin hydraulique de 180 m, orienté vers le nord-ouest. Cette configuration engendre un temps de réponse court et donc une sensibilité marquée aux ruissellements rapides. La présence d'une nappe superficielle peu profonde constitue un facteur aggravant, susceptible de contribuer à la saturation rapide des sols et à l'augmentation du volume de ruissellement.

Ainsi, le site du projet se situe dans un contexte où la gestion des eaux pluviales constitue un enjeu majeur, afin d'éviter toute aggravation des risques en aval et de contribuer aux objectifs de restauration de la qualité des masses d'eau fixés par le SDAGE Rhône-Méditerranée et le SAGE de l'Arc.

3.4.2.2. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

La directive Européenne Cadre sur l'eau (DCE 2000/60CE du 23 octobre 2000) et la loi sur l'eau et le milieu aquatique de 2006 (LEMA) qui en découle sont les textes qui structurent la politique publique de l'eau en France. Cette DCE fixe tous les objectifs pour la préservation et la restauration des eaux superficielles ainsi que les caractéristiques pour atteindre le « bon état » écologique et chimique de toutes les eaux communautaires ou masses d'eau en 2033 et d'ici à 2039 et la mise en œuvre des actions à l'échelle de chacun des bassins versants. Cette politique a permis, sur la programmation 2022-2027 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) d'améliorer la qualité des cours d'eau par des actions d'ordre qualitatif ou quantitatif. Bien que l'ensemble de ces mesures soient en faveur d'une amélioration globale de la qualité de l'eau, la région Provence-Alpes-Côte-D'azur connaît une pression croissante sur ses ressources en eau due à l'extension du tourisme, de sa population et par des projets multiples d'aménagement du territoire. La prochaine programmation du SDAGE fixe pour 2033 l'atteinte du bon état des masses d'eau. Sur la frange littorale, il est difficile de promouvoir des projets de développement et la préservation de la ressource, particulièrement dans des secteurs déjà très dégradés.

Selon la base de données de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée, le Vallat de Cabriès est identifié sous la masse d'eau FRDR11182. Son état écologique est actuellement qualifié de médiocre, avec un objectif de retour au « bon état » fixé pour 2027. L'état chimique est en revanche jugé bon (avec et sans substances ubiquistes). Les paramètres à l'origine du déclassement écologique concernent la morphologie du cours d'eau, la présence de matières organiques et oxydables, ainsi que des pollutions diffuses liées aux pesticides et substances dangereuses.

Les mesures programmées pour atteindre l'objectif de bon état portent sur :

- La restauration morphologique (reprofilage, maîtrise foncière de zones humides),
- La limitation des apports de pesticides agricoles et non agricoles,
- La réduction des pollutions ponctuelles urbaines et industrielles hors substances,
- Et la mise en conformité des rejets avec les objectifs environnementaux.

3.4.2.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX QUALITATIFS

La qualité des eaux est un enjeu important à l'échelle de la zone d'étude. Si la majorité des masses d'eau est en bon état chimique (96%) et écologique (47%), localement de nombreux cours d'eau peuvent présenter des niveaux moyens ou médiocres de la qualité des eaux. Ce déséquilibre qualitatif est d'autant plus marqué en été avec la baisse généralisée des débits en rivière et des impacts causés par les activités : eaux résiduaires, agriculture, industries, etc.

La Directive Cadre Eau impose de mettre en place des programmes de surveillance permettant de connaître l'état des milieux aquatiques et d'identifier les causes de leur dégradation, de façon à orienter puis évaluer les actions à mettre en œuvre pour que ces milieux atteignent le bon état.

Le bassin de l'Arc bénéficie d'un suivi régulier assuré par le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Cinq stations de mesures sont réparties sur le bassin : Rousset (Arc amont), Pont de St-Pons (Arc médian), Pont de Mauran (Arc aval), Luynes (Arc de Luynes) et Grand Torrent (Aix-en-Provence). Les séries de mesures disponibles, pour certaines depuis les années 1970, permettent d'analyser les tendances d'évolution.

L'analyse des stations RCS montre que l'état physico-chimique de l'Arc et de ses affluents est globalement moyen, avec une amélioration récente sur plusieurs paramètres grâce à la mise en conformité des stations d'épuration.

Toutefois, des pressions persistent, notamment liées aux nutriments (DBO5, phosphore) et aux micropolluants (HAP, pesticides, métaux lourds, PCB).

3.4.2.4. CLASSEMENT DES COURS D'EAU AU TITRE DE L'ARTICLE L.214-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Dans le département des Bouches-du-Rhône, les arrêtés de classement des cours d'eau fixant les listes 1 et 2 ont été pris le 19 juillet 2013. Le Vallat de Cabriès, exutoire naturel du secteur Montauray, est concerné par ce classement :

- Liste 1 : interdiction de tout nouvel obstacle à la continuité écologique,
- Liste 2 : obligation de restauration de la continuité d'ici 2027.

Ces obligations réglementaires renforcent l'importance d'une gestion qualitative et quantitative maîtrisée des rejets issus du site projeté.

3.4.2.5. USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

Les eaux superficielles du bassin de l'Arc, dont dépend Bouc-Bel-Air, sont principalement mobilisées pour :

- L'irrigation agricole (maraîchage, arboriculture, viticulture),
- L'alimentation en eau brute pour certaines activités industrielles et artisanales,
- La préservation d'usages écologiques (fonctionnement des zones humides, continuités écologiques).

Sur Bouc-Bel-Air, aucun prélèvement direct n'est recensé sur le Vallat de Cabriès, mais les usages agricoles locaux (ferme maraîchère du secteur Montauray, cultures voisines) contribuent indirectement aux pressions diffuses sur la masse d'eau.

3.4.2.6. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE – ASSAINISSEMENT EXISTANT ET PRESCRIPTIONS LOCALES

À l'échelle communale, la gestion des eaux pluviales à Bouc-Bel-Air repose sur un système mixte. D'une part, une partie des eaux de ruissellement s'écoule naturellement vers les vallats intermittents, caractéristique des communes périurbaines de Provence. D'autre part, des dispositifs artificiels (avaloirs, grilles d'avalement, réseaux enterrés) collectent ponctuellement les eaux pluviales, en particulier dans les zones urbanisées denses.

Comme dans de nombreuses communes de la métropole, plusieurs ouvrages d'avalement ont été raccordés directement au réseau d'assainissement unitaire. Ces branchements non conformes provoquent un report hydraulique en aval lors d'épisodes pluvieux, avec pour conséquences :

- La saturation du réseau sanitaire,
- Des déversements ponctuels dans le milieu naturel,
- Et des débordements de voirie pour des pluies même de faible intensité.

Le PLUiH du Territoire du Pays d'Aix rappelle que la gestion des eaux pluviales doit désormais s'appuyer sur le principe de gestion à la source, en privilégiant le traitement des eaux à la parcelle et en limitant les rejets au réseau métropolitain. Ces prescriptions locales reprennent les orientations du SAGE de l'Arc, imposant un dimensionnement minimal de 10 m³ pour 100 m² imperméabilisés et des temps de vidange inférieurs à 48 heures.

Dans ce cadre, les prescriptions locales, en cohérence avec le SAGE de l'Arc, imposent :

- De privilégier l'infiltration des eaux pluviales pour les petites pluies, lorsque les conditions pédologiques et piézométriques le permettent,
- D'installer un ouvrage de rétention/régulation pour tout projet générant plus de 150 m² de surface de plancher imperméabilisée, avec un dimensionnement minimal de 10 m³ pour 100 m² et un temps de vidange inférieur à 48 heures,
- Et, en dernier recours, d'orienter les eaux pluviales régulées vers le Système Public d'Assainissement Pluvial Métropolitain (SPUM).

Ces prescriptions traduisent une volonté de réduire la vulnérabilité du bassin de l’Arc face aux phénomènes de ruissellement méditerranéen, en intégrant la gestion pluviale dans chaque projet d’aménagement.

3.4.3. HYPOTHESES PRISES EN COMPTE ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

- Superficie de l'impluvium propre au lot : A = **0,0323 km², soit une surface de 32 284 m²**
- Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **180 m**
- Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0,010 m/m**

Selon le contexte réglementaire, l'opération devra être conforme aux préconisations de la mairie de Bouc-Bel-Air et du SAGE de l'Arc, à savoir :

Selon ces éléments, le dispositif de rétention des eaux pluviales sera donc dimensionné pour assurer un volume d'au moins 1000 m³/ha nouvellement aménagé et une vidange en 48 heures maximum avec débit de fuite maximal de 25 l/s/ha imperméabilisé.

- Règlement du PLU :

Dispositions générales : *"Pour les activités impliquant une superficie de voiries (circulation et stationnement) supérieure à 1000 m2, un système de dépollution des eaux pluviales sera installé. Les caractéristiques techniques de ce système de dépollution sont indiquées dans le règlement de l'assainissement pluvial.*

En cas de réalisation d'un dispositif enterre/comble, la conservation de ce volume utile devra être assurée par, a minima, le doublement du volume de rétention".

L'opération est située en zone 1AU-UDa selon le zonage du PLU en vigueur. L'article 1AU 4 du règlement du PLU stipule que *"les constructions et installations générant une imperméabilisation de surface doivent compenser cette imperméabilisation en créant un dispositif de rétention dont les caractéristiques sont les suivantes :*

- *Le volume utile de ce dispositif doit être, a minima, de 100 litres par mètre carré de surface imperméabilisée,*

- *L'évacuation des eaux se fera par vidange naturelle dont la durée est inférieure à 48 h, afin d'être a nouveau disponible pour une nouvelle pluie. Priorité sera donnée à l'infiltration sur le terrain support du projet. Si l'infiltration n'est pas possible, ni souhaitable, le rejet vers un exutoire (réseau public pluvial, fosse drainant) pourra être envisagé, via un dispositif au dimensionnement adapte permettant d'évacuer les eaux à un débit maitrise respectant l'intervalle de durée de vidange."*

PUP de Montaury : le projet devra se conformer aux prescriptions mentionnées dans le PUP de Montaury, à savoir :

- *Volume de rétention : 100 litres par mètre carré imperméabilisé,*

- *Débit de fuite : 25 l/s/ha imperméabilisé.*

- Schéma Directeur des Eaux Pluviales : l'opération est située en zone 2AU, pour laquelle il est indiqué "on y applique les règles du SAGE de l'Arc".

• SAGE de l'Arc : le projet n'étant pas soumis à déclaration ou autorisation au titre de l'article L. 214-1 du code de

Méthode	tc	
Kirpich	6 mn	0,10 h
Passini	12 mn	0,19 h
Ventura	14 mn	0,23 h
Temps de concentration retenu	11 mn	0,18 h

l'environnement, "tout rejet d'eaux pluviales

[...] résultant d'une imperméabilisation nouvelle ≥ 50 m2 [...] est temporairement stocke ", tout en respectant les conditions suivantes énoncées à l'article 3 du

SAGE de l'Arc, à savoir :

- Volume à stocker temporairement : **10 m³ pour 100 m² de surface nouvellement aménagée,**

- **Vidange naturelle** dont la durée est inférieure à 48 h.

Une étude géotechnique G2 AVP a été réalisé par SOL CONSEIL. Dans cette étude, trois piézomètres ont été installés lors d'une campagne de reconnaissance de sol en février 2025. Dans cette période, les niveaux d'eau mesurés en partie basse du terrain sont à moins de 3 m/TN. De plus, à proximité de l'opération, à la parcelle à l'Ouest de la zone de projet (desservi par l'avenue des noyers, au n° 109), une remontée du niveau de la nappe a été identifiée, avec niveau d'eau à moins de 1 m TN. En effet, le projet est situé en zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Par ailleurs, la parcelle se situe dans une zone d'exposition forte vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

L'évacuation des eaux pluviales par infiltration n'est donc pas possible. Ainsi, le rejet se fera dans le réseau public de la future voie publique au nord de la parcelle.

3.4.3.1. DETAILS DE SURFACES

Il est à noter que les surfaces présentées ci-dessous correspondent aux surfaces de l'impluvium (= surfaces projetées au sol). Le détail des surfaces est le suivant :

Nature des surfaces	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement C	Surface active (m²)
Toitures, corniches et terrasses	515	1,00	515
Voirie et autres surfaces revêtues	0	1,00	0
Stationnements perméables	0	1,00	0
Espaces verts	32284	0,10	3228
Total	32 284	0,12	3743

3.4.3.2. DEBITS DE POINTE A L'ETAT NATUREL

3.4.3.2.1. HYPOTHESES PRISES EN COMPTE

- Superficie totale de l'impluvium : A = **0,0323 km², soit 32 284 m²**
- Longueur du plus long chemin hydraulique (PLT) : L = **180 m**
- Pente moyenne pondérée du PLT : I = **0,010 m/m**

3.4.3.2.2. CALCUL DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

Nature des surfaces	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement C	Surface active (m²)
Zone naturelle en friche	32 284	0,1	3 228
	32 284	0,1	3 228

Coefficient de ruissellement moyen : C = Sa/S : **0,10**

3.4.3.2.3. CALCUL DU TEMPS DE CONCENTRATION

3.4.3.2.3.1. Calcul de l'intensité pluviométrique

La pluviométrie est issue de la station météorologique de Marignane (source : schéma directeur des eaux pluviales de la commune de Bouc-Bel-Air).

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana (6 mn < t < 2 h)	a	3,2	4,5	4,2	6,3
	b	0,50	0,43	0,26	0,39
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(tc,T)		1,0 mm/mn	1,6 mm/mn	2,3 mm/mn	2,5 mm/mn
		59 mm/h	98 mm/h	136 mm/h	151 mm/h

Nota : Les valeurs en italique correspondent à des valeurs interpolées à partir des données issues des observations de Météo France à Marignane, et fournies dans le schéma directeur des eaux pluviales de la commune.

3.4.3.2.3.2. Calcul du débit de pointe

Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle : $Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A$ avec $K = 1 / 3,6$

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Débit instantané maximal à l'état naturel		0,053 m³/s	0,088 m³/s	0,122 m³/s	0,135 m³/s
		53 l/s	88 l/s	122 l/s	135 l/s
Débit unitaire à l'état naturel		16 l/s/ha	27 l/s/ha	38 l/s/ha	42 l/s/ha

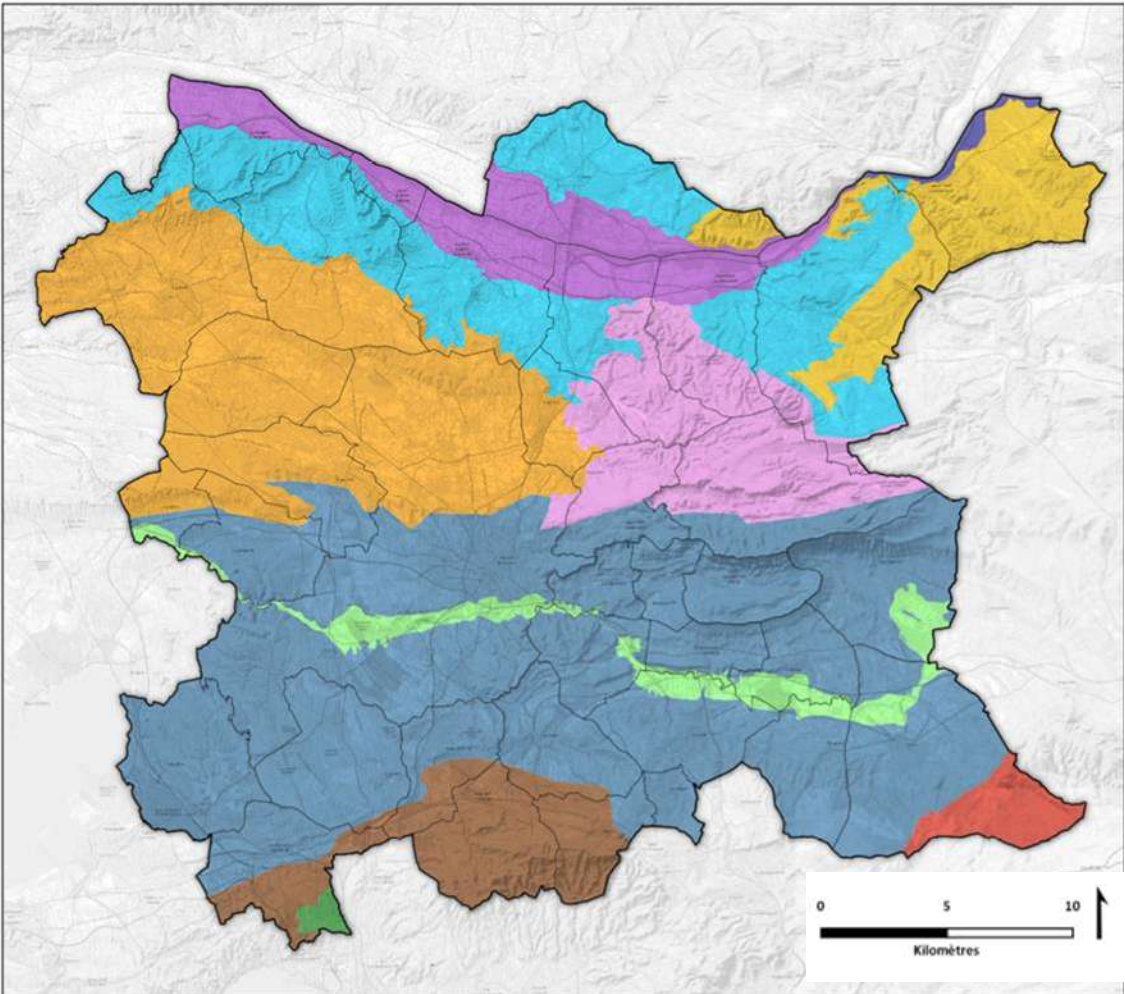
3.4.4. HYDROGEOLOGIE ET MASSES D'EAU SOUTERRAINES

3.4.4.1. MASSES D'EAU SOUTERRAINES SDAGE 2022-2027

Selon le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, la commune de Bouc-Bel-Air est concernée par deux masses d'eau souterraines :

- FRDG210 : Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc,
- FRDG107 : Calcaires crétacés des chaînes de l'Estaque, Nerthe et Étoile.

Le secteur Montauray se situe dans l'emprise de la masse d'eau FRDG107, constituée de formations calcaires crétacées. Cet aquifère est caractérisé par une hétérogénéité lithologique et structurale importante (fissures, failles, zones karstifiées), qui conditionne sa capacité de stockage et sa transmissivité. Les circulations souterraines sont principalement localisées et discontinues, avec des contrastes entre zones perméables (calcaires fissurés) et niveaux peu perméables (marnes intercalaires).



- Alluvions basse Durance
- Alluvions de la moyenne Durance
- Alluvions de l'Arc de Berre
- Calcaires crétacés des chaînes de l'Estaque, Nerthe et Étoile
- Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans BV Basse Durance
- Formations oligocènes de la région de Marseille
- Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre
- Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc
- Massif calcaire de la Sainte-Victoire
- Massifs calcaires de la Sainte-Baume, du Mont Aurélien et Agnis
- Unités calcaires Nord-Ouest varois (Mont Major, Cadarache, Vautubière)

Figure 28 : Distribution des masses d'eau souterraines

3.4.4.2. CLASSEMENT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

La masse d'eau FRDG107 est suivie dans le cadre du réseau de surveillance DCE. Elle est classée :

- En bon état quantitatif, la ressource n'étant pas considérée comme surexploitée ;
- En état chimique moyen à médiocre localement, en raison de pressions diffuses (nitrates issus de l'agriculture, pesticides, rejets urbains).

L'objectif fixé par le SDAGE est le retour au bon état chimique et quantitatif d'ici 2027.

3.4.4.3. ETAT QUANTITATIF ET QUALITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

- Quantitatif : les données disponibles indiquent que la masse d'eau FRDG107 dispose d'une recharge correcte, liée aux précipitations et aux pertes d'écoulements de surface. Elle n'est pas soumise à une pression majeure de prélèvement sur Bouc-Bel-Air.
- Qualitatif : les risques de contamination sont liés à l'urbanisation (rejets domestiques et réseaux vieillissants), aux pratiques agricoles (intrants, fertilisants) et aux phénomènes de ruissellement de surface qui peuvent entraîner des pollutions ponctuelles.

3.4.4.4. FONCTIONNEMENT ET CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES DU SECTEUR MONTAURY

L'étude géotechnique et hydraulique (SAM, 2024) a mis en évidence la présence d'une nappe superficielle affleurant à moins de 3 m sous terrain naturel (TN), voire 1 m à l'ouest du site. Cette faible profondeur accentue la vulnérabilité du site aux remontées de nappe et aux risques d'inondation de sous-sols ou caves.

La nature argileuse des sols, soumise au phénomène de retrait-gonflement, limite fortement la capacité d'infiltration : les essais de perméabilité réalisés ont montré des coefficients très faibles. Ainsi, toute gestion pluviale par infiltration est jugée inadaptée.

3.4.4.5. PERMEABILITE/PIEZOMETRIE

La piézométrie locale confirme la présence d'une nappe libre superficielle, susceptible d'interagir avec les eaux de ruissellement en période de fortes précipitations. La perméabilité mesurée traduit une faible transmissivité des sols, ce qui entraîne une stagnation des eaux en surface et renforce la nécessité de dispositifs de stockage/régulation artificiels (bassins étanches ou semi-enterrés).

Les sols sont dominés par des limons légèrement sableux, brun clairs et cailloutis, présentant des coefficients de perméabilité faibles.

3.4.4.6. USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Les usages directs de la nappe FRDG107 sont limités sur Bouc-Bel-Air. La consommation en eau potable est principalement assurée par les interconnexions des réseaux métropolitains. Toutefois, des puits privés existent ponctuellement, dont un recensé sur le site du projet (ferme maraîchère), servant probablement à l'arrosage. Ces captages, bien que marginaux, rappellent l'importance de préserver la qualité des eaux souterraines, vulnérables aux pollutions diffuses.

3.4.4.7. NIVEAU PIEZOMETRIQUE

Trois piézomètres ont été installés lors de la campagne de reconnaissance de sol dans le cadre de la présente étude au droit de nos sondages SP1, SP2 et SP4.

Le tableau ci-après indique le résultat des relevés :

Piézomètre	Date de relevé	Niveau d'eau	
		m/TN	m NGF
SP1	06/03/2025	2,83	182,86
SP2		2,24	184,58
SP4		2,42	183,74

L'amplitude des fluctuations n'est pas connue. Nous rappelons que le niveau phréatique au droit d'un site est dépendant :

- Des conditions météorologiques,
- Des éventuelles relations avec le réseau hydrographique proche (onde de crue),
- Des prélèvements pérennes ou temporaires dans l'aquifère.

Un suivi piézométrique, associé à une étude hydrogéologique, permettra de définir les niveaux d'eau caractéristiques à terme.

Remarque importante :

Les argiles constituent une couche quasi-imperméable qui pourrait être à l'origine de stagnations ou de circulations d'eau dans les remblais de surface, notamment en périodes climatiques défavorables.

Parfois également, il faut noter la présence de « poches d'eau » emprisonnées au sein des Argiles à Meulière et que l'on découvre lors des terrassements généraux.

3.4.4.8. PERMEABILITE

Les essais de perméabilité réalisés, ont permis de déterminer la perméabilité des marnes limoneuses en place, et sont présentés dans l'étude hydrogéologique de SOLER IDE référencée 118548 SI AIX 04a. Les résultats des essais de perméabilités sont les suivants :

	EP1		EP2		EP3	
Temps de maintien de la saturation	2h30		2h		3h	
Volume utilisé pour la saturation	Environ 15-20 L		Environ 40 L		Environ 15 L	
Profondeur ouvrage pendant essai	0,95 m/TN		1,0 m/TN		1,1 m/TN	
Profondeur d'essai	0,65 m/TN		0,7 m/TN		0,8 m/TN	
Hauteur d'eau pendant l'essai	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m	0,3 m
Durée de l'essai	30 min	30 min	30 min	30 min	30 min	30 min
Volume d'eau infiltré	1,19 L	1,2 L	5,89 L	6,06 L	0,2 L	0,2 L
Perméabilité moyenne calculée 1 ^{er} et 2 ^e essai	4,1.10 ⁻⁶ m/s	4,2.10 ⁻⁶ m/s	2.10 ⁻⁵ m/s	2,2.10 ⁻⁵ m/s	6,1.10 ⁻⁷ m/s	6.10 ⁻⁷ m/s
Perméabilité retenue	4.10 ⁻⁶ m/S		2.10 ⁻⁵ m/S		6.10 ⁻⁷ m/S	
Typologie du sol	Perméabilité médiocre		Assez-perméable		Très peu perméable	
Aptitude à l'infiltration	Faible		Bonne		Nulle	

3.4.5. SYNTHESE DES ENJEUX

Réseau hydrographique	Enjeu	Niveau d'enjeu
Les masses d'eau superficielles : Le territoire est drainé par des vallats intermittents (Vallat de Cabriès, Jouïne, Luynes) sensibles aux pressions urbaines. La masse d'eau FRDR11182 –	Préserver les aspects quantitatifs et qualitatifs des masses d'eau à l'échelle du bassin versant.	Fort

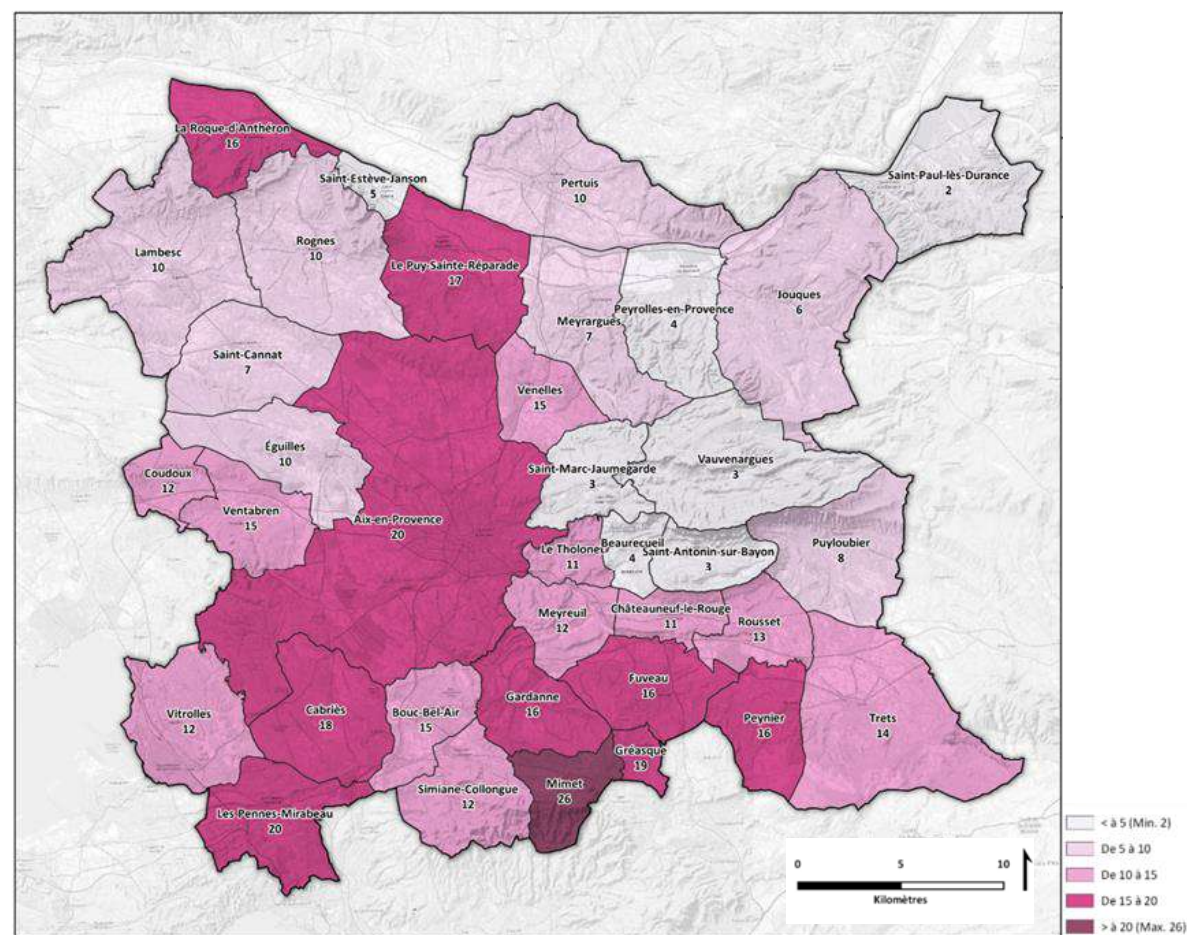
Vallat de Cabriès est en état écologique médiocre (objectif bon état 2027) et en état chimique bon.		
Les masses d'eau souterraines : Le projet est situé sur la masse d'eau FRDG107 – calcaires crétacés Étoile/Nerthe/Estaque. Présence d'une nappe peu profonde et des sols argileux, l'infiltration est donc défavorable.	Veiller à ne pas perturber l'écoulement naturel des eaux et préserver quantitativement et qualitativement les masses d'eau souterraines.	Fort
Réseau d'assainissement et gestion des eaux pluviales : Application SAGE/PLUiH : 10 m³/100 m² imperméabilisés, vidange < 48 h, infiltration seulement si conditions favorables (non réunies à Montauray).	Imposer une rétention étanche et un débit de fuite maîtrisé (principe de non-aggravation).	Fort

3.5. RISQUES NATURELS

La commune a connu 19 arrêtés de catastrophes naturelles entre 1982 et 2023, dont 5 arrêtés récents depuis 2018, correspondant à des épisodes de sécheresse (11) et des inondations et/ou coulées de boue (8) depuis 1982 jusqu'au 2023.

La commune est concernée par les risques naturels suivants :

- Risques climatiques (sécheresse, épisodes pluvieux intenses)
- Risque de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles, glissements de terrain, éboulements)
- Risque de coulées de boue et ruissellements intenses
- Risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou ruissellement
- Risque d'incendie de forêt
- Risque sismique
- Risque radon



3.5.1. RISQUES CLIMATIQUES

La variabilité climatique forte dans le secteur peut accentuer ponctuellement certains risques naturels. Les épisodes de sécheresse récurrents favorisent le phénomène de retrait-gonflement des argiles, qui affecte la stabilité des terrains en provoquant des mouvements différentiels. Par ailleurs, ces sécheresses rendent le couvert végétal beaucoup plus vulnérable au risque d'incendie, notamment autour des zones boisées en limite urbaine.

À l'opposé, les événements pluvieux intenses provoquent parfois le débordement des vallats ou torrents secondaires, entraînant des phénomènes d'inondation ou de coulées de boue. La capacité des réseaux d'eau pluviale peut être saturée et générer des ruissellements importants en secteurs pentus ou urbanisés.

3.5.2. RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAINS

Un mouvement de terrain est un déplacement, plus ou moins brutal, du sol ou du sous-sol. Il peut être d'origine naturelle (agent d'érosion, pesanteur, séisme, etc.) ou anthropique (exploitation de matériaux, déboisement, terrassement, etc.). Les mouvements lents entraînent une déformation progressive des terrains, pas toujours perceptible par l'homme. Ils regroupent les affaissements, les tassements, les glissements, la solifluxion, le fluage, le retrait-gonflement et le fauchage.

Les mouvements rapides se propagent de manière brutale et soudaine. Ils regroupent les effondrements, les chutes de pierres et de blocs, les éboulements et les coulées boueuses.

3.5.2.1. RISQUE DE MOUVEMENTS DIFFÉRENTIELS DE TERRAINS

Le retrait-gonflement des argiles est lié aux variations de teneur en eau des terrains argileux : ils gonflent avec l'humidité et se rétractent avec la sécheresse.

Ces variations de volume induisent des tassements plus ou moins uniformes et dont l'amplitude varie suivant la configuration et l'ampleur du phénomène. Sous une habitation, le sol est protégé de l'évapotranspiration, et sa teneur en eau varie peu dans l'année. De fortes différences de teneur en eau vont donc apparaître dans le sol au droit des façades.

L'aléa retrait/gonflement des argiles est présent sur la totalité du territoire communal avec un aléa variant de faible à important.

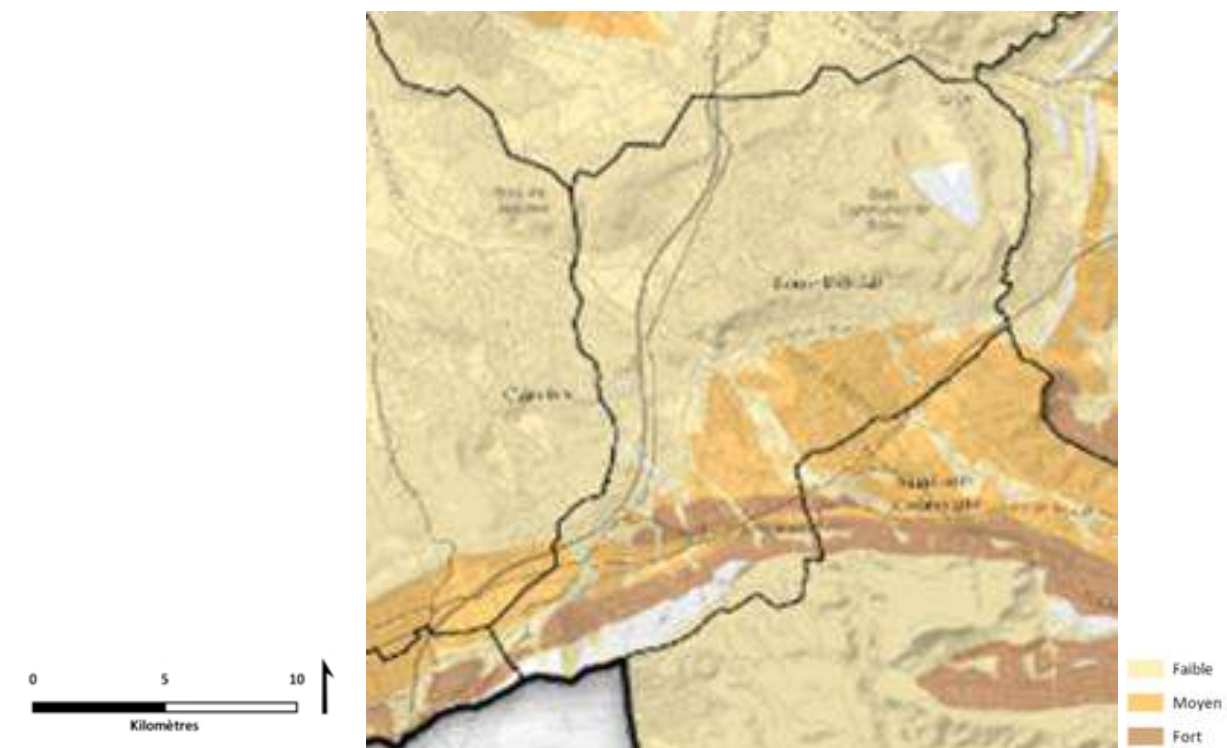


Figure 29 : Extrait de carte du zonage du risque retrait-gonflement des argiles / Source : PLUi Pays d'Aix

D'après le PPRN communal approuvé, Bouc-Bel-Air est intégralement exposée au risque de mouvements différentiels liés au retrait et au gonflement des argiles : la carte réglementaire distingue les zones à aléa fort (S2, particulièrement au sud) et les zones à aléa modéré (S1, couvrant l'essentiel du territoire).

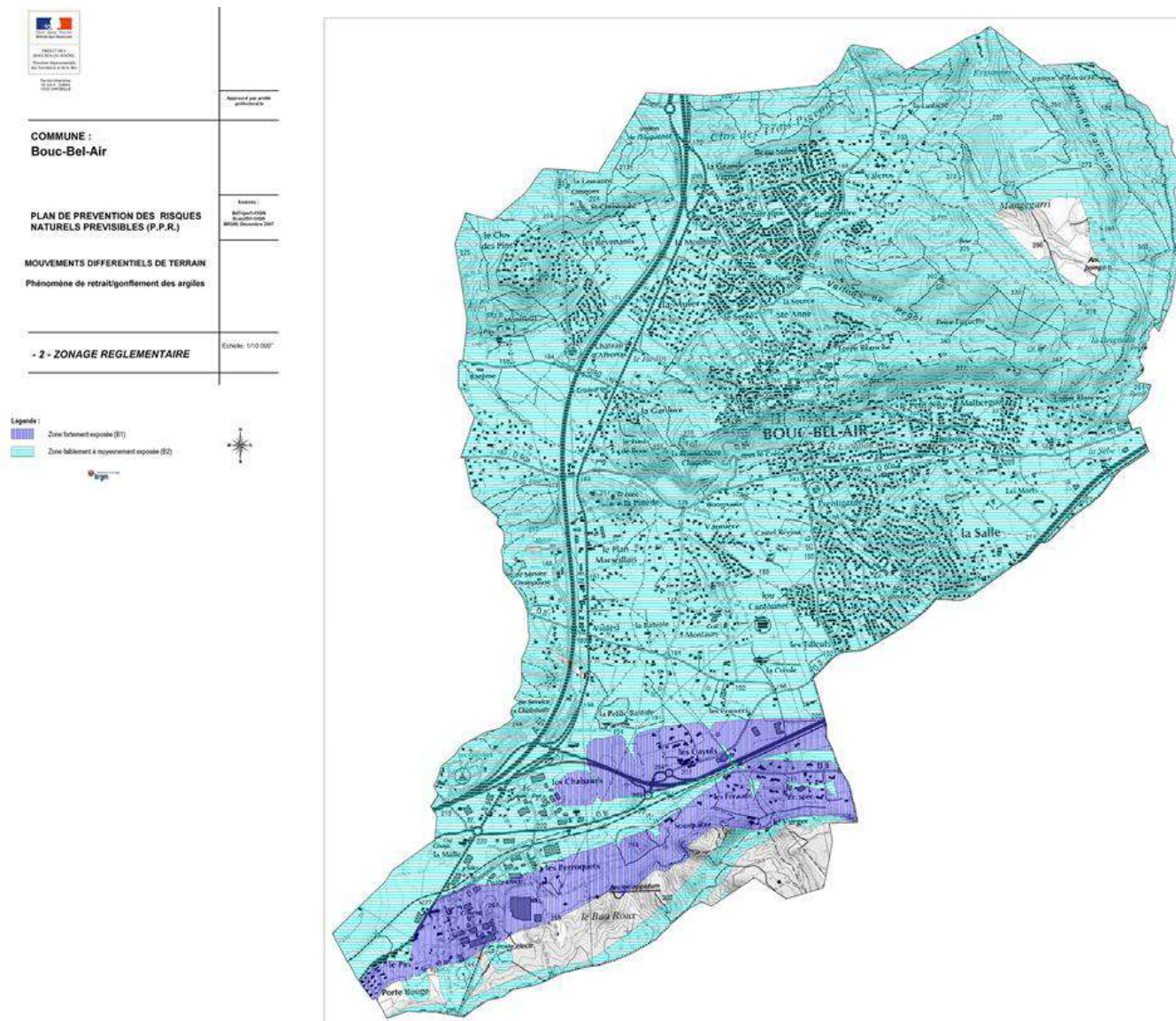


Figure 30 : Carte du zonage du risque mouvement différentiels de terrains / Source : PPR

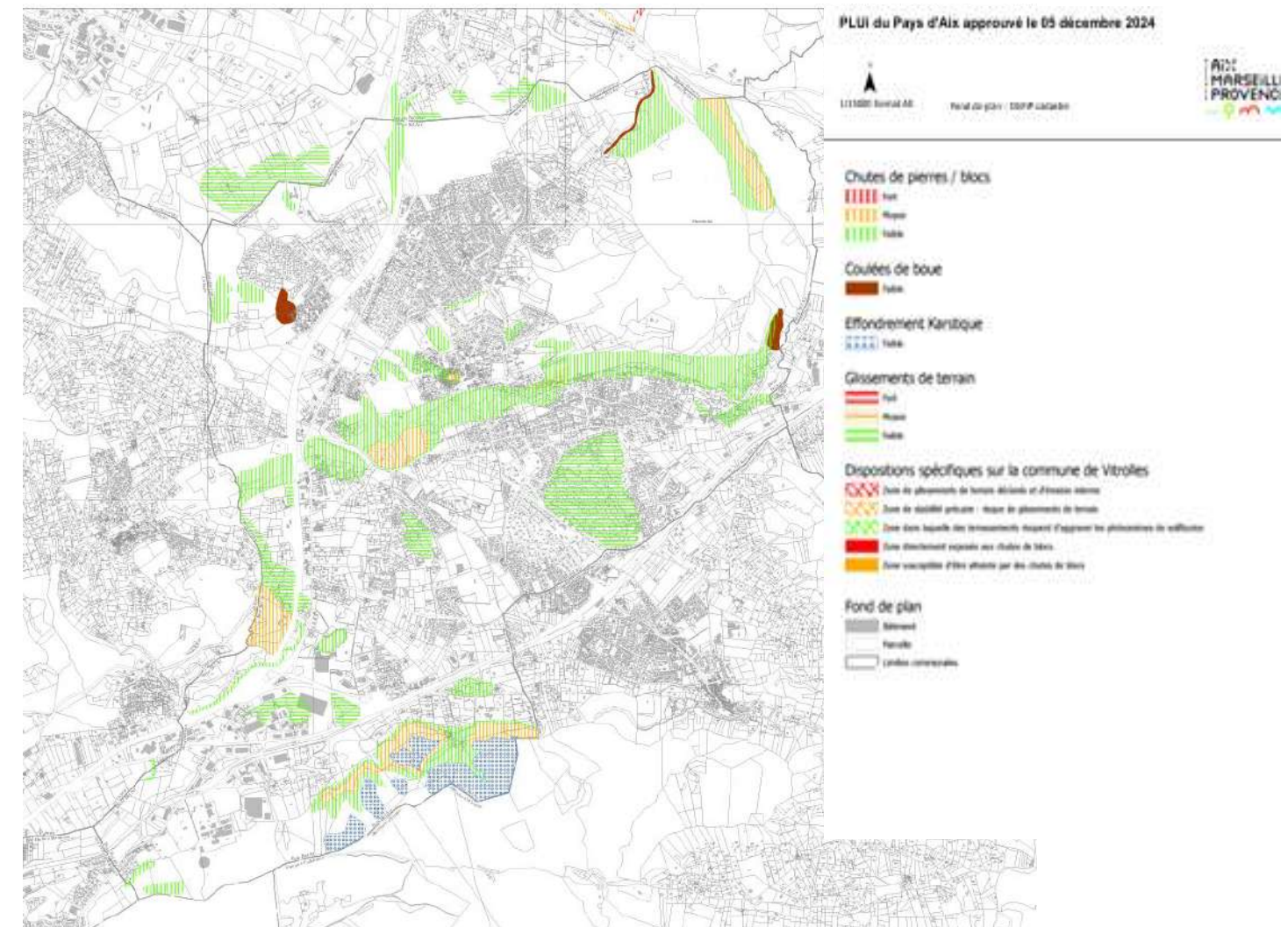
Ces secteurs sont représentés en hachurage différencié sur la cartographie annexée au plan.

Le règlement PPRN, prescrit par arrêté du 26 avril 2010, impose des mesures constructives :

- Étude géotechnique obligatoire et avis technique avant tout projet de construction ou extension importante ;
- Fondations homogènes et adaptées, dimensionnement selon la classe d'aléa pour garantir la stabilité et limiter les fissurations ;
- Gestion rigoureuse des écoulements d'eaux pluviales autour des bâtiments pour limiter les variations hydriques sous les ouvrages ;
- Limitation des plantations à proximité des constructions et conseils pour maintenir l'humidité stable pendant l'année ;
- Information des acquéreurs et locataires (IAL) et diffusion systématique des consignes auprès des professionnels et du public.

Ce dispositif réglementaire favorise des mesures accessibles dont le coût reste maîtrisé, permettant à la commune de s'adapter efficacement à cette typologie de risque, tout en offrant aux habitants les conseils de prévention et d'entretien nécessaires.

D'autres aléas sont recensés à l'échelle communale, mais ils sont de moindre intensité sur le site projeté. Les risques de glissements de terrain, coulées de boue ou chutes de blocs concernent surtout les versants abrupts et calcaires du massif de l'Étoile et du plateau de l'Arbois, en périphérie est et nord de la commune.



La zone d'étude, et par conséquent le site du projet, se situent dans la zone faiblement à moyennement exposée au risque mouvement de terrains par retrait-gonflement des argiles

3.5.3. RISQUE D'INONDATION

La commune de Bouc-Bel-Air est exposée à différents phénomènes hydrologiques liés à sa situation dans le bassin versant de l'Arc et à la présence du Grand Vallat de Cabriès et de la Jouïne, qui constituent les principaux axes de drainage des eaux de surface. Les épisodes pluvieux méditerranéens, souvent courts mais intenses, génèrent

régulièrement des débordements localisés de ces cours d'eau et des ruissellements urbains concentrés, accentués par l'imperméabilisation des sols et le développement des zones bâties.

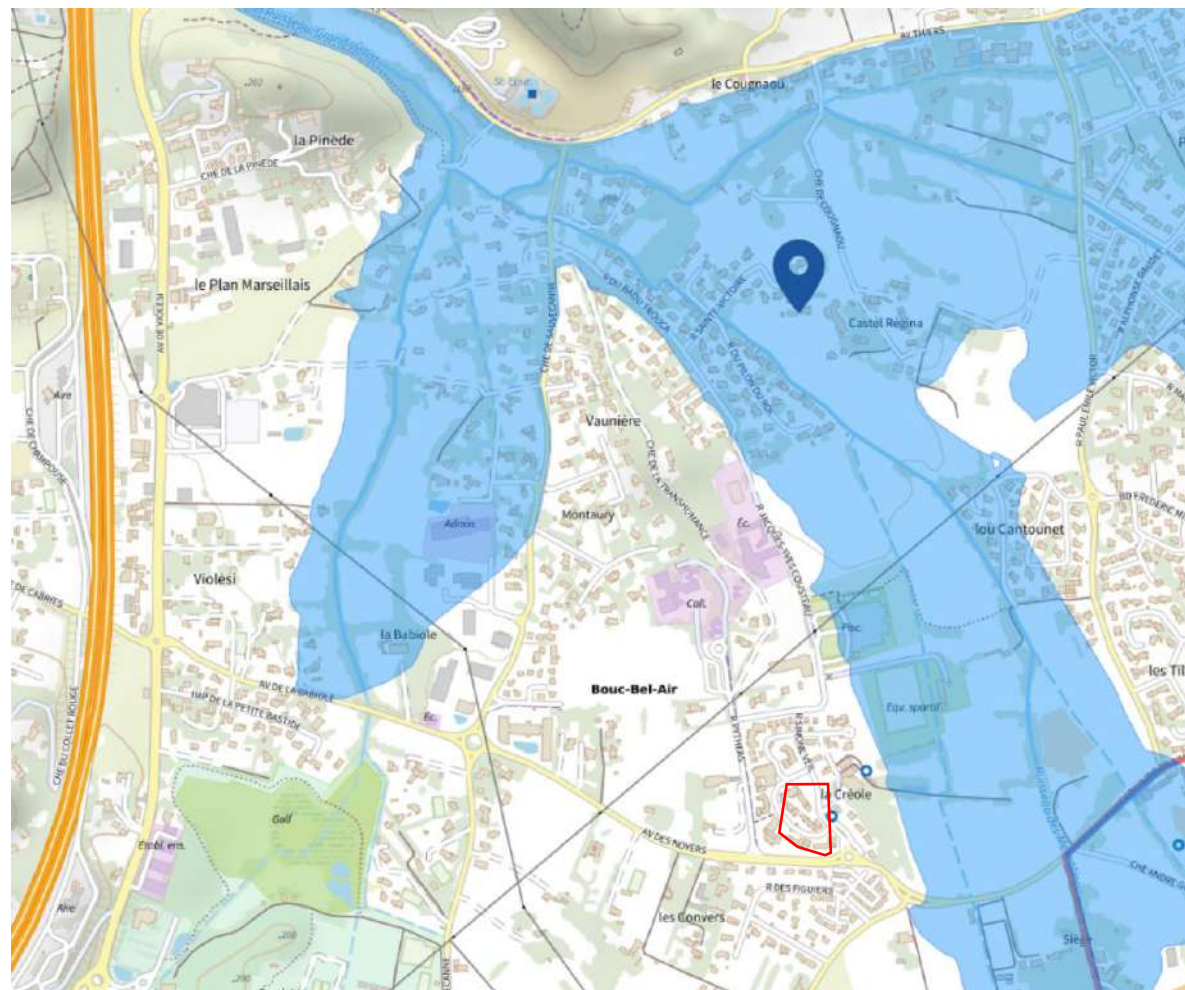
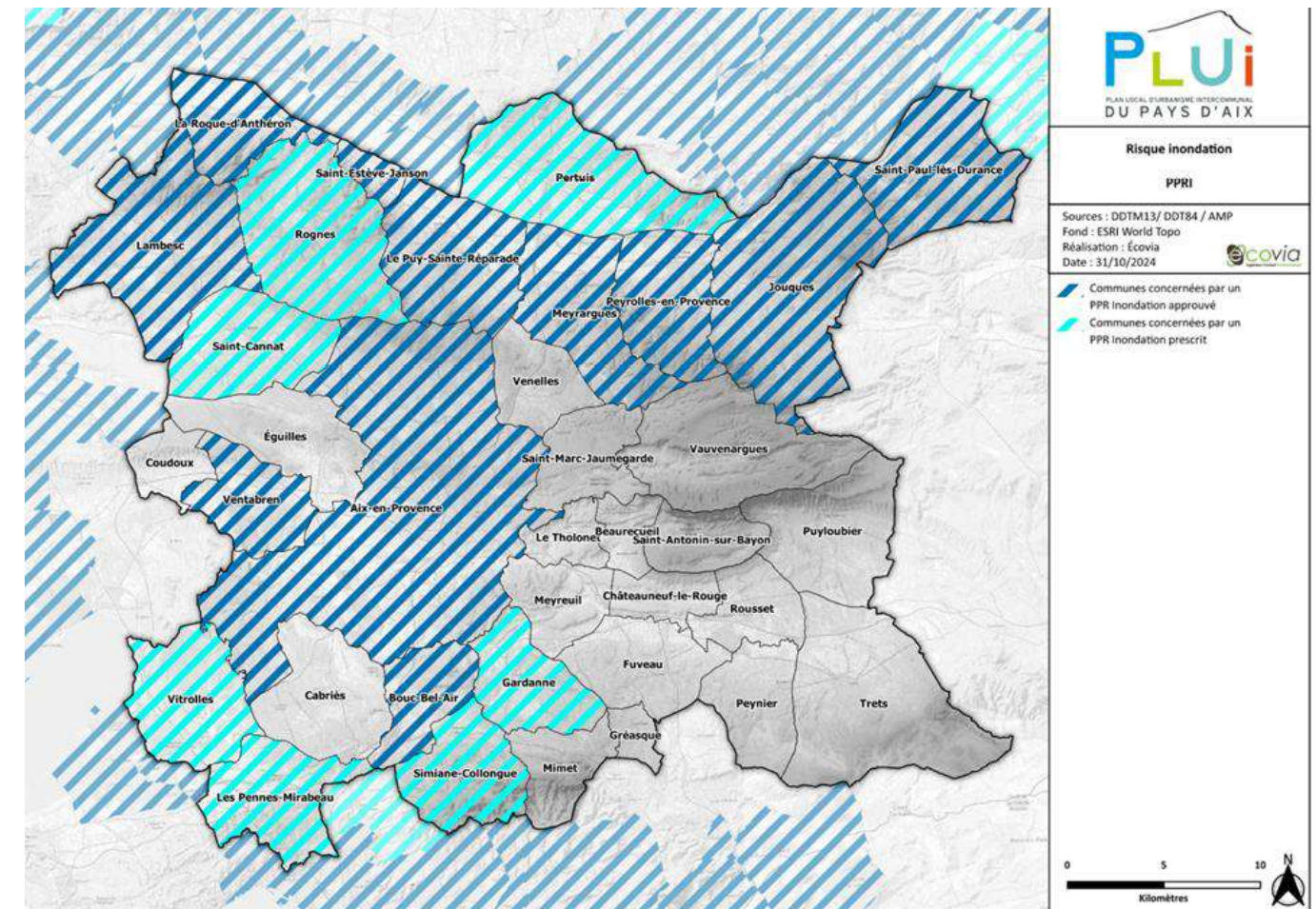


Figure 31 : Zone à risque entraînant une servitude d'utilité publique

La directive européenne relative aux inondations vise à réduire les impacts négatifs des crues sur les habitants, le patrimoine et l'environnement. Elle articule la gestion des risques à différentes échelles, de la nationale à la locale. À l'échelle communale, Bouc-Bel-Air est intégrée dans un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) qui cartographie les zones à aléa d'inondation selon les critères d'intensité et de fréquence des crues.

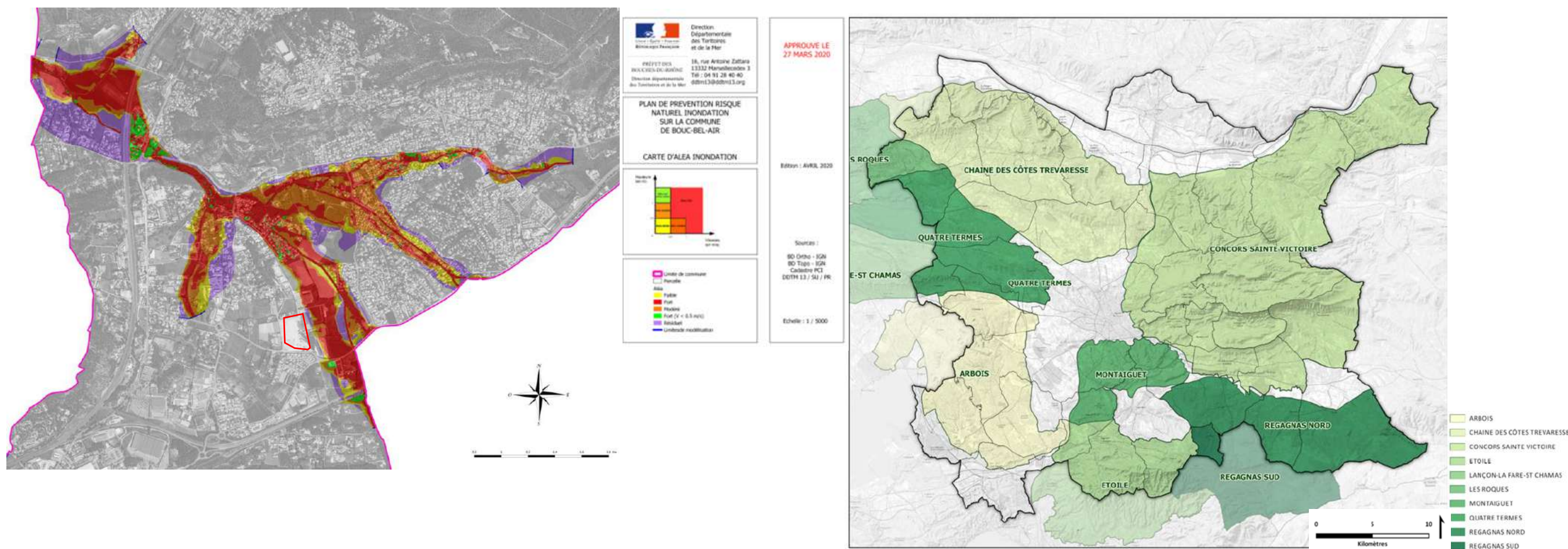


Ces cartes précises, fondées sur des modélisations hydrauliques et des données historiques, identifient les zones à aléas fort, modéré et faible.

Le secteur du projet Montauray II est situé hors des périmètres réglementés comme zones à aléas élevés (fort ou modéré) selon les cartes officielles du PPRI et du PLUi. Cette localisation assure une faible exposition directe aux risques majeurs d'inondation par débordement des cours d'eau principaux. Toutefois, comme l'ensemble de la commune, le projet reste soumis aux règles strictes de gestion des eaux pluviales et aux mesures prévues pour limiter les risques de ruissellement et d'inondations locales.

De plus, Bouc-Bel-Air bénéficie du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) qui s'appuie sur une démarche intercommunale de réduction collective de la vulnérabilité. Ce programme prévoit des opérations ciblées sur l'entretien et la restauration des vallats, la mise en place de dispositifs d'alerte et d'information des riverains, et la coordination territoriale des actions hydrauliques afin d'optimiser la résilience face aux crues.

La commune bénéficie également de l'intégration au Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) porté à l'échelle intercommunale, qui vise la réduction collective de la vulnérabilité par des travaux d'entretien, d'information et de restauration écologique des vallats et secteurs humides vulnérables.



3.5.4. RISQUE DE FEU DE FORET

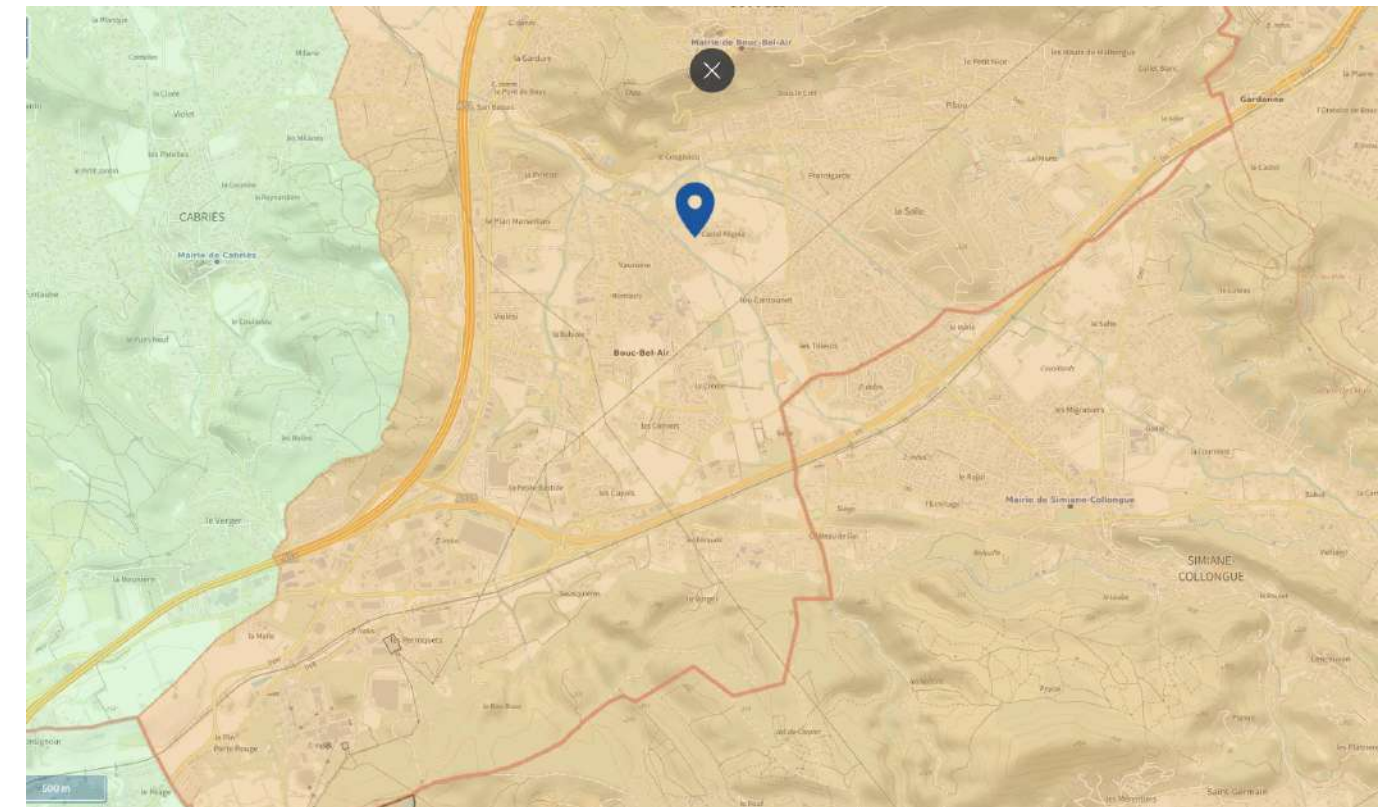
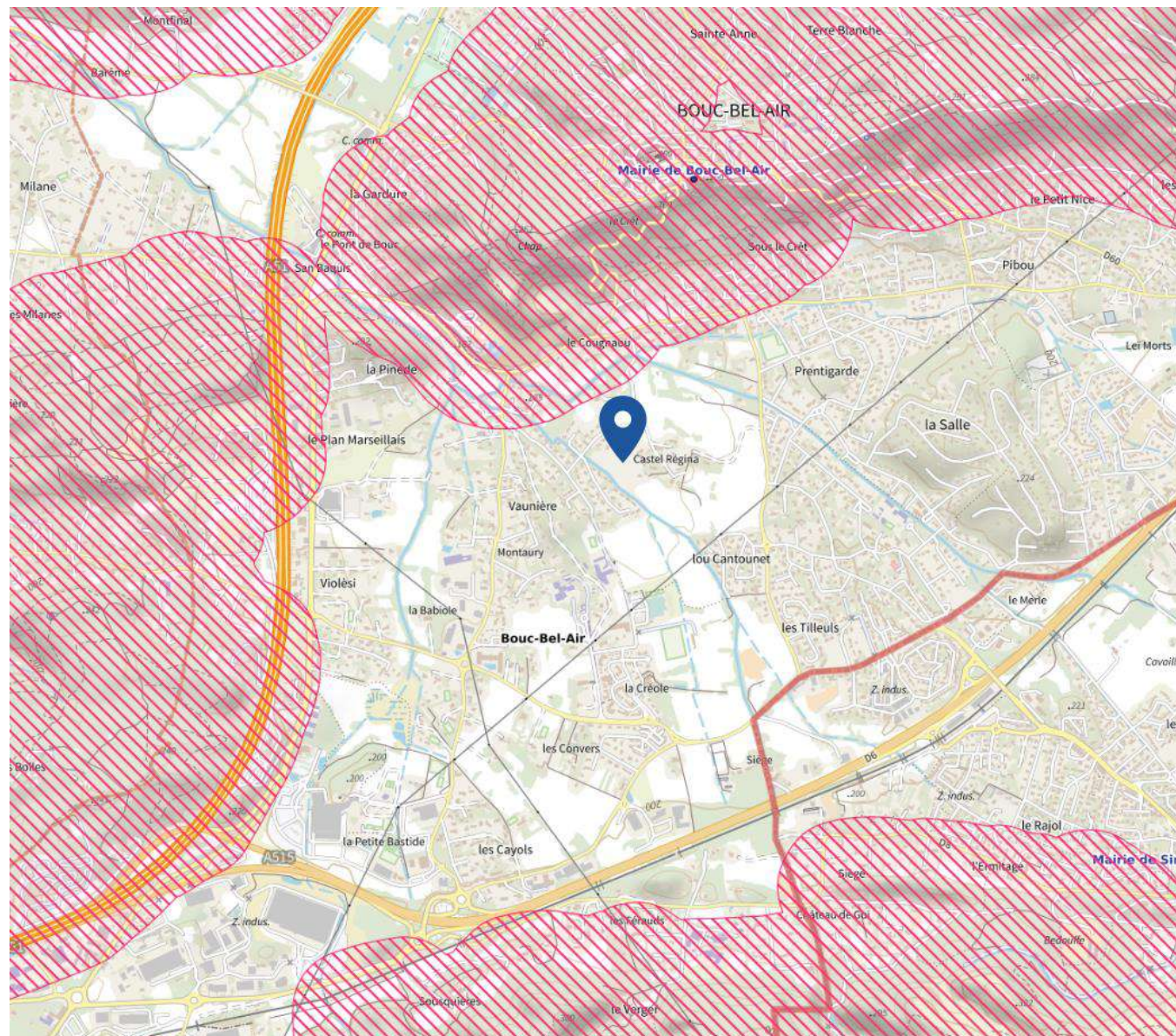
Le risque de feu de forêt constitue un enjeu important dans les Bouches-du-Rhône, département fortement exposé aux incendies estivaux en lien avec la sécheresse, le mistral et la végétation méditerranéenne. Le territoire de Bouc-Bel-Air est classé parmi les communes soumises au risque incendie en raison de la présence de massifs forestiers périphériques (massif de l'Étoile, plateau de l'Arbois).

À ce titre, la commune relève du PIDAF (Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier) du Pays d'Aix, approuvé en 2019. Ce document fixe les orientations en matière de gestion forestière, de prévention des incendies et d'entretien des zones sensibles.

Le secteur du projet, en revanche se situe en zone urbaine et périurbaine déjà dense hors du périmètre de débroussaillage défini par le PIDAF. Il n'est donc pas concerné par les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).

L'aléa incendie défini par le PLUi est qualifié de faible à modéré pour ce secteur, en lien avec la présence ponctuelle de végétation en frange urbaine et la proximité d'équipements publics. Les risques potentiels sont essentiellement indirects (fumées, particules, éventuelles braises transportées par le vent lors d'un feu de massif situé plus au nord).

Ainsi, le projet Montauray II ne génère pas d'augmentation significative de la vulnérabilité au risque incendie, la zone étant déjà intégrée dans un tissu urbain consolidé et ne présentant pas de contact direct avec des massifs forestiers.



La zone d'étude, et par conséquent le site du projet, sont donc exposés à un risque Radon modéré.

3.5.5. RISQUE RADON

Le radon est un gaz radioactif naturel invisible et inodore. Il est présent principalement dans les secteurs à sous-sol de type granitique et a pour origine l'uranium contenu dans la croûte terrestre. S'agissant d'un gaz, le radon peut sortir du sol et se retrouver dans l'air que l'on respire. Il se dilue rapidement dans l'air extérieur mais peut s'accumuler dans les lieux clos mal ventilés. Il constitue en France la principale source d'exposition naturelle aux rayonnements ionisants et présente un caractère cancérogène pulmonaire certain pour l'Homme.

Un arrêté en date du 27 juin 2018 classe chacune des communes de France en potentiel faible (zone 1) à significatif (zone 3), vis-à-vis de l'exposition au radon. La commune de Bouc-Bel-Air est concernée par une exposition faible, avec facteurs géologiques aggravants (zone 2).

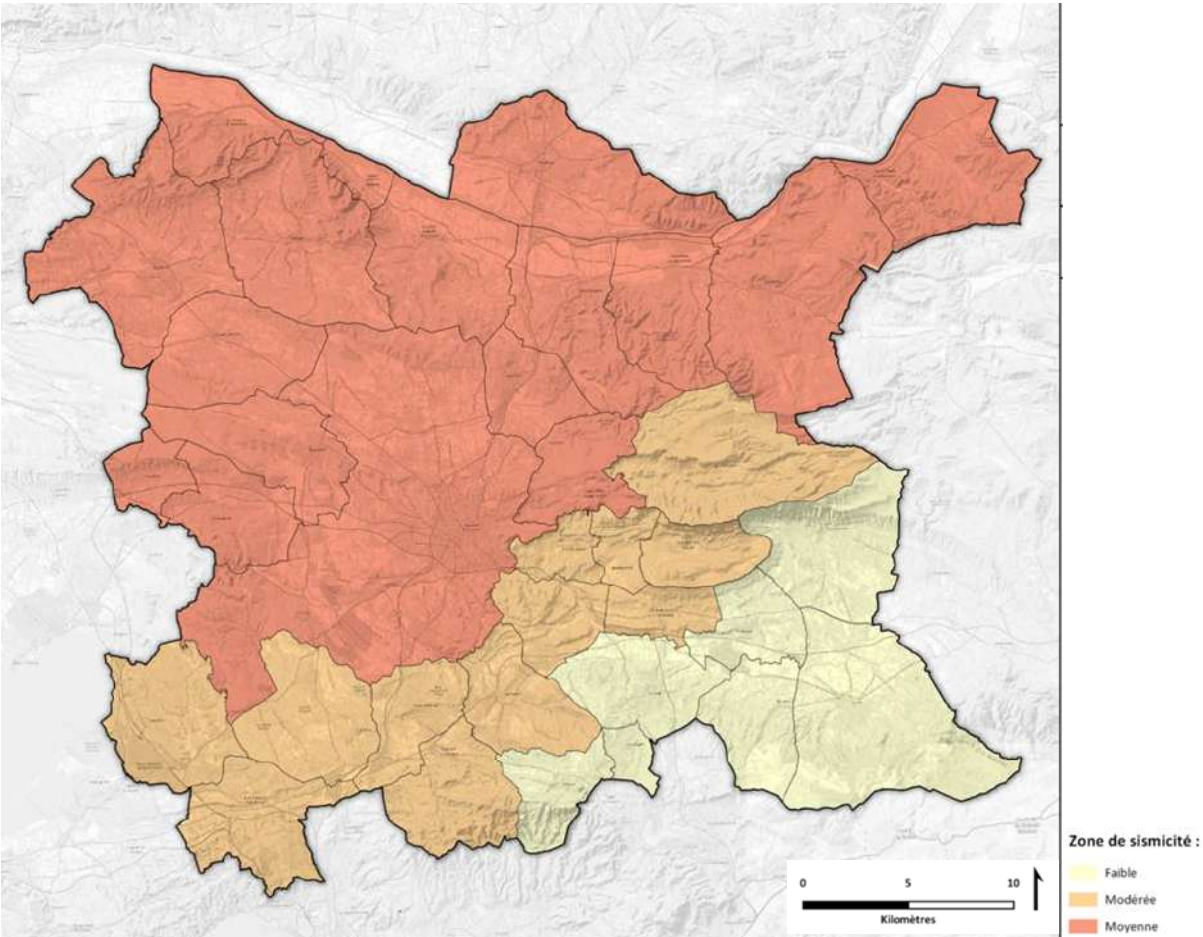
3.5.6. RISQUE SISMIQUE

Le département des Bouches-du-Rhône est classé en zone de sismicité faible à modérée selon le zonage national défini par l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

La commune de Bouc-Bel-Air est située en zone de sismicité 3 (modérée). Cela implique que les constructions nouvelles doivent être conformes aux règles parasismiques de l'Eurocode 8, garantissant une meilleure résistance structurelle aux mouvements sismiques.

Pour le secteur Montauray, aucun événement historique significatif n'a été recensé sur la commune. Toutefois, la prise en compte du risque sismique demeure obligatoire dans la conception des bâtiments. Cela implique notamment :

- L'application de normes de construction adaptées (fondations et structures renforcées),
- Une vérification de la compatibilité géotechnique des sols (nature argileuse et aléa retrait-gonflement déjà identifié),
- Une limitation des effets cumulés avec d'autres aléas naturels (ex. mouvements différentiels de terrain).



Risques naturels	Enjeu	Niveau d'enjeu
La commune de Bouc-Bel-Air est concernée par des risques d'inondation, de mouvement de terrain, de retrait-gonflement des argiles, de feux de forêt, de sismicité et de risques liés au radon.	Risque d'inondation : Prendre en compte les risques existants et mettre en place des mesures efficaces.	Modéré
	Risque de feu de forêt : Prendre en compte les risques existants et mettre en place des mesures efficaces.	Modéré
	Risque sismique : Prendre en compte les risques existants et mettre en place des mesures efficaces.	Modéré
	Risque retrait-gonflement des -argiles : Prendre en compte les risques existants et mettre en place des mesures efficaces.	Fort

3. MILIEU NATUREL

3.1. L'ETAT INITIAL DU RAPPRORT DE PRESENTATION DU PLUI DE BOUC-BEL-AIR APPROUVE



N° de l'observation	Nom vernaculaire de l'espèce d'oiseau
1	Mésange bleue
7	Pie bavarde
11	Tourterelle turque
12	Pigeon biset
13	Pigeon ramier
17	Fauvette à tête noire
28	Faisan de Colchide
29	Faucon crécerelle
31	Tarier des près
32	Tarier pâtre
38	Pipit farlouse
41	Grive musicienne
43	Chardonneret élégant
52	Etourneau sansonnet

Tableau 2 : Extrait du PLU de Bouc-Bel-Air approuvé – Evaluation environnementale/Observations naturalistes (Ecotonia 2015)

3.2. LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX ZONAGES PROTECTION ET D'INVENTAIRES

3.2.1. RESEAU NATURA 2000

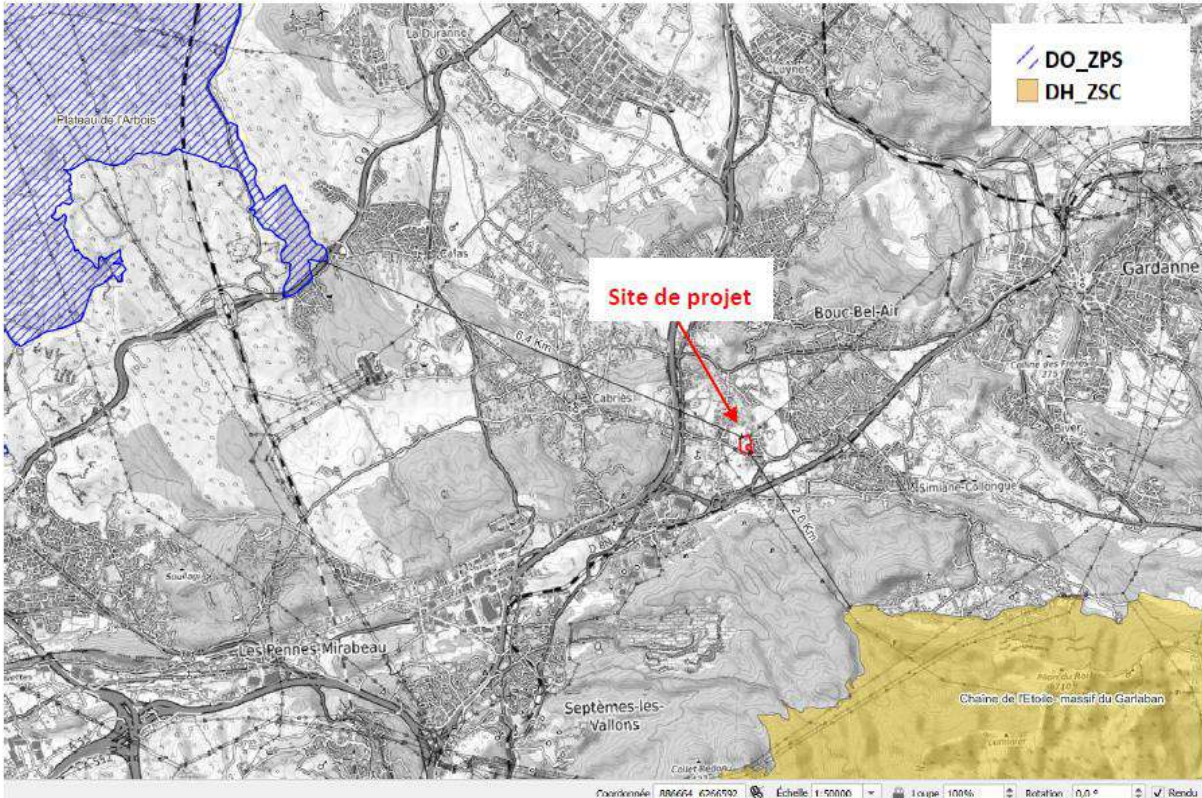


Figure 32 : Localisation du projet par rapport au site Natura 2000

Le site de projet de la société Sam Immobilier est situé à :

- 2,6 km au sud-est de la ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile- Massif du Garlaban » : le site a été désigné par Arrêté du 16 février 2010, après une première proposition en 1998 et une dernière évolution en 2005. Il s'étend sur 12 communes des Bouches-du-Rhône : Allauch, Aubagne, Cadolive, La Destrousse, Marseille, Mimet, Peypin, Plan-de-Cuques, Roquevaire, Saint-Savournin, Septèmes-les-Vallons, Simiane-Collongue. Le site totalise environ 100 km², couvrant les massifs de l'Étoile (point culminant à 778 m) et du Garlaban (point culminant à 729 m). Ces massifs forment une barrière naturelle entre les agglomérations de Marseille, Aix, Gardanne et Aubagne.
- 6,4 km à nord-ouest de la ZPS FR9312009 « Plateau de l'Arbois » : Le site s'étend sur plusieurs communes des Bouches-du-Rhône, notamment Aix-en-Provence, Cabriès, Rognac, Velaux, Ventabren et Vitrolles. Il est situé au nord-ouest de l'agglomération marseillaise, sur un plateau calcaire typique de la région méditerranéenne. Le Plateau de l'Arbois est caractérisé par des garrigues, des pelouses sèches, des zones boisées (pins d'Alep, chênes verts) et des milieux ouverts, essentiels pour l'avifaune méditerranéenne. La ZPS a été désignée pour la protection d'espèces d'oiseaux remarquables, notamment des rapaces (Aigle de Bonelli, Hibou grand-duc), des passereaux méditerranéens et des espèces liées aux milieux ouverts et semi-ouverts.

Code	Type	Désignation	Distance par rapport au projet
------	------	-------------	--------------------------------

FR9301603	Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	Chaîne de l’Etoile- Massif du Garlaban	2,6 km
FR9312009	Zone de Protection Spéciale (ZPS)	Plateau de l’Arbois	6,4

3.2.2. TRAME VERTE ET BLEUE

Trame verte et bleue, corridor écologique ou encore maillage vert ; depuis une vingtaine d’années, l’idée de réseau écologique semble s’imposer peu à peu dans le monde de la protection de la nature. En France, instituée par le Grenelle Environnement en 2007, la Trame verte et bleue est un outil de préservation de la biodiversité visant à maintenir et/ou à restaurer les continuités écologiques.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale. Ce nouvel outil d’aménagement co-piloté par l’Etat et la Région PACA a été adopté en séance plénière régionale le 17 octobre 2014.

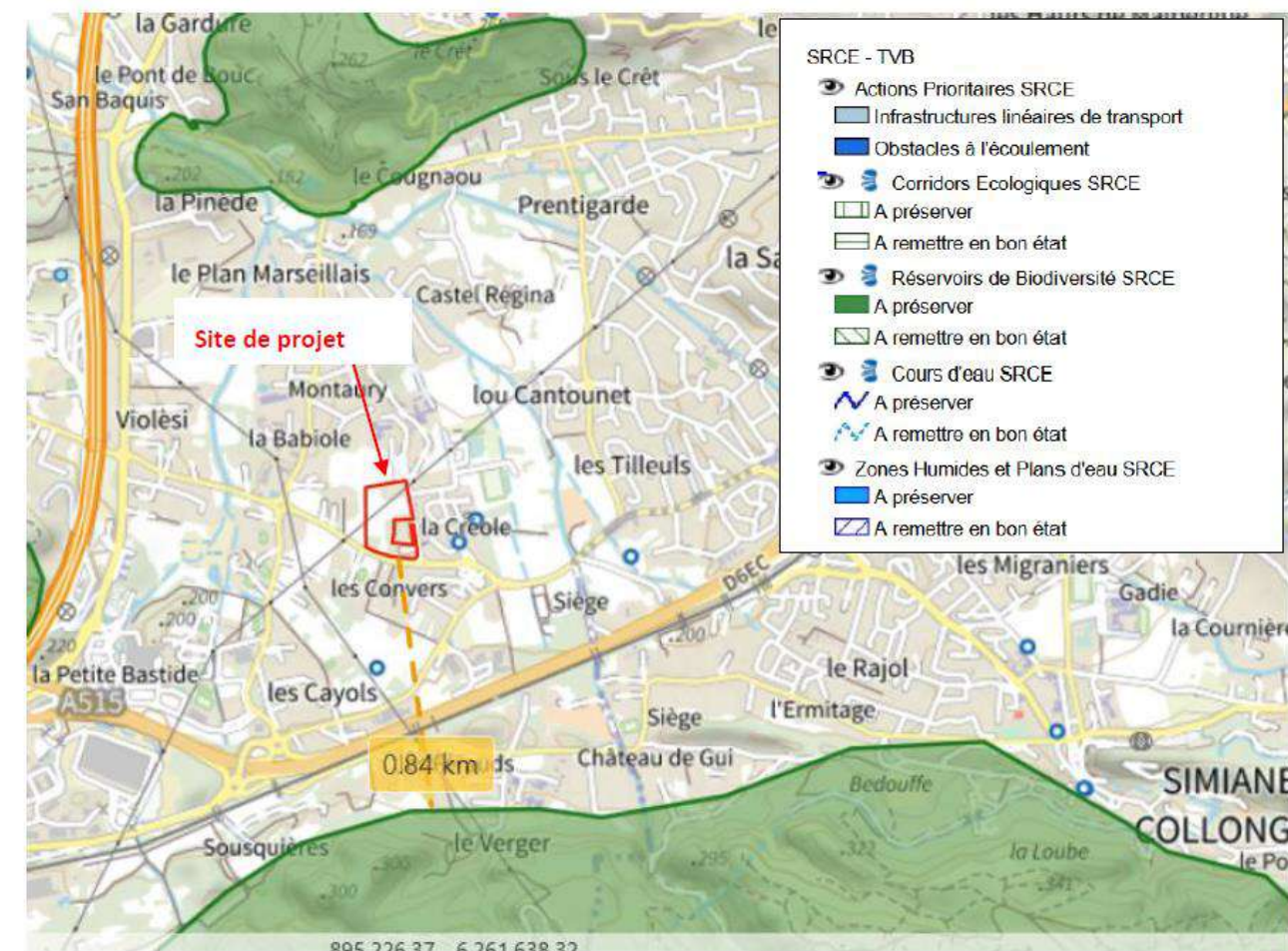


Figure 33 : Trame verte et bleue aux abords du site du projet

Le site de projet se trouve hors et à 840 mètres de la Trame Verte et Bleue du SRCE.

3.2.3. PERIMETRE D’INVENTAIRES

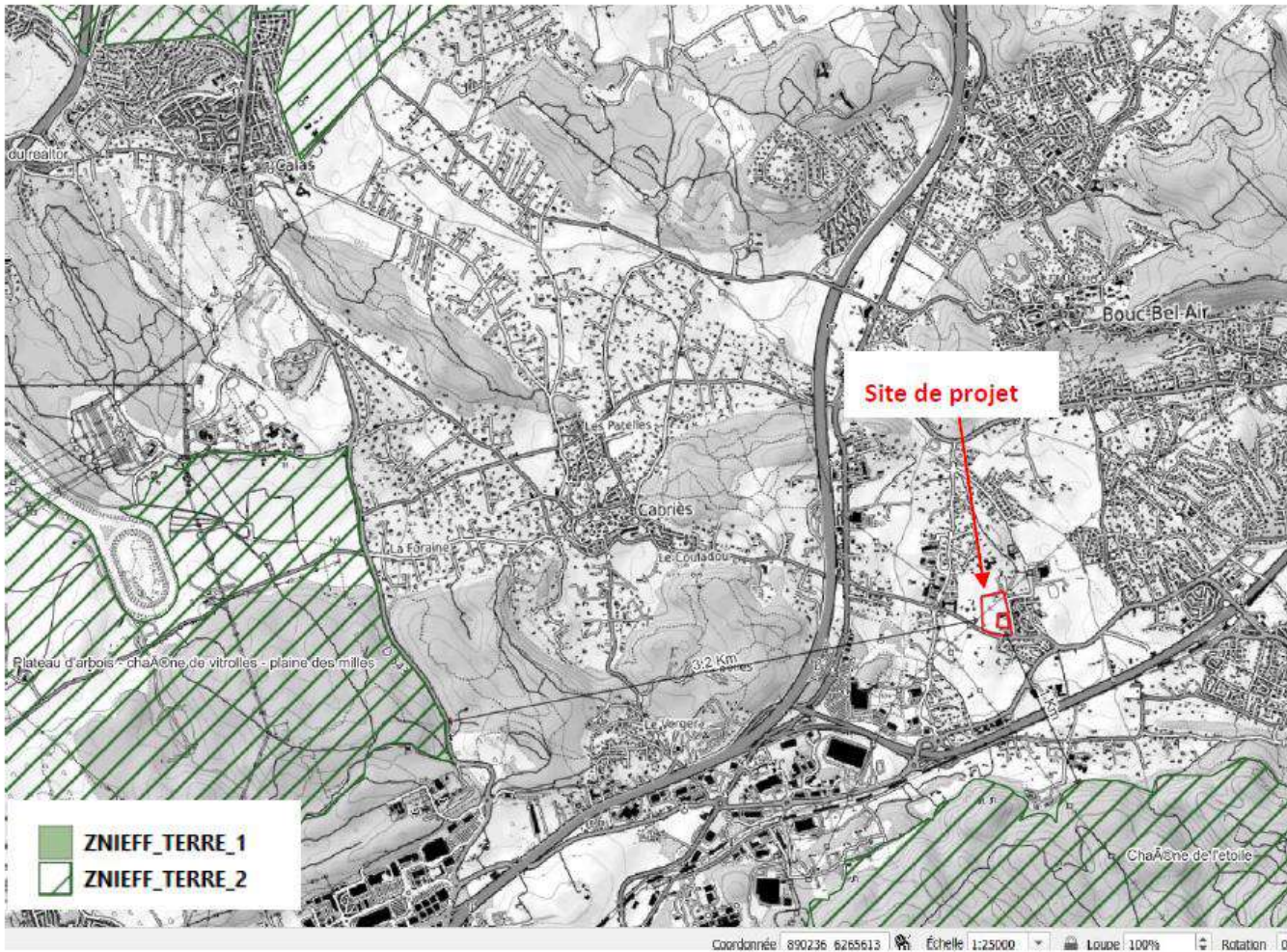


Figure 34 : Le site de projet d’aménagement par rapport aux ZNIEFF

Le site de projet est situé à 1 km au Nord de la ZNIEFF de type 2 n° 930020449 « Chaîne de l’Etoile » :

La Chaîne de l’Étoile est un massif calcaire situé dans les Bouches-du-Rhône, à proximité de Marseille. Elle culmine à 778 mètres au Puech de Mimet et s’étend sur une ligne de crête sinueuse. Le relief est dissymétrique : le versant sud, peu pentu mais entaillé de vallons, contraste avec le versant nord, plus raide et boisé, offrant un milieu peu artificialisé malgré la proximité de l’agglomération marseillaise. La ZNIEFF englobe l’ensemble des sites à fort intérêt patrimonial pour la faune, la flore et les habitats, tout en excluant les zones trop urbanisées ou les carrières de la partie ouest du massif. Elle est limitée à l’est par la ZNIEFF du Garlaban. Les ZNIEFF de type 2, comme celle de la Chaîne de l’Étoile, sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Bien que sans valeur juridique contraignante, elles constituent un outil d’aide à la décision pour la protection de l’espace et l’aménagement du territoire. Leur prise en compte est recommandée dans les documents d’urbanisme et les projets d’aménagement, surtout en présence d’espèces protégées.

Code	Type	Désignation	Distance par rapport au projet
930020449	ZNIEFF II	Chaîne de l’Etoile	1 km

3.2.4. PLANS NATIONAUX D’ACTIONS EN FAVEUR DES ESPECES MENACEE

Les Plans Nationaux d’Action pour les Espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l’Environnement pour essayer de stopper l’érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l’article L.414-9 du Code de l’Environnement.

3.2.4.1. LE PLAN D'ACTION EN FAVEUR DE L'AIGLE DE BONELLI

Malgré tous les efforts de suivi et de conservation dont a bénéficié l'Aigle de Bonelli, cette espèce de rapace reste encore aujourd'hui la plus menacée de France.

Le PNA Aigle de Bonelli a produit un outil cartographique de porter-à-connaissance (qui sera référencé au Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) qui peut contribuer à l'aide à la décision pour les projets d'aménagement du territoire. Son objectif est de faire connaître en amont les territoires indispensables au maintien et à la reconquête de la population française d'Aigle de Bonelli, afin qu'ils soient pris en compte dès l'amont des projets, plans ou programmes.

Cet outil est donc basé sur deux types de périmètres correspondant respectivement :

- Domaines vitaux : secteurs incluant un ou plusieurs sites de reproduction et l'ensemble des territoires de chasse prospectés par les aigles reproducteurs.

Zones de concentration en erratisme : secteurs incluant régulièrement un nombre important de jeunes aigles non reproducteurs qui y stationnent de quelques mois à quelques années en attendant de se fixer sur un territoire de reproduction. Ce sont des secteurs généralement non propices à la reproduction mais riches en proies.

Ce PNA, qui se compose de 27 actions regroupées en 7 grands objectifs, est prévu pour durer 10 ans, ce qui permet de travailler avec une vision à long terme, plus cohérente avec la biologie de l'espèce.

- Objectif 1 : Réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique ;
- Objectif 2 : Prévenir, restaurer et améliorer l'habitat ;
- Objectif 3 : Organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangement ;
- Objectif 4 : Améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'Aigle de Bonelli ;
- Objectif 5 : Favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques ;
- Objectif 6 : Faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable ;
- Objectif 7 : Coordonner les actions et favoriser la coopération internationale.



Le site de projet est à 920 m du domaine vital de l'Aigle de Bonelli. Les parcelles de projet sont des milieux semi-ouverts et fermés en bord d'autoroute ne présentant pas d'attractivité pour ce rapace.

3.2.4.2. PNA LEZARD OCELLE

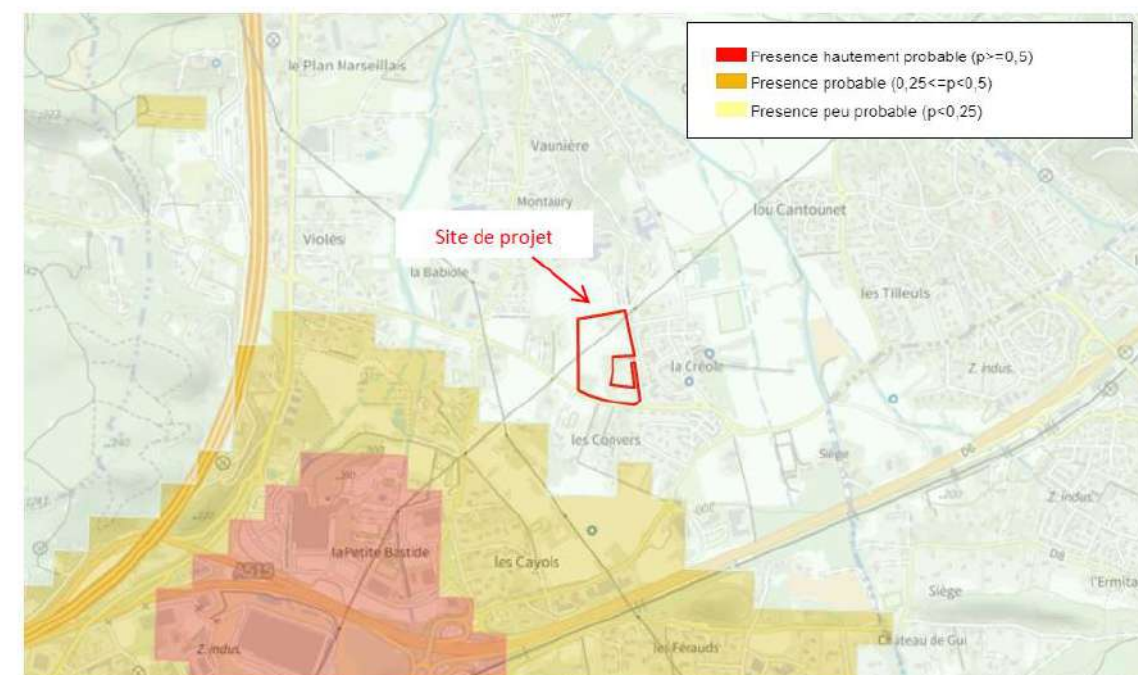


Figure 35 : Localisation du site du projet par rapport au PNA Léopard ocellé

Le site de projet est dans une zone de probabilité de présence relative du Léopard ocellé « peu probable ».

La majeure partie des parcelles de projet sont des milieux semi-ouverts (friche agricole) et fermés situés en bord d'autoroute. Ces milieux sont défavorables comme habitat pour le Lézard ocellé. Même si l'exposition ensoleillée de la pelouse à Brachypode de Phénicie et de la garrigue basse à Thym vulgaire lui est favorable, l'absence de terrier de lapin de Garenne, de pierre, de mur de pierres sèches ne permet pas d'accueillir cette espèce. Notons l'absence de lapin de Garenne et la présence de chats.

Le site de projet ne présente aucun habitat favorable à ce reptile.

Aucune observation de crotte, de mue, de coquille d'œuf, de cadavre.

La présence de Lézard ocellé y est peu probable.

3.3. RESULTATS DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

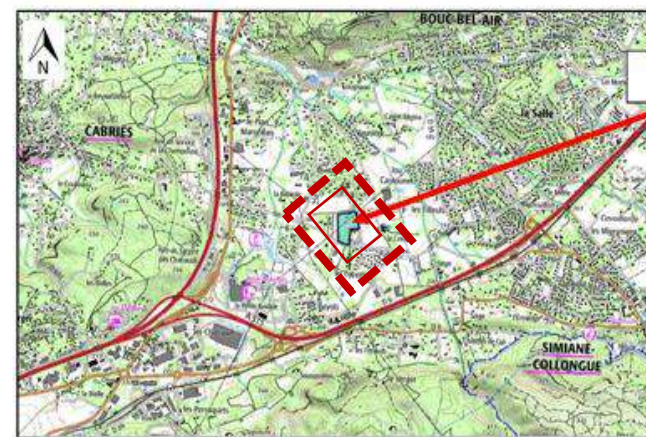
3.3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

La zone d'étude est localisée au sud de la commune de Bouc-Bel-Air. Elle se compose de deux zones, dont l'étendue dépend des effets potentiels du projet sur les composantes environnementales :

- Une aire d'étude immédiate,
- Une aire d'étude rapprochée.

Ces deux périmètres permettent d'appréhender et d'évaluer les enjeux de manière plus globale.

Les terrains inclus dans l'aire d'étude correspondent aux parcelles pouvant potentiellement être maîtrisées dans le cadre du projet. En fonction des thématiques abordées, l'aire d'étude a été étendue ou réduite, pour disposer d'une vision plus globale du territoire (pour le volet « Milieu humain » par exemple) ou au contraire d'éléments plus précis de connaissance (pour le volet « Milieux naturels » notamment).



Localisation du site (source : www.geoportail.gouv.fr)



Vue aérienne du site avec localisation du terrain
(Source : Google Earth)

Figure 36 : Localisation de la zone d'étude par rapport à l'emprise du projet

Figure 37 : Localisation de la zone d'étude dans son milieu récepteur immédiat

3.3.2. LES MILIEUX ET LES ESPECES EN PRESENCE

Les milieux et les espèces en présence sont décrits ci-dessous :

3.3.2.1. TERRES EN JACHERIE ET TERRES LABOUREES

Terres cultivées pour le maraîchage de plein champ. Y poussent : Flouve odorante, Pipartère faux millet, Chicorée sauvage, Avoine stérile, Vergerette de Sumatra, Carotte sauvage, Chicorée sauvage Rumex crispus, Fausse roquette, Moutarde des champs, Pastel.





Arrosage par l'eau du Canal de Provence.
Les 03/12/2024 et 04/12/2024 nous avons pu y contacter : Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Etourneau sansonnet, Corneille noire, Pie bavarde, Merle noir, Pigeon ramier, Campagnol agreste, Sanglier.

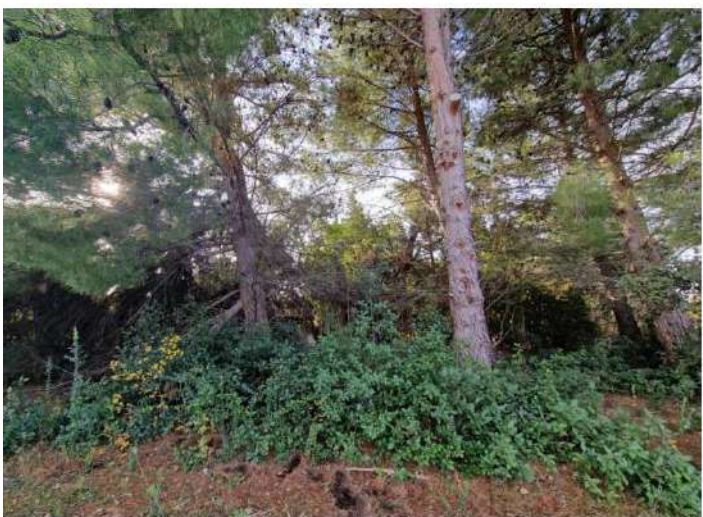


Photo 3 : Friches agricoles

3.3.2.2. **PINEDE DE PINS D’ALEP**

Y poussent : Viorne tin, Nerprun alaterne, Filaire à feuilles étroite, jeunes chênes verts.

Photo 4 : Pinède de pins d'Alep

Les 03/12/2024 et 04/12/2024 ont pu être contactés : Rougequeue noir, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Mésange à longue queue.

3.3.2.3. **FRUCTICEE**

Y poussent : Mirabellier, Prunellier, Ronces bleuâtres, Aubépine à un style.



Photo 5 : Fruticée à Mirabellier

Les 03/12/2024 et 04/12/2024 ont pu être contactés : Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Mésange charbonnière, Moineau domestique.

3.3.2.4. BROUSSAILLES

Y poussent : Ronces bleuâtres, Aubépine à un style, Pyracantha.



Photo 6 : Broussailles (hors site du projet)

Les 03/12/2024 et 04/12/2024 ont pu être contactés : Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Pinson des arbres, Rougegorge familier.

3.3.2.5. VERGER CONSERVE PAR LE PROJET

Y poussent des arbres fruitiers matures : noyers, cerisiers, pommiers, pruniers. Certains présentent des trous ou de l'invasion par le Lierre rampant.



Photo 7 : Verger

Les 03/12/2024 et 04/12/2024 ont pu être contactés : Serin cini, Pinson des arbres, Rougegorge familier.

3.3.2.6. HABITATION EXISTANTE NORD DEMOLIE PAR LE PROJET

L'habitation principale et son annexe seront démolies par le projet.



Le 03/12/2024, nous n'avons pas inspecté l'intérieur de l'ensemble du bâti.
Le 03/12/2024, des croûtes de Tarente de Maurétanie ont été observées sur la terrasse et dans la cheminée.

Absence d'indice de présence de Chiroptère.



Figure 38 : Bati existant nord

3.3.2.7. ANNEXE NORD DEMOLIE PAR LE PROJET

Absence d'indice de présence de Chiroptère.



Photo 8 : Annexe nord
Le 03/12/2024, des crottes de Tarente de Maurétanie ont été observée sur la terrasse

3.3.2.8. HABITATION SUD-OUEST DEMOLIE PAR LE PROJET

Cette habitation sera démolie par le projet.
La toiture en fibrociment est défavorable aux Chiroptères.



Photo 9 : Bâti existant sud-ouest

3.3.2.9. LA FERME CONSERVEE

Cette construction sera conservée par le projet.
Présence de nids d'Hirondelle rustique dans la grange.



Photo 10 : La ferme



Photo 11 : Nids d'hirondelle rustique

3.3.2.10. HABITATION CONSERVEE AU SUD

Maison habitée



Photo 12 : Bâti existant sud

3.3.2.11. PUIITS FERME



Photo 13 : Puits fermé



Figure 39 : La zone d'influence du projet

Les ruissellements sur le site de projet suivent la pente générale moyenne orientée vers l'Ouest.

Le site de projet étant en zone péri urbaine, la zone d'influence de ce projet est donc limitée à 30 mètres autour du site de projet ainsi qu'à 50 mètres. Distance à l'aval du fossé pluvial de la RD8.

3.3.3. SYNTHÈSE DES HABITATS NATURELS

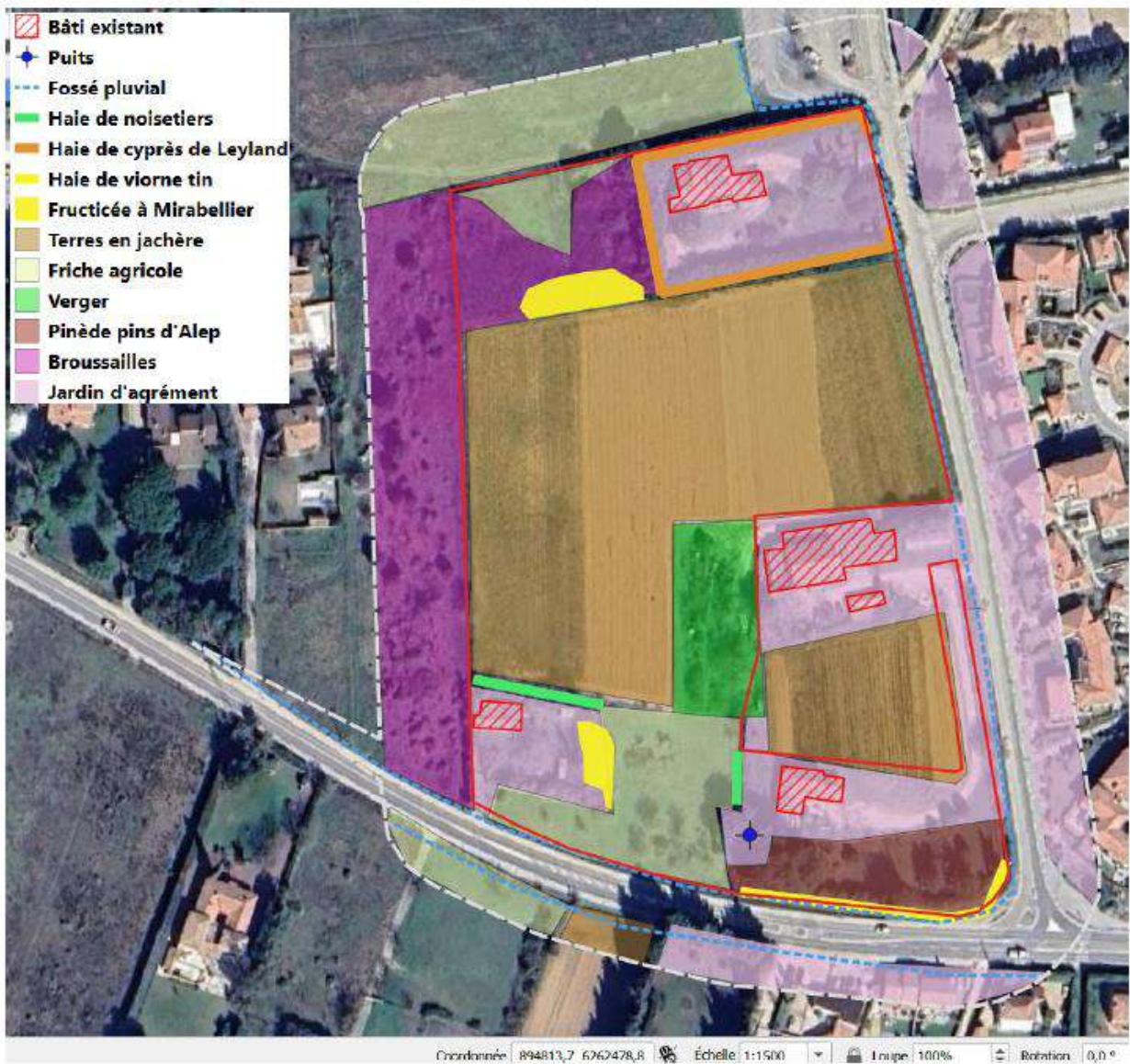


Figure 40 : Carte des habitats naturels



Figure 41 : Les espèces patrimoniales ou protégées



Figure 42 : Extrait de la base de données Silène faune

3.3.4. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

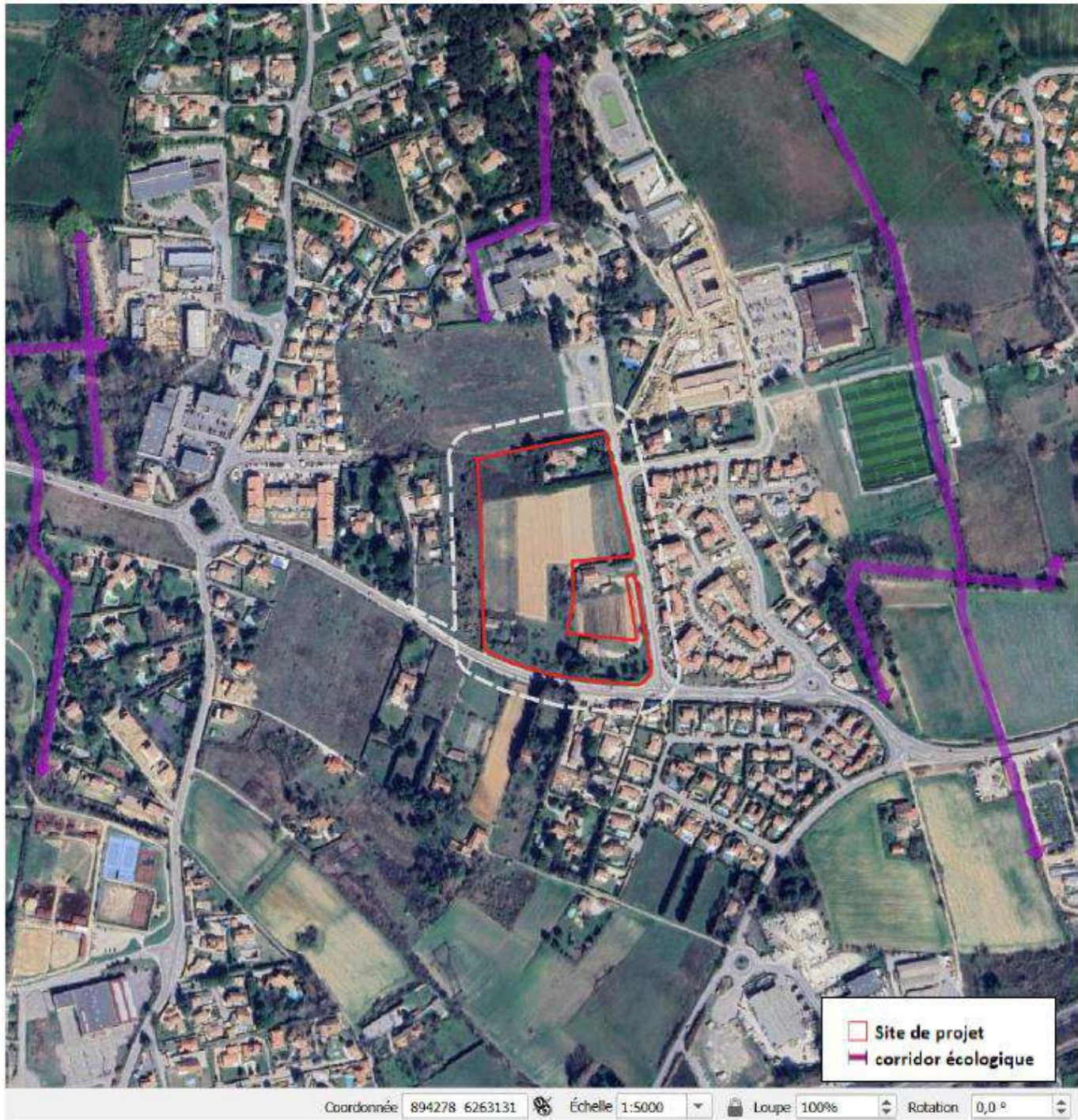
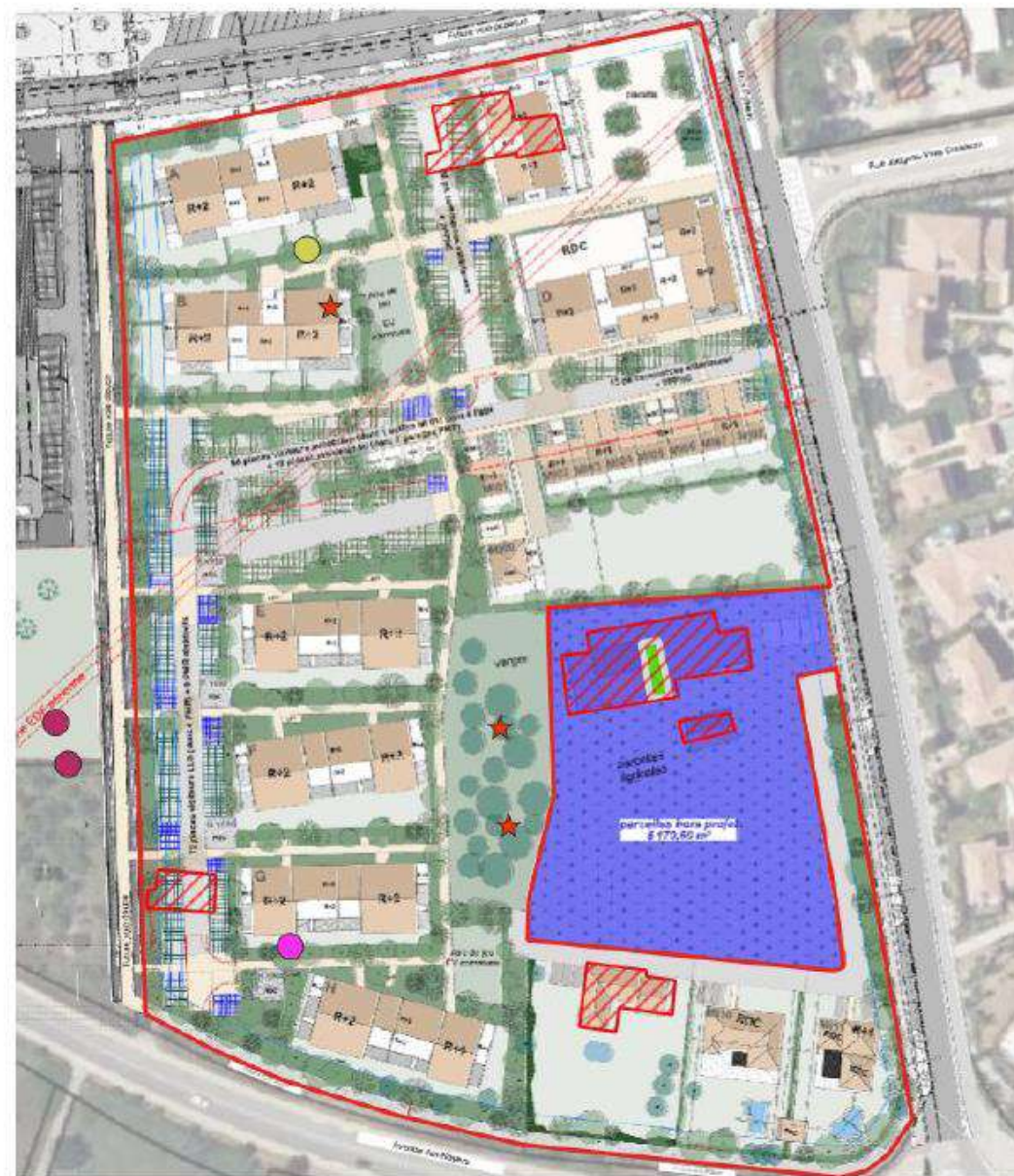


Figure 43 : Les corridors écologiques
Aucun corridor écologique n'est intercepté par la zone d'influence du présent projet.

Figure 44 : Les espèces patrimoniales et ou protégées vis-à-vis du projet



- ▨ Bâti favorable au transit des Chiroptères, au Lézard des murailles et à la Tarente de Maurétanie
- ★ Arbre gîte
- Serin cini
- Chardonneret élégant
- Fauvette mélanocéphale
- Faucon crécerelle
- Hirondelle rustique
- Zone de nidification de l'Hirondelle rustique

3.3.4.1. **SYNTHESE DES HABITATS PRESENTS DANS LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET**

CODE	Intitulé	Couverture	Superficie (ha)	Conservation sur le ZSC	Répartition /ZSC	Importance relative/Réseau national	Absence ou superficie dans la zone d'influence	Importance de la zone d'influence/ à la ZSC
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	1%	100,67	Bonne	Bonne	15%≥p>2%	Absence	Nulle
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp</i>	3%	302,01	Moyenne	Significative	2%≥p>0	Absence	Nulle
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	1%	100,67		Non-Significative		Absence	Nulle
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	5%	503,35	Bonne	Bonne	15%≥p>2%	Absence	Nulle
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	1%	100,67	Excellente	Excellente	2%≥p>0	Absence	Nulle
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	3%	302,01	Excellente	Excellente	2%≥p>0	Absence	Nulle
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	1%	100,67		Non-significative		Absence	Nulle
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	1%	100,67	Moyenne	Significative	2%≥p>0	Absence	Nulle
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	3%	302,1	Moyenne	Significative	2%≥p>0	Absence	Nulle
9380	Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	1%	100,67	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle

Tableau 3 : Habitats présents sur le site ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban »

3.3.5. **DESCRIPTION DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTES OU POTENTIELLES DANS LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET**

Espèces végétales et animales visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil :

Espèces végétales et animales visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil CODE	NOM		Statut bio de la ZSC	Effectifs dans le ZSC	Conservation sur le ZSC	Répartition / ZSC	Importance relative/Réseau national	Habitats fréquentés	Absence ou statut biologique dans la zone d'influence	Importance de la zone d'influence/ à la ZSC
1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Résidente				Non significative	Le damier de la Succise est lié aux milieux ouverts à végétation basse : pelouses, prairies sèches ou humides, surtout sur substrat calcaire, jusqu'à 2 600 m d'altitude. Dans le cas des prairies humides, la Succise des prés (<i>Succisa pratensis</i>) est la plante hôte principale des chenilles. Sa présence est donc indispensable au développement de l'espèce dans la plupart des milieux. D'autres plantes hôtes peuvent également être utilisées, en particulier sur les pelouses calcicoles et prairies sèches, notamment la Scabieuse colombaire (<i>Scabiosa columbaria</i>) et la Scabieuse des champs (<i>Knautia arvensis</i>). La hauteur de végétation est importante, notamment quand la plante hôte des larves est rare : une végétation trop haute réduit alors la probabilité de présence de l'espèce. D'une manière générale, il semble qu'elle doive être inférieure à 30 cm.	Absence	Nulle
1078	Ecaille chinée	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Résidente				Non significative	Les papillons adultes volent en été (juillet-août) et pondent en août sur les feuilles des plantes hôtes. Les chenilles éclosent entre 10 et 15 jours après et se nourrissent sur diverses espèces végétales comme l'Eupatoire chanvrine, des cirses, chardons, orties, mais également sur des espèces ligneuses comme le noisetier, les genêts, les chênes. Cependant, seule la sous-espèce <i>rhodensis</i> , endémique de l'île de Rhodes est d'intérêt patrimonial.	Absence	Nulle
1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Résidente				Non significative	Sa taille adulte varie de 24 à 55 mm. Il dépose ses oeufs dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. Les larves sont xylophages et se développent sur des Chênes. Les adultes s'alimentent de sève au niveau de blessures fraîches et de fruits mûrs. C'est une espèce principalement de plaine de tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisé (parcs urbains, alignements de bord de route). Les adultes seraient en général très sédentaires, et la ponte a souvent lieu dans l'arbre qui les a vus naître. Ils présentent pourtant de bonnes facultés de vol. Leur capacité maximale de dispersion a été évaluée à 2 km. Le potentiel de colonisation est naturellement limité par la présence de chênes. Les chênes de la zone d'influence ne présentent pas des trous d'envol de cette espèce.	Absence	Nulle
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Résidente				Non significative	L'habitat larvaire de <i>Lucanus cervus</i> est le système racinaire de souche ou d'arbres feuillus déperissant (majoritairement les chênes). Les chênes de la zone d'influence de projet ne présentent pas de sciure au pied de leur tronc.	Absence	Nulle
1307	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	En transit				Très fort	Espèce des plaines et collines, largement répandue. Assez commune dans la région, avec quelques colonies importantes. Cependant les populations sont fragiles, plusieurs colonies ont disparu au cours du XX ^e siècle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. L'espèce étant liée aux milieux ouverts à herbes hautes et aux grottes, le site de projet en milieu fermé ne présente pas potentiel trophique intéressant pour le Petit Murin. Cette espèce est très probablement répandue sur l'ensemble de la zone Natura 2000 en des effectifs impossibles à évaluer mais ne semble pas s'y reproduire.	Transit potentiel R=50 km	Faible
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	En transit				Très fort	Il est cavernicole et grégaire, les rassemblements d'hibernation et de reproduction peuvent atteindre des dizaines de milliers d'individus. Il change de cavité en fonction de ses besoins (hibernation, transit, estivage) et des caractéristiques des cavités (température, humidité). Espèce rencontrée en plaines et collines, en général à moins de 700 m d'altitude. Elle est rare et très localisée pour la reproduction : cinq colonies sont connues. D'autres gîtes importants pour le transit sont recensés et un site important est connu pour l'hibernation. L'espèce subit une régression ancienne et récente au niveau du nombre de gîtes et de ses effectifs. Une mortalité importante et généralisée constatée en 2002-2003 a grandement fragilisé les populations. La région PACA a une responsabilité majeure dans la conservation de l'espèce : 3 gîtes ont un intérêt international (Orgon, Esparron-de-Verdon et Argens) pour le Minioptère de Schreibers et d'autres espèces. Aucune cavité n'héberge à l'heure actuelle cette espèce qui n'est plus résidente sur le site N2000. Cependant, les Calanques proches hébergent deux sites de transits importants pour l'espèce ainsi que la Sainte Victoire qui en possède deux autres. Le site N2000 a été un espace de présence du Minioptère et constitue toujours une zone trophique aux ressources probablement importantes.	Transit potentiel R=90 km	Faible
1453	Sabline de Provence	<i>Arenaria provincialis</i>	Résidente		Excellente	Marginale	15%≥p>2%	Endémique provençale, strictement localisée dans les collines calcaires de Basse Provence dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var. Plante annuelle à système racinaire fasciculé très développé, permettant la vie dans les éboulis. Elle fréquente les secteurs à faible granulométrie, de pente comprise entre 30 et 40% jusqu'à 1000 m d'altitude, avec un mouvement très faible des pierres. Plante pionnière, elle ne colonise que les seules parties d'éboulis correspondant à ses strictes exigences écologiques. Floraison entre avril et mai Les populations sont présentes autour de quatre secteurs de la moitié Est du site. (Vallon du Ratier / Col du Marseillais / Plan de l'Aigle – Pic du Garlaban – Taoumé / Fontasse).	Absence	Nulle

								Les populations de la Sabline de Provence sont communes sur les parties calcaires compactes de l'Etoile (partie Est) et du Garlaban, sans que l'abondance générale sur le site soit comparable à celle observée sur la chaîne littorale des Calanques de Marseille à Cassis. Certaines stations remarquables présentent des surfaces importantes supérieures à 100 m², avec parfois plus de 1000 pieds (ex. carrière du Ratier).		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tableau 4 : Espèces végétales et animales sur le site ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban »

4. MILIEU HUMAIN

4.1. DEMOGRAPHIE ET HABITAT

4.1.1. EVOLUTION DE LA POPULATION

Les données analysées dans ce chapitre sont principalement issues du recensement INSEE 2022 (dernier recensement INSEE).

Bouc-Bel-Air comptait 15 367 habitants en 2022, contre 13 761 en 2011 et 3 210 en 1968. Le pic de croissance démographique est observé entre 1975 et 1990. En l'espace de 15 ans la commune a accueilli près de 7 000 habitants supplémentaires passant d'une petite ville de 4 533 habitants en 1975 à près de 12 000 habitants en 1990.

Le taux de croissance annuel moyen entre 2011 et 2022 est de 1,0 %, principalement dû aux mouvements migratoires et soutenu par un solde naturel positif (variation par le solde naturel : entre 0,1 % et 0,2 %, par le solde migratoire : 0,9 %).

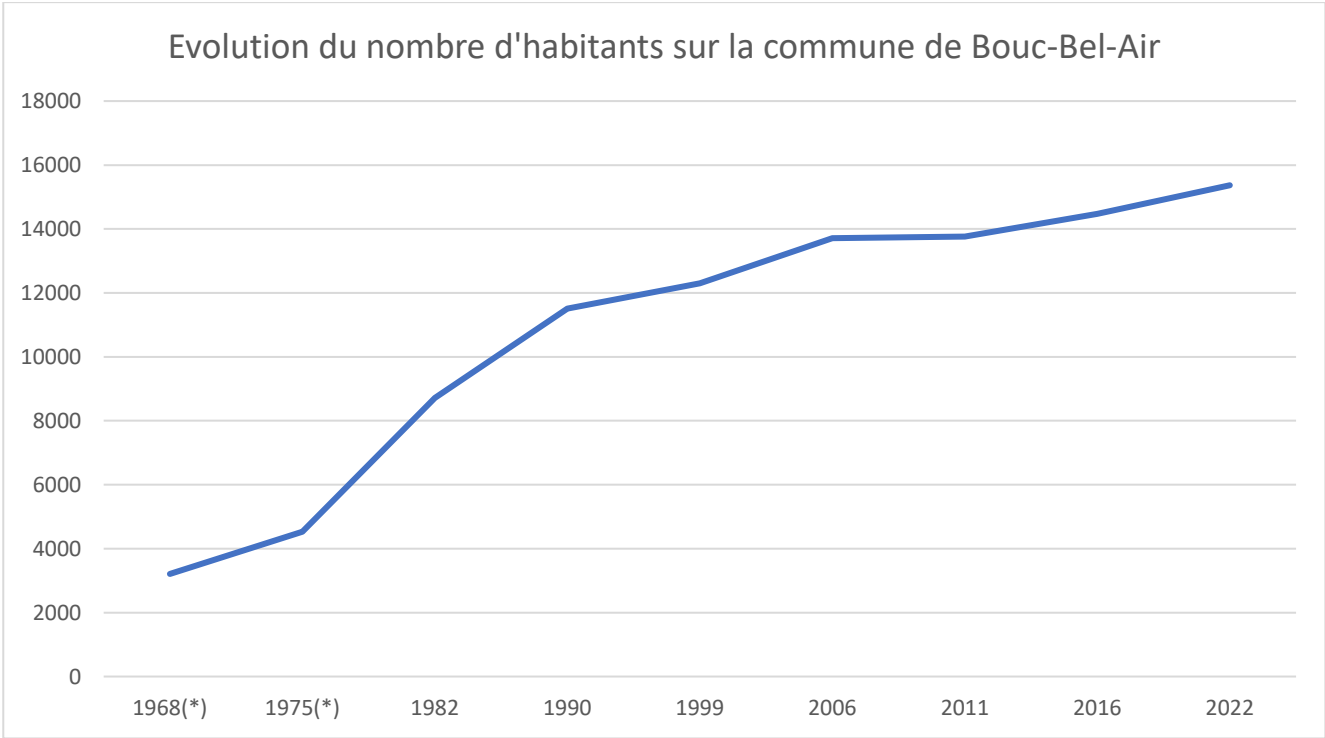


Figure 45 : Evolution de la population entre 1968 et 2022 sur la commune de Bouc-Bel-Air (Source : INSEE 2025, traitement) Altereo

L’attractivité résidentielle des communes du sud du Pays d’Aix est réelle sur les dernières années. En comparaison avec les communes voisines, qui bénéficie également d’une forte attractivité résidentielle, Bouc Bel Air est la commune avec le taux de croissance le plus important sur la dernière période.

Population	Simiane-Collongue (13107)	Bouc-Bel-Air (13015)	Cabriès (13019)	Gardanne (13041)
Population en 2022	5 823	15 367	10 143	21 534
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2016 et 2022, en %	0,8	1	0,7	0,9
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2016 et 2022, en %	0	0,1	0,1	0,4
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2016 et 2022, en %	0,7	0,9	0,7	0,5

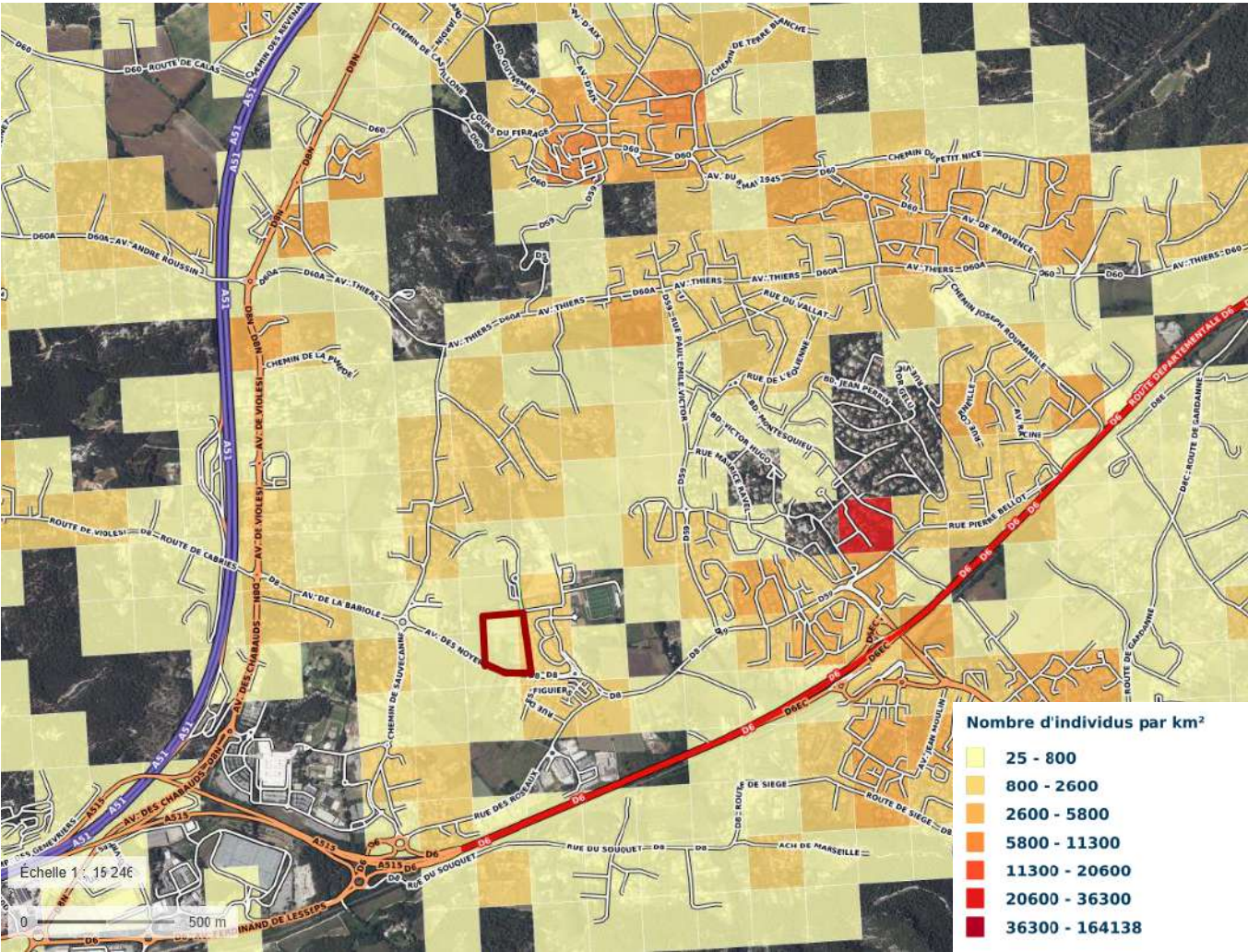


Figure 46 : Cartographie de la densité de population (source geoportail, données Filosofi 2019 200 mètres)

4.1.2. STRUCTURE DE LA POPULATION PAR AGE

La population de la commune est assez équilibrée : environ un habitant sur deux à moins de 45 ans et on retrouve une structure similaire au niveau nationale. Par rapport au reste du département des Bouches-du-Rhône, la part des 75 ans et + est plus fortement représentée.

La population de la commune connaît néanmoins un vieillissement progressif. La part des moins de 15 ans et des 15-29 ans diminue progressivement, traduisant probablement un départ des jeunes adultes et une baisse des naissances sur la commune. Parallèlement, la tranche des 60-74 ans connaît une augmentation significative. Le cœur actif de la population (30-59 ans) reste pour sa part stable et au-dessus de 38%.

Ce vieillissement progressif induit des besoins spécifiques en matière d'équipements adaptés, notamment pour le logement et l'accessibilité, le maintien à domicile et les services aux seniors. Parallèlement, la baisse des jeunes pourrait impacter les écoles et les infrastructures dédiées à la petite enfance.

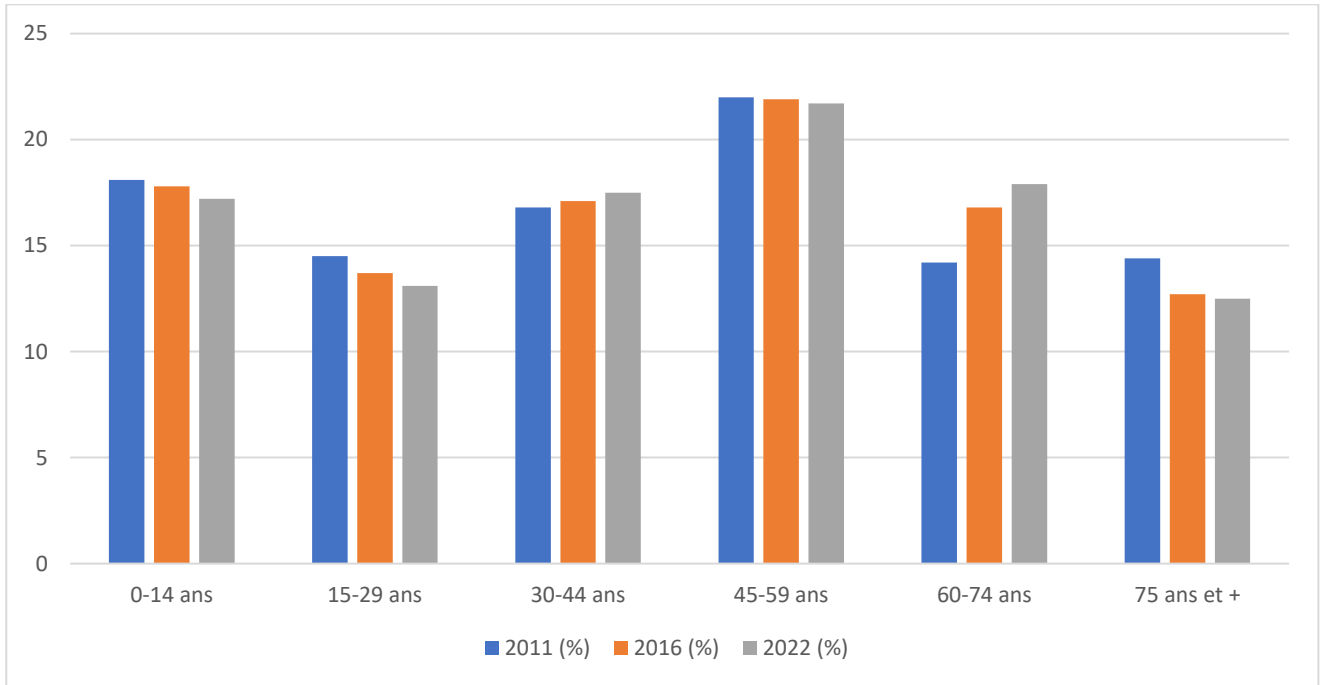


Figure 47 : Structure de la population de Bouc-Bel-Air par grandes tranches d'âge en 2011, 2016 et 2022 (en %) (Source : INSEE 2024, traitement Altereo)

4.1.3. EVOLUTION DU PARC DE LOGEMENT

Bouc-Bel-Air est une commune familiale, cela se traduit par une taille moyenne des ménages supérieures aux moyennes nationales et départementales. Néanmoins, comme dans la plupart des villes, la tendance est à la diminution de la taille des ménages. En 2022, Bouc-Bel-Air compte 2,35 habitants par résidence principale contre 2,61 en 2011 et 2,82 en 1999.

La diminution de la taille des ménages génère, en plus de l'attractivité résidentielle du territoire, des besoins toujours plus conséquents en logements. D'ici 2030, la taille des ménages devrait encore diminuer.

Le phénomène des résidences secondaires reste marginal sur la commune qui compte plus de 93,4% de résidences principales et seulement 3,9% de logements vacants. Ces chiffres témoignent de l'attractivité résidentielle forte du territoire et d'une pression sur les logements disponibles.

Le parc de logements de Bouc-Bel-Air est majoritairement constitué de maisons individuelles (73,5% en 2022). La part des appartements est néanmoins en hausse en passant de 10% en 2011 à 22,4% en 2022. Cette diversification progressive du parc de logements est une tendance qui doit se poursuivre afin de répondre au mieux aux besoins de tous les ménages et de fluidifier les parcours résidentiels sur la commune.

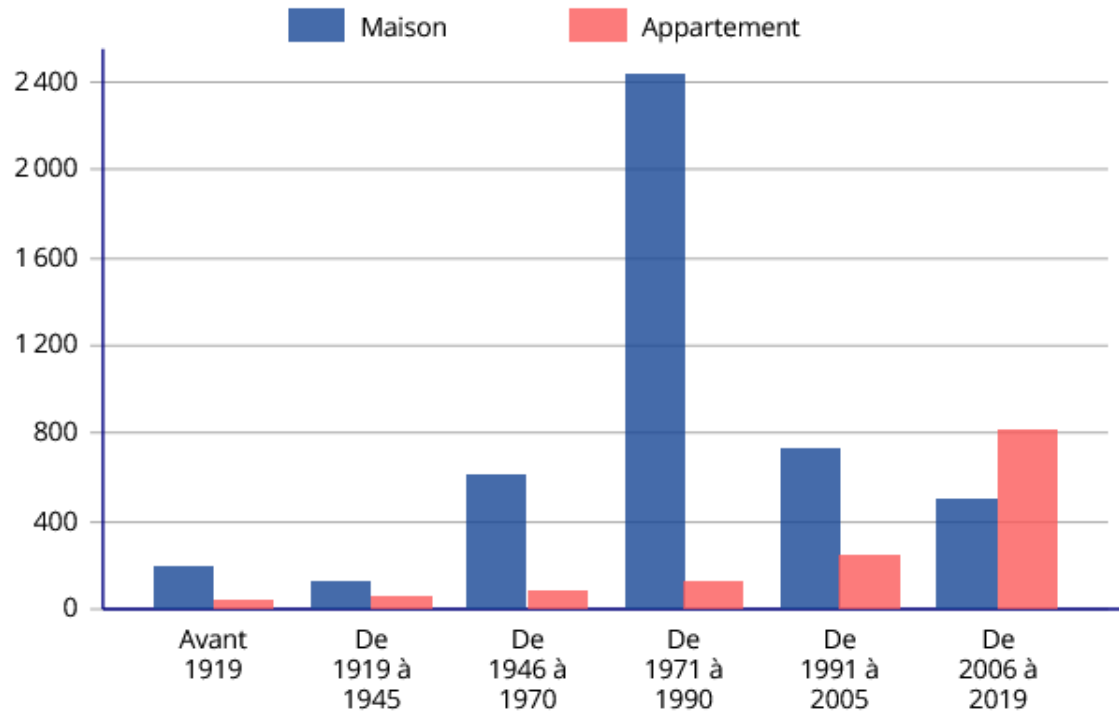


Figure 48 : Résidences principales en 2022 selon le type de logement et la période d'achèvement (Source : INSEE, 2025)

Afin de répondre aux besoins croissants sur la commune, Bouc-Bel-Air devra continuer à renforcer et à diversifier l'offre en logements sur son territoire. En cohérence avec les objectifs du PADD du PLUi du Pays d'Aix, les OAP communales prévoient la construction d'environ 600 logements entre 2025 et 2035 sur la commune.

4.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

4.2.1. DONNEES GENERALES

Bouc-Bel-Air est une commune résidentielle en forte croissance située dans la métropole Aix-Marseille-Provence, avec 15 367 habitants en 2022 et un tissu économique diversifié. La commune est caractérisée par une forte proportion d'actifs travaillant hors de la commune (77,1 %), principalement dans les bassins d'emploi d'Aix-en-Provence et Marseille, ce qui fait de Bouc-Bel-Air un territoire résidentiel attributif pour la métropole.

En 2022, la commune comptait 603 établissements employeurs actifs, majoritairement orientés vers les services et le commerce (68,3 %), suivis de la construction (14,1 %) et de l'administration, enseignement, santé et action sociale (12,4 %). Le secteur industriel et agricole est très minoritaire.

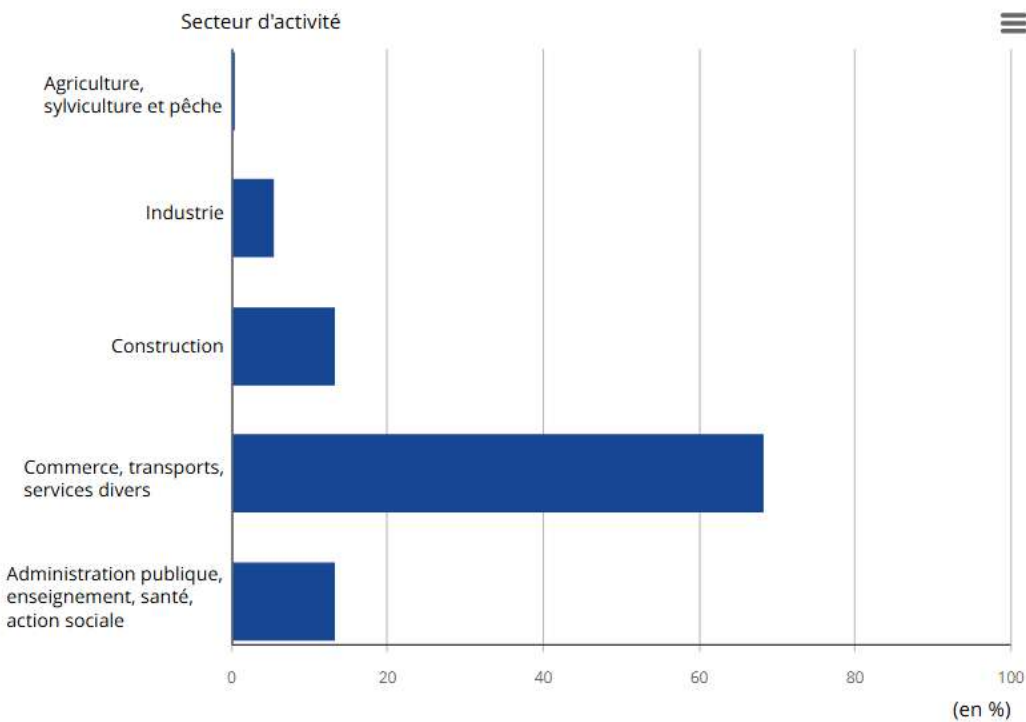


Figure 49: Secteurs des employeurs actifs présents sur Bouc-Bel-Air / Source : INSEE, fin 2021 traitement : Altereo)

C'est un tissu local majoritairement composé de Très Petites Entreprises (TPE) et PME, avec 70,5 % des établissements employant moins de 10 salariés.

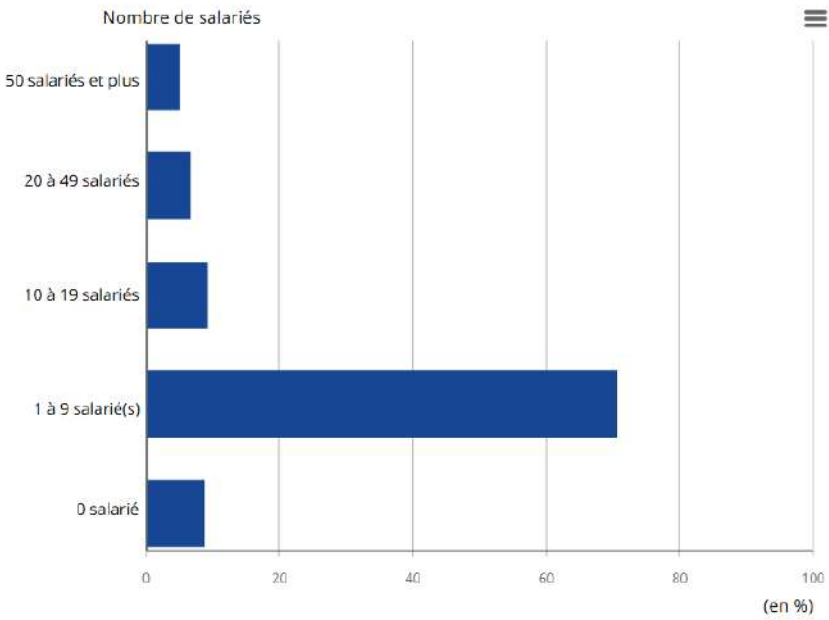


Figure 50 : Répartition des établissements par tranche d'effectifs fin 2023 à Bouc-Bel-Air / Source : INSEE, fin 2023

Le taux de chômage est relativement faible à 7,5 %, et le taux d'activité des 15-64 ans élevé à 76,6 %, ce qui représente 518 chômeurs dans la commune et 6 411 personnes en activité témoignant d'une bonne vitalité économique périurbaine.

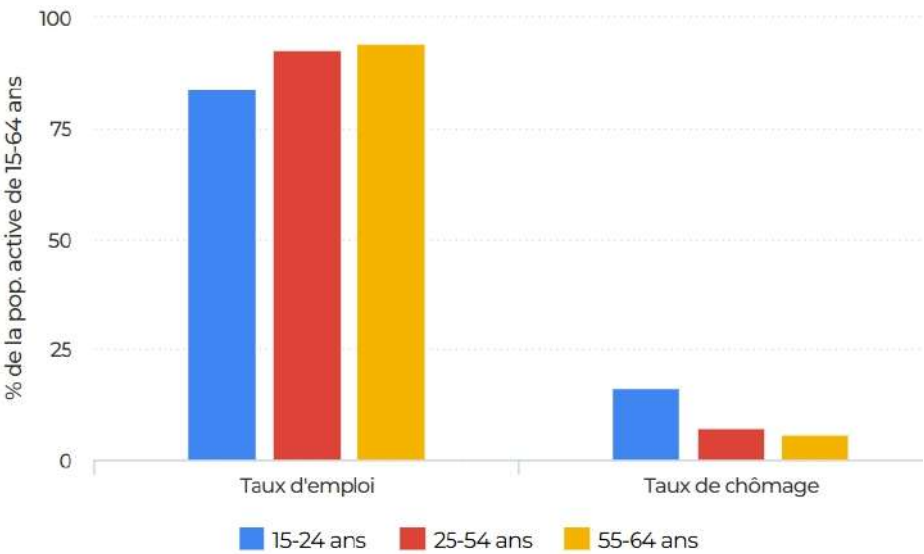


Figure 51: Taux d'emploi et de chômage par tranche d'âge en 2022 / Source: linternaute.com d'après l'INSEE)

4.2.2. GEOGRAPHIE DES ACTIVITES ECONOMIQUES

4.2.2.1. LES ZONES D'ACTIVITES

Les entreprises et commerces sont concentrés dans le centre urbain, le long des grands axes routiers (RD8 et RD6) desservant le projet Mountary, ainsi que dans plusieurs petits pôles artisanaux et commerciaux disséminés sur le territoire. La zone de projet est particulièrement bien desservie par ces infrastructures, favorisant le développement d'un quartier résidentiel mixte avec forte accessibilité aux pôles d'emploi et de services.

La majorité des actifs travaillant à l'extérieur empruntent quotidiennement ces mêmes axes, ce qui renforce l'importance d'un aménagement urbain connecté capable d'accompagner durablement ces mobilités. Les offres de services à la personne, éducatives, et commerciales locales permettront en outre de répondre efficacement aux besoins du nouveau quartier Mountary, sans dépendance forte à la voiture.

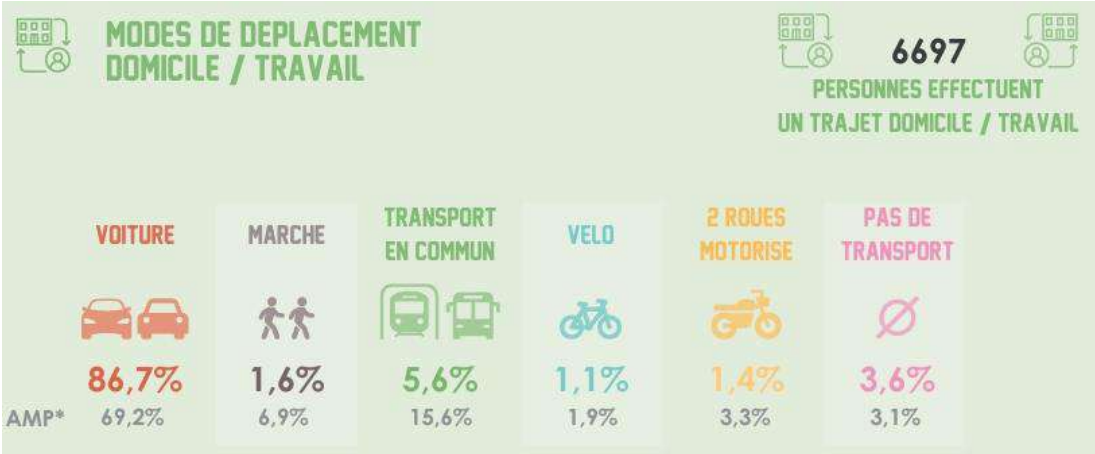


Figure 52: Modes de déplacement à l'échelle Métropolitaine (Source: AMP métropole)

4.2.2.2. L'ECONOMIE AGRICOLE

À Bouc-Bel-Air, l'agriculture occupe une place très réduite dans l'économie communale, représentant moins de 1 % des emplois. Le territoire communal est majoritairement urbanisé, et les surfaces agricoles encore présentes se concentrent dans les fonds de vallons et sur quelques plateaux périphériques.

Les terres agricoles ne couvrent plus qu'une part limitée du territoire, du fait de la pression urbaine et du développement résidentiel. Une partie de ces espaces, pourtant identifiés comme à potentiel agricole dans le PLUiH, sont aujourd'hui peu exploités ou en friche. Cette situation s'explique par un phénomène de rétention foncière, accentué par la spéculation et le manque de visibilité sur le maintien durable de la vocation agricole de certaines parcelles.

Le secteur du projet illustre cette dynamique : historiquement à usage agricole (maraîchage, cultures de proximité), il constitue désormais une réserve foncière stratégique pour l'urbanisation et l'accueil d'équipements publics. L'activité agricole y est aujourd'hui marginale, avec quelques usages résiduels (parcelles cultivées et présence d'un puits pour l'irrigation). Ces usages sont appelés à disparaître dans le cadre de l'aménagement du site, confirmant le basculement de la vocation agricole du secteur vers une vocation urbaine.

4.3.1. SYNTHESE DES ENJEUX

Activités économiques	Enjeu	Niveau d'enjeu
-----------------------	-------	----------------

La dynamique économique de Bouc-Bel-Air s'appuie sur un tissu d'activités commerciales et artisanales, une offre de services correcte, et une accessibilité routière favorable.	Inscrire le projet dans la continuité du développement économique local, en garantissant la connectivité aux pôles d'emploi de la métropole et en limitant la dépendance automobile par une structuration de services de proximité.	Faible
---	---	--------

4.3. OCCUPATION DU SOL

Le territoire de Bouc-Bel-Air présente une mosaïque complexe d'occupations du sol, reflet de la proximité d'Aix-en-Provence et du dynamisme métropolitain.

D'après, carte d'occupation des sols (OCS 2023) l'urbanisation prédomine dans les espaces centraux et le long des axes structurants (RD8, RD6), comme l'attestent les vastes zones en rose et mauve.

La proportion du sol dédiée à l'urbanisation (US5 résidentiel, US2 production secondaire, US3 tertiaire, réseaux routiers et ferroviaires) est très élevée, marquant une forte emprise sur la commune. Cette artificialisation contraste avec les espaces non bâtis :

- Les zones agricoles persistent principalement en périphérie ou dans les interstices urbains du nord, de l'est et du sud communal, mais elles connaissent une régression rapide.
- Les massifs forestiers encerclent la commune à l'ouest et au sud, jouant un rôle de réservoir écologique et de coupure verte ; ils assurent la continuité avec le vaste massif de Cabriès et Simiane-Collongue.
- Quelques secteurs "zones en transition" subsistent aux marges des tissus bâtis ou longent les infrastructures, témoignant de la dynamique de transformation urbaine.

Le tissu résidentiel forme le cœur de la commune, mais il est en contact étroit avec les espaces agricoles résiduels et les franges naturelles boisées. Les secteurs de production industrielle ou logistique apparaissent à la marge, proches des principaux échanges routiers.

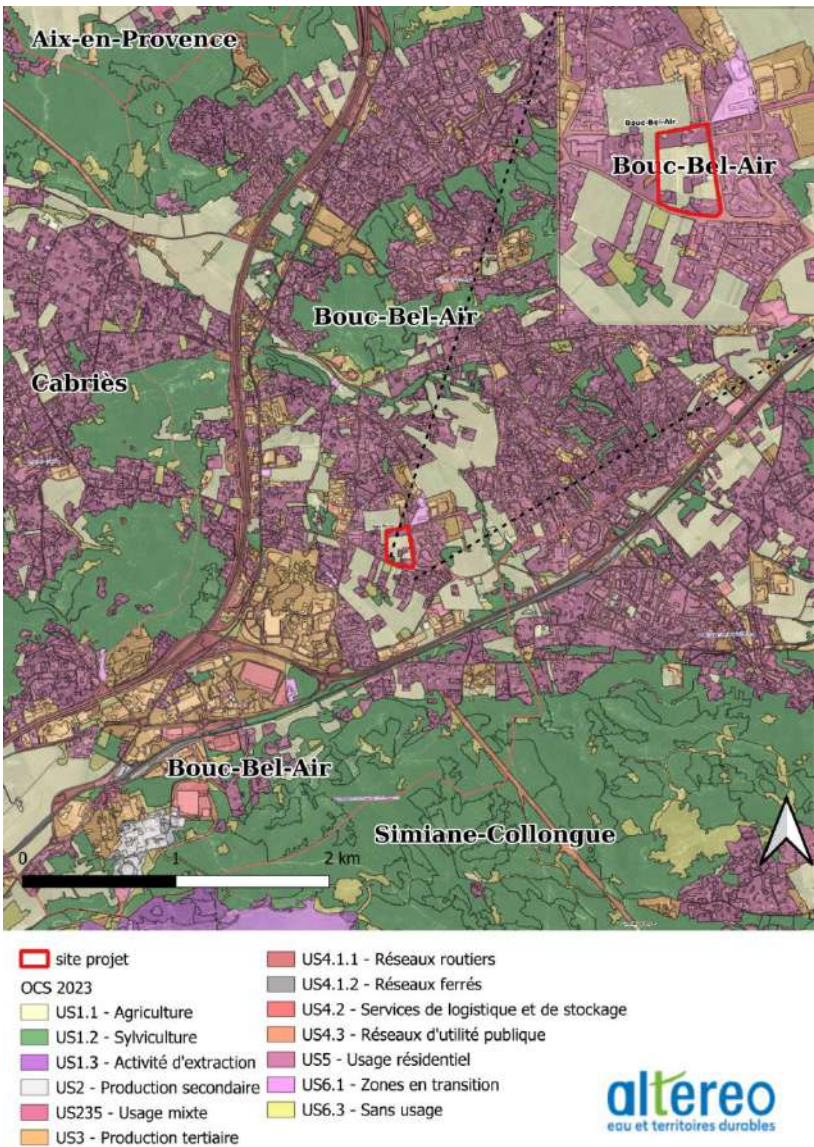


Figure 53: Carte d'usage du sol à l'échelle communale et l'échelle du projet (Source : Altereo)

ZOOM SUR LE SECTEUR MONTAURY

L’aire d’étude se situe à la lisière sud de l’agglomération de Bouc-Bel-Air, en position charnière entre les extensions urbaines, les espaces de jardins privés et les reliques agricoles. Cette localisation singulière représente un secteur de transition historique, dans lequel s’articulent les dynamiques de front urbain, de production économique secondaire, et la résilience de quelques îlots agricoles.

L’analyse à partir de la carte d’occupation des sols révèle une structure spatiale marquée :

- La quasi-totalité des pourtours nord, ouest et sud du site sont occupés par des zones résidentielles, matérialisant la consolidation du front urbain et la fermeture progressive des zones agricoles voisines.
- Des secteurs de production secondaire et tertiaire sont également présents à proximité directe, réunissant des activités de commerces, artisanat ou logistique, indispensables à la vie locale.
- Quelques petits îlots agricoles et de sylviculture subsistent à proximité de la zone du projet, témoignant d’une vocation rurale progressivement résiduelle.

L’examen diachronique des photographies aériennes (IGN 2011–2015 et 2023) met en évidence une forte dynamique de reconversion spatiale. Les anciens espaces cultivés ont été, sur la dernière décennie, massivement urbanisés : lotissements, voiries et équipements collectifs ont progressivement colonisé ces emprises, ne laissant subsister que des parcelles agricoles enclavées ou difficilement accessibles, vouées à disparaître à moyen terme.

Au sein de l’aire d’étude rapprochée, ce secteur illustre donc une mutation foncière typique de la périphérie métropolitaine, où le potentiel agricole cède la place aux usages résidentiels et économiques, sous l’effet de la pression urbaine et de l’organisation du foncier communal. Cette tendance s’inscrit pleinement dans les orientations du PLUiH, marquant la programmation du secteur Montauray vers l’accueil de nouveaux équipements, logements et services.



Figure 54: Photographies aériennes comparant les surfaces du secteur projet (aujourd'hui à gauche / 2011-2015 à droite)

Ainsi, le site du projet se situe à la croisée de trois grands types d’occupation : tissu pavillonnaire dense, agriculture résiduelle et maillage secondaire d’activités. Cette mixité d’usages, conjuguée à la forte accessibilité routière et au zonage favorable du PLUi, confère au secteur Montauray un potentiel d’intégration urbaine, tout en soulevant des enjeux liés à la cohabitation entre fonctions résidentielles, reliquats agricoles et espaces économiques.

Occupation du sol	Enjeu	Niveau d’enjeu
L’occupation des sols de la zone d’étude s’est majoritairement caractérisée par une zone à usage résidentiel. Le PLUi l’oriente vers une urbanisation future	Préserver la qualité paysagère et intégrer des espaces verts dans un contexte de forte artificialisation.	Modéré

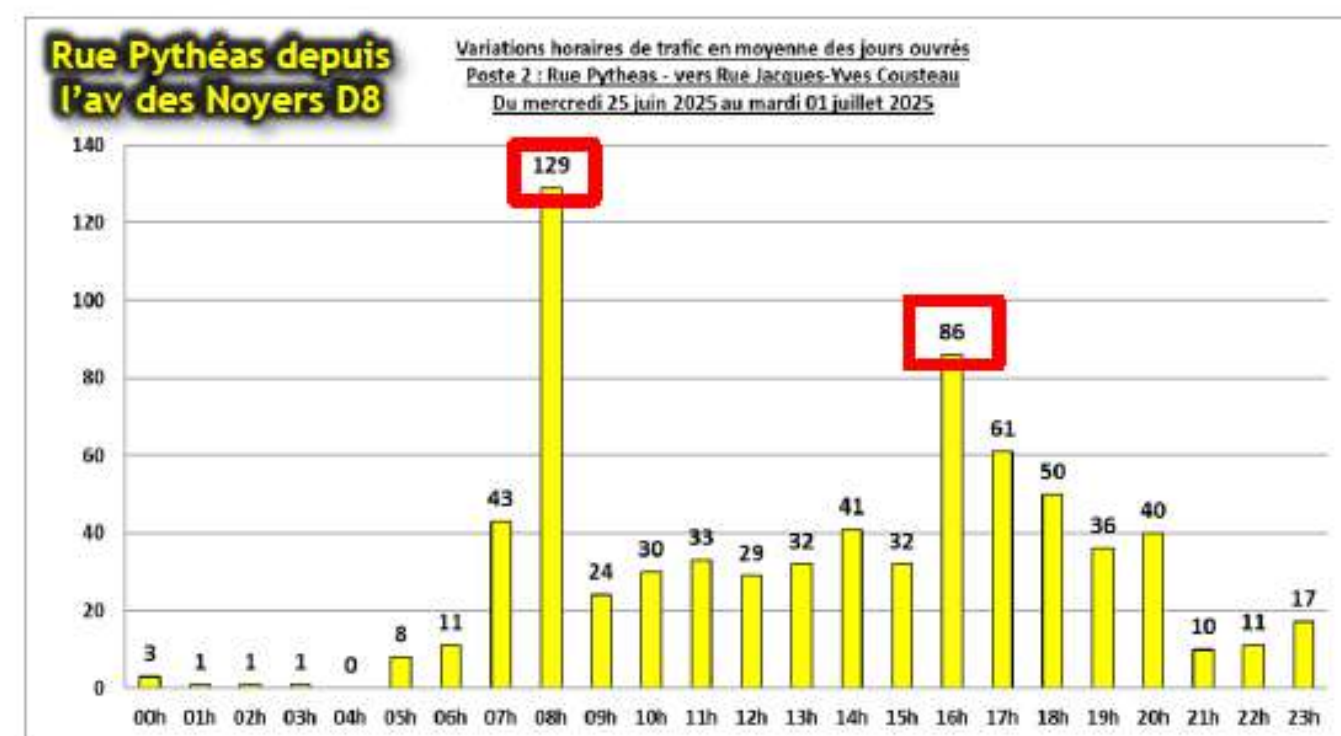
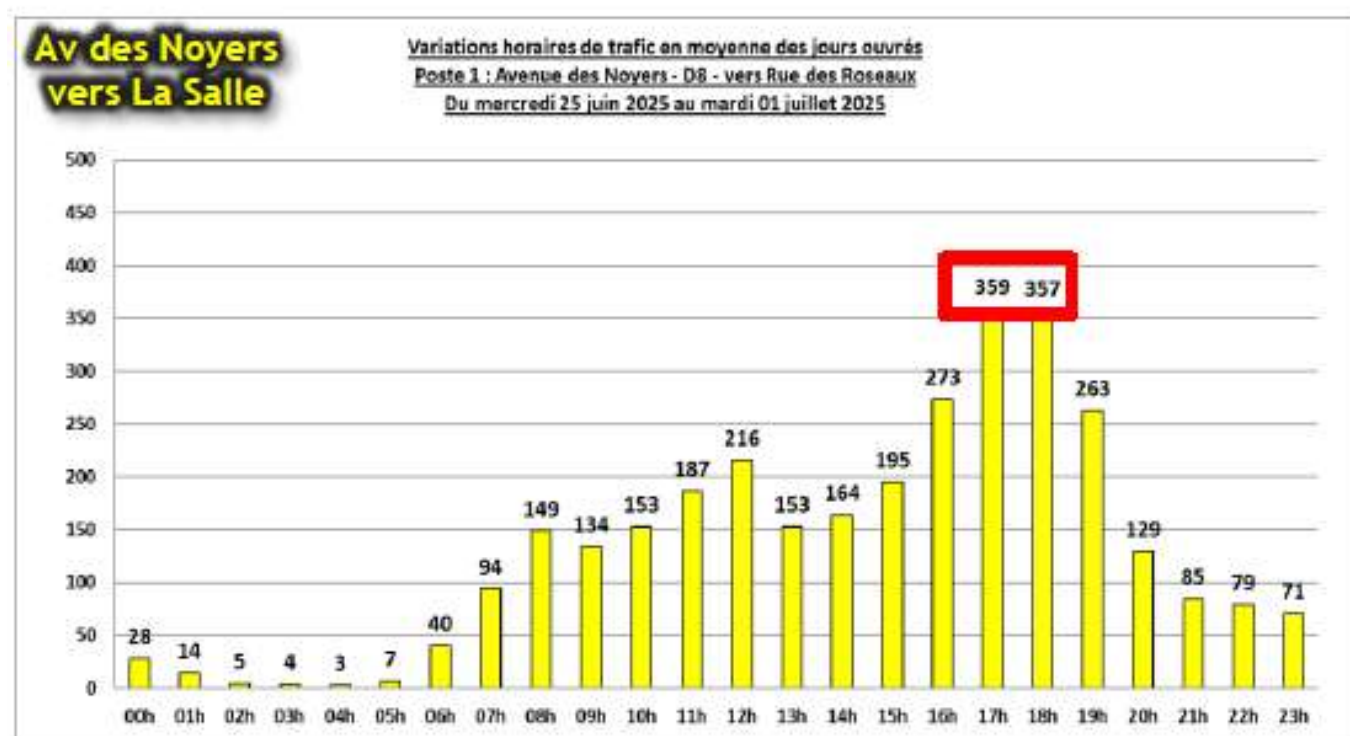
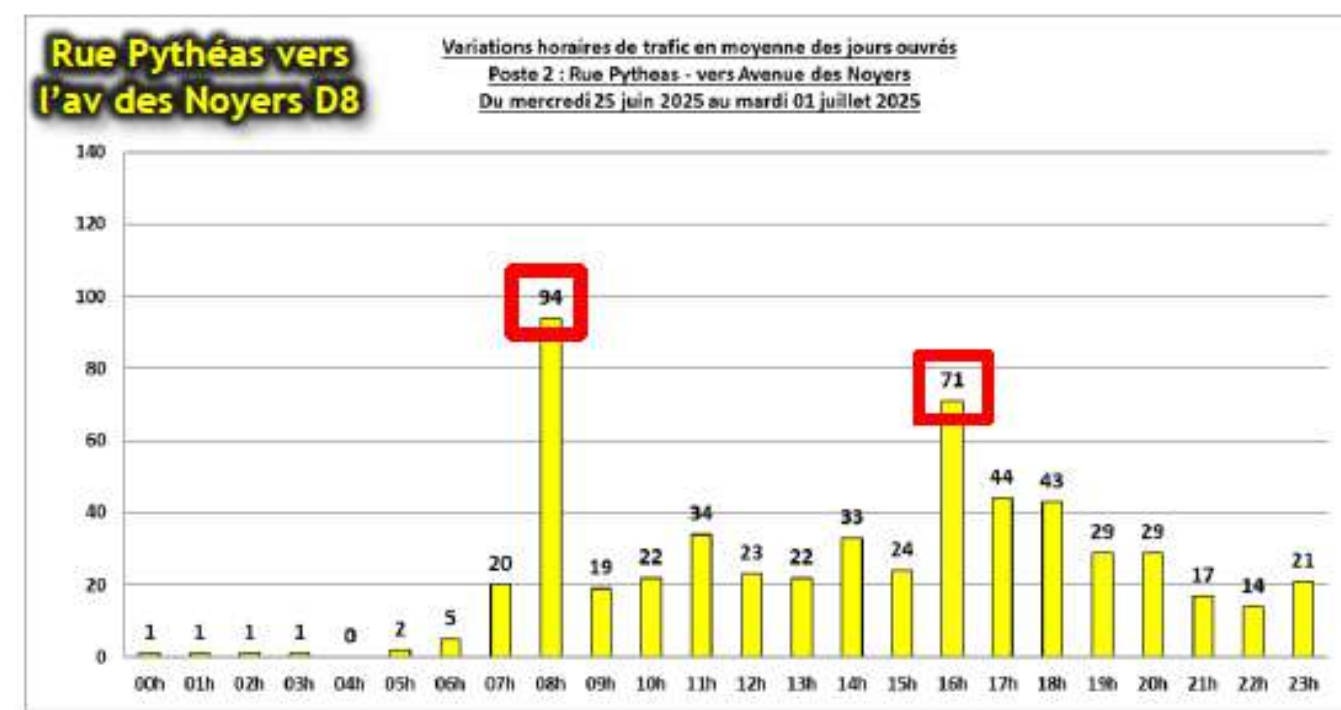
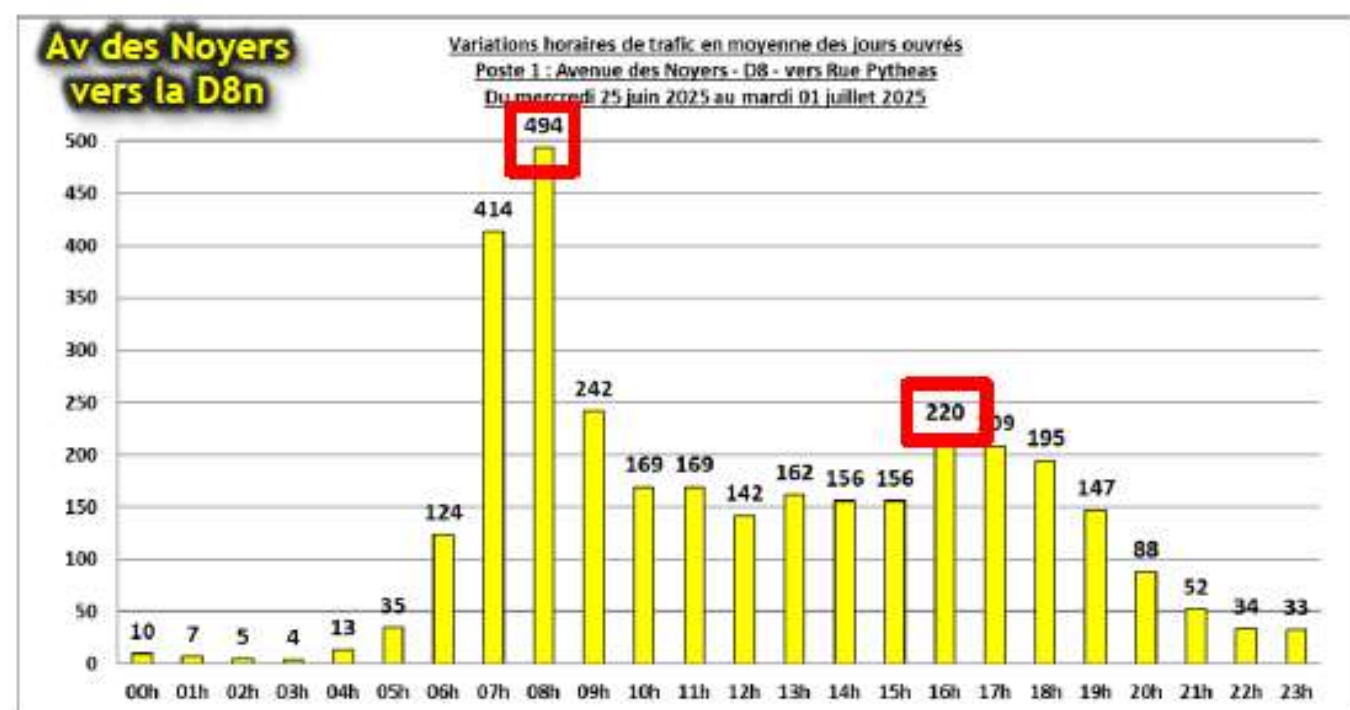


Figure 57 : Variations HORAIRES de trafic – AVENUE DES NOYERS ET RUE PYTHEAS

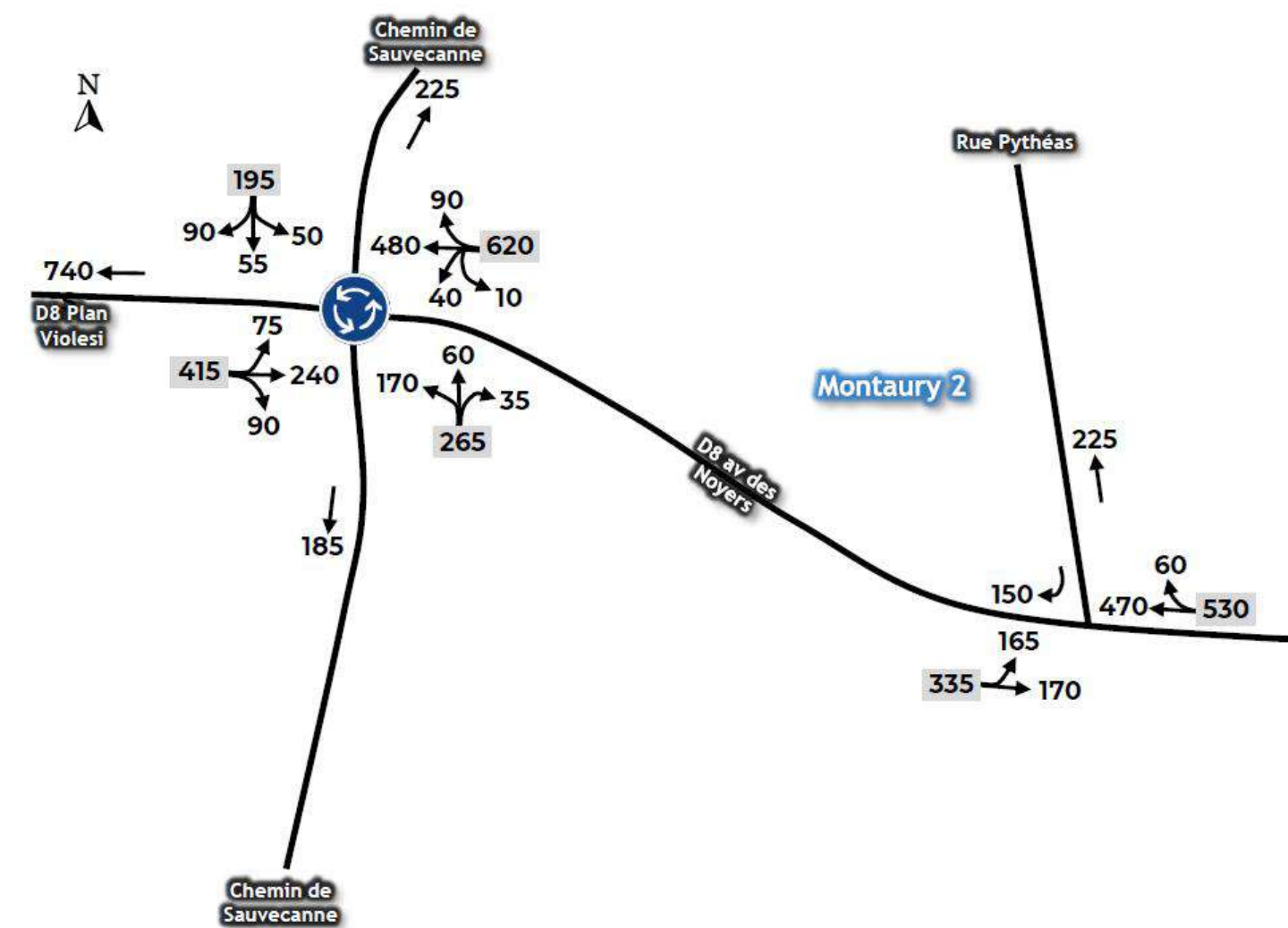


Figure 58 : Synthèse des comptages directionnels - Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45 (Source : Comptages directionnels réalisés le jeudi 19 juin 2025 de 7h à 9h. Il est présenté une synthèse de ces flux sur la période horaire (60 mn) cumulant les trafics les plus élevés, volumes exprimés en U.V.P., arrondis à 0/5)

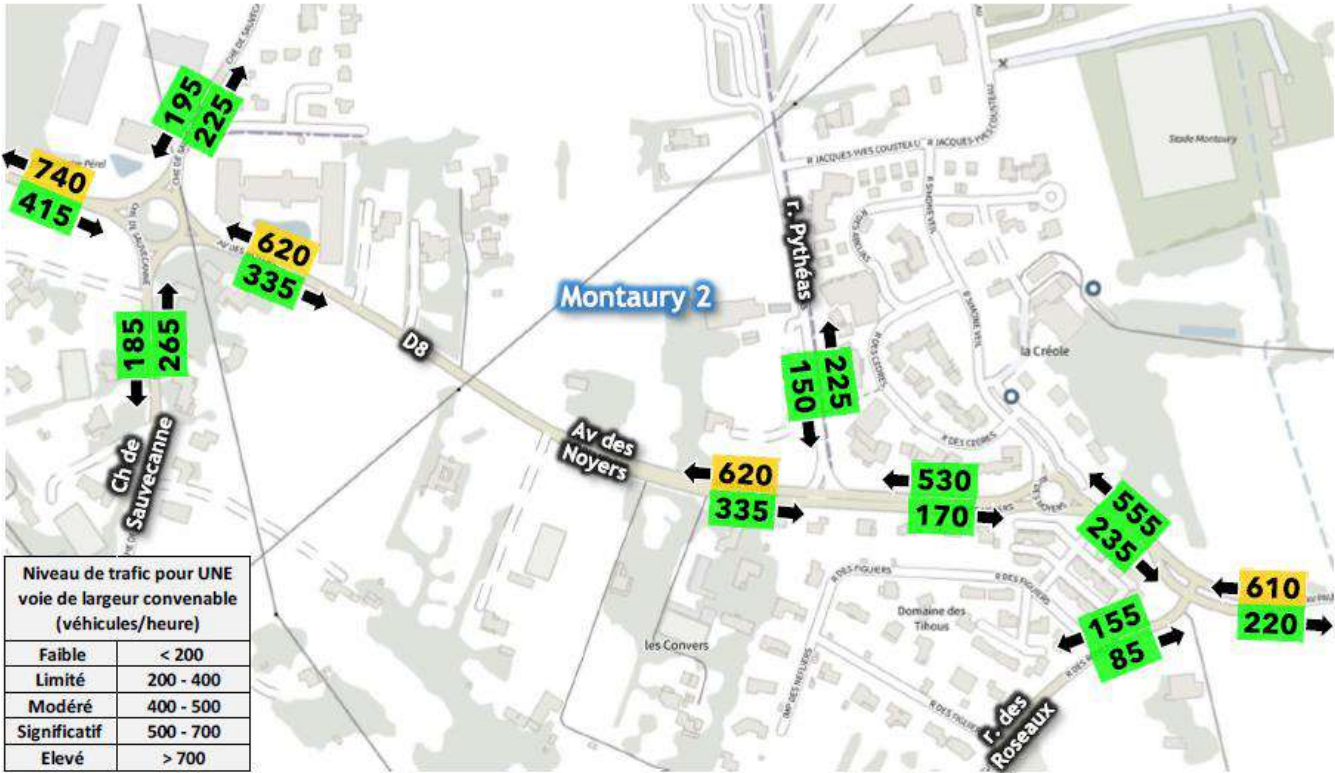


Figure 59 : Synthèse des trafics en Heure de Pointe du MATIN 7h45 – 8h45

Synthèse des trafics en Heure de Pointe du MATIN 7h45 – 8h45 :

Des trafics faibles :

- rue Pythéas,
- chemin de Sauvecanne sens nord –sud
- rue des Roseaux

Des trafics limités :

- avenue des Noyers et avenue P. de Simiane en direction de Simiane
- chemin de Sauvecanne sens sud –nord

Des flux modérés :

- Avenue de la Babirole depuis la D8n

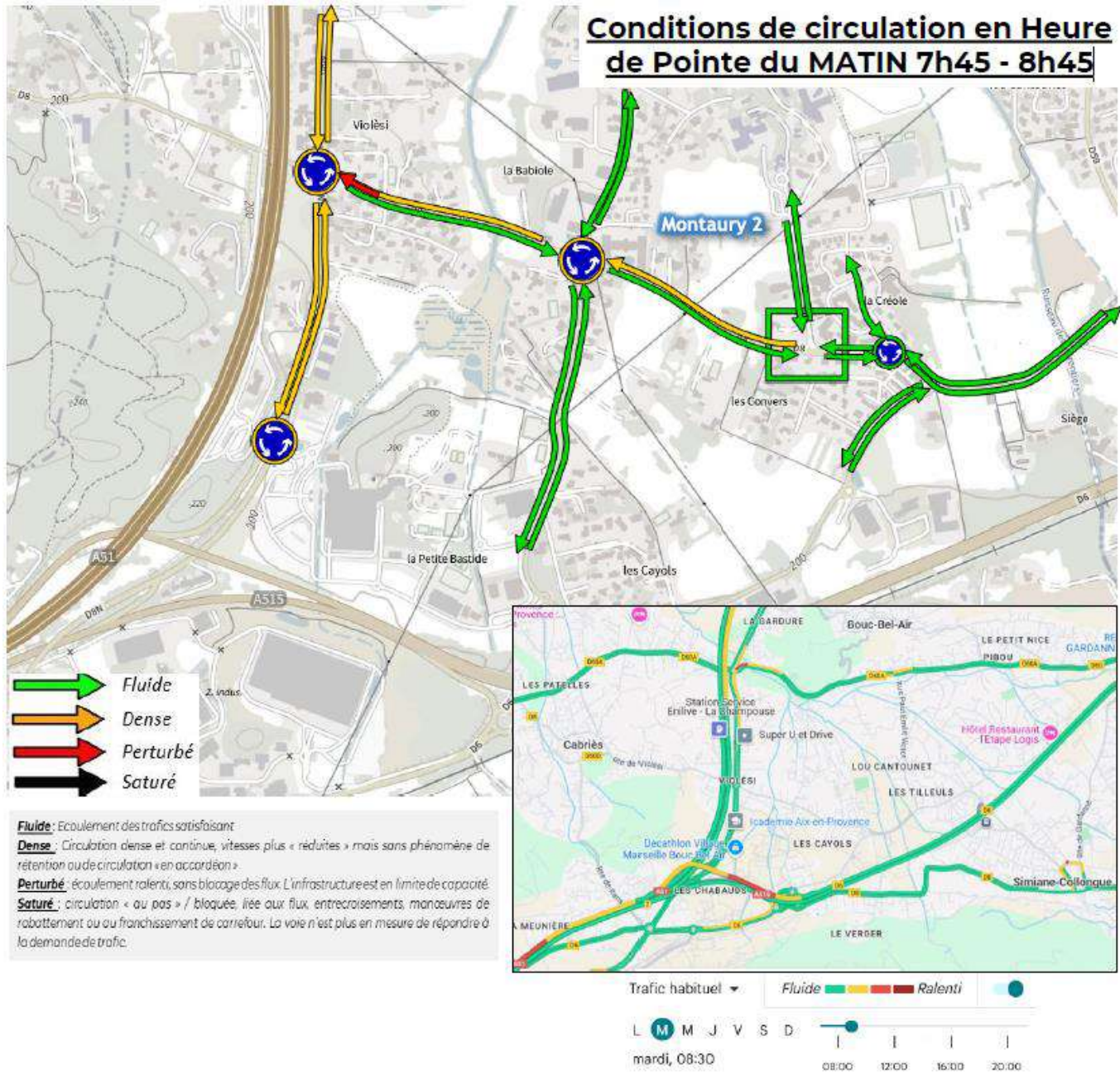
Des trafics significatifs :

- avenue P. de Simiane et avenue des Noyers en direction de la D8n

Des flux élevés :

- Avenue de la Babirole en direction de la D8n

Des circulations routières orientées vers le corridor D8n et en direction d’Aix en Provence.



Autour du projet Montauray II :

- Une circulation globalement fluide sur les voiries de desserte locale (rues Pythéas et S. Veil) ainsi que sur l'axe principal D8 ;
- Un fonctionnement relativement satisfaisant des carrefours, sans rétention, ni temps d'attente significatifs ;
- Des conditions de circulation favorables, justifiées par des volumes de trafic largement en adéquation avec le dimensionnement des voiries,

Au-delà de l'axe D8 :

- Une circulation logiquement dense sur la voie structurante D8n, notamment au nord du secteur de Violesi ;
- Une circulation dense à ralentie sur l'A51 en direction de Marseille, au sud du ½ diffuseur avec la D6 ainsi que sur la D6 en amont du raccordement avec l'A51.

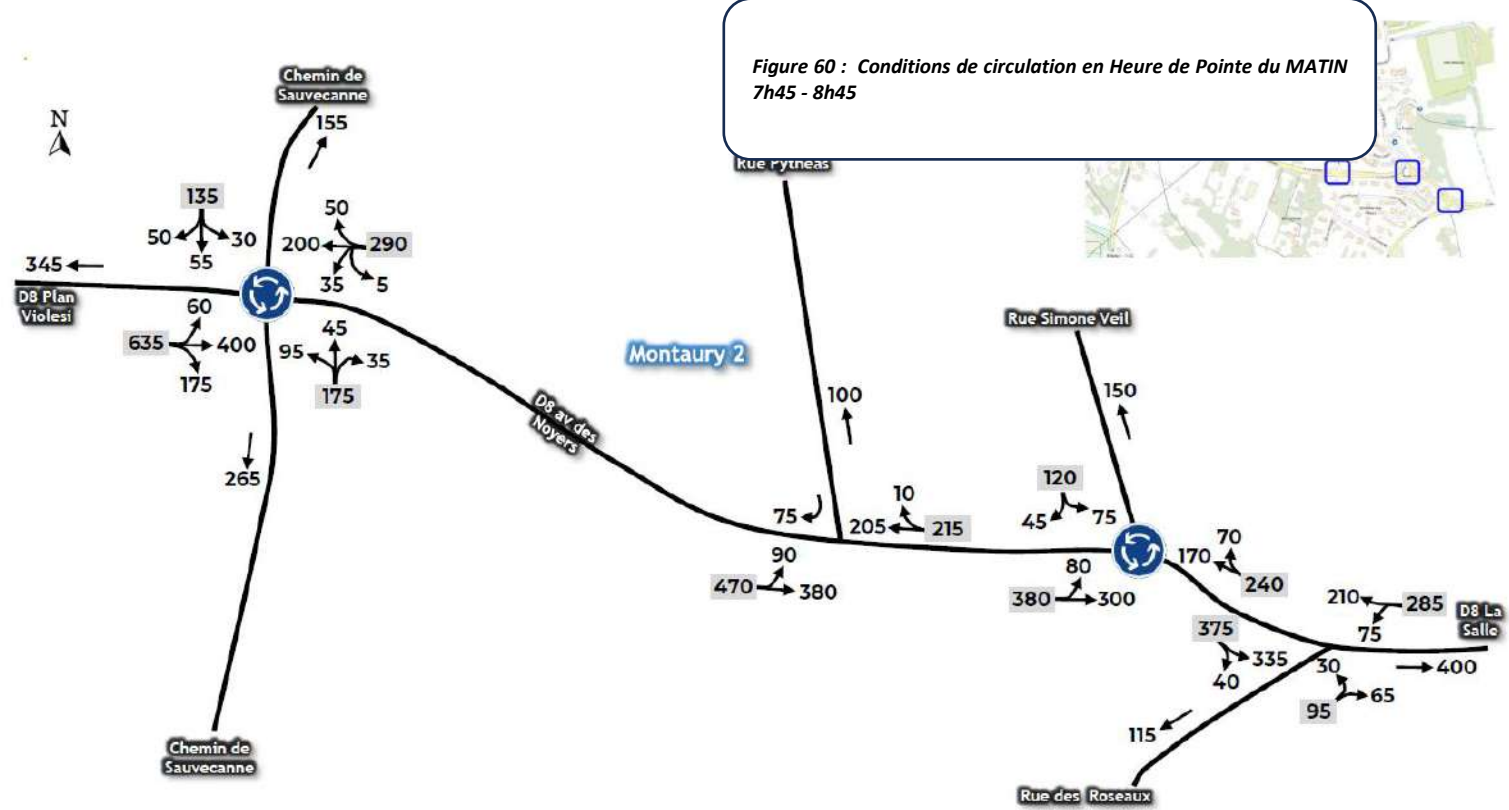


Figure 61 : Synthèse des comptages directionnels - Heure de Pointe du SOIR 17h30 – 18h30 (Source : Source : Comptages directionnels réalisés le jeudi 19 juin 2025 de 16h à 18h30. Il est présenté une synthèse de ces flux sur la période horaire (60 mn) cumulant les trafics les plus élevés, volumes exprimés en U.V.P., arrondis à 0/5)

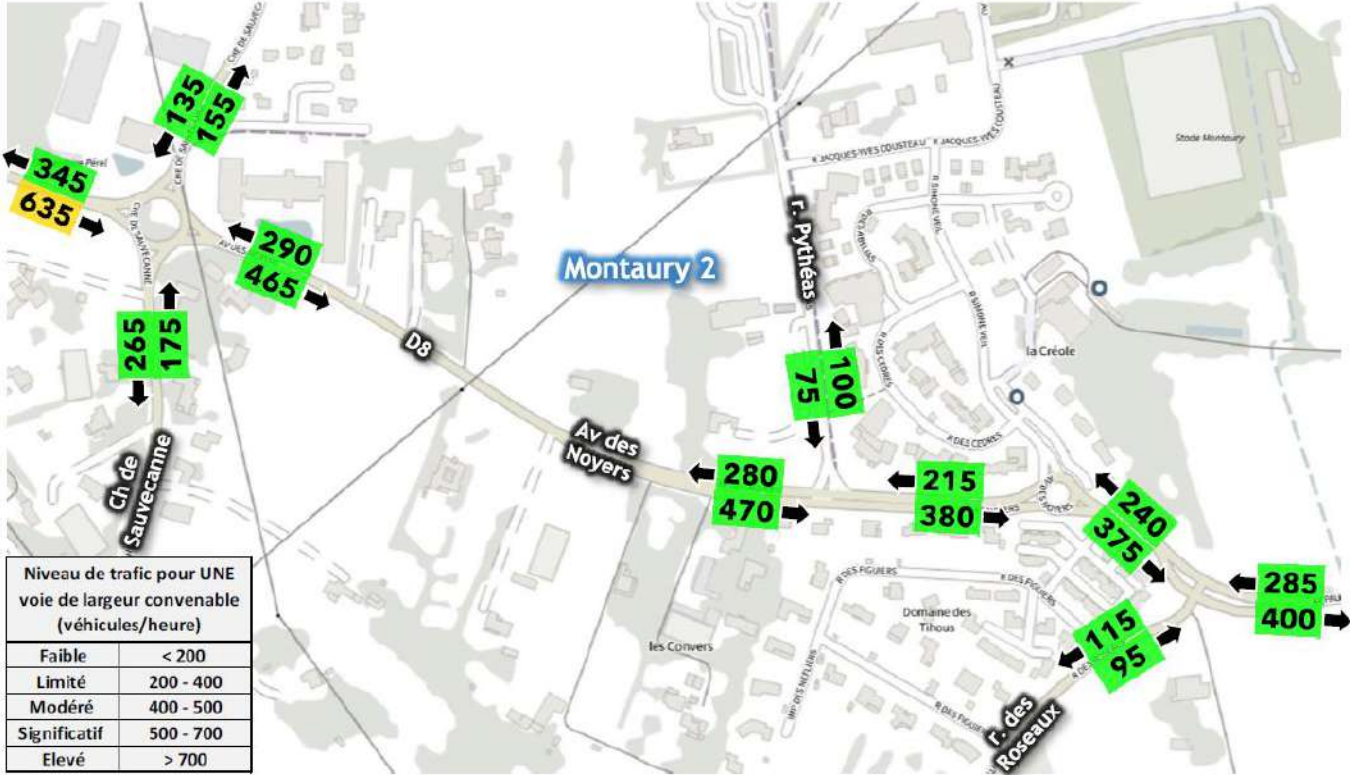


Figure 62 : Synthèse des trafics en Heure de Pointe du SOIR 17h30 - 18h30

Synthèse des trafics en Heure de Pointe du SOIR 17h30 - 18h30

Des trafics faibles :

- rue Pythéas,
- chemin de Sauvecanne Nord
- rue des Roseaux

Des trafics limités :

- avenue des Noyers et avenue P. de Simiane en direction de la D8n
- chemin de Sauvecanne en direction de la D6

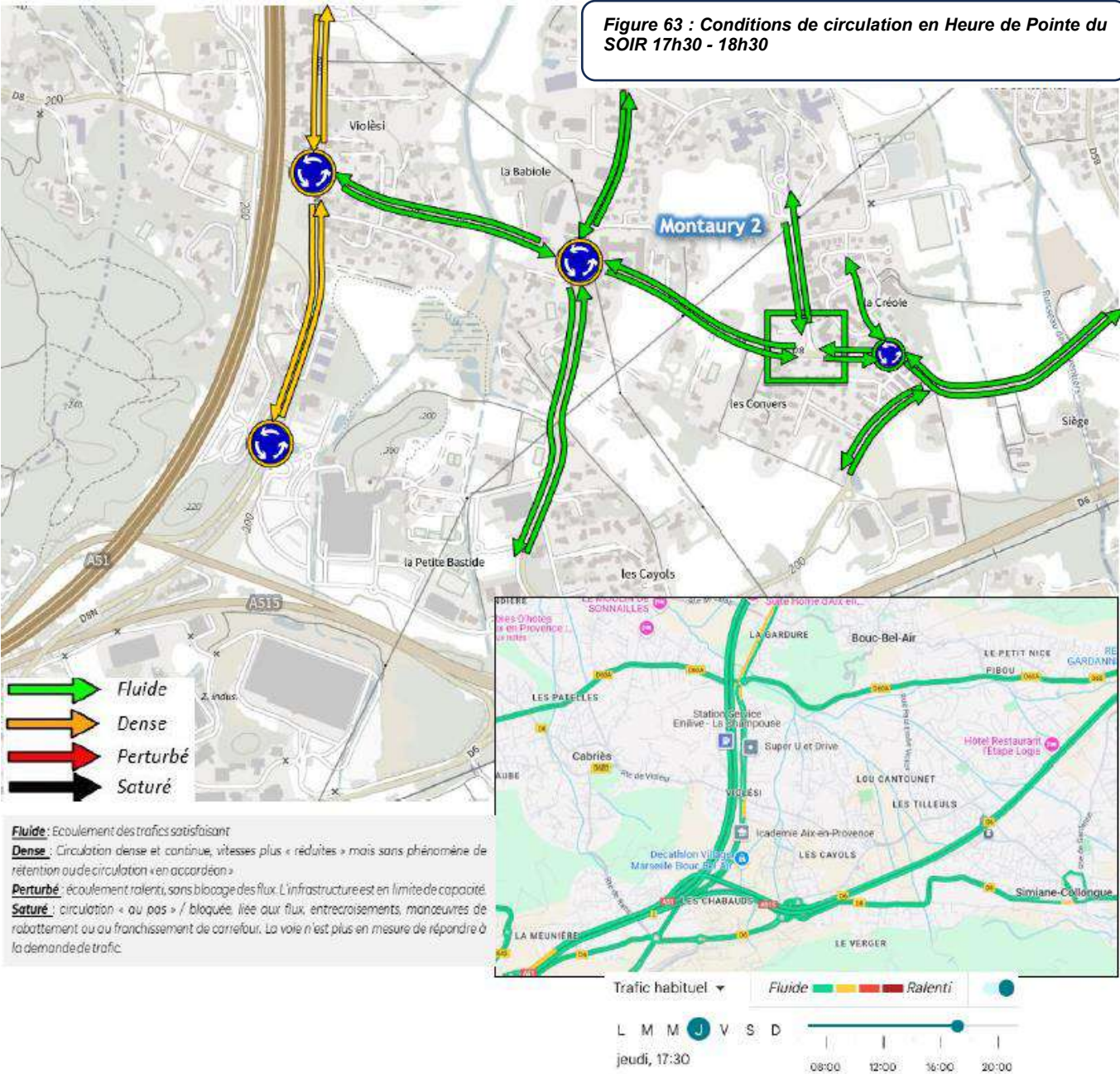
Des trafics significatifs :

- avenue P. de Simiane et avenue des Noyers vers Simiane

Des trafics élevés :

- Avenue de la Babirole sens Ouest – Est (depuis la D8n)

Des flux routiers majoritairement en provenance de la D8n.



Autour du projet Montauray II ¹:

- Une circulation globalement fluide sur les voiries de desserte locale (Pythéas et S. Veil) et sur l'axe principal D8,
- Des carrefours globalement fluides, sans rétention, ni temps d'attente significatifs,
- Des conditions de circulation favorables, justifiées par des volumes de trafic largement en adéquation avec le dimensionnement des voiries

Au-delà de l'axe D8 :

- Une circulation logiquement dense sur l'axe structurant D8n, notamment au nord du secteur de Violesi,
- Un écoulement globalement convenable sur l'A51 (hors incident sur le réseau).

¹ Carte des états d'écoulement des trafics pour un jour ouvré « type » mardi/jeudi, élaborée à partir des flux recensés en heures de pointe et des observations réalisées in situ à ces périodes (2ème quinzaine de juin 2025).

5.1.1. DESSERTE EN TRANSPORTS EN COMMUN

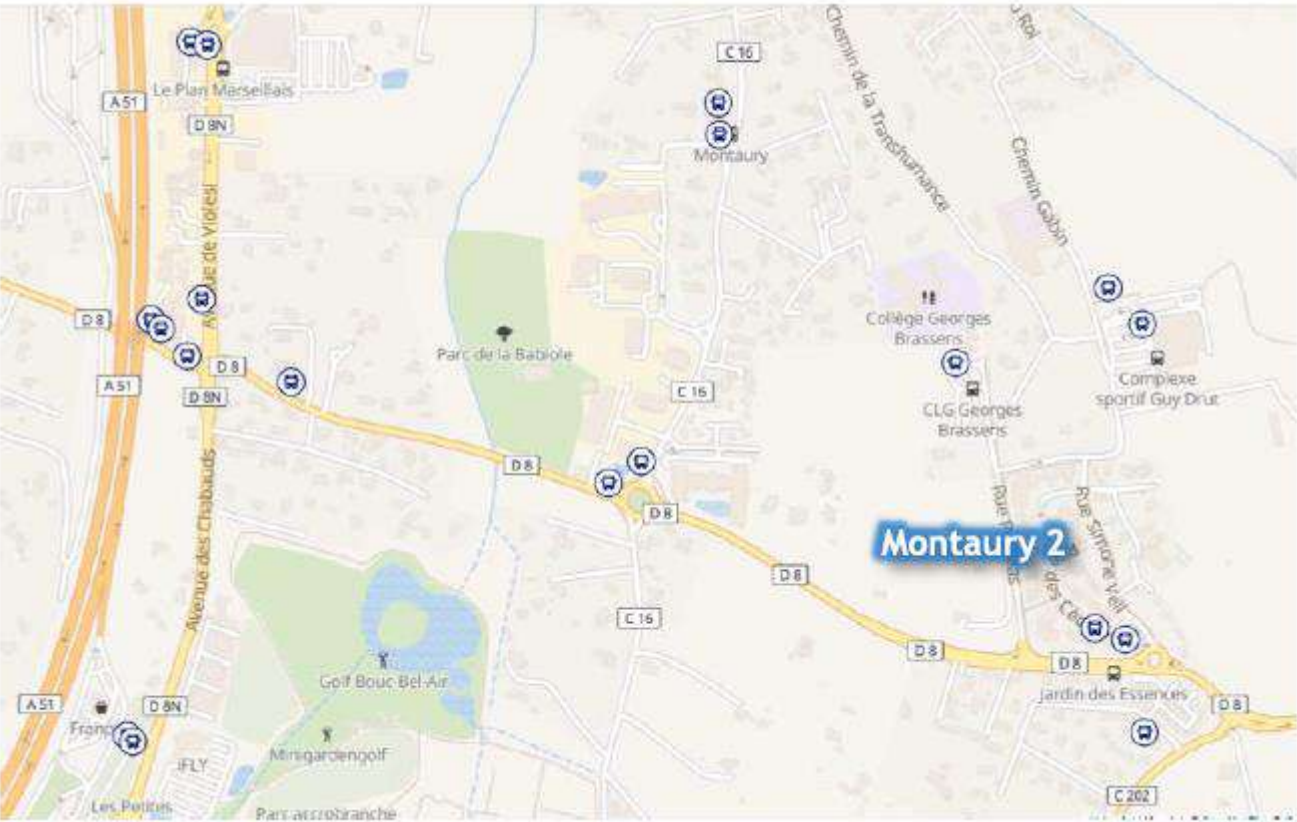


Figure 64 : Desserte en Transports en Commun : Offre

5.1.2. DESSERTE EN TRANSPORTS EN COMMUN : OFFRE

Réseau	Ligne	Origine - Destination	Arrêts les plus proches du projet de Montaury 2	Nombre de services jour ouvré par sens	Nombre de services en H.P.M. / sens	Nombre de services en H.P.S / sens
LeCar - Cartreize (ligne régulière)	51	Aix - Marseille par D8n	Violesi	48 à 51	3 à 4	4
LeCar - Cartreize (ligne régulière)	53	Aix Europole Arbois - Marseille	Violesi	14 à 17	2 vers Marseille	3 vers Aix en Provence
LeCar - Cartreize (ligne régulière)	500	Transport à la Demande				
Le Car Pays d'Aix Mobilité	1100	Bouc Bel Air - Collège G. Brassens	La Babirole	Lignes scolaires		
Le Car Pays d'Aix Mobilité	1200	Bouc Bel Air - Ecoles primaires et maternelles (La Salle et Dedieu)	La Babirole			
Le Car Pays d'Aix Mobilité	1400	Bouc Bel Air - Simiane - Cabriès - Mimet - Aix en Provence	La Babirole - Jardin des Essences			
Le Car Pays d'Aix Mobilité	1500	Bouc Bel Air - Simiane - Cabriès - Lycée de Luynes	La Babirole - Jardin des Essences			
Le Car Pays d'Aix Mobilité	3100	Simiane - Bouc Bel Air - Mimet - Collège F. Mitterrand	La Babirole			

Le secteur de projet bénéficie, en situation actuelle, de la desserte en transports en commun du réseau métropolitain par des lignes régulières et de nombreuses lignes scolaires.

A partir des arrêts « La Babirole » et « Jardin des Essences » situés en bordure de l’avenue des Vergers au droit des carrefours avec la rue

Simone Veil d’une part, avec le chemin de Sauvecanne d’autre part :

- Lignes scolaires 1100/1200 / 1400 / 1500 / 3100

A partir de l’arrêt « Violesi » positionné sur la D8n au droit du giratoire de raccordement de la D8/D8n

- Ligne 51 Aix – Marseille St Charles via la D8n
- Ligne 53 Aix Europôle de l’Arbois – Marseille St Charles

Un niveau d’offre variable :

- des services scolaires au plus près du projet Montaury II,
- un niveau d’offre satisfaisant sur la L51, plus limité sur la L53 mais des dessertes éloignées en termes de temps d’accès depuis le projet Montaury II.

Plus éloignée, située à 30 mn à pied du projet, la gare T.E.R. de Simiane dispose d’une desserte ferroviaire intéressante : 76 trains/jour (fréquentation 2023 : 158 000 voyageurs).

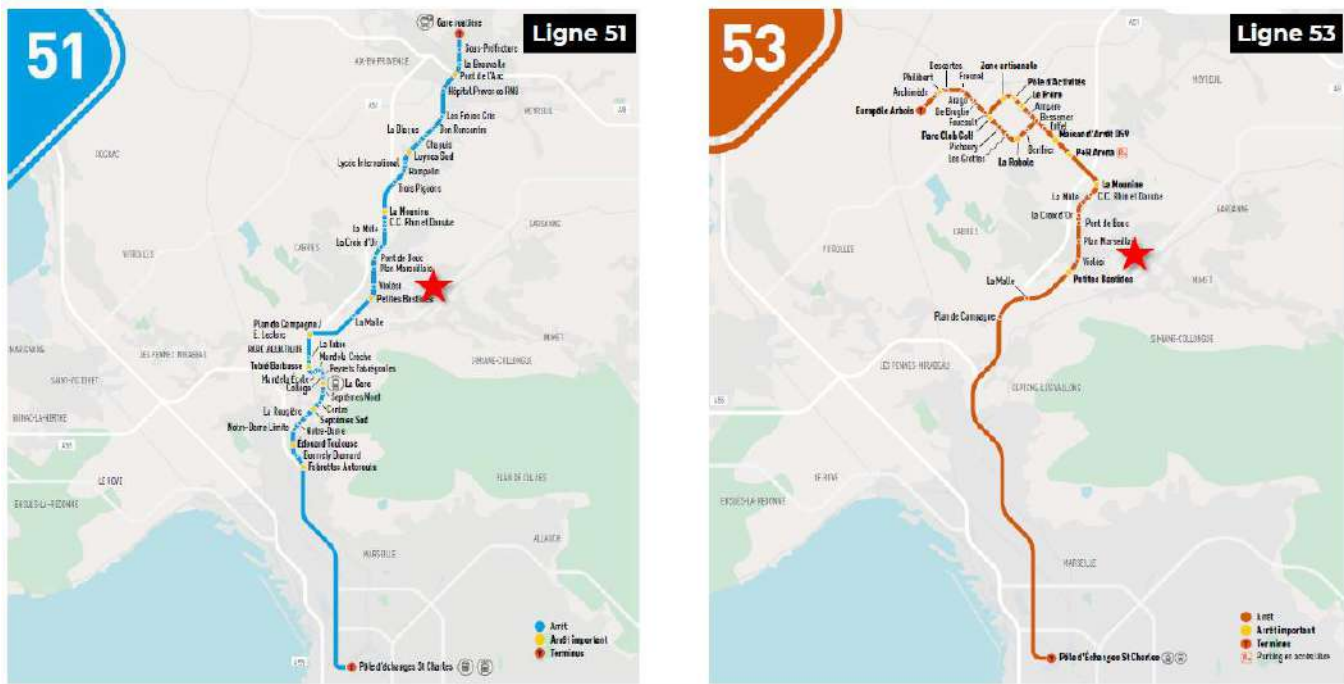


Figure 65 :Desserte en Transports en Commun : Lignes 51 & 53



Arrêt Violesi sur l'axe D8n

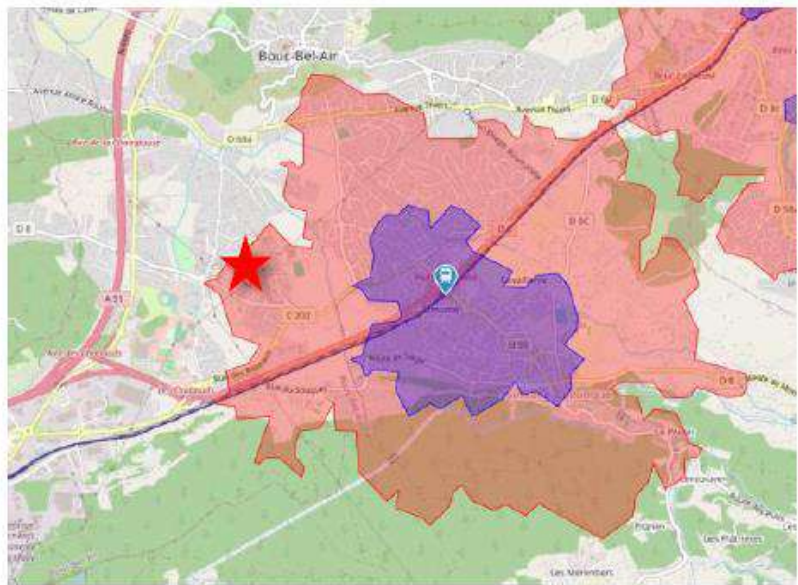


Arrêt Jardin des Essences en bordure de la D8



Figure 66 : Desserte en Transports en Commun : Points d'arrêt

5.1.3. TRAIN



15 minutes à pied
30 minutes à pied

Figure 67 : Gare T.E.R. de Simiane

- Proximité « immédiate » des arrêts de transports scolaires
- Eloignement des arrêts des lignes de car interurbaines structurantes du corridor Aix - Marseille sur l'axe D8n : 15 mn à pied, sans cheminement piéton.
- Eloignement de la gare de Simiane : 30 mn à pied

5.2. DESSERTE EN MODES ACTIFS

Le positionnement du projet Montauray 2 permet d'accéder à plusieurs polarités et équipements en un temps de trajet limité à vélo :

- à moins de 3 minutes :
 - Collège Georges Brassens
 - Ecole primaire Dedieu
 - Complexe sportif / Piscine Guy Drut, Stade
- à moins de 6 minutes :
 - Quartier de la Salle
 - Plan Marseillais – Violesi : commerces et services (enseigne Super U)
 - Complexe Décathlon Village
- entre 6 et 12 minutes :
 - Cabriès
 - Simiane Collongue
 - Zone d'activités des Chabauds
- entre 12 et 15 minutes :
 - Quartier de la Mounine
 - Futur Pôle d'Echanges Multimodal de Plan de Campagne sur la ligne TER Aix –Marseille

Une certaine « proximité » avec des équipements en termes de temps de parcours mais des aménagements cyclables ponctuels à consolider pour y accéder.

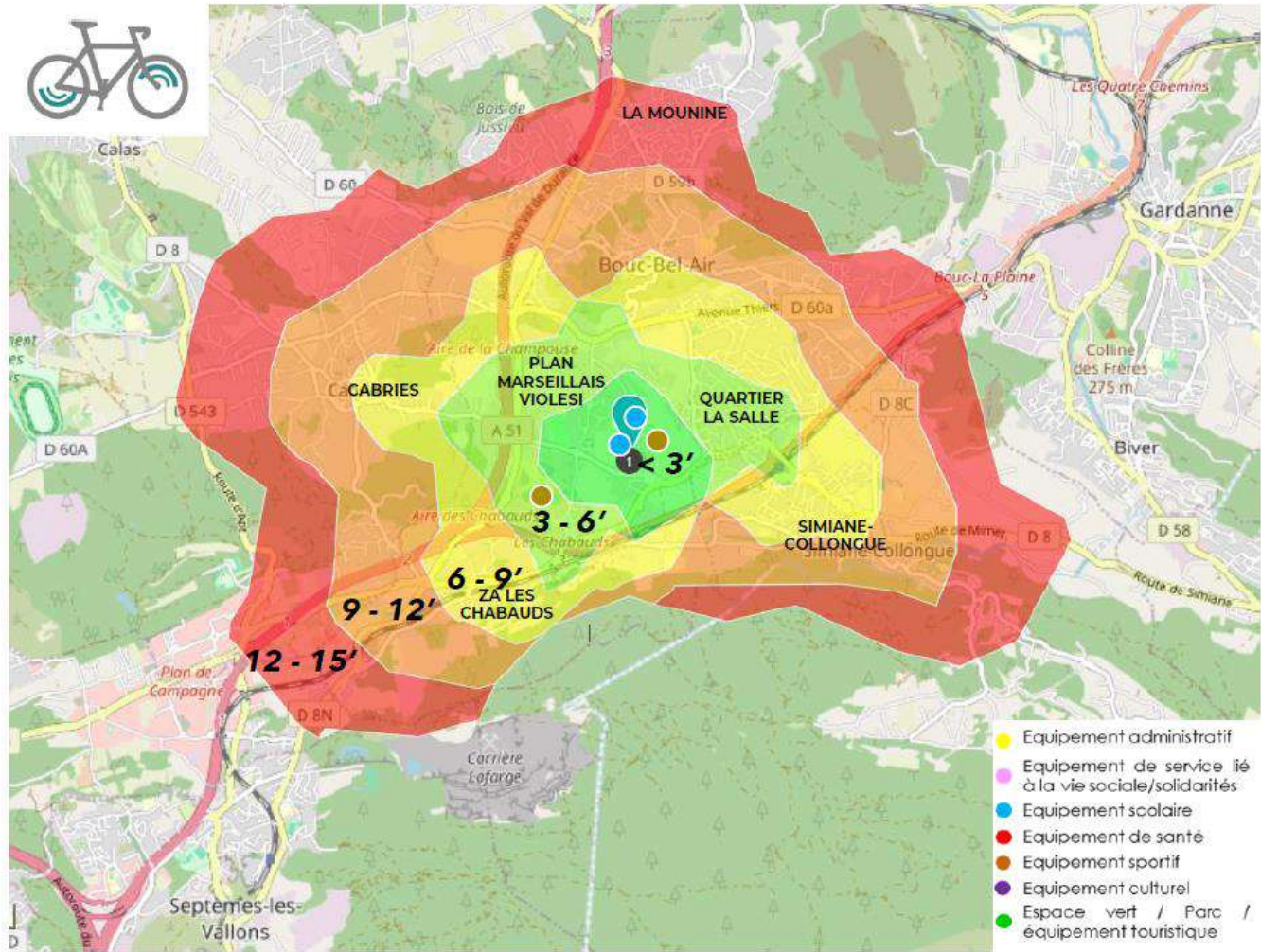


Figure 68 : Accessibilité CYCLABLE aux pôles générateurs de déplacements

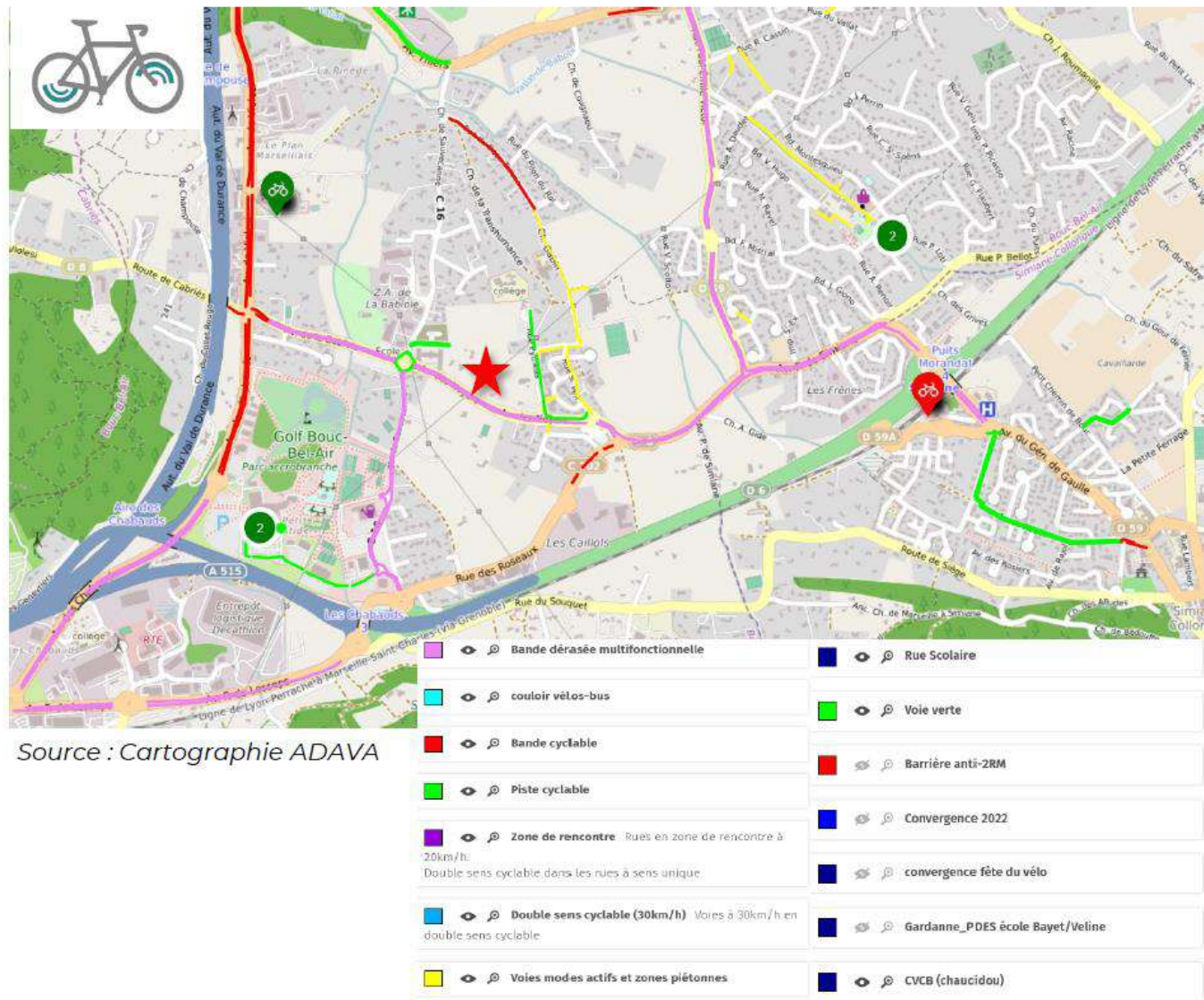


Figure 69 : Accessibilité CYCLABLE AU PROJET - AMENAGEMENTS EXISTANTS

Autour du projet Montauray II, sont recensés les aménagements suivants :

- Une voie verte rue Pythéas, prolongée par des voies douces desservant les équipements sportifs à l'est du collège G. Brassens,
- Une piste cyclable bidirectionnelle avenue Florence Arthaud (axe qui sera prolongé début 2028 en limite Nord du projet de Montauray II).



L'avenue des Noyers dispose quant à elle de bandes multifonctionnelles, qui ne constituent toutefois pas un aménagement cyclable sécurisé (vitesse des véhicules).



Au-delà du secteur de projet, la D8N intègre des bandes cyclables au nord du complexe Décathlon, en traversée du Plan Marseillais- Violesi jusqu'à la Mounine, de largeur variable, offrant des conditions de sécurité moyennes.

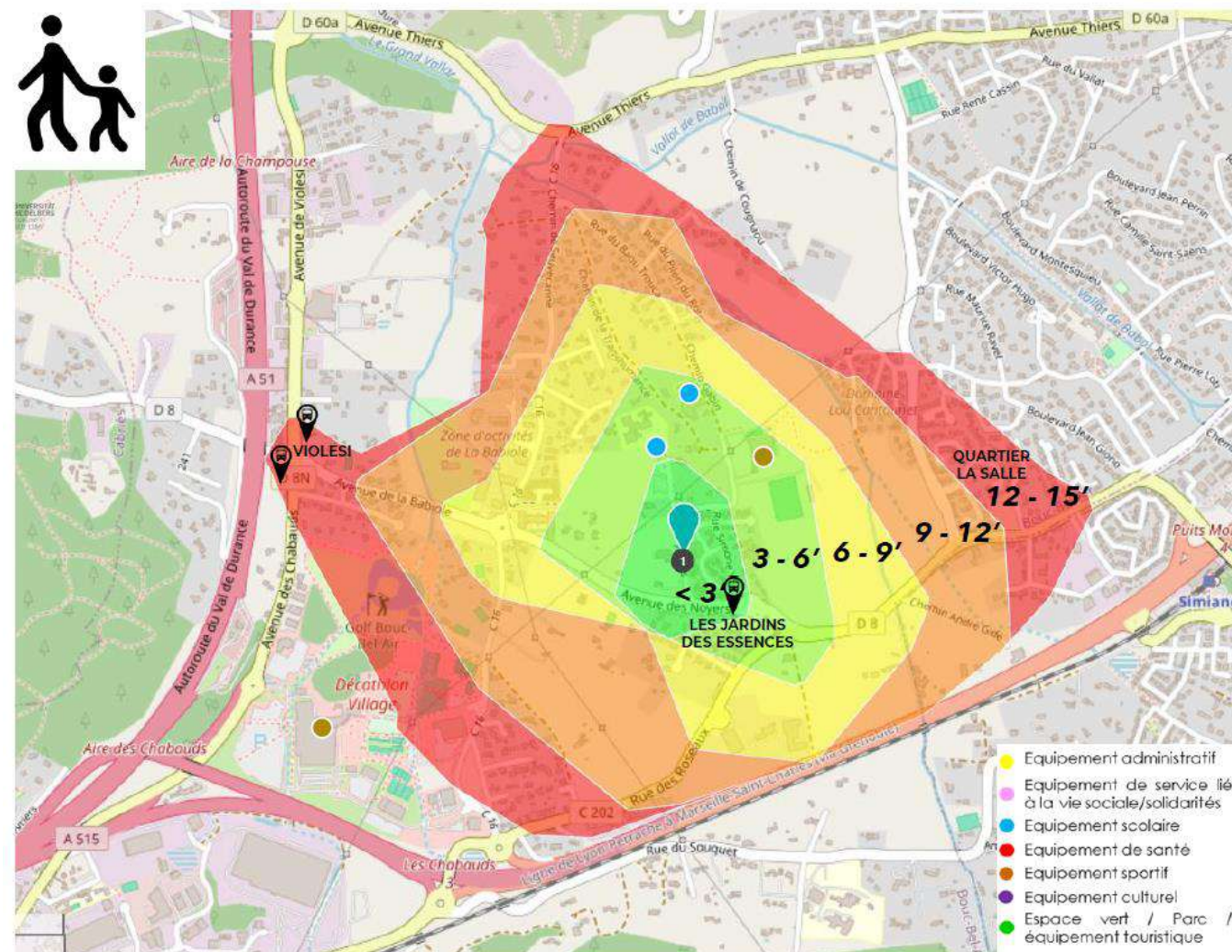


Figure 70 : Accessibilité PIETONNE aux pôles générateurs de déplacements

à moins de 6 minutes :

- Collège Georges Brassens
- Ecole primaire Dedieu
- Complexe sportif / Piscine Guy Drut, Stade

entre 9 et 15 minutes :

- Quartiers de la Salle
- Arrêt de bus « Violesi » en bordure de la D8n, desservi par les lignes 51 et 53 du réseau de car métropolitains

Les voiries existantes situées autour du projet Montauray II sont équipées de cheminements piétons relativement confortables et sécurisés : rue Pythéas, rue Cousteau notamment.

5.3. PLAN DE MOBILITES D'AIX MARSEILLE PROVENCE

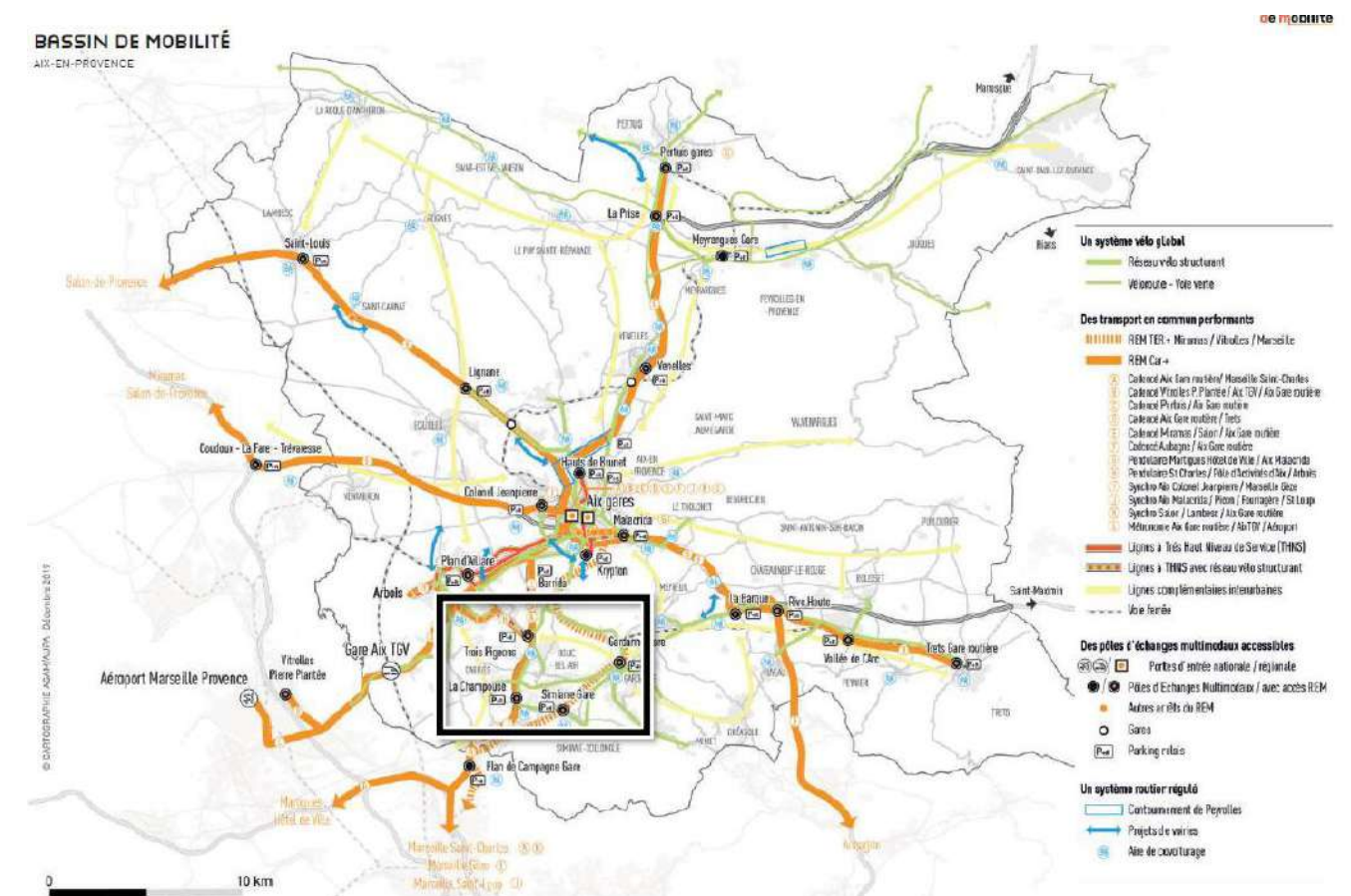


Figure 71 : Le plan de mobilités d'Aix Marseille-Provence - bassin de mobilités d'Aix en Provence

BASSIN DE PROXIMITÉ EN 2030

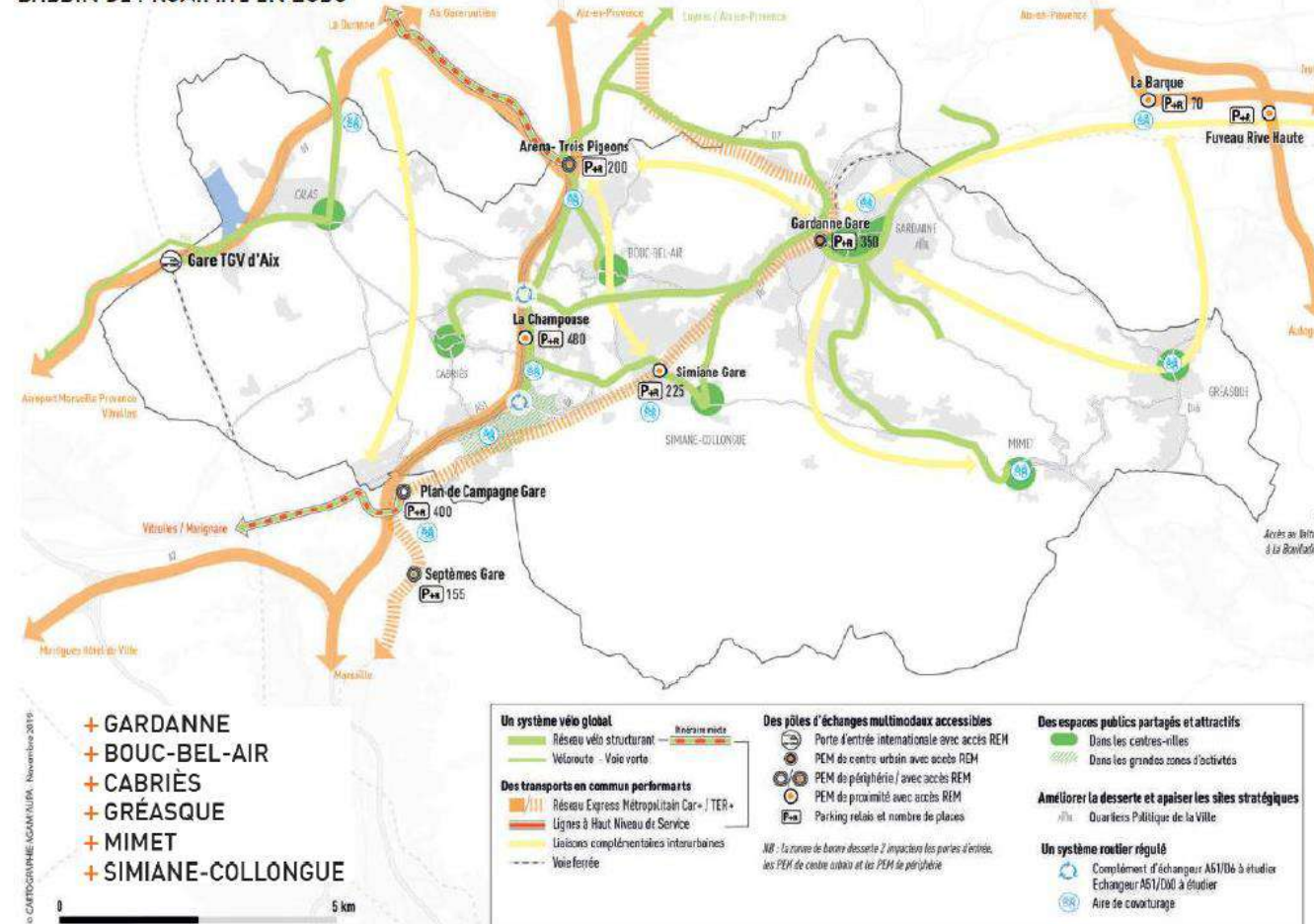


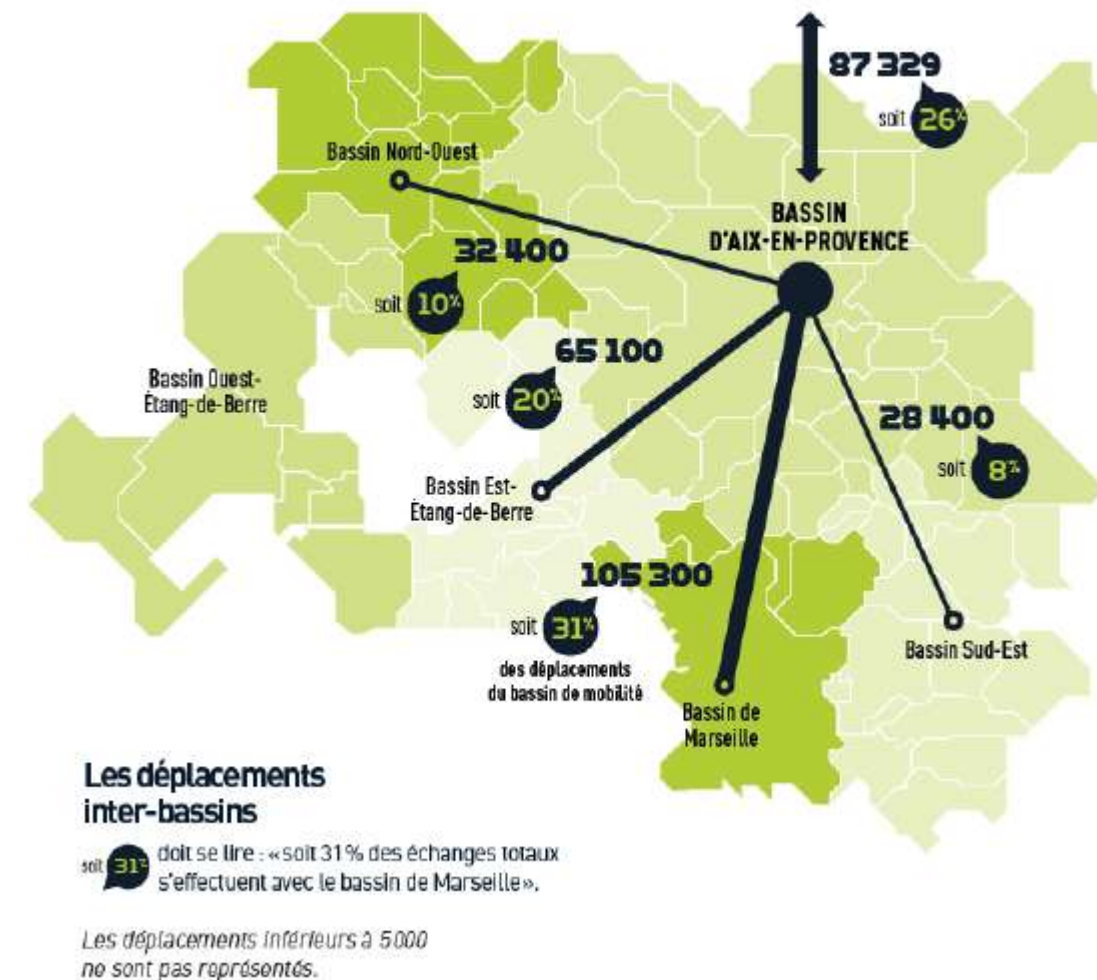
Figure 72 : Le plan de mobilités d'Aix Marseille Provence - bassin de proximité d'Aix en Provence
Orientations autour du projet

Montauray II :

- Réalisation d'une voie douce entre la gare T.E.R. de Simiane et la DN8 via la D8 (avenue des Noyers) ;
- Aménagement d'un P+R à la Champouse (480 places), desservi par les lignes de car circulant sur l'A51 ;
- Construction d'un Pôle d'Echanges Multimodal à Plan de Campagne intégrant une halte ferrée sur la ligne Aix – Marseille : desserte ferroviaire complémentaire à celle de la gare de Simiane (pour les futurs résidents de Montauray II) ;
- Etude d'opportunité d'un 1/2 échangeur A51 / D60 au droit du secteur de San Baquis à Bouc Bel Air ;
- Etude d'opportunité du complément d'échangeur A51 / D6.

5.3.1. INDICATEURS DE MOBILITE SUR LE BASSIN D'AIX EN PROVENCE

LES PRINCIPAUX FLUX DE DÉPLACEMENTS



BASSIN D'AIX-EN-PROVENCE



Figure 73-a : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE

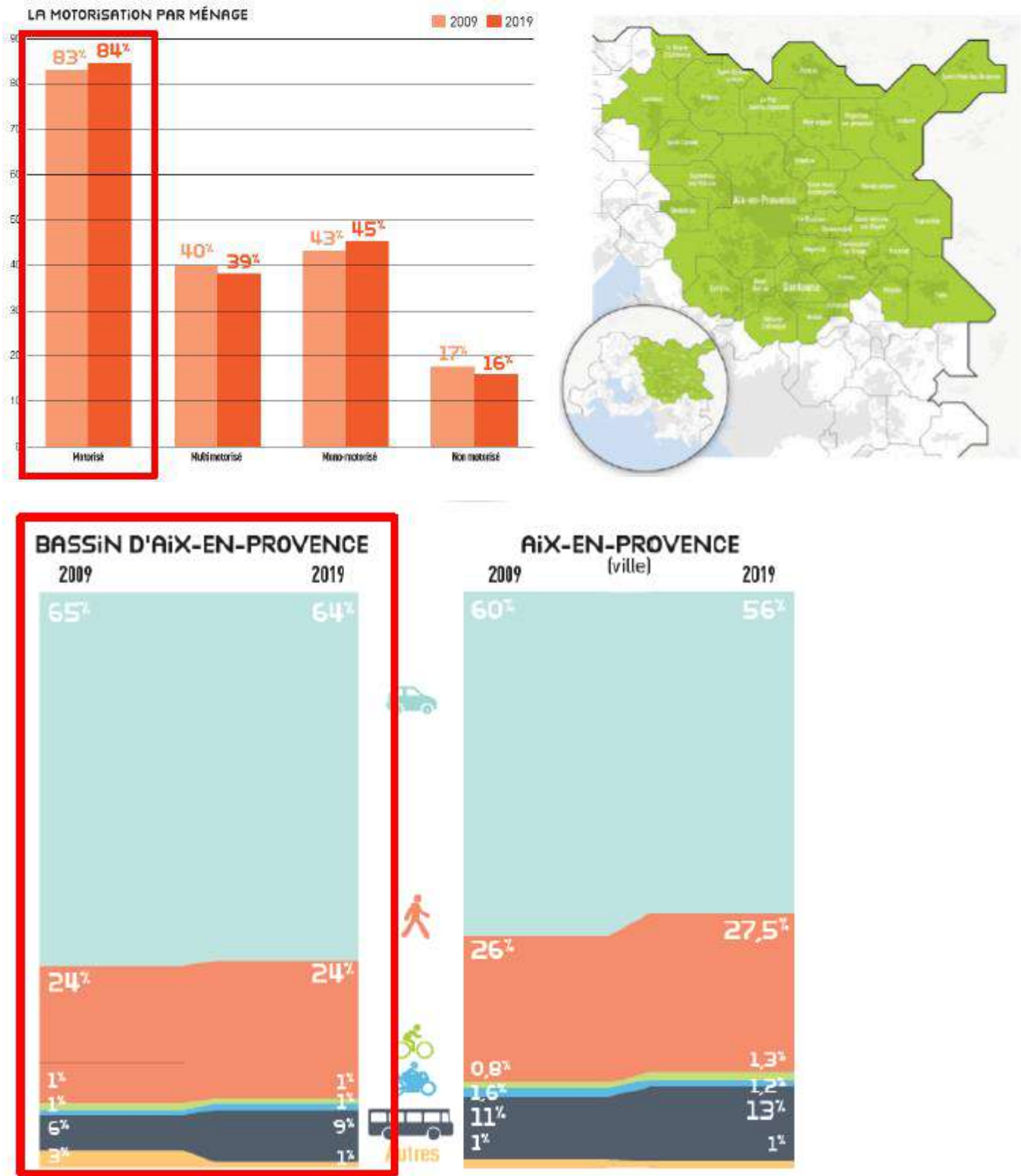


Figure 74-b : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE

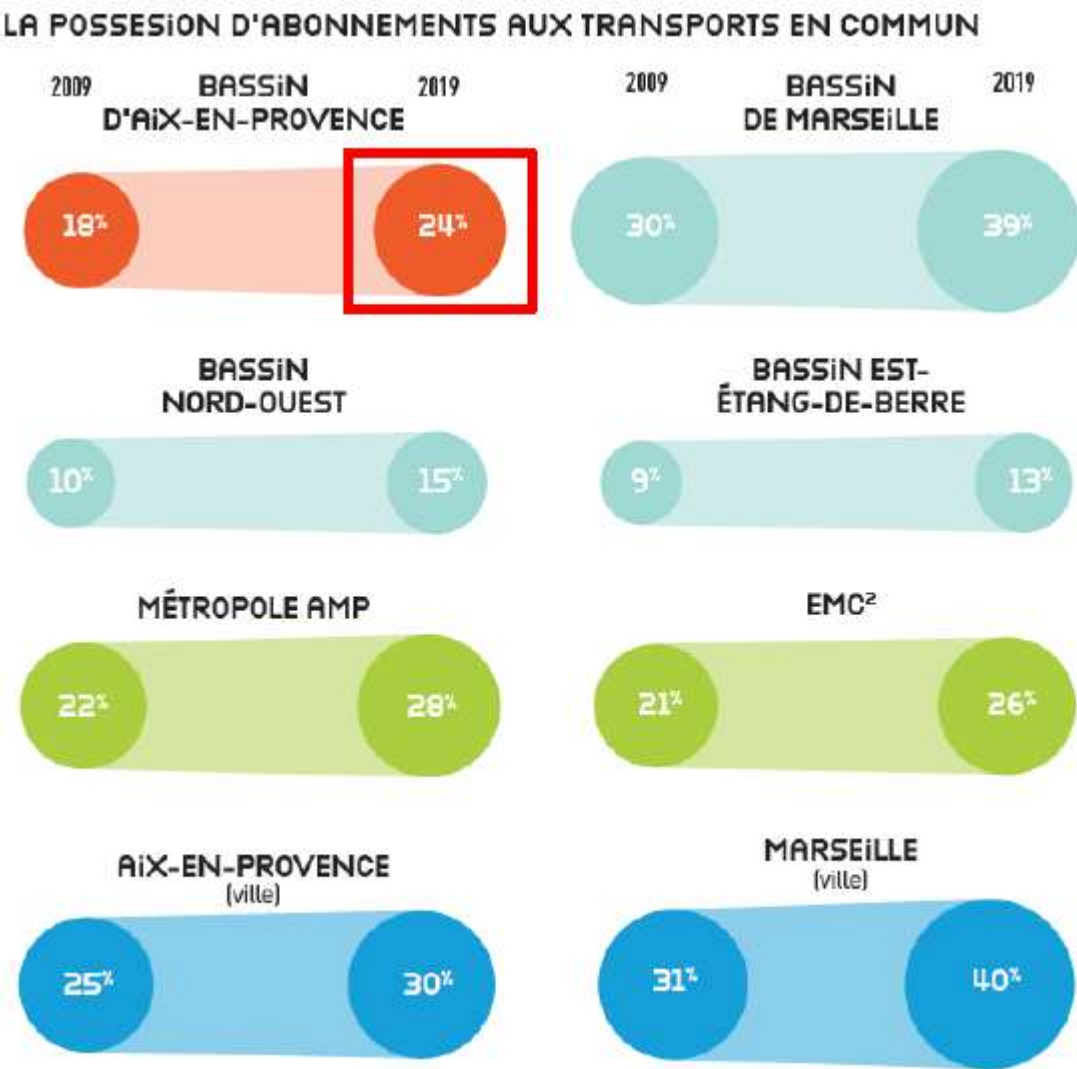


Figure 75-c : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE

LES MOTIFS DE DÉPLACEMENT

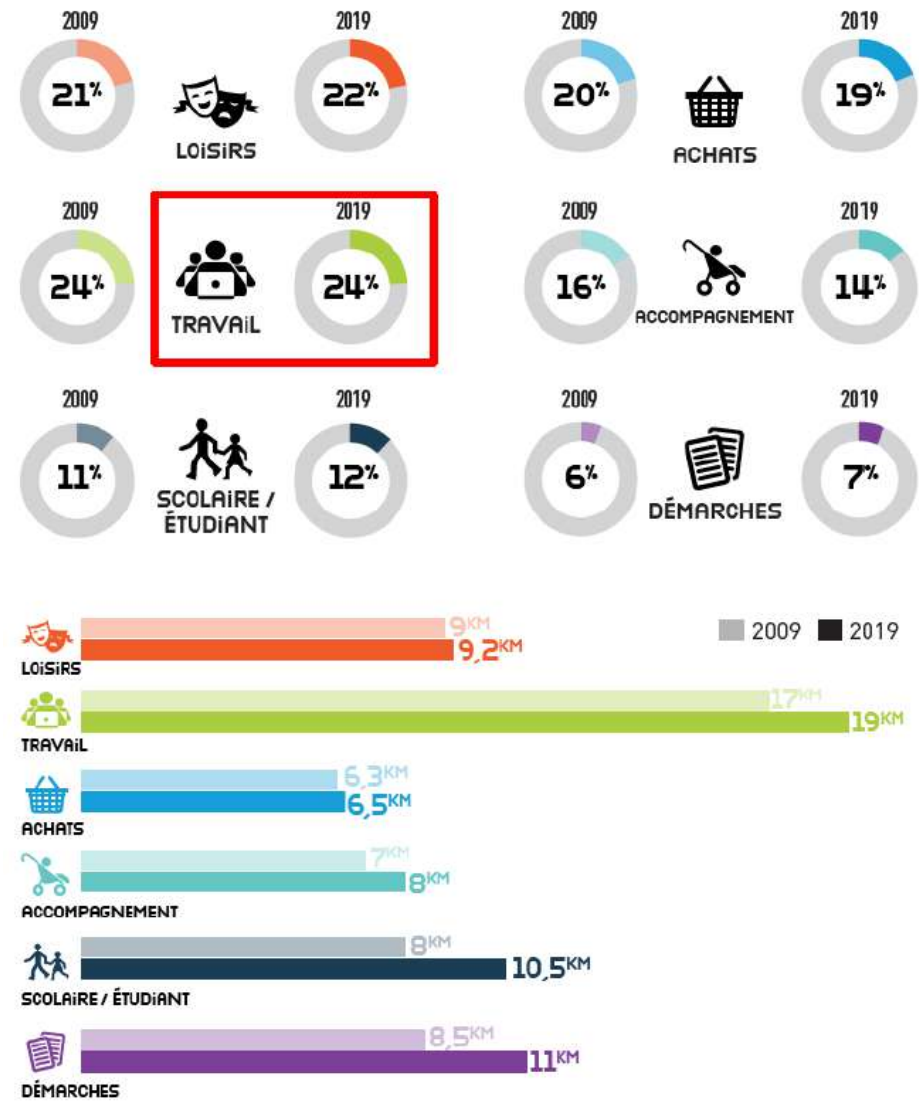


Figure 76-d : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE

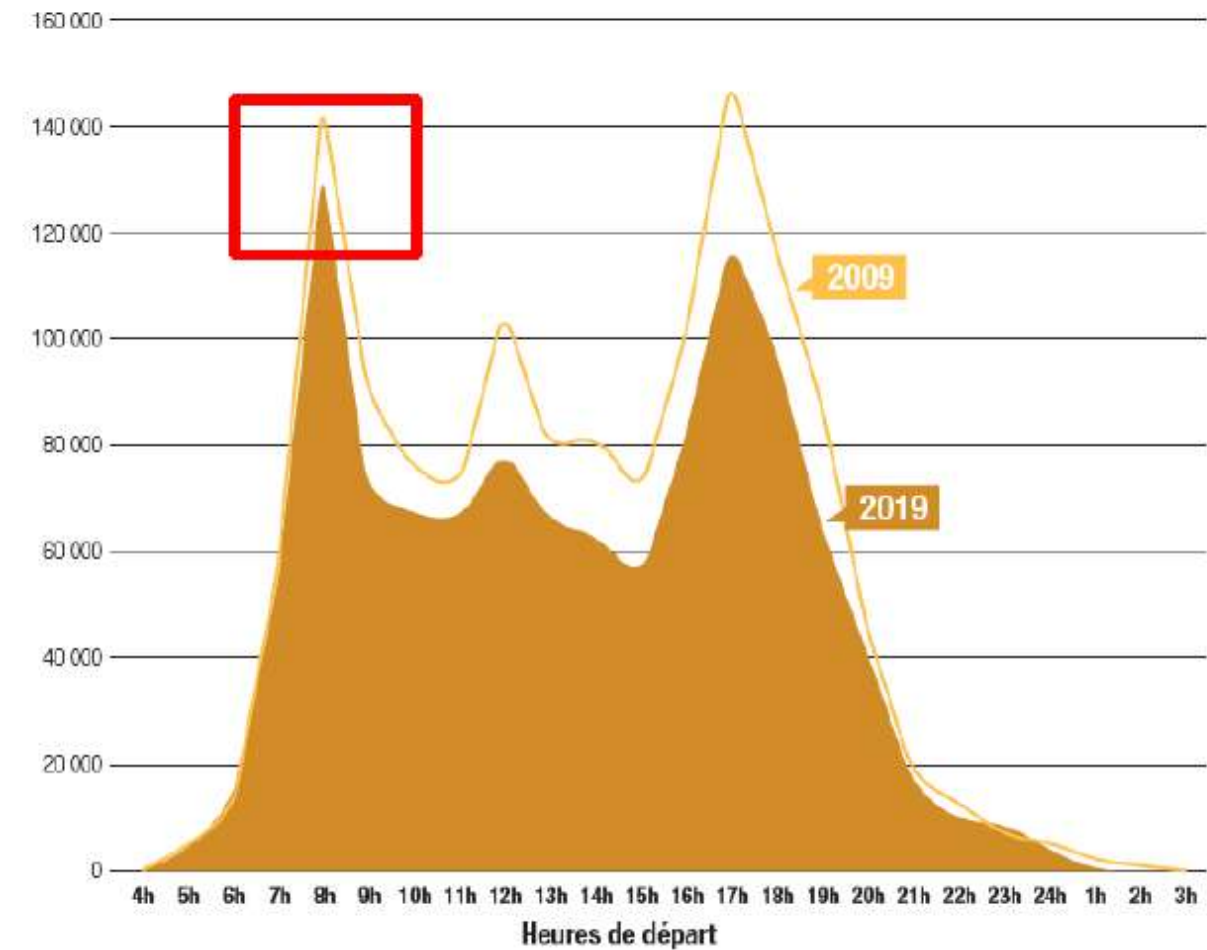


Figure 77-e : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE

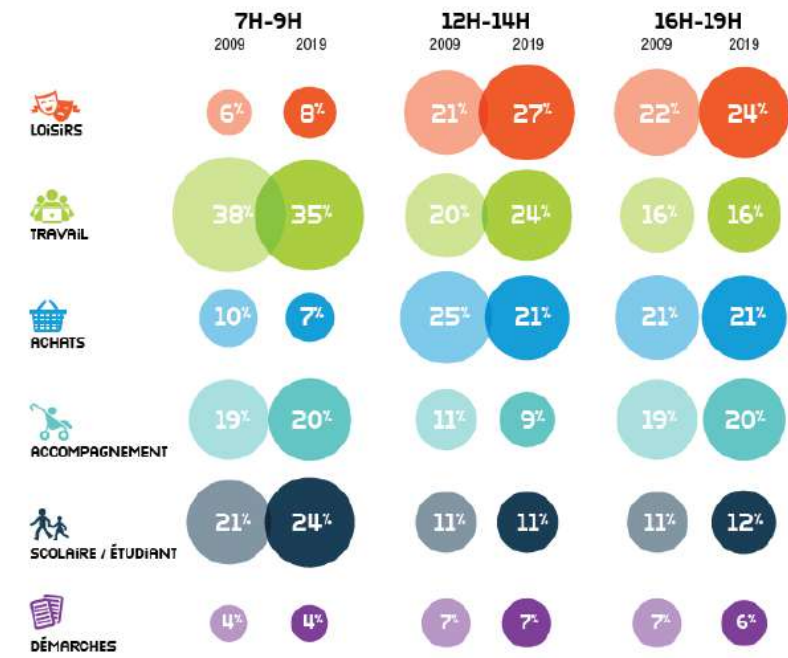


Figure 78-f : Indicateurs de mobilité sur le bassin d'AIX EN PROVENCE

A retenir :

- 3,5 déplacements/personne par jour – tout mode et tout motif, sur le bassin d'Aix en Provence,

- Une (très) forte motorisation à l'échelle de la commune de Bouc Bel Air : 94 % des ménages et un taux d'équipement de 1,2 véhicule / ménage,
- Parts modales sur le bassin d'Aix en Provence : 64 % en Voiture Particulière, 25 % en modes Actifs, 9 % en Transports en Commun, une répartition modale sur le territoire qu'il convient d'ajuster sur la commune de Bouc Bel Air au regard de son organisation urbaine (caractérisée par de multiples quartiers / secteurs urbanisés),
- Des déplacements Domicile – Travail quasi stables en valeur relative et des distances significatives, de 19 km,
- Des heures de pointe caractéristiques : 8h - 9h le matin, le soir entre 17h et 18h.

5.3.2. INDICATEURS DE MOBILITE DOMICILE - TRAVAIL : COMMUNE DE BOUC BEL AIR

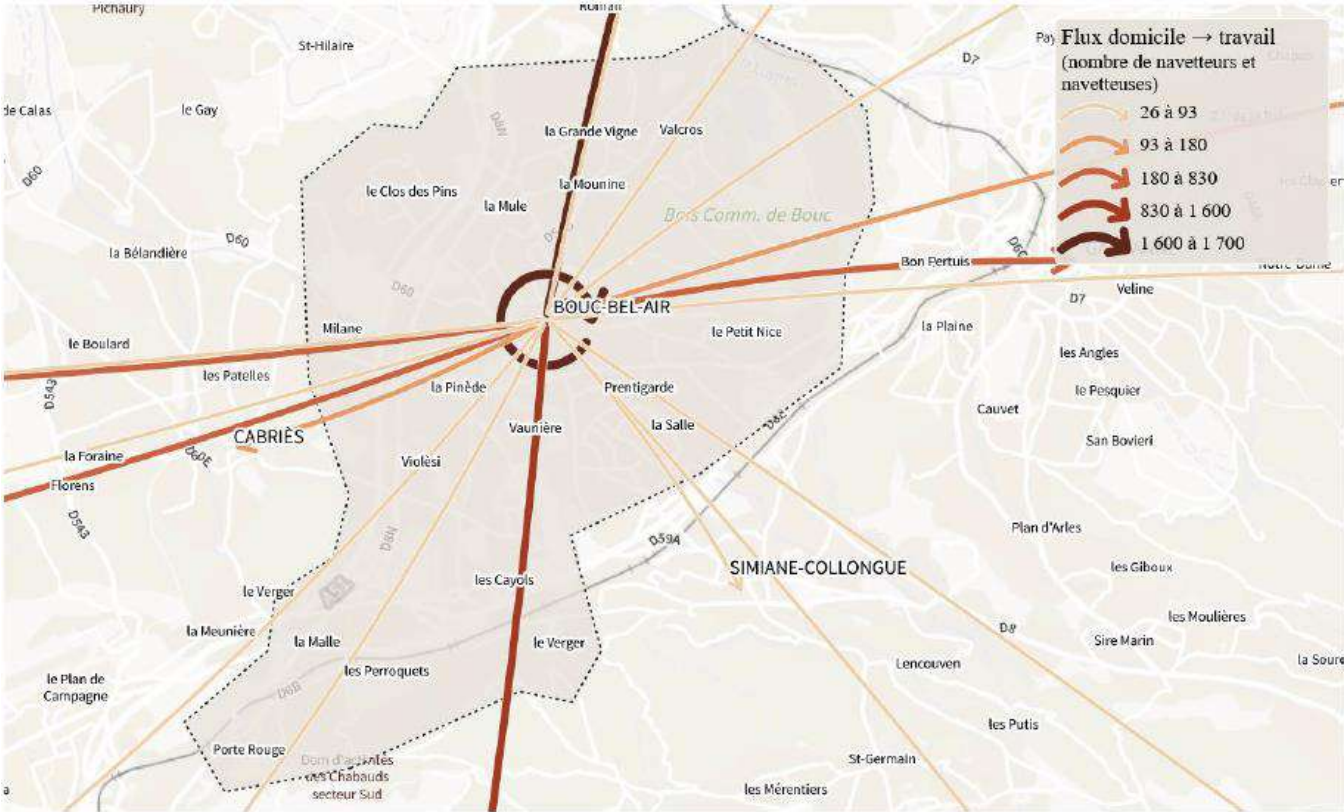
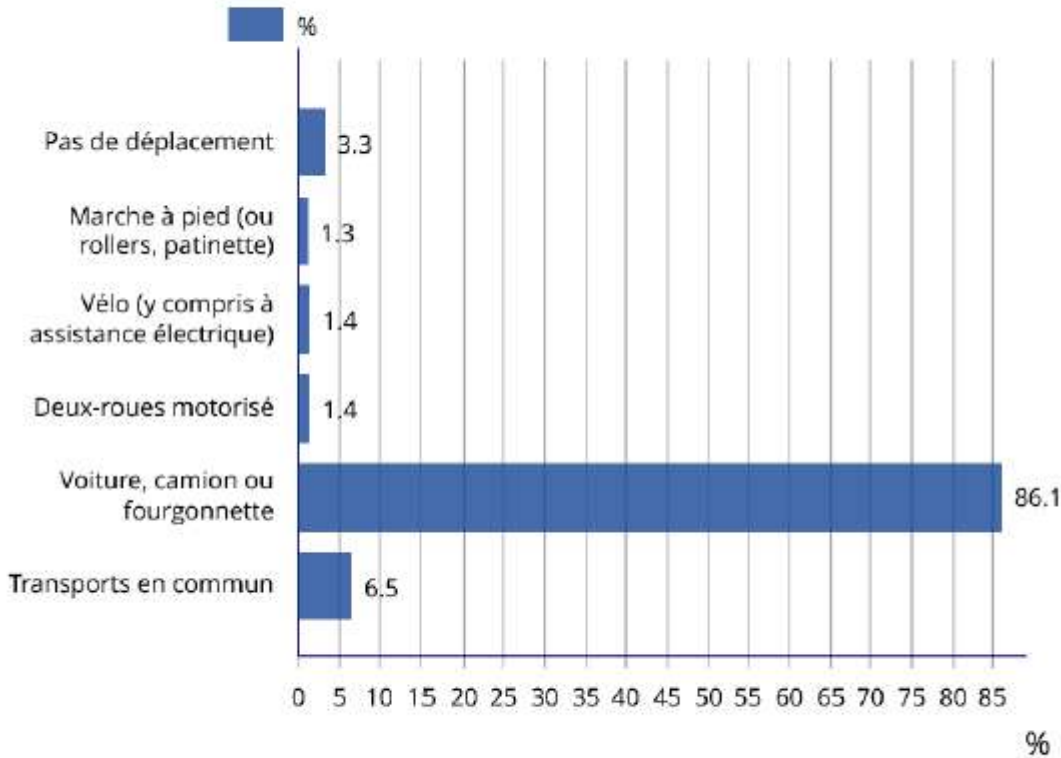
ACT T4 - Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone

Zone du lieu de travail	2011	%	2016	%	2022	%
Ensemble	5 797	100	6 134	100	6 545	100
Travaillent dans la commune de résidence	1 442	24,9	1 300	21,2	1 497	22,9
Travaillent dans une commune autre que la commune de résidence	4 355	75,1	4 834	78,8	5 048	77,1

Sources : Insee, RP2011, RP2016 et RP2022, exploitations principales, géographie au 01/01/2025.

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2022

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2022



A l'échelle de Bouc Bel Air :

- Près de 8 actifs sur 10 travaillent en dehors de la commune ;
- Des flux internes Domicile – Travail plus « secondaires » ;
- Un usage logiquement généralisé de la voiture particulière, assurant 86 % des déplacements Domicile – Travail ;
- Une part modale des transports en commun de 6,5 %, très secondaire malgré la présence de lignes structurantes suivant l'axe D8n ;
- Une part « Modes Actifs » résiduelle, de 2,7 % ;
- Des échanges prioritairement avec la ville d'Aix en Provence puis en direction du bassin de Marseille

Champ : actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.

Source : Insee, RP2022 exploitation principale, géographie au 01/01/2025.

6. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE, CULTUREL ET CONTEXTE PAYSAGER

6.1. MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES INSCRITS OU CLASSES

La base de données Mérimée (ministère de la Culture) recense à Bouc-Bel-Air 4 monuments historiques :

- **Jardin d'en Haut (Parc d'Albertas) :** Jardin à la française du milieu du XVIIIe siècle, créé par Jean Baptiste d'Albertas, avec bassins, statues, portails et système hydraulique emblématique.
Niveau de protection : Classé au titre des monuments historiques depuis 1993.
- **Bastide de Montfinal :** Bastide provençale située route de Calas, représentative des grandes demeures rurales du XVIIIe siècle.
Niveau de protection : Inscrite au titre des monuments historiques.
- **Église Saint-André :** Église dont le portail plein cintre est orné de colonnettes et d'une archivolt sculptée ; édifice mentionné dès le XIe siècle.
Niveau de protection : Portail inscrit au titre des monuments historiques
- **Oppidum du Baou Roux :** Ancien site d'habitat datant du VIIIe siècle avant J.-C., vestige archéologique des Ligures sur la commune.
Niveau de protection : Inscrit au titre des monuments historiques.

En outre, le château **Castrum de Bucco**, ancien château fort du VIIème siècle n'est pas inscrit en tant que monument historique mais est un élément important du patrimoine local.

L'Église Saint-André et le Castrum de Bucco sont localisés au cœur du centre historique de la commune. Ce centre historique prend la forme d'un **village perché**, typique des paysages provençaux. Il constitue un point fort du paysage communal mais ne dispose d'aucune protection propre à l'exception du périmètre de protection de l'Église Saint-André.



Figure 79 : Centre historique de Bouc-Bel-Air (Source : site de la mairie de Bouc Bel Air)

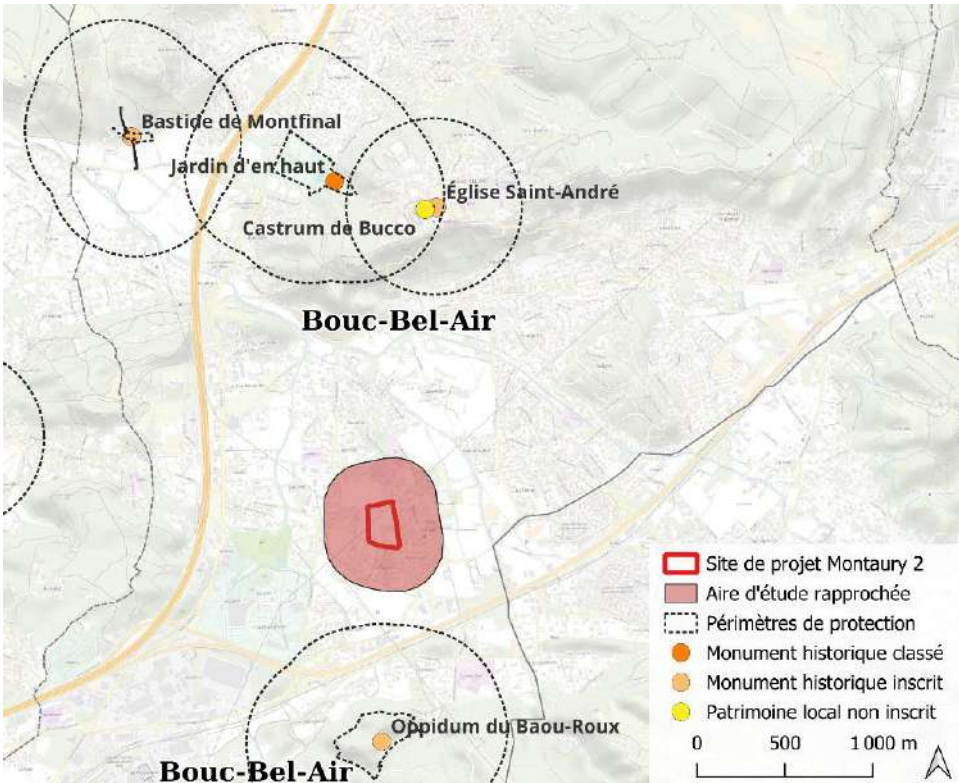


Figure 80 : Enjeux patrimoniaux sur la commune de Bouc-Bel-Air (Source : Altereo)

Le site du projet et l'air d'étude rapprochée se situent en dehors des périmètres de protection des Monuments Historiques et à plus d'1km du monument le plus proche, ce qui permet de qualifier le niveau de contrainte de nulle, vis-à-vis des Monuments Historiques.

Patrimoine culturel	Enjeu	Niveau d'enjeu
La commune de Bouc-Bel-Air comporte 4 monuments historiques et un bâtiment du patrimoine local non protégé. Le site de projet est localisé à distance des monuments historiques et remarquables.	Préserver le patrimoine historique et les sites remarquables de la commune.	Négligeable

6.2. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Quatre Zones de Présomption de Prescription Archéologiques (ZPPA, principe inscrit dans le Code du Patrimoine, livre V, chapitre 2, article L. 522-5) sont présente sur la commune de Bouc-Bel-Air.

Ces zones permettent de prendre en compte par une étude scientifique « les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement ».

Le site de projet Montaury II se situe au cœur d'une ZPPA. A ce titre, la DRAC sera saisie dans le cadre de la demande d'autorisation du projet.

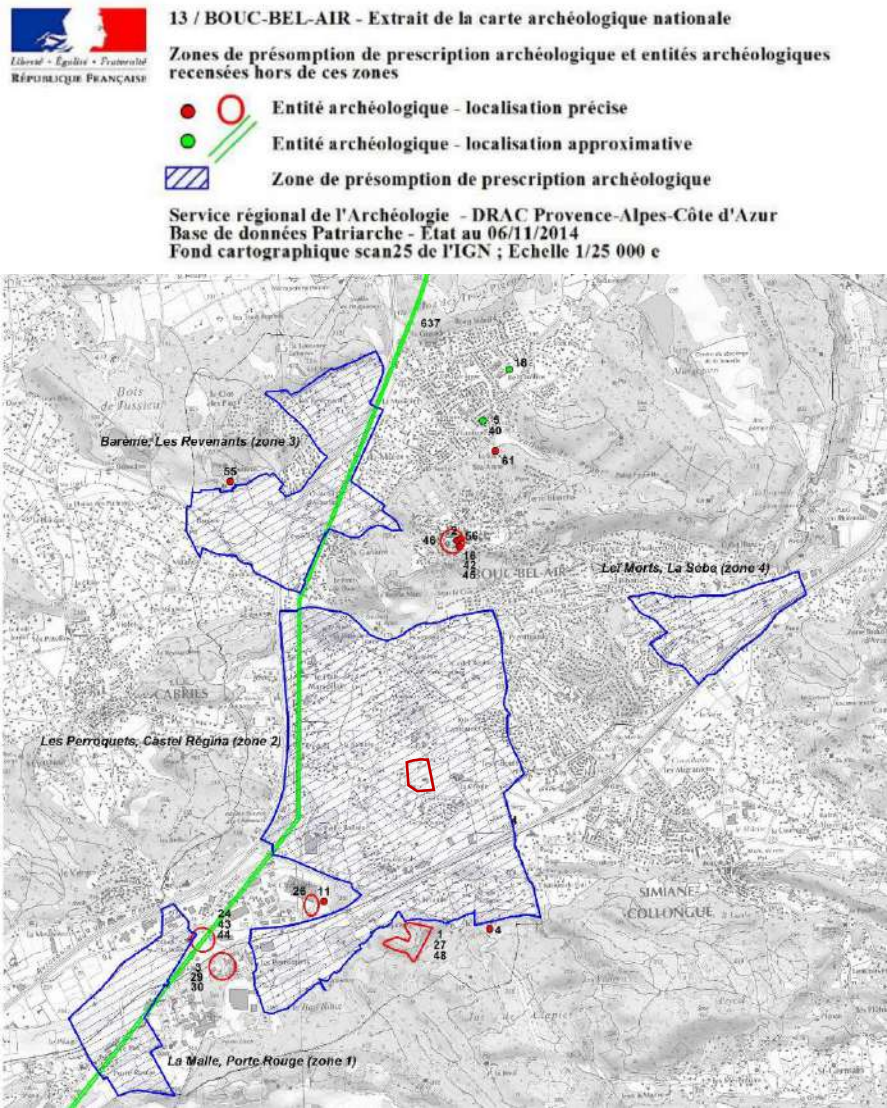


Figure 81 : Extrait de la carte archéologique nationale / Source : Ancien PLU de Bouc Bel Air

Patrimoine Archéologique	Enjeu	Niveau d'enjeu
Le site de projet se situe au cœur d'une ZPPA..	Préserver les éléments du patrimoine archéologique	Modéré

6.3. CONTEXTE PAYSAGER

6.3.1. CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER (ECHELLE ELARGIE)

Les unités paysagères sont des espaces homogènes en termes d'éléments de composition, motifs paysagers, structures paysagères, ambiances, perceptions et représentations sociales.

Les limites des unités paysagères peuvent dépendre fortement de la géomorphologie mais aussi des activités humaines qui modifient considérablement les paysages naturels. Ces limites peuvent donc parfois être liées à l'occupation du sol (forêts, agriculture, formes urbaines...).

La notion de territoire fait référence à la géographie et à l'histoire. Cette approche géographique du territoire en analyse les fondements, ceux du socle géomorphologique, du climat, des réseaux hydrographiques, et la manière dont chaque société les a transformés et adaptés à son usage.

La vue, c'est la perception sensible de ce territoire, les notions de "points de vue", axes de vue, belvédères, "cônes de vue" en déclinent les rapports au paysage et montrent comment la perception sensible influe sur notre relation à l'espace.

L'observateur, nous fait entrer dans la dimension culturelle du paysage, celle qui fait que nous avons ou non un rapport « paysager » au monde, celle des représentations sociales ou artistiques des lieux.

6.3.1.1. TYPOLOGIES PAYSAGERES DU DEPARTEMENT

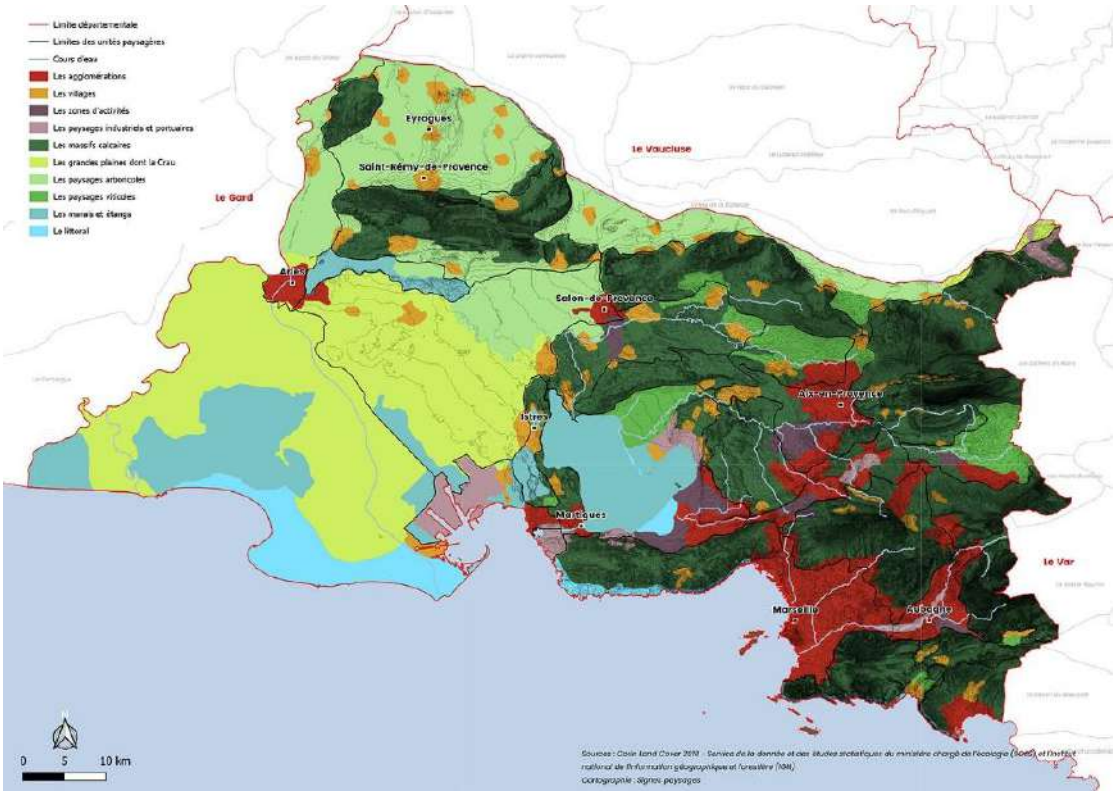


Figure 82 : Les typologies paysagères (Source : Atlas des paysages Bouches-du-Rhône)

Le département des Bouches du Rhône recense des typologies paysagères variées regroupées sous la forme de 10 ensembles. Le recensement de ces différents types de paysage permet de mettre en évidence toute la richesse et la

singularité d'un département où les composantes paysagères et urbaines se côtoient et cohabitent en soulevant atouts et fragilités posant ainsi les bases des enjeux.

On y retrouve :

Les fondements géographiques :

- **Les massifs calcaires**, « ensembles géologiques qui ont construit la façade maritime de Marseille entre autres... »
- **Les marais et étangs**, « constituant des ensembles paysagers cohérents, étendus mais localisés »
- **Le littoral**, « Point de rencontre entre terre et mer, la façade littorale du département exprime toute la richesse de cette dualité sur ses 440 km de côtes. Depuis la Camargue à l'ouest jusqu'à la baie de la Ciotat à l'est Les Cévennes
- **La plaine de la Crau**, « à l'ouest du département, délimitée au sud et à l'ouest par les étendues humides de la Camargue et le golfe de Fos, à l'est par les reliefs entourant l'étang de Berre et au nord par le massif des Alpilles »

Les espaces cultivés :

- **Les paysages arboricoles**, « les cultures arboricoles constituent un élément fondamental des paysages traditionnels provençaux et notamment du département des Bouches-du-Rhône »
- **Les paysages viticoles**, « la vigne est un élément fondamental du paysage de la Provence et du département des Bouches-du-Rhône »

Les paysages des activités et d'industries :

- **Les complexes industrialo-portuaires**, « indissociable de l'histoire du département, le port de Marseille, aujourd'hui premier port français, s'est progressivement étendu jusqu'à former un vaste ensemble industrialo-portuaire de Marseille à Port-Saint-Louis-du-Rhône »
- **Le paysage des activités**, « indissociable de l'histoire de la ville et de sa réussite économique, le port de Marseille, aujourd'hui premier port français, s'est progressivement étendu jusqu'à former un vaste ensemble industrialo-portuaire de Marseille à Port-Saint-Louis-du-Rhône »

Les espaces habités :

- **Les villages perchés**, « l'héritage des habitats défensifs et fortifiés, qualifiés d'oppidum pour la période gauloise, ou de castrum au Moyen-Âge, et le relief caractéristique du département des Bouches-du-Rhône génèrent une série de types de paysage liée au thème de l'architecture perchée ».

Le centre historique de la commune de Bouc-Bel-Air en est un.

- **Les agglomérations urbaines**, « les paysages d'agglomérations s'affranchissent des limites des villes principales, qui s'étendent en une véritable continuité bâtie intégrant villes et villages, à l'image de la vallée de l'Huveaune ».

L'opération Montaury II s'inscrit dans cette typologie paysagère, au sein de la plaine urbanisée en contre-bas du centre historique de la commune. Les éventuelles co-visibilités entre le site de projet et le village perchés sont à prendre en compte.

6.3.1.2. LES UNITES PAYSAGERES DES BOUCHES DU RHONE



Figure 83 : Les unités paysagères (Source : Atlas des paysages Bouches-du-Rhône)

L'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône identifie 33 unités paysagère. La commune de Bouc-Bel-Air est concernée par l'unité n°13 « Le bassin de Gardanne » et dans une moindre mesure par l'unité n°19 « Le massif de l'Arbois ». Le site de projet se situe au cœur de l'unité paysagère du bassin de Gardanne.

6.3.1.3. LE SITE AU SEIN DE L'UNITE PAYSAGERE DU BASSIN DE GARDANNE



Figure 84 : Unité paysagère du bassin de Gardanne (Source : Atlas des paysages Bouches-du-Rhône)

Le bassin de Gardanne occupe une position stratégique entre Aix-en-Provence et Marseille, sans se rattacher plus à l'une qu'à l'autre. Ce territoire industriel se distingue par des paysages uniques, qui forgent son identité.

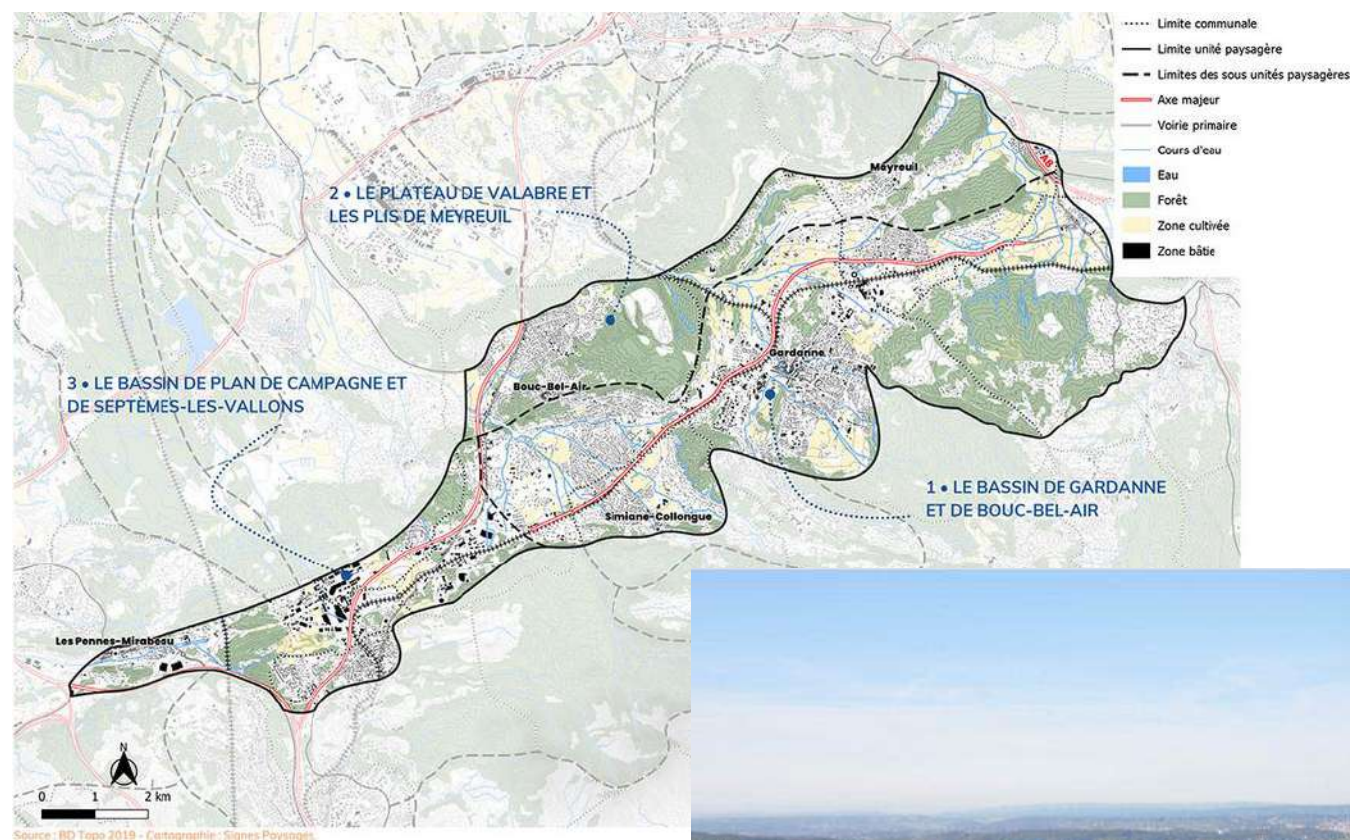
Marqué par des paysages industriels et urbains, il offre un mélange de contrastes saisissants. Les reliefs boisés, comme le Montaigu ou le massif de l'Étoile, encadrent une urbanité dense. Au nord, la montagne Sainte-Victoire domine l'horizon. À proximité, habitat, industries et activités artisanales ou commerciales coexistent de manière désordonnée. On y trouve notamment l'une des plus grandes zones commerciales de France, où les enseignes modernes côtoient des parcelles cultivées et des villages aux allures rurales. Cette même opposition se retrouve à Gardanne et à Bouc-bel-air, où **les parcelles agricoles s'intègrent au tissu urbain. Le site de projet s'intègre typiquement dans cette configuration.**

L'identité du bassin repose avant tout sur son histoire minière et industrielle. Dès la fin du XVIII^e siècle, l'exploitation minière a façonné ce territoire. Aujourd'hui, la centrale thermique, les puits, l'usine Alteo ou les cimenteries en sont les symboles visibles, certains devenant même des repères paysagers. La cheminée de la centrale, par exemple, dépasse largement les massifs boisés environnants.

Ces activités industrielles, souvent polluantes, ont marqué les paysages et les milieux. Les rejets de boues rouges, issus de la production d'alumine, autrefois déversés en mer, sont désormais stockés à Mange-Garri, sur la commune de Bouc-Bel-Air.

D'autres éléments, comme les terriels revégétalisés ou les puits miniers (puits Z, puits Morandat), témoignent de ce passé. Leur présence crée des formes insolites, contrastant avec les falaises calcaires.

Traversé par une voie rapide, le bassin a vu se multiplier des bâtiments d'activités variées (artisanat, commerce, tertiaire), de toutes tailles, le long de cet axe..



1 • LE BASSIN DE GARDANNE ET DE BOUC-BEL-AIR

Le paysage industriel du bassin minier de Gardanne contraste avec les versants environnants de garrigue et de pinède et les cuvettes de vignes proches.

Le volume épuré des tours de réfrigération de la centrale thermique et sa cheminée clignotante, l'enchevêtrement rouge des superstructures de l'usine d'alumine, les chevalets des puits de mine, les cônes noirs des terrils sont la mémoire d'un paysage composé par les activités humaines.

Le paysage évolue : les activités minières périclitent, une voie rapide coupe le bassin, les zones commerciales s'étendent à proximité de la ville et l'urbanisation pavillonnaire occupe les piémonts des collines boisées.

- L'agriculture permet de poser les limites urbaines.
- Maintien de respirations urbaines et de coupures dans le continuum urbain.

3. Le développement des petites zones d'activités et commerciales

- Désorganisation des paysages péri-urbains.
- Artificialisation et imperméabilisation des sols.
- Dégradation du paysage des routes par l'absence de qualité architecturale des bâtiments et d'aménagement des abords.
- Désordre visuel par l'hétérogénéité des formes, des couleurs et l'accumulation d'enseignes.

4. Le développement des parcs solaires

- Cicatrices dans les surfaces boisées.
- Impossibilité de renaturation des anciennes carrières.
- Impacts visuels importants et vis-à-vis dégradés.

6.3.2. CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER (ECHELLE COMMUNALE)

6.3.2.1. LOCALISATION DU SITE DE PROJET DANS LE CONTEXTE COMMUNAL

D'un point de vue paysager, Bouc-Bel-Air se structure autour de deux grandes unités distinctes, façonnées par la géomorphologie du territoire : la plaine et les collines (représentées sur la carte ci-après).

Le « Grand Paysage » de la commune se compose d'une mosaïque de milieux aux caractères variés : collines boisées, plaines agricoles, vallats, offrant des perspectives visuelles marquantes. La richesse de ces paysages et la qualité des covisibilités renforcent la valeur du patrimoine architectural et paysager, à la fois diversifié et emblématique.

Cette singularité naît de l'alternance entre les massifs calcaires, les plaines et les vallons parcourus de vallats. Les milieux paysagers de Bouc-Bel-Air sont contrastés : tantôt secs, avec des collines, des boisements clairsemés et des garrigues, tantôt plus humides dans les plaines où sillonnent les vallats, ou encore plus accidentés, avec des barres rocheuses et des restanques, témoignages d'une agriculture passée.

Figure 85 : Sous-unité paysagère du bassin de Gardanne et de Bouc-Bel-Air (Source : Atlas des paysages Bouches-du-Rhône)

Les enjeux identifiés en 2021 pour l'unité paysagère du bassin de Gardanne sont :

1. La lisibilité de l'enveloppe urbaine

- Confusion de la trame paysagère et urbaine avec l'enchevêtrement d'habitats, d'activités et de commerces.
- Perte de lecture des limites urbaines par le continuum urbain.
- Banalisation des caractères architecturaux avec la répétition d'un modèle standardisé de maisons sur catalogue. Apparition de nouveaux caractères architecturaux étrangers aux caractères locaux : enduits blancs, ouvertures et volets anthracites...

2. Le maintien de l'activité agricole

- Maintien d'une diversité des paysages.

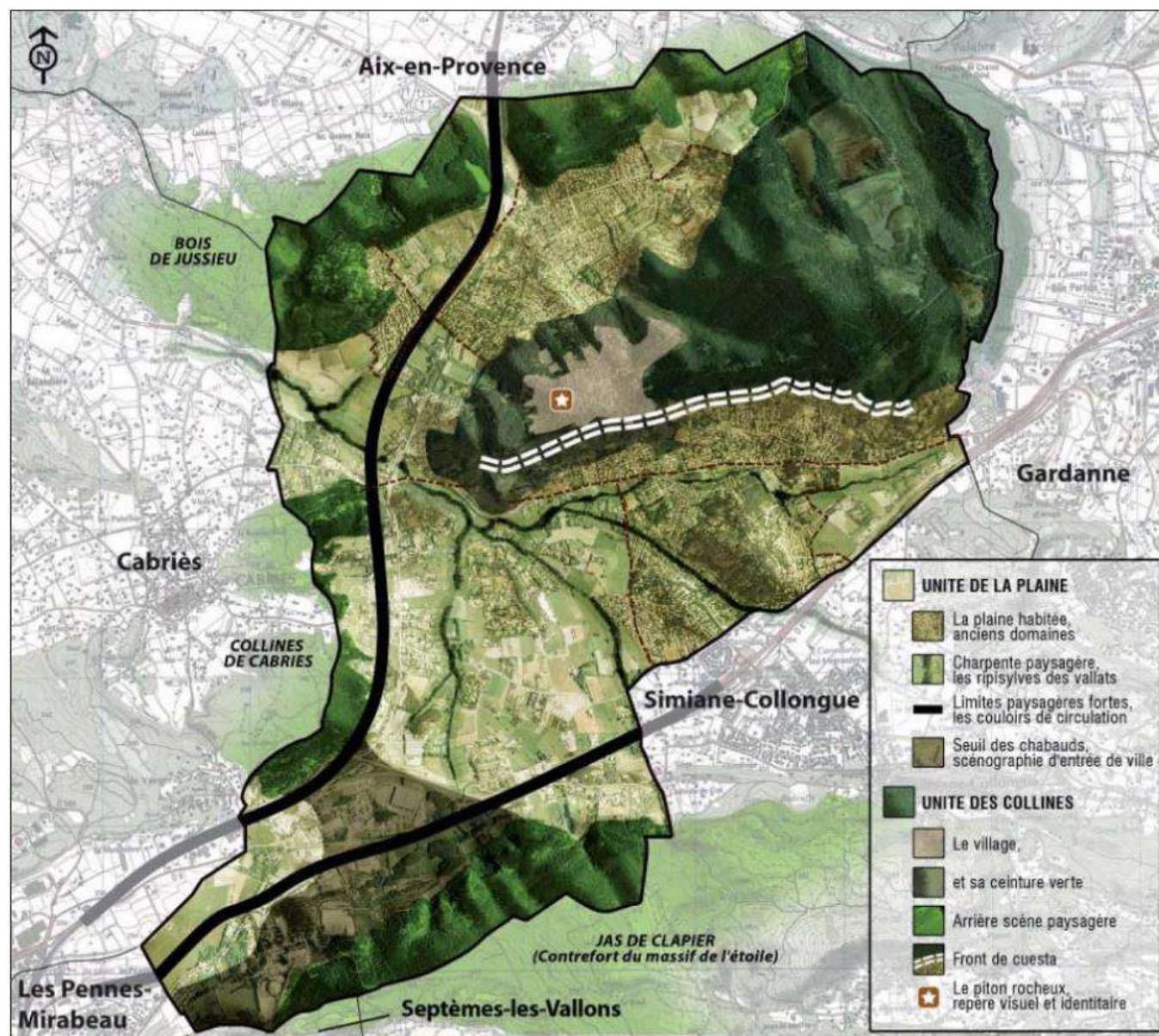


Figure 86 : Unités paysagères de la commune de Bouc-Bel-Air (Source : Luyton 2012)

Le site de projet s'inscrit dans la plaine en contre-bas du village historique de Bouc-Bel-Air. Cet espace, à l'origine agricole, a été progressivement gagné par l'urbanisation depuis les années 1970. La plaine est traversée par plusieurs cours d'eau, qui sont situés à distance du site de projet.

Des espaces agricoles subsistent entre les secteurs urbanisés. Le projet s'inscrit à l'intérieur d'un secteur resté à dominante agricole, parsemé d'habitations isolées, mais voué à être urbanisés. En effet, le PLUi prévoit deux phases d'urbanisation du secteur avec la mise en place de :

- Une zone 1AU au nord voué à être urbanisée à court terme, au sein de laquelle s'inscrit le projet.
- Une zone 2AU au sud voué à être urbanisée à plus long terme.

La plaine est par ailleurs fracturée par deux axes routiers majeurs : l'A51 reliant Aix-en-Provence à Marseille et la D6 reliant l'A51 à l'A8 en direction de Nice.

6.3.2.2. LES PRINCIPALES INFRASTRUCTURES DE DESSERTES

Le territoire de Bouc-Bel-Air est traversé et desservi par un réseau viaire qui structure fortement le paysage, notamment dans la plaine urbanisée.

➤ Les axes majeurs traversants la commune

L'autoroute A51 reliant Aix-en-Provence à Marseille traverse l'ouest du territoire communal sur un axe nord sud.

La Route Départementale 6 (RD6) est le second axe majeur aménagé en 2x2 voies sur la commune. Il a vocation à relier deux autoroutes : l'A51 et l'A8 de manière à faciliter la liaison entre Marseille et Nice sans passer par Aix-en-Provence. La RD6 traverse le sud du territoire sur un axe est-ouest.

Le secteur de projet se situe dans la plaine encadrée par ces deux infrastructures.



Figure 87 : La RD6 (source : googlemap, 2023)

➤ Les autres infrastructures du réseau communal

D'autres routes départementales, comme la RD60, la RD8 et la RD8N, offrent des approches transversales du territoire, allant de milieux naturels vers des zones urbanisées, et révélant par endroits des vues sur les massifs environnants. En parallèle des axes départementaux, un réseau important de voies communales et privées s'est développé, notamment en lien avec l'habitat diffus. Le site de projet est desservi par la rue Pythéas qui se raccorde à la RD8.



Figure 88 : La RD8 (à droite) et la rue des Pythéas (à gauche) (source : googlemap, 2023)

Ces axes à caractère d'abord routier sont peu à peu aménagés pour sécuriser les déplacements doux, leur conférant un aspect plus urbain qui sera renforcé par la continuité de l'urbanisation, en particulier pour la rue des Pythéas.

6.3.2.3. LES ITINERAIRES DE RANDONNEES

Les itinéraires de randonnée et les chemins sont reconnus comme d'intéressants vecteurs de découverte du paysage Boucain. Les itinéraires balisés sont principalement localisés au niveau de la colline sur laquelle est perché le village historique, offrant des vues panoramiques sur la plaine. C'est notamment le cas du chemin qui permet d'accéder au point haut de la Chappelle Notre-Dame de l'Espérance, à l'ouest du centre historique.

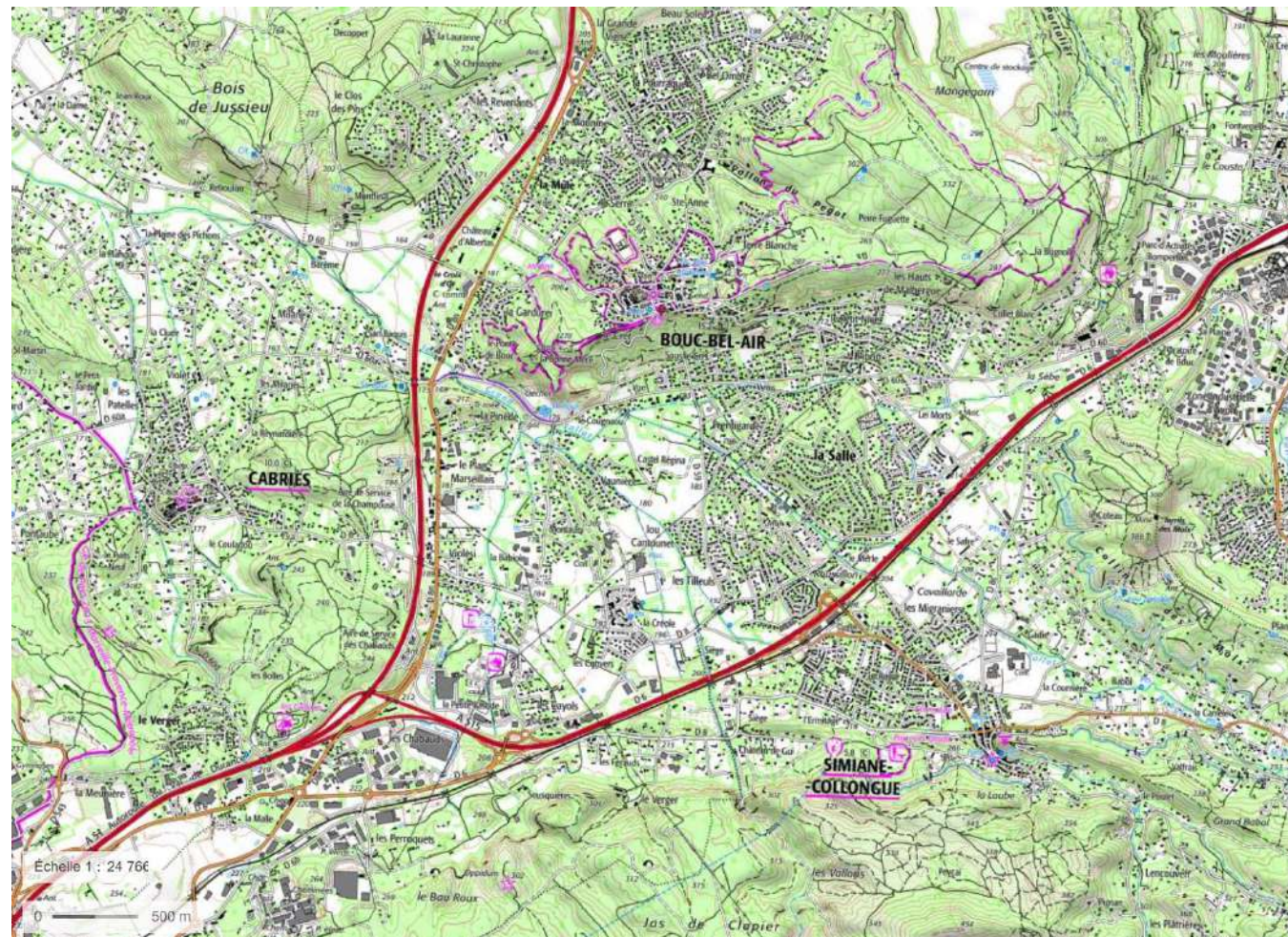


Figure 89 : Extrait de la carte topographique de l'IGN sur la commune de Bouc-Bel-Air

6.3.3. APPROCHE PAYSAGERE DU SITE

Le site du projet se compose actuellement de quatre maisons entourées de jardins aménagés, d'une parcelle agricole et d'une parcelle en friche. Des arbres sont présents sur les parcelles habitées et en limite de ces dernières. La végétation est en reprise sur la parcelle en friche.

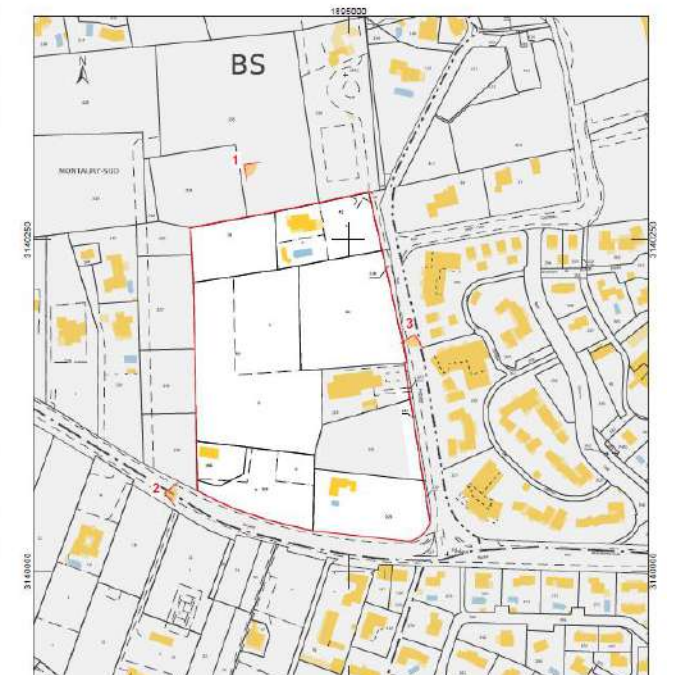
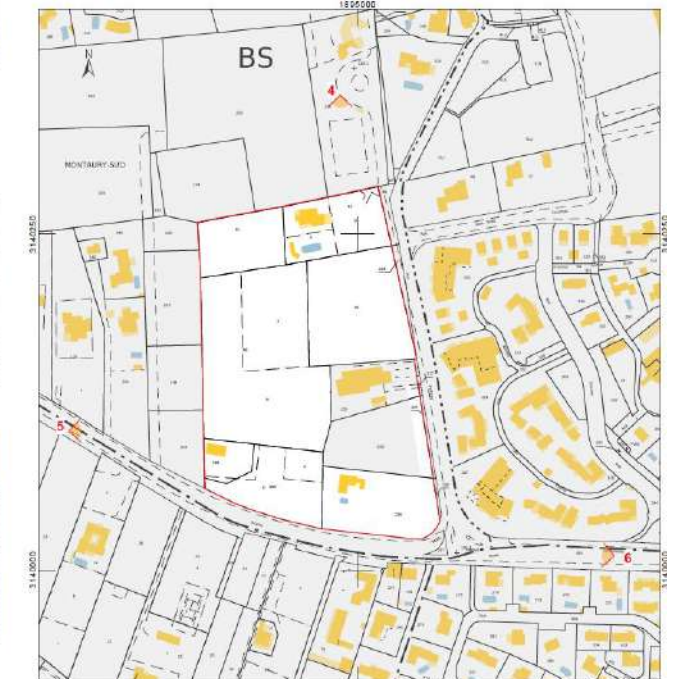
Au sud, le terrain est partiellement séparé de l'Avenue des Noyers par des clôtures et des haies de taille moyenne à haute. Ce secteur fait partie d'une zone à aménager dans le cadre de l'OAP.



Figure 90 : Vues lointaines sur le site de projet (source : MAParchitecture)



Figure 91 : Vues rapprochées sur le site de projet (source : MAParchitecture)



Contexte Paysager	Enjeu	Niveau d’enjeu
Secteur à l’origine agricole, fragmenté par l’habitat isolé et une urbanisation plus dense	Création d’une continuité de l’urbanisation dans un secteur agricole fragmenté	Fort
	Prendre en compte les éventuelles vues lointaines depuis les points hauts de la commune	Faible
	Soigner l’intégration du projet depuis les axes de desserte	Modéré
	Maintenir les arbres significatifs existants aux abords des habitations (chênes verts, platanes, tilleuls...)	Fort
	- Respect du parcellaire en place - Traitement des limites du projet au contact des espaces limitrophes	Modéré
	- Limiter l’artificialisation des sols ; - Mettre en place des espaces verts et choisir des essences locales résistantes au changement climatique. - Favoriser l’infiltration des eaux pluviales par des techniques et matériaux spécifiques	Fort

7. CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

7.1. NUISANCES SONORES

7.1.1. NUISANCES SONORES A L’ECHELLE COMMUNALE

La commune de Bouc-Bel-Air est intégrée dans le périmètre des cartes stratégiques de bruit établies conformément à la directive européenne 2002/49/CE. Ces cartes permettent d’identifier les sources majeures et d’évaluer les niveaux sonores en dB(A).

Trois infrastructures principales traversent la commune :

- A51 (catégorie 1, bande de 300 m),
- RD6 (catégorie 1, bande de 300 m),
- RD8 (catégorie 3, bande de 100 m).

En dehors de ces axes, les nuisances sonores proviennent de l’urbanisation dense et des zones commerciales/logistiques, générant des ambiances sonores localement modérées à élevées. Dans la majorité des quartiers résidentiels, les niveaux moyens se situent entre 50 et 55 dB(A) le jour, seuil compatible avec une vie résidentielle (valeurs inférieures aux seuils réglementaires fixés pour les infrastructures routières par le décret du 9 janvier 1995).

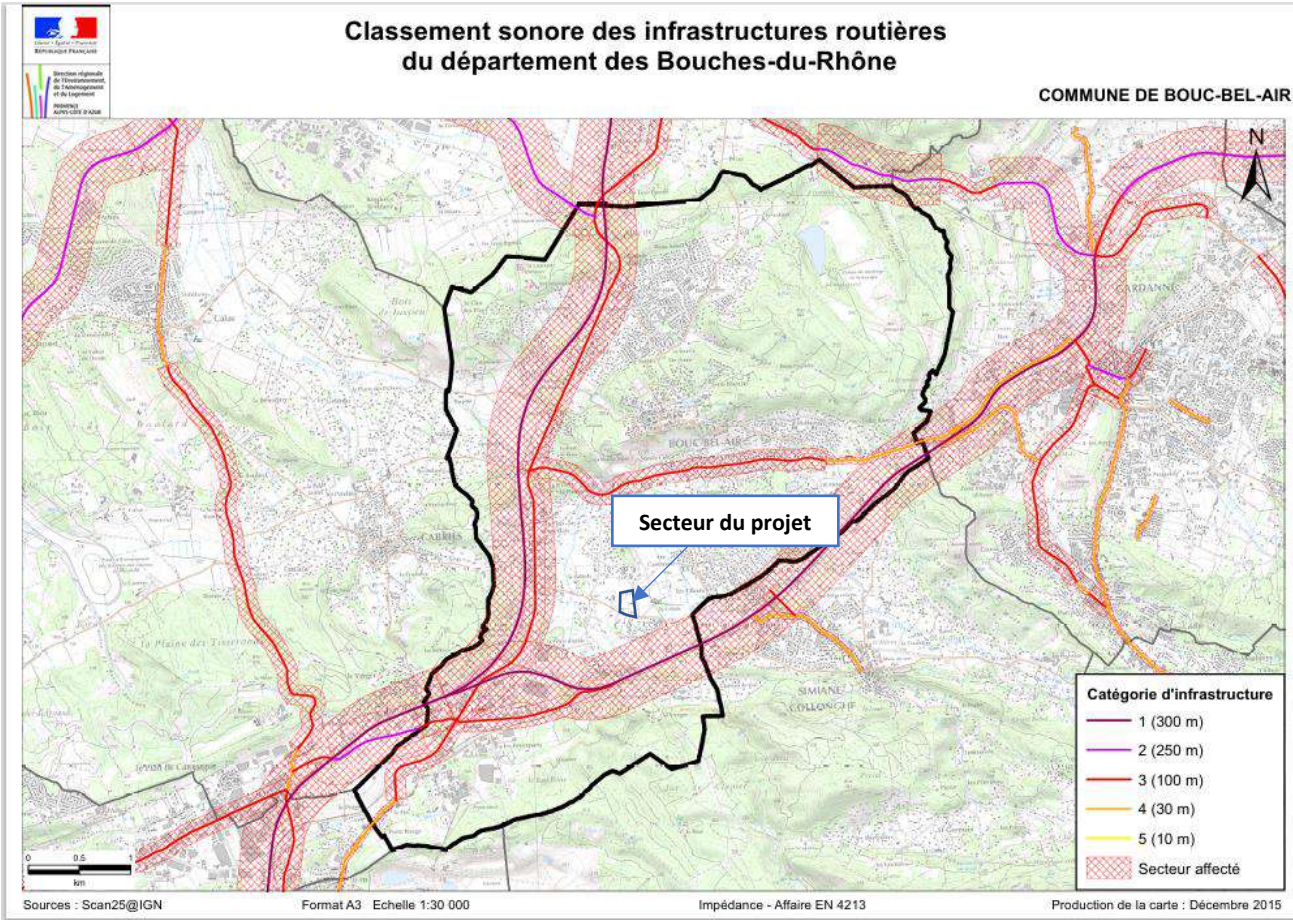


Figure 92: Carte du classement sonore des infrastructures routières à Bouc-Bel-Air/ DREAL PACA

Concernant les nuisances aériennes, la commune n'est pas concernée par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB). Aucun impact réglementaire lié au trafic aérien n'est identifié.

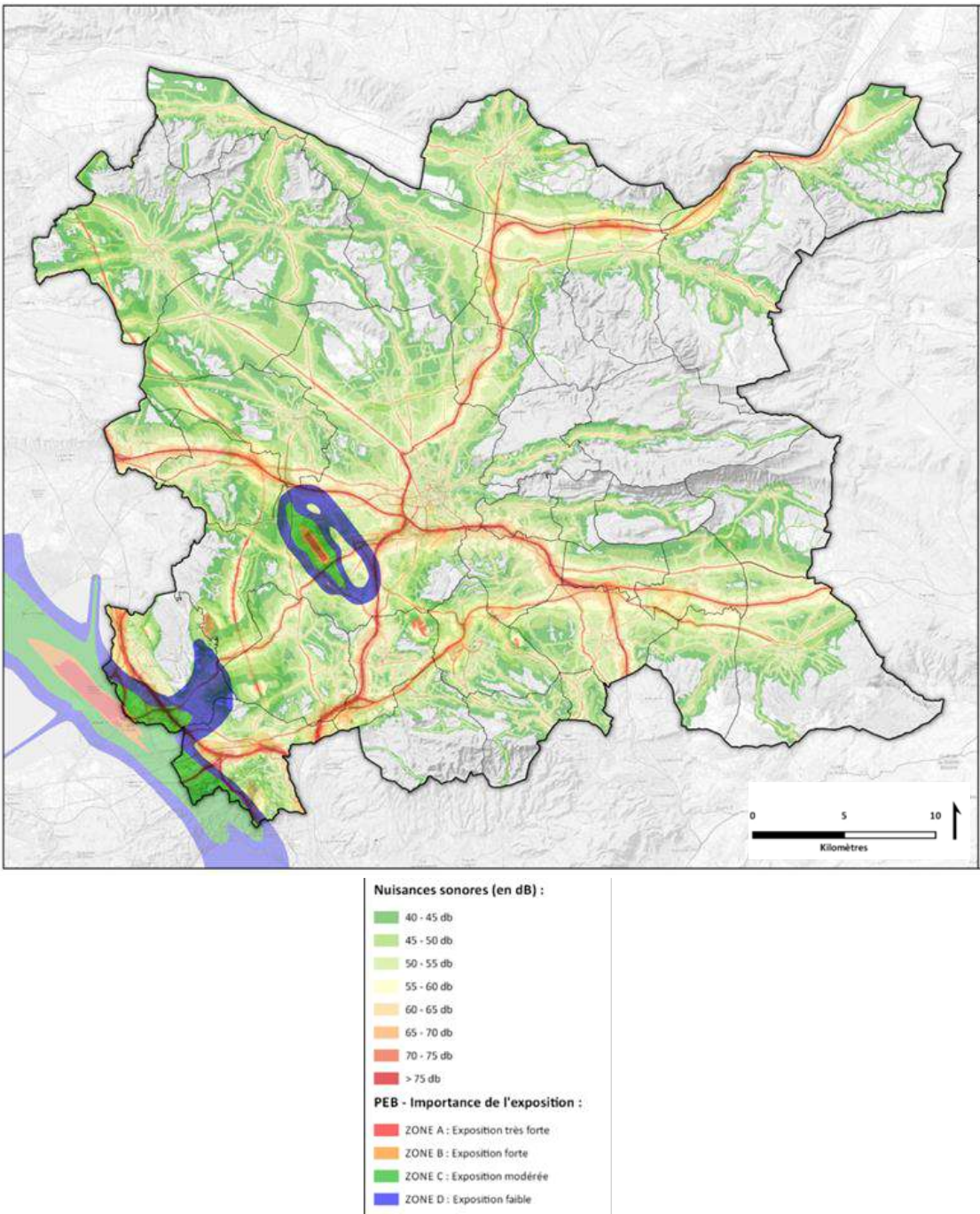


Figure 93: Carte des nuisances sonores et du PEB / PLUi Pays d'Aix

7.1.2. NUISANCES SONORES A L'ECHELLE LOCALE

À l'échelle du projet Montaury II, les principales sources de bruit identifiées sont :

- La RD6, en limite sud, générant un bruit routier de fond constant, accentué aux heures de pointe,
- La RD8 contribuant également au bruit routier ambiant,
- Les équipements publics voisins (collège, gymnase, stade Montaury), générant des nuisances ponctuelles liées aux activités scolaires et sportives,
- Le tissu résidentiel alentour, globalement calme en dehors de ces périodes.

L'ambiance sonore du site peut être qualifiée de modérée, caractéristique d'un secteur périurbain mixte résidentiel/équipements. Aucun point de bruit excessif ou incompatible avec une vocation résidentielle n'a été identifiée.

7.2. QUALITE DE L'AIR

L'association ATMO Sud est chargée de la surveillance de la qualité de l'air en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Les données sont détaillées par départements et par types de polluants :

- PM10 et PM2,5 (particules en suspension de diamètre inférieur respectivement à 10µm et à 2,5µm) ;
- NOx (Oxydes d'azote, généralement produits par l'oxydation de l'azote de l'air ou du carburant avec l'oxygène de l'air ou du carburant dans des conditions de température élevée) ;
- O3 (Ozone, formé à partir de réactions chimiques entre les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV) sous l'effet du soleil) ;
- Et, dans une moindre mesure, le dioxyde de soufre (SO2), le monoxyde de carbone (CO), le benzène et certains métaux lourds.

Ces substances sont retenues au regard de leurs effets avérés sur la santé humaine et l'environnement, mais aussi parce qu'elles sont directement liées aux activités anthropiques dominantes du territoire : transports, chauffage résidentiel, industrie.

7.2.1. EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES PAR SECTEUR D'ACTIVITE

Dans cette partie, les calculs des pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions sur l'année 2021. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air Climat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA. Les données des émetteurs non inclus, ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en jaune.

7.2.1.1. REGION PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR

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

- L'industrie ;
- Le résidentiel ;
- Le transport routier ;
- A l'exception de :
- L'ammoniac et le protoxyde d'azote (NH3 et N2O) essentiellement émis par les activités agricoles ; Le méthane (CH4) principalement émis par le secteur des déchets et dans une moindre mesure par l'agriculture ;
- Le dioxyde de soufre en grande partie émis par le secteur de l'énergie ;
- Le secteur maritime contribuant de façon non négligeable aux émissions de NOx

Tableau 5 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE AtmoSud 2021)

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

**CO2 b : CO2 biomasse

***CO2 hb : CO2 hors biomasse

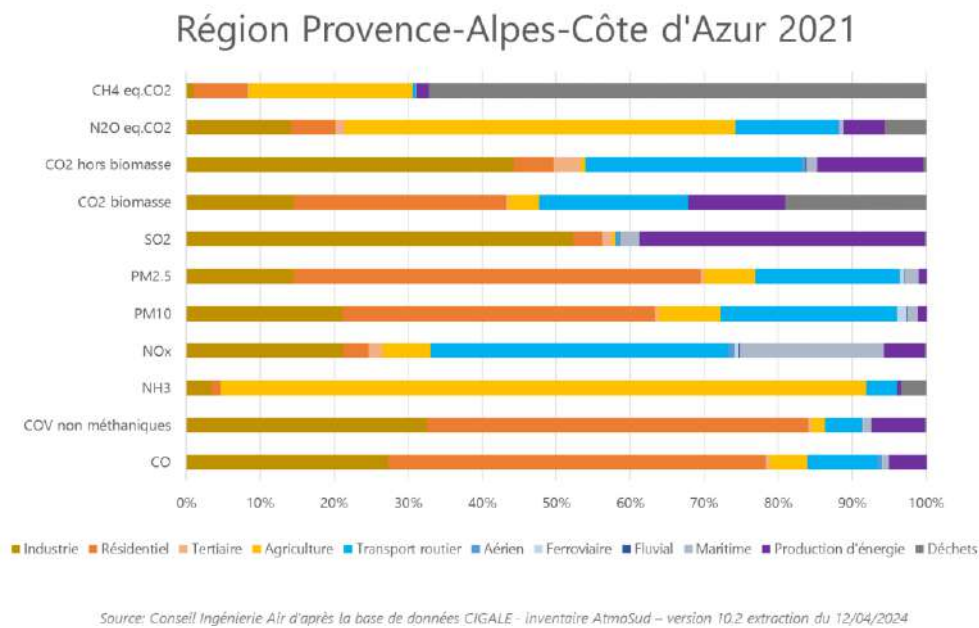


Figure 94: : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE AtmoSud 2021)

7.2.1.2. DEPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHONE (13)

Au niveau départemental, les principaux secteurs d’activités responsables émetteurs restent inchangés :

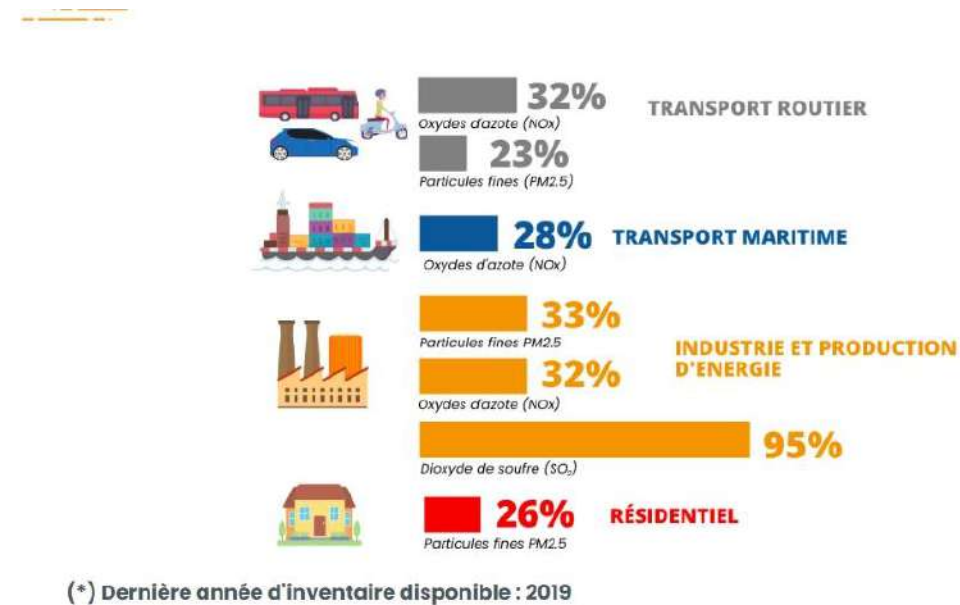


Figure 95: Émissions des principaux secteurs d'activité sur le département (AtmoSud 2019)

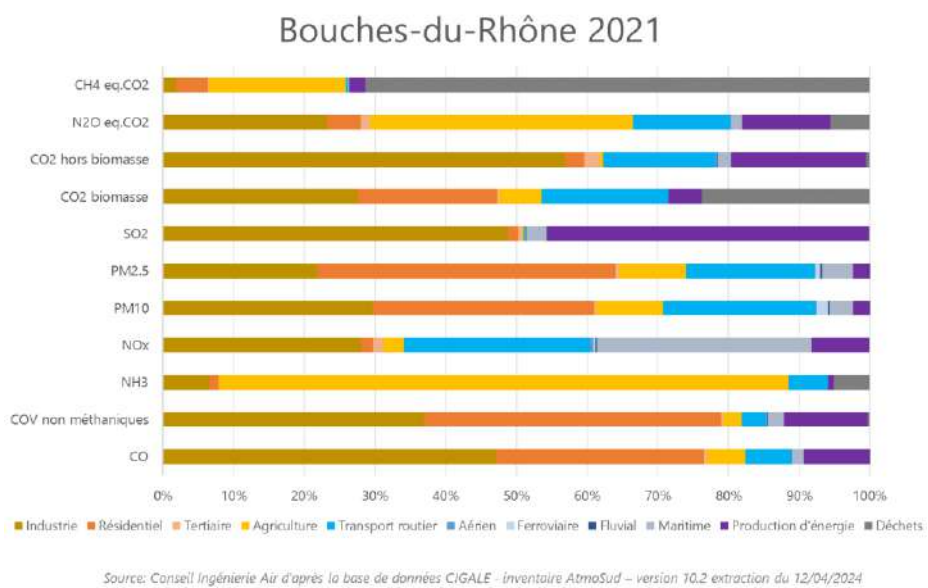


Figure 96 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département des Bouches-du-Rhône (CIGALE AtmoSud 2021)

Tableau 6: Contribution des différents secteurs émetteurs dans le département des Bouches-du-Rhône (CIGALE AtmoSud 2021)

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques

**CO₂ b : CO₂ biomasse

***CO₂ hb : CO₂ hors biomasse

7.2.1.3. COMMUNE DE BOUC-BEL-AIR

La commune ne dispose pas de station fixe permanente, mais une station temporaire a été implantée récemment. Les données de référence les plus proches proviennent de la station industrielle de Gardanne, complétées par les résultats régionaux et départementaux d’ATMO Sud.

Globalement, la qualité de l’air à Bouc-Bel-Air est qualifiée de **moyenne**, avec un indice ICAIR365 compris entre **4 et 6**.

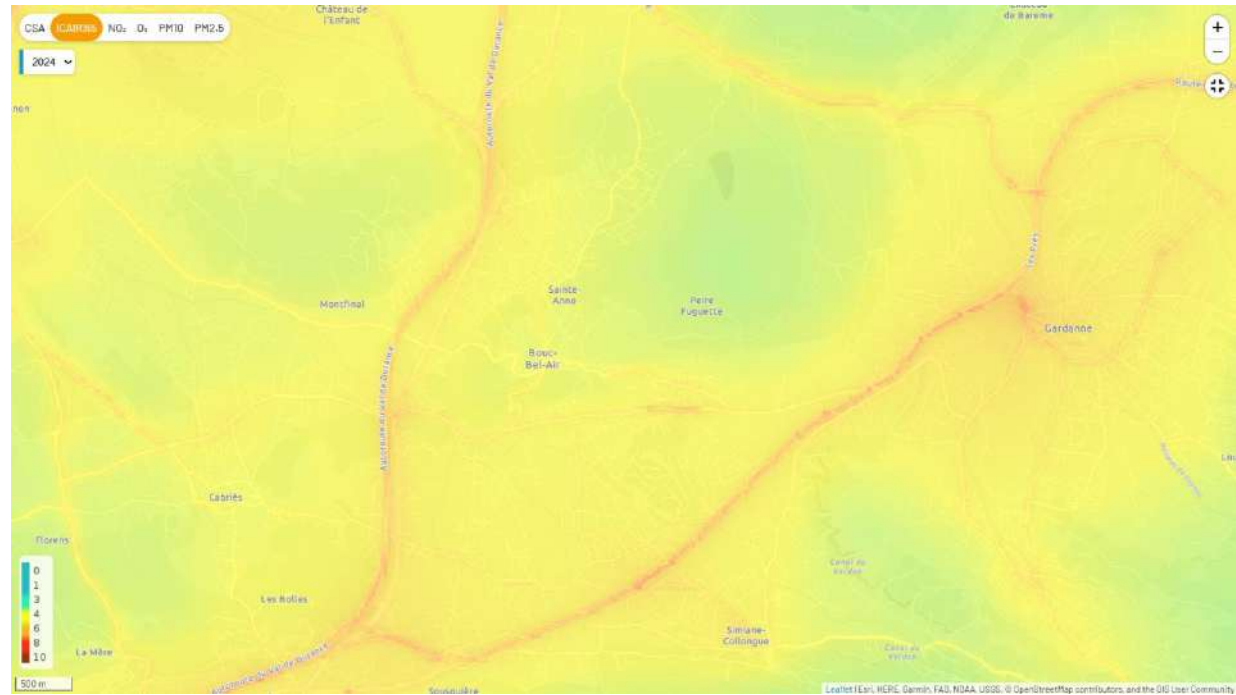


Figure 97: Qualité de l'air à Bouc-Bel-Air (ICAIR365) / Source: Atmosud 2024

Les polluants les plus marquants sont :

- **PM10** : niveaux compris entre 18 et 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ selon les stations de Gardanne et Bouc-Bel-Air (valeur limite annuelle : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, recommandation OMS : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

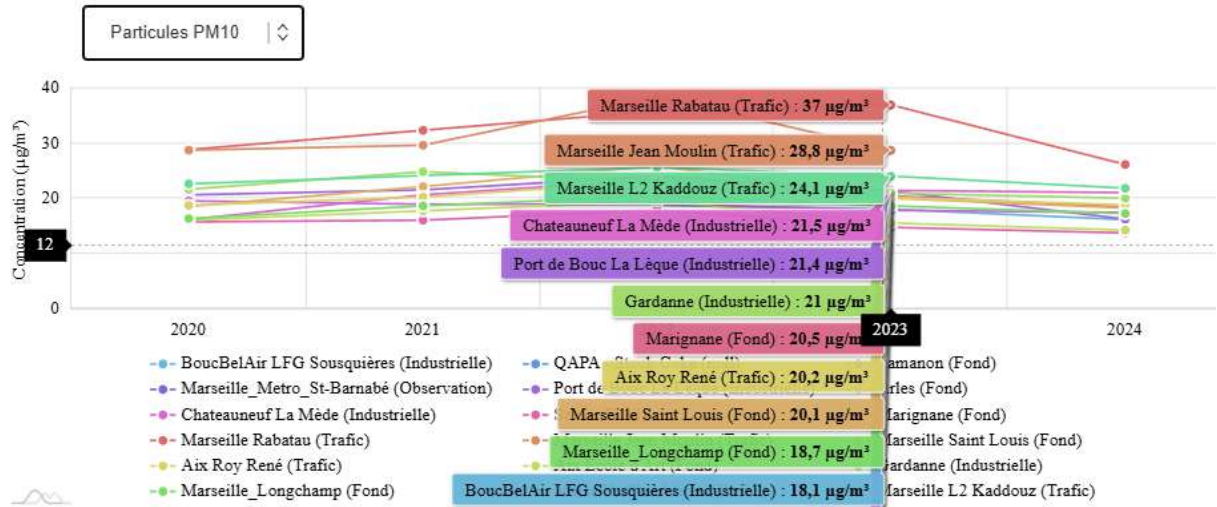


Figure 98: Concentrations annuelles des particules PM10 aux stations de mesure pour l'année 2023 (Atmosud)

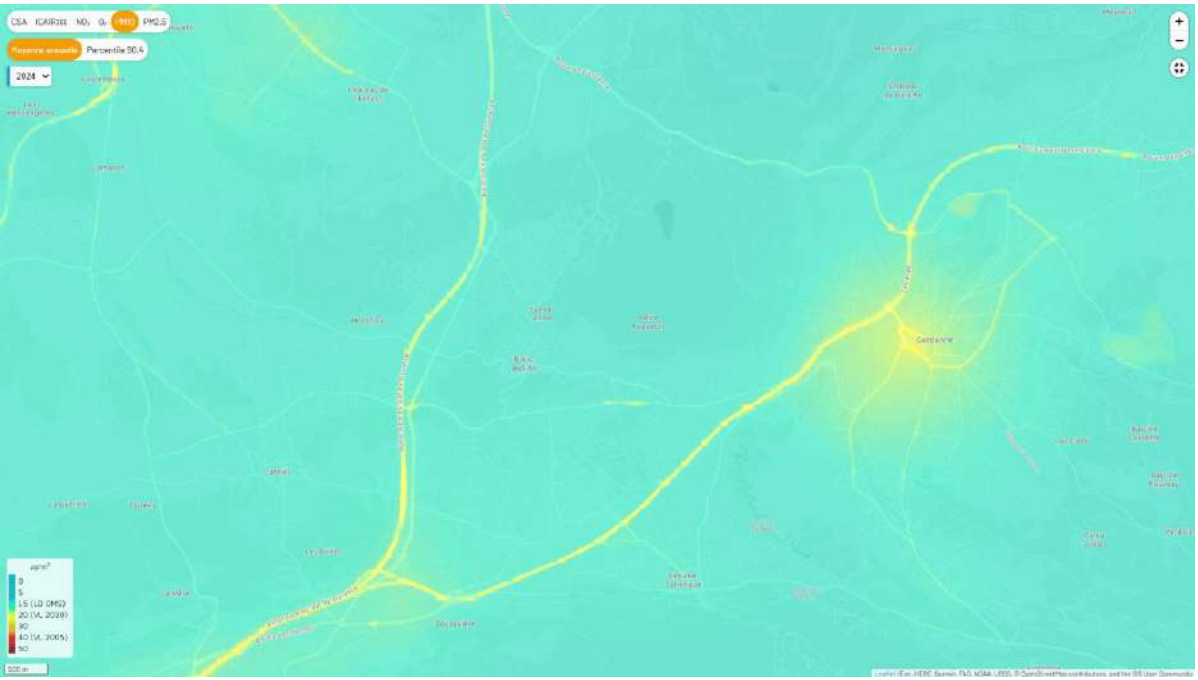


Figure 99 : Concentration des particules PM10 à Bouc-Bel-Air (ICAIR365) / Source: Atmosud 2024

- **PM2.5** : concentrations autour de 9 à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite : 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, recommandation OMS : 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

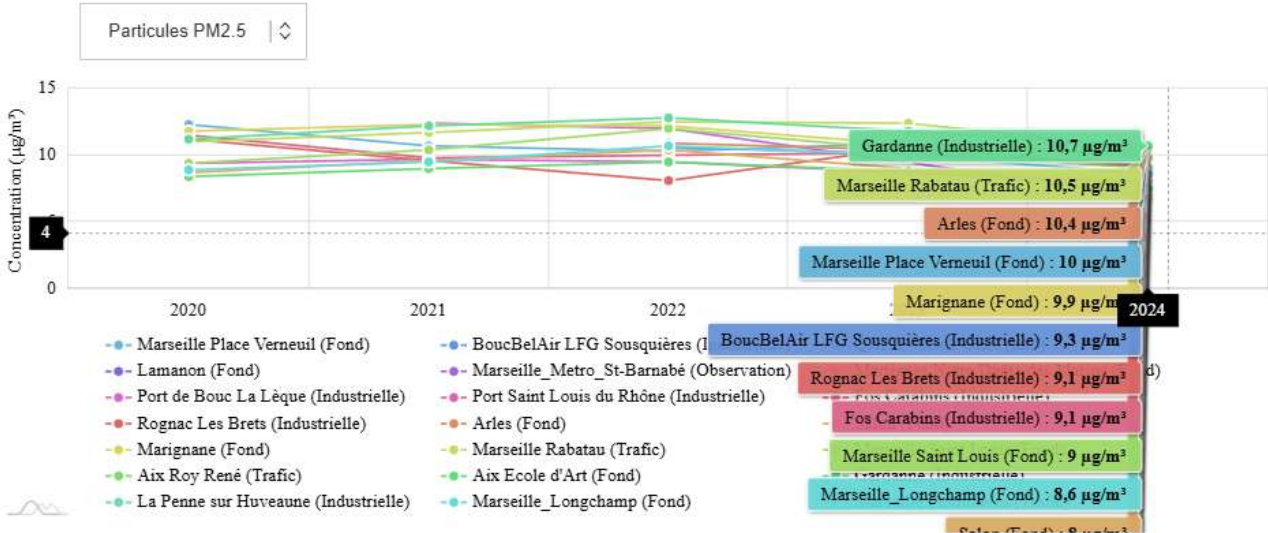


Figure 100: Concentrations annuelles des particules PM2.5 aux stations de mesure pour l'année 2024 (Atmosud)



Figure 101: Concentration des particules PM2.5 à Bouc-Bel-Air / Source: Atmosud 2024

- **NO₂** : niveaux relativement faibles à Bouc-Bel-Air (15–16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), contre plus de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans certaines stations de Marseille (valeur limite annuelle : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, recommandation OMS : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

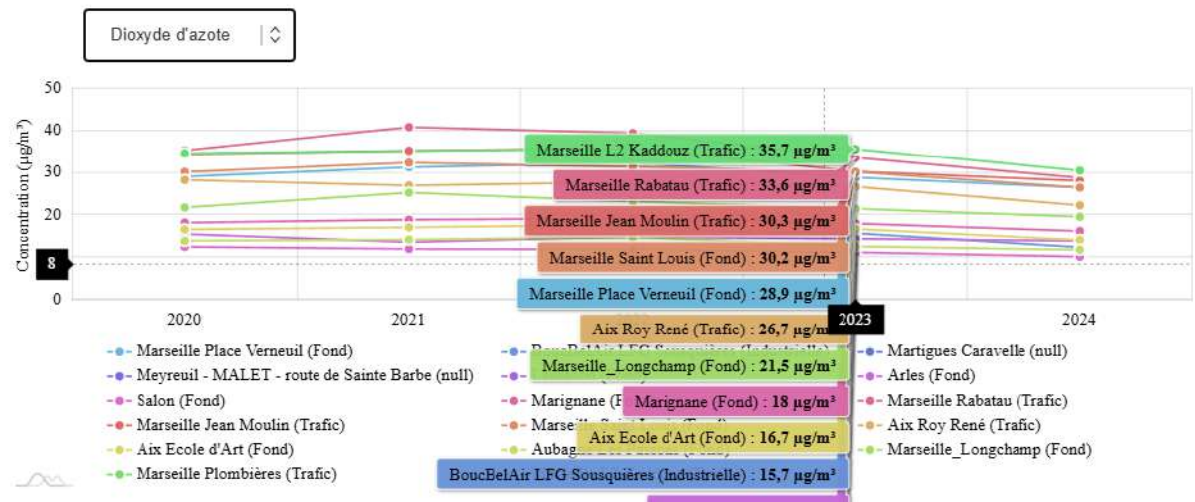


Figure 102: Concentrations annuelles de dioxyde d'azote aux stations de mesure pour l'année 2024 (Atmosud)

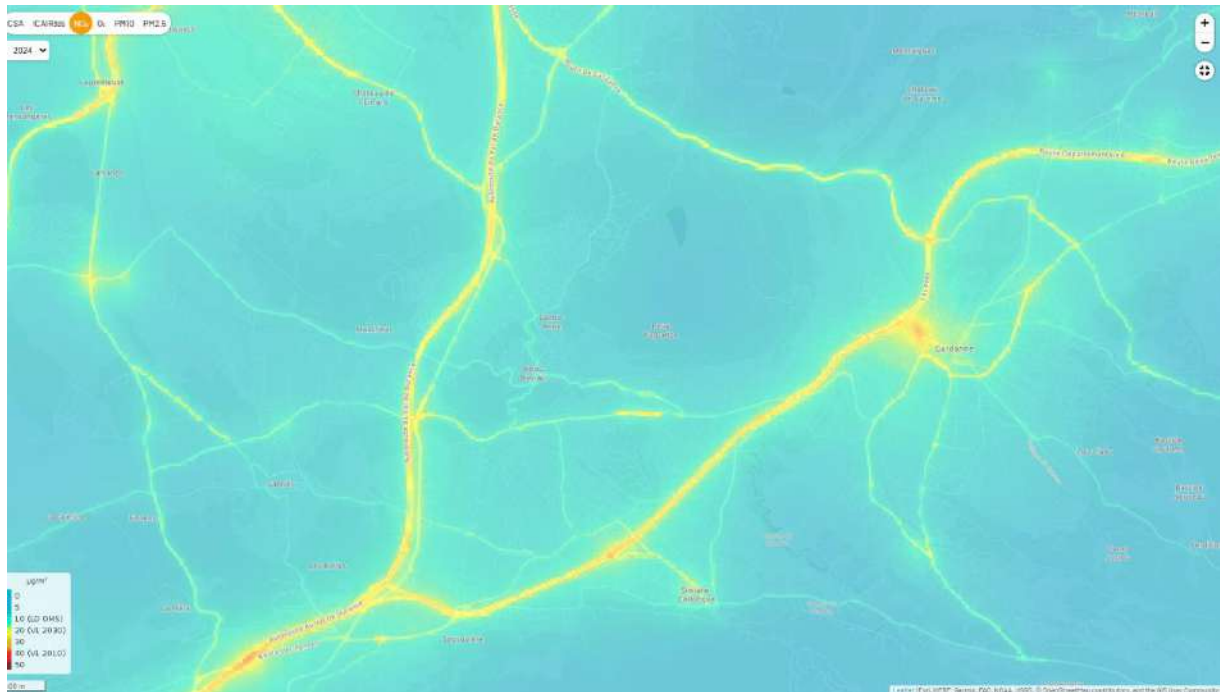


Figure 103: Concentration de dioxyde d'azote à Bouc-Bel-Air / Source: Atmosud 2024

Par ailleurs, la commune est soumise, comme l'ensemble du territoire métropolitain provençal, à des épisodes récurrents d'ozone en période estivale, liés à la combinaison de conditions météorologiques favorables (ensoleillement intense) et de rejets de polluants précurseurs issus du trafic routier.

Ces résultats indiquent que si les valeurs réglementaires françaises sont respectées, les recommandations OMS plus strictes sont régulièrement dépassées, en particulier pour les particules fines.

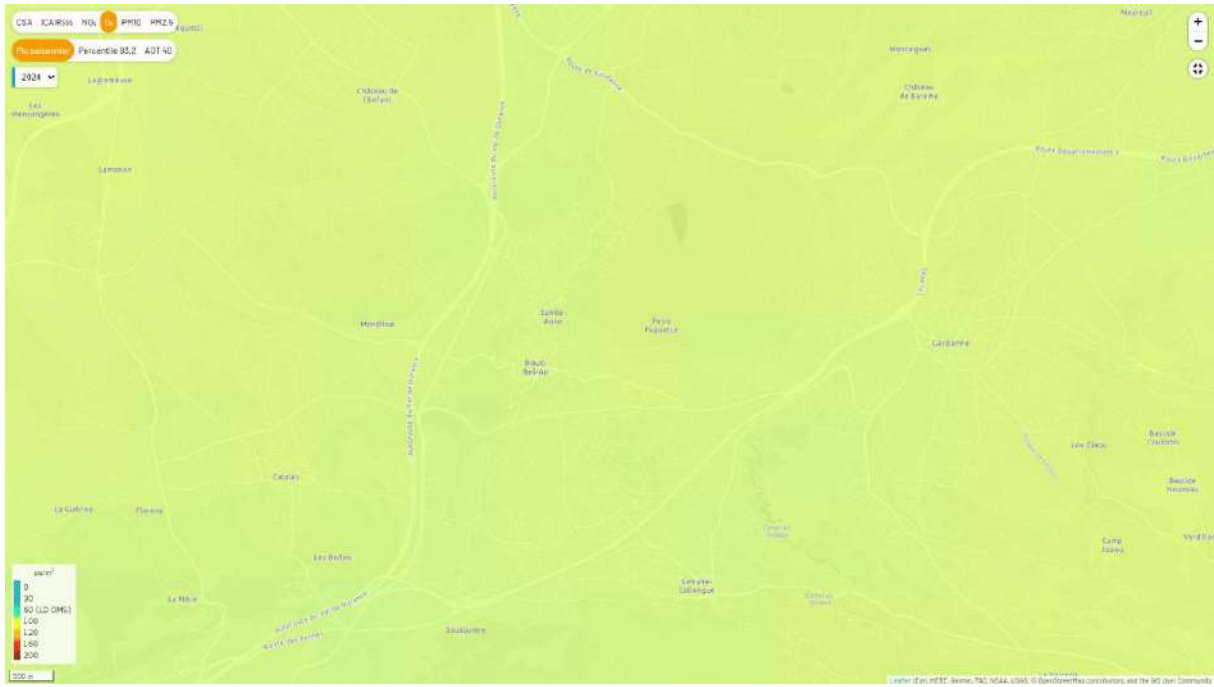


Figure 104: Concentration de d'ozone à Bouc-Bel-Air / Source: Atmosud 2024

7.2.1.4. SITUATION LOCALE

Le site Montauray se situe en frange sud de Bouc-Bel-Air, dans un environnement périurbain où se combinent habitat, équipements publics et reliquats agricoles. Les principales sources locales identifiées sont :

- La RD6, à environ 580 m au sud, axe structurant de catégorie sonore 1, générant un bruit et des émissions routières de fond, particulièrement marqués aux heures de pointe.
- La RD8, située à environ 800 m à l'ouest, contribuant aux émissions de NO₂ et de particules liées au trafic.
- Les activités résidentielles et scolaires voisines (collège Georges-Brassens, gymnase et stade Montauray), générant des flux de déplacements et des émissions ponctuelles liées au chauffage.

La présence d'établissements accueillant des populations sensibles (scolaires, riverains du quartier résidentiel, usagers d'équipements sportifs) justifie une vigilance particulière.

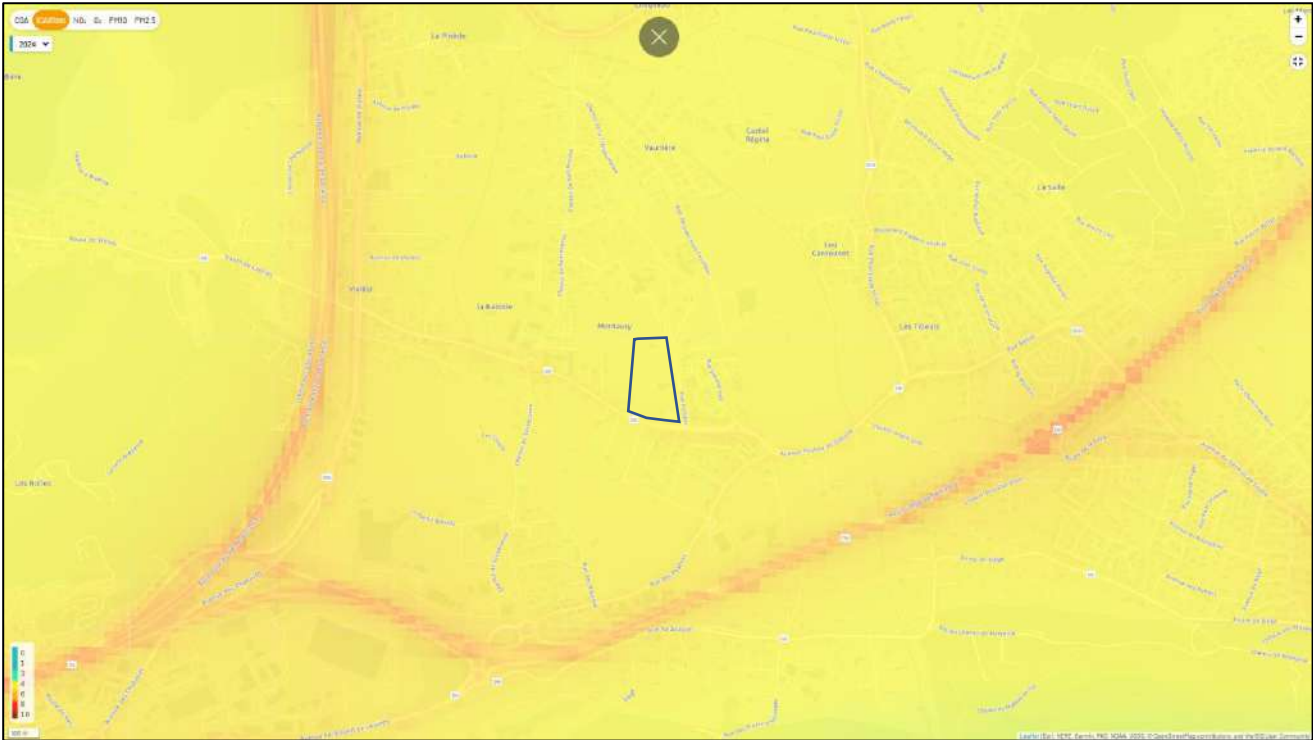


Figure 105: Qualité de l’air à proximité de la zone du projet (ICAIR365) Source: Atmosud 2024

7.2.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Qualité de l’air	Enjeu	Niveau d’enjeu
La qualité de l’air est définie comme moyenne sur le territoire communal	Garantir le maintien de la qualité de l’air à proximité du secteur de projet. La mise en place d’un nouveau lotissement augmentera les émissions de pollution locales dans un milieu déjà fortement impacté par la pollution de l’air.	Modéré

7.3. POLLUTIONS LUMINEUSES

Comme l’ensemble du territoire de la métropole Aix-Marseille-Provence, Bouc-Bel-Air est exposée à une pollution lumineuse notable, liée à la forte densité urbaine et à la présence de zones d’activités. À l’échelle communale, les principales sources lumineuses sont concentrées autour du centre-bourg, des zones résidentielles et de la zone commerciale Plan de Campagne, située au sud de la commune.

La cartographie internationale de la brillance du ciel nocturne (*Light Pollution Map*, 2023), fondée sur les données satellites VIIRS, indique que Bouc-Bel-Air se situe dans une zone de forte luminosité artificielle (couleurs rouges à violet clair). Cela traduit une **quasi-disparition du ciel étoilé naturel**, signe d’une forte empreinte lumineuse métropolitaine

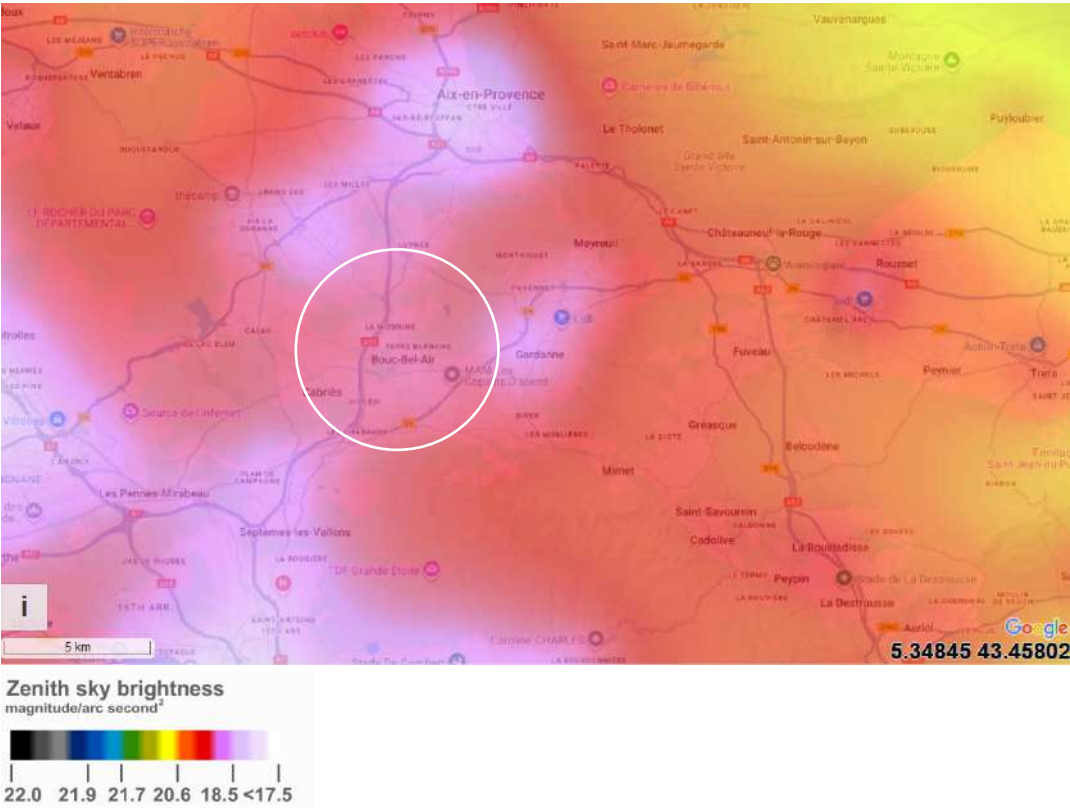


Figure 106: Pollution lumineuse de la commune de Bouc-Bel-Air (Source : lightpollutionmap.com)

À l’échelle locale, le secteur Montauray, en lisière sud de l’agglomération, peut présenter une ambiance lumineuse influencée par :

- La proximité immédiate de la RD8 et de ses carrefours éclairés, générant une luminosité routière constante ;
- La présence d’équipements sportifs et scolaires voisins (stade, gymnase, collège Georges-Brassens), sources de nuisances lumineuses ponctuelles mais intenses (éclairage nocturne en soirée, événements sportifs) ;
- L’urbanisation résidentielle environnante, dotée d’un éclairage public diffus mais continu.

En comparaison, les franges agricoles et boisées résiduelles situées à l’ouest et au nord du projet présentent des zones légèrement moins impactées, mais restent incluses dans l’aire lumineuse métropolitaine.

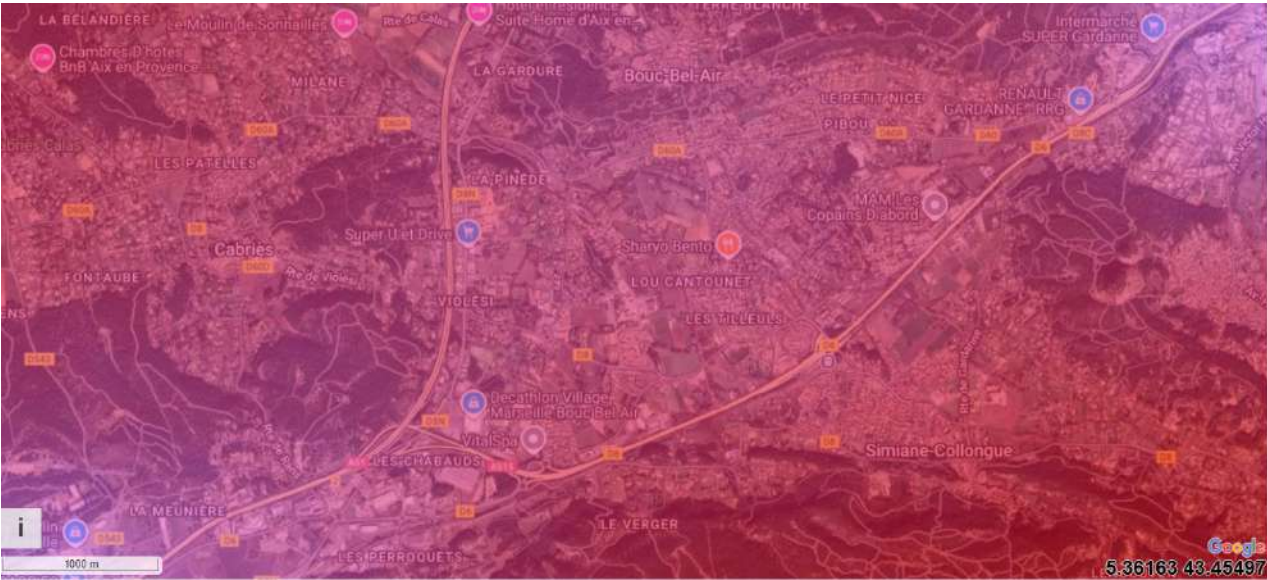


Figure 107: Zoom de la pollution lumineuse à proximité de la zone du projet (Source : lightpollutionmap.com)

7.3.1. SYNTHESE DES ENJEUX

Pollutions lumineuses	Enjeu	Niveau d’enjeu
La zone d’étude est située dans un secteur très lumineux, au sein de la métropole d’Aix-Marseille-Provence, qui émet elle-même une pollution lumineuse très importante.	Ne pas créer de nouvelles perturbations lumineuses intenses. Le projet devra s’insérer dans la logique communale actuelle de réduction des émissions lumineuses.	Faible

7.4. EQUIPEMENTS COLLECTIFS & RESEAUX EAU POTABLE, ASSAINISSEMENT ET GESTION DES DECHETS)

La commune de Bouc-Bel-Air est desservie par un réseau structuré d’infrastructures essentielles à l’alimentation en eau potable, au transport du gaz et au traitement des eaux usées. Le réseau d’eau potable est géré principalement par la Société des Eaux de Marseille (SEM), en délégation de service public. L’approvisionnement repose sur deux ressources principales : le Canal de Provence, via la station de filtration des Terres Blanches (eau issue du Verdon), et le Canal de Marseille, avec la station de filtration des Giraudets (eau de la Durance). Ces infrastructures stratégiques assurent une distribution adaptée et sécurisée à l’ensemble de la population, incluant la zone du projet Montauray II.

Les réseaux d'eau potable sont cartographiés avec précision et régulièrement mis à jour à partir de relevés terrain et plans fournis par la commune, permettant ainsi une vision claire de la sectorisation des réseaux, des organes de régulation, et des installations de stockage et de distribution. Ce système nécessite un entretien et un renouvellement constants pour assurer l'adéquation avec l'urbanisation et les développements futurs.

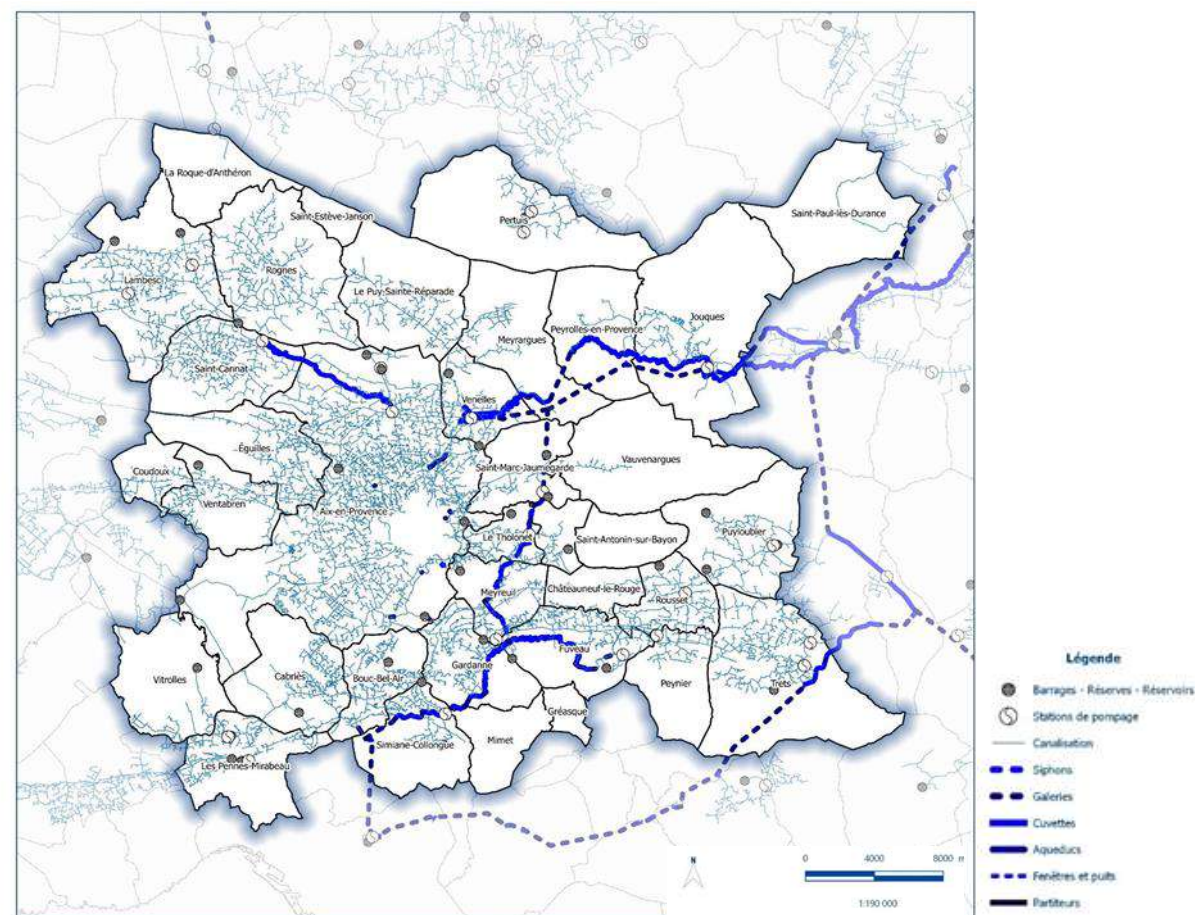


Figure 108: Réseau d'assainissement et d'eau potable à l'échelle intercommunale / PLUi Pays d'Aix

Le réseau d'assainissement communal fonctionne en système séparatif, où les eaux pluviales sont collectées séparément des eaux usées domestiques et industrielles. Ce réseau d'assainissement est entretenu par la Métropole Aix-Marseille-Provence, avec un traitement des eaux usées confié à la station d'épuration GEOLIDE sur Marseille, capable de traiter efficacement les volumes rejetés par la commune. Les opérations récentes de renouvellement ont porté sur la sécurisation et la mise aux normes des réseaux, notamment sur le CD60A, en tenant compte de la présence simultanée des réseaux de gaz et d'eau potable. Les investissements dans ces infrastructures garantissent une gestion durable intégrée du cycle de l'eau dans la commune.

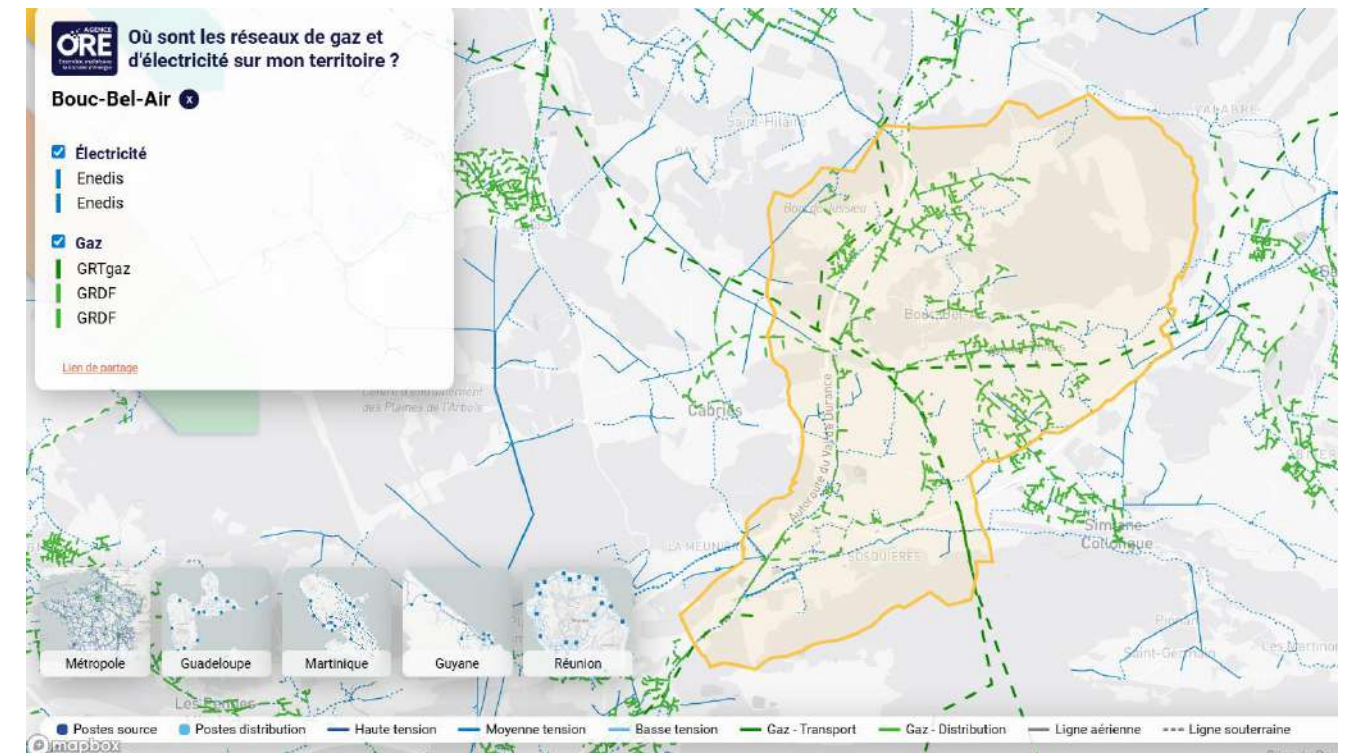


Figure 109: Réseaux de transport et de distribution d'énergie à Bouc-Bel-Air / Agence ORE 2025

7.4.1. EAU POTABLE, ASSAINISSEMENT ET GESTION DES DECHETS

Le territoire de Bouc-Bel-Air bénéficie d'un niveau de sécurisation élevé pour l'alimentation en eau potable, la commune étant classée parmi les communes « sécurisées » du Pays d'Aix selon la cartographie issue du PLUi intercommunal. Cette situation traduit la présence de ressources diversifiées et la capacité de stockage disponible, qui confèrent une autonomie supérieure à 40 heures selon les différents scénarios de projection à 2035.

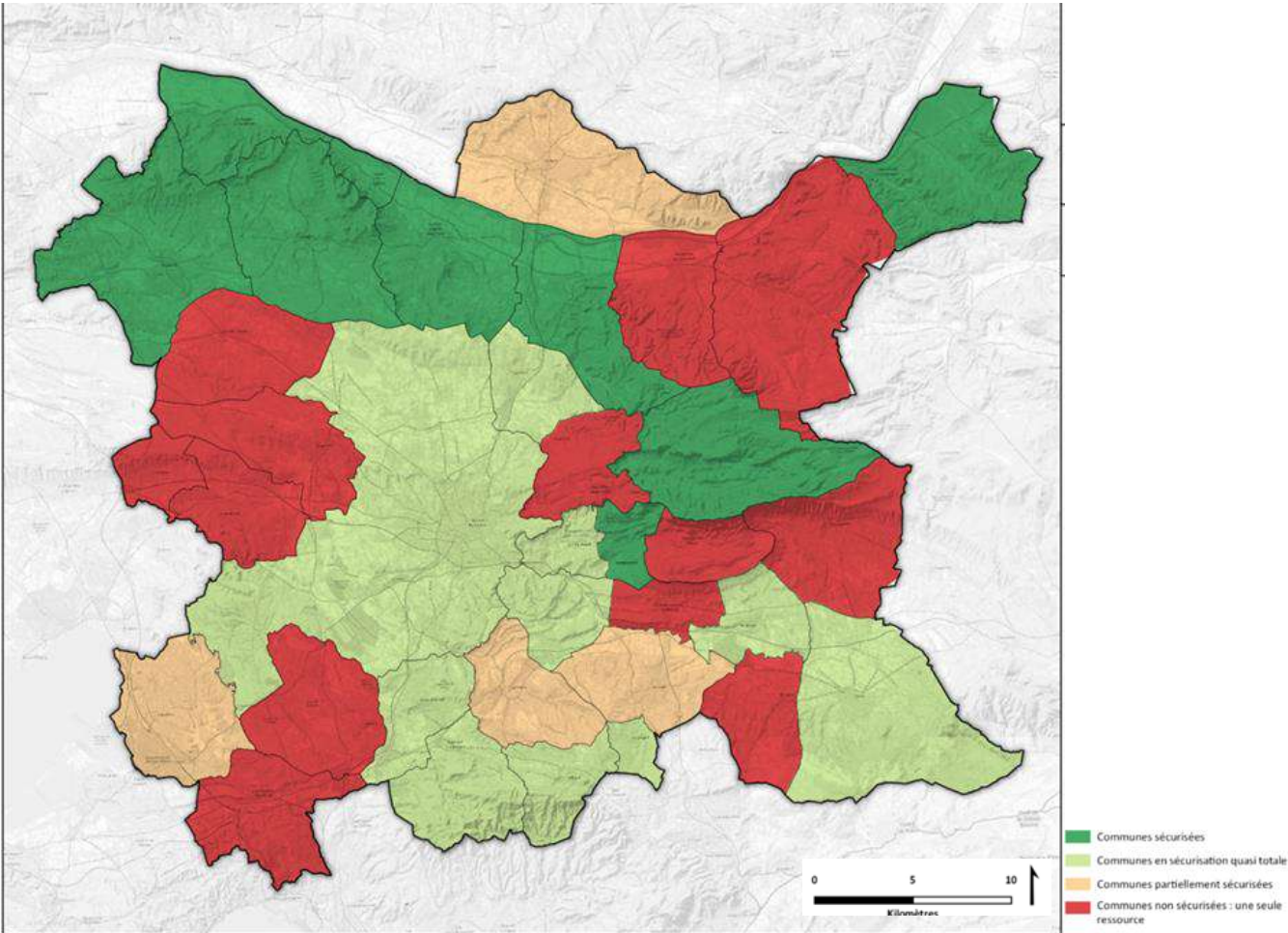


Figure 110: Sécurisation de l'alimentation en eau potable à l'échelle intercommunale / PLUi Pays d'Aix

L'alimentation en eau de Bouc-Bel-Air est assurée via un réseau interconnecté (Canal de Provence principalement) sous gestion de la Société des Eaux de Marseille (SEM), permettant de garantir tant la qualité que la sécurité des approvisionnements face aux pics estivaux ou aux aléas climatiques. La commune dispose selon le diagnostic territorial d'une capacité de stockage de 4 750 m³ et d'un ratio d'autonomie supérieur à la durée réglementaire, assurant ainsi la desserte continue des 16 175 habitants projetés à l'horizon du PLUi. Les opérations de renouvellement et de renforcement de réseau, ciblées dans certains quartiers périphériques, visent à anticiper la croissance urbaine et à limiter les points de fragilité.

7.4.2. ASSAINISSEMENT

La collecte et le traitement des eaux usées sont assurés à l'échelle collective par la SEM, selon un schéma intercommunal validé. Le réseau principal fonctionne en séparatif (84 km), complété par des branchements particuliers et des postes de relevage. Les eaux sont dirigées vers la station d'épuration intercommunale (SIPA), garantissant un traitement conforme aux normes en vigueur et une capacité de gestion des charges hydrauliques en période de pluie. Les diagnostics du PLUi mettent en avant quelques dysfonctionnements localisés (infiltrations d'eaux parasites, surcharge ponctuelle), faisant l'objet de travaux correctifs dans le Schéma Directeur d'assainissement, pour optimiser la séparation des flux et la résilience face aux épisodes intenses.

7.4.3. GESTION DES DECHETS

La compétence déchets relève de la Métropole Aix-Marseille-Provence, qui organise la collecte, le tri et le transfert vers les centres de traitement. Bouc-Bel-Air dispose de points d'apport volontaire vérifiés ainsi que d'installations

de tri sélectif, respectant les exigences du Plan Régional de Gestion des Déchets (PRPGD). Des dispositifs de sensibilisation et d'information (Espaces Infos Énergie – EiE), relayés au niveau communal, facilitent le respect des consignes de tri et encouragent les démarches de réduction à la source.

7.4.4. SYNTHESE DES ENJEUX

Réseaux et équipements collectifs	Enjeu	Niveau d'enjeu
L'arrivée de nouveaux usagers	Veiller à ne pas augmenter la pression sur les ressources et les équipements collectifs.	Modéré

7.5. ENERGIE, EMISSIONS DE GES ET VULNRABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

7.5.1. ENERGIE

En 2022, la commune de Bouc-Bel-Air a enregistré une consommation énergétique finale totale d'environ 532 900 MWh, incluant l'ensemble des usages énergétiques liés aux transports, à l'industrie, au résidentiel, au tertiaire, au ferroviaire et à l'agriculture, selon les données CIGALE fournies par AtmoSud. Ce volume d'énergie illustre la diversité des secteurs contributeurs et souligne l'importance de la mobilité et des activités économiques dans la structure énergétique communale.

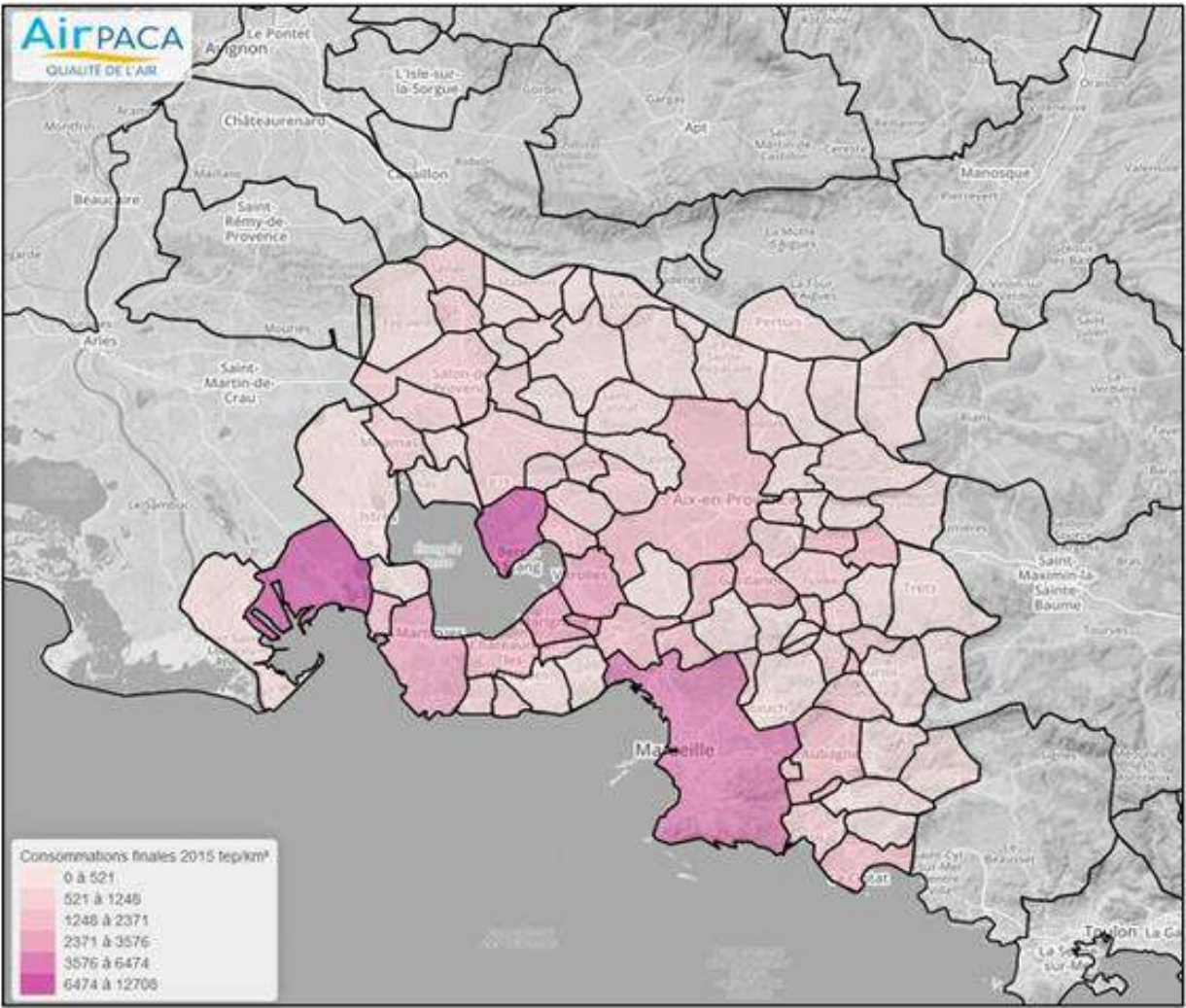


Figure 111: Répartition des consommations finales sur le territoire de la Métropole en 2015 : (Source: ATMOSud 2018)

La répartition sectorielle de la consommation énergétique sur le territoire de la métropole Aix-Marseille-Provence montre une prédominance des transports routiers qui représentent près de 48% de l'énergie consommée, soit environ 256 GWh.

Cette part élevée reflète la dépendance forte à l'automobile dans cette zone périurbaine, polarisée entre Aix-en-Provence et Marseille. L'industrie est le second poste le plus gourmand, avec une consommation annuelle de 148 GWh (28%), attestant la présence d'activités industrielles et logistiques significatives. Le résidentiel vient ensuite avec 83 GWh (16%), principalement pour le chauffage, la climatisation et les usages électriques domestiques, suivi du tertiaire qui consomme environ 44 GWh (8%).

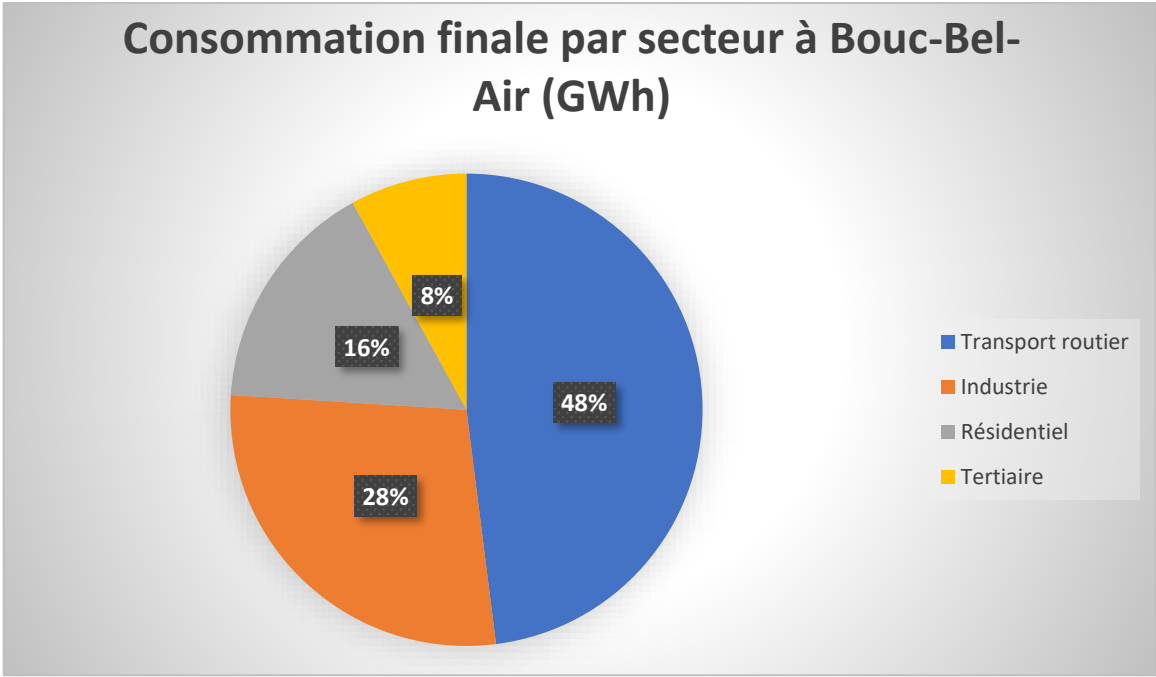


Figure 112 : : Consommation finale par secteur à Bouc-Bel-Air / données Cigale – Atmosud traitement Altereo

En ce qui concerne les vecteurs énergétiques, l'électricité représente près de 30% de la consommation totale de la commune, étant largement utilisée dans les secteurs résidentiel et tertiaire, notamment pour le chauffage électrique, la climatisation, l'éclairage et les équipements électriques.

Le gaz naturel occupe une part de 14%, principalement utilisé pour le chauffage domestique et la production d'eau chaude sanitaire. Les produits pétroliers, en particulier les carburants routiers, constituent 45% de la consommation, soulignant l'importance des mobilités individuelles dans cette commune.

Enfin, le bois-énergie et les autres énergies renouvelables (solaire photovoltaïque, géothermie, aérothermie) représentent respectivement 4% et 3 à 4% de la consommation globale, témoignant d'un fort potentiel de développement, notamment grâce à un ensoleillement moyen supérieur à 5 kWh/m²/jour.

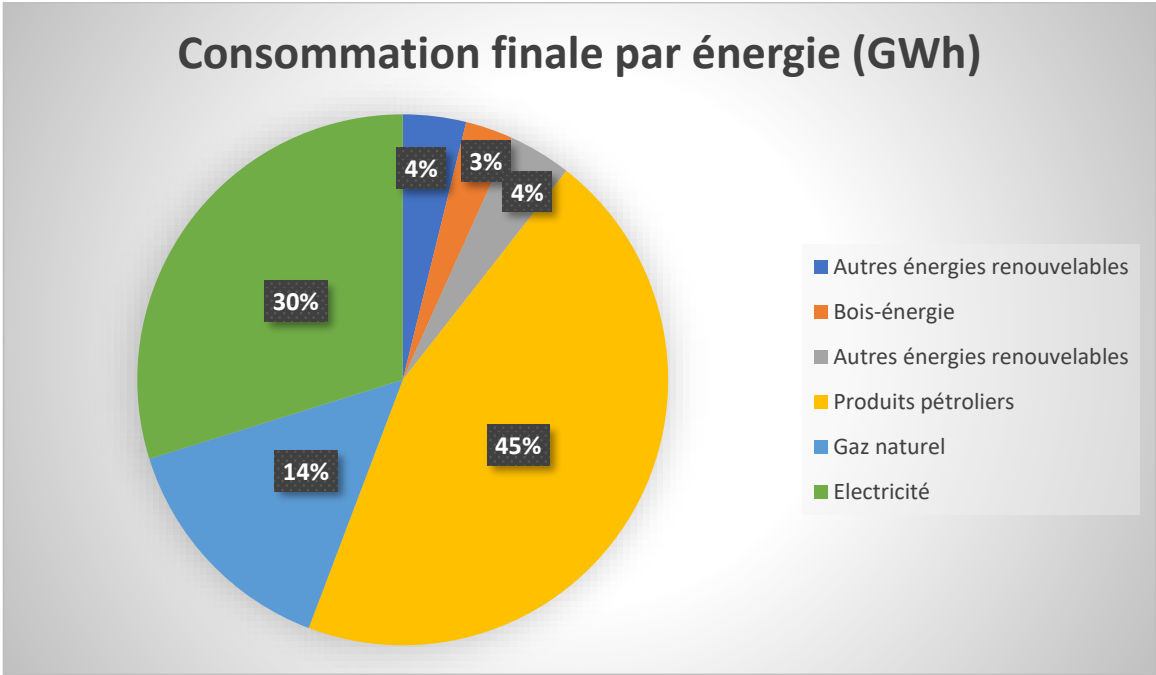


Figure 113: Consommation finale par énergie à Bouc-Bel-Air / données Cigale – Atmosud traitement Altereo

La réglementation thermique RT 2020, applicable depuis 2022, impose des exigences strictes sur la conception des bâtiments neufs, fixant une consommation maximale d'énergie primaire de 100 kWh/m²/an et de 12 kWh/m²/an pour le chauffage. Cette réglementation vise à promouvoir la construction de bâtiments à énergie positive, intégrant idéalement la production d'énergie renouvelable pour couvrir ou dépasser leurs besoins. Dans ce cadre, Bouc-Bel-Air bénéficie d'un potentiel solaire important (irradiation moyenne journalière de l'ordre de 5,2 kWh/m²) ce qui constitue une ressource majeure pour le développement des énergies renouvelables. Cette opportunité est confirmée par les projections régionales du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) PACA qui fixe un objectif de couverture de 21% des besoins en énergie renouvelable d'ici 2030, avec une diversification vers le solaire, la biomasse, la géothermie et le biogaz.

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de Provence-Alpes-Côte d'Azur, approuvé en 2013, fixe ainsi des objectifs ambitieux visant à porter la couverture en énergie renouvelable à 21% d'ici 2030. La diversification des sources doit permettre une montée en puissance notamment du photovoltaïque sur bâti, du solaire thermique, de l'aérothermie et du biogaz issu des déchets.

Sur le plan local, le Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) d'Aix-Marseille-Provence engage la commune dans un programme de transition énergétique ambitieux. Il fixe comme objectifs la neutralité carbone à l'horizon 2050, la réduction des consommations énergétiques de 50% d'ici cette date, et l'autonomie énergétique locale par la production et la gestion des énergies renouvelables. Des dispositifs d'accompagnement, tels que les Espaces Infos Énergie (EIE), soutiennent également les habitants et acteurs locaux dans cette dynamique.

S'inscrivant dans ces orientations, le projet d'aménagement Montauray II devra favoriser les mesures d'efficacité énergétique et intégrer des solutions pour réduire son empreinte carbone et répondre aux exigences réglementaires et territoriales actuelles.

7.5.2. EMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE

L'accord de Paris a été adopté en 2015, et vise à contenir la hausse des températures nettement en deçà de 2°, d'ici 2100. La concentration atmosphérique en CO2 connaît une augmentation continue, et atteint 417 parties par millions (PPM) en 2022. Le seuil moyen pour ne pas dépasser 2° est fixé à 450 PPM.

Les émissions totales de GES en France sont estimées à 404 millions tonnes équivalents CO2, en 2022, contre 415 Mt CO2 éq. En 2021.

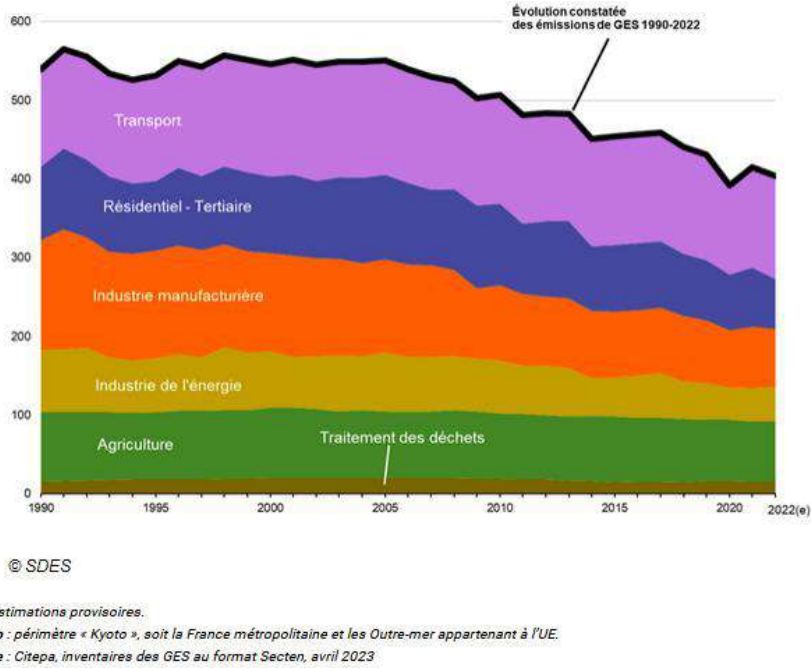


Figure 114 : Evolution des émissions de gaz à effet de serre en France et objectifs de réduction (Millions de tonne Cos équivalent)

La France a adopté la loi relative au climat et à l'Energie du 08 novembre 2019, et a fixé 2050, comme un horizon pour réduire les émissions des gaz à effet de serre et d'atteindre la neutralité carbone.

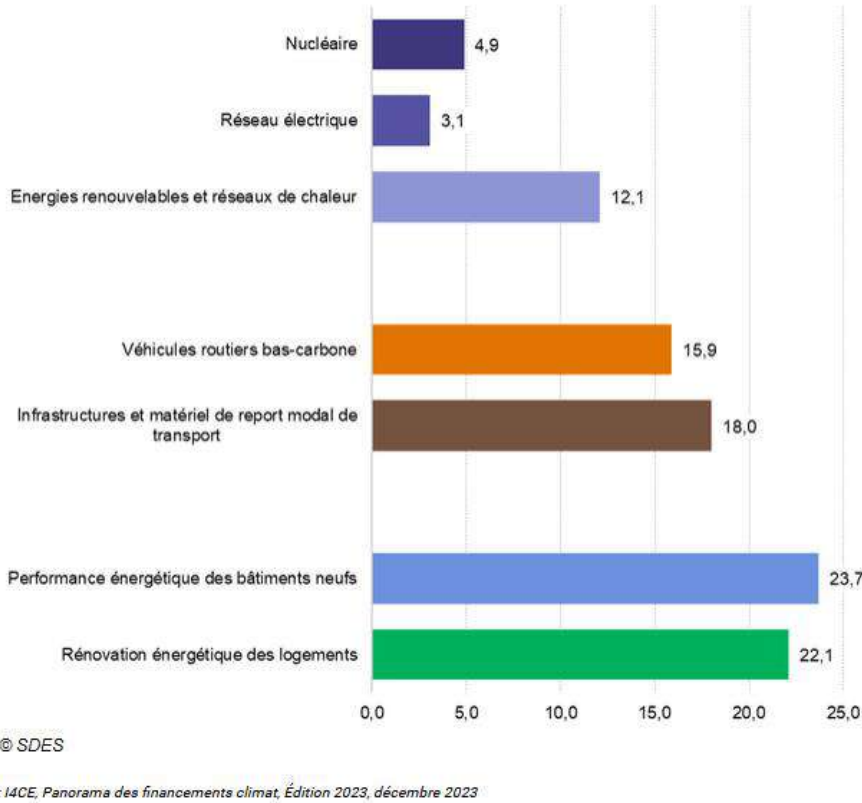


Figure 115 : Investissements favorables au climat en million d'euros, par secteur, en 2022

7.5.3. VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La région méditerranéenne, à laquelle appartient Bouc-Bel-Air, est reconnue comme un hotspot climatique mondial, particulièrement sensible aux évolutions du climat. Les travaux de Météo-France et du GIEC confirment que cette zone subit une accélération des effets du changement climatique par rapport à d'autres régions françaises, avec une hausse plus marquée des températures moyennes, une augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes extrêmes (vagues de chaleur, pluies intenses, sécheresses) et une modification progressive du régime pluviométrique.

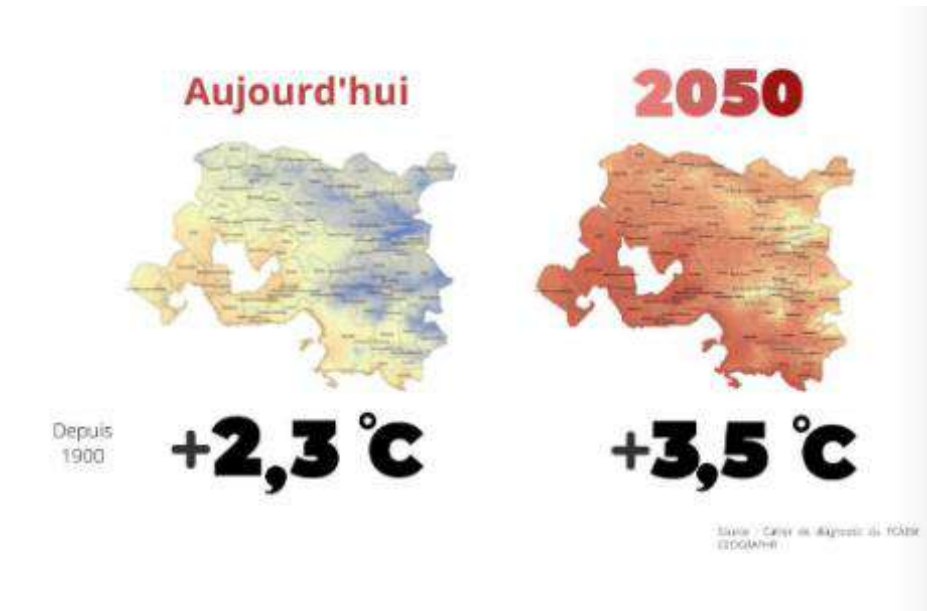


Figure 116: Variation de la température moyenne sur le territoire métropolitain / PCAEM AMPM

7.5.3.1. ÉVOLUTIONS OBSERVEES

Les données issues de la station de référence de Marignane, représentatives du secteur, indiquent une hausse de la température moyenne de l'air de +0,3 °C par décennie depuis 1961, soit une augmentation cumulée de +1 à +2 °C depuis la fin des années 1980 par rapport à la période de référence 1961-1990. Cette évolution se traduit localement à Bouc-Bel-Air par :

- Une augmentation du nombre de journées chaudes (> 30 °C) et de nuits tropicales (> 20 °C),
- Des hivers plus doux, avec réduction du nombre de jours de gel,
- Une accentuation des sécheresses estivales.

Le régime pluviométrique reste marqué par un maximum automnal, avec des épisodes orageux intenses et violents, et des étés très secs. Ces contrastes saisonniers renforcent la vulnérabilité de la commune aux aléas de type ruissellement, crues rapides et mouvements de terrain liés à l'hydrologie.

7.5.3.2. VULNERABILITE LOCALE

À l'échelle de Bouc-Bel-Air, les principaux vecteurs de vulnérabilité sont liés au bassin versant du Grand Vallat et de la Jouïne, dont les zones urbanisées accentuent les phénomènes de ruissellement en cas de pluies intenses. L'imperméabilisation croissante des sols, combinée à la morphologie vallonnée, augmente le risque de crues éclair et de coulées de boue

Le PPRI en vigueur cartographie ces zones sensibles et prévoit un zonage réglementaire strict. Le projet Montauray II est situé hors des zones d'aléa fort mais demeure soumis aux prescriptions réglementaires visant à prévenir l'aggravation des risques.

7.5.3.3. TENDANCES FUTURES

La tendance climatique des dernières décennies est cernée grâce aux données climatiques mesurées sur le territoire, qui est marquée par une augmentation de la température moyenne.

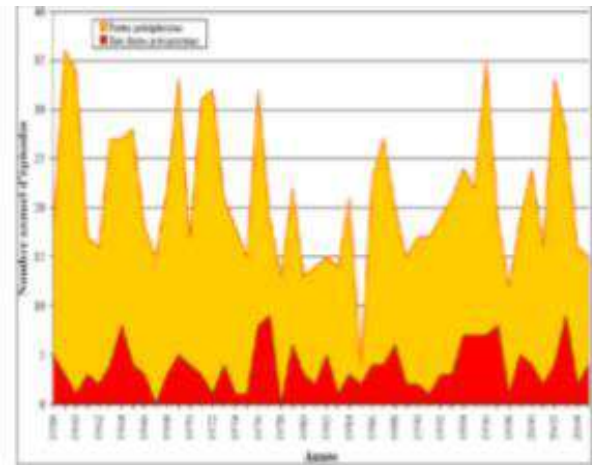


Figure 117 : Nombre d'épisodes de pluies diluviennes dans le Sud-est de la France entre 1958 et 2005 (Météo-France)
Les prévisions climatiques futures indiquent une légère baisse des précipitations avec maintien de leur répartition annuelle, marquant des hiver doux et pluvieux et des étés secs et chauds.

L'aléa de crues éclair, résultant en de pluies extrêmes, devraient perdurer et engendrer potentiellement des impacts plus forts en aval des cours d'eaux. Aussi, le dimensionnement des nouveaux aménagements ou ouvrages, envisagés pour faire face aux phénomènes extrêmes, est ponctué d'incertitudes.

Ainsi, le projet Montauray II, comme tout aménagement nouveau à Bouc-Bel-Air, devra prendre en compte cette dynamique climatique en intégrant dès la phase de conception des mesures adaptées pour limiter les impacts liés aux inondations, ruissellements et autres effets indirects du changement climatique.

7.5.4. SYNTHESE DES ENJEUX

Energie, GES et vulnérabilité au changement climatique	Enjeu	Niveau d'enjeu
La consommation énergétique de Bouc-Bel-Air est dominée par le transport routier et l'industrie, traduisant une forte dépendance aux énergies fossiles	Viser la sobriété énergétique en utilisant notamment le potentiel d'énergies renouvelables de la zone d'études.	Modéré

Le territoire est marqué par une hausse moyenne de +0,3 °C par décennie depuis 1961 et une intensification des épisodes de pluies extrêmes.	Intégrer la résilience climatique dans la conception du projet : gestion à la source des eaux pluviales, dés imperméabilisation, végétalisation.	Faible
---	--	--------

7.6. POLLUTIONS INDUSTRIELLES ET RISQUES TECHNOLOGIQUES

7.6.1. POLLUTIONS INDUSTRIELLES

La commune de Bouc-Bel-Air accueille plusieurs établissements soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Aucun établissement classé **Seveso** n'est présent sur le territoire communal.

Les ICPE recensées sur la commune sont les suivantes :

Code S3IC	Nom de l'établissement	Activité principale	Régime ICPE
0064.00002	ALTEO Gardanne	Activité industrielle	Autorisation (A)
0064.01640	SAS Logistique France (ex Decathlon)	Activité logistique	Autorisation (A)
0064.01567	LafargeHolcim Ciments	Fabrication de ciments (NAF 23.51Z)	Autorisation (A)
0064.04426	Malabar	Activité industrielle	Autorisation (A)
0064.07374	ESSO SAF	Activité énergétique	Enregistrement (E)

Ces installations participent principalement aux activités logistiques, industrielles et énergétiques de la commune. Leur présence implique une vigilance particulière dans la planification territoriale, mais aucun périmètre de servitude Seveso n'impacte le secteur du projet Montauray II.

La connaissance de l'état de pollution des sols repose sur deux bases de données nationales, régulièrement mises à jour par le BRGM : BASIAS et BASOL. Elle reste toutefois partielle et peut se révéler lors d'un chantier.

L'inventaire BASOL ne recense aucun site sur le territoire communal de Bouc-Bel-Air. La commune n'est donc pas concernée par un site classé en action prioritaire ou faisant l'objet d'un suivi actif.

En revanche, la base BASIAS mentionne 38 sites à Bouc-Bel-Air, dont 11 à activité terminée et 27 encore en activité. Ces sites témoignent de la présence d'anciennes activités industrielles, artisanales ou logistiques, potentiellement sources de pollution diffuse.

Aucun de ces sites n'est classé Seveso et aucun établissement relevant des rubriques 4XXX n'est implanté à proximité de l'aire d'étude.

Ainsi, le secteur du projet Montauray II n'est pas directement concerné par un site BASOL ni par une ICPE Seveso. Les enjeux se limitent à la vigilance lors de la phase chantier, en raison de la présence communale de sites BASIAS susceptibles de révéler des pollutions résiduelles.

7.6.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

7.6.2.1. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive. Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières.

En région PACA, près de 9 millions de tonnes de matières dangereuses sont transportées chaque année, principalement par la route (75 %) et le rail (17 %). Le territoire de Bouc-Bel-Air est traversé par plusieurs axes routiers importants (A51, RD6, RD8), susceptibles d'accueillir ponctuellement du transport de matières dangereuses. Toutefois, le risque diffus associé reste comparable aux autres communes périurbaines de la métropole marseillaise.

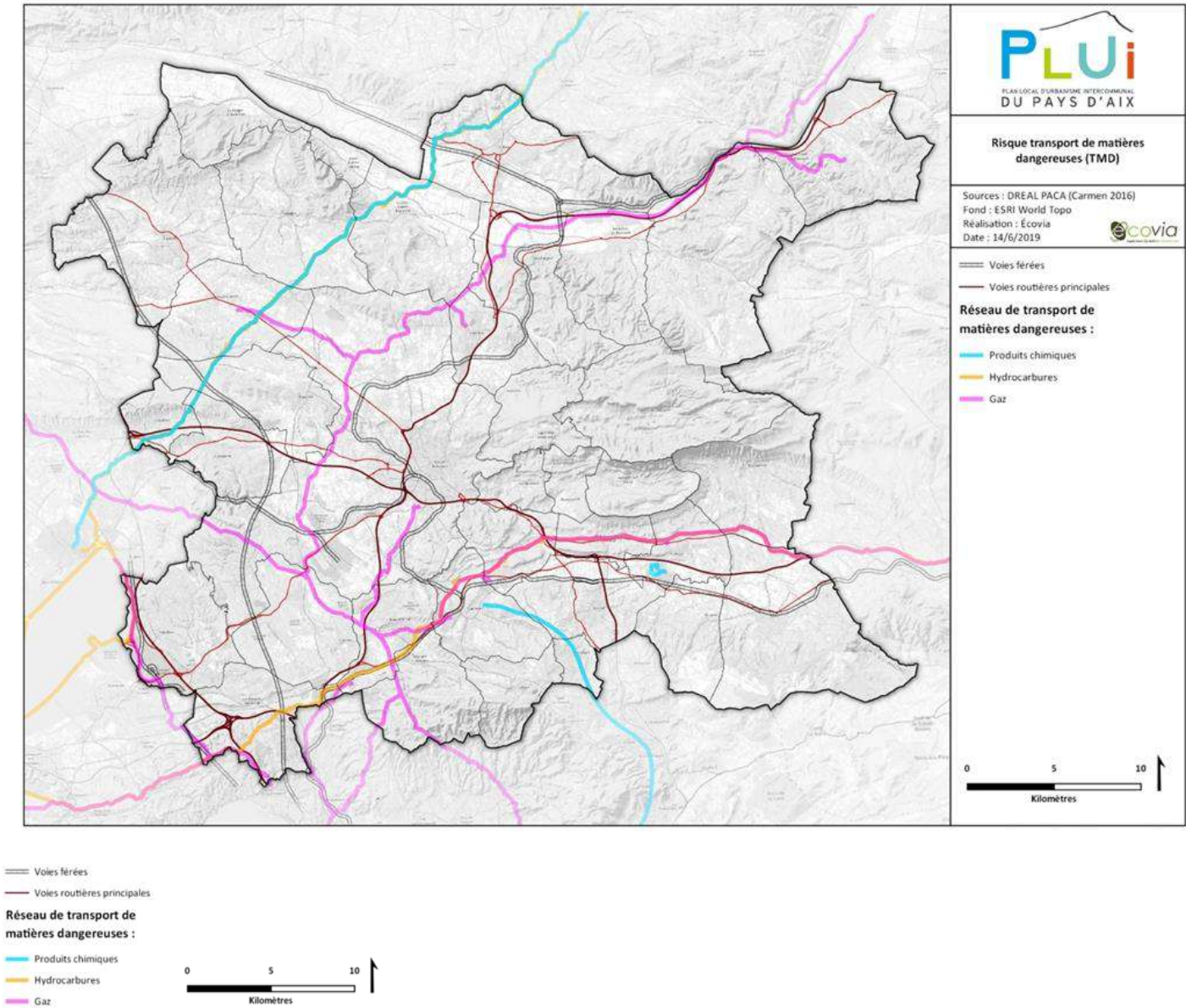


Figure 118: Carte des réseaux de transport de matières dangereuses / PLUi Pays d'Aix

À l'échelle communale, les risques sont principalement liés aux canalisations de transport de gaz et d'hydrocarbures. La cartographie nationale du ministère de la Transition écologique (GéoRisques, 2023) met en évidence :

- Deux canalisations de gaz naturel (GRTgaz), orientées nord-sud et nord-ouest/sud-est, dont l'une traverse directement le secteur d'étude Montauray (zone bleue sur la carte).
- Une canalisation d'hydrocarbures liquides (Total / Esso SAF), localisée au sud de la commune, dont le tracé traverse également l'aire d'étude (zone rouge sur la carte).

En matière de réseau gazier, Bouc-Bel-Air est traversée par des canalisations de transport principales exploitées par GRTgaz. Ces conduites suivent majoritairement un axe sud-est vers nord-ouest, avec une canalisation longeant la limite est de la zone Montauray, et une autre traversant plus au sud de la commune. Ces réseaux sont soumis à des servitudes réglementaires strictes, visant à protéger les zones habitées contre tout risque, lié au transport du gaz. Ces conduites enterrées à faible profondeur (< 1 m) sont réglementées et font l'objet de servitudes spécifiques inscrites au PLUi. Elles imposent notamment des restrictions en matière de construction et de terrassement à proximité immédiate de leur emprise, afin de prévenir tout risque accidentel.

Ainsi, l'aire d'étude du projet Montauray II n'est pas concernée par le risque technologique lié au transport par canalisations de matières dangereuses.



Légende :



Figure 119: Zoom sur les canalisations de matières dangereuses à proximité de la zone d'étude (Source: GéoRisques)

7.6.2.2. RISQUES MINIERS

Les exploitations de mines souterraines peuvent engendrer trois types de mouvements résiduels de terrains : des effondrements localisés ou généralisés ou des affaissements. Selon la nature de matière extraite, les anciens sites extractifs peuvent entraîner des risques liés à la pollution de l'eau, explosions, radioactivités, etc. la commune de Bouc-Bel-Air est concernée par les risques miniers. En revanche, aucun incident n'a été identifié dans l'aire d'étude.

7.6.2.3. RISQUES NUCLEAIRES

La commune n'abrite aucune installation nucléaire. L'installation la plus proche est le CEA de Cadarache, situé à environ 50 km au nord-est de Bouc-Bel-Air. Ainsi, le territoire communal est inclus dans le périmètre théorique d'exposition à un accident nucléaire majeur, mais le secteur Montauray n'est pas directement concerné par un risque spécifique.

7.6.2.4. RISQUES LIES AUX ONDES ELECTROMAGNETIQUES

7.6.2.4.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

En France, l'exposition aux champs électromagnétiques de basse fréquence, notamment ceux générés par les lignes électriques à 50 Hz, est régie par le décret n°2016-1074 qui transpose la directive européenne 2013/35/UE. Ce cadre réglementaire fixe des seuils précis d'exposition destinés à garantir la sécurité des populations et des travailleurs.

La limite d'exposition pour le grand public est fixée à 100 micro-Tesla (μT), soit 1000 nano-Tesla (nT). L'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) recommande de considérer un seuil prudent à 1 μT pour déclencher des mesures de gestion adaptées.

7.6.2.4.2. CONTEXTE COMMUNAL ET SITE D'ETUDE

Gérée par le groupe RTE Provence Alpes du Sud, avec une antenne locale au 251 rue Louis Lépine dans la zone industrielle des Chabauds Nord, la ligne HT 63 kV fait partie intégrante du réseau régional de distribution électrique. Son exploitation est soumise à des règles strictes de maintenance et de sécurité, notamment en ce qui concerne la gestion des espaces sous-jacents à la ligne.



Figure 120: Lignes à haute tension aérienne sur le site du projet (Source: Etude électromagnétique – Ondes expertise)



Figure 121: Plan de réalisation du projet avec ligne HT (Source: Etude électromagnétique – Ondes expertise)

Le projet Montauray II, situé dans la commune de Bouc-Bel-Air, est concerné par la présence d'une ligne électrique aérienne à haute tension, portant une tension de 63 kV. Cette ligne traverse en partie le terrain d'étude. Aucune autre infrastructure à très haute tension (225 kV) ou poste électrique de proximité immédiate n'est présente sur le site.

7.6.2.4.3. ÉTUDE D'EXPERTISE ET RESULTATS

Pour évaluer précisément le niveau d'exposition des futures populations et usagers du projet, une étude d'expertise électromagnétique a été menée en juin 2025 par le cabinet spécialisé « ondes expertise ». Les mesures ont été effectuées à différents points sur le terrain, notamment directement sous la ligne HT, à proximité immédiate, ainsi qu'à 10 mètres de distance.

Les mesures montrent des intensités de champ magnétique variant entre 369 et 732 nT sous la ligne, avec une moyenne sur 24 heures d'environ 109 nT enregistrée sur le site. À 10 mètres de distance, l'intensité chute à environ 115 nT. Ces valeurs restent ainsi très nettement en dessous du seuil réglementaire de 1000 nT.

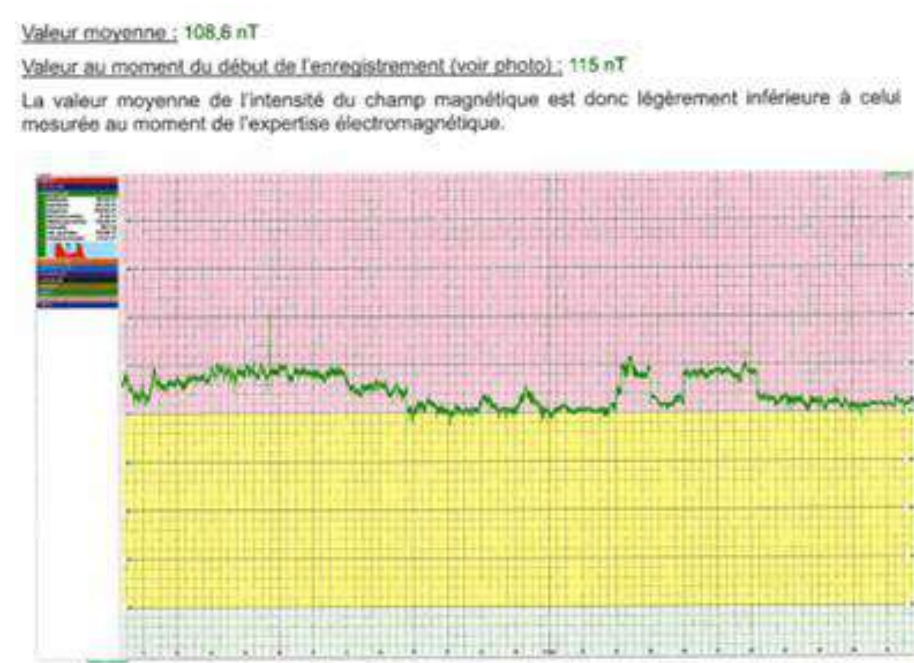


Figure 122 : Résultats de la mesure d'intensité du champ magnétique sur 24H (Source: Etude électromagnétique – Ondes expertise)

L'analyse confirme que l'exposition due à cette ligne HT dans la zone projet n'engendre pas d'impact sanitaire significatif. Aucun ajustement du projet n'est nécessaire au regard de ces résultats. Il est toutefois recommandé de respecter une distance minimale de sécurité autour des lignes HT conforme aux prescriptions réglementaires.

Le rapport complet d'expertise, annexé à cette étude, fournit les éléments détaillés justifiant ces conclusions et garantit la conformité réglementaire et sanitaire du projet par rapport aux risques électromagnétiques.

7.6.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Pollutions industrielles et Risques technologiques	Enjeu	Niveau d'enjeu
La commune accueille plusieurs ICPE (aucun site Seveso) et 38 sites BASIAS, mais aucun site BASOL.	L'aire d'étude n'est pas directement concernée, seule une vigilance en phase chantier est nécessaire.	Faible

La commune est traversée par plusieurs canalisations de TMD	Aucun risque minier, de TMD ou nucléaire n'affecte directement la zone du projet	Faible
---	--	--------

CHAPITRE 04 : INCIDENCES ET MESURES

1. DEMARCHE GENERALE D'EVALUATION DES INCIDENCES ET DEFINITION DES MESURES

Ce chapitre se propose d’analyser les différents impacts, qu’ils soient négatifs ou positifs, notamment lors de sa réalisation (effets temporaires) ou son exploitation (effets permanents). Une distinction est également apportée pour comprendre les effets directs et indirects du projet sur son environnement.

Rappelons que le projet a fait l’objet de diverses études, notamment en matière d’hydraulique, de faune & flore et trafics, permettant en amont d’orienter le projet et de diminuer les effets sur son environnement :

- La phase de travaux comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de chantier jusqu’à l’achèvement de la construction ;
- La phase d’exploitation correspond à l’ensemble de la période durant laquelle les constructions seront en service.

1.1. Méthodologie d’Evaluation des incidences

La présente démarche consiste à décrire les incidences notables que le projet est susceptible d’avoir sur les composantes environnementales qui ont permis d’établir l’état actuel de l’environnement dans le chapitre 03 du présent rapport. Les composantes de l’environnement sont notamment : le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain, la santé humaine, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques et le paysage, définis dans l’alinéa II-4° de l’article R.122-5 du Code de l’environnement.

La description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement peut résulter entre-autres :

- a) De la construction ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques (notamment le risque d'incendie) pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) 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 ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.
- h)

La description des éventuelles incidences notables porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires. Ces effets peuvent être cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs.

Une évaluation des incidences sur sites Natura 2000 vient compléter cette évaluation.

1.2. Impacts bruts

Le décret du 29 décembre 2011 portant réforme des Études d’Impact demande d’étudier « les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l’environnement ».

Ce paragraphe présente les impacts prévisibles du projet pour chaque thématique abordée dans l’état initial avec prise en compte des mesures d’évitement, mais sans prise en compte des mesures de réduction.

Les impacts des aménagements connexes du projet sont également intégrés.

Ces effets sont envisagés à différentes échéances :

- A court terme : entre le démarrage des travaux de construction et 1 an après la mise en exploitation ;
- A long terme : 1 an après le début de l’exploitation du lotissement.

Ces impacts peuvent être :

- **Directs** : conséquences directement imputables au projet, dans le temps et dans l’espace. Il peut s’agir d’effets structurels dus à la construction même du projet (consommation d’espace, modification du régime hydraulique, effets de coupures des milieux, etc.) ou d’effets fonctionnels liés à l’exploitation et à l’entretien de l’équipement (pollution de l’air, de l’eau et des sols, production de déchets divers, accroissement des flux de trafic, etc.) ;
- **Indirects** : ils résultent d’une relation de cause à effet, ayant pour origine un effet direct. Ils peuvent concerner un territoire éloigné du projet ou intervenir dans un délai plus ou moins long. Leurs conséquences peuvent être aussi importantes qu’un effet direct ;
- **Temporaires** : effet qui survient pendant une action précise et qui disparaît lorsque l’action s’arrête (effet réversible) ;
- **Permanents** : effet qui présente un caractère irréversible ou s’estompant sur le long ou très long terme.
- **Enfin, les impacts peuvent être positifs ou négatifs.**

1.3. Caractérisation de l’impact

Dans le cadre du projet, l’appréciation globale de l’impact est évaluée selon sept niveaux :

Hierarchisation de l'incidence	Caractérisation de l'incidence
Positive	Le projet ajoute de la valeur à une thématique.
Nulle / Non significatif	Pas d’impact du projet sur la thématique étudiée.
Très faible	L’impact du projet sur la thématique n’induit pas de perte de valeur du milieu.
Faible	L’impact du projet sur la thématique n’induit pas de perte de valeur du milieu.
Moyenne	L’impact induit une perte de valeur écologique et/ou patrimoniale. Toutefois, une part importante de l’impact peut être absorbée par le compartiment environnemental du fait de sa forte représentativité aux alentours du projet et/ou du potentiel de régénération et/ou d’adaptation du milieu.
Forte	L’impact induit une perte irréversible.
Très forte	L’impact induit une perte irréversible.

1.4. DEFINITION DES OPERATIONS

Afin de structurer l’analyse des effets du projet et des éventuelles incidences sur l’environnement, les grandes opérations qui seront réalisées pour la mise en œuvre du projet sont les suivantes :

La phase de travaux va durer entre 6 à 8 ans :

Nature des opérations	Détails
Mise en place de la base vie et aire de stationnement	Incluse dans les emprises du projet :
Horaires de travail	7h30 à 17h30 ou de de nuit si contraintes techniques
Travaux de démolition	
Travaux de terrassement	Réalisation des terrassements et des fonds de fouille
Travaux de construction des bâtiments à destination d’habitat	
Travaux de construction des voiries et de parkings	Pistes internes desservant les différents bâtiments, parkings et aires de stationnements répartis sur la totalité du projet
Durée du chantier	

2. MISE EN PLACE DE LA SEQUENCE EVITER, REDUIRE, COMPENSER (ERC)

2.1. MESURES D’EVITEMENT

Une mesure d’évitement (ou de suppression) correspond à la décision du maître d’ouvrage de réduire le périmètre du projet pour tenir compte des enjeux identifiés dans l’état initial.

2.2. MESURES DE REDUCTION

Ce chapitre présente les mesures de réduction. Ce sont des mesures qui visent à réduire le niveau des impacts déterminés précédemment. Elles doivent permettre de rendre l’impact, associé à un niveau, acceptable (impact résiduel faible ou nul).

En phase de travaux notamment, un panel de mesures peut être prévu, ainsi que des protocoles mis en place pour pallier rapidement et efficacement le risque de pollution accidentelle en cas d’incident. Les mesures de réduction visent à limiter les incidences du projet ne pouvant être palliées par les mesures d’évitement.

La séquence ERC appliquée est résumée dans la figure ci-contre (figure 140). Il conviendrait de rappeler que la hiérarchisation des incidences a été appréciée après application des mesures d’évitement en phase de conception.

Les incidences modérée et forte feront l’objet d’une gestion avec la mise place d’actions correctives afin de réduire ou compenser les effets. Il est à préciser que, les mesures de réduction et de compensation précisées dans ce qui va suivre, sont les mesures proposées après avoir appliqué la séquence d’évitement qui vient d’être présentée.

2.3. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS

L’impact résiduel est l’impact du projet sur l’environnement après application des mesures d’évitement et/ou de réduction.

Dans le cadre du projet, l’appréciation globale de l’impact est évaluée selon sept (07) niveaux :

Evaluation des incidences du projet après application de la mesures ERC retenues	Caractérisation de l’incidence
Positive	Effets positifs significatifs du projet
Nulle	Absence d’incidences résiduelles grâce aux mesures d’ évitement dans le choix des solutions retenues et/ou par application de mesures génériques.
Très faible	Absence d’incidences résiduelles notables grâce aux mesures de réduction retenues
Faible	Incidences résiduelles notables faisant l’objet de mesures de compensation
Moyenne	
Forte	Incidences résiduelles notables faisant l’objet de mesures de compensation
Très forte	

2.4. MESURES DE COMPENSATION ET D’ACCOMPAGNEMENT

Lorsque les impacts résiduels ne sont pas faibles ou nuls, il convient de mettre en place des **mesures compensatoires**. Par ailleurs des **mesures d’accompagnement** peuvent également être mises en place à ce stade.

Ce sont des mesures qui ne réduisent pas ou peu le niveau des impacts, mais qui contribuent à les rendre plus acceptables. Il s'agit de mesures mises en place dans le cadre d'une démarche de développement durable. Elles ne sont pas directement liées à la réalisation des travaux et s'inscrivent dans une logique d'entreprise et/ou de territoire plus globale

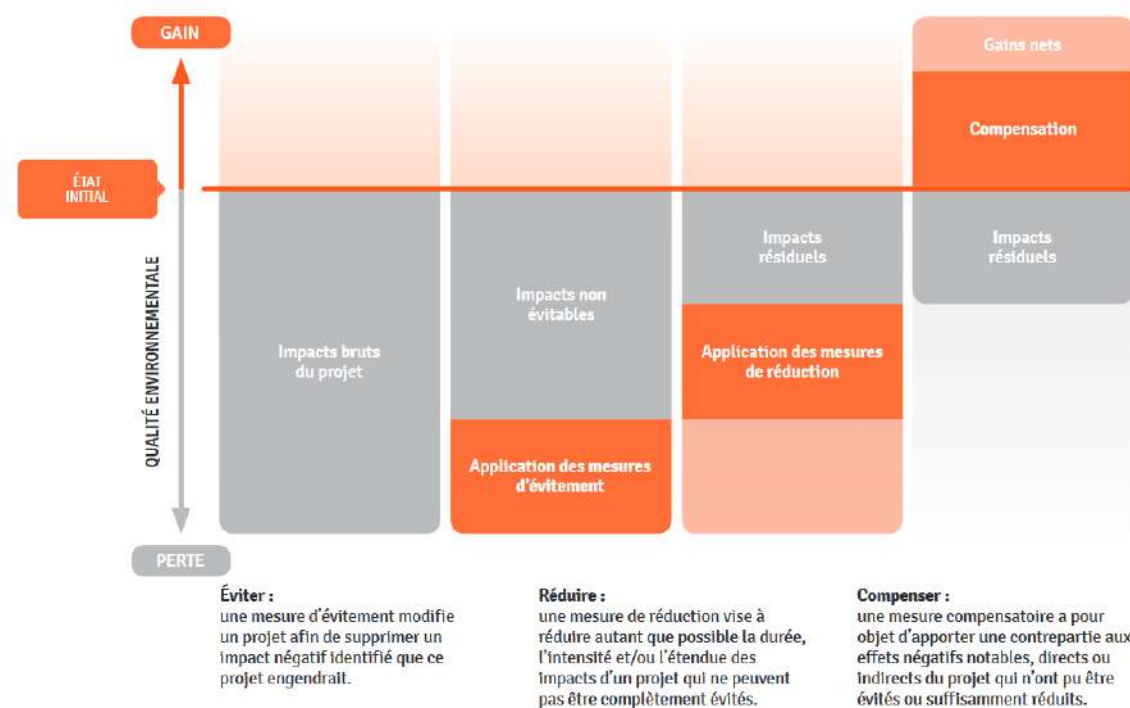


Figure 123 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée

3. MESURES D'EVITEMENT ASSOCIEES DU PROJET DE MONTAURY II

Ce chapitre rappelle les mesures d'évitement mises en place dès la conception de lotissement situé au lieu-dit « Montauray » sur la commune de Bouc-Bel-Air (périmètre, implantation des bâtiments, périodes d'intervention, modalités d'intervention, etc.) afin de choisir une implantation évitant au maximum les zones à enjeux environnementaux forts.

D'autres mesures d'évitement peuvent être mises en place après l'analyse des impacts.

Une mesure d'évitement (ou de suppression) correspond à la décision du maître d'ouvrage de réduire le périmètre du projet pour tenir compte des enjeux identifiés dans l'état initial.

Les mesures d'évitement sont détaillées, dans l'étude d'impact, lors de la présentation des différentes variantes du projet (chapitre 02 les raisons du choix du projet) et sont rappelées par thématiques dans le présent paragraphe :

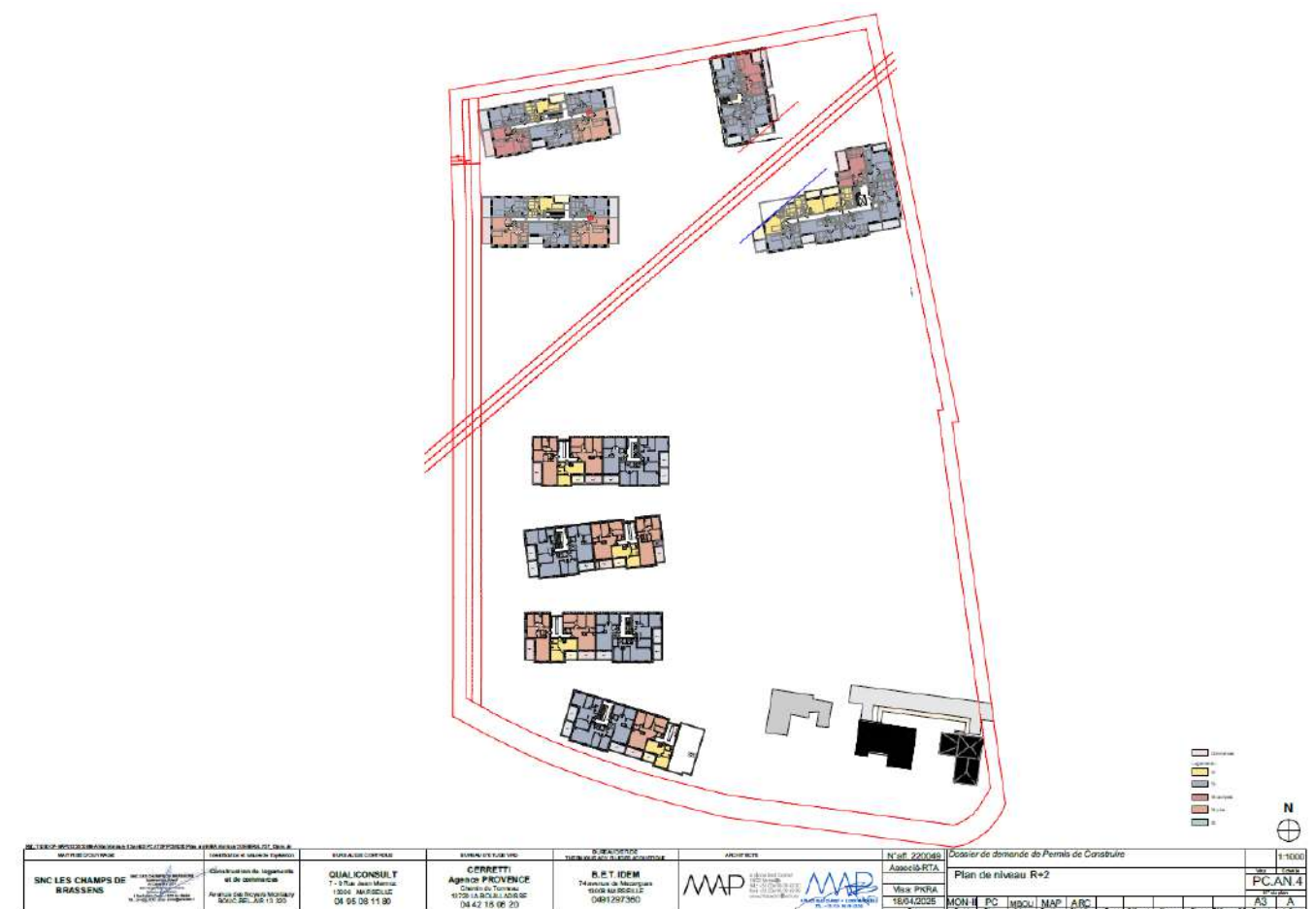
3.1. ME-01 - MESURES D'EVITEMENT RELATIVE A L'ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Cette analyse a permis d'apprécier la compatibilité du projet avec :

- L'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable ;
- Son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement.

3.2. ME-02 - MESURES D'EVITEMENT EN FAVEUR DE LA SANTE HUMAINE

Le projet Montauray II intègre une mesure d'évitement visant à réduire au maximum l'exposition des futurs habitants aux champs électromagnétiques produits par la ligne électrique de haute tension traversant le site. Suite à une analyse précise des niveaux d'exposition et des zones concernées, la localisation des bâtiments a été ajustée pour éviter l'implantation à proximité immédiate des sources potentielles de rayonnement électromagnétique, en conformité avec la réglementation en vigueur (décret n° 2002-775 du 3 mai 2002, directive européenne 2013/35/UE). Cette démarche proactive d'évitement fait partie intégrante de la prévention et de la maîtrise des risques, conformément aux exigences réglementaires françaises et européennes qui imposent la prise en compte des risques électromagnétiques dès la phase de planification urbaine. Des études techniques spécifiques, conduites par des experts, ont permis de définir les zones à éviter, dont les conclusions ont directement influencé le plan d'implantation final du projet afin de garantir la sécurité et la qualité de vie des habitants (Cf. paragraphe 7.6.2.4.).



3.3. ME-03 - MESURES D'EVITEMENT RELATIVE AUX CONTRAINTES CHOIX DES AIRES DE STOCKAGE

Le projet comprend une mesure d'évitement spécifique interdisant strictement le stockage de matériaux et de matériels ainsi que la circulation de poids lourds en crête de talus. Cette précaution vise à préserver la stabilité du talus, à prévenir tout risque d'affaissement ou d'effondrement, et à limiter les impacts environnementaux et les nuisances sur le site. Le respect de cette interdiction constitue une mesure essentielle pour garantir la sécurité du chantier, la pérennité des ouvrages environnants, et la protection des habitats naturels adjacents.

Cette mesure d'évitement fait partie intégrante des bonnes pratiques de gestion des chantiers sur des sites sensibles, en conformité avec les recommandations techniques et réglementaires en matière de stabilité des sols et protection environnementale.

3.4. ME-04 - MESURES D'EVITEMENT RELATIVE AUX CONTRAINTES GEOTECHNIQUES (PROTECTION CONTRE LE PHENOMENE DE RETRAIT/GONFLEMENT)

Les concepteurs et les constructeurs se référeront aux guides IFSTTAR pour l'ensemble des sujétions liés au retrait -gonflement.

Il conviendra de rechercher les dispositions suivantes :

- Éviter tout épandage d'eau à proximité des constructions ;
- Entourer les façades des bâtiments par un étanchement de surface suffisamment large (environ 1,5 mètres) pour éviter les infiltrations jusqu'au niveau des fondations et jusqu'au niveau-bas ;
- Éviter tout ouvrage d'infiltration à moins de 5 m des ouvrages ;

2.5. ME-05 - MESURES D'EVITEMENT EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

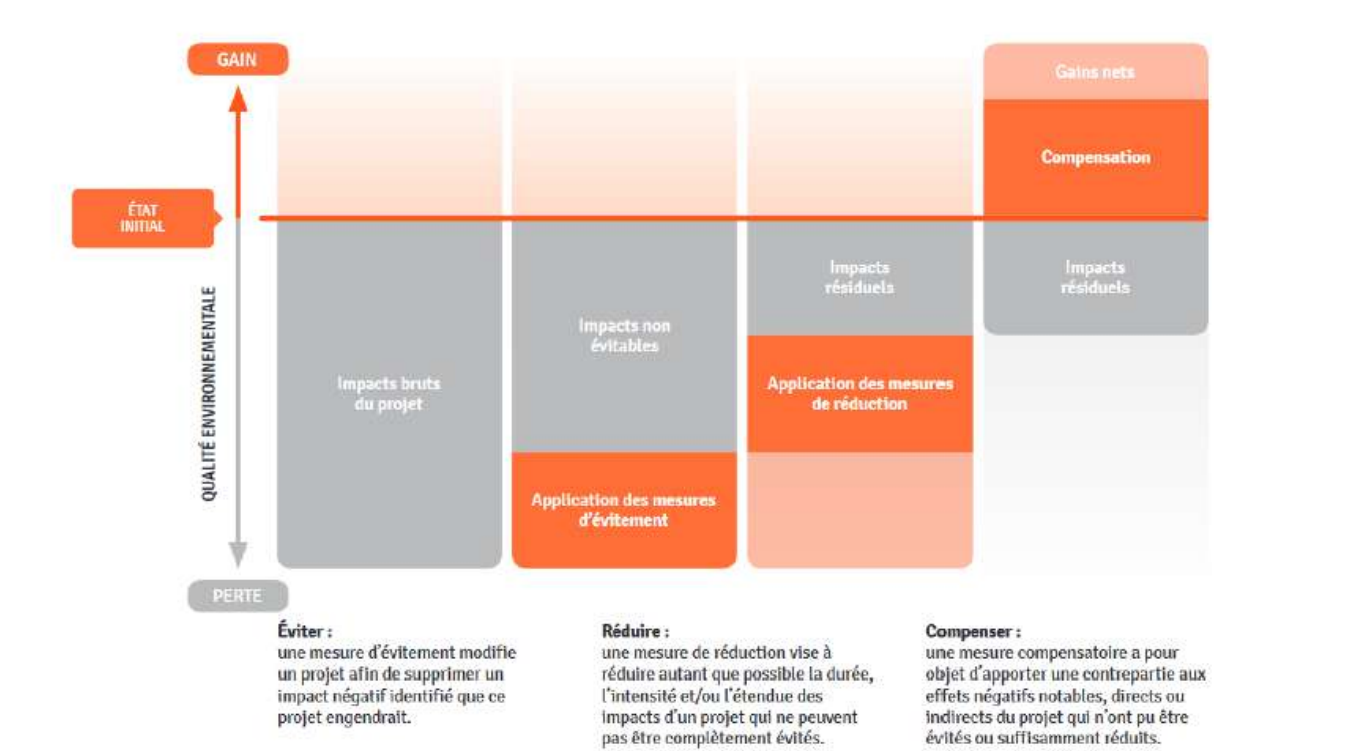


Figure 124 : La séquence « Eviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité

2.5.1. ME-05-A- MESURES D'EVITEMENT POUR PRESERVER LA FAUNE / CALENDRIER

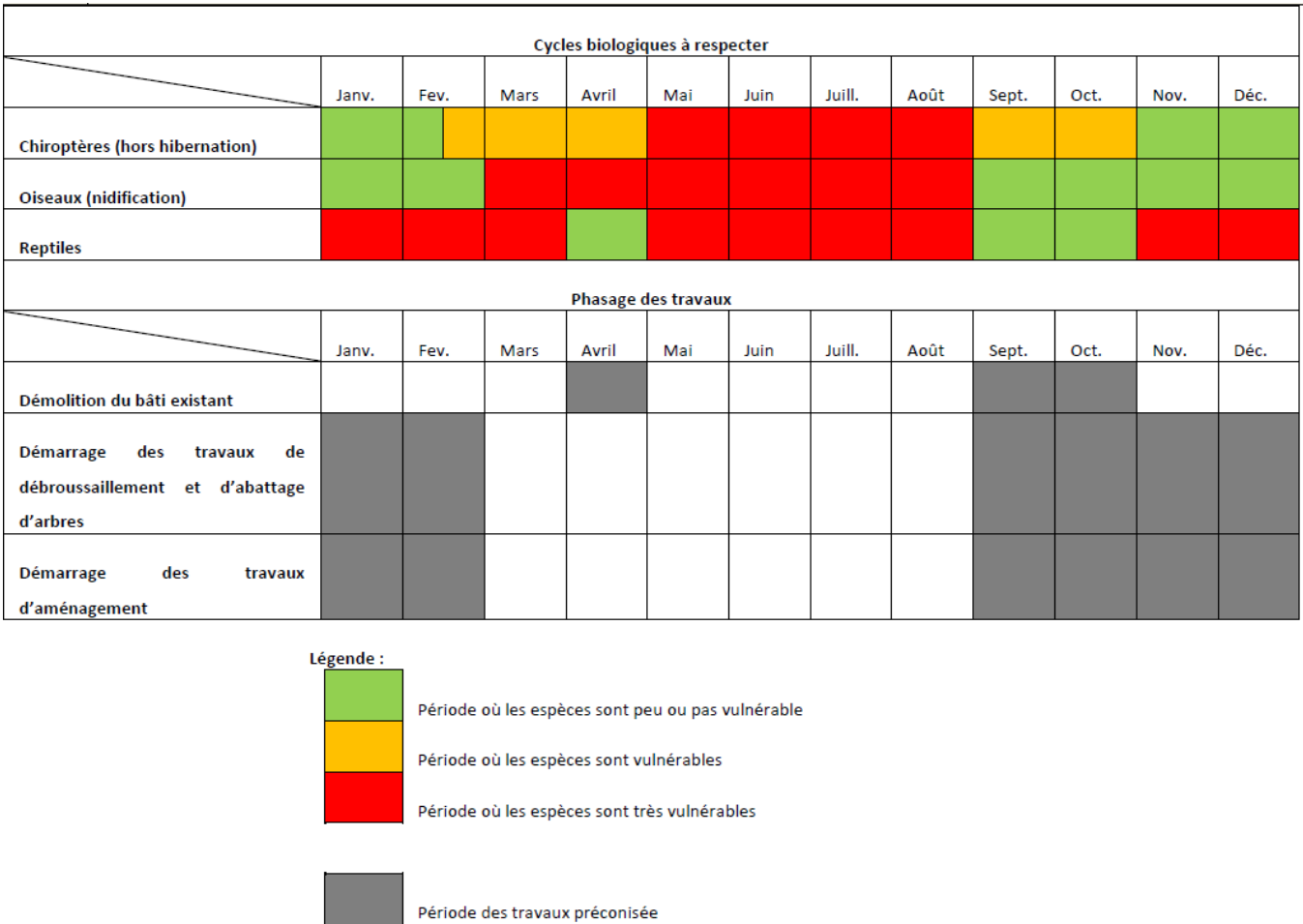


Figure 125 : Calendrier d'exécution des travaux prenant en compte la phénologie des espèces

- Démarrer les travaux de démolition de la totalité du bâti existant favorable aux chauves-souris, à la Tarente de Maurétanie et au Lézard des murailles soit :
 - entre Septembre et fin Octobre en installant, au préalable, des éclairages forts au niveau des gîtes favorables deux nuits avant la destruction des bâtiments afin que les chauves-souris ne viennent pas gîter dans ces derniers. Plus précisément, l'éclairage devra se faire avec des spots puissants en direction des façades et des toitures et ce à compter de 1h après le coucher du soleil le 1er jour et ce pendant 2 nuits entières.
 - ou en Avril en installant, au préalable, des éclairages forts au niveau des gîtes favorables deux nuits avant la destruction des bâtiments afin que les chauves-souris ne viennent pas gîter dans ces derniers. Plus précisément, l'éclairage devra se faire avec des spots puissants en direction des façades et des toitures et ce à compter de 1h après le coucher du soleil le 1er jour et ce pendant 2 nuits entières.
- Commencer les travaux d'abattage d'arbres, de débroussaillage, de terrassement et d'aménagement entre début Septembre et la fin Février et ceci sans interruption, c'est-à-dire que les travaux seront faits en continu et ne devront pas reprendre entre Mars et Août ; afin de ne pas perturber la reproduction des oiseaux nicheurs.

2.5.2. ME-05-B - MESURES D'EVITEMENT/ MISE EN DEFENS DES ZONES A PRESERVER

En phase travaux, un balisage par barrière de protection (clôture de chantier) sera imposé autour de la zone tampon englobant le système racinaire des arbres conservés par le projet.

2.5.3. ME-05- C- MESURES D'EVITEMENT/ MESURES DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION DIFFUSE

La société SAM IMMOBILIER s'engage à prendre des dispositions particulières dans le but de sensibiliser les entreprises face au risque de pollution de l'environnement. Les préconisations suivantes en fixent les modalités :

- Le schéma d'installation suivant permet de repérer les différents lieux stockage du matériel et d'engins ainsi que les sanitaires.
- Par ailleurs, le chantier sera pourvu de sanitaires chimiques ou raccordés à réseau EU public.
- Le plan de circulation suivant sera fourni aux entreprises. La vitesse de circulation indiquée sera limitée à 30 km/h.



4. INCIDENCES ET MESURES DE REDUCTION ASSOCIEES AU PROJET DE MONTAURY II

Les activités réalisées en phase de réalisation (par nature limitées dans le temps) sont génératrices d'émissions atmosphériques pouvant occasionner des nuisances pour les riverains les plus proches.

La zone d'influence se limite généralement au chantier en lui-même et à ses abords immédiats (quelques dizaines de mètres au maximum). Les principales sources d'émissions polluantes en phase de réalisation correspondent aux émissions de poussières liées aux démolitions et aux matériaux (transport, stockage, mise en œuvre) et aux émissions thermiques et sonores des engins ainsi que la circulation.

4.1. MILIEU PHYSIQUE

Le périmètre de l'OAP s'inscrit dans la logique générale de l'aménagement, intégrée dans le plan local d'urbanisme, et s'insère au sein d'un site urbanisé, en pleine mutation. L'analyse de l'état initial a démontré que les enjeux du projet sont essentiellement liés à

4.1.1. GEOGRAPHIE

4.1.1.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.1.1.1. INCIDENCES DU PROJET

En phase de chantier, les incidences notables du projet attendues sont liées à l'extension urbaine qui modifie la morphologie de la ville par la création de quartiers denses.

4.1.1.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR-01 - Travaux - Mesure de réduction relative à la mise en place de concertation

- Une concertation avec les gestionnaires des voiries sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement.
- En ce qui concerne l'occupation éventuelle du domaine public routier, une autorisation d'occupation temporaire du domaine public devra être obtenue auprès du gestionnaire de la voirie.

4.1.1.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.1.2.1. INCIDENCES DU PROJET

Aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation.

4.1.1.2.2. MESURE DE REDUCTION

En l'absence d'incidence, aucune mesure de gestion n'est requise.

4.1.1.3. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES DE REDUCTION

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Effet direct lié à l'extension urbaine qui modifie la morphologie de la ville par la création de quartiers denses	Faible MR-01-Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation	Négligeable Aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation

4.1.2. CLIMATOLOGIE

Les impacts sur le climat en phase d'exploitions du lotissement proviennent notamment des activités génératrices de GES des ménages qui y habiteront et s'y déplaceront. La consommation énergétique liée aux équipements des ménages relève des choix opérés par ces derniers, en termes de choix de matériels d'équipements, et de comportement dans leur utilisation.

4.1.2.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.2.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Risques accrus liés aux phénomènes climatiques extrêmes : Le chantier peut être vulnérable à des aléas climatiques intenses (fortes pluies, vents, canicules), qui peuvent ralentir les travaux et provoquer des dégradations, nécessitant une adaptation constante des mesures de gestion des risques climatiques.

4.1.2.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR- 02 - Travaux - Mesures de réduction relative à l'organisation d'une veille météorologique

Les mesures sont relatives à l'organisation du chantier grâce à une veille météorologique afin d'anticiper les événements. Application des recommandations du plan national canicule, du ministère du travail, sur le chantier. Les travaux seront suspendus en cas d'événements extrêmes.

MR- 03 - Travaux - Mesures de réduction relative aux émissions de GES

- L'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier sera limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. La concentration en polluants dépend du régime et du réglage des moteurs, qui doivent être conformes aux normes antipollution en vigueur, entretenus et vérifiés régulièrement.

4.1.2.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.2.2.1. INCIDENCES DU PROJET

- **Effet d'îlot de chaleur urbain** : L'augmentation des surfaces imperméabilisées (routes, toitures, parkings) et la densification du bâti entraînent une élévation des températures locales en ville par rapport aux zones rurales avoisinantes. Cet effet d'îlot de chaleur amplifie les vagues de chaleur, notamment en été, affectant confort et santé des habitants.
- **Modification des dynamiques thermiques et hydriques** : La transformation des sols, la réduction des espaces verts, et la gestion des eaux de pluie modifient les échanges d'énergie et d'eau avec l'atmosphère. Cela peut influencer localement la pluviométrie, la vitesse du vent, et augmenter le risque d'inondation par ruissellement.
- **Augmentation des émissions de gaz à effet de serre** : Les projets d'habitation favorisent souvent l'accroissement des déplacements motorisés (trajets domicile-travail, services, commerces), source majeure d'émissions de CO₂. Par ailleurs, la construction et l'exploitation des bâtiments consomment de l'énergie, contribuant au bilan carbone régional.
- **Impacts sur la qualité de l'air** : Les densifications urbaines peuvent concentrer les émissions polluantes issues du trafic et des activités domestiques, contribuant à la dégradation de la qualité de l'air.

4.1.2.2.2. MESURE DE REDUCTION

MR-01 – Exploitation - Mesure de réduction relative au respect des règles constructives intrinsèques à la conception des bâtiments

Les mesures constructives intrinsèques à la conception des bâtiments contribuent à réduire l'incidence de ces derniers :

- Réduction des besoins énergétiques pour le chauffage
- Réduction des besoins en équipements de refroidissement de type climatiseur.

La création d'une trame de liaisons douces au sein du lotissement et la limitation de la voirie carrossable aux accès principaux (stationnements, logements) sont autant de mesures réduisant indirectement les émissions de GES.

2.1.1.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES DE RÉDUCTION

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Risques accrus liés aux phénomènes climatiques extrêmes	Très faible MR-02-Travaux MR-03-Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Effet d'îlot de chaleur urbain Augmentation des émissions de gaz à effet de serre Impacts sur la qualité de l'air	Faible MR-01-Exploitation

4.1.3. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE, GEOTECHNIQUE ET PEDOLOGIE

2.1.1.2. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.3.1.1. INCIDENCES DU PROJET

La zone d'influence géotechnique s'étend à environ 11 m en périphérie des futures constructions.

Des aménagements (voiries, réseaux) font partie intégrante de la ZIG.

Le projet pourrait être classé selon l'Eurocode 7 dans les catégories suivantes :

Catégorie géotechnique	2	Ouvrages classiques et fondations sans risque, condition de terrain et chargements exceptionnels
Classe de conséquence	CC2	Effets modérés sur les personnes ou les constructions avoisinantes
Catégorie de durée d'utilisation	4	50 ans : structure courante de génie civil et de bâtiment

4.1.3.1.2. MESURE DE RÉDUCTION

MR-04 - Travaux - Mesure de réduction relative au respect des préconisations générales

La réalisation des fondations devra respecter les préconisations suivantes :

- Il conviendra de prévoir une réception attentive des fouilles des fondations lors de leur ouverture afin de vérifier la conformité et l'homogénéité des terrains rencontrés lors de la réalisation des sondages.
- Toute zone douteuse (remblais, argile molle, poche altérée, vide) ou remaniée sera purgée, et remplacée par un rattrapage en gros béton.
- À l'occasion de cette réception, il sera vérifié que la compacité des sols d'assise des fondations soit identique sous la totalité de l'emprise de chaque construction projetée.
- En cas d'arrivées d'eaux intempestives (infiltrations, ruissellements, pluie, etc.), il est impératif de purger et de curer les fonds de fouilles des matériaux remaniés ou saturés d'eau.
- Les fondations seront coulées à pleine fouille afin d'assurer un bon contact sol en place/béton et de limiter le risque d'infiltrations d'eau à ce niveau.
- Afin d'éviter tout risque de poinçonnement du sol d'assise, une largeur minimale de 0,50 m pour les semelles filantes et de 0,70 m pour les semelles isolées devra être adoptée.
- Les fonds de fouille devront être horizontaux.

MR-05 - Travaux - Mesure de réduction relative à la mise en place de préconisations dans les secteurs de terrain boulant

Dans les secteurs de terrain boulant (remblais, terrains remaniés), la pente sera adaptée pour assurer la sécurité des ouvriers et éviter les phénomènes d'instabilité. Dans tous les cas, les dispositions concernant les talus seront validées définitivement dans le cadre des missions de suivi géotechnique G3 ou de supervision géotechnique G4 en fonction du plan d'installation de chantier et du comportement des parements de talus à l'ouverture.

La base du talus sera marquée par une banquette horizontale d'au moins 1,0 m permettant la stabilité du matériel de coffrage ainsi que la circulation des ouvriers autour du matériel en toute sécurité.

Les parties d'ouvrage chargées différemment seront entièrement désolidarisées entre elles.

MR-06 - Travaux - Mesure de réduction relative à la protection des talus provisoires

La protection superficielle des talus sera assurée par la mise en œuvre d'un ouvrage de protection de surface vis-à-vis de la battance (impact des gouttes d'eau dues à la pluie) et du ruissellement sur le tiers supérieur du talus.

La tête de talus et une bande de 1,0 m minimum de large en amont des têtes de talus devront être protégées soit par prolongement de l'ouvrage de protection superficielle, soit par la réalisation d'un dispositif adapté (imperméabilisation, cunette, etc.).

De même, les venues d’eaux en pied de talus devront être collectées et évacuées vers un exutoire afin de limiter la stagnation, l’imbibition ou l’érosion des sols en pied de talus.

Il faudra vérifier qu’aucune venue d’eau ne se produise dans les talus pendant et après les terrassements.

Il sera évité dans la mesure du possible, de diriger les eaux de ruissellement superficielles dans les fouilles (par exemple contre-pente, mise en place de bourrelet en tête, etc.).

Suivant le délai nécessaire pour l’ouverture de l’emprise de la fouille, il pourra être nécessaire de prévoir la réalisation d’une cunette provisoire en pied de talus pour protéger la plateforme de travail.

4.1.3.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.3.2.1. INCIDENCES DU PROJET

Le projet pourrait être classé selon l’Eurocode 7 dans les catégories suivantes :

Catégorie géotechnique	2	Ouvrages classiques et fondations sans risque, condition de terrain et chargements exceptionnels
Classe de conséquence	CC2	Effets modérés sur les personnes ou les constructions avoisinantes
Catégorie de durée d'utilisation	4	50 ans : structure courante de génie civil et de bâtiment

4.1.3.2.2. MESURE DE REDUCTION

MR-02- Exploitation - Mesure de réduction relative à la protection des talus provisoires

En phase définitive, les murs enterrés des bâtiments seront dimensionnés et drainés pour permettre la reprise de la poussée du terrain et éviter toute poussée hydrostatique des eaux souterraines ou de ruissellement.

D’une manière générale, les pentes de talus définitives en déblais et en remblais seront inclinées au maximum de 3H/2V jusqu’à une hauteur maximum de 3 m.

Les pentes de talus en remblais pourront être adaptées en cours de chantier en fonction de la cohésion éventuelle des terrains mis à jour lors des terrassements. Des dispositifs anti-érosion devront être mis en œuvre (engazonnement, toile de jute par exemple…), ils seront associés à une gestion des eaux identique à celle des talus provisoires.

Les terrassements en remblais devront être menés avec la réalisation de redans d’accrochage et suivant la méthode du mètre excédentaire.

Les matériaux saturés d’eau et/ou organiques devront être purgés.

MR-03 - Exploitation - Mesure de réduction relative à la gestion des Remblais techniques

Une fois les infrastructures réalisées, un remblaiement sera nécessaire pour obtenir les niveaux finis de terrain autour du projet. Nous estimons que les hauteurs de remblais techniques seront d’environ 3,5 m.

Une fois les voiles réalisés et butonnés par les planchers, les remblais techniques seront mis en place par couches successives compactées à l’Optimum Proctor.

Pour la mise en œuvre des remblais, on devra respecter les préconisations de la note SETRA « Construire des remblais contigus aux ouvrages d’art / Murs de soutènement et culées de pont » (janvier 2012).

Pour les « remblais contigus », il est préconisé la mise en place de matériaux d’apport granulaires non évolutifs, insensibles à l’eau, non érodables et non agressifs vis-à-vis des bétons. D’après ce guide (paragraphe 2.6 « Matériaux à exclure »), les argiles et limons sont à exclure sans traitement préalable. Le réemploi des matériaux du site est donc à proscrire.

Les remblais seront contrôlés avec un pénétro-densitographe conformément à la norme NF P 94-063 « Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante » (objectif q4).

MR-04 - Exploitation - Mesure de réduction relative à la gestion de l'instabilité dans les secteurs où le recul est insuffisant

Dans les secteurs où le recul est insuffisant, il conviendra d’envisager la réalisation d’un ouvrage de soutènement par parois provisoires ou voiles par passes. Ces solutions devront être associées à des solutions de pompages superficiels permettant de limiter les venues d’eau et donc les éventuelles instabilités.

MR-05 - Exploitation – Mesure de réductions relatives à l'adaptation des aménagements aux prescriptions constructives

Mesures de réduction proposées sur la base des éléments disponibles à date, pour la gestion de l’aléa de retrait gonflement des argiles, consistent à respecter les recommandations des études géotechniques (détermination du type de fondations) et hydrauliques (évacuation des eaux de ruissellement) et à respect du Plan de prévention des risques sismiques, avis géotechnique préalable à la construction :

• Bâtiments avec sous-sol

La dalle basse du sous-sol doit prendre en compte la présence d’eau et l’on adoptera par conséquent des dispositions spécifiques de protection adaptées. Cette dernière sera dimensionnée vis-à-vis des sous-pressions et un cuvelage lui sera associé. Le degré de protection souhaité des parties enterrées conformément au DTU 14.1, appartient à l’équipe de conception.

La réalisation du suivi piézométrique et d’une étude hydrogéologique spécifique permettra de préciser le système de protection à prévoir. Les voiles enterrés périmétriques devront être dimensionnés (STR) pour reprendre la poussée des terres. Les forages et piézomètres installés devront être bouchés avant le démarrage des travaux.

La nécessité de cuveler le sous-sol du projet conduit à la réalisation d’un plancher porté. Ce plancher servira de support au cuvelage et sera dimensionné à la sous-pression.

• Bâtiments sans sous-sol

Du fait de la faible compacité, de la nature argileuse des sols en fond de fouille et de l’utilisation noble du niveau bas, il est préconisé la mise en place d’un plancher porté.

Pour se prémunir des phénomènes de retrait/gonflement des terrains argileux, ce plancher sera sur vide sanitaire ou sur vide technique d’une épaisseur minimale de 10 cm. Ce vide peut être obtenu par mise en place d’un coffrage biodégradable (type BIOCOFRA), d’un coffrage perdu ou par l’intermédiaire d’un plancher préfabriqué décollé du sol de la même hauteur.

2.1.1.3. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES DE REDUCTION

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée de 3 ans	Modification de la topographie et remaniement des couches des sols. Les terrassements pourront impacter des couches en profondeur. Les terrains rencontrés renferment une proportion importante d'éléments fins, sensibles à l'eau et à la circulation des engins. Modification de la topographie et remaniement des couches des sols. Les terrassements pourront impacter des couches en profondeur.	Faible MR-04-Travaux MR-05-Travaux MR-06-Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Les phénomènes de retrait gonflement des argiles et la sismicité de la région peuvent engendrer des instabilités. Compte de la conception du projet et du niveau d'étude ce risque est très faible	Très faible MR-02-Exploitation

		MR-03- Exploitation MR-04-Exploitation MR-05- Exploitation
--	--	---

4.1.4. HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Le projet est situé sur la masse d’eau FRDG107 – calcaires crétacés Étoile/Nerthe/Estaque. Présence d’une nappe peu profonde et des sols argileux, l’infiltration est donc défavorable. Le projet ne recoupe pas de cours d’eau. Le territoire est drainé par des vallats intermittents (Vallat de Cabriès, Jouïne, Luynes) sensibles aux pressions urbaines. La masse d’eau FRDR11182 – Vallat de Cabriès est en état écologique médiocre (objectif bon état 2027) et en état chimique bon.

4.1.4.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.4.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Pour les masses d’eau souterraines

- Le niveau de la nappe se situe à faible profondeur.
- Ainsi les travaux de fondations des différents aménagements, en particulier les sous-sols et les fondations risquent d’interférer avec la nappe et de modifier ses écoulements pendant le les travaux du chantier.
- Risque de pollution par déversements accidentels

Pour les masses d’eau superficielles

- Les travaux sur l’aire d’étude n’intercepteront pas le cours d’eau de l’Huveaune
- Absence d’incidences notables sur le sens des écoulement superficiels.

4.1.4.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR-07 - Travaux - Mesures de réduction relatives à la Gestion des eaux de ruissellement

A ce titre toutes les eaux grises seront collectées et évacuées dans le réseau sanitaire communal.

- Installer les chantiers hors zone inondables (Les installations et aires de stockage ne doivent pas constituer des obstacles aux écoulements superficiels).
- Veiller à respecter les obligations quant à la gestion :
 - des eaux usées : le rejet d’eaux usées de toute nature se fera par raccordement au réseau d’assainissement communal ;
 - des eaux pluviales et les eaux de ruissellement : elles seront collectées dans des dispositifs étanches équipés de systèmes de traitement avant leur rejet dans le réseau pluvial ;
 - des déchets : les déchets seront stockés sur une aire étanche équipée d’un bassin de récupération et de décantation des eaux de lessivage, leur rejet direct dans le milieu naturel est interdit ;
 - des dépôts d’hydrocarbures et produits chimiques : les stockages souterrains sont interdits. Les aires de stockages aériens de produits chimiques et/ou d’hydrocarbures liquides seront munies d’une enceinte de récupération d’un volume égal à 100% de la capacité du plus grand réservoir et à 50% de la capacité globale des réservoirs ;
 - des canalisations : les canalisations destinées à l’assainissement ou aux eaux pluviales devront être sous double enveloppe avec système d’alerte ou tout autre procédé garantissant leur étanchéité ;
 - des installations polluantes : sont interdites de manière générale toutes les installations utilisant ou stockant des substances polluantes et/ou produisant des effluents susceptibles de polluer les masses d’eau.

MR-08 - Travaux - Meure de réduction relative à la gestion des eaux d’exhaure

- Sans rabattement : Bâtiments sans sous-sol

En phase provisoire, pour un projet sans niveau de sous-sol, les terrassements ne recouperont pas le niveau de la nappe phréatique.

Des pompages de surface seront ainsi à prévoir afin de récupérer les eaux météoriques et assainir les fouilles. Les fonds de fouille seront dressés avec une légère pente et seront équipés de dispositifs de drainage afin de réaliser la totalité des infrastructures dans les meilleures conditions, c'est-à-dire, hors d'eau, et assurer la traficabilité des engins de chantier.

- Avec rabattement : bâtiments avec sous-sol

Les fonds de fouilles recouperont la nappe phréatique sur environ 0,5 à 1 m ce qui nécessitera donc la mise en place d'un rabattement de nappe.

Cette opération est encadrée par un contexte administratif strict, défini par une étude hydrogéologique. Le Dossier Loi sur

L'Eau précise également la faisabilité du rabattement, l'ordre de grandeur des débits attendus et les possibilités d'exhaure.

L'amplitude du rabattement devra être suffisante pour assurer un niveau de terrassement général hors d'eau afin de réaliser la totalité des ouvrages géotechniques (fondations, dernière ceinture de VPP, semelles de butons, longrines, fosses...) dans les meilleures conditions.

2.1.1.4. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

2.1.1.4.1. INCIDENCES DU PROJET

L'imperméabilisation des surfaces pourrait affecter les écoulements et les vitesses de ruissellement.

Les fondations peuvent interférer avec les nappes d'eau souterraines et modifient localement les écoulements souterrains.

4.1.4.1.2.1. Détails de surfaces liées au projet

Il est à noter que les surfaces présentées ci-dessous correspondent aux surfaces de l'impluvium (= surfaces projetées au sol). Le détail des surfaces est le suivant :

Nature des surfaces	Surface (m²)	Coefficient de ruissellement C	Surface active (m²)
Toitures, corniches et terrasses	8 379	1,00	8 379
Voirie et autres surfaces revêtues	10 684	1,00	10 684
Stationnements perméables	2 534	1,00	2 534
Espaces verts	10 687	0,10	1 069
Total	32 284	0,70	22 666

Selon le SAGE de l'Arc, la surface aménagée est définie comme étant la surface du site d'accueil du projet hors espaces verts. Elle prend en compte les voiries, les toitures ainsi que les débords de balcons et de corniches ne constituant pas d'emprise au sol. De plus, conformément au SAGE de l'Arc, le coefficient de ruissellement de la surface aménagée est considéré comme égal à 1. Soit une surface aménagée de 515 m² avant la mise en place du projet, et de 21 597 m² après projet.

Soit une surface nouvellement aménagée de 21 082 m² > 50 m². Avec 19 063 m² de surface imperméabilisée.

4.1.4.1.2.2. Calcul du temps de concentration

Méthode		tc	
Pour BV urbain	Chocat	9 mn	0,15 h
Temps de concentration retenu		9 mn	0,15 h

4.1.4.1.2.3. Calcul des intensités pluviométriques

La pluviométrie est issue de la station météorologique de Marignane (source : schéma directeur des eaux pluviales de la commune de Bouc-Bel-Air).

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana (6 mn < t < 2 h)	a	3,2	4,5	4,2	6,3
	b	0,50	0,43	0,26	0,39
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(tc,T)		1,1 mm/mn 64 mm/h	1,8 mm/mn 106 mm/h	2,4 mm/mn 142 mm/h	2,7 mm/mn 161 mm/h

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana (6 mn < t < 2 h)	a	3,2	4,5	4,2	6,3
	b	0,50	0,43	0,26	0,39
Intensité de la pluie égale au temps de concentration i(tc,T)		1,1 mm/mn 64 mm/h	1,8 mm/mn 106 mm/h	2,4 mm/mn 142 mm/h	2,7 mm/mn 161 mm/h

Nota : Les valeurs en italique correspondent à des valeurs interpolées à partir des données issues des observations de Météo France à Marignane, et fournies dans le schéma directeur des eaux pluviales de la commune.

4.1.4.1.2.4. Calcul des débits de pointe

Le débit de pointe est calculé par la méthode rationnelle : $Q = K \times C \times i(t_c, T) \times A$ avec $K = 1 / 3,6$

		Période de retour			
		T = 2 ans	T = 10 ans	T = 30 ans	T = 100 ans
Coefficients de Montana (6 mn < t < 2 h)		0,406 m³/s	0,665 m³/s	0,894 m³/s	1,016 m³/s
		406 l/s	665 l/s	894 l/s	1016 l/s

De par l'imperméabilisation des sols, à période de retour égale, le débit de pointe après projet est supérieur au débit de pointe à l'état avant-projet. Par conséquent, il convient d'interposer des ouvrages de retenue afin de compenser l'imperméabilisation des sols induite par l'opération

4.1.4.1.2.5. Calcul du volume utile de rétention et du débit de fuite

Selon les règles énoncées supra, il convient de compenser la surface aménagée par application du ratio de 1000 m³/ha nouvellement aménagé

- Donc, pour une surface aménagée de **21 082 m²**
- Le volume minimum nécessaire est de **2 108,2 m³**
- Soit un volume utile de **2 109 m³, soit 111 l/m² imperméabilisé.**

Le débit de fuite maximale de l'opération est de 25 l/s/ha imperméabilisé.

- Donc, pour une surface imperméabilisée de **19 063 m²**
- Le débit de fuite maximal autorisé est de **47,7 l/s**

Le débit de fuite de l'opération minimale pour assurer une vidange en moins de 48 h est calculé ci-après.

Pour avoir un temps de vidange du bassin de rétention inférieur à : 48,0 h

Le débit de fuite nécessaire est de :

- $Q_f = 0,013 \text{ m}^3/\text{s}$
- Soit $Q_f = \mathbf{13,0 \text{ l/s}}$ soit inférieur au débit de fuite autorisé

Résultant un temps de vidange de : **45,1 h**, inférieur au temps de vidange maximal prescrit de 48h.

4.1.4.1.2.6. Caractéristiques du dispositif de gestion des eaux pluviales

Le dispositif de stockage des eaux pluviales pourra être assuré par un bassin enterré de type SAUL ou similaire. Ce système permettra la rétention du volume nécessaire calculé supra avec une vidange via un ouvrage de régulation du débit de fuite. Le dispositif de rétention proposé sera visitable (inspectable) et curable.

- Le bassin de rétention offre donc un volume de : **2 109 m³**
- Avec un débit de fuite de : **13,0 l/s pour l'ensemble de l'opération**

Ce bassin récoltera donc les ruissellements pluviaux générés sur les surfaces du projet, notamment les eaux de toitures et des terrasses et toutes les surfaces aménagées du projet.

Le bassin de rétention offre donc un volume de : **45 h**, soit < 48 heures (SAGE de l'Arc).

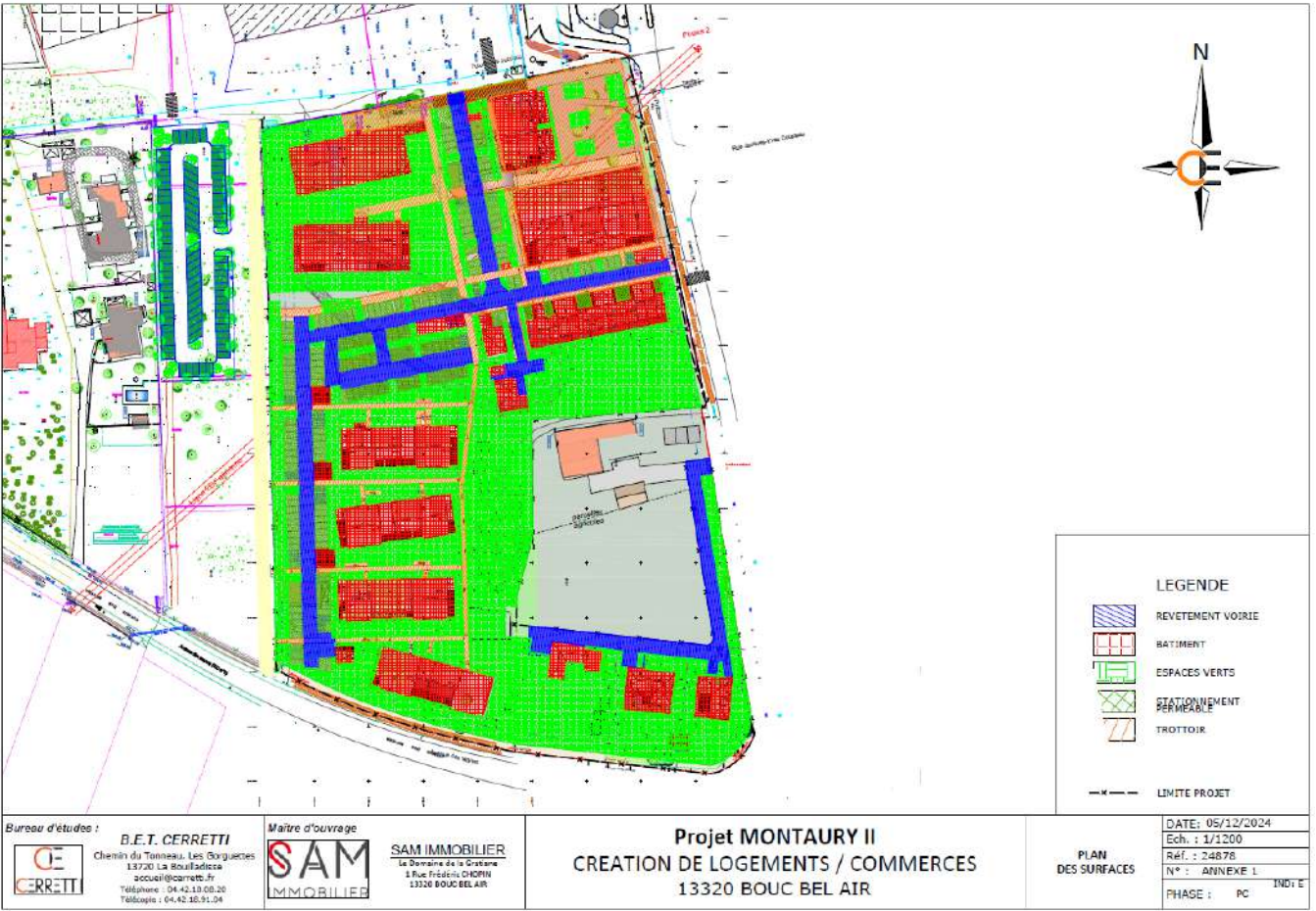
Selon les contraintes de l'opération, les cotes projet après aménagement pourront nécessiter l'adaptation du dispositif de gestion des eaux pluviales de l'opération, tout en respectant le volume de rétention défini dans la présente étude.

La rétention se vidangera gravitairement dans le réseau pluvial sous la future voirie publique au Nord de l'opération.

4.1.4.1.2.7. Caractéristiques du traitement qualitatif des eaux pluviales

Conformément au zonage d'assainissement pluvial de la commune, pour les activités impliquant une superficie de voiries (circulation et stationnement) supérieure à 1000 m² un système de dépollution des eaux pluviales sera installé. Il permettra d'atteindre une efficacité sur l'abattement des matières en suspension de 70 % pour une pluie de 30 mm en une heure.

Le traitement qualitatif des eaux pluviales sera assuré au sein du bassin de rétention par décantation (abattement d'environ 80% de la MES). Les regards d'alimentation du bassin de rétention pourront être également équipé d'une fosse de décantation et d'une grille de protection.



2.1.1.4.2. MESURE DE REDUCTION

MR-05 - Exploitation - Mesure de réduction relative à l'adaptation des aménagements aux prescriptions constructives

Mesures de réduction proposées sur la base des éléments disponibles à date, pour la gestion de l'aléa de retrait gonflement des argiles, consistent à respecter les recommandations des études géotechniques (détermination du type de fondations) et hydrauliques (évacuation des eaux de ruissellement) et à respect du Plan de prévention des risques sismiques, avis géotechnique préalable à la construction :

• **Bâtiments avec sous-sol**

La dalle basse du sous-sol doit prendre en compte la présence d'eau et l'on adoptera par conséquent des dispositions spécifiques de protection adaptées. Cette dernière sera dimensionnée vis-à-vis des sous-pressions et un cuvelage lui sera associé. Le degré de protection souhaité des parties enterrées conformément au DTU 14.1, appartient à l'équipe de conception.

La réalisation du suivi piézométrique et d'une étude hydrogéologique spécifique permettra de préciser le système de protection à prévoir.

Les voiles enterrés périmétriques devront être dimensionnés (STR) pour reprendre la poussée des terres. Les forages et piézomètres installés devront être bouchés avant le démarrage des travaux.

La nécessité de cuveler le sous-sol du projet conduit à la réalisation d'un plancher porté. Ce plancher servira de support au cuvelage et sera dimensionné à la sous-pression.

• Bâtiments sans sous-sol

Du fait de la faible compacité, de la nature argileuse des sols en fond de fouille et de l'utilisation noble du niveau bas, il est préconisé la mise en place d'un plancher porté.

Pour se prémunir des phénomènes de retrait/gonflement des terrains argileux, ce plancher sera sur vide sanitaire ou sur vide technique d'une épaisseur minimale de 10 cm. Ce vide peut être obtenu par mise en place d'un coffrage biodégradable (type BIOCOFRA), d'un coffrage perdu ou par l'intermédiaire d'un plancher préfabriqué décollé du sol de la même hauteur.

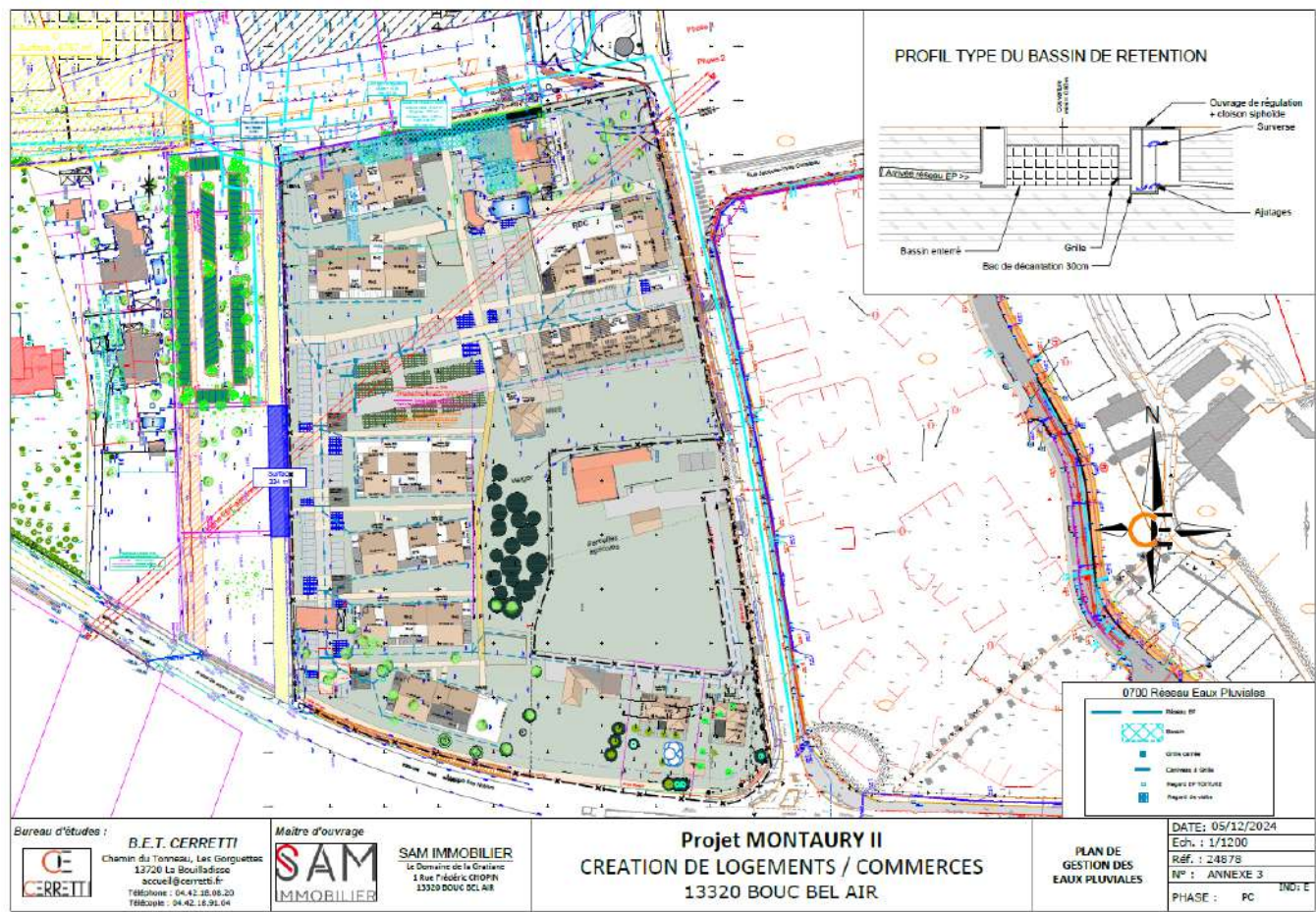
MR-06 - Exploitation - Meure de réduction relative à la gestion des eaux de surface

Les abords et les parties enterrées que comporte les futurs bâtiments et leurs sous-sols seront protégés des eaux d'infiltration en surface, hors partie sous nappe par la mise en place d'un système de drainage et d'évacuation convenablement maillée et possédant des exutoires suffisants, implantés de manière non dangereuse pour les ouvrages ou le voisinage.

Par ailleurs, aux abords des ouvrages, il sera mis en place un dispositif d'évacuation des eaux de ruissellement, permettant de limiter les réinjections des eaux dans les sols d'assise, qui pourraient être nuisibles à la bonne tenue de ces dernières, en réalisant par exemple une contre-pente périmétrique aux ouvrages enterrés.

Ces systèmes de captage et d'évacuation seront indépendants.

Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Les fondations peuvent interférer avec les nappes d'eau souterraines et modifient localement les écoulements souterrains. L'imperméabilisation des surfaces pourrait affecter les écoulements et les vitesses de ruissellement. Ruissellement et infiltration d'eaux pluviales pouvant potentiellement polluer les eaux souterraines. Possible saturation du réseau d'eaux pluviales du fait du ruissellement sur les surfaces imperméabilisées du projet	Moyenne MR-07-Travaux MR-08-Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Suppression du couvert végétal entraînant une modification substantielle des écoulements superficiels et de l'infiltration de l'eau dans les sols : le plan ne permet pas de bien juger de l'impact sur le couvert végétal existant, mais les constructions laissent présager un impact important	Faible MR-05 - Exploitation MR-06-Exploitation



2.1.1.5. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES DE RÉDUCTION

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
------------	-----------------------	----------------------

4.1.5. RISQUES NATURELS

Les risques naturels présents sur la zone d'étude sont les suivants : Inondation, mouvements de terrain, risque sismique, retrait-gonflement des argiles, feu de forêt, radon.

4.1.5.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.5.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Les opérations liées aux niveaux souterrains risquent d'impacter les masses d'eau souterraines ; ainsi les eaux d'exhaure pourraient accroître le risque de remontée de nappes.

Les installations et aires de stockage peuvent également constituer des obstacles aux temporaires aux écoulements superficiels.

4.1.5.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR-07 - Travaux - Mesures de réduction relatives à la Gestion des eaux de ruissellement

A ce titre toutes les eaux grises seront collectées et évacuées dans le réseau sanitaire communal.

- Installer les chantiers hors zone inondables (Les installations et aires de stockage ne doivent pas constituer des obstacles aux écoulements superficiels).
- Veiller à respecter les obligations quant à la gestion :
 - des eaux usées : le rejet d'eaux usées de toute nature se fera par raccordement au réseau d'assainissement communal ;
 - des eaux pluviales et les eaux de ruissellement : elles seront collectées dans des dispositifs étanches équipés de systèmes de traitement avant leur rejet dans le réseau pluvial ;
 - des déchets : les déchets seront stockés sur une aire étanche équipée d'un bassin de récupération et de décantation des eaux de lessivage, leur rejet direct dans le milieu naturel est interdit ;
 - des dépôts d'hydrocarbures et produits chimiques : les stockages souterrains sont interdits. Les aires de stockages aériens de produits chimiques et/ou d'hydrocarbures liquides seront munies d'une enceinte de récupération d'un volume égal à 100% de la capacité du plus grand réservoir et à 50% de la capacité globale des réservoirs ;
 - des canalisations : les canalisations destinées à l'assainissement ou aux eaux pluviales devront être sous double enveloppe avec système d'alerte ou tout autre procédé garantissant leur étanchéité ;
 - des installations polluantes : sont interdites de manière générale toutes les installations utilisant ou stockant des substances polluantes et/ou produisant des effluents susceptibles de polluer les masses d'eau.

MR-08 - Travaux - Mesures de réduction relative à l'organisation des aires de dépôts de matériaux

Les zones éventuelles de dépôts provisoires de matériaux seront étudiées et négociées par le maître d'ouvrage dans le respect de la législation en vigueur dans le cadre des études techniques détaillées.

La situation de ces dépôts provisoires sera, dans la mesure du possible, établie selon des principes de sélection des secteurs sans enjeux sanitaires, ayant une forte trame végétale en place et sans vue plongeante directe pour les riverains.

Les aménagements de chantier sont les suivantes :

- l'emprise travaux sera limitée au strict nécessaire ;
- le tracé des pistes et des accès au chantier utilisera autant que possible les cheminements existants ;
- les déchets seront soigneusement ramassés et entreposés dans des zones spécifiquement aménagées et seront régulièrement évacués ;
- à l'issue des travaux, les emprises provisoires seront remises à leur état initial avec reconstitution du modelé du terrain naturel, végétalisation avec des espèces locales, évacuation des déchets et nettoyage, etc.

- Les engins de chantier seront aux normes de sécurité et régulièrement vérifiés et entretenus pour limiter au maximum le risque de départ d'incendie.

4.1.5.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.5.2.1. INCIDENCES DU PROJET MONTAURY

La zone d'étude est concernée par le risque de retrait/gonflement des argiles.

4.1.5.2.2. MESURE DE REDUCTION

MR-05 - Exploitation – Mesure de réductions relatives à l'adaptation des aménagements aux prescriptions constructives

Mesures de réduction proposées sur la base des éléments disponibles à date, pour la gestion de l'aléa de retrait gonflement des argiles, consistent à respecter les recommandations des études géotechniques (détermination du type de fondations) et hydrauliques (évacuation des eaux de ruissellement) et à respect du Plan de prévention des risques sismiques, avis géotechnique préalable à la construction :

- **Bâtiments avec sous-sol**

La dalle basse du sous-sol doit prendre en compte la présence d'eau et l'on adoptera par conséquent des dispositions spécifiques de protection adaptées. Cette dernière sera dimensionnée vis-à-vis des sous-pressions et un cuvelage lui sera associé. Le degré de protection souhaité des parties enterrées conformément au DTU 14.1, appartient à l'équipe de conception.

La réalisation du suivi piézométrique et d'une étude hydrogéologique spécifique permettra de préciser le système de protection à prévoir.

Les voiles enterrés périmétriques devront être dimensionnés (STR) pour reprendre la poussée des terres. Les forages et piézomètres installés devront être bouchés avant le démarrage des travaux.

La nécessité de cuveler le sous-sol du projet conduit à la réalisation d'un plancher porté. Ce plancher servira de support au cuvelage et sera dimensionné à la sous-pression.

- **Bâtiments sans sous-sol**

Du fait de la faible compacité, de la nature argileuse des sols en fond de fouille et de l'utilisation noble du niveau bas, il est préconisé la mise en place d'un plancher porté.

Pour se prémunir des phénomènes de retrait/gonflement des terrains argileux, ce plancher sera sur vide sanitaire ou sur vide technique d'une épaisseur minimale de 10 cm. Ce vide peut être obtenu par mise en place d'un coffrage biodégradable (type BIOCOFRA), d'un coffrage perdu ou par l'intermédiaire d'un plancher préfabriqué décollé du sol de la même hauteur.

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Risques géologiques liés au retrait gonflement des argiles	MR-07 – Travaux MR-08 - Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Risques géologiques liés au retrait gonflement des argiles	Faible MR-05 - Exploitation

4.2. MILIEU NATUREL

Le site du projet est situé à 2,6 km de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) Chaîne de l'Etoile- Massif du Garlaban, et à 6.4 km de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) Plateau de l'Arbois. Il est également situé à 1 km de la ZNIEFF II Chaîne de l'Etoile.

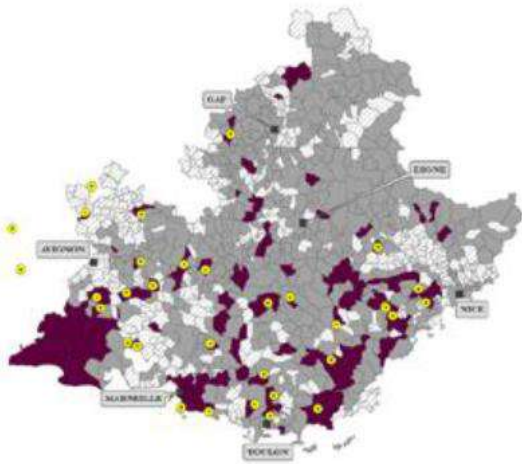
4.2.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.2.1.1. INCIDENCES DU PROJET

- **Destruction directe** d'individus (oiseaux, mammifères, insectes) lors des opérations d'abattage, de terrassement ou par collision avec les engins.
- **Rupture des continuités écologiques** (trames vertes et bleues). La construction de bâtiments crée des **barrières** infranchissables qui isolent les populations animales et végétales, réduisant leur diversité génétique et leur capacité de survie à long terme.
- **Dérangement** de la faune par le bruit, les vibrations, et la lumière artificielle, notamment pour les espèces nocturnes (chiroptères, rapaces). Cela peut entraîner le déplacement ou l'abandon des zones de nourrissage et de nidification.

4.2.1.1.1. DESTRUCTION OU PERTURBATION D'ESPECES OU D'HABITATS

4.2.1.1.1.1. *Minioptère de Schreibers*

Minioptère de Schreibers Code EU : 1310 PN, DH2, DH4, BE2, BO2 Liste mondiale espèces menacées : « quasi-menacée » Liste rouge nationale : « 45 vulnérable » Statut PACA : « en déclin »	▪ Aire de répartition : Méditerranée et Asie ▪ Amplitude écologique : restreinte ▪ Niveau d'effectifs : rare ▪ Dynamique des populations : régression rapide ▪ Importance de la zone d'influence/ ZSC Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban : Faible ▪ Effectifs dans la ZSC Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban : 6 en migration	Bouc-Bel-Air : commune non prospectée 																																																																																				
Périodes sensibles Légende sensibilité Fort Moyen Faible <table><tr><th colspan="3">Printemps</th><th colspan="2">Eté</th><th colspan="3">Automne</th><th colspan="4">Hiver</th></tr><tr><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juill.</th><th>Aout</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Dec.</th><th>Janv.</th><th>Fev.</th></tr><tr><td colspan="3">Transit</td><td colspan="2">Naiss. & élevage des jeunes</td><td colspan="3">Transit & accouplement</td><td colspan="4">Hibernation</td></tr><tr><td>Gîte repro</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Gîte hiver</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Gîte transit</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Hors gîte</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Printemps			Eté		Automne			Hiver				Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.	Transit			Naiss. & élevage des jeunes		Transit & accouplement			Hibernation				Gîte repro												Gîte hiver												Gîte transit												Hors gîte											
Printemps			Eté		Automne			Hiver																																																																														
Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.																																																																											
Transit			Naiss. & élevage des jeunes		Transit & accouplement			Hibernation																																																																														
Gîte repro																																																																																						
Gîte hiver																																																																																						
Gîte transit																																																																																						
Hors gîte																																																																																						
Nature des incidences		Quantification des incidences																																																																																				

D=Directe ou I=Indirecte P=Permanente ou T=Temporaire	
D/P : Destruction de terrain de chasse	Les habitats de la zone d'influence sont des terrains de chasse favorables pour ces Chiroptères, cependant ils ne sont pas connectés à des corridors de vol.
D/P : Destruction de corridor de vol	Aucune
D/P : Pollution lumineuse	Des candélabres et des bornes lumineuses de couleur « ambre » seront positionnés sur la voie de desserte et les cheminements piétons, les faisceaux lumineux seront dirigés vers le sol afin de réduire la zone éclairée au maximum.
I/T : Dérangement	Les travaux se feront le jour. La vitesse de circulation sera limitée à 30 km/h.
Effets cumulatifs NON	
Niveau de sensibilité de l'espèce :	Très Fort Niveau des modifications : Faible Niveau d'incidences : Fort

4.2.1.1.1.2. *Petit MURIN*

Code EU : 1307
PN, DH2, DH4, BE2, BO2

Liste mondiale espèces menacées : « préoccupation mineure »

Liste rouge nationale : « vulnérable »

Statut PACA : « vulnérable »

Aire de répartition : Europe

Amplitude écologique : restreinte

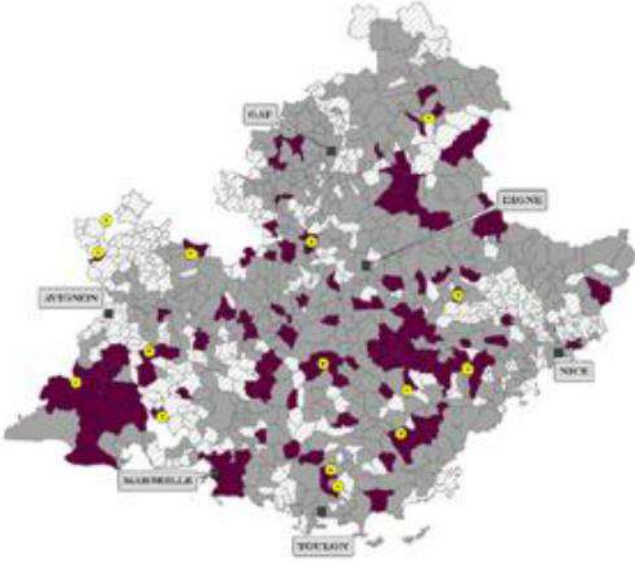
Niveau d'effectifs : rare

Dynamique des populations : régression rapide

Importance de la zone d'influence/ ZSC Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban : Faible

Effectifs dans la ZSC Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban : Présente, 12 en migration, 100 en hibernation et 100 ind. En reproduction

Bouc-Bel-Air : commune non prospectée



Périodes sensibles

Légende sensibilité

Fort

Moyen

Faible

	Printemps			Eté			Automne			Hiver		
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.
	Hibernation & accouplement		Transit	Naiss. & élevage	Transit & accouplement			Hibernation & accouplement				
Gîte repro												
Gîte hiver												
Gîte transit												
Hors gîte												

Nature des incidences

D=Directe ou I=Indirecte
P=Permanente ou T=Temporaire

Quantification des incidences

D/P : Destruction de terrain de chasse	Les habitats de la zone d'influence sont des terrains de chasse favorables pour ces Chiroptères, cependant ils ne sont pas connectés à des corridors de vol.
D/P : Destruction de corridor de vol	Aucune
D/P : Pollution lumineuse	Des candélabres et des bornes lumineuses de couleur « ambre » seront positionnés sur la voie de desserte et les cheminements piétons, les faisceaux lumineux seront dirigés vers le sol afin de réduire la zone éclairée au maximum.
I/T : Dérangement	Les travaux se feront le jour. La vitesse de circulation sera limitée à 30 km/h.
Effets cumulatifs NON	
Niveau de sensibilité	Très Fort Niveau des modifications : Faible Niveau d'incidences : Fort

altereo

éleveurs d'intelligence environnementales®

127

de l'espèce :					
---------------	--	--	--	--	--

4.2.1.1.2. LES INCIDENCES SUR LES AUTRES ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES

ESPECE	INCIDENCES
Pipistrelle pygmée*	Destruction d'individu en période de transit
Noctule de Leisler*	Destruction de gîte de transit arboricole
Pipistrelle commune*	Destruction de terrain de chasse
Pipistrelle de Khul*	Pollution lumineuse
Vespère de Savi*	
Serin cini	Destruction d'individu
Huppe fasciée*	Destruction d'habitat d'espèce
Chardonneret élégant	Destruction de zone de reproduction
Verdier d'Europe*	Destruction de zone d'alimentation
Fauvette à tête noire	Dérangement
Buse variable* Faucon crécerelle	Destruction de terrain de chasse Dérangement
Hirondelle rustique	
Tarente de Maurétanie	Destruction d'individu
Lézard des murailles	Perte d'habitat
	Dérangement
Ecureuil roux	Destruction d'habitat d'espèce
	Dérangement

*espèce potentielle

Démarrer les travaux de démolition de la totalité du bâti existant favorable aux chauves-souris, à la Tarente de Maurétanie et au Lézard des murailles soit :

- entre Septembre et fin Octobre en installant, au préalable, des éclairages forts au niveau des gîtes favorables deux nuits avant la destruction du bâti afin que les chauves-souris ne viennent pas y gîter. Plus précisément, l'éclairage devra se faire avec des spots puissants en direction des façades et des toitures et ce à compter de 1h après le coucher du soleil le 1er jour et ce pendant 2 nuits entières.
- ou en Avril en installant, au préalable, des éclairages forts au niveau des gîtes favorables deux nuits avant la destruction du bâti afin que les chauves-souris ne viennent pas y gîter. Plus précisément, l'éclairage devra se faire avec des spots puissants en direction des façades et des toitures et ce à compter de 1h après le coucher du soleil le 1er jour et ce pendant 2 nuits entières.



4.2.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR-09 - Travaux - Mesures de réduction en faveur des Chiroptères, de la Tarente de Maurétanie et du Lézard des murailles / Démolition du bâti

MR-10 - Travaux - Mesure de réduction « technique » / Mesures de lutte contre les pollutions et les nuisances

La société SAM IMMOBILIER s'engage à prendre des dispositions particulières dans le but de sensibiliser les entreprises. Les préconisations suivantes en fixent les modalités :

- En cas de déversement accidentel, la mesure suivante sera prise : La réponse à un déversement accidentel est immédiate et adaptée au liquide répandu, puis contenu avec le bon absorbant et selon la bonne

méthode. Une grande quantité de produits existe pour absorber les produits accidentellement déversés. Il peut s'agir de feuilles de microfibres ou de poudres absorbantes.

- Si malgré toutes les précautions prises, des liquides polluants étaient accidentellement déversés sur le sol, le personnel a pour consigne :
 - de circonscrire immédiatement la pollution par épandage de produits absorbants et/ou raclage du sol en surface ;
 - d'évacuer les matériaux pollués vers des sites de traitement agréés conformément à l'arrêté ministériel du 19 septembre 1994.
- Afin de prévenir toute pollution par les Matières En Suspension, les eaux de lavage des engins ainsi que les eaux de ruissellement seront contenues et traitées dans une benne à laitance.
- Le lieu de stockage des engins et du matériel sera sur des zones adaptées et étanchéifiées par des bâches.
- Le plan de circulation suivant sera fourni aux entreprises. La vitesse de circulation indiquée sera limitée à 20 km/h afin de limiter la mortalité des animaux.
- On veillera à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile ou d'hydrocarbure. L'entretien des engins sera réalisé autant que possible dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site.
- L'approvisionnement en carburant se fera à partir de l'extérieur.
- Les engins seront équipés de kit anti-pollution. L'entretien et l'approvisionnement en carburant sera fait directement sur la partie recouverte d'enrobée actuelle,
- Aucun stockage de carburant (Hydrocarbures) en dehors des zones enrobées du site,
- Le gros entretien des engins et leur lavage seront réalisés en dehors du site.
- Les flexibles hydrauliques des engins seront vérifiés et périodiquement changés.
- Des stocks de matériaux absorbants (0/4 ou poudre absorbante) seront présents sur le site, ainsi qu'un kit de dépollution.
- Les déchets de chantier seront évacués de manière régulière et la fréquence dépendra de la phase en cours, vers les installations suivantes :
 - Les déchets dangereux et les emballages ayant contenu des produits dangereux seront évacués en installation réglementée.
 - Les déchets inertes Ces déchets devront être évacués dans une ISDI.
 - Les emballages, sauf ceux ayant contenu des produits dangereux, devront obligatoirement être valorisés par l'entrepreneur (décret n° 94- 609 du 13 juillet 1994). Le mode de valorisation est laissé au choix de l'entrepreneur, selon des critères de coût ou autres.
 - Les déchets ménagers et assimilés, non triés ou triés sur chantier mais non incinérables ou non recyclables seront évacués dans une ISDD. L'entrepreneur pourra également transporter ces déchets non triés à un centre de tri.
 - Les déchets incinérables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation produisant de l'énergie.
 - Les déchets valorisables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation de valorisation ou de recyclage.

Il est rappelé que, conformément aux termes de la loi du 15 juillet 1975 et du règlement sanitaire départemental, le brûlage à l'air libre de déchets est strictement interdit.

MR-11- Travaux - Mesures de réduction relative à la gestion des nuisances liées au trafic routier

(Cette mesure est en faveur des Chiroptères)

La régulation de la vitesse de circulation des engins est la principale mesure visant à limiter les effets négatifs du chantier sur la qualité de l'air :

- Le bâchage des camions est imposé ;

- L'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier sera limitée car les véhicules utilisés seront conformes aux normes CE en vigueur en termes de rejets atmosphériques. La concentration en polluants dépend du régime et du réglage des moteurs, qui doivent être conformes aux normes antipollution en vigueur, entretenus et vérifiés régulièrement.
- L'usage d'engins de chantier électriques est de plus, dans la mesure du possible privilégiée, afin de limiter les émissions de gaz d'échappement.
- La création d'une trame de liaisons douces au sein du lotissement et la limitation de la voirie carrossable aux accès principaux (stationnements, logements) sont autant de mesures améliorant directement la qualité de l'air.

Durant la phase chantier, la pollution émise par les matériels roulants, compresseurs et groupes électrogènes, etc., ne peut être considérée comme négligeable en termes d'émissions de polluants et de consommation énergétique.

Cependant, il n'est pas possible de quantifier cet apport qui dépend des stratégies qui seront mises en œuvre par les entreprises au moment des travaux (nombre d'engins, circulations, etc.).

D'autres effets inhérents aux travaux, sont à attendre. Il s'agit des émissions de poussières pendant les terrassements, des nuisances olfactives causées par les centrales à bitumes et la réalisation des chaussées et du risque d'une dispersion accidentelle de produit chimique.

Les émissions de poussières peuvent être de deux types :

- Les poussières produites lors de la circulation des engins de terrassement et des mouvements de terre. Ces poussières issues des sols sont susceptibles de se déposer sur les végétaux et les bâtiments à proximité de l'infrastructure. En nombre important, elles peuvent être à l'origine d'une perturbation de la photosynthèse des végétaux et de salissures sur les bâtiments ;
- Les poussières issues des opérations d'épandage de liants hydrauliques. Lorsqu'un liant hydraulique est nécessaire, les opérations d'épandage peuvent générer des poussières corrosives. A haute dose, ces poussières induisent un risque sanitaire. Elles concourent par ailleurs au dépérissement des plantations proches de l'axe.

Les mesures à prendre pour limiter les impacts liés aux poussières sont les suivantes :

- Réduire la dispersion des poussières en arrosant de manière préventive en cas de conditions météorologiques défavorables ;
- Choisir opportunément le lieu d'implantation des équipements ou zones de stockage de matériaux en tenant compte des vents dominants et de la sensibilité du voisinage ;
- Interdire les opérations de traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques les jours de grands vents ;
- Éviter les opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort ;
- Imposer le bâchage des camions, et mettre en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- Interdire les brûlages de matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, etc.) conformément à la réglementation en vigueur.

Les rejets des centrales à bitume issus de la combustion du fuel se composent, pour l'essentiel, de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, d'anhydride sulfureux, de composés organiques volatils et d'hydrocarbures. Elles font donc l'objet d'une procédure d'autorisation ou de déclaration.

Lors de la réalisation des chaussées, des composés organiques volatiles se dégagent des enrobés à chaud. Cela se traduit par une forte odeur qui persiste quelques heures.

Les nuisances engendrées par la centrale pourront être réduites en éloignant, autant que possible, cette dernière des habitations et en veillant au bon fonctionnement des différents équipements qui la composent.

Concernant le risque de dispersion accidentelle d'un produit chimique, ce dernier peut être limité en protégeant la zone de stockage, en surveillant les conditions de stockage (identification et intégrité des contenants) et en respectant les consignes de sécurité lors des transvasements.

4.2.1.3. INCIDENCES DU PROJET

- **Destruction directe** d'individus (oiseaux, mammifères, insectes) lors des opérations de défrichage, de terrassement ou par collision avec les engins.
- **Rupture des continuités écologiques** (trames vertes et bleues). La construction de bâtiments crée des **barrières** infranchissables qui isolent les populations animales et végétales, réduisant leur diversité génétique et leur capacité de survie à long terme.
- **Dérangement** de la faune par le bruit, les vibrations, et la lumière artificielle, notamment pour les espèces nocturnes (chiroptères, rapaces). Cela peut entraîner le déplacement ou l'abandon des zones de nourrissage et de nidification.

4.2.1.4. MESURES DE REDUCTION

4.2.1.4.1. MESURE DE REDUCTION

MR-07 - Exploitation - Mesures de réduction relative à l'éclairage

En phase d'exploitation, l'éclairage nocturne sera évité aux heures de plus fortes activités (obscurité entre 23h et 5h). La présence de luminaires et l'intensité lumineuse seront adaptées aux usages. Ainsi l'éclairage des espaces verts et des espaces extérieurs sera évité dès que les conditions de sécurité le permettront.

L'éclairage direct de la végétation sera proscrit. Les espaces non accessibles aux usagers la nuit ne seront pas être éclairés. L'éclairage des voiries sera adapté à la sécurité des usagers et des détecteurs de présence pourront être installés dans les zones de passage pour piétons.

Dans tous les cas, le faisceau de lumière sera orienté vers le sol et les lampes seront choisies pour émettre préférentiellement dans le jaune, de type lampe à sodium à basse pression (monochronique) par exemple.

Dans le cas d'utilisation de LED, il convient de s'assurer auprès du fabricant que les émissions dans l'ultraviolet sont limitées pour le respect de la faune nocturne. Les LEDs ambrées seront donc privilégiées.

Lorsqu'il est nécessaire d'avoir un éclairage d'une couleur blanche pour des raisons visuelles, une combinaison de LEDs blanches et ambrées pourra être choisie avec un système d'extinction des LED blanche à partir de 23h.

- Des lampadaires de 4 mètres de mât seront positionnés sur les voies de desserte et des bornes lumineuses sur les cheminements piétons selon la figure suivante. L'éclairage prévu est de type LED couleur « ambre » de puissance équivalente 70 W (diriger du mieux possible vers le sol avec un cône réduit). Ils seront éteints entre 22h et 6h du matin et équipés de détecteurs de présence. Cette mesure soit mentionnée dans le règlement de copropriété.
- Ces éclairages seront néanmoins conformes à la réglementation en vigueur notamment pour les normes PMR.



4.1.1.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES DE REDUCTION

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Destruction directe d'individus (oiseaux, mammifères, insectes) Rupture des continuités écologiques (trames vertes et bleues). Dérangement de la faune par le bruit, les vibrations, et la lumière artificielle.	Moyenne MR-09 – Travaux MR-10 – Travaux MR-11 - Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Destruction directe d'individus (oiseaux, mammifères, insectes) Rupture des continuités écologiques (trames vertes et bleues). Dérangement de la faune par le bruit, les vibrations, et la lumière artificielle.	Moyenne MR-07- Exploitation

4.3. MILIEU HUMAIN

4.3.1. DEMOGRAPHIE ET PARC DU LOGEMENT

Affichant une population en croissance modérée avec un taux annuel moyen de +1,0 % entre 2016 et 2022, la commune de Bouc-Bel-Air se caractérise par un parc de logements où la part des propriétaires est élevée (70,0 %).

4.1.1.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.1.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Absence d'incidences sur la démographie et l'habitat.

4.1.1.1.2. MESURE DE REDUCTION

En l'absence d'incidence, aucune mesure corrective n'est requise.

4.1.1.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.1.2.1. INCIDENCES DU PROJET

Les incidences sont positives, car le projet permettra de répondre aux besoins en logement du secteur.

4.1.1.2.2. MESURE DE REDUCTION

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est requise.

4.3.1.1. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES DE REDUCTION

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Absence d'incidence en phase de travaux	Aucune mesure de gestion n'est requise
Phase d'exploitation du lotissement	Répondre aux besoins en logements du quartier.	Positive

4.3.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

La commune de Bouc-Bel-Air se caractérise par une dynamique économique notable, l'emploi total au lieu de travail ayant progressé en moyenne de +3,0 % par an sur la même période

4.1.1.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.1.1.1. INCIDENCES DU PROJET

L'aire d'étude s'inscrit dans un secteur à dominante agricole.

Les effets du projet sont plutôt positifs, car il participera à créer des postes d'emploi et d'alimenter le projet en main d'œuvre.

4.1.1.1.2. MESURE DE REDUCTION

En l'absence d'incidences, aucune mesure de gestion n'est requise.

4.1.1.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.1.2.1. INCIDENCES DU PROJET

Le projet participera à terme, à dynamiser le secteur économique. Aussi, les incidences sont plutôt positives.

4.1.1.2.2. MESURE DE REDUCTION

En l'absence d'incidences, aucune mesure de gestion n'est requise.

4.3.2.1. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES DE REDUCTION

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Les travaux peuvent avoir une incidence positive sur les activités situées à proximité de la zone des travaux, notamment pour les restaurants. Le chantier est également susceptible de créer des postes d'emploi.	Positive
Phase d'exploitation du lotissement	Redynamiser le quartier et promouvoir le contexte socio-économique	Positive

4.3.3. OCCUPATION DES SOLS

L'aire d'étude rapprochée s'insère entièrement dans la commune de Bouc-Bel-Air, dans le quartier de Montaury.

4.1.1.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.1.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Une occupation des sols temporaires sera nécessaire pour les emprises travaux (base travaux, zones de travaux et zones de circulation d'engins) sont nécessaires. Actions ponctuelles avec engins pouvant ponctuellement engendrer une perturbation des activités locales autour du site. Par ailleurs, Le projet entrainera une modification de sols et suppression du couvert végétal.

4.1.1.1.1. MESURE DE REDUCTION

MR-12 - Travaux - Mesure de réduction relative à limitation des emprises du projet au strict minimum

En réduisant l'emprise, le projet minimise la destruction ou l'altération des milieux naturels, des terres agricoles ou des zones humides qu'il pourrait traverser. C'est une mesure de préservation directe de la biodiversité et des ressources (eau, sol).

4.1.1.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.1.1.2. INCIDENCES DU PROJET MONTAURY EN PHASE D'EXPLOITATION

Augmentation des surfaces artificialisées modification de l'usage du site. Néanmoins, la démarche d'évitement, entreprise par le MOA, a permis de limiter l'augmentation des surfaces artificialisées en s'assurant que le projet n'empiète pas sur des espaces non artificialisés.

4.1.1.1.3. MESURE DE REDUCTION

MR-08 – Exploitation – Mesure de réduction relative à l'insertion paysagère et végétale

L'objectif premier est de casser l'effet de masse des constructions et de créer une transition douce entre l'artificialisation et le milieu naturel :

- Mettre en place des haies, bosquets ou alignements d'arbres le long des limites de propriété, des voies d'accès ou des façades les plus visibles.
- Ces écrans doivent être de plusieurs strates (arbres de haut jet, arbustes, et couvre-sol) pour maximiser l'effet de masquage visuel tout au long de l'année.
- Sélection d'essences locales : Utiliser exclusivement des espèces végétales indigènes (locales) qui sont adaptées au climat, au sol et au paysage environnant. Cela garantit une meilleure résilience de la végétation et favorise la biodiversité locale (oiseaux, insectes, etc.).

4.3.3.1. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES DE REDUCTION

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Modification de sols et suppression du couvert végétal	MR-12- Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Augmentation des surfaces artificialisées modification de l'usage du site	MR-08 – Exploitation

4.3.4. MOBILITE ET STATIONNEMENT

Le site est conçu avec des accès multiples (véhicules et piétons) depuis la voirie existante au Nord-Ouest et possiblement depuis le Sud-Ouest. La circulation interne est structurée pour desservir clairement les différentes zones de stationnement et les logements (collectifs et individuels), avec une attention particulière à l'intégration paysagère (trottoirs, bandes plantées).

4.1.1.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.1.2.1. INCIDENCES DU PROJET

Les perturbations de circulation sur le réseau routier local seront liées aux allées et venues de camions, qui peuvent affecter les conditions de circulation. Ces perturbations restent limitées compte tenu de phasage des chantiers.

4.1.1.2.2. MESURE DE REDUCTION

MR-01 - Travaux - Mesure de réduction relative à la mise en place de concertation

- Une concertation avec les gestionnaires des voiries sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement.
- En ce qui concerne l'occupation éventuelle du domaine public routier, une autorisation d'occupation temporaire du domaine public devra être obtenue auprès du gestionnaire de la voirie.

MR-11 - Travaux - Mesures de réduction relative à la gestion des nuisances liées au trafic routier

La régulation de la vitesse de circulation des engins est la principale mesure visant à limiter les effets négatifs du chantier sur la qualité de l'air :

- Le bâchage des camions est imposé ;
- L'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier sera limitée car les véhicules utilisés seront conformes aux normes CE en vigueur en termes de rejets atmosphériques. La concentration en polluants dépend du régime et du réglage des moteurs, qui doivent être conformes aux normes antipollution en vigueur, entretenus et vérifiés régulièrement.
- L'usage d'engins de chantier électriques est de plus, dans la mesure du possible privilégiée, afin de limiter les émissions de gaz d'échappement.
- La création d'une trame de liaisons douces au sein du lotissement et la limitation de la voirie carrossable aux accès principaux (stationnements, logements) sont autant de mesures améliorant directement la qualité de l'air.

Durant la phase chantier, la pollution émise par les matériels roulants, compresseurs et groupes électrogènes, etc., ne peut être considérée comme négligeable en termes d'émissions de polluants et de consommation énergétique.

Cependant, il n'est pas possible de quantifier cet apport qui dépend des stratégies qui seront mises en œuvre par les entreprises au moment des travaux (nombre d'engins, circulations, etc.).

D'autres effets inhérents aux travaux, sont à attendre. Il s'agit des émissions de poussières pendant les terrassements, des nuisances olfactives causées par les centrales à bitumes et la réalisation des chaussées et du risque d'une dispersion accidentelle de produit chimique.

Les émissions de poussières peuvent être de deux types :

- Les poussières produites lors de la circulation des engins de terrassement et des mouvements de terre. Ces poussières issues des sols sont susceptibles de se déposer sur les végétaux et les bâtiments à proximité de l'infrastructure. En nombre important, elles peuvent être à l'origine d'une perturbation de la photosynthèse des végétaux et de salissures sur les bâtiments ;
- Les poussières issues des opérations d'épandage de liants hydrauliques. Lorsqu'un liant hydraulique est nécessaire, les opérations d'épandage peuvent générer des poussières corrosives. A haute dose, ces poussières induisent un risque sanitaire. Elles concourent par ailleurs au dépérissement des plantations proches de l'axe.

Les mesures à prendre pour limiter les impacts liés aux poussières sont les suivantes :

- Réduire la dispersion des poussières en arrosant de manière préventive en cas de conditions météorologiques défavorables ;
- Choisir opportunément le lieu d’implantation des équipements ou zones de stockage de matériaux en tenant compte des vents dominants et de la sensibilité du voisinage ;
- Interdire les opérations de traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques les jours de grands vents ;
- Éviter les opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort ;
- Imposer le bâchage des camions, et mettre en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- Interdire les brûlages de matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, etc.) conformément à la réglementation en vigueur.

Les rejets des centrales à bitume issus de la combustion du fuel se composent, pour l’essentiel, de vapeur d’eau, de dioxyde de carbone, d’anhydride sulfureux, de composés organiques volatils et d’hydrocarbures. Elles font donc l’objet d’une procédure d’autorisation ou de déclaration.

Lors de la réalisation des chaussées, des composés organiques volatiles se dégagent des enrobés à chaud. Cela se traduit par une forte odeur qui persiste quelques heures.

Les nuisances engendrées par la centrale pourront être réduites en éloignant, autant que possible, cette dernière des habitations et en veillant au bon fonctionnement des différents équipements qui la composent.

Concernant le risque de dispersion accidentelle d’un produit chimique, ce dernier peut être limité en protégeant la zone de stockage, en surveillant les conditions de stockage (identification et intégrité des contenants) et en respectant les consignes de sécurité lors des transvasements.

4.1.1.3. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D’EXPLOITATION

4.1.1.3.1. INCIDENCES DU PROJET

Horizon de mise en service de la totalité du projet : mi-2028

Les flux générés par le projet Montauray II ont été évalués à partir d’une analyse croisée des paramètres suivants :

- les indicateurs de mobilité et de déplacements extraits de l’Enquête Mobilité (EMC²) 2019-2020 du territoire métropolitain sur le bassin d’Aix en Provence, à défaut de disposer logiquement de résultats spécifiques au secteur de projet (cf. état des lieux circulatoire).
- une analyse de la localisation du site par rapport aux infrastructures de transport (cf. TC et modes doux).

Programme logement	Nombre
Nombre de logements	150
Nombre de personnes par logement (hypothèse Horizon Conseil définie à partir de l'évolution de l'indicateur INSEE de la commune)	2,30
Nombre de résidents	345
Nombre de déplacements/habitant/jour tout mode (indicateur issu de l'EMC² des Bouches du Rhône 2019 - 2020)	3,50
Mobilité Tous Modes/jour	1208

4.1.1.3.1.1. Déplacements — Projet Montauray II

Déplacements	Interne à Bouc Bel Air	Hors Bouc Bel Air
--------------	------------------------	-------------------

Répartition des déplacements (hypothèse Horizon Conseil ajustée à partir de la répartition Domicile - Travail)	30%	70%	
Part modale Véhicule Particulier (hypothèse Horizon Conseil sur la base des répartitions modales Domicile - Travail)	80%	90%	
Part modale TC + Modes doux (hypothèse Horizon Conseil)	20%	10%	
Nombre de déplacements Véhicule Particulier / jour	2,80	3,15	
Taux d'occupation / véhicule (hypothèse Horizon Conseil)	1,35	1,35	
Trafic Véhicule Particulier / Jour deux sens (véhicules/jour)	215	564	778

Part du trafic en Heures de Pointe

Part du trafic en Heures de Pointe	
Heure de Pointe du Matin 7h45 - 8h45	15%
Heure de Pointe du Soir 17h30 - 18h30	12%

Répartition des flux entrant / sortant

Répartition des flux entrant / sortant	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin 7h45 - 8h45	10%	90%	100%
Heure de Pointe du Soir 17h30 - 18h30	80%	20%	100%

Répartition des flux entrant / sortant du programme de logements

Répartition des flux entrant / sortant du programme de logements	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin 7h45 - 8h45	12	105	117
Heure de Pointe du Soir 17h30 - 18h30	75	19	93

4.1.1.3.1.2. Programme d’activités commerciales et de services — Projet Montauray II

Programme d’activités commerciales et de services	Donnée estimée
Surface de Plancher (m²) - Typologie commerciale inconnue	948
Nombre de déplacements VL / 100 m² de surface de vente / H.P.S.	6,0
Nombre de véhicules/heure - H.P.S.	57

Répartition des flux V.P. entrant / sortant - Commerces

Répartition des flux V.P. entrant / sortant - Commerces	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin 7h45 - 8h45	10	10	20
Heure de Pointe du Soir 17h30 - 18h30	28	28	57

Taux de foisonnement 65%

Répartition des flux V.P. entrant / sortant - Commerces - Trafic supplémentaire

Répartition des flux V.P. entrant / sortant - Commerces - Trafic supplémentaire	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin 7h45 - 8h45	3	3	6
Heure de Pointe du Soir 17h30 - 18h30	9	9	17

Mobilité des salariés par jour (tout mode et tout motif)

Caractéristiques	Donnée estimée
Surface de Plancher (m²)	308
Surface moyenne par emploi	23
Nombre d'emplois prévisionnel	13
Nombre de déplacements/salarié/jour	3,0
Taux de présence (intégrant les absences et le télétravail)	90%
Mobilité des salariés par jour (tout mode et tout motif)	36

Répartition modale des déplacements et flux VP

Répartition modale des déplacements et flux VP	
Part modale VP	90%
Part modale TC + Modes doux	10%
Mobilité VP/salarié/jour	2,70
Taux d'occupation / véhicule	1,15
Trafic V.P. par jour deux sens	28

Répartition des flux entrant / sortant

Répartition des flux entrant / sortant	Matin 8h-9h	Soir 17h - 18h
Part du trafic en Heures de Pointe (35 % du flux quotidien sur deux heures)	20%	15%
Répartition des flux entrant / sortant	Entrée	Sortie
Heure de Pointe du Matin 7h45 - 8h45	90%	10%
Heure de Pointe du Soir 17h - 18h	15%	85%

Répartition des flux V.P. entrant / sortant - Programme tertiaire

Répartition des flux V.P. entrant / sortant - Programme tertiaire	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin 7h45 - 8h45	5	1	6
Heure de Pointe du Soir 17h30 - 18h30	1	4	4

4.1.1.3.1.3. Synthèse des flux générés par le projet Montaury II

Répartition des flux V.P. entrant / sortant - Commerces - Trafic supplémentaire	Entrée	Sortie	Total
Heure de Pointe du Matin 7h45 - 8h45	27	116	142
Heure de Pointe du Soir 17h30 - 18h30	104	51	155
Jour ouvré	595	595	1191

Le projet Montaury II devrait générer :

- un flux JOURNALIER de près de 1 190 véhicules deux sens (entrant et sortant) en moyenne des jours ouvrés ;
- des trafics en Heures de Pointe du Matin ou du Soir compris entre 140 et 155 véhicules/heure deux sens, soit entre 2 et 3 véhicules par minute en entrée/sortie du programme.

4.1.1.3.1.4. Schéma de desserte et analyse des impacts circulatoires

- Principes de desserte et hypothèses de répartition des flux générés par le projet Montaury II



Figure 126 : Extrait de l'O.A.P. Montaury, intégrant la liaison est- ouest dans le prolongement de l'av F. Arthaud

Desserte piétonne et cyclable :

- Voie douce en limite Ouest du projet, en continuité de celle existante et prolongée avenue Florence Arthaud ;
- Voie douce avenue des Noyers (D8) au sud du projet ;
- Voie verte existante rue Pythéas Desserte automobile ;
- Prolongement « Est » de l'avenue Florence Arthaud et raccordement sur la rue Pythéas au droit de la rue J. Y. Cousteau (programmé début 2028) ;
- Un accès « Est » rue Pythéas ;
- Un accès « Nord » sur la voie prolongée + un accès au parking de 90 places.

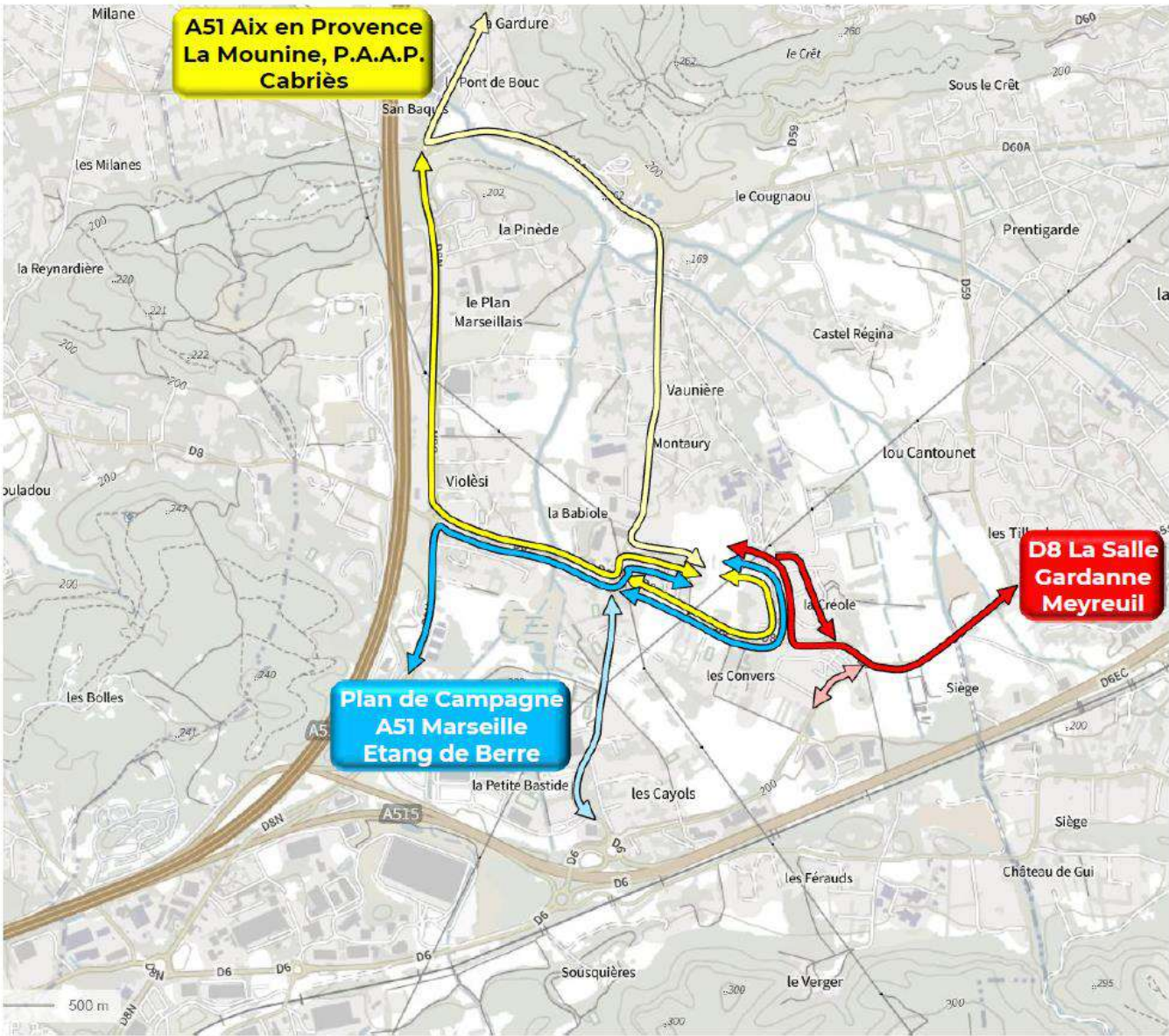


Figure 127 : Projet Montauray II – principes de distribution des flux automobiles

Les tableaux suivants présentent les hypothèses d’affectation des flux en volume journalier (jours ouvrés) et en heures de pointe du matin / soir.

- Principes de distribution des flux automobiles journaliers et en heures de pointe

Hypothèses d'affectation en Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45	D8N Les Chabauds (Sud)	D8N Violesi (Nord)	Ch de Sauvecanne Nord	Ch de Sauvecanne Sud	D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	r. des Roseaux	D8 La Salle Simiane	Rue Pythéas	Av F. Arthaud	Av F. Arthaud prolongée
Flux ENTRANT	25%	25%	15%	10%	50%	30%	25%	25%	5%	20%	55%	45%	45%
Flux SORTANT	30%	25%	15%	5%	55%	60%	0%	25%	5%	20%	85%	15%	15%
Hypothèses d'affectation en Heure de Pointe de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45	D8N Les Chabauds (Sud)	D8N Violesi (Nord)	Ch de Sauvecanne Nord	Ch de Sauvecanne Sud	D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	r. des Roseaux	D8 La Salle Simiane	Rue Pythéas	Av F. Arthaud	Av F. Arthaud prolongée
Flux ENTRANT	7	7	4	3	13	8	7	7	1	5	15	12	12
Flux SORTANT	35	29	17	6	64	69	0	29	6	23	98	17	17
Hypothèses d'affectation en Heure de Pointe du SOIR 17h30 - 18h30	D8N Les Chabauds (Sud)	D8N Violesi (Nord)	Ch de Sauvecanne Nord	Ch de Sauvecanne Sud	D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	r. des Roseaux	D8 La Salle Simiane	Rue Pythéas	Av F. Arthaud	Av F. Arthaud prolongée
Flux ENTRANT	25%	25%	15%	10%	50%	30%	25%	25%	5%	20%	55%	45%	45%
Flux SORTANT	30%	25%	15%	5%	55%	60%	0%	25%	5%	20%	60%	15%	15%
Hypothèses d'affectation en Heure de Pointe du SOIR 17h30 - 18h30	D8N Les Chabauds (Sud)	D8N Violesi (Nord)	Ch de Sauvecanne Nord	Ch de Sauvecanne Sud	D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	r. des Roseaux	D8 La Salle Simiane	Rue Pythéas	Av F. Arthaud	Av F. Arthaud prolongée
Flux ENTRANT	26	26	16	10	52	31	26	26	5	21	57	47	47
Flux SORTANT	15	13	8	3	28	30	0	13	3	10	30	8	8
Hypothèses d'affectation en moyenne journalière (jours ouvrés)	D8N Les Chabauds (Sud)	D8N Violesi (Nord)	Ch de Sauvecanne Nord	Ch de Sauvecanne Sud	D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	r. des Roseaux	D8 La Salle Simiane	Rue Pythéas	Av F. Arthaud	Av F. Arthaud prolongée
Flux ENTRANT	25%	25%	15%	10%	50%	30%	25%	25%	5%	20%	55%	45%	45%
Flux SORTANT	30%	25%	15%	5%	55%	60%	0%	25%	5%	20%	73%	15%	15%
Trafics JOURNALIERS (JOURS OUVRES)	D8N Les Chabauds (Sud)	D8N Violesi (Nord)	Ch de Sauvecanne Nord	Ch de Sauvecanne Sud	D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	r. des Roseaux	D8 La Salle Simiane	Rue Pythéas	Av F. Arthaud	Av F. Arthaud prolongée
Flux ENTRANT	149	149	89	60	298	179	149	149	30	119	327	268	268
Flux SORTANT	179	149	89	30	327	357	0	149	30	119	432	89	89

Tableau 8 : principes de distribution des flux automobiles journaliers et en heures de Pointe — Projet Montauray II

4.1.1.3.2. MESURE DE REDUCTION

Le mode de gestion actuel des flux est cohérent avec les trafics prévisionnels futurs. Aucune mesure de gestion n’est requise.

A l’horizon 2028 en situation « Projet » (intégrant les projets connexes / effets cumulés), les simulations de fonctionnement du giratoire D8 - Chemin de Sauvecanne mettent en évidence les caractéristiques suivantes :

- Des charges de trafic **relativement modérées, comprises** entre 1 330 et 1 570 uvp/heure respectivement en H.P.S. et en H.P.M.,
- Des réserves de capacité très légère baisse sur l’ensemble des branches mais restant satisfaisantes, supérieures à 45 % en H.P.M. et à 54 % en H.P.S.,
- Le maintien d’un écoulement fluide des trafics automobiles, sans rétention, ni temps d’attente significatif.

4.1.1.3.2.1. Evaluation des flux en heures de pointe

4.1.1.3.2.2. Evolution des trafics en heure de pointe du matin (jours ouvrés) sur le réseau viaire de desserte du projet

Les données sont synthétisées ci-après :

Trafics en Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45 Deux sens (volumes en u.v.p.)	Trafic ACTUEL 2025	Evolution de trafic 2028 - Référence	Trafic FUTUR 2028 - Référence	Trafic FUTUR 2028 - AVEC Projet Montaury 2	Evolution 2028 Projet / Référence	Axe
D8N Les Chabauds (Sud)	1468	104	1572	1614	2,6%	1
D8N Violesi (Nord)	1530	134	1664	1700	2,1%	2
Ch de Sauvecanne Nord	420	45	465	486	4,6%	3
Ch de Sauvecanne Sud	450	0	450	458	1,9%	4
D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	1155	30	1185	1262	6,5%	5
D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	955	15	970	1047	8,0%	6
D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	700	45	745	751	0,9%	7
D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	790	45	835	870	4,3%	8
r. des Roseaux	240	0	240	247	3,0%	9
D8 La Salle Simiane	830	45	875	903	3,3%	10
Rue Pythéas	375	-30	345	458	32,8%	11
Av F. Arthaud	20	30	50	79	58,8%	12
Av F. Arthaud prolongée	0	30	30	59	98,0%	13

Niveau de trafic pour UNE voie de largeur convenable (véhicules/heure)	
Faible	< 200
Limité	200 - 400
Modéré	400 - 500
Significatif	500 - 700
Elevé	> 700

4.1.1.3.2.3. Evolution des trafics en heure de pointe du soir (jours ouvrés) sur le réseau viaire de desserte du projet Montaury II est synthétisée ci-dessous :

Trafics en Heure de Pointe du SOIR 17h30 - 18h30 Deux sens (volumes en u.v.p.)	Trafic ACTUEL	Evolution de trafic 2028 - Référence	Trafic FUTUR 2028 - Référence	Trafic FUTUR 2028 - AVEC Projet Montaury 2	Evolution 2028 Projet / Référence	Axe
D8N Les Chabauds (Sud)	1480	95	1575	1616	2,6%	1
D8N Violesi (Nord)	1750	122	1872	1911	2,1%	2
Ch de Sauvecanne Nord	290	44	334	357	6,9%	3
Ch de Sauvecanne Sud	440	0	440	453	2,9%	4
D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	980	27	1007	1087	7,9%	5
D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	755	11	766	827	8,0%	6
D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	595	41	636	662	4,1%	7
D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	615	41	656	694	5,9%	8
r. des Roseaux	210	0	210	218	3,7%	9
D8 La Salle Simiane	685	41	726	757	4,3%	10
Rue Pythéas	175	-30	145	233	60,4%	11
Av F. Arthaud	20	30	50	104	108,6%	12
Av F. Arthaud prolongée	0	30	30	84	181,0%	13

Niveau de trafic pour UNE voie de largeur convenable (véhicules/heure)	
Faible	< 200
Limité	200 - 400
Modéré	400 - 500
Significatif	500 - 700
Elevé	> 700

- Giratoire D8 – Chemin de Sauvecanne : Analyse du fonctionnement en heures de pointe du matin et du soir

La Synthèse des simulations de trafic a été effectuée sous logiciel GIRABASE.



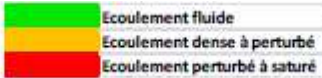
Caractéristiques géométriques :

- Rayon intérieur : 15 m
- Largeur d’anneau : 7m
- Rayon extérieur : 22m
- Entrées à UNE voie sur les 4 branches
- Sorties à UNE voie sur les 4 branches

Heure de Pointe du MATIN Charge 1 571 uvp/heure	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
Avenue des Noyers D8	45 % (50 %)	554	1 véh (0)	4 véh (3)
Ch de Sauvecanne Nord	75 % (77 %)	590	0 véh (0)	3 véh (2)
Avenue de la Babiole D8	71 % (72 %)	1019	0 véh (0)	2 véh (2)
Ch de Sauvecanne Sud	77 % (78 %)	894	0 véh (0)	2 véh (2)

Heure de Pointe du SOIR Charge 1 326 uvp/heure	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
Avenue des Noyers D8	76 % (79 %)	1041	0 véh (0)	2 véh (2)
Ch de Sauvecanne Nord	89 % (89 %)	1048	0 véh (0)	2 véh (2)
Avenue de la Babiole D8	54 % (58 %)	815	0 véh (0)	3 véh (3)
Ch de Sauvecanne Sud	81 % (83 %)	801	0 véh (0)	2 véh (2)

(Situation actuelle)



* : Réserve de capacité
jusqu’à saturation du giratoire

A l’horizon 2028 en situation « Projet » (intégrant les projets connexes / effets cumulés), les simulations de fonctionnement du giratoire D8 - Chemin de Sauvecanne mettent en évidence les caractéristiques suivantes :

- Des charges de trafic relativement modérées, comprises entre 1 330 et 1 570 uvp/heure respectivement en H.P.S. et en H.P.M.,
- Des réserves de capacité très légère baisse sur l’ensemble des branches mais restant satisfaisantes, supérieures à 45 % en H.P.M. et à 54 % en H.P.S.,
- Le maintien d’un écoulement fluide des trafics automobiles, sans rétention, ni temps d’attente significatifs.
- **Carrefour D8 - rue Pythéas : Analyse du fonctionnement du carrefour Gestion des flux de Tourne à Gauche**

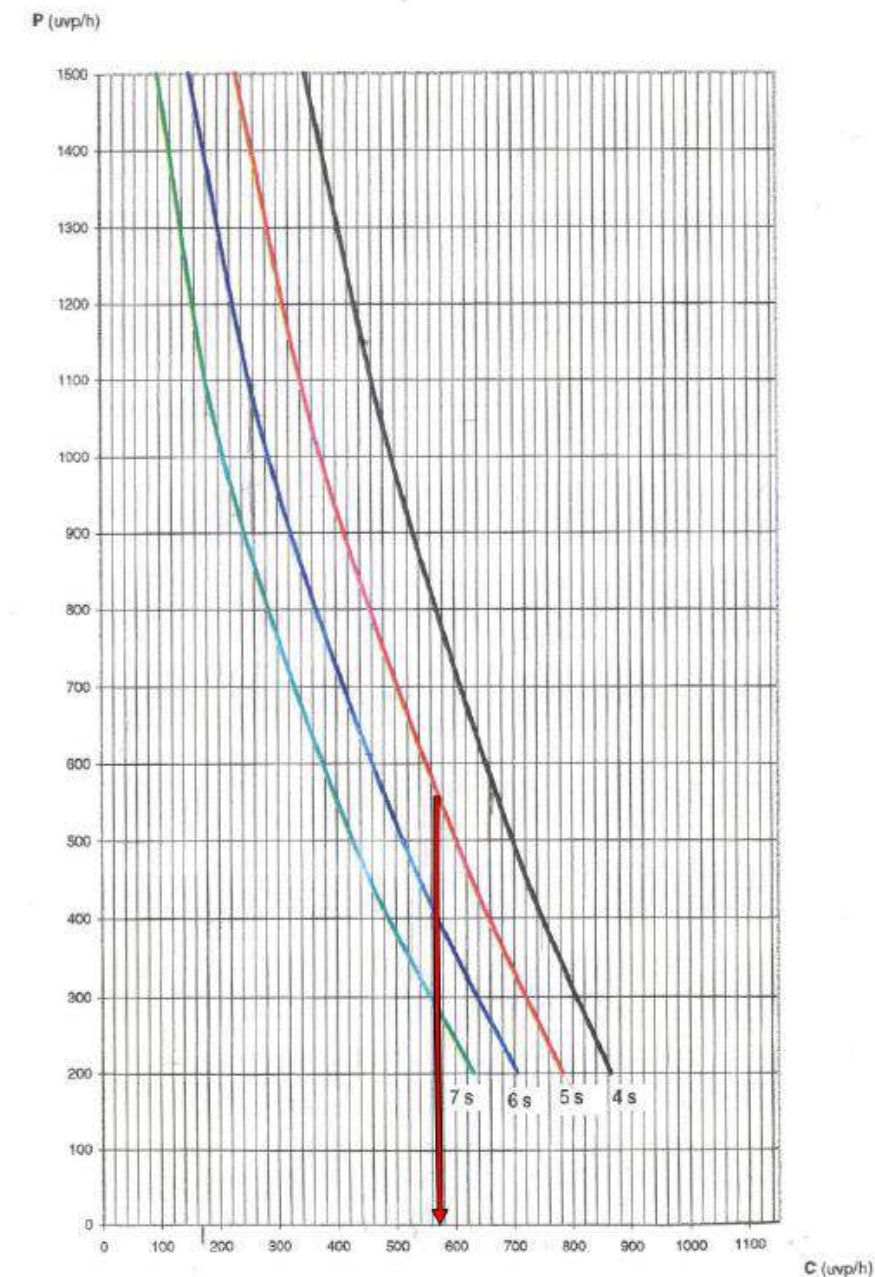
Heure de Pointe du MATIN : Période dimensionnante en raison du flux principal sur la D8 en direction de Violesi / D8n

- Flux prévisionnel prioritaire circulant avenue des Noyers (D8) dans le sens Simiane ► Violesi : 555 uvp/heure
- Flux prévisionnel en Tourne à Gauche vers la rue Pythéas (depuis la D8 Ouest) : 135 uvp/heure (flux tenant compte du report partiel des flux en amont sur l’av F. Arthaud)
- Valeur du créneau critique : 5 secondes (suivant une V.M.A. de 50 km/h)
- Flux maximal **admissible en Tourne à Gauche vers la rue Pythéas : 570 uvp/heure**



L'actuelle voie de Tourne à Gauche, de longueur 35/40 ml (stockage de 7 à 8 véhicules), est largement en capacité de répondre à la demande de trafic future.

Abaque de calcul de la capacité limite en fonction du créneau critique et du débit prioritaire



- Carrefour D8 – rue des Roseaux : Analyse du fonctionnement du carrefour

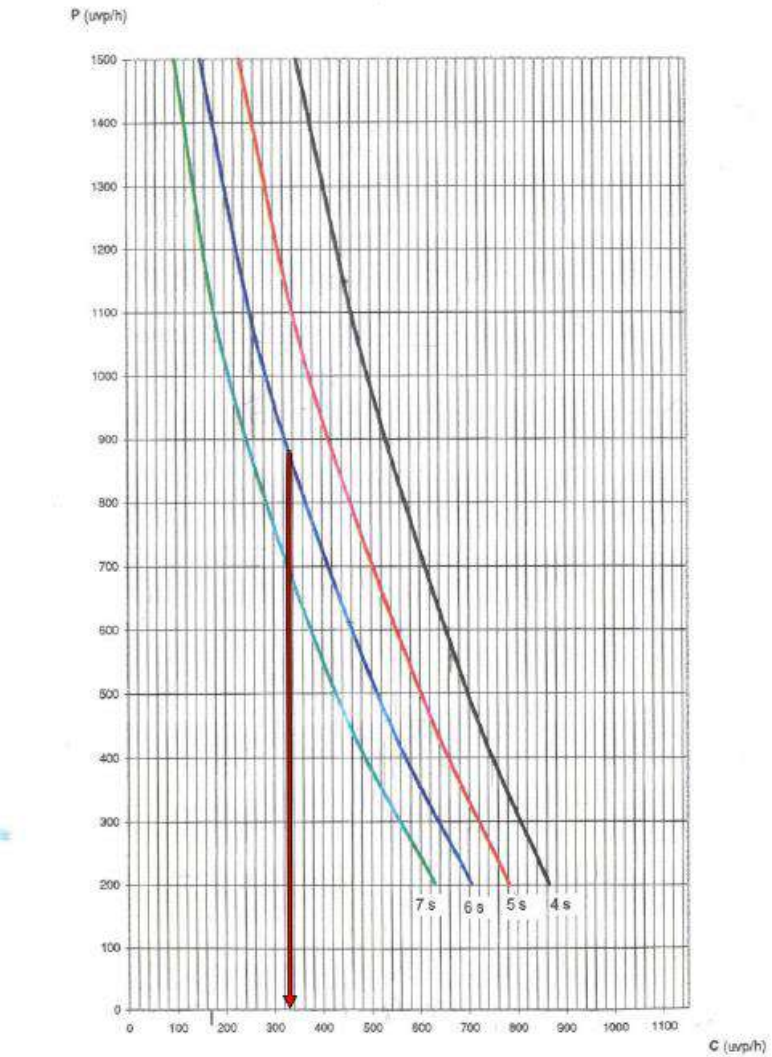
Heure de Pointe du MATIN : Période dimensionnante en raison du flux principal sur la D8 en direction de Violesi / D8n

- Flux prévisionnel prioritaire circulant sur la D8 dans les deux sens : 873 uvp/heure
- Flux prévisionnel rue des Roseaux ► av des Noyers : 86 uvp/heure
- Valeur du créneau critique : 6 secondes (suivant une V.M.A. de 50 km/h)
- Flux maximal admissible en Tourne à Gauche vers la rue Pythéas : 330 uvp/heure



Le mode de gestion actuel des flux est cohérent avec les trafics prévisionnels futurs.

Abaque de calcul de la capacité limite en fonction du créneau critique et du débit prioritaire



4.3.4.1. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES DE RÉDUCTION

Thématique	Nature de l'incidence	Mesures de réduction
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Augmentation du trafic routier entraînant des perturbations pour les activités locales.	Moyenne MR-01 – Travaux MR-10 - Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	- Des charges de trafic relativement modérées, comprises entre 1 330 et 1 570 vvp/heure respectivement en H.P.S. et en H.P.M., - Des réserves de capacité très légère baisse sur l'ensemble des branches mais restant satisfaisantes, supérieures à 45 % en H.P.M. et à 54 % en H.P.S., - Le projet maintient l'écoulement fluide des trafics automobiles, sans rétention, ni temps d'attente significatif.	Négligeable Aucune mesure de gestion n'est requise

4.4. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE ET CONTEXTE PAYSAGER

Pour rappel, la zone d'étude se situe en dehors des périmètres de protection des Monuments Historiques et à plus d'1km du monument le plus proche.

4.4.1. MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES INSCRITS

Pour rappel, la zone d'étude se situe en dehors des périmètres de protection des Monuments Historiques et à plus d'un (01) km monument le plus proche.

4.1.1.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.1.1.1. INCIDENCES DU PROJET

En l'absence de monument historique, le projet de Montaury II n'engendrera aucune incidence sur le patrimoine historique et culturel.

4.1.1.1.2. MESURE DE REDUCTION

En l'absence d'incidence aucune mesure n'est requise.

4.1.1.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.1.2.1. INCIDENCES DU PROJET

En phase d'exploitation le projet n'engendrera aucune incidence sur les monuments historiques ou sites inscrits.

4.1.1.2.2. MESURE DE REDUCTION

En l'absence d'incidence aucune mesure n'est requise.

4.4.1.1. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES

Phase de projet	Nature des effets	Qualification de l'incidence
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Base de vie, installations et constructions sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement important et l'absence de covisibilités.	Nulle
Phase d'exploitation du lotissement	Base de vie, installations et constructions sans incidences sur le patrimoine identifié en raison d'un éloignement important et l'absence de covisibilités.	Nulle

4.4.2. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le site de projet Montaury II se situe au cœur d'une ZPPA. A ce titre, la DRAC sera saisie dans le cadre de la demande d'autorisation du projet.

4.1.1.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.1.1.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Découverte fortuite de vestiges archéologiques, dégradation, vols, etc.

4.1.1.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR-13 - Travaux - Mesure de réduction relative à la prévention archéologique

Toute découverte fortuite lors du chantier doit faire l'objet d'une déclaration auprès des services concernés pour qu'ils puissent évaluer l'intérêt des indices mis au jour et de prescrire toute mesure utile pour l'étude et la conservation des vestiges découverts (code du patrimoine, livre V, titre III).

4.1.1.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.1.2.1. INCIDENCES DU PROJET

En phase d'exploitation le projet n'engendrera aucune incidence sur le patrimoine archéologique

4.1.1.2.2. MESURE DE REDUCTION

En l'absence d'incidence aucune mesure n'est requise.

4.4.2.1. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES

Nature de l'action	Nature des effets	Qualification de l'incidence
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Découverte fortuite de vestiges archéologiques, dégradation, vols, etc.	Moyenne MR-13- Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Absence d'incidence	Nulle

4.4.3. CONTEXTE PAYSAGER

Le secteur du projet s'insère dans un contexte agricole, fragmenté par l'habitat isolé et menacé par une urbanisation plus dense.

4.4.3.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.4.3.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Les zones d'aménagement ainsi que les bases travaux sont contenues dans les emprises du projet et seront visibles depuis l'extérieur de ces emprises.

Une incidence temporaire sur le paysage proche est toutefois possible pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux et l'installation de chantier.

4.4.3.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR-01- Travaux - Mesure de réduction relative à la mise en place de concertation

- Une concertation avec les gestionnaires des voiries sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement.
- En ce qui concerne l'occupation éventuelle du domaine public routier, une autorisation d'occupation temporaire du domaine public devra être obtenue auprès du gestionnaire de la voirie

MR-08- Travaux - Mesures de réduction relative à l'organisation des aires de dépôts de matériaux

Les zones éventuelles de dépôts provisoires de matériaux seront étudiées et négociées par le maître d'ouvrage dans le respect de la législation en vigueur dans le cadre des études techniques détaillées.

La situation de ces dépôts provisoires sera, dans la mesure du possible, établie selon des principes de sélection des secteurs sans enjeux sanitaires, ayant une forte trame végétale en place et sans vue plongeante directe pour les riverains.

Les aménagements de chantier sont les suivantes :

- l'emprise travaux sera limitée au strict nécessaire ;
- le tracé des pistes et des accès au chantier utilisera autant que possible les cheminements existants ;
- les déchets seront soigneusement ramassés et entreposés dans des zones spécifiquement aménagées et seront régulièrement évacués ;
- à l'issue des travaux, les emprises provisoires seront remises à leur état initial avec reconstitution du modelé du terrain naturel, végétalisation avec des espèces locales, évacuation des déchets et nettoyage, etc.

4.4.3.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.4.3.2.1. INCIDENCES DU PROJET

Les aménagements vont moyennement modifier l'aspect architectural et paysager de l'aire d'études.

4.4.3.2.2. MESURE DE REDUCTION

Les matériaux, matériels et végétaux utilisés pour la réalisation des ouvrages seront en harmonie avec ceux employés sur le domaine public communal, et sélectionnés pour leur pérennité et leur facilité d'entretien.

Les études tiendront compte techniquement de la possibilité de réutiliser les matériaux existants et/ou de privilégier l'utilisation de matériaux et matériels respectueux de l'environnement.

MR-08 – Exploitation – Mesure de réduction relative à l'insertion paysagère et végétale

L'objectif premier est de casser l'effet de masse des constructions et de créer une transition douce entre l'artificialisation et le milieu naturel :

- Mettre en place des haies, bosquets ou alignements d'arbres le long des limites de propriété, des voies d'accès ou des façades les plus visibles.
- Ces écrans doivent être de plusieurs strates (arbres de haut jet, arbustes, et couvre-sol) pour maximiser l'effet de masquage visuel tout au long de l'année.
- Sélection d'essences locales : Utiliser exclusivement des espèces végétales indigènes (locales) qui sont adaptées au climat, au sol et au paysage environnant. Cela garantit une meilleure résilience de la végétation et favorise la biodiversité locale (oiseaux, insectes, etc.).



- **La strate arbustive** : Véritable interface entre la strate herbacée et arborée, elle permet d’organiser l’espace tout en offrant un habitat privilégié pour la faune. Les arbustes doivent être sélectionnés pour leur résistance aux conditions arides et leur faible besoin en entretien. Le ciste cotonneux, le myrte commun, le pistachier lentisque et le romarin sont particulièrement adaptés. Ces espèces, en plus d’être esthétiquement attractives, présentent un intérêt écologique majeur en attirant pollinisateurs et petits mammifères.



- **La strate arborée avec mélange arbustif** : Structurante du paysage, elle joue un rôle essentiel dans la régulation thermique des espaces extérieurs en créant des zones d’ombre et en limitant l’effet d’îlot de chaleur. Il est recommandé de privilégier des essences locales adaptées aux sols calcaires et à la sécheresse, telles que le chêne vert, l’olivier, le pin d’Alep et le micocoulier. Leur implantation doit être pensée en fonction des vents dominants et de l’exposition afin d’optimiser leur effet rafraîchissant.

MR-09 – Exploitation – Mesure de réduction relative au choix d’essences et végétation en accompagnement des aménagements

L'aménagement des espaces verts dans le cadre du projet de Montaury à Bouc-Bel-Air doit répondre à plusieurs défis environnementaux et sociaux. Cette zone, caractérisée par un relief vallonné et un climat méditerranéen marqué par des étés secs et des précipitations irrégulières, impose une approche paysagère adaptée pour garantir l’intégration du projet dans son environnement tout en minimisant l’empreinte écologique.

L’objectif est de structurer le paysage de manière harmonieuse en assurant une transition fluide entre les espaces bâtis et le milieu naturel. Il est essentiel d’adopter une gestion raisonnée de la ressource en eau, de favoriser la biodiversité et d’offrir un cadre de vie agréable aux futurs habitants. La mise en œuvre d’un plan paysager fondé sur la complémentarité des strates végétales permet d’optimiser la résilience écologique du site tout en créant des ambiances variées et fonctionnelles.

L’organisation des espaces verts doit reposer sur l’intégration des trois strates végétales :

- **La strate herbacée** : Elle constitue la base du couvert végétal et joue un rôle clé dans la stabilisation des sols et la prévention de l’érosion, ainsi que dans la désimperméabilisation. L’utilisation d’un mélange d’un mélange de plantes résistantes issue de la végétation méditerranéenne est préconisée. L’introduction de vivaces adaptées, contribue à limiter également l’évaporation et à favoriser la biodiversité locale.



Gestion Durable des Espaces Verts : Vers une Approche Écologique et Résiliente

L’aménagement paysager doit s’inscrire dans une démarche de durabilité en adoptant des pratiques de gestion adaptées aux contraintes du climat méditerranéen.

- **Optimisation de la ressource en eau** : L’intégration d’un système d’irrigation au goutte-à-goutte, couplé à des techniques de paillage (minéral et organique), permet de réduire considérablement les besoins en arrosage. L’usage de noues paysagères et de bassins de rétention favorise l’infiltration des eaux pluviales et la recharge des nappes phréatiques.
- **Réduction des besoins en entretien** : Le choix d’espèces résistantes limite les interventions de taille et de traitement phytosanitaire. De plus, la mise en place de prairies naturelles à gestion extensive contribue à un entretien minimal tout en favorisant la biodiversité.
- **Favorisation de la biodiversité** : L’implantation de corridors écologiques et de haies diversifiées crée des habitats favorables aux oiseaux, insectes pollinisateurs et petits mammifères. L’association de plantes mellifères et de variétés locales garantit une continuité écologique bénéfique pour l’environnement.

- **Intégration au contexte paysager** : Il est primordial de préserver certaines formations végétales existantes et de favoriser une continuité visuelle avec les paysages du Garlaban. La réutilisation d’éléments naturels présents sur le site (rochers, bois mort, substrats locaux) dans l’aménagement participe à une insertion paysagère cohérente et respectueuse du patrimoine naturel.
- **Pour un Aménagement Adapté et Durable**

Le projet d’aménagement paysager du lotissement des contreforts du Garlaban doit conjuguer esthétique, fonctionnalité et résilience face aux défis climatiques et écologiques de la région. En misant sur une stratification végétale équilibrée, une gestion raisonnée de l’eau et une valorisation de la biodiversité, il est possible de créer un cadre de vie harmonieux tout en respectant l’identité paysagère du territoire.

L’approche adoptée ici vise à concilier préservation de l’environnement et confort des habitants, en assurant une intégration douce du projet dans son contexte naturel. Par cette démarche, l’aménagement paysager devient un levier essentiel pour renforcer la qualité de vie et la durabilité des espaces extérieurs, tout en s’inscrivant dans une logique d’écosystème résilient et auto-suffisant.

- **Pour un Aménagement résilient face au changement climatique**

L’aménagement proposé doit intégrer les enjeux de résilience climatique à travers plusieurs leviers :

- **La création d’îlots de fraîcheur** est favorisée par le maintien de la végétation existante et le développement complémentaires d’espaces verts notamment en cœur d’îlot, participant ainsi à l’amélioration du confort thermique en période estivale.
- **Perméabilité et infiltration des sols** : Le secteur partiellement situé en zone inondable (au nord de l’EBC, en partie sud de la parcelle) devra faire l’objet d’une attention particulière : les aménagements devront être pensés de manière à préserver la perméabilité des sols et la libre circulation des eaux, contribuant à la gestion du risque inondation.
- La prise en compte du **risque incendie** se traduira par un choix d’essences peu inflammables, l’entretien régulier des zones végétalisées et la mise en place de coupures végétales permettant de limiter la propagation potentielle du feu.



SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00
SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00
SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00
SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00
SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00
SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00
SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00
SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00
SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00
SNC LES CHAMPS DE BRASSENS		Construction de logements et de bureaux	QUALICONSULT	CERRETTI Agence PROVENCE	RE TIDEM	AMAP	AMAP	13120304	14.00

4.4.3.3. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES

Phase de projet	Nature des effets	Qualification de l'incidence
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Impacts visuel entrainé par le chantier.	Faible MR-01- Travaux MR-06- Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	La future opération bien que visible ne transformera pas la physionomie du paysage actuel déjà soumis à une urbanisation du même type sur les piémonts du Garlaban.	Faible MR-09 – Exploitation MR-08 – Exploitation

4.5. Cadre de vie et santé humaine

4.5.1. NUISANCES SONORES

L'ambiance sonore du site peut être qualifiée de modérée, caractéristique d'un secteur périurbain mixte résidentiel/équipements. Aucun point de bruit excessif ou incompatible avec une vocation résidentielle n'a été identifiée. L'incidence est jugée faible, sous réserve d'une bonne prise en compte des nuisances sonores dans la conception du projet.

4.5.1.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.5.1.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Les dérangements liés au bruit d'un chantier sont difficilement évitables, en raison de la nature même des activités nécessaires à son déroulement. Les principales sources sonores sont :

- La circulation des camions (apports de matériaux, évacuation de déblais et de déchets)
- Les manœuvres des engins de chantier (les signaux de recul étant une source non négligeable)
- Les manœuvres des grues, celles-ci étant moins sonores que les engins de transport ou de terrassement.

4.5.1.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR-01- Travaux - Mesure de réduction relative à la mise en place de concertation

- Une concertation avec les gestionnaires des voiries sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement.
- En ce qui concerne l'occupation éventuelle du domaine public routier, une autorisation d'occupation temporaire du domaine public devra être obtenue auprès du gestionnaire de la voirie

MR-11 - Travaux - Mesures de réduction relative à la gestion des nuisances liées au trafic routier

La régulation de la vitesse de circulation des engins est la principale mesure visant à limiter les effets négatifs du chantier sur la qualité de l'air :

- Le bâchage des camions est imposé ;
- L'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier sera limitée car les véhicules utilisés seront conformes aux normes CE en vigueur en termes de rejets atmosphériques. La concentration en polluants dépend du régime et du réglage des moteurs, qui doivent être conformes aux normes antipollution en vigueur, entretenus et vérifiés régulièrement.
- L'usage d'engins de chantier électriques est de plus, dans la mesure du possible privilégiée, afin de limiter les émissions de gaz d'échappement.
- La création d'une trame de liaisons douces au sein du lotissement et la limitation de la voirie carrossable aux accès principaux (stationnements, logements) sont autant de mesures améliorant directement la qualité de l'air.

Durant la phase chantier, la pollution émise par les matériels roulants, compresseurs et groupes électrogènes, etc., ne peut être considérée comme négligeable en termes d'émissions de polluants et de consommation énergétique.

Cependant, il n'est pas possible de quantifier cet apport qui dépend des stratégies qui seront mises en œuvre par les entreprises au moment des travaux (nombre d'engins, circulations, etc.).

D'autres effets inhérents aux travaux, sont à attendre. Il s'agit des émissions de poussières pendant les terrassements, des nuisances olfactives causées par les centrales à bitumes et la réalisation des chaussées et du risque d'une dispersion accidentelle de produit chimique.

Les émissions de poussières peuvent être de deux types :

- Les poussières produites lors de la circulation des engins de terrassement et des mouvements de terre. Ces poussières issues des sols sont susceptibles de se déposer sur les végétaux et les bâtiments à proximité de l'infrastructure. En nombre important, elles peuvent être à l'origine d'une perturbation de la photosynthèse des végétaux et de salissures sur les bâtiments ;
- Les poussières issues des opérations d'épandage de liants hydrauliques. Lorsqu'un liant hydraulique est nécessaire, les opérations d'épandage peuvent générer des poussières corrosives. A haute dose, ces poussières induisent un risque sanitaire. Elles concourent par ailleurs au dépérissement des plantations proches de l'axe.

Les mesures à prendre pour limiter les impacts liés aux poussières sont les suivantes :

- Réduire la dispersion des poussières en arrosant de manière préventive en cas de conditions météorologiques défavorables ;
- Choisir opportunément le lieu d'implantation des équipements ou zones de stockage de matériaux en tenant compte des vents dominants et de la sensibilité du voisinage ;
- Interdire les opérations de traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques les jours de grands vents ;
- Éviter les opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort ;
- Imposer le bâchage des camions, et mettre en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- Interdire les brûlages de matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, etc.) conformément à la réglementation en vigueur.

Les rejets des centrales à bitume issus de la combustion du fuel se composent, pour l'essentiel, de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, d'anhydride sulfureux, de composés organiques volatils et d'hydrocarbures. Elles font donc l'objet d'une procédure d'autorisation ou de déclaration.

Lors de la réalisation des chaussées, des composés organiques volatils se dégagent des enrobés à chaud. Cela se traduit par une forte odeur qui persiste quelques heures.

Les nuisances engendrées par la centrale pourront être réduites en éloignant, autant que possible, cette dernière des habitations et en veillant au bon fonctionnement des différents équipements qui la composent.

Concernant le risque de dispersion accidentelle d'un produit chimique, ce dernier peut être limité en protégeant la zone de stockage, en surveillant les conditions de stockage (identification et intégrité des contenants) et en respectant les consignes de sécurité lors des transvasements.

MR-13 - Travaux - Mesures de réduction relative à la mise en place d'une charte du « chantier à faibles nuisances »

La charte du « chantier à faibles nuisances » stipule également que les horaires de chantier sont définis comme tels, du lundi au vendredi :

- Livraisons autorisées de 7h00 à 19h00
- Démarrage des travaux « non bruyants » à 7h00 et arrêt à 19h
- Démarrage des travaux « bruyants » : l'entreprise avertira le maître d'ouvrage des horaires et délais des travaux bruyants prévus.

En cas d'activité des lots en dehors des horaires cités ci-dessus, une demande d'autorisation à la Ville, et à l'inspection du travail est à obtenir.

- Dans le cadre du suivi des nuisances sonores, un minimum de 2 sonomètres seront installés pendant 15 jours avant le démarrage du chantier. Cela permettra de définir contradictoirement le niveau de bruit ambiant. L'implantation de ces sonomètres est fixée avec le maître d'œuvre. En phase de préparation du chantier avec les entreprises, le Maître d'Ouvrage doit évaluer le niveau sonore des engins. Il effectuera ensuite un suivi continu journalier des mesures sonores.

4.5.1.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.5.1.2.1. INCIDENCES DU PROJET

L'ambiance sonore est directement liée au trafic. Le projet ne nécessite pas de mesures particulières pour gérer ce dernier. On peut donc conclure que le projet n'altérerait significativement l'ambiance sonores du secteur.

4.5.1.2.2. MESURE DE REDUCTION

MR-08 – Exploitation – Mesure de réduction relative à l'insertion paysagère et végétale

L'objectif premier est de casser l'effet de masse des constructions et de créer une transition douce entre l'artificialisation et le milieu naturel :

- Mettre en place des haies, bosquets ou alignements d'arbres le long des limites de propriété, des voies d'accès ou des façades les plus visibles.
- Ces écrans doivent être de plusieurs strates (arbres de haut jet, arbustes, et couvre-sol) pour maximiser l'effet de masquage visuel tout au long de l'année.
- Sélection d'essences locales : Utiliser exclusivement des espèces végétales indigènes (locales) qui sont adaptées au climat, au sol et au paysage environnant. Cela garantit une meilleure résilience de la végétation et favorise la biodiversité locale (oiseaux, insectes, etc.).

4.5.1.3. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES

Phase de projet	Nature des effets	Qualification de l'incidence
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Travaux générant des bruits et des vibrations sur le site et dans son environnement proche	Moyenne MR-01- Travaux MR-11 - Travaux MR-13 - Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Trafic routier sur les voies départementales dans les éléments patrimoniaux, sans que les incidences ne soient trop pénalisantes	Très faible MR-08 – Exploitation

4.5.2. QUALITE DE L'AIR

Globalement, la qualité de l'air à Bouc-Bel-Air est qualifiée de moyenne, avec un indice ICAIR365 compris entre 4 et 6.

4.5.2.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.5.2.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Les opérations liées à la phase travaux sont limitées dans le temps, et sont génératrices d'émissions atmosphériques pouvant occasionner des nuisances pour les riverains les plus proches.

La zone d'influence se limite généralement au chantier et à ses abords immédiats (quelques dizaines de mètres au maximum). Les principales sources d'émissions de polluants sont les poussières liées aux démolitions et aux matériaux (transport, stockage, mise en œuvre) et aux émissions thermiques des engins.

Ces incidences sont temporaires, et phasées dans le temps (chantiers en successifs) et va durer jusqu'à 2028.

4.5.2.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR-01- Travaux - Mesure de réduction relative à la mise en place de concertation

- Une concertation avec les gestionnaires des voiries sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement.
- En ce qui concerne l'occupation éventuelle du domaine public routier, une autorisation d'occupation temporaire du domaine public devra être obtenue auprès du gestionnaire de la voirie

MR-11- Travaux - Mesures de réduction relative à la gestion des nuisances liées au trafic routier

La régulation de la vitesse de circulation des engins est la principale mesure visant à limiter les effets négatifs du chantier sur la qualité de l'air :

- Le bâchage des camions est imposé ;
- L'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier sera limitée car les véhicules utilisés seront conformes aux normes CE en vigueur en termes de rejets atmosphériques. La concentration en polluants dépend du régime et du réglage des moteurs, qui doivent être conformes aux normes antipollution en vigueur, entretenus et vérifiés régulièrement.
- L'usage d'engins de chantier électriques est de plus, dans la mesure du possible privilégiée, afin de limiter les émissions de gaz d'échappement.
- La création d'une trame de liaisons douces au sein du lotissement et la limitation de la voirie carrossable aux accès principaux (stationnements, logements) sont autant de mesures améliorant directement la qualité de l'air.

Durant la phase chantier, la pollution émise par les matériels roulants, compresseurs et groupes électrogènes, etc., ne peut être considérée comme négligeable en termes d'émissions de polluants et de consommation énergétique.

Cependant, il n'est pas possible de quantifier cet apport qui dépend des stratégies qui seront mises en œuvre par les entreprises au moment des travaux (nombre d'engins, circulations, etc.).

D'autres effets inhérents aux travaux, sont à attendre. Il s'agit des émissions de poussières pendant les terrassements, des nuisances olfactives causées par les centrales à bitumes et la réalisation des chaussées et du risque d'une dispersion accidentelle de produit chimique.

Les émissions de poussières peuvent être de deux types :

- Les poussières produites lors de la circulation des engins de terrassement et des mouvements de terre. Ces poussières issues des sols sont susceptibles de se déposer sur les végétaux et les bâtiments à proximité de l'infrastructure. En nombre important, elles peuvent être à l'origine d'une perturbation de la photosynthèse des végétaux et de salissures sur les bâtiments ;
- Les poussières issues des opérations d'épandage de liants hydrauliques. Lorsqu'un liant hydraulique est nécessaire, les opérations d'épandage peuvent générer des poussières corrosives. A haute dose, ces poussières induisent un risque sanitaire. Elles concourent par ailleurs au dépérissement des plantations proches de l'axe.

Les mesures à prendre pour limiter les impacts liés aux poussières sont les suivantes :

- Réduire la dispersion des poussières en arrosant de manière préventive en cas de conditions météorologiques défavorables ;
- Choisir opportunément le lieu d'implantation des équipements ou zones de stockage de matériaux en tenant compte des vents dominants et de la sensibilité du voisinage ;
- Interdire les opérations de traitement à la chaux ou aux liants hydrauliques les jours de grands vents ;
- Éviter les opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort ;
- Imposer le bâchage des camions, et mettre en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- Interdire les brûlages de matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, etc.) conformément à la réglementation en vigueur.

Les rejets des centrales à bitume issus de la combustion du fuel se composent, pour l'essentiel, de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone, d'anhydride sulfureux, de composés organiques volatils et d'hydrocarbures. Elles font donc l'objet d'une procédure d'autorisation ou de déclaration.

Lors de la réalisation des chaussées, des composés organiques volatiles se dégagent des enrobés à chaud. Cela se traduit par une forte odeur qui persiste quelques heures.

Les nuisances engendrées par la centrale pourront être réduites en éloignant, autant que possible, cette dernière des habitations et en veillant au bon fonctionnement des différents équipements qui la composent.

Concernant le risque de dispersion accidentelle d'un produit chimique, ce dernier peut être limité en protégeant la zone de stockage, en surveillant les conditions de stockage (identification et intégrité des contenants) et en respectant les consignes de sécurité lors des transvasements.

MR-13- Travaux - Mesures de réduction relative à la mise en place d'une charte du « chantier à faibles nuisances »

La charte du « chantier à faibles nuisances » stipule également que les horaires de chantier sont définis comme tels, du lundi au vendredi :

- Livraisons autorisées de 7h00 à 19h00
- Démarrage des travaux « non bruyants » à 7h00 et arrêt à 19h
- Démarrage des travaux « bruyants » : l'entreprise avertira le maître d'ouvrage des horaires et délais des travaux bruyants prévus.

En cas d'activité des lots en dehors des horaires cités ci-dessus, une demande d'autorisation à la Ville, et à l'inspection du travail est à obtenir.

- Dans le cadre du suivi des nuisances sonores, un minimum de 2 sonomètres seront installés pendant 15 jours avant le démarrage du chantier. Cela permettra de définir contradictoirement le niveau de bruit ambiant. L'implantation de ces sonomètres est fixée avec le maître d'œuvre. En phase de préparation du chantier avec les entreprises, le Maître d'Ouvrage doit évaluer le niveau sonore des engins. Il effectuera ensuite un suivi continu journalier des mesures sonores.

4.5.2.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.5.2.2.1. INCIDENCES DU PROJET

Le projet a très peu d'impact sur les concentrations des polluants de l'aire d'étude.

4.5.2.2.2. MESURE DE REDUCTION

MR-08 – Exploitation – Mesure de réduction relative à l'insertion paysagère et végétale

L'objectif premier est de casser l'effet de masse des constructions et de créer une transition douce entre l'artificialisation et le milieu naturel :

- Mettre en place des haies, bosquets ou alignements d'arbres le long des limites de propriété, des voies d'accès ou des façades les plus visibles.
- Ces écrans doivent être de plusieurs strates (arbres de haut jet, arbustes, et couvre-sol) pour maximiser l'effet de masquage visuel tout au long de l'année.
- Sélection d'essences locales : Utiliser exclusivement des espèces végétales indigènes (locales) qui sont adaptées au climat, au sol et au paysage environnant. Cela garantit une meilleure résilience de la végétation et favorise la biodiversité locale (oiseaux, insectes, etc.).

4.5.2.3. SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES

Phase de projet	Nature des effets	Qualification de l'incidence
-----------------	-------------------	------------------------------

Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Travaux générant des émissions de poussières pendant les terrassements, des nuisances olfactives causées par les centrales à bitumes et la réalisation des chaussées et du risque d'une dispersion accidentelle de produit chimique.	Moyenne MR-01- Travaux MR-11- Travaux MR-13- Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Trafic routier sur les voies pourrait dégrader la qualité de l'air dans l'environnement du site et le long des axes routiers	Très faible MR-08 – Exploitation

4.5.3. POLLUTIONS LUMINEUSES

La zone d'étude est située dans un secteur très lumineux, au sein de la métropole d'Aix-Marseille-Provence, qui émet elle-même une pollution lumineuse très importante.

4.5.3.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.5.3.1.1. INCIDENCES DU PROJET

Les principales sources sonores sont :

- Les émissions lumineuses des engins et du chantier nécessaires aux travaux.

4.5.3.1.2. MESURE DE REDUCTION

MR-14- Travaux - Mesures de réduction relatives à l'éclairage

Les éclairages de chantier seront orientés de telle sorte qu'ils ne puissent en aucune façon être à l'origine d'une éventuelle gêne pour le voisinage et aggraver la pollution lumineuse :

- Afin de limiter la pollution lumineuse et ses effets sur la faune, l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse : Cette mesure apparaîtra dans les cahiers des charges techniques (ou documents équivalents) liés aux futurs lots, de manière à ce que les maîtres d'ouvrage des lots appliquent cette mesure ;
- Dans tous les cas, le faisceau de lumière sera orienté vers le sol et les lampes seront choisies pour émettre préférentiellement dans le jaune, de type lampe à sodium à basse pression (monochronique) par exemple. Dans le cas d'utilisation de LED, il convient de s'assurer auprès du fabricant que les émissions dans l'ultraviolet sont limitées pour le respect de la faune nocturne. Les LEDs ambrées seront donc privilégiées. Lorsqu'il est nécessaire d'avoir un éclairage d'une couleur blanche pour des raisons visuelles, une combinaison de LEDs blanches et ambrées pourra être choisie avec un système d'extinction des LED blanche à partir de 23h.

4.5.3.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.5.3.2.1. INCIDENCES DU PROJET

L'éclairage public pourrait perturber la faune nocturne.

4.5.3.2.2. MESURE DE REDUCTION

MR-07 - Exploitation - Mesures de réduction relative à l'éclairage

En phase d'exploitation, l'éclairage nocturne sera évité aux heures de plus fortes activités (obscurité entre 23h et 5h). La présence de luminaires et l'intensité lumineuse seront adaptées aux usages. Ainsi l'éclairage des espaces verts et des espaces extérieurs sera évité dès que les conditions de sécurité le permettront.

L'éclairage direct de la végétation sera proscrit. Les espaces non accessibles aux usagers la nuit ne seront pas être éclairés. L'éclairage des voiries sera adapté à la sécurité des usagers et des détecteurs de présence pourront être installés dans les zones de passage pour piétons.

Dans tous les cas, le faisceau de lumière sera orienté vers le sol et les lampes seront choisies pour émettre préférentiellement dans le jaune, de type lampe à sodium à basse pression (monochronique) par exemple.

Dans le cas d'utilisation de LED, il convient de s'assurer auprès du fabricant que les émissions dans l'ultraviolet sont limitées pour le respect de la faune nocturne. Les LEDs ambrées seront donc privilégiées.

Lorsqu'il est nécessaire d'avoir un éclairage d'une couleur blanche pour des raisons visuelles, une combinaison de LEDs blanches et ambrées pourra être choisie avec un système d'extinction des LED blanche à partir de 23h.

- Des lampadaires de 4 mètres de mât seront positionnés sur les voies de desserte et des bornes lumineuses sur les cheminements piétons selon la figure suivante. L'éclairage prévu est de type LED couleur « ambre » de puissance équivalente 70 W (diriger du mieux possible vers le sol avec un cône réduit). Ils seront éteints entre 22h et 6h du matin et équipés de détecteurs de présence. Cette mesure soit mentionnée dans le règlement de copropriété.
- Ces éclairages seront néanmoins conformes à la réglementation en vigueur notamment pour les normes PMR.

4.5.3.3. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES

Phase de projet	Nature des effets	Qualification de l'incidence
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Travaux nécessitent la mise en place d'éclairage pendant la nuit pouvant perturber la faune nocturne le site et dans son environnement proche	MR-14- Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Perturbation la faune nocturne le site et dans son environnement proche	Très faible MR-07 - Exploitation

4.5.4. RESEAUX EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT ET GESTION DES DECHETS

4.5.4.1. RESEAUX EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

4.5.4.1.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.5.4.1.1.1. Incidences du projet

Aucune opération de dévoiement n'est prévue sur le site. Par ailleurs, les différents réseaux traversant le site seront enterrés suivant les voies de circulation. Cette mesure permettra d'éviter les risques de dégradation du réseau et les risques pour les personnes. Les travaux peuvent générer des effluents liquides peuvent être générés en phase chantier. Aussi, le branchement du lotissement sur les réseaux d'eau potable entrainera localement une pression sur le réseau.

4.5.4.1.1.2. Mesure de réduction

Pendant la phase de chantier, le raccordement temporaire aux réseaux locaux d'eau et d'assainissement nécessaires à la base vie peut générer des effets transitoires, sans incidence directe sur la capacité globale des réseaux.

MR-01- Travaux - Mesure de réduction relative à la mise en place de concertation

- Une concertation avec les gestionnaires des voiries sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement.
- En ce qui concerne l'occupation éventuelle du domaine public routier, une autorisation d'occupation temporaire du domaine public devra être obtenue auprès du gestionnaire de la voirie.

4.5.4.1.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.5.4.1.2.1. Incidences du projet

Le projet a été conçu pour être cohérent avec les objectifs communaux de sobriété dans la consommation des ressources primaires afin de limiter la pression sur les réseaux existants.

Par ailleurs, la gestion de l'eau potable et de l'assainissement à Bouc Bel Air est confiée à la Société des Eaux de Marseille. Cette régie publique assure la distribution d'une eau de qualité à tous les foyers, ainsi que la collecte et le traitement des eaux usées. Aussi, aucune incidence n'est attendue en phase de projet.

4.5.4.1.2.2. Mesure de réduction

En l'absence d'incidence, aucune mesure de gestion n'est requise.

4.5.4.2. GESTION DES DECHETS

4.5.4.2.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.5.4.2.1.1. Incidences du projet

En phase de travaux, le projet peut générer des déchets de différentes natures, issus des opérations de démolition, ou des terrassements ou de la base de logistique.

4.5.4.2.1.2. Mesure de réduction

MR-01- Travaux - Mesure de réduction relative à la mise en place de concertation

- Une concertation avec les gestionnaires des voiries sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement.
- En ce qui concerne l'occupation éventuelle du domaine public routier, une autorisation d'occupation temporaire du domaine public devra être obtenue auprès du gestionnaire de la voirie.

MR-06- Travaux - Mesures de réduction relative à l'organisation des aires de dépôts de matériaux

Les zones éventuelles de dépôts provisoires de matériaux seront étudiées et négociées par le maître d'ouvrage dans le respect de la législation en vigueur dans le cadre des études techniques détaillées.

La situation de ces dépôts provisoires sera, dans la mesure du possible, établie selon des principes de sélection des secteurs sans enjeux sanitaires, ayant une forte trame végétale en place et sans vue plongeante directe pour les riverains.

Les aménagements de chantier sont les suivantes :

- l'emprise travaux sera limitée au strict nécessaire ;
- le tracé des pistes et des accès au chantier utilisera autant que possible les cheminements existants ;
- les déchets seront soigneusement ramassés et entreposés dans des zones spécifiquement aménagées et seront régulièrement évacués ;
- à l'issue des travaux, les emprises provisoires seront remises à leur état initial avec reconstitution du modelé du terrain naturel, végétalisation avec des espèces locales, évacuation des déchets et nettoyage, etc.

MR-15- Exploitation - Mesure de réduction relative à la gestion des déblais

Mesures de réduction consistent en la réutilisation d'une partie des déblais dans les remblais. En cas de suspicion de pollution, les déchets seront évacués dans des filières de traitement appropriées.

4.5.4.2.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.5.4.2.2.1. Incidences du projet

Le projet Montaury aborde l'augmentation de population non pas par une simple "résorption de l'impact", mais par une conception intégrée et résiliente qui anticipe les besoins, et s'aligne financièrement et techniquement avec la capacité d'accueil globale du territoire. Par ailleurs, La gestion des déchets ménagers sur la commune de Bouc-Bel-Air est assurée par la Métropole Aix-Marseille-Provence (AMP). Aussi, aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation.

4.5.4.2.2.2. Mesure de réduction

En l'absence d'incidence, aucune mesure de réduction n'est requise.

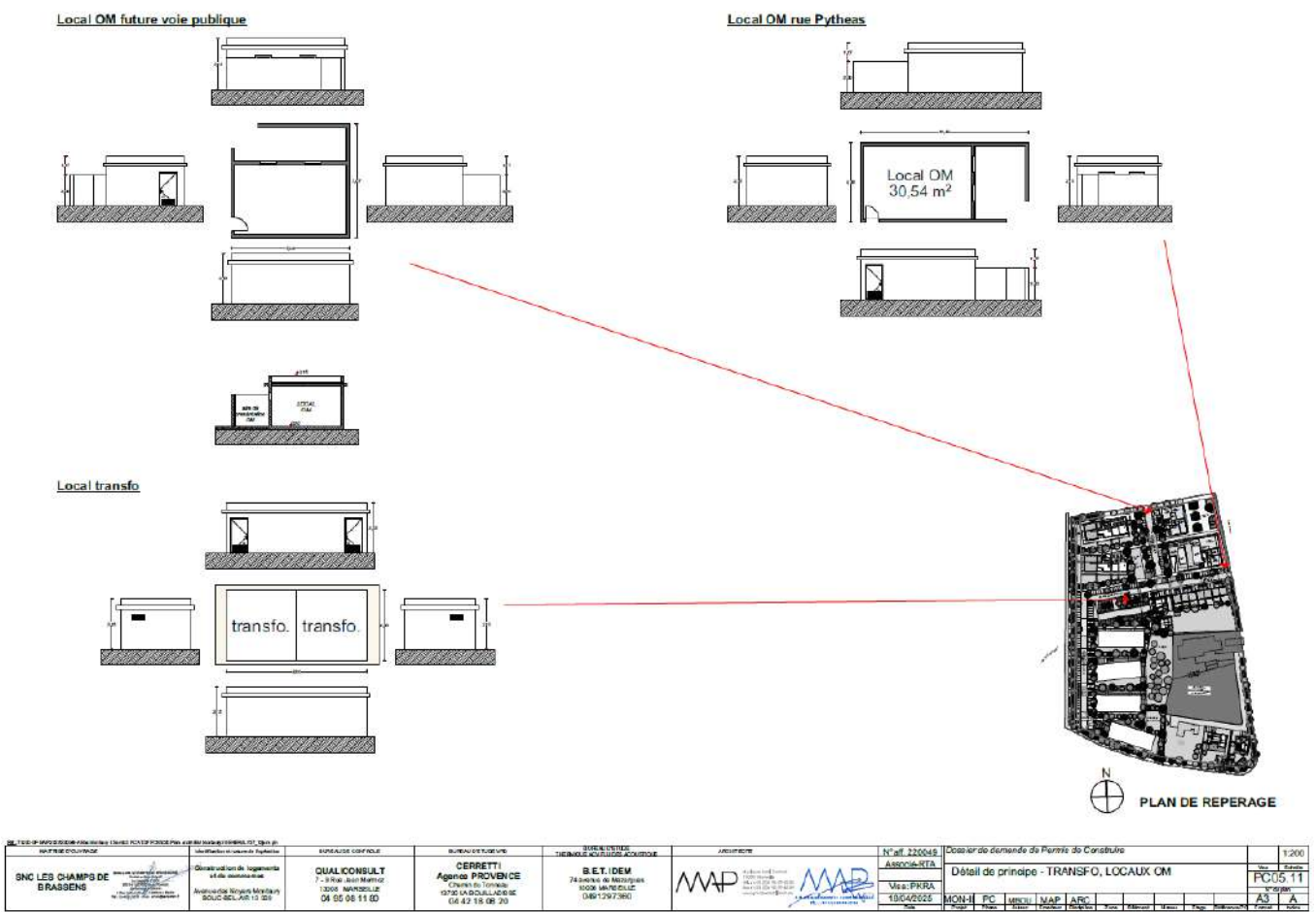
4.5.4.3. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES

Nature de l'action	Nature des effets	Qualification de l'incidence
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Des effluents liquides peuvent être générés dans les bases en phase chantier Des déchets de différentes natures (ménagers, matériaux de démolition, etc.) peuvent être générés en phase chantier	Forte MR-01- Travaux MR-15- Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Le projet entrainera une augmentation de la consommation d'eau, et des effluents liquides	Négligeable

4.5.5. ENERGIE, EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

4.5.5.1. ENERGIE

Sur le plan local, le Plan Climat Air Énergie Métropolitain (PCAEM) d'Aix-Marseille-Provence engage la commune dans un programme de transition énergétique ambitieux. Il fixe comme objectifs la neutralité carbone à l'horizon 2050, la réduction des consommations énergétiques de 50% d'ici cette date, et l'autonomie énergétique locale par la production et la gestion des énergies renouvelables.



4.5.5.2. EMISSIONS DE GES ET VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

4.5.5.2.1. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

Les impacts sur le climat en phase d'activité du lotissement proviennent notamment des activités génératrices de GES des ménages qui y habiteront et s'y déplaceront. La consommation énergétique liée aux équipements des ménages relève des choix opérés par ces derniers, en termes de choix de matériels d'équipements, et de comportement dans leur utilisation.

Le projet Montaury, comme tout aménagement nouveau à Bouc-Bel-Air, devra prendre en compte cette dynamique climatique en intégrant dès la phase de conception des mesures adaptées pour limiter les impacts liés aux inondations, ruissellements et autres effets indirects du changement climatique.

4.5.5.2.1.1. Incidences du projet

Le trafic peut générer des émissions de gaz à effet de serre pouvant accentuer les phénomènes de changement climatique

4.5.5.2.1.2. Mesure de réduction

MR-03 – Travaux – Mesures de réduction relatives aux émissions de GES

- L'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier sera limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. La concentration en polluants dépend du régime et du réglage des moteurs, qui doivent être conformes aux normes antipollution en vigueur, entretenus et vérifiés régulièrement.

4.5.5.2.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.5.5.2.2.1. Incidences du projet

Création des îlots de chaleur et création d'obstacles pouvant entraîner des modifications du sens des écoulements des de l'air

4.5.5.2.2.2. Mesure de réduction

MR-01 – Exploitation Mesures de réductions relatives au respect des mesures constructives intrinsèques

Le respect des mesures constructives intrinsèques, à la conception des bâtiments (notamment les études RE2020 et Bilan carbone), contribue à réduire l'incidence de ces derniers :

- Réduction des besoins énergétiques pour le chauffage
- Réduction des besoins en équipements de refroidissement de type climatiseur.

MR-08 – Exploitation – Mesure de réduction relative à l'insertion paysagère et végétale

L'objectif premier est de casser l'effet de masse des constructions et de créer une transition douce entre l'artificialisation et le milieu naturel :

- Mettre en place des haies, bosquets ou alignements d'arbres le long des limites de propriété, des voies d'accès ou des façades les plus visibles.
- Ces écrans doivent être de plusieurs strates (arbres de haut jet, arbustes, et couvre-sol) pour maximiser l'effet de masquage visuel tout au long de l'année.
- Sélection d'essences locales : Utiliser exclusivement des espèces végétales indigènes (locales) qui sont adaptées au climat, au sol et au paysage environnant. Cela garantit une meilleure résilience de la végétation et favorise la biodiversité locale (oiseaux, insectes, etc.).

4.5.5.3. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES

Phase de projet	Nature des effets	Qualification de l'incidence
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Gémissions de gaz à effet de serre pouvant accentuer les phénomènes de changement climatique	Nulle MR-03 –Travaux
Phase d'exploitation du lotissement	Pression sur les ressources en Energie	Très faible MR-01-Exploitation MR-08-Exploitation

4.5.6. POLLUTIONS INDUSTRIELLES ET RISQUES TECHNOLOGIQUES

4.5.6.1. POLLUTIONS INDUSTRIELLES

L'aire d'étude du projet Montaury n'est pas concernée par le risque de pollutions industrielles lié au transport par canalisations de matières dangereuses. L'aire d'étude du projet Montaury n'est pas concernée par le risque technologique lié au transport par canalisations de matières dangereuses.

4.5.6.2. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE TRAVAUX

4.5.6.2.1. INCIDENCES DU PROJET

Aucune incidence n'est attendue en phase de travaux. Le projet Montaury, situé dans la commune de Bouc-Bel-Air, est concerné par la présence d'une ligne électrique aérienne à haute tension, portant une tension de 63 kV. Cette ligne traverse en partie le terrain d'étude. Aucune autre infrastructure à très haute tension (225 kV) ou poste électrique de proximité immédiate n'est présente sur le site.

4.5.6.2.2. MESURE DE REDUCTION

Aucune mesure de gestion n'est requise.

4.5.6.3. INCIDENCES ET MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

4.5.6.3.1. INCIDENCES DU PROJET

Aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation.

4.5.6.3.2. MESURE DE REDUCTION

Aucune mesure de gestion n'est requise.

4.5.6.4. SYNTHESE DES INCIDENCES ET MESURES

Phase de projet	Nature des effets	Qualification de l'incidence
Phase de travaux : L'établissement des différents éléments du chantier (base vie, matériaux de constructions, constructions) réduiront l'accès au site de manière importante pendant une durée 3 ans	Risques de déversement de produits polluants (huiles, hydrocarbures ...) dans le cadre des travaux de chantier	Négligeable
Phase d'exploitation du lotissement	Aucun effet n'est attendu en phase d'exploitation	Négligeable

4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES

Thématiques	Enjeux	Incidences en phase travaux	Incidences en phase exploitation	Mesure de suivi et d'accompagnement
Contexte géographique	Localisation et accessibilité	Faible	Négligeable	Non
Milieu physique	Climat	Très faible	Très faible	Non
	Géologie et topographie	Faible	Très faible	Non
	Hydrologie et hydrogéologie	Moyenne	Faible	Non
	Risques naturels	Faible	Faible	Non
Milieu naturel	Habitats naturels	Moyenne	Moyenne	Oui
	Flore	Moyenne	Moyenne	Oui
	Faune : Amphibiens	Moyenne	Moyenne	Oui
	Faune : Reptiles	Moyenne	Moyenne	Oui
	Faune : Oiseaux	Moyenne	Moyenne	Oui
	Faune : Mammifères (Hors Chiroptères)	Moyenne	Moyenne	Oui
	Faune : Mammifères (Chiroptères)	Moyenne	Moyenne	Oui
	Enjeux fonctionnels et continuités écologiques	Moyenne	Moyenne	Oui
	Zones humides	Très faible	Très faible	Non
Milieu humain	Démographie et habitat	Nulle	Positive	Non
	Contexte socio-économique	Positive	Positive	Non
	Occupation des sols	Moyenne	Moyenne	Non
	Mobilité et stationnement	Moyenne	Négligeable	Non
Patrimoine culturel	Monuments historiques et sites classés ou inscrits	Négligeable	Négligeable	Non
	Patrimoine archéologique	Moyenne	Négligeable	Non
	Contexte paysager	Faible	Faible	Non
Cadre de vie et santé humaine	Nuisances sonores et vibrations	Moyenne	Très faible	Non
	Qualité de l'air	Moyenne	Très faible	Non
	Pollutions lumineuses	Moyenne	Très faible	Non
Réseaux eau potable et assainissement et gestion des déchets	Réseaux eau potable et assainissement	Négligeable	Négligeable	Non
	Gestion des déchets	Forte	Négligeable	Non
Energie, Emission de GES et vulnérabilité au changement climatique	Energie	Négligeable	Très faible	Non
	Emissions de GES	Négligeable	Très faible	Non
Risques et pollutions industrielles	Pollutions industrielles	Négligeable	Négligeable	Non
	Risques technologiques	Négligeable	Négligeable	Non

5. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT ET IMPACTS RESIDUELS ASSOCIEES AU PROJET DE MONTAURY II

5.1. MILIEU NATUREL

5.1.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

5.1.1.1. MA-01 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE

Ne surtout pas planter de plantes envahissantes (invasives) au sein du projet.

Attention aux plantes envahissantes

Les plantes envahissantes sont des plantes exotiques naturalisées dans un territoire et qui modifient la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes dans lesquels elles se propagent. Elles entrent en compétition avec les espèces autochtones et peuvent menacer par leur prolifération des espèces de la flore, voire de la faune.

Buddleia davidii, plante envahissante à proscrire. D'autres plantes sont à éviter : *Cotoneaster*, *Pittosporum*, *Pyracantha*, *Escoltzia*, *Giéditsia*, *Eleagnus*, espèces fortement colonisatrices.

Conserver le plus possible d'arbres existants.

Favoriser la plantation, dans les espaces verts collectifs de Tilleul, Erable champêtre, Erable de Montpellier, Sorbier des oiseleurs, Micocoulier, Arbre de Judée, Amandier, Noyer, ou encore d'autres arbres fruitiers ainsi que des arbustes préconisés par la LPO PACA (Cf. page suivante).

Semer de la prairie méditerranéenne plutôt que de la pelouse.

Proscrire l'utilisation de produit phytosanitaire biocide pour l'entretien des jardins privatifs et du dispositif des EP.

La société SAM IMMOBILIER s'engage à ce que cette prescription soit mentionnée dans le règlement de copropriété ainsi que dans les actes notariés.



Ligue pour la Protection des Oiseaux

Délégation Provence Alpes Côte d'Azur

Siège social : Rond-point Beauregard – 83400 Hyères

Tél. 04 94 12 79 52 - Fax 04 94 35 43 26 – courriel : lepro@lpo.fr – www.lpo.fr

Arbres et Arbustes cultivables
en zone Méditerranéenne pour
la faune de nos jardins



REFUGE LPO

Le choix des plantes pour nos jardins est une chose importante qu'il convient de ne pas négliger. En effet, certaines espèces exotiques ou purement horticoles n'ont que peu d'intérêt pour la faune des jardins (oiseaux, insectes...) : s'ajoute à cela le risque qu'une plante importée puisse entraîner des déséquilibres pour la flore locale qu'elle risque d'envahir.

Il est donc nécessaire de privilégier des espèces locales et adaptées à notre climat, qui pourront subvenir aux besoins des oiseaux et insectes. Multiplier les essences pour une même haie permettra également d'étaler les floraisons au fil des saisons, de varier les couleurs mais aussi de ralentir la propagation des maladies. Vous en trouverez une liste ci-dessous.

LES PLANTES MELLIFERES

Acer, Agrume, Albizia, Ampélopsis, Arbousier, Aronia, Aubépine, Berbéris, Buplèvre, Caryoptéris, Céanothe, Cératostigma, Choisya, Ciste, Cornouiller, Coronille, Dracanea, Escallonia, Fenouil, Frêne à fleurs, Fruitiers divers, Fusain, Gaura, Genêt, Glycine, Hypéricum, Indigofera, Jujubier, Lagerstœmia, Lavande, Laurier rose, Laurier sauce, Lierre, Mahonia, Marjolaine, Néflier, Pallurus, Parkinsonia, Pérowskia, Phlomis, Photinia, Rhamus, Romarin, Sauge, Sorbier, Sophora, Sureau, Tamaris, Teucrium, Thym, Tilleul, Troène, Tubalghia, Viburnum, Vitex.

PLANTES A BAIES OU GRAINES MANGEES PAR LES OISEAUX

Amandier, Ampélopsis, Arbousier, Aronia, Aubépine, Aucuba, Azérolier, Cerisier, Figuier, Genévrier, Houx, If, Kaki, Lagerstœmia, Laurier sauce, Lierre, Merisier, Micocoulier, Mûrier, Myrte, Olivier, Phillyrea, Pistachier lentisque et thérébinte, Pommier d'ornement, Poirier, Prunus, Rhamnus, Sabal, Sorbier, Sureau, Troène, Vigne.

HAIES BRISE VENT

Aubépine, Chêne, Cyprès, Genévrier, Mûrier pyramidal, Ostrya, Poirier d'ornement, Pommier d'ornement, Tamaris, Tilleul pyramidal, Chêne vert, Chêne blanc.

Attention aux plantes envahissantes

Les plantes envahissantes sont des plantes exotiques naturalisées dans un territoire et qui modifient la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes dans lesquels elles se propagent. Elles entrent en compétition avec les espèces autochtones et peuvent menacer par leur prolifération des espèces de la flore, voire de la faune.

Buddleia davidii, plante envahissante à proscrire. D'autres plantes sont à éviter : *Cotoneaster*, *Pittosporum*, *Pyracantha*, *Escoltzia*, *Giéditsia*, *Eleagnus*, espèces fortement colonisatrices.

Liste des arbres et arbustes préconisés par la LPO PACA

5.1.1.2. MA-02 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE/LUTTE CONTRE LES PLANTES INVASIVES



- Le site compte 2 espèces végétales invasives : Pyracanthe et Herbe de la Pampa. Leur éradication doit se faire de la manière suivante :
 - Faire une fosse large et profonde autour de la plante pour retirer un maximum de racines,
 - Mettre avec soin la plante, les racines et les terres retirées dans un sac pour une élimination en ORDURES MENAGERES EN INCINERATION

5.1.1.3. MA-03 - MESURE D'ACCOMPAGNEMENT EN FAVEUR DES CHIROPTERES / POSE DE NICHOURS



Pose :

SAM IMMOBILIER positionnera, au minimum 5 nichoirs à Chiroptères en béton de bois sur la façade des bâtiments à plus de 7 m de haut et sur les arbres de plus de 4 mètres avec une exposition Sud ou Sud-est. SAM IMMOBILIER veillera à ce que les abords des gîtes ne soient pas éclairés (à plus de 10 mètres de la zone éclairée) et que les gîtes soient disposés dans un endroit calme.

- L'entrée du gîte doit être dégagée pour faciliter l'accès à ses occupants,

- La pluie ne doit pas s’infiltrer,
- Ne pas le fixer au-dessus d’un endroit fréquenté (terrasse, fenêtre ...) car les déjections tombent au sol à l’aplomb du nichoir (ces déjections peuvent être récupérées comme fertilisant).

Gestion :

- Le nettoyage éventuel (maximum 1 fois par an) se fait à la brosse sans aucun produit et seulement s’il est inoccupé (généralement en hiver),
- Ne pas déranger la colonie intentionnellement,
- En cas de travaux sur la façade, démonter le nichoir lors d’une vague de froid et seulement s’il est inoccupé,
- Respecter les périodes d’hibernation : de novembre à mars,
- Ne pas utiliser de produits chimiques à proximité du nichoir,
- Ne jamais toucher les chauves-souris : ce sont des animaux sauvages,
- En cas de réelle nécessité utilisez des gants en caoutchouc,
- Si une chauve-souris tombe à terre, poser la sur un rebord de fenêtre avec des gants,
- Si elle rentre chez vous, ouvrez la fenêtre, éteignez la lumière et sortez de la pièce.



Figure 128 : Gîte à chauves-souris en béton de bois



Figure 129 :Gîte à chauves-souris en béton de bois à fixer

5.1.2. LES INCIDENCES RESIDUELLES APRES MESURES

5.1.2.1. ESPECES D’INTERET COMMUNAUTAIRE

ESPECE	INCIDENCES	MESURES PRECONISEES	INCIDENCES RESIDUELLES
Minioptère de Schreibers	Destruction de terrain de chasse		Non significatifs
	Pollution lumineuse		
Petit Murin	Destruction de terrain de chasse		Non significatifs
	Pollution lumineuse		

*Espèce potentielle

Tableau 7 : Proposition de mesures d’atténuation adaptées à la conservation des espèces d’intérêt communautaire et les incidences résiduelles qui en résultent

Après proposition de mesures de d’évitement de réduction, la totalité des incidences résiduelles sont non significatives.

5.1.2.2. AUTRES ESPECES PATRIMONIALES

ESPECE (couleur du niveau de sensibilité)	INCIDENCES	MESURES PRECONISEES	INCIDENCES RESIDUELLES
Pipistrelle pygmée* Noctule de Leisler* Pipistrelle commune* Pipistrelle de Khul* Vespère de Savi*	Destruction d’individu en période de transit Destruction de gîte de transit arboricole Destruction de terrain de chasse Pollution lumineuse		Non significatives
Serin cini Huppe fasciée* Chardonneret élégant Verdier d’Europe* Fauvette à tête noire	Destruction d’individu Destruction d’habitat d’espèce Destruction de zone de reproduction Destruction de zone d’alimentation Dérangement		Non significatives
Buse variable* Faucon crécerelle Hirondelle rustique	Destruction de terrain de chasse Dérangement		Non significatives
Tarente de Maurétanie Lézard des murailles	Destruction d’individu Perte d’habitat Dérangement		Non significatives
Ecureuil roux	Destruction d’habitat d’espèce		Non significatives

*Espèce potentielle

5.1.3. MESURES DE COMPENSATION

Après proposition de mesures de d’évitement, de réduction et d’intégration, la totalité des incidences résiduelles, sont non significatives. Aucune mesure de compensation n’est donc préconisée.

6. 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, concernant le même facteur environnemental.

La réglementation (article R.122-5 II alinéa 5e du code de l'environnement du 01/07/2023 (modifié par décret n° 2023-13 du 11 janvier 2023-art. 1)), stipule qu'une « description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre-autres du cumul des incidences avec les 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. ».

6.1. NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effet cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents, occasionnés par le projet, s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale. 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, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

6.2. METHODOLOGIE

L'analyse du cumul des incidences, au titre de l'article R.122-5 II alinéa 5e du code de l'environnement, du 01/07/2023, modifié par décret n° 2023-13 du 11 janvier 2023-art. 1, a été effectuée suivant la méthodologie, résumée ci-dessous :

6.2.1. 1^{RE} SELECTION DE PROJETS

6.2.1.1. CHOIX DU PERIMETRE GEOGRAPHIQUE DES PROJETS A RETENIR

La détermination d'un périmètre géographique, autour de la commune de Bouc-Bel-Air (13), dans un rayon de 10 km, a été effectuée pour sélectionner les projets éligibles à l'analyse des effets cumulés. Un premier tri est effectué pour éliminer les projets qui, à l'évidence, n'ont pas d'interaction avec le projet du quartier de Montaury, soit par la distance, soit par le type d'aménagement envisagé.

Les avis de l'Autorité environnementale, ont permis de lister les projets ayant :

- fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation publique ou d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
- 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 ;
- une demande d'autorisation environnementale en cours d'instruction, s'ils sont proches de l'opération ; ceux-ci ont également été pris en compte.

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 ont été exclus du compte.

6.2.2. 2^E SELECTION DES PROJETS

Au sein du périmètre géographique choisi, et parmi l'ensemble des projets initialement sélectionnés, une seconde sélection a été effectuée. En croisant l'opération avec les documents cadres en vigueur (plans, programmes et

schémas), le territoire de la commune de Bouc-Bel-Air se distingue comme une entité géographique à part entière, car il satisfait les points suivants :

Une cohérence physique liée à la géographie, la climatologie, géologie, topographie, hydrogéologique avec présence de des masses d'eau souterraines :

FRDG107 - Calcaires crétacés des chaînes de l'Estaque, Nerthe et Etoile et FRDG210 - Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc :

Masse d'eau	Pression	Mesure	Liste ZPN
FRDG107 - Calcaires crétacés des chaînes de l'Estaque, Nerthe et Etoile	Pollutions par les pesticides	AGR0303 - Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	FR9301597 : Marais et zones humides liés à l'étang de Berre
	Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)		
FRDG210 - Formations variées et calcaires fuvéliens et jurassiques du bassin de l'Arc	Masse d'eau affleurante concernée par la pollution et nécessitant des mesures de lutte contre les pollutions par les pesticides pour restaurer le bon état.		

- FRDR11182 - Vallat de Cabriès, constitue un corridor écologique aquatique, orienté globalement nord-ouest-sud-est :

Masse d'eau	Pression	Mesure	Liste ZPN
FRDR11182 - Vallat de Cabriès	Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0302 - Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	

- Une cohérence écologique liée à la présence d'espèces faunistique et floristique caractéristiques :

Le site est situé hors Zones Natura 2000 directive oiseau

- Plateau de l'Arbois- FR9312009
- Montagne Sainte Victoire-FR9310067
- Sainte-Baume occidentale-FR9312026

Le site est situé hors Zones Natura 2000 directive oiseau

- Montagne Sainte Victoire-FR9301605
- Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban-FR9301603Bas du formulaire
- Côte bleue - chaîne de l'Estaque-FR9301601
- ZNIEFF Type I :
 - Plateau de la Mure (930020190)
 - La Tête d'Auguste - le poucet - le marinier - moulin du diable-930020229
 - Réservoir du Realtor-930012445
- ZNIEFF de type II :
 - Chaîne de l'Etoile-930020449

- Plateau d'Arbois - Chaîne de Vitrolles - Plaine des Milles-930012444
- Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - Massif du Rove - Collines de Carro-930012439
- Massif du Montaignet-930020198

- Une cohérence socio-économique.

La zone de sélection a été choisie en tenant compte des éventuelles zones de connexion entre les corridors écologiques.

N°	Projet	Statut/horizon	Description de la procédure	Lien hypertexte	Projet retenu Oui/Non
1	Centre de données Digital MRS6 (Bouc Bel air)	En cours d'instruction	L'avis du 12 juin 2025 recommande de compléter l'étude d'impact sur la biodiversité, les nuisances sonores, et la gestion de l'eau, ainsi que de préciser les mesures d'évitement, de réduction et de compensation	https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/contenu/telechargement/60327/426886/file/Avis%20IGEDD.pdf	Oui Proximité géographique
2	Ensemble immobilier – SCCV VIOLESI	Bouc Bel Air	Autorisation environnementale délivrée par arrêté préfectoral du 10 janvier 2024. Mesures de compensation écologique exigées	F09322P0385 : construction de 159 logements et 5 villas DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur	Oui Proximité géographique
3	Projet croix d'or	Bouc-Bel-Air (13)	Il prévoit la construction d'environ 125 logements et quelques commerces et activités à la Croix d'Or	https://fiches.sud-foncier-eco.fr/espaces-d-activites/0919/espace-croix-dor-13-bouc-bel-air.html	
4	Projet Plan Marseillais	Bouc-Bel-Air (13)	Le projet vise la construction de 100 logements près du super U	https://fiches.sud-foncier-eco.fr/espaces-d-activites/1079/plan-marseillais-13-bouc-bel-air.html	
5	Projet San Baquis	Bouc-Bel-Air (13)			
6	Centrale de Provence — approvisionnement en biomasse	Meyreuil, Gardanne (et +324 communes dont Bouc-Bel-Air)	Avis de l'Autorité environnementale nationale (5 décembre 2024).	https://www.alpes-maritimes.gouv.fr/Actualites/Espace-Presse/2025/MARS/Enquete-publique-Centrale-de-Provence Déposé mi-2024, avis de l'AE nationale 5 décembre 2024, enquête publique du 5 mai au 6 juin 2025.	Oui Proximité géographique
7	Le pôle d'échange multimodal de Plan de Campagne aux Pennes-Mirabeau (13)	Plans de Campagne / Bouc-Bel-Air / Pennes-Mirabeau / Cabriès /	tilité publique + autorisation environnementale) du 1er septembre au 1er octobre 2025.	https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/7_21_avis_pem_plan_de_campagne_delibere_cle086b54.pdf	Oui Proximité géographique

		Septèmes-les-Vallons			
8	Requalification de la place Jean Moulin, Bouc-Bel-Air	Bouc-Bel-Air	Arrêté de dispense d'évaluation environnementale (n° AE-F09324P0305 du 11/10/2024). Projet autorisé, en phase de réalisation.	Non soumis à étude d'impact https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/f09324p0305-projet-de-requalification-place-jean-a15985.html	Oui Proximité géographique
9	Autorisation d'utiliser l'eau du Canal de Provence	Canal de Provence / communes incluant Bouc-Bel-Air, Aix, Allauch, etc.	Enquête publique conjointe (13 mars – 14 avril 2023). Avis des services de l'État : Limitation des prélèvements pour préserver les milieux aquatiques	https://www.marseille.fr/sites/default/files/contenu/logement/PDF_Concertations/conc_lusions_autorisation_utiliser_leau_consommation_humaine.pdf	Oui Proximité géographique
10	Plateforme logistique multimodale pour véhicules neufs	Fos-sur-Mer (13)	Juillet 2023	https://sicodei.projets-environnement.gouv.fr/2025/06/10/18320055/18320055_FEI.pdf	Non Raison géographique
11	Ouverture de la Carrière Le Tubé	Le Tubé - Istres (13)	1er juin 2023	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_mrae_sur_la_carriere_du_tube_a_istres_13_.pdf	Non
12	Renouvellement et extension de la carrière de la Malespine	Gardanne (13)	18 août 2022	https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_2022-18-derogation-projet_de_renouvellement_et_d_extension_de_la_carriere_de_malespine_gardanne_signegc.pdf	Oui Proximité géographique
13	Défrichement au droit des espaces publics (ZAC de la Duranne)	Aix-en-Provence (13)	20 décembre 2022	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2022appaca81.pdf	Oui Proximité géographique
14	Projet immobilier Bel'Ombre	Bouc-Bel-Air (13)	Déclaration d'utilité publique (enquête du 15 au 30 novembre 2021). Avis de l'Autorité environnementale : Mesures de compensation exigées	https://www.enviroboite.net/IMG/pdf/bel_ombre_logement_8409m2_neuf_conceptio_n_v3.3_bronze_bouc-bel-air_13.pdf	Non Projet réalisé

6.3. PRESENTATION DES PROJETS RETENUS ET ANALYSE DES IMPACTS

Les avis de l’autorité environnementale ainsi que les études d’impacts ont été analysés afin de déterminer les impacts générés par les projets retenus :

6.3.1. PROJET DU CENTRE DE DONNEES DIGITAL MRS6

6.3.1.1. PRESENTATION DU PROJET

Sur une superficie de 10,7 ha (bâtiment principal occupera 2,6 ha), Digital Reality projette la construction d’un data center géant (MRS6), d’une puissance thermique de 218,97 MW, sur le site d’un ancien entrepôt logistique de Décathlon. Ce projet s’inscrit dans la stratégie régionale de développement des infrastructures numériques, mais suscite des craintes locales en raison de sa consommation énergétique équivalente à celle de la ville de Marseille, de son impact sur les ressources en eau (refroidissement des serveurs), et des nuisances sonores 24h/24. Le raccordement, à une ligne à Très Haute Tension (THT), est également prévu, avec des enjeux paysagers et électromagnétiques.

Le projet est situé à 1.14 km du projet de Montauray.

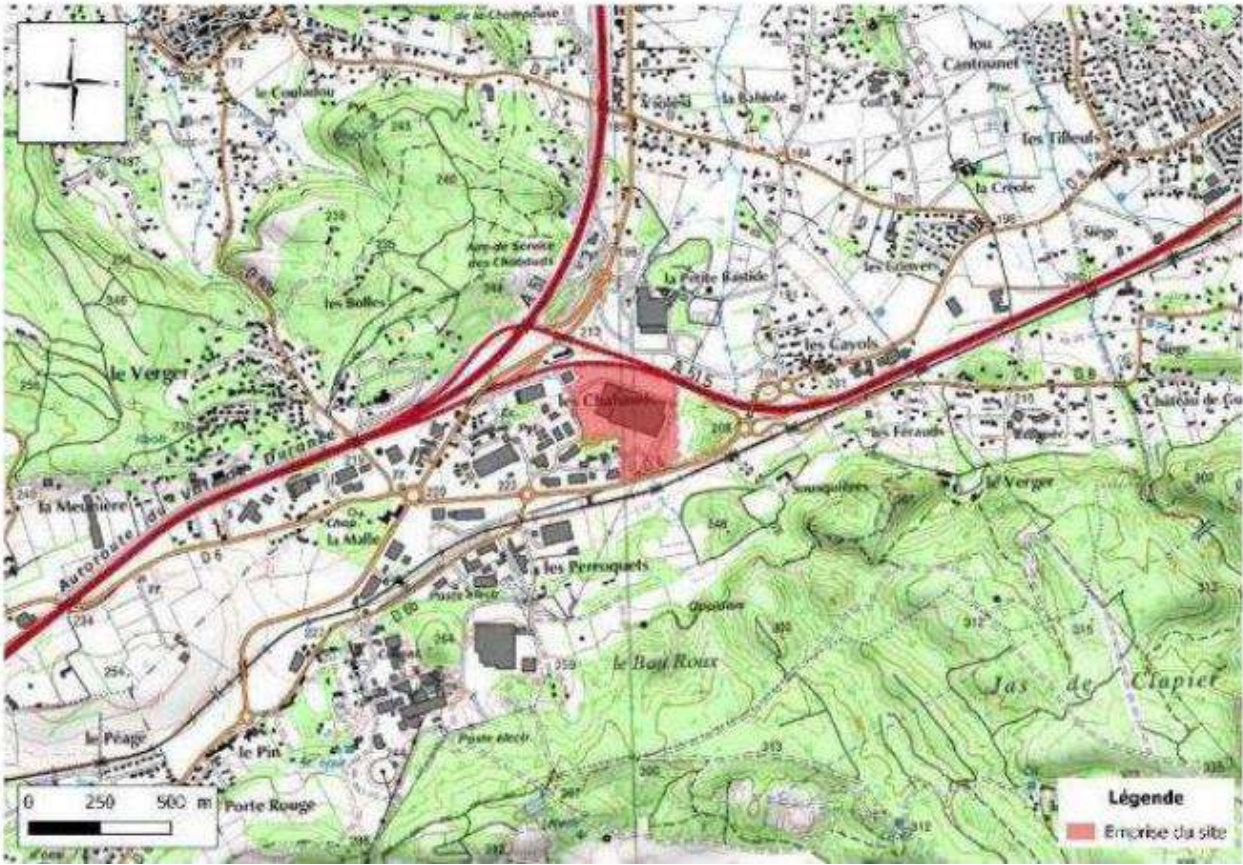


Figure 130 : Implantation du centre de données MRS6 au sein de la zone d’activité des Chabauds (Source avis Ae)

6.3.1.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	–	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
----------------	---	--

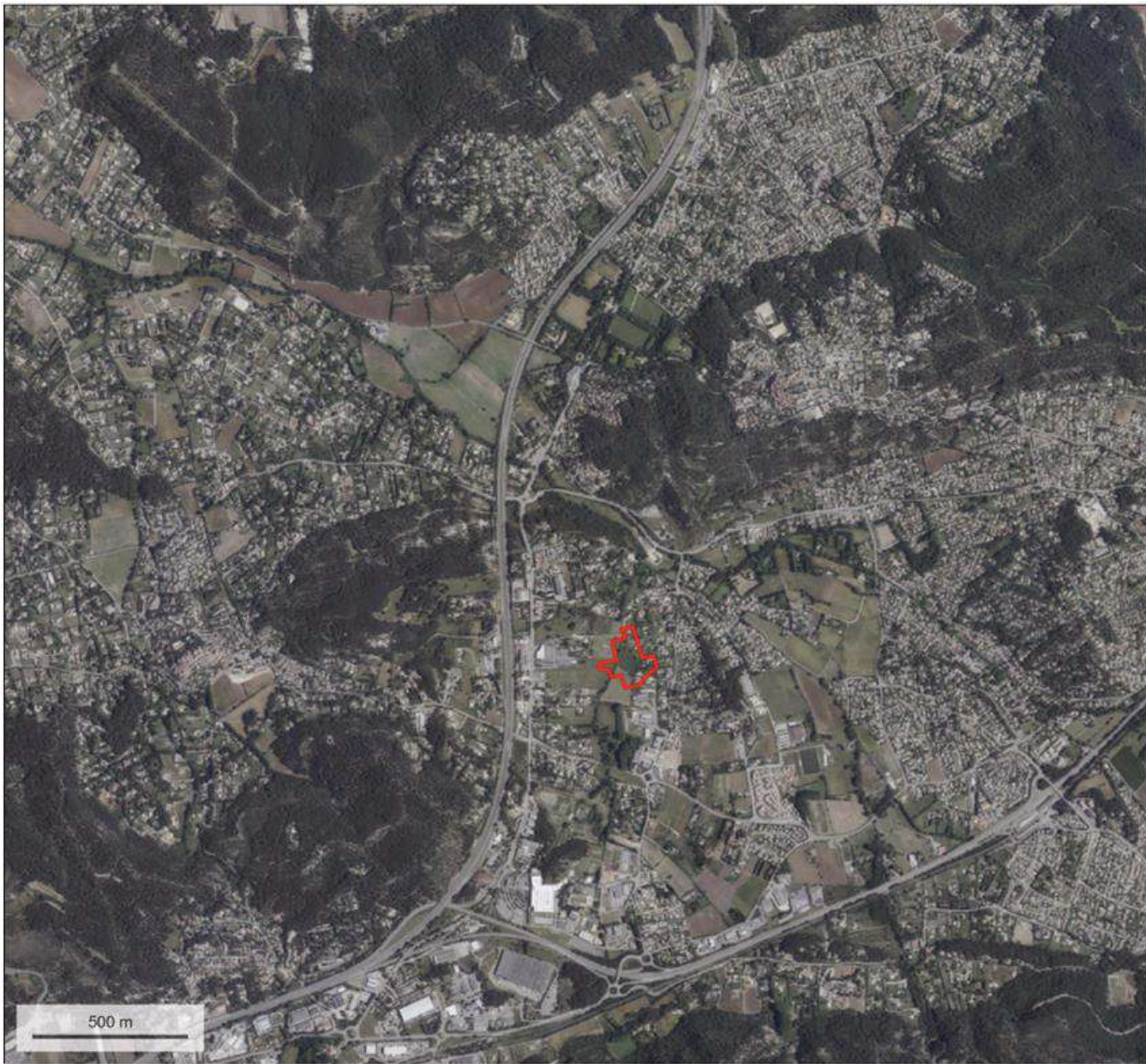
Occupation des sols /artificialisations	=	Réutilisation d’une friche (sobriété foncière).
Eaux superficielles et souterraines	=	Gestion durable des ressources pour le refroidissement.
Risques naturels	=	Effet négligeable car le projet s’implante sur une friche.
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	–	Présence de chauves-souris et d’amphibiens sur le site (enjeux faibles à modérés).
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Le projet participera à promouvoir le contexte socio-économique du secteur.
Mobilité et stationnement	=	Effet négligeable car le projet n’entraîne pas une augmentation du trafic.
Cadre de vie et santé humaine	=	Nuisances pour les riverains : Émissions des groupes électrogènes (30 groupes de 7,2 MWth) et fuites de fluide frigorigène (R-1234ze, PFAS).
Contexte paysager	–	Impact limité (zone déjà artificialisée).
Gestion des déchets	–	Déchets électroniques des équipements hébergés non comptabilisés dans le périmètre du projet.
Pollutions technologiques et risques industriels	=	Risques électromagnétiques liés au raccordement de la station à une ligne de très haute tension.
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	=	Effet négligeable
Energie, Emissions de GES et changement climatique	–	Consommation massive et impact sur le réseau électrique local avec rejet de 14 700 t eq. CO2/an (dont 90 % liés à la consommation électrique).

6.3.2. PROJET D'ENSEMBLE IMMOBILIER – SCCV VIOLESI

6.3.2.1. PRESENTATION DU PROJET

SCCV VIOLESI Localisation porte un projet d'aménagement d'un ensemble immobilier de 155 logements collectifs et 5 villas, incluant des stationnements et des espaces communs. Le projet s'inscrit dans une logique de densification urbaine, mais doit composer avec les contraintes environnementales locales, notamment la préservation des corridors écologiques et la gestion des eaux pluviales.

Le projet est situé à environ 870 mètres du projet Montaury.



© IGN 2022 - www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales

Longitude : 5° 26' 09" E
Latitude : 43° 26' 46" N

Figure 131 : Plan de situation du projet

6.3.2.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	–	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
Occupation des sols /artificialisations	–	Perte de surfaces naturelles.
Eaux superficielles et souterraines	–	Le projet augmente les surfaces imperméables (toits, parkings), ce qui accélère le ruissellement des eaux pluviales et peut causer des inondations en aval.
Risques naturels	=	Risque de ruissellement accru.
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	–	Mesures de compensation écologique exigées
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Le projet participera à promouvoir le contexte socio-économique du secteur et répondre aux besoins en logements.
Mobilité et stationnement	–	Le projet entraine une faible augmentation du trafic
Cadre de vie et santé humaine	–	La mise en place du projet entrainera une augmentation du trafic, modification de l'ambiance sonore et dégradation de la qualité de l'air.
Contexte paysager	–	Le projet modifie le paysage existant en introduisant de nouveaux bâtiments/structures, ce qui peut altérer la vue sur les espaces environnants
Gestion des déchets	=	La gestion des déchets est une compétence métropolitaine, la commune a mis en œuvre un ensemble de dispositions complémentaires permettant d'amplifier la propreté du territoire
Pollutions technologiques et risques industriels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque d'inondation.
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	–	Le projet entraine une faible augmentation de la consommation de la matière première.
Energie, Emissions de GES et changement climatique	–	Le projet entraînera des émissions de gaz à effet de serre (GES)

6.3.3. PROJET CROIX D'OR
6.3.3.1. PRESENTATION DU PROJET

Le projet projette la réalisation d’environ 125 logements et quelques commerces et activités à la Croix d’Or.

Le projet est situé à 2.26 km du projet de Montaury.

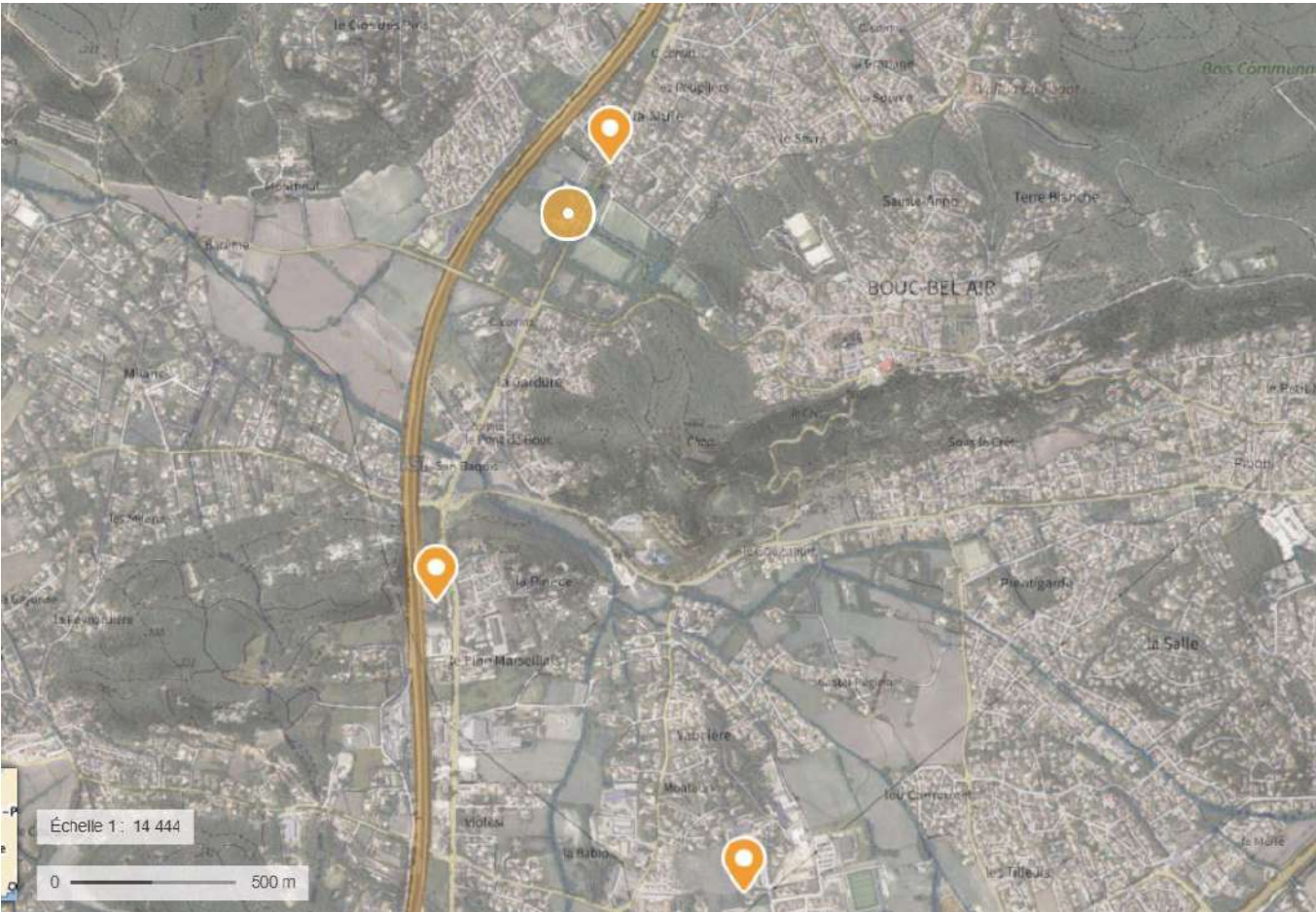


Figure 132 : Plan de situation des projets Croix d’or, Plan Marseillais et Montaury

6.3.3.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	–	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
Occupation des sols /artificialisations	–	Le projet entrainera un changement d’affectation des sols.
Eaux superficielles et souterraines	–	L’augmentation de la vitesse de ruissellement limitera le potentiel infiltrant des sols.
Risques naturels	–	Le dimensionnement des ouvrages prend en compte les épisodes pluvieux intenses
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	–	Le projet va entrainer la destruction d’habitats naturels, mais il est sans incidence sur les sites Natura 2000.
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Le projet participera à promouvoir le contexte socio-économique du secteur en répondant aux besoins en logements.
Mobilité et stationnement	–	Le projet entraine une faible augmentation du trafic
Cadre de vie et santé humaine	–	Le projet augmente les nuisances sonores pour les riverains
Contexte paysager	–	Le projet modifie le paysage existant en introduisant de nouveaux bâtiments, ce qui peut altérer la vue sur les espaces naturels et urbains environnants.

Gestion des déchets	=	La gestion des déchets est une compétence métropolitaine, la commune a mis en œuvre un ensemble de dispositions complémentaires permettant d’amplifier la propreté du territoire
Pollutions technologiques et risques industriels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque d’inondation.
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	–	Le projet entraine une faible augmentation de la consommation de la matière première.
Energie, Emissions de GES et changement climatique	–	Le projet entraînera des émissions de gaz à effet de serre (GES)

6.3.4. PROJET PLAN MARSEILLAIS

6.3.4.1. PRESENTATION DU PROJET

Le projet environ une centaine de logements près du Super U. le projet est situé à environ 1.3 km du projet de Montauray.

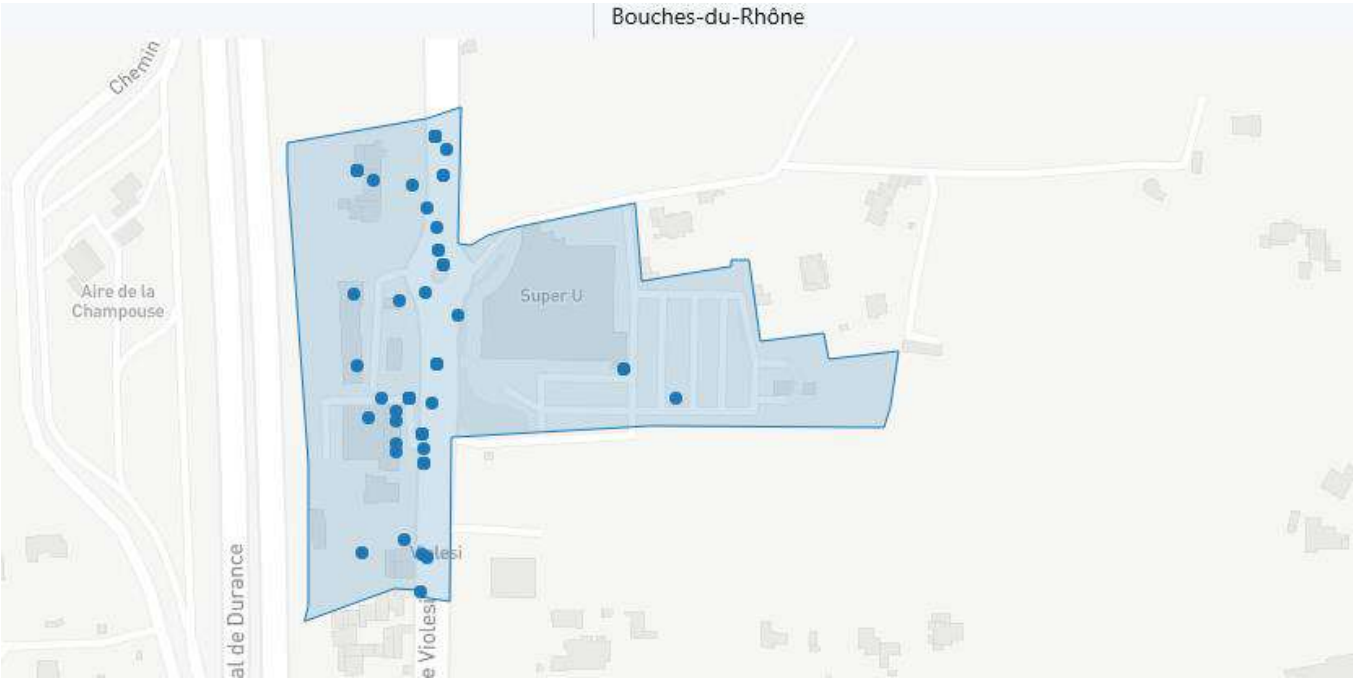


Figure 133 : Situation du projet plan marseillais

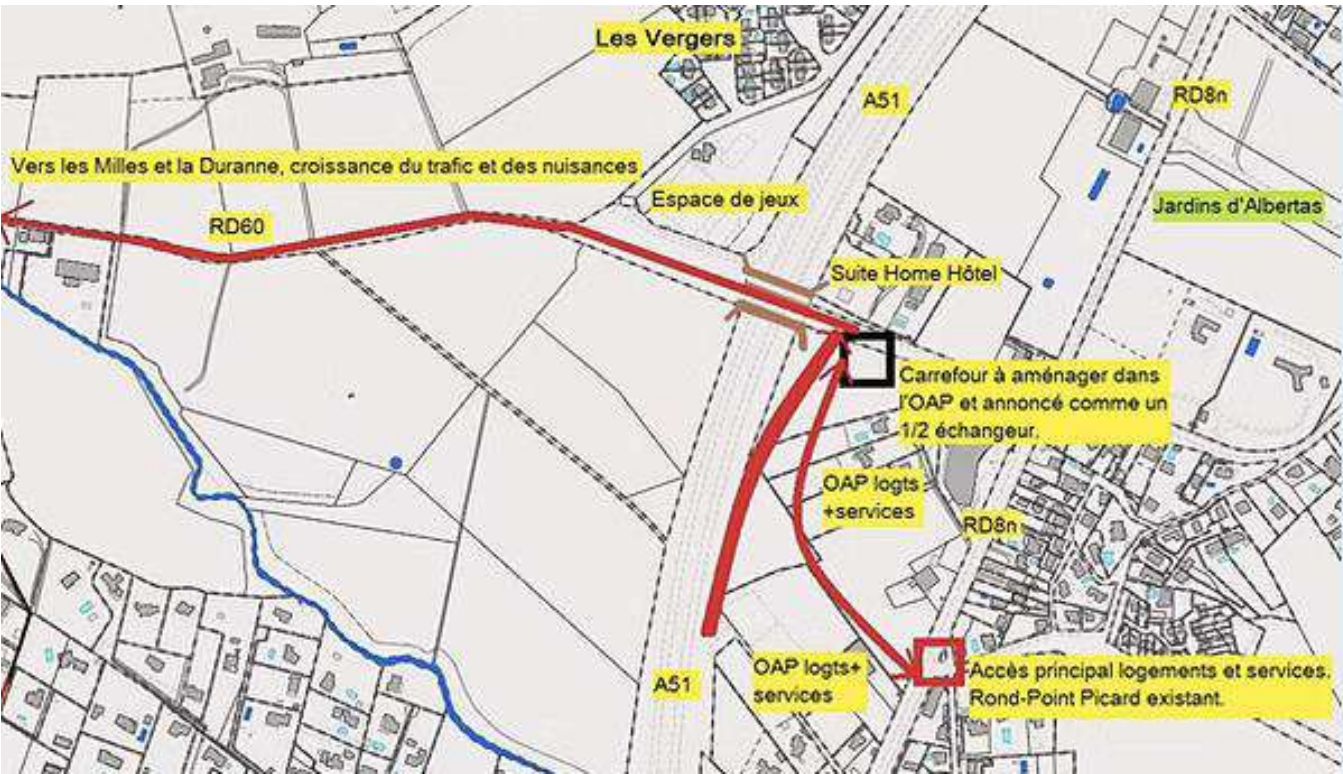


Figure 134 : Plan de masse du projet

6.3.4.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	-	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
Occupation des sols /artificialisations	-	Le projet va entrainer une imperméabilisation des surfaces avec possible changement d’affectation des sols.
Eaux superficielles et souterraines	-	Le projet augmente les surfaces imperméables (toits, parkings), ce qui accélère le ruissellement des eaux pluviales et peut causer des inondations en aval
Risques naturels	-	L’augmentation de la vitesse de ruissellement pourrait entrainer des problèmes d’inondation.
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	-	Le projet va entrainer la destruction d’habitats naturels, mais il est sans incidence sur les sites Natura 2000.
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Le projet participera à promouvoir le contexte socio-économique du secteur en répondant aux besoins en logements.
Mobilité et stationnement	-	Le projet entraine une faible augmentation du trafic
Cadre de vie et santé humaine	-	Le projet augmente les nuisances sonores pour les riverains
Contexte paysager	-	Le projet s’insère dans un secteur déjà urbanisé, ce qui réduit son impact paysager global
Gestion des déchets	=	La gestion des déchets est une compétence métropolitaine, la commune a mis en œuvre un ensemble de dispositions complémentaires permettant d’amplifier la propreté du territoire
Pollutions technologiques et risques industriels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque d’inondation.
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	-	Le projet entraine une faible augmentation de la consommation de la matière première.
Energie, Emissions de GES et changement climatique	-	Le projet entraînera des émissions de gaz à effet de serre (GES)

6.3.5. PROJET SAN BAQUIS

6.3.5.1. PRESENTATION DU PROJET

Le promoteur S.A.M. Immobilier projette une opération d'aménagement dans le quartier de San Baquis en bordure de la RD8n sur la commune de Bouc Bel-Air.

Le projet intègre 104 logements, un hôtel, un cabinet médical et un local commercial.

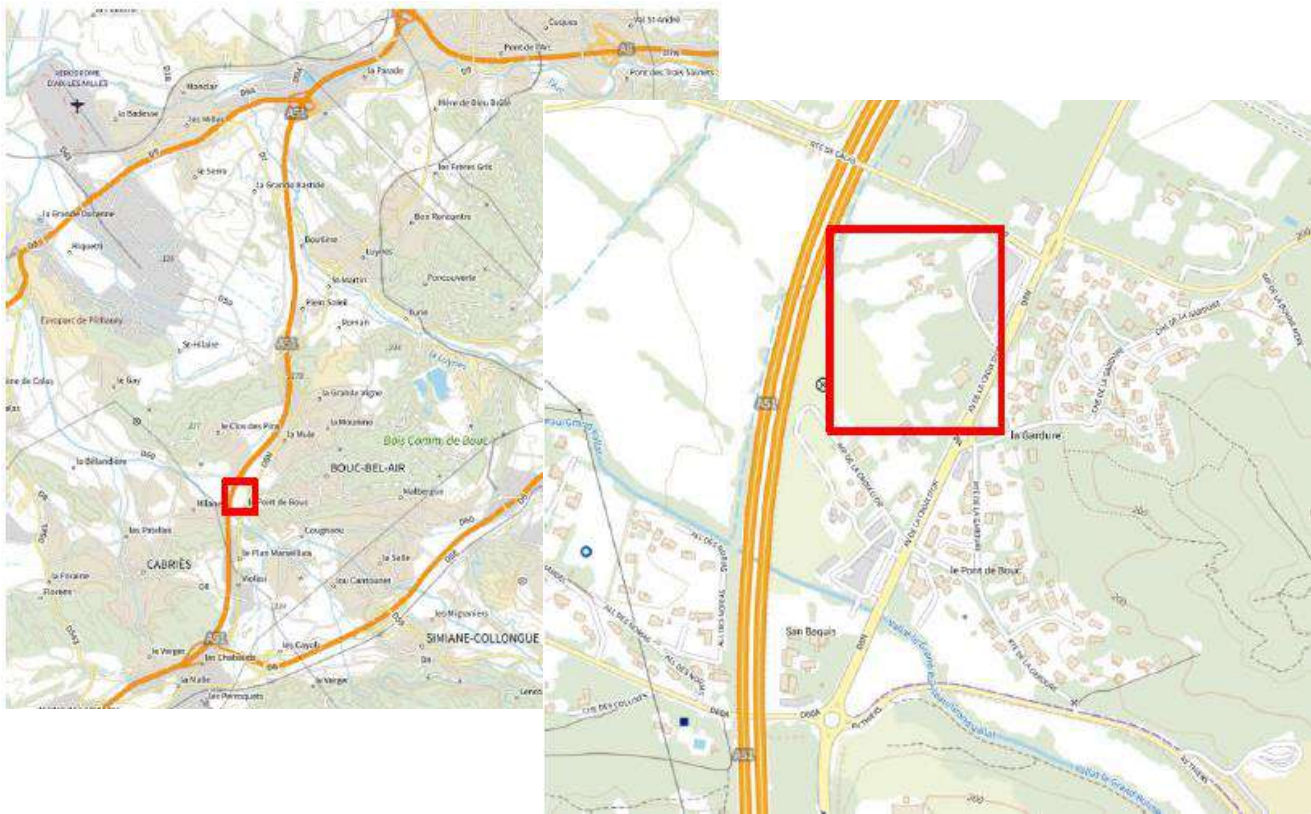


Figure 135 : Plan de masse du projet de san Baquis

6.3.5.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	-	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
Occupation des sols /artificialisations	-	Le projet pourrait entrainer une augmentation de surfaces imperméabilisées.
Eaux superficielles et souterraines	=	Le dimensionnement des ouvrages prend en compte les épisodes pluvieux intenses
Risques naturels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque naturel et vice-versa.
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	-	Le projet va entrainer la destruction d'habitats naturels, mais il est sans incidence sur les sites Natura 2000.
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Le projet participera à promouvoir le contexte socio-économique du secteur en répondant aux besoins en logements.
Mobilité et stationnement	-	Le projet entraine une faible augmentation du trafic
Cadre de vie et santé humaine	-	Le projet augmente les nuisances sonores pour les riverains
Contexte paysager	-	Le projet entraine un impact paysager, lié à la mise en place de nouvelles constructions.
Gestion des déchets	=	La gestion des déchets est une compétence métropolitaine, la commune a mis en œuvre un ensemble de dispositions complémentaires permettant d'amplifier la propreté du territoire

Pollutions technologiques et risques industriels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque technologique.
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	-	Le projet entraine une faible augmentation de la consommation de la matière première.
Energie, Emissions de GES et changement climatique	-	Le projet entraînera des émissions de gaz à effet de serre (GES)

6.3.6. CENTRALE DE PROVENCE — APPROVISIONNEMENT EN BIOMASSE

6.3.6.1. PRESENTATION DU PROJET

La Centrale de Provence, initialement à charbon, se convertit à la biomasse pour réduire ses émissions de CO₂. Le projet inclut une enquête publique complémentaire sur l’approvisionnement en bois, afin de garantir une gestion durable des forêts et de limiter les impacts sur la qualité de l’air (émissions de particules fines). Le projet est porté par GazelEnergie (ex-Uniper) et concerne 324 communes dont Bouc-Bel-Air.

6.3.6.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	–	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
Occupation des sols /artificialisations	=	Effet négligeable
Eaux superficielles et souterraines	+	Maîtrise des émissions de particules entraînées par les eaux de ruissellement.
Risques naturels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque d’inondation.
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	=	Effet négligeable
Milieu forestier	–	Approvisionnement durable en biomasse.
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Amélioration du contexte socio-économique.
Mobilité et stationnement	=	Effet négligeable
Cadre de vie et santé humaine	+	Maîtrise des émissions de particules.
Contexte paysager	=	Effet négligeable
Gestion des déchets	=	Effet négligeable
Pollutions technologiques et risques industriels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque technologique et vice-versa.
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	–	Le projet entraine une faible augmentation de la consommation de la matière première.
Energie, Emissions de GES et changement climatique	+	Le projet entraînera une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)

6.3.7. LE POLE D'ECHANGE MULTIMODAL DE PLAN DE CAMPAGNE AUX PENNES-MIRABEAU (13)

6.3.7.1. PRESENTATION DU PROJET

Métropole Aix-Marseille-Provence porte le projet de création d’un pôle multimodal (bus, covoiturage, mobilités douces) Plan de Campagne (Bouc-Bel-Air, Les Pennes-Mirabeau, Cabriès, Septèmes-les-Vallons), dont la mise en service est prévue en 2035, pour désengorger le trafic routier et réduire les émissions de GES. Le projet inclut des infrastructures de transport et des parkings relais, mais doit composer avec l’artificialisation des sols et la préservation des continuités écologiques. Le futur PEM offrira dès 2027 une alternative efficace à l'usage de la voiture individuelle : Créer un hub de transports (halte ferroviaire, terminus de BHNS Zenibus, parkings, abris vélos) pour réduire la dépendance à la voiture.

Le projet est situé à quelques centaines de mètres.

Plan de masse du projet

6.3.7.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	–	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
Occupation des sols /artificialisations	–	Augmentation des surfaces imperméabilisées
Eaux superficielles et souterraines	–	<i>Le projet augmente les surfaces imperméables (toits, parkings), ce qui accélère le ruissellement des eaux pluviales et peut causer des inondations en aval</i>
Risques naturels	=	Risque accru par imperméabilisation (mesures de rétention prévues).
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	–	Destruction d’une zone humide (750 m ² , non compensée).
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Amélioration de l’accessibilité à la zone commerciale
Mobilité et stationnement	+	Le projet entraine une amélioration des conditions de circulation et de desserte
Cadre de vie et santé humaine	+	Augmentation initiale du trafic (+12,8 % localement, <i>Les chantiers et l’exploitation du site génèrent des poussières et des émissions de polluants (NOx, particules fines), dégradant la qualité de l’air localement</i>
Contexte paysager	–	<i>Les nouveaux aménagements peuvent fragmenter les espaces et créer une rupture dans le paysage</i>
Gestion des déchets	N/C	Non concerné
Pollutions technologiques et risques industriels	=	Risque lié à l’oléoduc (absence d’analyse complète des scénarios d’accident).
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	N/C	Non concerné
Energie, Emissions de GES et changement climatique	–	Potentiel de réduction des émissions de GES (6,8 Mt CO ₂ eq évitées sur 50 ans)

6.3.8. REQUALIFICATION DE LA PLACE JEAN MOULIN, BOUC BEL AIR

6.3.8.1. PRESENTATION DU PROJET

Commune de Bouc-Bel-Air **Localisation** : Centre-ville, Bouc-Bel-Air **Description** : Projet de **requalification urbaine** incluant la démolition d'anciens bâtiments, la construction de **3 immeubles (1 160 m² de logements et commerces)**, et un parking souterrain. Le projet vise à moderniser le centre-ville, mais doit gérer les **nuisances de chantier** (bruit, poussière) et l'**artificialisation**

6.3.8.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	–	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
Occupation des sols /artificialisations		Artificialisation de zones agricoles et naturelles.
Eaux superficielles et souterraines	=	Risque de lessivage des sols et de contamination de la nappe de la Crau
Risques naturels	=	Risque de créer des instabilités de terrains
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	–	Perte définitive de populations d'Ophrys et de Chardon à aiguilles (mesures de compensation jugées insuffisantes) : Présence d'espèces protégées (Ophrys de Provence, Chardon à aiguilles) et proximité de sites Natura 2000 et ZNIEFF.
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Le projet participera à promouvoir le contexte socio-économique du secteur par le maintien de l'emploi local et améliorer les conditions des déplacements.
Mobilité et stationnement	+	Le projet entraine une amélioration des conditions de circulation et de desserte
Cadre de vie et santé humaine	–	Nuisances pour les riverains pendant l'exploitation
Contexte paysager	–	Altération visuelle temporaire (15 ans)
Gestion des déchets	–	Nuisances pour les riverains pendant l'exploitation
Pollutions technologiques et risques industriels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque d'inondation.
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	–	Le projet entraine une faible augmentation de la consommation de la matière première.
Energie, Emissions de GES et changement climatique	–	Le projet entraînera des émissions de gaz à effet de serre (GES)

6.3.9. AUTORISATION D'UTILISER L'EAU DU CANAL DE PROVENCE

6.3.9.1. PRESENTATION DU PROJET

Société du Canal de Provence porte le projet de sécuriser et pérenniser la qualité de l'eau brute acheminée vers 35 communes (1,2 million de personnes), via la protection des périmètres du canal et de ses ouvrages.

L'enjeu principal est la **gestion durable de la ressource en eau**, surtout en période de sécheresse. Ce projet concerné la commune de Bouc-Bel-Air, entres-autres.

6.3.9.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	–	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
Occupation des sols /artificialisations	N/C	Non concerné
Eaux superficielles et souterraines	+	Maintien d'une eau brute de qualité A2 (potabilisable) ; Limitation des risques de pollution (PPI, PPRR, PPRS).
Risques naturels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque d'inondation.
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	N/C	Non concerné
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Le projet participera à promouvoir le contexte socio-économique du secteur par le maintien de l'emploi local.
Mobilité et stationnement	N/C	Non concerné
Cadre de vie et santé humaine	–	Restrictions d'usage pour 8 000 propriétaires riverains (SUP), et absence d'analyse des PFAS et microplastiques (nouveaux enjeux réglementaires).
Contexte paysager	N/C	Non concerné
Gestion des déchets	N/C	Non concerné
Pollutions technologiques et risques industriels	N/C	Non concerné
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	N/C	Non concerné
Energie, Emissions de GES et changement climatique	N/C	Non concerné

6.3.10. RENOUVELLEMENT ET EXTENSION DE LA CARRIERE DE LA MALESPINE

6.3.10.1.PRESENTATION DU PROJET

Ce projet est présenté par Durance Granulats. Il se situe dans un contexte anthropisé, en déprise agricole et attendant à une décharge de déchets ménagers. Le périmètre d’extension est enclavé entre la carrière actuelle et la décharge.

Il concerne un périmètre de 18,14 ha

- Renouveler la carrière actuelle sur 3,63 ha (approfondissement sur 15 m supplémentaires)
- L’étendre sur 1,73 ha sur une épaisseur de 35 m
- 9 200 m² à défricher

Le renouvellement avec extension est sollicité pour une durée d’exploitation de 15 ans et concerne :

- une production moyenne et maximale de 200 000 tonnes/an,
- la valorisation de 300 000 tonnes/an de déchets inertes extérieurs.

Dans le cadre de ce projet d’extension et de renouvellement de ses autorisations de carrière, Durance Granulats envisage un réaménagement du site par comblement de la fosse créée pour :

- Un exutoire pérenne pour les matériaux non recyclables
- Réaménagement en zone naturelle, permettant d’assurer une transition douce entre le complexe industriel de Malespine et son voisinage, très naturel et parsemé de quelques habitations

Le projet est situé à environ 7 km du projet de Montaury.

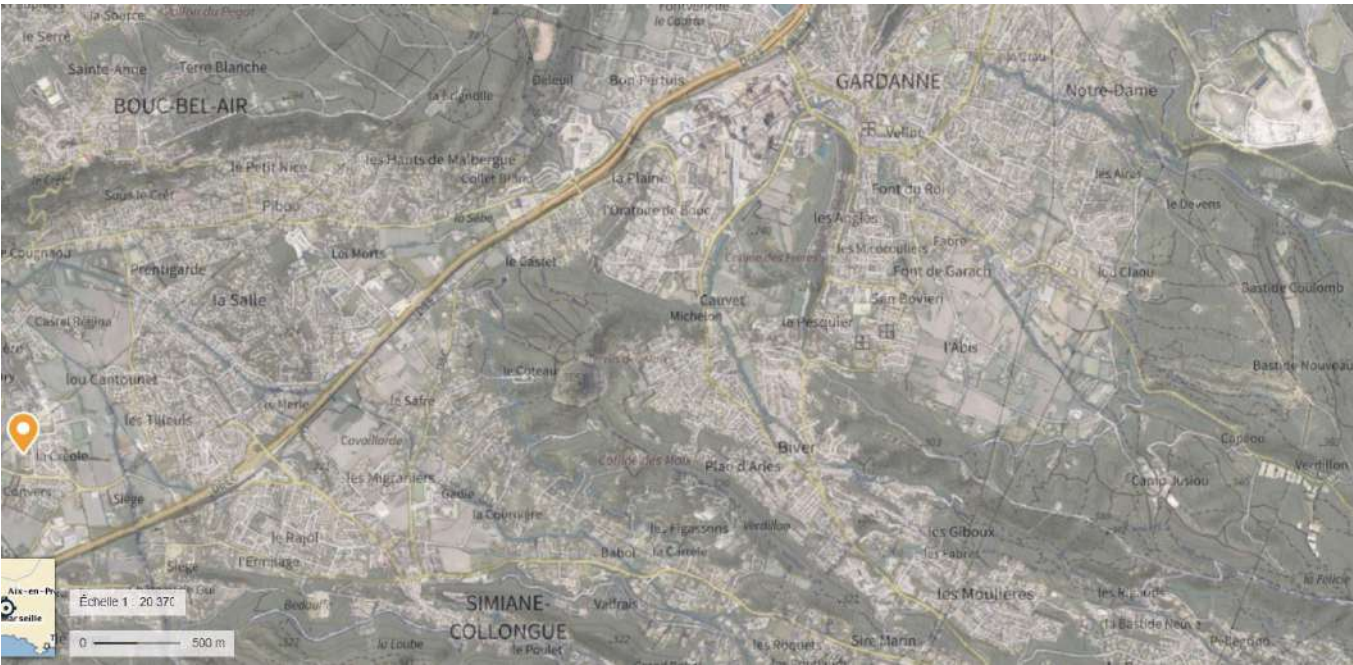


Figure 136 : Plan de situation de la carrière de Malespine

6.3.10.2.EFFETS DU PROJET

Phase chantier	-	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
Occupation des sols /artificialisations	-	Changement d’affectation des sols entrainant des impacts négatifs
Eaux superficielles et souterraines	-	Les rejets d’eaux traitées doivent respecter les normes de qualité pour éviter toute pollution des sols ou des cours d’eau à proximité.

		Baisse de la protection des nappes, contamination possible, altération de la qualité de l’eau.
Risques naturels	=	Augmentation de la vitesse de ruissellement des eaux de surface. Ces impacts sont largement appréhendés dans la conception du projet.
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	-	Destruction de milieu naturel
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Le projet participera à promouvoir le contexte socio-économique du secteur avec maintien de l’approvisionnement en ressources naturelles.
Mobilité et stationnement	-	Le projet entraine une faible augmentation du trafic
Cadre de vie et santé humaine	-	Les chantiers et l’exploitation du site génèrent des poussières et des émissions de polluants (NOx, particules fines), dégradant la qualité de l’air localement
Contexte paysager	-	Le projet modifie le paysage existant, ce qui peut altérer la vue sur les espaces naturels environnants.
Gestion des déchets	-	Le projet produit des déchets de chantier et des déblais, qui peuvent être réutilisés comme déblais ou acheminés vers une filière de traitement appropriée.
Pollutions technologiques et risques industriels	=	Le projet doit respecter les prescriptions réglementaires limitant ainsi leur impact sur le risque technologique et vice-versa. .
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	+	Le projet participera à alimenter le territoire en matières premières.
Energie, Emissions de GES et changement climatique	-	Le projet entraînera des émissions de gaz à effet de serre (GES)

6.3.11. DEFRIQUEMENT AU DROIT DES ESPACES PUBLICS (ZAC DE LA DURANNE)

6.3.11.1. PRESENTATION DU PROJET

L’opération de défrichement au droit des espaces publics se situe sur le secteur de la Duranne Haute dans la zone d’aménagement concerté (ZAC) de la Duranne créée le 24 janvier 1991, au sud-ouest de la commune d’Aix-en-Provence. Cette ZAC a été initiée dans les années quatre-vingt et a fait l’objet d’une étude d’impact en 1991 lors de sa création. Lors de la modification n°2 du dossier de création de la ZAC de la Duranne, en 2012.

Le projet est situé à 7 Km du projet de Montaury.

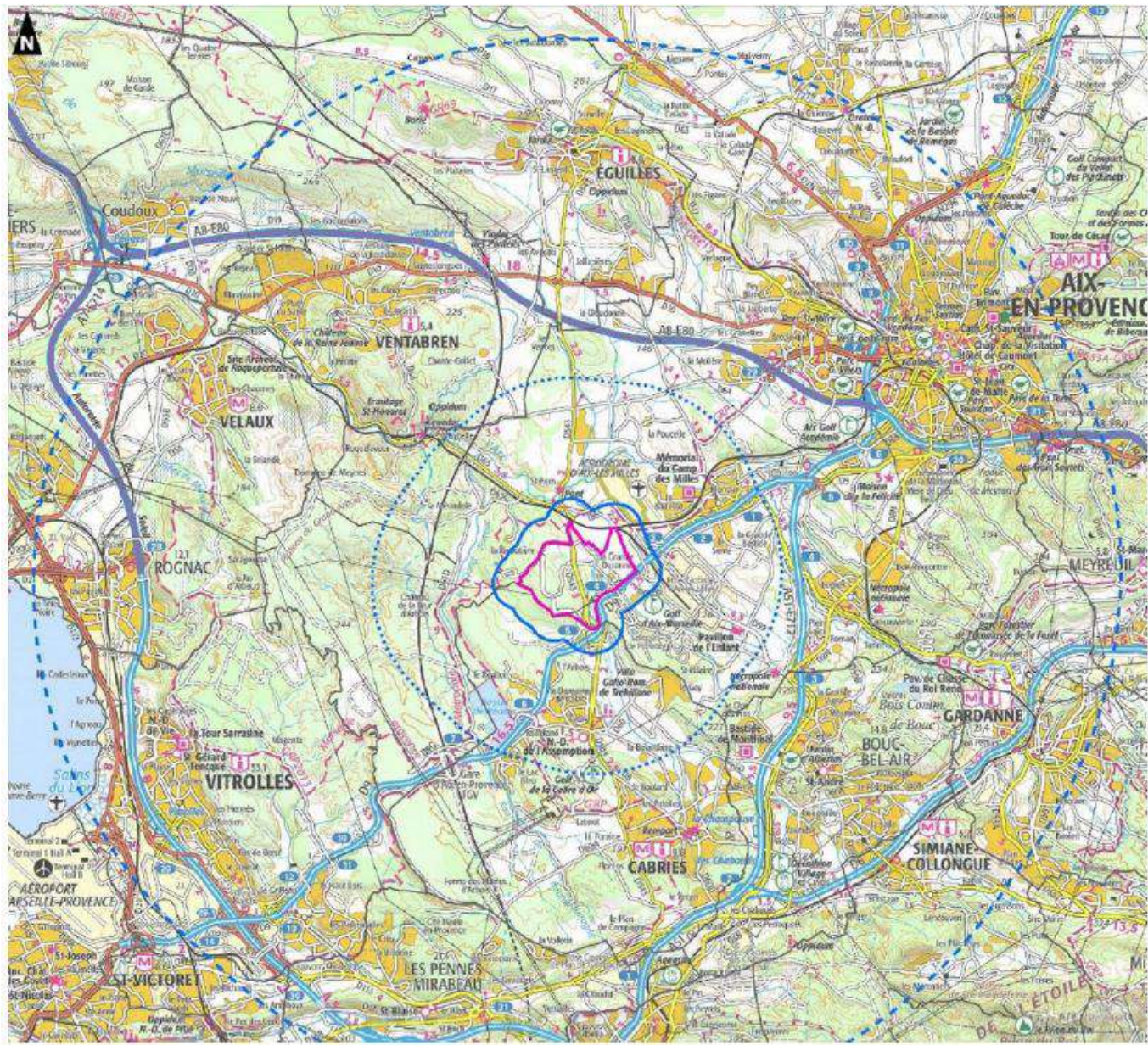


Figure 137 : Secteur d’étude - Source : Avis Ae

6.3.11.2. EFFETS DU PROJET

Phase chantier	-	Modification des conditions de circulation, nuisances sonores, émissions de poussières et risque de destruction de faunes, flores et habitats naturels, etc.
----------------	---	--

Occupation des sols /artificialisations	-	La mise en place du projet a entraîné une modification de l’occupation des sols. L’emprise du projet a été toutefois limitée au strict minimum.
Occupation des sols /artificialisations	-	Changement d’usage de sols
Eaux superficielles et souterraines	-	Risque lié au potentiel d’infiltration sur les zones à défricher.
Risques naturels	=	Risque d’imperméabilisation et de ruissellement (zone inondable).
Milieu naturel (faune, flore, habitats naturels) et sites Natura 2000	-	Destruction partielle d’habitats pour la Fauvette Pitchou (espèce protégée) et réduction des corridors pour la faune
Milieu forestier	N/C	Non concerné
Milieu humain & Contexte socio-économique	+	Le projet participera à promouvoir le contexte socio-économique et amélioration de la desserte et des espaces publics
Mobilité et stationnement	N/C	Non concerné
Cadre de vie et santé humaine	-	Nuisances sonores liées à la circulation future
Contexte paysager	=	Intégration dans un secteur périurbain déjà urbanisé.
Gestion des déchets	=	Génération de déchets verts qui peuvent être valorisés.
Pollutions technologiques et risques industriels	=	Effets négligeables
Consommation des ressources naturelles (eau, énergie, matière première)	=	Effets négligeables
Energie, Emissions de GES et changement climatique	-	Le projet entraînera des émissions de gaz à effet de serre (GES)

6.4. SYNTHESE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX CUMULES

6.4.1. PHASE CHANTIER

Tous les projets ont un impact négatif pendant la phase chantier.

6.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

6.4.2.1. OCCUPATION DES SOLS / ARTIFICIALISATIONS

La majorité des projets ont un impact négatif, sauf pour le Centre de données Digital MRS6 qui est neutre. L'imperméabilisation réduit les fonctions écologiques du sol.

6.4.2.2. EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

La plupart des projets ont un impact négatif, sauf pour la Centrale de Provence – biomasse et l'Autorisation d'utiliser l'eau du Canal de Provence qui ont un impact positif.

Risques naturels : Généralement neutre, sauf pour certains projets qui ont un impact négatif.

6.4.2.3. MILIEU NATUREL

La plupart des projets ont un impact négatif. Les projets interceptent les corridors de biodiversité, et participent à la fragmentation des habitats.

Il est probable que des habitats naturels vont être affectés : espèces protégées, milieux humides, zones boisées. Des mesures de compensation, restauration ou maintien en continu seront essentiels. Les projets les mieux acceptés sont ceux qui anticipent la biodiversité dès la conception.

6.4.2.4. MILIEU HUMAIN & CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Tous les projets ont un impact positif.

6.4.2.4.1. MOBILITE ET STATIONNEMENT

Ont été intégrés les trafics routiers générés par les projets San Baquis et SCC Bouc Bel Air Violesi 2 situés de la part et d'autre de l'axe D8N au nord de la D8 (projets connexes ayant fait l'objet d'un avis de la MRAE).

Ces flux ont été quantifiés suivant des ratios de mobilité identiques à ceux du projet Montauray II, en tenant compte des programmations respectives.

6.4.2.4.2. SYNTHESE DES FLUX GENERES PAR LE PROJET SAN BAQUIS

Projet San Baquis	Entrée	Sortie	Total
Heure de pointe du matin 7h45-8h45	43	176	219
Heure de pointe du soir 17h30-18h30	136	74	209
Jour ouvré	724	724	1447

Synthèse des flux générés par le projet SCCV Bouc Bel Air Violesi 2

Projet SCCV Bouc Bel Air Violesi 2	Entrée	Sortie	Total
Heure de pointe du matin 7h45-8h45	8	71	79
Heure de pointe du soir 17h30-18h30	50	13	63
Jour ouvré	354	354	707

u-delà de ces deux secteurs de projet et compte tenu de la proximité temporelle de l'horizon 2028, il a été retenu l'hypothèse d'une stabilité des flux routiers pour la période 2025 - 2028 sur l'ensemble des voiries communales et départementales du secteur d'étude.

6.4.2.5. CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

La majorité des projets ont un impact négatif, sauf pour la Centrale de Provence – biomasse et le Pôle d'échange multimodal de Plan de Campagne qui ont un impact positif.

6.4.2.6. CONTEXTE PAYSAGER

La plupart des projets ont un impact négatif. Les projets peuvent modifier fortement le paysage, surtout carrières et constructions de grande taille. Si l'intégration paysagère n'est pas soignée (écrans visuels, plantation, densité, matériaux, volumes), cela peut altérer le caractère du territoire, la vue, etc.

6.4.2.7. GESTION DES DECHETS

Généralement neutre ou négatif. La carrière va générer de gros volumes de déchets « inertes » mais aussi potentiellement des résidus polluants selon leur nature. Les data centers : déchets électroniques, chaleur fatale non exploitée, surfaces à entretenir. Les ZAC : excès de déblais, béton, isolants, etc. Prévoir filières de valorisation/démolition durable, tri, recyclage.

Pollutions technologiques et risques industriels : Généralement neutre.

6.4.2.8. CONSOMMATION DES RESSOURCES NATURELLES (EAU, ENERGIE, MATIERE PREMIERE)

6.4.2.9. ÉNERGIE, ÉMISSIONS DE GES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

La plupart des projets ont un impact négatif, sauf pour la Centrale de Provence – biomasse qui a un impact positif.

6.4.3. TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX CUMULES

Thématique	Impacts liés au projet	Tendance cumulée
Phase chantier	Le projet engendre des nuisances sonores, poussières, perturbations de circulation et destruction possible de faune/flore. Impact fortement négatif à court terme.	Tous les projets engendrent nuisances sonores, poussières, perturbations de circulation et destruction possible de faune/flore. Impact fortement négatif à court terme.
Eaux superficielles et souterraines	Suppression du couvert végétal entraînant une modification substantielle des écoulements superficiels et de l'infiltration de l'eau dans les sols : le plan ne permet pas de bien juger de l'impact sur le couvert végétal existant, mais les constructions laissent présager un impact important	Forte imperméabilisation (habitats, PEM, ZAC), ruissellement accru, risques d'inondation. Quelques effets positifs isolés (gestion durable Canal de Provence, maîtrise des rejets Centrale biomasse).
Risques naturels	Risques géologiques liés au retrait gonflement des argiles	Globalement stables grâce aux prescriptions réglementaires. Toutefois, plusieurs projets accentuent le ruissellement et donc le risque d'inondation.
Milieu naturel (faune, flore, habitats, Natura 2000)	Destruction directe d'individus (oiseaux, mammifères, insectes) et Rupture des continuités écologiques (trames vertes et bleues).	Nombreux projets entraînent destructions d'habitats naturels (logements, ZAC, carrière). Quelques enjeux limités mais répétés → impact négatif cumulatif fort.
Milieu humain & Socio-économique	Redynamiser le quartier et promouvoir le contexte socio-économique et répondre au besoin en logement.	Tous les projets contribuent à l'activité économique (logements, emplois, infrastructures, modernisation). Impact positif cumulé marqué.
Occupation des sols / Artificialisation	Augmentation des surfaces artificialisées modification de l'usage du site	La majorité des projets entraînent une artificialisation supplémentaire (habitat, ZAC, PEM, carrière). Quelques exceptions : réutilisation de friches (MRS6) ou effets négligeables (Centrale biomasse).
Mobilité et stationnement	Le projet maintient l'écoulement fluide des trafics automobiles, sans rétention, ni temps d'attente significatif.	Les projets contribuent à améliorer la desserte du territoire.
Contexte paysager	La future opération bien que visible ne transformera pas la physionomie du paysage actuel déjà soumis à une urbanisation du même type sur les piémonts du Garlaban.	Transformation et fragmentation du paysage (nouveaux bâtiments, zones humides détruites, carrières). Quelques intégrations mieux réussies mais globalement impact visuel négatif.
Cadre de vie & Santé humaine	Trafic routier sur les voies pourrait dégrader la qualité de l'air dans l'environnement du site et le long des axes routiers	Augmentation bruit, pollution atmosphérique, nuisances de chantier et exploitation (data center, logements, carrière). Restrictions d'usage (Canal de Provence).
Gestion des déchets	Projet générant des déchets ménagers dont la gestion est confiée à la métropole.	Projets générant déchets de chantiers, déblais, électroniques (MRS6). Certaines communes ont mis en place des mesures, mais le cumul reste défavorable.
Consommation des ressources naturelles (eau, assainissement, matière première)	Le projet entrainera une augmentation de la consommation d'eau, et des effluents liquides	Les projets entraineront une pression sur la ressource en eau ainsi que des effluents liquides
Énergie, GES et Changement climatique	Pression sur les ressources en Energie	Les projets de logements, carrières et data center augmentent fortement les émissions. Seule la centrale biomasse apporte une réduction significative, mais l'équilibre global reste négatif (fortes consommations et émissions supplémentaires).

Pollutions technologiques et risques industriels	Aucun effet n'est attendu en phase d'exploitation	Globalement contrôlés par prescriptions réglementaires. Cas particuliers : risques électromagnétiques (MRS6), oléoduc (PEM).
--	---	--

7. INCIDENCES SUR SITES NATURA 2000

7.1. LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000

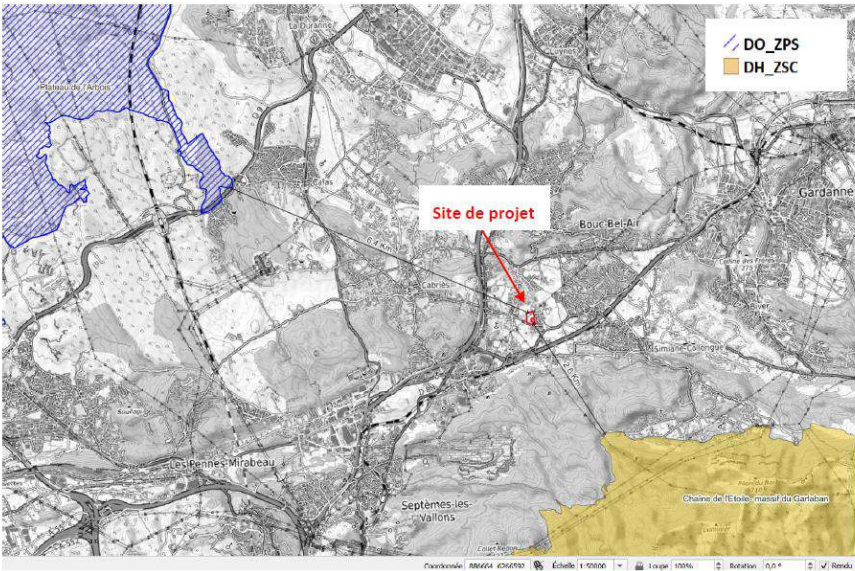


Figure 138 : Localisation du projet par rapport au site Natura 2000

Le site de projet de la société Sam Immobilier est situé à :

- 2,6 km au sud-est de la ZSC FR9301603 « Chaîne de l’Etoile- Massif du Garlaban » : le site a été désigné par Arrêté du 16 février 2010, après une première proposition en 1998 et une dernière évolution en 2005. Il s’étend sur 12 communes des Bouches-du-Rhône : Allauch, Aubagne, Cadolive, La Destrousse, Marseille, Mimet, Peypin, Plan-de-Cuques, Roquevaire, Saint-Savournin, Septèmes-les-Vallons, Simiane-Collongue. Le site totalise environ 100 km², couvrant les massifs de l’Étoile (point culminant à 778 m) et du Garlaban (point culminant à 729 m). Ces massifs forment une barrière naturelle entre les agglomérations de Marseille, Aix, Gardanne et Aubagne.
- 6,4 km à nord-ouest de la ZPS FR9312009 « Plateau de l’Arbois » : Le site s’étend sur plusieurs communes des Bouches-du-Rhône, notamment Aix-en-Provence, Cabriès, Rognac, Velaux, Ventabren et Vitrolles. Il est situé au nord-ouest de l’agglomération marseillaise, sur un plateau calcaire typique de la région méditerranéenne. Le Plateau de l’Arbois est caractérisé par des garrigues, des pelouses sèches, des zones boisées (pins d’Alep, chênes verts) et des milieux ouverts, essentiels pour l’avifaune méditerranéenne. La ZPS a été désignée pour la protection d’espèces d’oiseaux remarquables, notamment des rapaces (Aigle de Bonelli, Hibou grand-duc), des passereaux méditerranéens et des espèces liées aux milieux ouverts et semi-ouverts.

Code	Type	Désignation	Distance par rapport au projet
FR9301603	Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	Chaîne de l’Etoile- Massif du Garlaban	2,6 km
FR9312009	Zone de Protection Spéciale (ZPS)	Plateau de l’Arbois	6,4

7.2. LA ZONE D’INFLUENCE

7.2.1. LES MILIEUX ET LES ESPECES EN PRESENCE

Les milieux et les espèces en présence sont décrits ci-dessous :

7.2.1.1. TERRES EN JACHERE ET TERRES LABOUREES

Terres cultivées pour le maraîchage de plein champ. Y poussent : Flouve odorante, Pipartère faux millet, Chicorée sauvage, Avoine stérile, Vergerette de Sumatra, Carotte sauvage, Chicorée sauvage Rumex crispus, Fausse roquette, Moutarde des champs, Pastel.





Arrosage par l'eau du Canal de Provence.
Les 03/12/2024 et 04/12/2024 nous avons pu y contacter : Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, Etourneau sansonnet, Corneille noire, Pie bavarde, Merle noir, Pigeon ramier, Campagnol agreste, Sanglier.

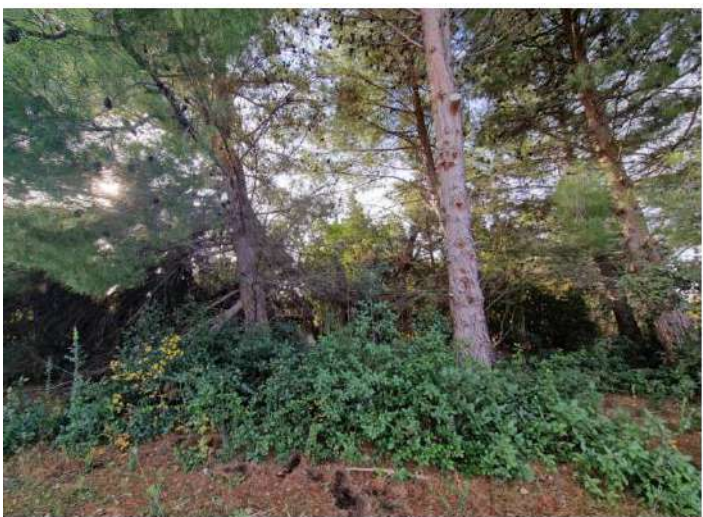


Photo 3 : Friches agricoles
7.2.1.2. PINEDE DE PINS D’ALEP
Y poussent : Viorne tin, Nerprun alaterne, Filaire à feuilles étroite, jeunes chênes verts.

Photo 4 : Pinède de pins d'Alep
Les 03/12/2024 et 04/12/2024 ont pu être contactés : Rougequeue noir, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Mésange à longue queue.

7.2.1.3. FRUCTICEE
Y poussent : Mirabellier, Prunellier, Ronces bleuâtres, Aubépine à un style.



Photo 5 : Fruticée à Mirabellier

Les 03/12/2024 et 04/12/2024 ont pu être contactés : Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Mésange charbonnière, Moineau domestique.

7.2.1.4. BROUSSAILLES

Y poussent : Ronces bleuâtres, Aubépine à un style, Pyracantha.



Photo 6 : Broussailles (hors site du projet)

Les 03/12/2024 et 04/12/2024 ont pu être contactés : Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Pinson des arbres, Rougegorge familier.

7.2.1.5. VERGER CONSERVE PAR LE PROJET

Y poussent des arbres fruitiers matures : noyers, cerisiers, pommiers, pruniers. Certains présentent des trous ou de l'invasion par le Lierre rampant.



Photo 7 : Verger

Les 03/12/2024 et 04/12/2024 ont pu être contactés : Serin cini, Pinson des arbres, Rougegorge familier.

7.2.1.6. HABITATION EXISTANTE NORD DEMOLIE PAR LE PROJET

L'habitation principale et son annexe seront démolies par le projet.



Le 03/12/2024, nous n'avons pas inspecté l'intérieur de l'ensemble du bâti.
Le 03/12/2024, des croûtes de Tarente de Maurétanie ont été observées sur la terrasse et dans la cheminée.

Absence d'indice de présence de Chiroptère.



Figure 38 : Bati existant nord

7.2.1.7. ANNEXE NORD DEMOLIE PAR LE PROJET

Absence d'indice de présence de Chiroptère.



Photo 8 : Annexe nord

Le 03/12/2024, des crottes de Tarente de Maurétanie ont été observée sur la terrasse

7.2.1.8. HABITATION SUD-OUEST DEMOLIE PAR LE PROJET

Cette habitation sera démolie par le projet.
La toiture en fibrociment est défavorable aux Chiroptères.

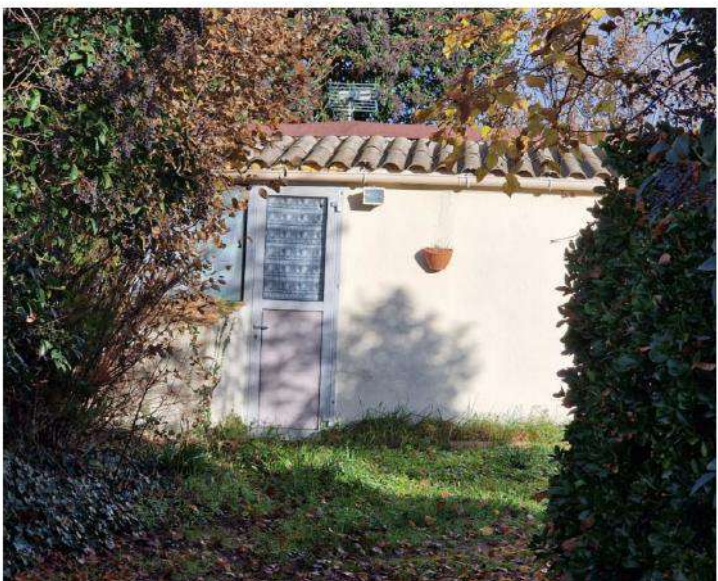


Photo 9 : Bâti existant sud-ouest

7.2.1.9. LA FERME CONSERVEE

Cette construction sera conservée par le projet.
Présence de nids d'Hirondelle rustique dans la grange.



Photo 10 : La ferme



Photo 11 : Nids d'hirondelle rustique

7.2.1.10. HABITATION CONSERVEE AU SUD

Maison habitée



Photo 12 : Bâti existant sud
7.2.1.11. PUIITS FERME

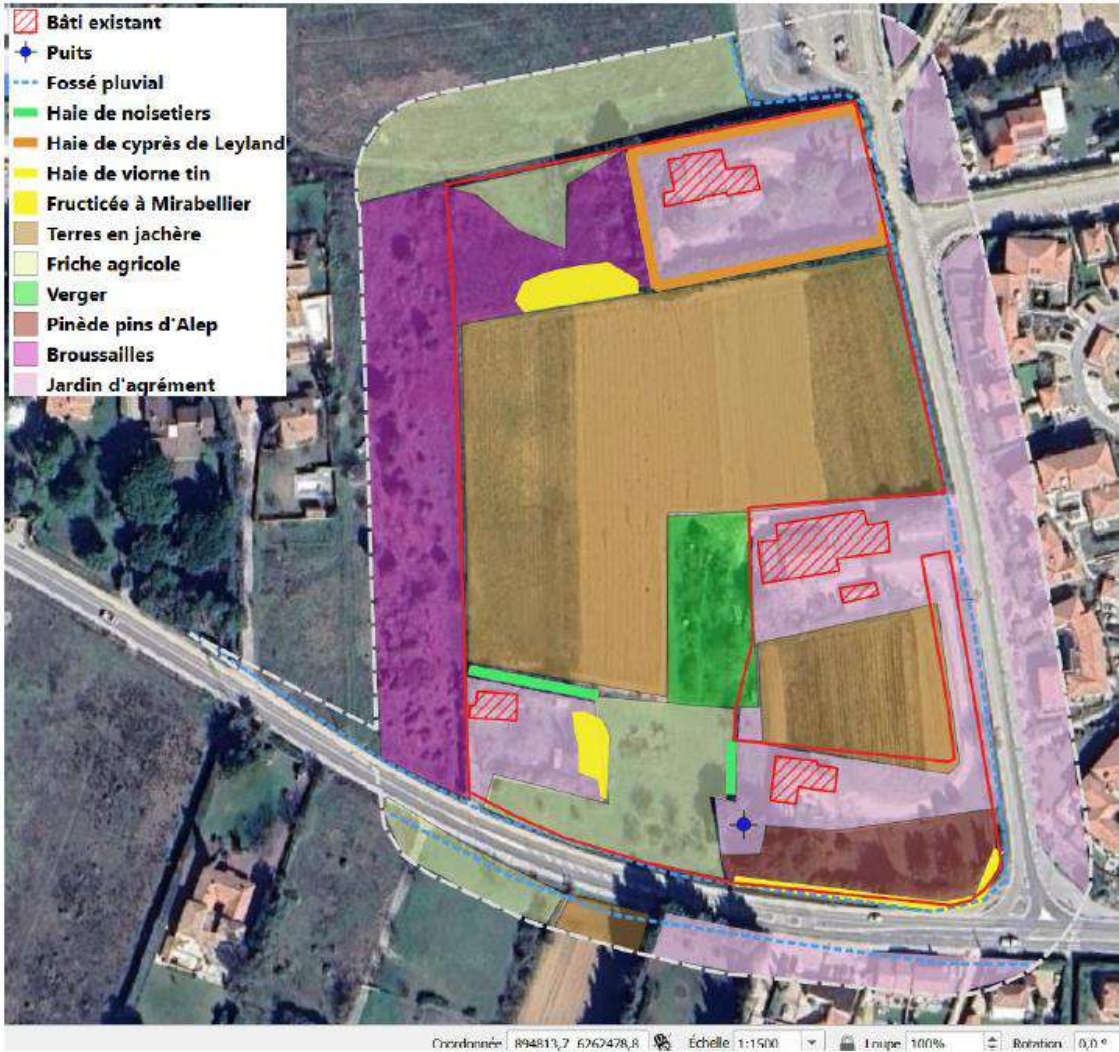


Photo 13 : Puits fermé



Figure 39 : La zone d'influence du projet

Les ruissellements sur le site de projet suivent la pente générale moyenne orientée vers l'Ouest.
Le site de projet étant en zone péri urbaine, la zone d'influence de ce projet est donc limitée à 30 mètres autour du site de projet ainsi qu'à 50 mètres. Distance à l'aval du fossé pluvial de la RD8.



Synthèse des habitats naturels

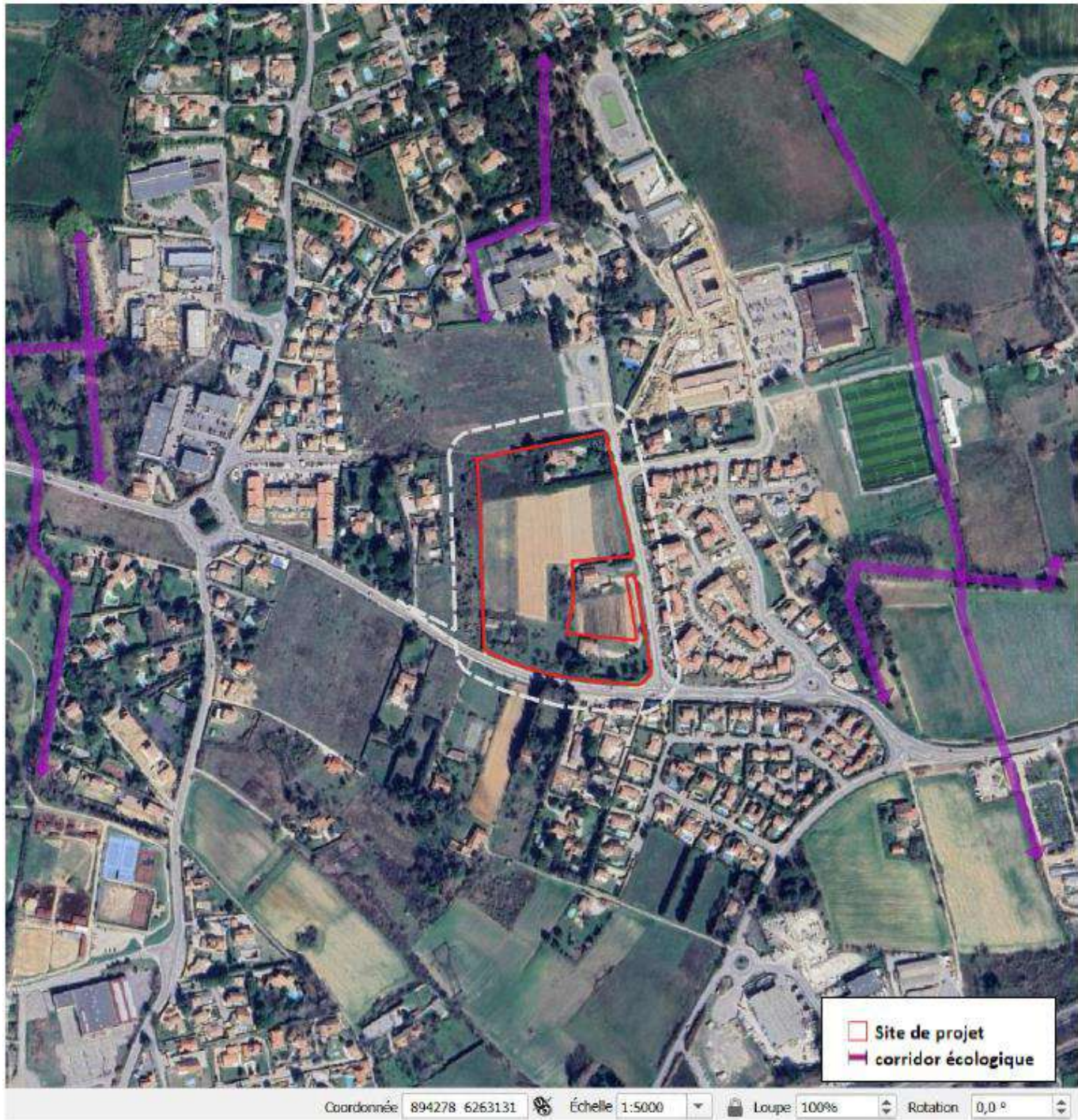


Les espèces patrimoniales ou protégées

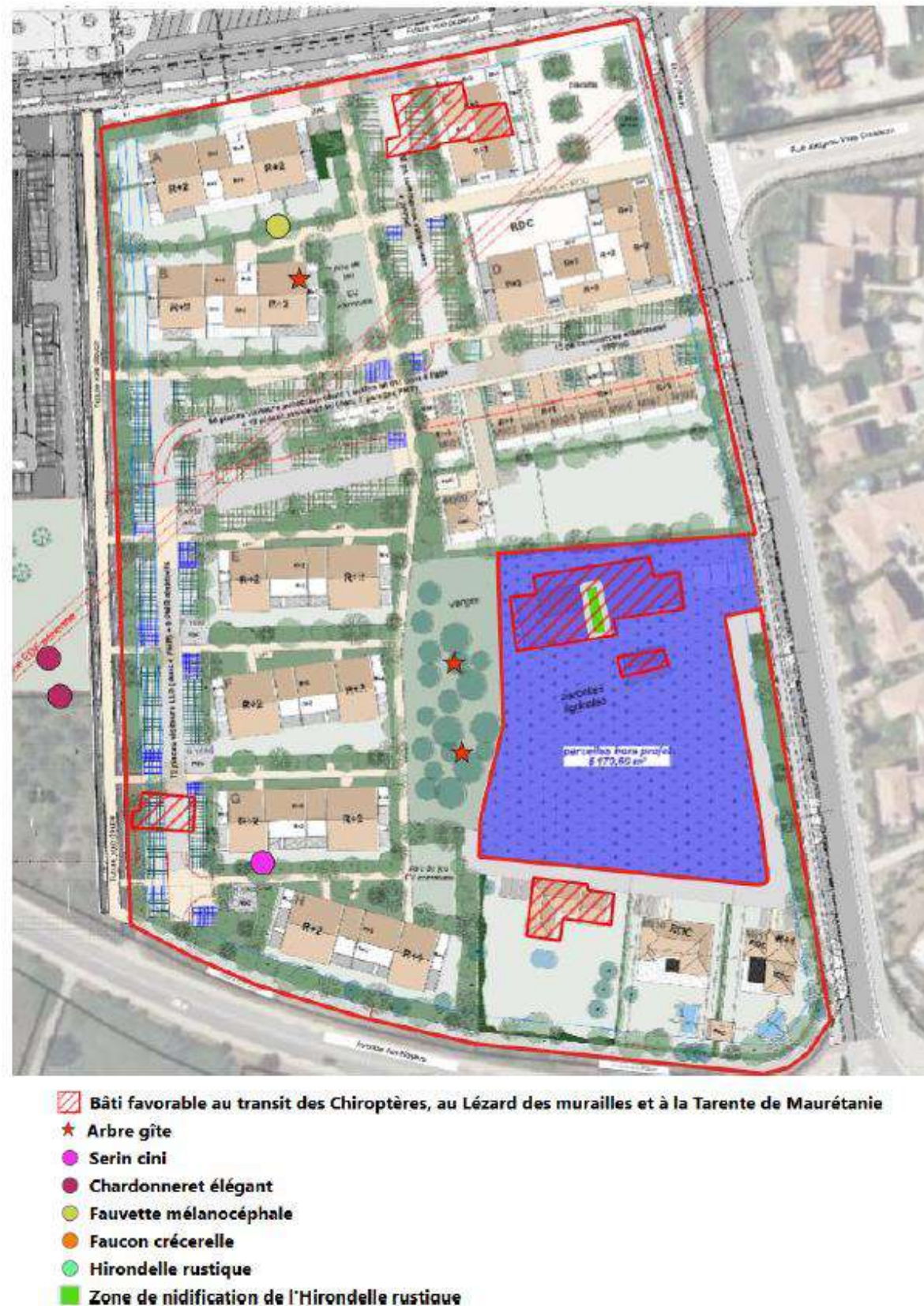
7.2.2. LES CONTINUITES ECOLOGIQUES



Figure 42 : Extrait de la base de données Silène faune



Aucun corridor écologique n'est intercepté par la zone d'influence du présent projet.



Les espèces patrimoniales et ou protégées vis-à-vis du projet

7.2.3. LIEN FONCTIONNEL ENTRE LE SITE NATURA 2000 ET LA ZONE D'INFLUENCE

Le choix des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le présent projet est fait suivant :

- La nature des habitats naturels de la zone d'influence (milieu aquatique favorable, milieux fermés et une zone urbaine) ;
- la localisation du site de projet par rapport aux sites Natura 2000 ;
- la présence de barrières écologiques (zone d'obstacles physiques : ici, un réseau d'infrastructures autoroutières très dense contraignant une circulation des espèces sur un axe Est-Ouest).

7.7. LES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES

7.7.1. LE SITE NATURA 2000 ZSC FR9301603 « CHAÎNE DE L'ETOILE- MASSIF DU GARLABAN »

Ces massifs de la Basse-Provence calcaire et dolomitique accueillent :

- une flore présentant un grand intérêt avec des espèces endémiques et/ou rares (Sabline de Provence, Anémone palmée, Petite Jurinée) ;
- une végétation bien typée de taillis, garrigues, pelouses et habitats rupestres appartenant à l'étage méso-méditerranéen avec même, grâce à un ubac franc, une ébauche d'étage supra-méditerranéen (taillis – futaies de la chênaie à houx).
- une faune méditerranéenne typique et originale :
 - Entomofaune assez riche en diversité, en particulier pour les Lépidoptères et Coléoptères ;
 - Herpétofaune caractéristique des collines calcaires chaudes de Provence.

Concernant les Chiroptères, le site peut être considéré comme sinistré.

Le Collectif Etoile – Garlaban et l'ONF sont les opérateurs du DOCOB. Le Tome 1 et le Tome 2 ont été validé en mars 2007.

7.7.2. LISTE DES OBJECTIFS GENERAUX DE GESTION DU DOCOB

Liste des objectifs de conservation du DOCOB de la ZSC « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban » :

Maintien des milieux ouverts par :

- le pastoralisme
- le débroussaillage
- les coupes
- le brûlage dirigé
- Maintien des milieux forestiers par :
 - une gestion adaptée du taillis
 - une maturation du taillis et des futaies résineuses (lorsqu'elle est possible)
 - la conservation des forêts galeries
- Maintien et reconquête des milieux par les espèces grâce :
 - aux pratiques culturales
 - au renforcement de taxons (envisagé pour quelques espèces de la flore)
 - au maintien ou la restauration de zones favorables aux espèces

Coexistence d'activités humaines avec la conservation des habitats et des espèces par :

- une canalisation de la fréquentation
- une surveillance finalisée
- la communication

Suivi scientifique par :

- des suivis de l'état de conservation des habitats
- des suivis de l'état de conservation des espèces
- un approfondissement des connaissances pour certaines espèces et habitats
- un suivi ciblé de la fréquentation

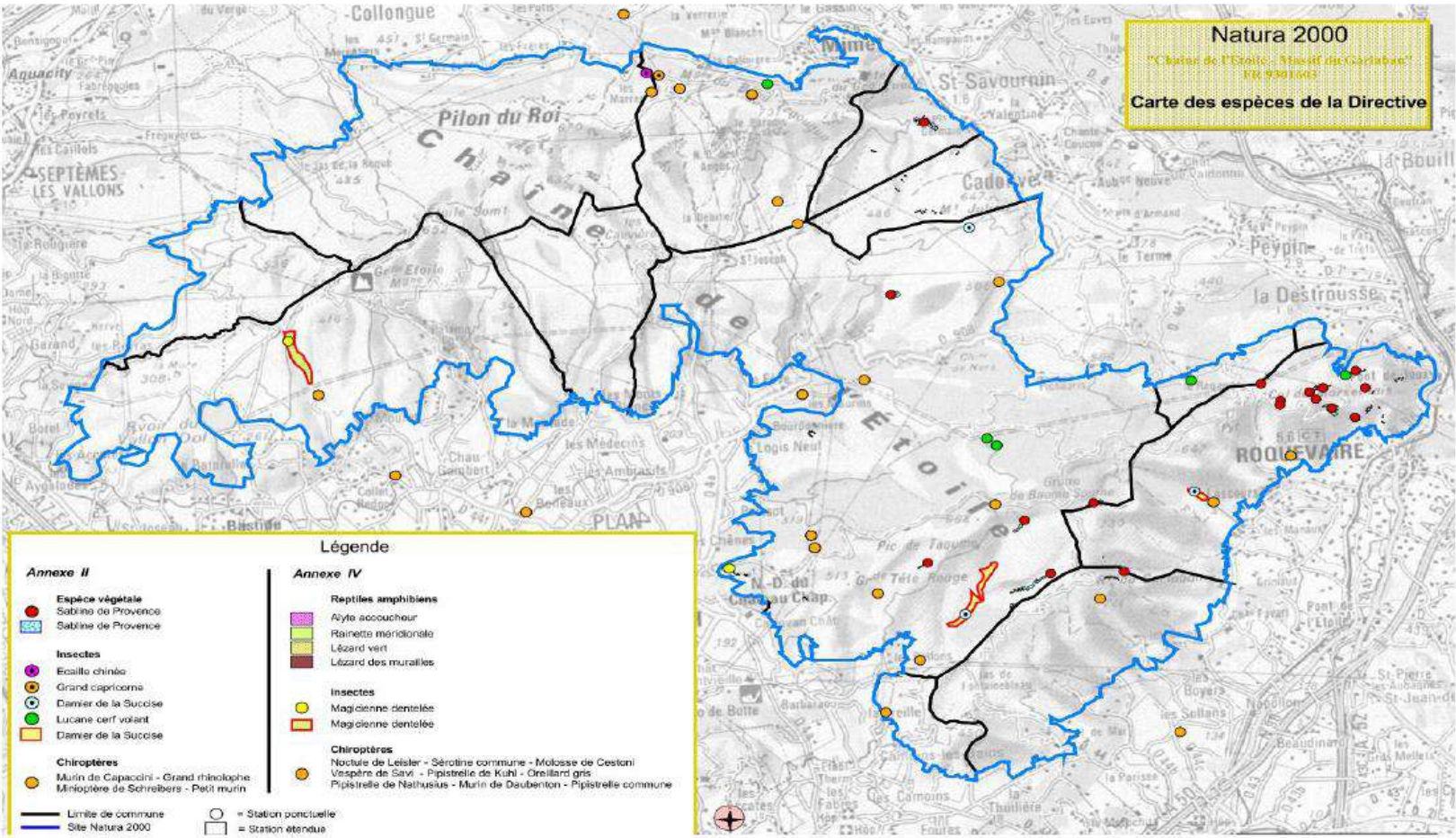


Figure 18 : Carte des espèces de la Directive de la ZSC « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban » (Source : ONF)

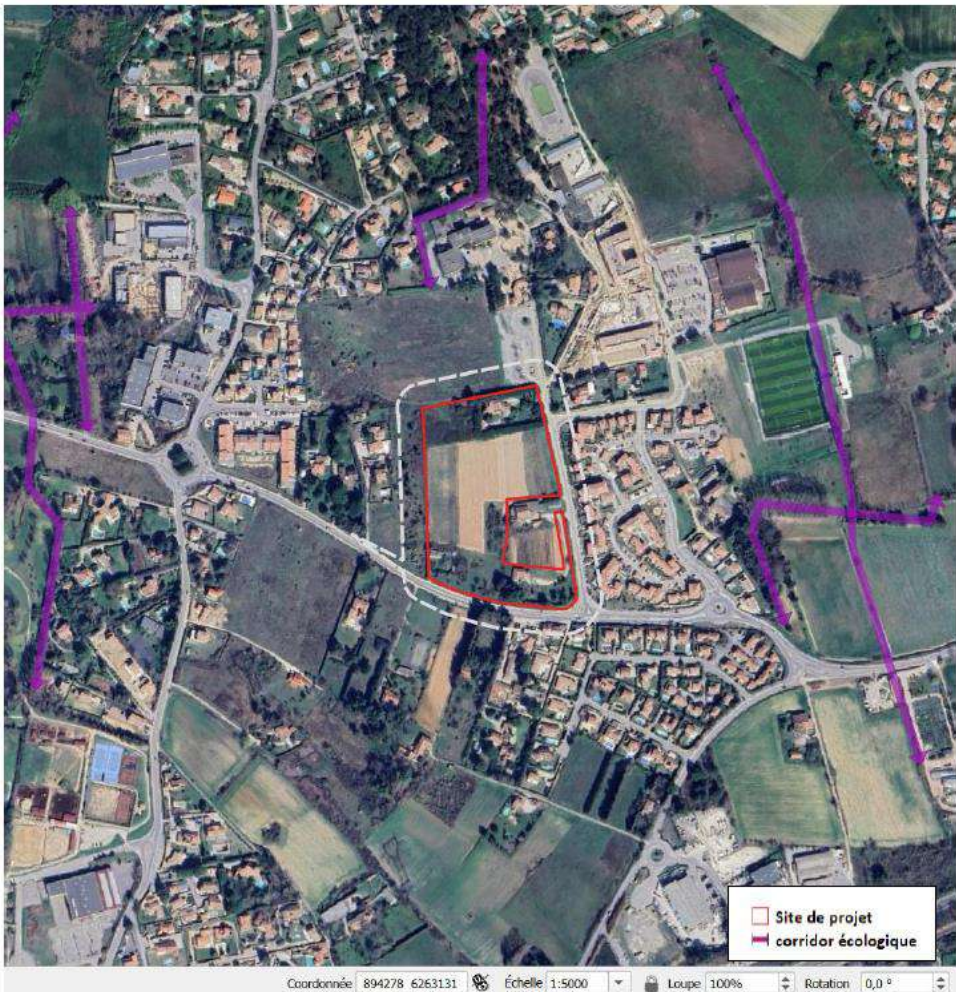


Figure 141 : Corridors écologiques
Aucun corridor écologique n'est intercepté par la zone d'influence du présent projet.

7.7.3. DESCRIPTION DES HABITATS NATURA 2000 PRESENTS DANS 1.3.4 LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET



- Bâti favorable au transit des Chiroptères, au Lézard des murailles et à la Tarentule de Maurétanie
- ★ Arbre gîte
- Serin cini
- Chardonneret élégant
- Fauvette mélanocéphale
- Faucon crécerelle
- Hirondelle rustique
- Zone de nidification de l'Hirondelle rustique

Figure 142 : Les espèces patrimoniales et ou protégées vis-à-vis du projet

7.7.4. DESCRIPTION DES HABITATS PRESENTS DANS LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

CODE	Intitulé	Couverture	Superficie (ha)	Conservation sur le ZSC	Répartition /ZSC	Importance relative/Réseau national	Absence ou superficie dans la zone d'influence	Importance de la zone d'influence/ à la ZSC
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	1%	100,67	Bonne	Bonne	15%≥p>2%	Absence	Nulle
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp</i>	3%	302,01	Moyenne	Significative	2%≥p>0	Absence	Nulle
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	1%	100,67		Non-Significative		Absence	Nulle
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	5%	503,35	Bonne	Bonne	15%≥p>2%	Absence	Nulle
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	1%	100,67	Excellente	Excellente	2%≥p>0	Absence	Nulle
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	3%	302,01	Excellente	Excellente	2%≥p>0	Absence	Nulle
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	1%	100,67		Non-significative		Absence	Nulle
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	1%	100,67	Moyenne	Significative	2%≥p>0	Absence	Nulle
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	3%	302,1	Moyenne	Significative	2%≥p>0	Absence	Nulle
9380	Forêts à <i>Ilex aquifolium</i>	1%	100,67	Bonne	Bonne	2%≥p>0	Absence	Nulle

Tableau 9 : Habitats présents sur le site ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban »

7.7.5. DESCRIPTION DES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTES OU POTENTIELLES DANS LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Espèces végétales et animales visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil :

Espèces végétales et animales visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil CODE	NOM		Statut bio de la ZSC	Effectif s dans le ZSC	Conserva tion sur le ZSC	Répar tition/ ZSC	Importance relative/Rés eau national	Habitats fréquentés	Absence ou statut biologique dans la zone d'influence	Importanc e de la zone d'influenc e/ à la ZSC
1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Résident e				Non significative	Le damier de la Succise est lié aux milieux ouverts à végétation basse : pelouses, prairies sèches ou humides, surtout sur substrat calcaire, jusqu'à 2 600 m d'altitude. Dans le cas des prairies humides, la Succise des prés (<i>Succisa pratensis</i>) est la plante hôte principale des chenilles. Sa présence est donc indispensable au développement de l'espèce dans la plupart des milieux. D'autres plantes hôtes peuvent également être utilisées, en particulier sur les pelouses calcicoles et prairies sèches, notamment la Scabieuse colombarie (<i>Scabiosa columbaria</i>) et la Scabieuse des champs (<i>Knautia arvensis</i>). La hauteur de végétation est importante, notamment quand la plante hôte des larves est rare : une végétation trop haute réduit alors la probabilité de présence de l'espèce. D'une manière générale, il semble qu'elle doive être inférieure à 30 cm.	Absence	Nulle
1078	Ecaille chinée	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Résident e				Non significative	Les papillons adultes volent en été (juillet-août) et pondent en août sur les feuilles des plantes hôtes. Les chenilles éclosent entre 10 et 15 jours après et se nourrissent sur diverses espèces végétales comme l'Eupatoire chanvrine, des cirses, chardons, orties, mais également sur des espèces ligneuses comme le noisetier, les genêts, les chênes. Cependant, seule la sous-espèce <i>rhodensis</i> , endémique de l'île de Rhodes est d'intérêt patrimonial.	Absence	Nulle
1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Résident e				Non significative	Sa taille adulte varie de 24 à 55 mm. Il dépose ses oeufs dans les anfractuosités et dans les blessures des arbres. Les larves sont xylophages et se développent sur des Chênes. Les adultes s'alimentent de sève au niveau de blessures fraîches et de fruits mûrs. C'est une espèce principalement de plaine de tous types de milieux comportant des chênes relativement âgés, des milieux forestiers, mais aussi des arbres isolés en milieu parfois très anthropisé (parcs urbains, alignements de bord de route). Les adultes seraient en général très sédentaires, et la ponte a souvent lieu dans l'arbre qui les a vus naître. Ils présentent pourtant de bonnes facultés de vol. Leur capacité maximale de dispersion a été évaluée à 2 km. Le potentiel de colonisation est naturellement limité par la présence de chênes. Les chênes de la zone d'influence ne présentent pas des trous d'envol de cette espèce.	Absence	Nulle
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Résident e				Non significative	L'habitat larvaire de <i>Lucanus cervus</i> est le système racinaire de souche ou d'arbres feuillus dépérissant (majoritairement les chênes). Les chênes de la zone d'influence de projet ne présentent pas de sciure au pied de leur tronc.	Absence	Nulle
1307	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	En transit				Très fort	Espèce des plaines et collines, largement répandue. Assez commune dans la région, avec quelques colonies importantes. Cependant les populations sont fragiles, plusieurs colonies ont disparu au cours du Xx ^e siècle dans le Var et les Bouches-du-Rhône. L'espèce étant liée aux milieux ouverts à herbes hautes et aux grottes, le site de projet en milieu fermé ne présente pas potentiel trophique intéressant pour le Petit Murin. Cette espèce est très probablement répandue sur l'ensemble de la zone Natura 2000 en des effectifs impossibles à évaluer mais ne semble pas s'y reproduire.	Transit potentiel R=50 km	Faible
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	En transit				Très fort	Il est cavernicole et grégaire, les rassemblements d'hibernation et de reproduction peuvent atteindre des dizaines de milliers d'individus. Il change de cavité en fonction de ses besoins (hibernation, transit, estivage) et des caractéristiques des cavités (température, humidité). Espèce rencontrée en plaines et collines, en général à moins de 700 m d'altitude. Elle est rare et très localisée pour la reproduction : cinq colonies sont connues. D'autres gîtes importants pour le transit sont recensés et un site important est connu pour l'hibernation. L'espèce subit une régression ancienne et récente au niveau du nombre de gîtes et de ses effectifs. Une mortalité importante et généralisée constatée en 2002-2003 a grandement fragilisé les populations. La région PACA a une responsabilité majeure dans la conservation de l'espèce : 3 gîtes ont un intérêt international (Orgon, Esparron-de-Verdon et Argens) pour le Minioptère de Schreibers et d'autres espèces. Aucune cavité n'héberge à l'heure actuelle cette espèce qui n'est plus résidente sur le site N2000. Cependant, les Calanques proches hébergent deux sites de transits importants pour l'espèce ainsi que la Sainte Victoire qui en possède deux autres. Le site N2000 a été un espace de présence du Minioptère et constitue toujours une zone trophique aux ressources probablement importantes.	Transit potentiel R=90 km	Faible
1453	Sabline de Provence	<i>Arenaria provincialis</i>	Résident e		Excellente	Marginale	15%≥p>2 %	Endémique provençale, strictement localisée dans les collines calcaires de Basse Provence dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var. Plante annuelle à système racinaire fasciculé très développé, permettant la vie dans les éboulis. Elle fréquente les secteurs à faible granulométrie, de pente comprise entre 30 et 40% jusqu'à 1000 m d'altitude, avec un mouvement très faible des pierres. Plante pionnière, elle ne colonise que les seules parties d'éboulis correspondant à ses strictes exigences écologiques. Floraison entre avril et mai Les populations sont présentes autour de quatre secteurs de la moitié Est du site. (Vallon du Ratier / Col du Marseillais / Plan de l'Aigle – Pic du Garlaban – Taoumé / Fontasse). Les populations de la Sabline de Provence sont communes sur les parties calcaires compactes de l'Etoile (partie Est) et du Garlaban, sans que l'abondance générale sur le site soit comparable à celle observée sur la chaîne littorale des Calanques de Marseille à Cassis. Certaines stations remarquables présentent des surfaces importantes supérieures à 100 m², avec parfois plus de 1000 pieds (ex. carrière du Ratier).	Absence	Nulle

Tableau 10 : Espèces végétales et animales sur le site ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban »

7.8. ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES, INDIRECTES, TEMPORAIRES OU PERMANENTES DU PROJET SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000 CONCERNES

7.8.1. Le site Natura 2000 ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban »

Le site Natura 2000 ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban »

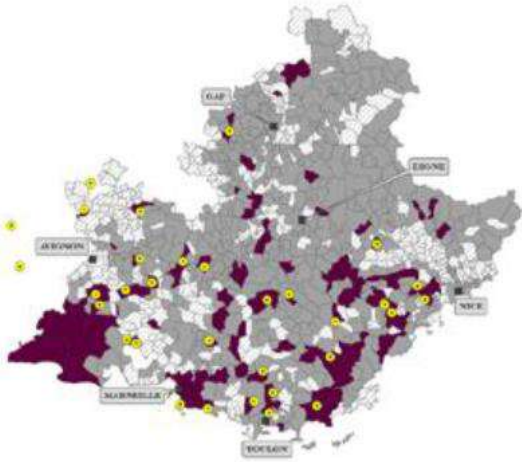
7.8.2. INCIDENCES CUMULATIVES AVEC D'AUTRES PROJETS DU MEME MAITRE D'OUVRAGE

Aujourd'hui, SAM Immobilier n'est pas responsable d'autre projet sur le territoire de la ZSC « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban ».

Les incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire sont détaillées ci-après pour le projet de logements et de commerces au lieu-dit « Montauray» sur la commune de Bouc-Bel-Air.

7.8.3. DESTRUCTION OU PERTURBATION D'ESPECES OU D'HABITATS D'ESPECES NATURA 2000

Minioptère de Schreibers

Minioptère de Schreibers Code EU : 1310 PN, DH2, DH4, BE2, BO2 Liste mondiale espèces menacées : « quasi-menacée » Liste rouge nationale : « 45 vulnérable » Statut PACA : « en déclin »	▪ Aire de répartition : Méditerranée et Asie ▪ Amplitude écologique : restreinte ▪ Niveau d'effectifs : rare ▪ Dynamique des populations : régression rapide ▪ Importance de la zone d'influence/ ZSC Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban : Faible ▪ Effectifs dans la ZSC Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban : 6 en migration	Bouc-Bel-Air : commune non prospectée 
--	---	---

Périodes sensibles											
Printemps			Eté		Automne				Hiver		
Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.
Transit			Naiss. & élevage des jeunes		Transit & accouplement				Hibernation		
Gîte repro											
Gîte hiver											
Gîte transit											
Hors gîte											

Nature des incidences	Quantification des incidences
D=Directe ou I=Indirecte	

P=Permanente ou T=Temporaire					
D/P : Destruction de terrain de chasse		Les habitats de la zone d'influence sont des terrains de chasse favorables pour ces Chiroptères, cependant ils ne sont pas connectés à des corridors de vol.			
D/P : Destruction de corridor de vol		Aucune			
D/P : Pollution lumineuse		Des candélabres et des bornes lumineuses de couleur « ambre » seront positionnés sur la voie de desserte et les cheminements piétons, les faisceaux lumineux seront dirigés vers le sol afin de réduire la zone éclairée au maximum.			
I/T : Dérangement		Les travaux se feront le jour. La vitesse de circulation sera limitée à 30 km/h.			
Effets cumulatifs		NON			
Niveau de sensibilité de l'espèce :	Très Fort	Niveau des modifications :	Faible	Niveau d'incidences :	Fort

Petit MURIN

Code EU : 1307

PN, DH2, DH4, BE2, BO2

Liste mondiale espèces menacées : « préoccupation mineure »

Liste rouge nationale : « vulnérable »

Statut PACA : « vulnérable »

Aire de répartition : Europe

Amplitude écologique : restreinte

Niveau d'effectifs : rare

Dynamique des populations : régression rapide

Importance de la zone d'influence/ ZSC Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban : Faible

Effectifs dans la ZSC Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban : Présente, 12 en migration, 100 en hibernation et 100 ind. En reproduction

Bouc-Bel-Air : commune non prospectée

Périodes sensibles

Légende sensibilité

Fort

Moyen

Faible

	Printemps			Été			Automne			Hiver		
	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fev.
	Hibernation & accouplement			Transit	Naiss. & élevage	Transit & accouplement			Hibernation & accouplement			
Gîte repro												
Gîte hiver												
Gîte transit												
Hors gîte												

Nature des incidences

Quantification des incidences

D=Directe ou I=Indirecte
P=Permanente ou T=Temporaire

D/P : Destruction de terrain de chasse

Les habitats de la zone d'influence sont des terrains de chasse favorables pour ces Chiroptères, cependant ils ne sont pas connectés à des corridors de vol.

D/P : Destruction de corridor de vol

Aucune

D/P : Pollution lumineuse

Des candélabres et des bornes lumineuses de couleur « ambre » seront positionnés sur la voie de desserte et les cheminements piétons, les faisceaux lumineux seront dirigés vers le sol afin de réduire la zone éclairée au maximum.

I/T : Dérangement

Les travaux se feront le jour. La vitesse de circulation sera limitée à 30 km/h.

Effets cumulatifs		NON			
Niveau de sensibilité de l'espèce :	Très Fort	Niveau des modifications :	Faible	Niveau d'incidences :	Fort

7.8.4. LES INCIDENCES SUR LES AUTRES ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES

ESPECE	INCIDENCES
Pipistrelle pygmée*	Destruction d'individu en période de transit
Noctule de Leisler*	Destruction de gîte de transit arboricole
Pipistrelle commune*	Destruction de terrain de chasse
Pipistrelle de Khul*	Pollution lumineuse
Vespère de Savi*	
Serin cini	Destruction d'individu
Huppe fasciée*	Destruction d'habitat d'espèce
Chardonneret élégant	Destruction de zone de reproduction
Verdier d'Europe*	Destruction de zone d'alimentation
Fauvette à tête noire	Dérangement
Buse variable* Faucon crécerelle	Destruction de terrain de chasse Dérangement
Hirondelle rustique	
Tarente de Maurétanie	Destruction d'individu
Lézard des murailles	Perte d'habitat
	Dérangement
Ecureuil roux	Destruction d'habitat d'espèce
	Dérangement

*espèce potentielle

altereo

éleveurs d'intelligences environnementales®

182

7.9. PROPOSITIONS DE MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

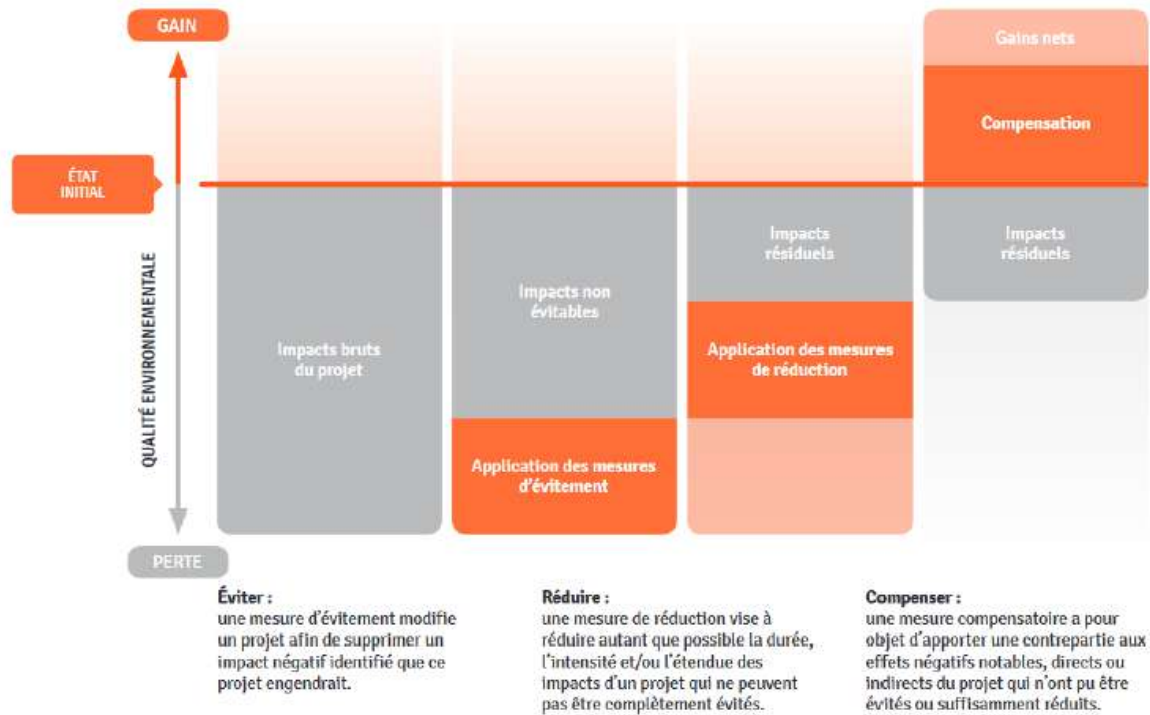


Figure 143 : La séquence « Eviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité

7.9.1. MESURES DE REDUCTION (MR)

MR-1 : Mesures de réduction en faveur des Chiroptères, de la Tarente de Maurétanie et du Lézard des murailles / Démolition du bâti

Démarrer les travaux de démolition de la totalité du bâti existant favorable aux chauves-souris, à la Tarente de Maurétanie et au Lézard des murailles soit :

- entre Septembre et fin Octobre en installant, au préalable, des éclairages forts au niveau des gîtes favorables deux nuits avant la destruction du bâti afin que les chauves-souris ne viennent pas y gîter. Plus précisément, l'éclairage devra se faire avec des spots puissants en direction des façades et des toitures et ce à compter de 1h après le coucher du soleil le 1er jour et ce pendant 2 nuits entières.
- ou en Avril en installant, au préalable, des éclairages forts au niveau des gîtes favorables deux nuits avant la destruction du bâti afin que les chauves-souris ne viennent pas y gîter. Plus précisément, l'éclairage devra se faire avec des spots puissants en direction des façades et des toitures et ce à compter de 1h après le coucher du soleil le 1er jour et ce pendant 2 nuits entières.



MR-2 : Mesure de réduction « technique » / Mesures de lutte contre les pollutions et les nuisances- En phase travaux

La société SAM IMMOBILIER s'engage à prendre des dispositions particulières dans le but de sensibiliser les entreprises. Les préconisations suivantes en fixent les modalités :

- En cas de déversement accidentel, la mesure suivante sera prise : La réponse à un déversement accidentel est immédiate et adaptée au liquide répandu, puis contenu avec le bon absorbant et selon la bonne méthode. Une grande quantité de produits existe pour absorber les produits accidentellement déversés. Il peut s'agir de feuilles de microfibres ou de poudres absorbantes.
- Si malgré toutes les précautions prises, des liquides polluants étaient accidentellement déversés sur le sol, le personnel a pour consigne :
 - de circonscrire immédiatement la pollution par épandage de produits absorbants et/ou raclage du sol en surface ;
 - d'évacuer les matériaux pollués vers des sites de traitement agréés conformément à l'arrêté ministériel du 19 septembre 1994.
- Afin de prévenir toute pollution par les Matières En Suspension, les eaux de lavage des engins ainsi que les eaux de ruissellement seront contenues et traitées dans une benne à laitance.
- Le lieu de stockage des engins et du matériel sera sur des zones adaptées et étanchéifiées par des bâches.

- Le plan de circulation suivant sera fourni aux entreprises. La vitesse de circulation indiquée sera limitée à 20 km/h afin de limiter la mortalité des animaux.
- On veillera à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile ou d'hydrocarbure. L'entretien des engins sera réalisé autant que possible dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site.
- L'approvisionnement en carburant se fera à partir de l'extérieur.
- Les engins seront équipés de kit anti-pollution. L'entretien et l'approvisionnement en carburant sera fait directement sur la partie recouverte d'enrobée actuelle,
- Aucun stockage de carburant (Hydrocarbures) en dehors des zones enrobées du site,
- Le gros entretien des engins et leur lavage seront réalisés en dehors du site.
- Les flexibles hydrauliques des engins seront vérifiés et périodiquement changés.
- Des stocks de matériaux absorbants (0/4 ou poudre absorbante) seront présents sur le site, ainsi qu'un kit de dépollution.
- Les déchets de chantier seront évacués de manière régulière et la fréquence dépendra de la phase en cours, vers les installations suivantes :
 - Les déchets dangereux et les emballages ayant contenu des produits dangereux seront évacués en installation réglementée.
 - Les déchets inertes Ces déchets devront être évacués dans une ISDI.
 - Les emballages, sauf ceux ayant contenu des produits dangereux, devront obligatoirement être valorisés par l'entrepreneur (décret n° 94- 609 du 13 juillet 1994). Le mode de valorisation est laissé au choix de l'entrepreneur, selon des critères de coût ou autres.
 - Les déchets ménagers et assimilés, non triés ou triés sur chantier mais non incinérables ou non recyclables seront évacués dans une ISDD. L'entrepreneur pourra également transporter ces déchets non triés à un centre de tri.
 - Les déchets incinérables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation produisant de l'énergie.
 - Les déchets valorisables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation de valorisation ou de recyclage.

Il est rappelé que, conformément aux termes de la loi du 15 juillet 1975 et du règlement sanitaire départemental, le brûlage à l'air libre de déchets est strictement interdit.

MR-3 : Mesures de réduction en faveur des Chiroptères / Vitesse de circulation

Les travaux auront lieu de jour. La circulation sera, de préférence, limitée à 30 km/h.

MR-4 : Mesures de réduction « technique » / Eclairage- En phase exploitation

- Des lampadaires de 4 mètres de mât seront positionnés sur les voies de desserte et des bornes lumineuses sur les cheminements piétons selon la figure suivante. L'éclairage prévu est de type LED couleur « ambre » de puissance équivalente 70 W (diriger du mieux possible vers le sol avec un cône réduit). Ils seront éteints entre 22h et 6h du matin et équipés de détecteurs de présence. Cette mesure soit mentionnée dans le règlement de copropriété.
- Ces éclairages seront néanmoins conformes à la réglementation en vigueur notamment pour les normes PMR.



7.9.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

MA-1 : Mesures d'Accompagnement en faveur de la biodiversité

Ne surtout pas planter de plantes envahissantes (invasives) au sein du projet.

Attention aux plantes envahissantes

Les plantes envahissantes sont des plantes exotiques naturalisées dans un territoire et qui modifient la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes dans lesquels elles se propagent. Elles entrent en compétition avec les espèces autochtones et peuvent menacer par leur prolifération des espèces de la flore, voire de la faune.

Buddleia davidii, plante envahissante à proscrire. D'autres plantes sont à éviter : Cotoneaster, Pittosporum, Pyracantha, Escoltzia, Giéditsia, Eleagnus, espèces fortement colonisatrices.

Conserver le plus possible d'arbres existants.

Favoriser la plantation, dans les espaces verts collectifs de Tilleul, Erable champêtre, Erable de Montpellier, Sorbier des oiseleurs, Micocoulier, Arbre de Judée, Amandier, Noyer, ou encore d’autres arbres fruitiers ainsi que des arbustes préconisés par la LPO PACA (Cf. page suivante).
Semer de la prairie méditerranéenne plutôt que de la pelouse.
Proscrire l’utilisation de produit phytosanitaire biocide pour l’entretien des jardins privatifs et du dispositif des EP.
La société SAM IMMOBILIER s’engage à ce que cette prescription soit mentionnée dans le règlement de copropriété ainsi que dans les actes notariés.



Ligue pour la Protection des Oiseaux
Délégation Provence Alpes Côte d'Azur
Siège social : Rond-point Besuregard - 83400 Hyères
Tél. 04 94 12 78 52 - Fax 04 94 35 43 28 - courriel : LPO@lpo.fr - lpo.fr

Arbres et Arbustes cultivables
en zone Méditerranéenne pour
la faune de nos jardins



REFUGE LPO

Le choix des plantes pour nos jardins est une chose importante qu'il convient de ne pas négliger. En effet, certaines espèces exotiques ou purement horticoles n'ont que peu d'intérêt pour la faune des jardins (oiseaux, insectes...) : s'ajoute à cela le risque qu'une plante importée puisse entraîner des déséquilibres pour la flore locale qu'elle risque d'envahir.

Il est donc nécessaire de privilégier des espèces locales et adaptées à notre climat, qui pourront subvenir aux besoins des oiseaux et insectes. Multiplier les essences pour une même haie permettra également d'étaler les floraisons au fil des saisons, de varier les couleurs mais aussi de ralentir la propagation des maladies. Vous en trouverez une liste ci-dessous.

LES PLANTES MELLIFERES

Acer, Agrume, Albizia, Ampélopsis, Arbousier, Aronia, Aubépine, Berbéris, Buplèvre, Caryoptéris, Céanothe, Cératostigma, Choisya, Ciste, Cornouller, Coronille, Dracanea, Escallonia, Fenouil, Frêne à fleurs, Fruitiers divers, Fusain, Gaura, Genêt, Glycine, Hypéricum, Indigofera, Jujubier, Lagerstoemia, Lavande, Laurier rose, Laurier sauce, Lierre, Mahonia, Marjolaine, Néflier, Pallurus, Parkinsonia, Pérowskia, Philomis, Photinia, Rhamus, Romarin, Sauge, Sorbier, Sophora, Sureau, Tamaris, Teucrium, Thym, Tilleul, Troène, Tubalghia, Viburnum, Vitex.

PLANTES A BAIES OU GRAINES MANGEES PAR LES OISEAUX

Amandier, Ampélopsis, Arbousier, Aronia, Aubépine, Aucuba, Azérolier, Cerisier, Figuier, Genévrier, Houx, If, Kaki, Lagerstoemia, Laurier sauce, Lierre, Merisier, Micocoulier, Mûrier, Myrte, Olivier, Phillyrea, Pistachier lentisque et thérébinte, Pommier d'ornement, Poirier, Prunus, Rhamnus, Sabal, Sorbier, Sureau, Troène, Vigne.

HAIES BRISE VENT

Aubépine, Chêne, Cyprès, Genévrier, Mûrier pyramidal, Ostrya, Poirier d'ornement, Pommier d'ornement, Tamaris, Tilleul pyramidal, Chêne vert, Chêne blanc.

Attention aux plantes envahissantes

Les plantes envahissantes sont des plantes exotiques naturalisées dans un territoire et qui modifient la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes dans lesquels elles se propagent. Elles entrent en compétition avec les espèces autochtones et peuvent menacer par leur prolifération des espèces de la flore, voire de la faune.

Buddleia davidii, plante envahissante à proscrire. D'autres plantes sont à éviter : Cotoneaster, Pittosporum, Pyracantha, Escoltzia, Gléditsia, Eleagnus, espèces fortement colonisatrices.

Liste des arbres et arbustes préconisés par la LPO PACA



- Le site compte 2 espèces végétales invasives : Pyracanthe et Herbe de la Pampa. Leur éradication doit se faire de la manière suivante :
 - Faire une fosse large et profonde autour de la plante pour retirer un maximum de racines,
 - Mettre avec soin la plante, les racines et les terres retirées dans un sac pour une élimination en ORDURES MENAGERES EN INCINERATION

MA-3 : Mesure d’Accompagnement en faveur des Chiroptères / Pose de nichoirs

**Pose :**

SAM IMMOBILIER positionnera, au minimum 5 nichoirs à Chiroptères en béton de bois sur la façade des bâtiments à plus de 7 m de haut et sur les arbres de plus de 4 mètres avec une exposition Sud ou Sud-est. SAM IMMOBILIER veillera à ce que les abords des gîtes ne soient pas éclairés (à plus de 10 mètres de la zone éclairée) et que les gîtes soient disposés dans un endroit calme.

- L'entrée du gîte doit être dégagée pour faciliter l'accès à ses occupants,
- La pluie ne doit pas s'infiltrer,
- Ne pas le fixer au-dessus d'un endroit fréquenté (terrasse, fenêtre ...) car les déjections tombent au sol à l'aplomb du nichoir (ces déjections peuvent être récupérées comme fertilisant).

Gestion :

- Le nettoyage éventuel (maximum 1 fois par an) se fait à la brosse sans aucun produit et seulement s'il est inoccupé (généralement en hiver),
- Ne pas déranger la colonie intentionnellement,
- En cas de travaux sur la façade, démonter le nichoir lors d'une vague de froid et seulement s'il est inoccupé,
- Respecter les périodes d'hibernation : de novembre à mars,
- Ne pas utiliser de produits chimiques à proximité du nichoir,
- Ne jamais toucher les chauves-souris : ce sont des animaux sauvages,
- En cas de réelle nécessité utilisez des gants en caoutchouc,
- Si une chauve-souris tombe à terre, poser la sur un rebord de fenêtre avec des gants,
- Si elle rentre chez vous, ouvrez la fenêtre, éteignez la lumière et sortez de la pièce.



Gîte à chauves-souris en béton de bois



Gîte à chauves-souris en béton de bois à fixer

7.10. LES INCIDENCES RESIDUELLES APRES MESURES

7.10.1. ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

ESPECE	INCIDENCES	MESURES PRECONISEES	INCIDENCES RESIDUELLES
Minioptère de Schreibers	Destruction de terrain de chasse Pollution lumineuse	ME-1, ME-2, ME-3, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MA-1, MA-2, MA-3	Non significatifs
Petit Murin	Destruction de terrain de chasse Pollution lumineuse	ME-1, ME-2, ME-3, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MA-1, MA-2, MA-3	Non significatifs

*Espèce potentielle

Tableau 11 : Proposition de mesures d'atténuation adaptées à la conservation des espèces d'intérêt communautaire et les incidences résiduelles qui en résultent

Après proposition de mesures de d'évitement de réduction, la totalité des incidences résiduelles sont non significatives.

7.10.2. AUTRES ESPECES PATRIMONIALES

ESPECE (couleur du niveau de sensibilité)	INCIDENCES	MESURES PRECONISEES	INCIDENCES RESIDUELLES
Pipistrelle pygmée* Noctule de Leisler* Pipistrelle commune* Pipistrelle de Khul* Vespère de Savi*	Destruction d'individu en période de transit Destruction de gîte de transit arboricole Destruction de terrain de chasse Pollution lumineuse	ME-1, ME-2, ME-3, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MA-1, MA-2, MA-3	Non significatives
Serin cini Huppe fasciée* Chardonneret élégant Verdier d'Europe* Fauvette à tête noire	Destruction d'individu Destruction d'habitat d'espèce Destruction de zone de reproduction Destruction de zone d'alimentation Dérangement	ME-1, ME-2, ME-3, MR-2, MR-3, MR-4, MA-1, MA-2	Non significatives
Buse variable* Faucon crécerelle Hirondelle rustique	Destruction de terrain de chasse Dérangement	ME-1, ME-2, ME-3, MR-2, MR-3, MR-4, MA-1, MA-2	Non significatives
Tarente de Maurétanie Lézard des murailles	Destruction d'individu Perte d'habitat Dérangement	ME-1, ME-2, ME-3, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, MA-1, MA-2	Non significatives
Ecureuil roux	Destruction d'habitat d'espèce	ME-1, ME-2, ME-3, MR-2, MR-3, MR-4, MA-1, MA-2	Non significatives

*Espèce potentielle

Après proposition de mesures de d'évitement, de réduction et d'intégration, la totalité des incidences résiduelles, sont non significatives. Aucune mesure de compensation n'est donc préconisée.

7.11. LES ENGAGEMENTS DU MOA

La société Sam Immobilier s'engage donc à :

- Des lampadaires de 4 mètres de mât seront positionnés sur les voies de desserte et des bornes lumineuses sur les cheminements piétons selon la figure suivante. L'éclairage prévu est de type LED couleur « ambre » de puissance équivalente 70 W (diriger du mieux possible vers le sol avec un cône réduit). Ils seront éteints entre 22h et 6h du matin et équipés de détecteurs de présence. Cette mesure soit mentionnée dans le règlement de copropriété.
- Conserver et préserver les arbres indiqués comme non abattus.
- Au minimum 5 nichoirs à Chiroptères en béton de bois sur les façades des bâtiments à plus de 7 m de haut et sur les arbres de plus de 4 mètres avec une exposition sud ou sud-est. Sam Immobilier veillera à ce que les abords des gîtes ne soient pas éclairés (à plus de 10 mètres de la zone éclairée) et que les gîtes soient disposés dans un endroit calme (Cf. MA-3).
- Favoriser la plantation, dans les espaces verts collectifs de Tilleul, Erable champêtre, Erable de Montpellier, Sorbier des oiseleurs, Micocoulier, Arbre de Judée, Amandier, Noyer, ou encore d'autres arbres fruitiers ainsi que des arbustes préconisés par la LPO PACA (Cf. MA-1).
- Proscrire l'utilisation de produit phytosanitaire biocide pour l'entretien des jardins privatifs et du dispositif des EP.
- Semer de la prairie méditerranéenne au sein des jardins privatifs plutôt que de la pelouse.
- L'utilisation de produit phytosanitaire biocide, sera proscrite pour l'entretien des jardins privatifs et du dispositif de gestion des eaux pluviales. Ceci devra être indiqué dans les actes notariés et règlement de copropriété.
- La circulation sera limitée à 30 km/h.

La société Sam Immobilier s'engage à ce que toutes ces précédentes prescriptions soient mentionnées dans le règlement de la copropriété ainsi que dans les actes notariés.

En Phase travaux :

- Les travaux se feront uniquement le jour ;
- En phase travaux, un balisage par barrière de protection (clôture de chantier) sera imposé autour de la zone tampon englobant le système racinaire des arbres conservés par le projet (Cf. ME-2) ;
 - Démarrer les travaux de démolition de la totalité du bâti existant favorable aux chauves-souris, à la Tarente de Maurétanie et au Lézard des murailles soit :
 - entre Septembre et fin Octobre en installant, au préalable, des éclairages forts au niveau des gîtes favorables deux nuits avant la destruction des bâtiments afin que les chauves-souris ne viennent pas gîter dans ces derniers. Plus précisément, l'éclairage devra se faire avec des spots puissants en direction des façades et des toitures et ce à compter de 1h après le coucher du soleil le 1er jour et ce pendant 2 nuits entières ;
 - ou en Avril en installant, au préalable, des éclairages forts au niveau des gîtes favorables deux nuits avant la destruction des bâtiments afin que les chauves-souris ne viennent pas gîter dans ces derniers. Plus précisément, l'éclairage devra se faire avec des spots puissants en direction des façades et des toitures et ce à compter de 1h après le coucher du soleil le 1er jour et ce pendant 2 nuits entières. ;
 - Commencer les travaux d'abattage d'arbres, de débroussaillage, de terrassement et d'aménagement entre début Septembre et la fin Février et ceci sans interruption, c'est-à-dire que les travaux seront faits en continu et ne devront pas reprendre entre Mars et Août ; afin de ne pas perturber la reproduction des oiseaux nicheurs ;

Le site compte 2 espèces végétales invasives : Pyracanthe et Herbe de la Pampa. Leur éradication doit se faire de la manière suivante :

- Faire une fosse large et profonde autour de la plante pour retirer un maximum de racines,
- Mettre avec soin la plante, les racines et les terres retirées dans un sac pour une élimination en ORDURES MENAGERES EN INCINERATION
 - o Faire respecter le schéma d'installation des différents lieux stockage du matériel, d'engins ainsi que de la base de vie et des sanitaires en phase chantier ;
 - o Le chantier sera pourvu de sanitaires chimiques ou raccordés à réseau EU public ;
 - o Faire respecter le plan de circulation en phase chantier ;
 - o Le plan de circulation suivant sera fourni aux entreprises. La vitesse de circulation indiquée sera limitée à 30 km/h ;
 - o Conserver le plus possible d'arbres existants.
 - o On veillera à ce que le matériel utilisé soit en bon état de marche et ne présente pas de fuite d'huile ou d'hydrocarbures. L'entretien des engins sera réalisé autant que possible dans les ateliers spécialisés des entreprises et non sur le site ;
 - o L'approvisionnement en carburant se fera une fois par semaine à partir de l'extérieur ;
 - o Les engins seront équipés de kit anti-pollution ;
 - o Les différents lieux stockage du matériel et d'engins ainsi que les sanitaires respecteront le schéma d'installation du présent dossier ;
 - o Le lieu de stockage des engins et du matériel sera sur des zones adaptées ;
 - o Aucun stockage de carburant (Hydrocarbures) sur le site ;
 - o Le gros entretien des engins et leur lavage seront réalisés en dehors du site. ;
 - o Les flexibles hydrauliques des engins seront vérifiés et périodiquement changés ;
 - o Des stocks de matériaux absorbants (0/4 ou poudre absorbante) seront présents sur le site, ainsi qu'un kit de dépollution ;
 - o Les déchets de chantier seront évacués à une fréquence de 1 fois par semaine, vers les installations suivantes :
- Les déchets dangereux et les emballages ayant contenu des produits dangereux seront évacués dans une installation de Classe 1.
- Les déchets inertes Ces déchets devront être évacués dans une installation de Classe 3.
- Les emballages, sauf ceux ayant contenu des produits dangereux, devront obligatoirement être valorisés par l'entrepreneur (décret n° 94- 609 du 13 juillet 1994). Le mode de valorisation est laissé au choix de l'entrepreneur, selon des critères de coût ou autres.
- Les déchets ménagers et assimilés, non triés ou triés sur chantier mais non incinérables ou non recyclables seront évacués dans
- une installation de Classe 2. L'entrepreneur pourra également transporter ces déchets non triés à un centre de tri.

Les déchets incinérables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation produisant de l'énergie.

- Les déchets valorisables pourront être transportés par l'entrepreneur à une installation de valorisation ou de recyclage.
 - o En cas de déversement accidentel, la mesure suivante sera prise : la réponse à un déversement accidentel est immédiate et adaptée au liquide répandu, puis contenu avec le bon absorbant et selon la bonne méthode. Une grande quantité de produits existe pour absorber les produits accidentellement déversés. Il peut s'agir de feuilles de microfibres ou de poudres absorbantes ;
 - o Si malgré toutes les précautions prises, des liquides polluants étaient accidentellement déversés sur le sol, le personnel a pour consigne :

- de circonscrire immédiatement la pollution par épandage de produits absorbants et/ou raclage du sol en surface ;
- d'évacuer les matériaux pollués vers des sites de traitement agréés conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.

Afin de prévenir toute pollution par les Matières En Suspension, les eaux de lavage des engins ainsi que les eaux de ruissellement seront contenues et traitées dans une benne à laitance.

Les incidences du présent projet immobilier pour la société Sam Immobilier dans le quartier Montauray à Bouc-Bel-Air, assorti de ses engagements, sur le Réseau des sites Natura 2000 sont non significatives et ne remettent pas en cause la pérennité du site Natura 2000 ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban » tant en phase travaux qu'en phase exploitation.

Les incidences résiduelles présent projet immobilier pour la société Sam Immobilier dans le quartier Montauray à Bouc-Bel-Air, assorti de ses engagements, sur le réseau des sites Natura 2000 et sur les espèces protégées et patrimoniales menacées étant non significatives, elles ne nécessitent donc pas de mesure compensatoire.

CHAPITRE 05 : PERSPECTIVES D'EVOLUTION

1. PREAMBULE

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter «une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

2. PERSPECTIVES DU TERRITOIRE

2.1. AUGMENTATION DEMOGRAPHIQUE CONTINUE

À l'horizon 2035, Bouc-Bel-Air devrait continuer d'afficher une croissance démographique modérée mais soutenue : si l'on prolonge le rythme récent (population ~15 248 en 2021), la commune pourrait compter de l'ordre de **~17 000 habitants** en 2035 (projection linéarisée à partir des tendances récentes). Cette augmentation s'appuiera sur l'attractivité résidentielle liée à la proximité d'Aix-en-Provence et des principaux axes routiers, mais elle restera contrainte par la faible disponibilité foncière et les prescriptions du PLU, qui soulignent un parc de logements relativement récent (forte part de constructions depuis 1982) et une hausse régulière du nombre de logements ces dernières décennies.

Sur le plan du parc de logements, la structure actuelle — environ **6 220 résidences principales en 2022**, un taux important de propriétaires (~70 %) et un taux de vacance faible (~3,9 %) — laisse prévoir une poursuite de la demande pour des logements familiaux de qualité plutôt que pour des résidences secondaires ou du logement très social. (Insee, 2024) Concrètement, atteindre ~17 000 habitants en 2035, nécessitera la création d'environ 800–1 000 logements supplémentaires (selon la taille moyenne des ménages et l'évolution du taux de vacance) : cela implique soit un maintien d'un rythme de construction comparable aux dernières années, soit des politiques locales favorisant la densification et la diversification de l'offre (logements intermédiaires, petites surfaces pour jeunes actifs, maintien de maisons individuelles) (Insee, 2024).

Enfin, le marché locatif et foncier devrait rester tendu (niveau de loyers élevé dans l'aire d'Aix-Marseille), ce qui poussera la collectivité à concilier préservation du tissu pavillonnaire, production de logements abordables et maîtrise de l'étalement urbain : orientations qui figureront probablement au centre des décisions d'urbanisme et des programmes de logements neufs d'ici 2035.

2.2. BESOINS CROISSANTS EN ENERGIE

Selon une étude de l'INSEE, publiée en mars 2025, la population française devrait rester globalement stable : si les tendances démographiques actuelles se poursuivent, elle atteindra un « pic » à 70 millions d'habitants dans les années 2040 avant de revenir vers son niveau actuel en 2070.

Parallèlement, et en croissance régulière depuis plusieurs années, les énergies renouvelables représentent un rebond de 15,4 % de la consommation d'énergie primaire en 2023. La production d'origine renouvelable (hydraulique, photovoltaïque, éolien, biomasse, biocarburants, etc.) augmente très nettement en 2023 en raison de l'accélération du développement des capacités installées et de conditions météorologiques plus favorables qu'en 2022. La production primaire d'énergie fossile est marginale (10 TWh).

Les objectifs en matière d'énergies renouvelables et plus particulièrement ceux concernant l'énergie photovoltaïque, amènent à un sursaut de développement de la filière. Ce développement doit néanmoins se faire en lien avec les autres enjeux du territoire, notamment ceux de préservation du patrimoine naturel et paysager.

Pour passer des 1 223 MW de puissance photovoltaïque installée dans la région en 2018 aux 11 730 MW ciblés pour l'année 2030 dans le projet de SRADDET, l'installation de parcs au sol plutôt qu'en toiture présente aujourd'hui l'avantage de pouvoir produire davantage et à des coûts plus compétitifs. Toutefois, la consommation d'espace qui en résulte (entre 1 à 2 ha par MW installé) est souvent source de conflit avec les autres enjeux prioritaires tels que le maintien de la biodiversité et des continuités écologiques, la préservation des terres agricoles, des espaces forestiers et des paysages.

TOTAL : 1 420 TWh en 2023

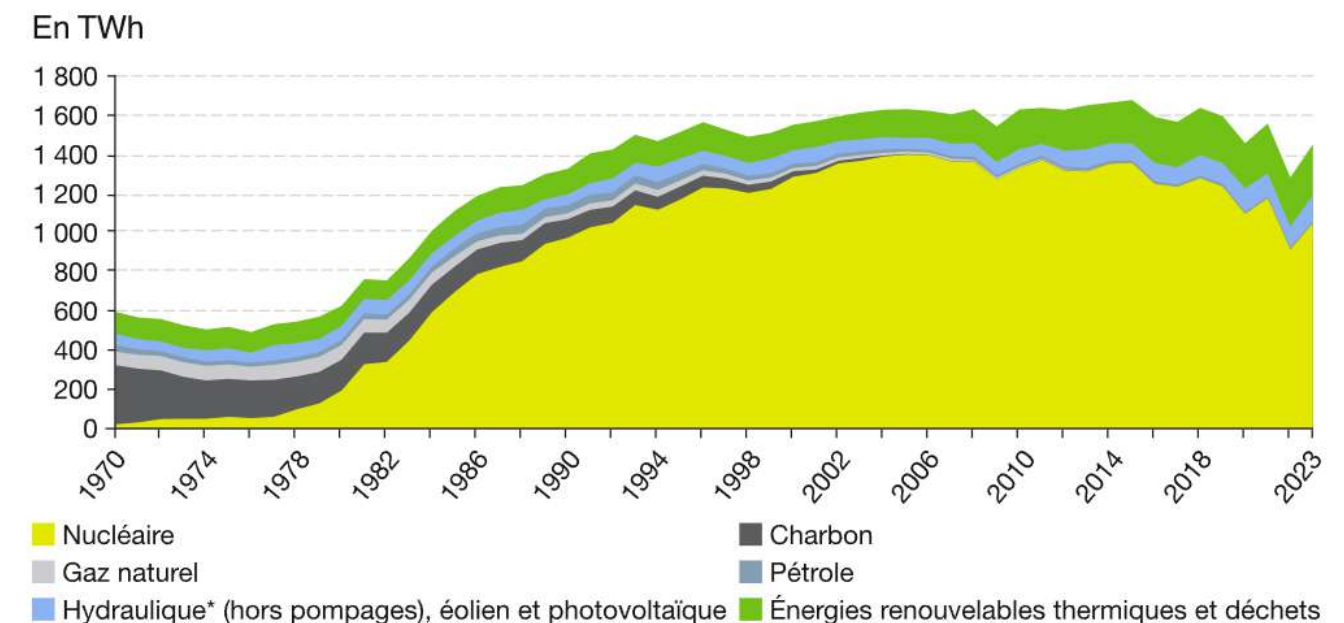


Figure 144 : Production d'énergie primaire (source : [Bilan énergétique de la France | Chiffres clés de l'énergie - Édition 2024](#))

2.3. ACCELERATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La loi climat et résilience n°2021-1104 du 22 août 2021, portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, des objectifs de réduction de la consommation d'espaces dans les documents d'urbanismes afin d'atteindre un objectif de zéro artificialisation nette à horizon 2050. Afin d'atteindre l'objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050, le rythme de l'artificialisation des sols doit être inférieur à la moitié de celui observé sur les 10 années précédant l'adoption de la loi.

Le changement climatique est une réalité mondiale, visible depuis quelques décennies et dont l'accélération ne fait plus de doute dans la communauté scientifique. Il est caractérisé par un réchauffement global des températures du fait d'une intensification de l'effet de serre.

Le Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) étudie l'impact des émissions de GES sur l'évolution du climat ainsi que les conséquences des changements climatiques. Le GIEC définit plusieurs scénarios d'émissions de GES qui servent de base aux modélisations du climat futur.

Trois principaux scénarios sont en général utilisés dans les prospectives : un scénario optimiste (réduction des émissions de GES par la communauté internationale), un scénario intermédiaire (stabilisation des émissions de GES) et un scénario pessimiste (augmentation des émissions de GES) :

- le scénario le plus optimiste, dénommé RCP2.6, prévoit un pic d'émissions de GES et de forçage radiatif (réchauffement de la Terre sous l'effet des radiations reçues) avant 2050 puis une baisse progressive du forçage radiatif au cours de la suite du siècle.
- le scénario intermédiaire RCP4.5 prévoit une stabilisation des émissions de GES à un niveau faible qui permet une stabilisation du forçage radiatif avant 2100 ;
- le scénario le plus pessimiste RCP8.5 prévoit une augmentation continue des émissions de GES sans application de politique climatique, qui conduisent à un forçage radiatif encore en augmentation à la fin du siècle.

Le portail DRIAS met à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM). Il permet d'observer les simulations de températures à un horizon « proche » (2021-2050) dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur selon les scénarios du GIEC.

Ces simulations montrent une augmentation des températures moyennes annuelles, qui pourront atteindre 18°C quel que soit le scénario considéré contre 16°C entre 1976 et 2005.

Ce réchauffement des températures moyennes annuelles sera accompagné d'une augmentation généralisée des températures saisonnières, avec des hivers plus doux et des étés plus chauds. A l'horizon 2035, quel que soit le scénario, le nombre de jours de forte chaleur pourrait s'élever jusqu'à plus de 16 par an. Les étés deviendront plus chauds, et les épisodes de chaleur extrême tels que l'été 2003 pourraient devenir plus fréquents.

2.4. PHENOMENES EXTREMES PLUS RECURRENTS

Les projections issues des modèles climatiques indiquent une intensification des vagues de chaleur, caractérisées par des anomalies thermiques persistantes et une augmentation de la fréquence des jours dépassant les seuils critiques de température. Parallèlement, les sécheresses hydrologiques et agricoles seront plus marquées dans de nombreuses régions en raison de l'évapotranspiration accrue et de la variabilité des précipitations. À l'inverse, l'augmentation de la teneur en vapeur d'eau atmosphérique favorisera des épisodes pluvieux extrêmes, générant inondations et mouvements de terrain. Enfin, le réchauffement océanique et la hausse du niveau marin contribueront à l'intensification des cyclones tropicaux et à la multiplication des submersions côtières. Ces dynamiques traduisent une transformation structurelle du climat, où les extrêmes tendent à devenir récurrents plutôt qu'exceptionnels.

Le changement climatique et les phénomènes météorologiques extrêmes rendraient plus sensibles les forêts locales qui auront de plus en plus de mal à s'adapter. La production de bois et leurs valorisations deviendraient moins intéressantes. De même, le risque incendie sera géré avec davantage d'attention par les autorités locales.

2.5. MUTATION DES PAYSAGES

L'analyse comparative des cartes et photographies aériennes, couvrant la période de 1950 et 2024, révèle une transformation profonde des paysages sous l'effet des activités humaines. Cette approche diachronique permet de mesurer l'ampleur des changements, souvent imperceptibles à l'échelle d'une génération, mais frappants sur plusieurs décennies. En superposant ces photographies, on distingue clairement les traces des anciennes exploitations agricoles qui structuraient autrefois le territoire autour de la zone d'étude. Les parcelles, autrefois dédiées aux cultures, dessinaient un paysage rural organisé, marqué par des haies, des chemins creux et des espaces ouverts.

Les clichés les plus récents illustrent cependant une réalité contrastée : l'urbanisation a progressivement grignoté ces terres agricoles. Les parcelles, autrefois exploitées, ont cédé la place à des zones pavillonnaires, des infrastructures routières ou des zones commerciales. Ce phénomène, observable à travers les deux photographies, est emblématique de la pression foncière exercée par l'étalement urbain, un processus qui touche l'ensemble du

territoire français depuis la seconde moitié du XXe siècle. La demande croissante en logements, en équipements publics et en espaces économiques a accéléré la conversion des sols, souvent au détriment des espaces naturels et agricoles.

Cette dynamique s'inscrit dans un contexte plus large de mutation des usages du sol. L'urbanisation, portée par la croissance démographique et les politiques d'aménagement, a redessiné les paysages, remplaçant les champs et les prairies par des zones artificialisées. Les conséquences sont multiples : perte de biodiversité, fragmentation des écosystèmes, et parfois même une altération des paysages culturels et historiques. Les deux photographies, en confrontant le passé et le présent, soulignent ainsi l'empreinte durable de l'homme sur son environnement, tout en interrogeant les choix d'aménagement futurs.

Enfin, cette comparaison visuelle offre une réflexion sur les enjeux contemporains de la gestion des territoires. Elle invite à questionner les modèles de développement urbain et à envisager des alternatives pour concilier croissance économique, préservation des espaces naturels et qualité de vie. En somme, ces images ne sont pas seulement des témoignages du passé, mais aussi des outils pour penser l'avenir des paysages.



Figure 145 : Vue aérienne 1950-1965 (source : Géoportail)



Figure 146 : Vue aérienne récente (source : Géoportail)

3. PERSPECTIVES D'EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

3.1. MILIEU PHYSIQUE

À l'horizon 2048, en l'absence du projet Montaury, le milieu physique du secteur concerné de Bouc-Bel-Air évoluerait de manière lente et essentiellement naturelle, sans intervention majeure d'aménagement ou de régulation.

Sur le plan hydrologique, les eaux pluviales continueraient à s'écouler selon le régime actuel, avec des phénomènes ponctuels de ruissellement en surface liés aux pentes naturelles et à la nature argileuse des sols. En l'absence de bassins de rétention ou de dispositifs d'écroulement, les épisodes pluvieux intenses pourraient accentuer localement les risques de stagnation ou d'érosion superficielle, notamment en aval du site, vers la RD8. Les écoulements diffus vers le réseau pluvial communal resteraient limités et non maîtrisés, sans amélioration qualitative des rejets.

Du point de vue topographique, le site conserverait son modelé naturel légèrement vallonné, oscillant entre 183 et 189 m NGF. Sans terrassement ni nivellement, les sols garderaient une microtopographie agricole et des ruptures de pentes héritées des anciennes pratiques maraîchères, favorisant la formation de petites zones d'accumulation hydrique et de végétation spontanée.

Sur le plan géologique, la structure du sous-sol — constituée de limons argileux et de calcaires marneux — resterait stable. Cependant, sans entretien ni gestion adaptée, les terrains superficiels pourraient subir localement des phénomènes de retrait-gonflement liés à la variabilité hydrique, surtout en période de sécheresse prolongée suivie d'épisodes pluvieux.

En résumé, sans aménagement, le milieu physique de Bouc-Bel-Air dans le secteur Montaury resterait globalement stable mais non valorisé : la géomorphologie et les écoulements naturels persisteraient, tout en présentant à long terme des vulnérabilités accrues face au changement climatique (alternance sécheresse-pluies intenses, érosion, mouvements différentiels des sols argileux).

3.2. MILIEU NATUREL

Sans la mise en œuvre du projet Montaury, le milieu naturel du secteur conserverait globalement son caractère semi-naturel et agricole, mais avec une évolution marquée par la friche et la dégradation progressive des habitats.

En l'absence d'entretien agricole régulier, les anciennes terres cultivées et les parcelles maraîchères continueraient à se refermer naturellement. Ce processus de dynamique végétale spontanée favoriserait la colonisation par des espèces pionnières : graminées, genêts, ronces, figuiers sauvages et jeunes pins d'Alep. À moyen terme, ces espaces évolueraient vers des fruticées et fourrés méditerranéens, puis vers un boisement secondaire à dominante de chênes verts, dans la continuité des boisements périphériques existants.

Cette recolonisation végétale renforcerait la continuité écologique locale, notamment avec les lisières boisées au nord et à l'est du site, offrant un habitat propice à la petite faune locale (oiseaux communs, micromammifères, hérissons, reptiles thermophiles). Toutefois, en l'absence de gestion, la biodiversité resterait banalisée, dominée par des espèces opportunistes et compétitives, au détriment des cortèges plus spécialisés liés aux milieux agricoles ouverts.

L'absence de traitement paysager ou de corridors écologiques aménagés limiterait la fonction écologique structurante du site dans la trame verte communale. Par ailleurs, l'envahissement progressif des haies et zones humides temporaires pourrait accroître le risque d'incendie estival et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes (ailantes, robiniers, cannes de Provence).

En résumé, sans intervention, le milieu naturel de Montaury évoluerait vers un boisement spontané peu diversifié, assurant une certaine résilience écologique passive, mais sans véritable valorisation ni gestion écologique, et au prix d'une perte progressive du patrimoine agricole et paysager qui caractérise aujourd'hui ce secteur de Bouc-Bel-Air.

3.3. MILIEU HUMAIN

Démographie et parc du logement

À horizon 2048, sans la mise en œuvre du projet Montaury, le territoire de Bouc-Bel-Air continuera son évolution pour devenir une ville périurbaine. L'absence du projet de Montaury, limiterait la création d'une centralité cohérente au sud-ouest de la commune, maintenant une coupure entre le tissu urbain existant et les espaces agricoles en friche. La pression démographique et la demande en logements continueraient de croître, risquant de provoquer un étalement pavillonnaire diffus et une consommation accrue d'espaces naturels, sans véritable stratégie d'aménagement global. Le déficit en logements locatifs sociaux et en commerces de proximité s'accroîtrait, renforçant la dépendance automobile vers les pôles voisins comme Gardanne ou Aix-en-Provence. En l'absence d'aménagements de gestion des eaux pluviales, d'espaces verts structurés et de voies douces, le secteur resterait peu attractif et sous-exploité, sans valorisation paysagère ni amélioration de la continuité écologique.

Ainsi, sans le projet Montaury, Bouc-Bel-Air verrait son développement freiné, son maillage urbain demeurer inachevé et son potentiel de transition environnementale et de mixité urbaine largement réduit.

3.3.1. MOBILITE ET STATIONNEMENT

3.3.1.1. EVALUATION DES TRAFICS MOYENS JOURNALIERS ANNUELS

Trois horizons ont été retenus pour l'évaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels, nécessaire aux études Air - Santé dans le cadre de l'Etude d'Impact Environnementale :

- 2025 - Situation « actuelle » (diagnostic circulatoire) :

- 2028 - Horizon de Mise En Service de l'intégralité du projet Montauray II (donnée communiquée par la SNC Les Champs de Brassens) ;
- 2048 - Horizon de M.E.S. + 20 ans.

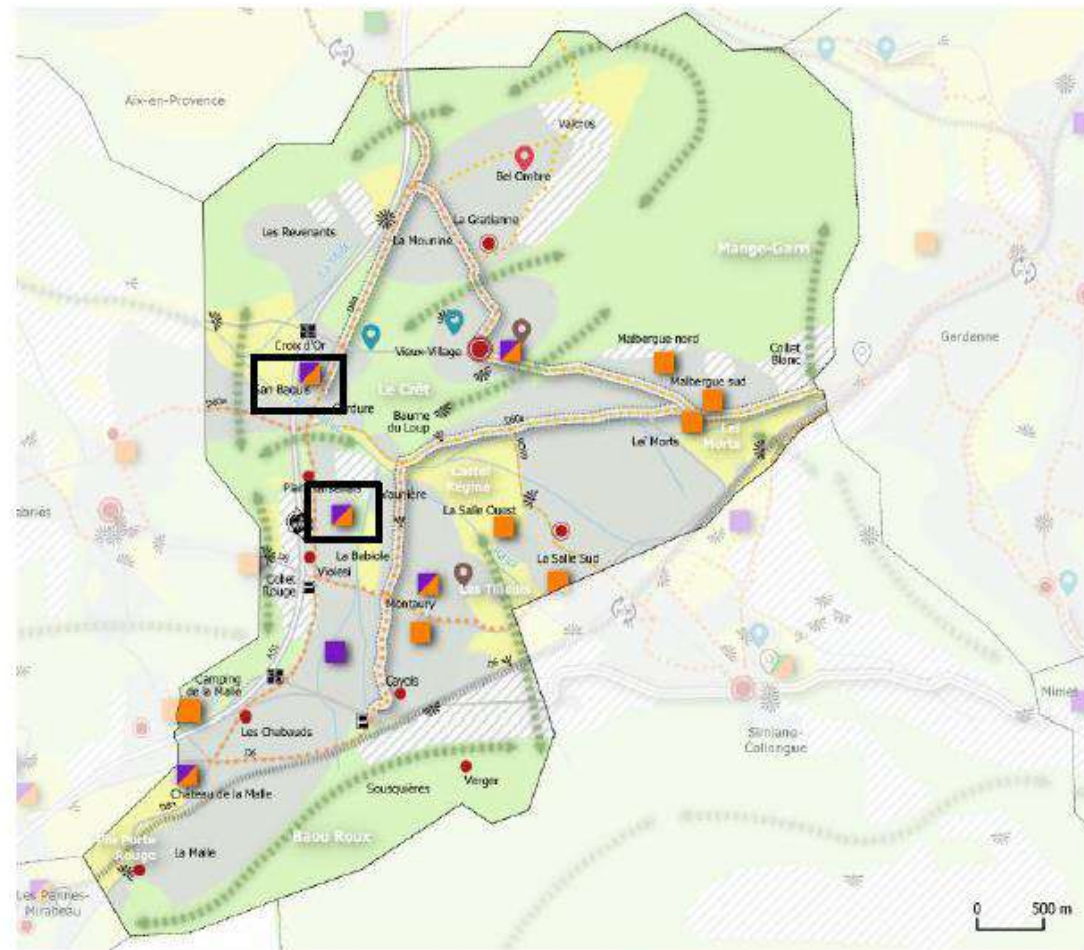


Figure 147 : Carte des O.A.P. - P.L.U.i du Pays d'Aix

2.3.1.2. EVALUATION DES TRAFICS MOYENS JOURNALIERS ANNUELS (T.M.J.A.) EN SITUATION ACTUELLE, A L'HORIZON DE MISE EN SERVICE DU PROJET ET A L'HORIZON + 20 ANS

2.3.1.2.1. HORIZON 2028 - SITUATION DE REFERENCE

Au stade de la présente étude et en l'absence de programmation précise des orientations « Mobilités » inscrites au P.D.M. dans le secteur d'étude élargi, il n'a pas été identifié de projets susceptibles de modifier les volumes de trafic recensés ou d'infléchir la part modale de la Voiture Particulière à l'horizon 2028 et en situation de référence.

A l'échelle de l'aire d'étude, il a toutefois été pris en compte la réalisation de la voie de maillage prolongeant l'actuelle avenue F. Arthaud pour se connecter à la rue Pythéas au nord du projet Montaury II (mise en service programmée début 2028 suivant donnée communiquée par le porteur de projet).

Cet aménagement permettra une redistribution des flux locaux, en lien avec la rue Pythéas : Nouvelle répartition des flux entrants rue Pythéas depuis la D8 « Ouest (les véhicules pouvant accéder depuis le carrefour existant ou via l'av F. Arthaud prolongée).

2.3.1.2.2. HORIZON 2048 - SITUATION DE REFERENCE

Quelles hypothèses retenir en 2048 en l'absence de document de programmation au-delà de 2030 pour le P.D.M. et de 2035 pour le PLU.i du Pays d'Aix ?

Le Plan de Mobilité de la Métropole ambitionne à l'échelle métropolitaine et à l'horizon 2030 un recul de la part modale de la V.P. de 13 points (- 5 pts en V.P. Solo).



Pour intégrer ces évolutions tendancielle et en l'absence de projections de trafic issues du modèle métropolitain multimodal 13+ sur le secteur d'étude élargi, il est proposé de retenir l'hypothèse de travail suivante : une réduction des flux automobiles de l'ordre de 5 % à l'horizon 2048 par rapport à ceux projetés en 2028 (en situation de référence).

Nota bene : Plus au nord du projet Montaury II, il est envisagé la création d'un ½ échangeur entre l'autoroute A51 et la D60 (route de Calas), lequel pourrait impacter les trafics sur la D8n de part et d'autre du secteur de San Baquis. Les éléments d'étude n'ont pas été communiqués à HORIZON Conseil.

En outre à l'horizon 2028 et en situation de référence, il a été pris en compte une évolution annuelle des flux routiers à partir des projections de croissance démographique définies dans le PLU.i du Pays d'Aix (approuvé le 5 décembre 2024), soit + 0,6 % par an. Pour la période 2028 – 2048, il a retenu un taux d'évolution annuelle des trafics légèrement atténué, de + 0,5 % par an, sur les voiries départementales du secteur d'étude ainsi que sur le chemin de Sauvecanne.

4. PERSPECTIVES D'EVOLUTION AVEC L'IMPLANTATION DU PROJET

4.1. MILIEU PHYSIQUE

Avec la mise en place du projet Montaury, le milieu physique du site connaîtrait une transformation significative, mais encadrée par des mesures techniques et environnementales visant à stabiliser et valoriser durablement les conditions hydrologiques, topographiques et géologiques du secteur.

Sur le plan hydrologique, le projet introduirait une gestion maîtrisée des eaux pluviales, aujourd'hui absente. Deux bassins de rétention enterrés (volume utile de 2 123 m³, débit de fuite régulé à 13 l/s) assureraient l'écroulement des crues et la régulation des écoulements avant rejet dans le réseau communal. Ce dispositif limiterait les risques d'inondation et d'érosion en aval, tout en améliorant la qualité des eaux rejetées grâce à la décantation et à la végétalisation des exutoires. L'intégration de noues, d'espaces perméables et de surfaces végétalisées renforcerait la capacité d'infiltration du site et favoriserait le rechargement de la nappe superficielle, réduisant le ruissellement et les phénomènes de stagnation observés dans l'état initial.

Sur le plan topographique, les terrassements nécessaires à la création des sous-sols et des plateformes de voirie (fouilles de 3,5 m en moyenne) modifieraient localement le relief, mais dans le respect de la topographie naturelle légèrement vallonnée du site (entre 183 et 189 m NGF). Ces aménagements permettraient d'obtenir des pentes maîtrisées pour le drainage tout en assurant la continuité visuelle avec le paysage environnant. Les modelés créés (espaces verts, talus doux, bassins paysagers) offriraient une recomposition harmonieuse du terrain, évitant tout déséquilibre morphologique.

Du point de vue géologique, les investigations ont confirmé la stabilité du sous-sol, composé de limons argileux et de calcaires marneux. Les fondations superficielles par semelles isolées ou filantes sont adaptées à cette nature de terrain. Le projet, implanté en zone B2 du PPR retrait-gonflement des argiles, intègre des précautions constructives (profondeur des semelles, gestion des eaux à distance des bâtis, plantation maîtrisée des arbres) permettant de limiter les mouvements différentiels de terrain.

En somme, avec le projet Montaury, le milieu physique évoluerait vers un système artificialisé mais régulé, où l'eau, le sol et le relief sont gérés de manière fonctionnelle et durable. L'intervention humaine remplacerait les aléas hydriques et géotechniques naturels par un équilibre technique contrôlé, garantissant à la fois la sécurité des constructions, la résilience climatique du site et la valorisation paysagère du cadre de vie.

4.2. MILIEU NATUREL

Avec la mise en œuvre du projet Montaury, le milieu naturel du secteur évoluerait de manière anthropisée mais maîtrisée, dans une logique d'intégration écologique et paysagère à long terme.

L'aménagement du site conduirait d'abord à la suppression partielle des milieux existants — notamment les terres agricoles et les haies anciennes — lors de la phase de travaux, entraînant une réduction temporaire des habitats naturels et semi-naturels. Environ 15 arbres et deux haies seraient supprimés, mais leur perte serait compensée par un programme de plantations diversifiées d'essences locales et mellifères (micocouliers, érables de Montpellier, amandiers, arbres de Judée, tilleuls, noyers, sorbiers, etc.), conformément aux préconisations de la LPO PACA. Ces plantations, associées à la création d'espaces verts continus, de noues végétalisées et de bassins de rétention intégrés, permettraient de reconstituer une trame végétale fonctionnelle à l'échelle du quartier.

Les espaces non bâtis seraient entièrement traités en zones plantées et perméables, participant à la lutte contre les îlots de chaleur et favorisant l'infiltration naturelle des eaux pluviales. Les bassins de rétention, conçus comme zones humides artificielles végétalisées, joueraient un rôle écologique important en abritant une faune pionnière (amphibiens, insectes aquatiques, oiseaux d'eau).

L'éclairage public de type LED "ambre", dirigé vers le sol, limiterait la pollution lumineuse, réduisant la perturbation des chauves-souris et insectes nocturnes. À terme, le projet contribuerait donc à une renaturation encadrée, où les espaces verts structurants assurent des corridors écologiques de proximité en continuité avec les boisements nord et est du site.

Ainsi, d'ici 2048, le milieu naturel du quartier Montaury évoluerait vers un écosystème semi-urbain équilibré, combinant végétation ornementale et spontanée, biodiversité locale restaurée et services écologiques urbains (gestion de l'eau, confort climatique, trame verte). Si la naturalité originelle serait en partie perdue, le projet tendrait à instaurer une écologie urbaine de substitution, intégrant pleinement la nature dans la morphologie du nouveau quartier.

4.3. MILIEU HUMAIN

A horizon 2048, une projection synthétique et concrète de l'évolution probable des paysages à Bouc-Bel-Air, si l'on intègre :

- les projets d'aménagement en cours (révision du PLU, OAP, ZAC potentielles),
- la contrainte réglementaire ZAN
- les effets du changement climatique sur le pourtour méditerranéen.

D'ici 2048, les paysages de Bouc-Bel-Air devraient présenter un **mélange plus marqué de densification maîtrisée et de renaturation ciblée** : les quartiers identifiés dans la révision du PLU (Montaury, Plan Marseillais-Violesi, San Baquis, etc.) verront probablement des opérations de restructuration et de densification (via petites opérations collectives, recomposition de franges pavillonnaires, coups d'accélérateur sur la rénovation) plutôt que de larges extensions pavillonnaires, conformément aux orientations du PLU révisé.

Parallèlement, l'application de l'objectif ZAN (réduction forte, puis neutralité nette de l'artificialisation) poussera la commune à **prioriser la réutilisation du foncier bâti, la densification le long des axes et la compensation verte in situ** (espaces publics végétalisés, trames vertes et corridors écologiques) plutôt qu'à consommer de nouvelles terres agricoles ou naturelles.

Sur le plan écologique et paysager, les versants et massifs boisés autour du village devraient afficher des **signes visibles d'impact climatique** : réduction de la densité de certains pins ou chênes affectés par la sécheresse et les pullulations d'insectes, mosaïque de zones brunies après épisodes de sécheresse ou d'incendies, et un effort apparent de reconfiguration des lisières (pare-feu, plantations d'essences plus résistantes, gestion sylvicole adaptative).

Les espaces publics et jardins privés évolueront vers des plantations **plus méditerranéennes et résistantes à la sécheresse** (aromatiques, oliveraies restaurées, essences xérophytes) et vers des aménagements favorisant la rétention d'eau (zones humides artificielles, noues, toitures et façades végétalisées).

Le risque incendie restant élevé en PACA, entrainera la persistance de bandes paysagères entretenues et des coupures végétales plus nettes autour des zones habitées.

Enfin, l'apparence paysagère reflétera l'arbitrage politique et financier autour du ZAN : si la mise en œuvre locale est ambitieuse, Bouc-Bel-Air pourra afficher **plus d'espaces renaturés et de qualité paysagère (bosquets protégés, corridors, vergers et prairies restaurées)**.

Les incertitudes nationales et locales sur l'application stricte de ZAN sont réelles et pèseront sur l'ampleur des transformations effectives.

3.3.1. MOBILITE ET STATIONNEMENT

3.3.1.1. HORIZON 2028 - SITUATION « PROJET »

Demande de trafic

Il a été intégré la demande de trafic du projet Montauray II, en moyenne journalière /annuelle, suivant les évaluations de flux générés décrites au chapitre 2.

Offre de mobilités :

Comme pour la situation/scénario de référence, il n'a pas été intégré d'évolution de l'offre de mobilités susceptible de modifier la part modale de la V.P.

La situation « Projet » intègre donc les effets cumulés (projets connexes + projet Montauray II).

3.3.1.2. EVALUATION DES TRAFICS MOYENS JOURNALIERS ANNUELS AUX HORIZONS 2025, 2028 ET 2048 AVEC IMPLANTATION PROJET

3.3.1.2.1. HORIZON 2048 - SITUATION « PROJET »

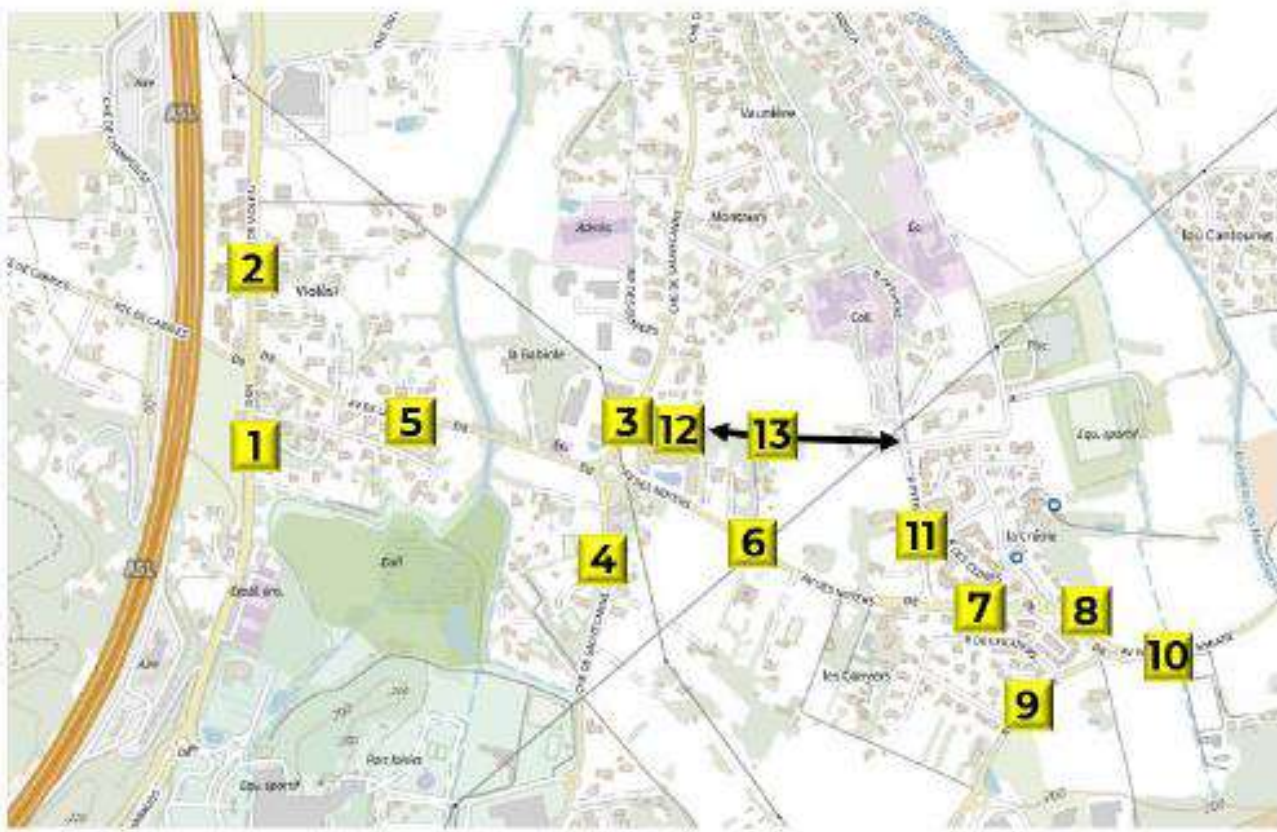
Demande de trafic

Il a été intégré la demande de trafic du projet Montauray II, en moyenne journalière annuelle, suivant les évaluations de flux du chapitre 2.

Offre de mobilités :

Absence d'évolution.

La situation « Projet » intègre donc les effets cumulés (projets connexes + projet Montauray II).

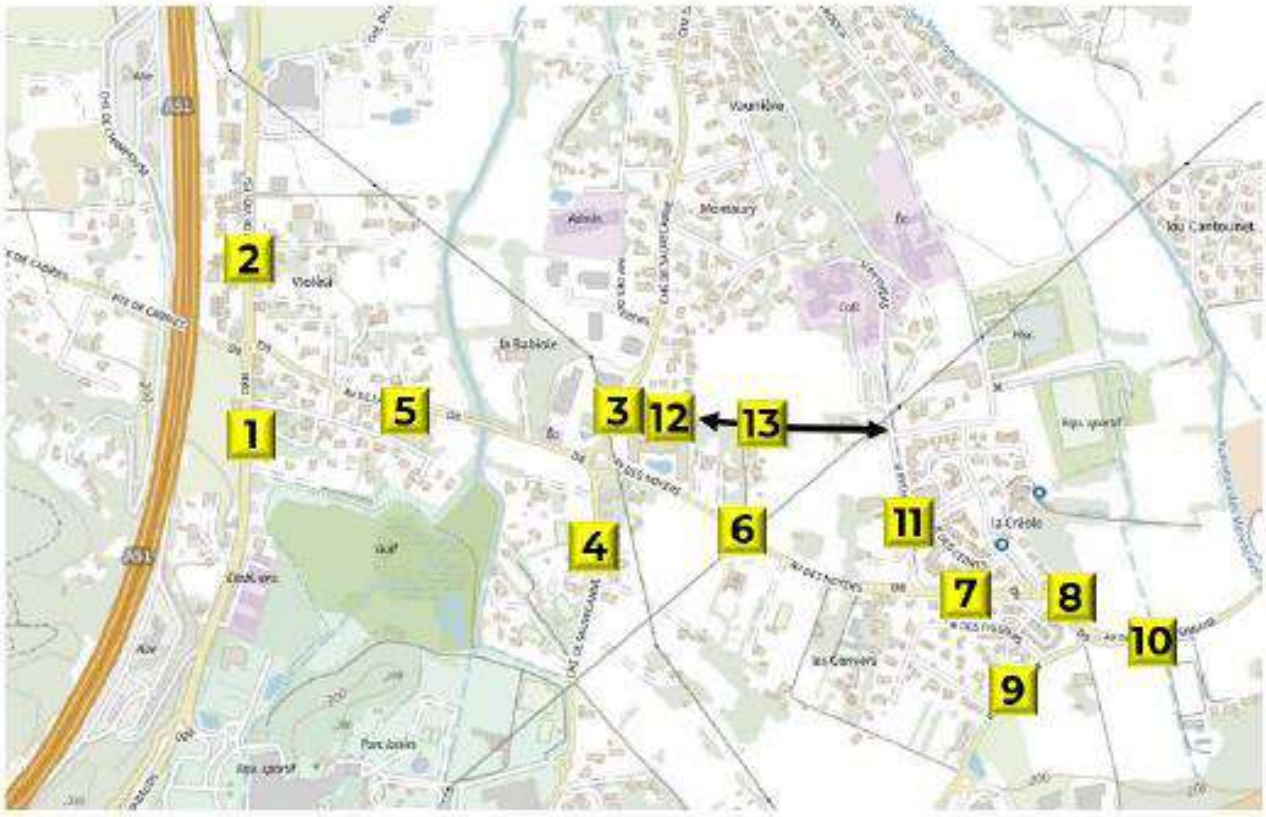


Sections courantes		T.M.J.A. 2025	T.M.J.A. 2028 SANS projet Montauray 2	T.M.J.A. 2028 AVEC projet Montauray 2	Evolution 2028 AVEC / SANS projet Montauray 2	T.M.J.A. 2048 SANS projet Montauray 2	T.M.J.A. 2048 AVEC projet Montauray 2	Evolution 2048 AVEC / SANS projet Montauray 2
			Situation de Référence	Situation Projet		Situation de Référence	Situation Projet	
1	D8N Les Chabauds (Sud)	14400	15060	15350	2%	15810	16100	2%
2	D8N Violesi (Nord)	16940	17790	18050	1%	18670	18930	1%
3	Ch de Sauvecanne Nord	2960	3300	3450	5%	3460	3620	5%
4	Ch de Sauvecanne Sud	3710	3710	3790	2%	3890	3970	2%
5	D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	9560	9750	10300	6%	10230	10780	5%
6	D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	7660	7630	8100	6%	8010	8480	6%
7	D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	5640	5930	6060	2%	6220	6350	2%
8	D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	6290	6580	6840	4%	6900	7160	4%
9	r. des Roseaux	1870	1870	1930	3%	1780	1830	3%
10	D8 La Salle Simiane	6780	7070	7280	3%	7420	7630	3%
11	Rue Pythéas	1240	930	1600	72%	880	1550	76%
12	Av F. Arthaud	140	450	760	69%	430	740	72%
13	Av F. Arthaud prolongée	0	310	620		290	610	

Les projections de trafic en moyenne journalière annuelle mettent en évidence les évolutions de trafic suivantes avec le projet MONTAURY II :

- D8n : + 1 à + 2 %, soit + 260 à + 290 véhicules/jour deux sens suivant les sections, une croissance de trafic (très) faible en valeur relative sur un axe toutefois densément circulé (avec des flux légèrement inférieurs à ceux relevés plus nord de Violesi) ;

- D8 : + 3 à + 6 %, soit + 130 à + 550 véhicules/jour deux sens suivant les sections, une croissance de trafic logiquement plus significative par rapport à celles évaluées sur la D8n mais des volumes journaliers annuels largement en adéquation avec le gabarit de la voie (maxi proche de 11 000 véhicules/jour),
- Chemin de Sauvecanne : + 2 à + 5 %, soit + 80 à + 150 véhicules/jour deux sens suivant les sections, une croissance de trafic limitée qui reste cohérente avec le gabarit et la typologie de la voie ;
- Rue Pythéas : des trafics journaliers en très forte croissance, soit + 670 véhicules/jour deux sens. Le trafic futur sur cet axe de desserte locale (quartier) reste toutefois faible, inférieur à 2 000 véhicules/jour deux sens, compatible avec le gabarit à deux voies ;
- Avenue F. Arthaud : un niveau de trafic futur logiquement en très forte hausse sur cet axe actuellement en impasse, une évolution justifiée par le prolongement jusqu'à la rue Pythéas, la redistribution des flux entrant dans le quartier (actuellement par la rue Pythéas) et la génération de trafic du projet Montauray II. Les flux projetés restent toutefois locaux et (très) faibles, inférieurs à 800 véhicules/jour deux sens.



3.3.1.2.2. SECTIONS COURANTES

Sections courantes		Taux de Trafic POIDS LOURDS
1	D8N Les Chabauds (Sud)	2,5%
2	D8N Violesi (Nord)	2,5%
3	Ch de Sauvecanne Nord	2,2%
4	Ch de Sauvecanne Sud	2,2%
5	D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	2,4%
6	D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	2,4%
7	D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	2,4%
8	D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	2,4%
9	r. des Roseaux	1,5%
10	D8 La Salle Simiane	2,4%
11	Rue Pythéas	2,4%
12	Av F. Arthaud	0,1%
13	Av F. Arthaud prolongée	0,1%

Sections courantes		Vitesse
1	D8N Les Chabauds (Sud)	50
2	D8N Violesi (Nord)	50
3	Ch de Sauvecanne Nord	50
4	Ch de Sauvecanne Sud	50
5	D8 entre D8N et ch de Sauvecanne	70
6	D8 entre ch de Sauvecanne et rue Pythéas	50
7	D8 entre rue Pythéas et rue S. Veil	50
8	D8 entre rue S. Veil et r. des Roseaux	50
9	r. des Roseaux	30
10	D8 La Salle Simiane	50
11	Rue Pythéas	30
12	Av F. Arthaud	30
13	Av F. Arthaud prolongée	30

Tableau 12 : Evaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels aux horizons 2025, 2028 et 2048

CHAPITRE 06 : METHODOLOGIES ET AUTEURS

1. PRESENTATION D'ALTEREO

Son activité repose sur une dizaine d'agences réparties en France constituées d'équipes pluridisciplinaires à l'image des activités de l'entreprise dans les domaines de l'eau et de l'environnement, de l'appui aux politiques publiques, des solutions d'intelligences géographiques ainsi que le développement durable de la ville et des territoires.

- Notre métier : l'ingénierie, le conseil et l'édition de solutions digitales pour l'eau, la ville et les territoires.
- Notre raison d'être : conseiller pour le développement raisonné des territoires, l'optimisation des infrastructures et la prévention des risques naturels d'inondation.
- Notre vision : Adaptons les territoires au défi du changement climatique.



Hydraulique Urbaine

Schémas directeurs
PGSSE, RSDE, ARD, DECI
Gestion patrimoniale
Maîtrise d'œuvre



Rivières et Environnement

Risques et inondations
Dynamique sédimentaire
Milieux naturels
Maîtrise d'œuvre



Villes et Territoires

Planification (PLU)
Sobriété foncière (ZAN)
Etude urbaine/paysagère
Espaces publics (MOE)



Appui aux Politiques Publiques

Evaluation de politiques
Organisation des services
Conduite de projet
Transfert/DSP/GEMAPI



Innovation et Digital

Gestion patrimoniale
Applications SIG métier
Ingénierie des données
Intelligence Artificielle

	Coordonnées	Farida CHERIFI : Cheffe de projet environnement Ana-Pahola GONZALEZ/ Chargée d'étude en environnement Adèle-CHAIZE-RIONDET/Directrice-adjointe en urbanisme Benjamin PESQUIER : Directeur d'études urbanisme, paysage et environnement.
	Siège social / Agence Sud-Est 2 Avenue Madeleine Bonnaud VENELLES, 13770 (+33) 4 42 54 00 68 venelles@altereo.fr	

2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

- Pour l'élaboration de l'étude d'impact, les guides et références suivantes ont été utilisés :
- L'étude d'impact sur l'environnement – Direction Régionale de l'environnement de Picardie, Avril 2008

- Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 – Ministère de la transition écologique et solidaire, Août 2017
- Guide d'aide à la définition des mesures ERC – Ministère de la transition écologique et solidaire, Janvier 2018
- Recommandations sur le contenu du volet naturel d'étude d'impact d'un projet d'aménagement – DREAL PACA, Juin 2022
- Etude géotechnique de conception, phase avant-projet – EG SOL Sud, Juin 2022

2.1. DEMARCHE ITERATIVE DE L'ETUDE D'IMPACT

- La démarche d'étude d'impact débute le plus en amont possible du projet, tout en étant continue, progressive, sélective et itérative :
- La continuité est assurée aux différents stades du projet, ce qui signifie que la démarche d'étude accompagne la démarche projet ;
 - La progressivité signifie que l'étude d'impact n'exige pas, dès les étapes préliminaires, d'analyser l'ensemble des données dans le moindre détail. La précision augmente au fur et à mesure des phases successives de l'étude ;
 - La sélectivité s'impose face à la complexité des critères environnementaux et de leurs interactions. L'étude d'impact ne prétend pas les étudier de manière exhaustive, mais recherche plutôt les enjeux environnementaux les plus importants vis-à-vis du projet ;
 - Les trois notions précédentes appellent celle d'itération qui consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs. L'apparition d'un nouveau problème, l'approfondissement d'un aspect du projet peuvent remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation.

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager avant que le projet ne soit construit et exploité les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

2.2. CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL

L'état initial de l'environnement a été réalisé par compilation des différentes données accessibles publiquement et de celles communiqués par le porteur de projet ; ainsi que par des missions de terrain pour permettre au porteur de projet de prendre en considération les sensibilités des milieux concernés et de faire évoluer son projet. Les sources se composent également des réponses aux démarches de renseignements adressés aux principales administrations concernées et des documents à caractère technique réunis et exploités pour les besoins de l'étude.

- Après avoir analysé, synthétisé les informations recueillies et les observations effectuées, le bureau d'études Altereo a :
- Etabli l'état actuel de l'environnement puis évalué les enjeux des composantes de l'environnement ;
 - Défini les incidences et mesures sur la base d'une analyse pour chaque thématique environnementale (milieu physique, milieu humain, milieu naturel, paysage) des connaissances et des enjeux environnementaux de la zone de projet ;
 - Proposé une série de recommandations et de mesures susceptibles d'atténuer les incidences du projet sur l'environnement.

2.1.1. DEFINITION DE L'ETAT INITIAL DE L'AIRE D'ETUDE DU PROJET ET DETERMINATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES DES THEMES ETUDIES ET DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Après visite de terrain, prise de connaissance du territoire et prise de connaissance du type de projet, les bureaux d'études ont établi les composantes environnementales à étudier ainsi que les aires d'études pertinentes pour chaque composante.

2.2.1.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Les aires d'étude ont été définies de manière à recouvrir les emprises des travaux et à présenter l'ensemble des enjeux susceptibles d'être concernés par le projet. Les effets potentiels étant variables d'une thématique environnementale à une autre, deux types d'aires d'étude ont été définies en veillant à garder des échelles d'analyse cohérentes :

- une aire d'étude dite « rapprochée » d'environ 250 m autour de la zone d'intervention des travaux. Cette aire d'étude est commune à tous les thèmes ; elle permet d'informer le lecteur sur les enjeux du territoire à proximité de l'opération ;
- des aires d'études ajustées ou « fonctionnelles », qui varient selon les thèmes en fonction des effets potentiels du projet sur les composantes de celui-ci et qui peuvent être soit plus larges, soit plus restreintes que l'aire d'étude « rapprochée ».

Par exemple, le milieu naturel est analysé à plusieurs échelles : un rayon de 5 km pour identifier les périmètres de protection contractuelle, un périmètre plus réduit représentant le périmètre potentiel incluant les emprises provisoires et définitives, appelé aire d'étude immédiate.

La thématique eaux superficielles avait une dimension à l'échelle du bassin versant ; celle liée aux émissions des gaz à effet de serre et changement climatique avait une dimension territoriale plus importante.

Le tableau ci-après présente les thématiques pour lesquelles l'analyse est ajustée et/ou complétée par rapport à l'aire d'étude rapprochée

2.2.1.2. RECUEIL DE DONNEES

Le bureau d'études Altereo n'a rencontré aucune difficulté particulière à la réalisation de cette étude.

Thématique	Ressources
Contexte général	Géoportail / BD Topo V3 (IGN)
Climatologie	Infoclimat.fr
Géologie	BRGM Infoterre/ Données G1
Topographie	Géoportail / BD Topo V3 (IGN)
Eau	ades.eaufrance.fr/ Etude hydraulique Cerretti
Risques naturels	Géorisques / Etude
Milieu naturel et sites Natura 2000	Visites de terrain, Inventaire faune flore (Azur études)
Patrimoine culturel	Atlas des patrimoines
Patrimoine paysager	Atlas des paysages / BD Topo V3
Socio-économique	INSEE / Agreste
Occupation du sol	Corine Land Cover
Circulation	Données horizon conseils
Réseaux	RTE / ERDF
Urbanisme	Géoportail de l'urbanisme
Qualité de l'air	Atmo Sud
Risques technologiques	Géorisques / Inventaires BASOL / BASIAS
Energie	Enedis

2.2.1.3. CARTOGRAPHIES

Les cartographies ont été réalisées sous logiciel SIG QGIS et sous logiciel de création graphique vectorielle ILLUSTRATOR.

2.1.2. ANALYSES DES INCIDENCES ET DES MESURES

L'analyse des effets et des mesures a été faite à partir de visites de terrain sur le site de projet et à proximité du site ainsi que par photo-interprétation.

2.2.1.4.1. DEFINITION DES INCIDENCES

La présente démarche consiste à décrire les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur les composantes environnementales qui ont permis d'établir l'état actuel de l'environnement dans le chapitre 3 de la présente étude. Les composantes de l'environnement sont notamment : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage selon le II-4° de l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

La description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement peut résulter entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) 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 ;
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires. Ces effets peuvent être cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs, résultants du projet.

Le cas échéant, une description des incidences négatives notables du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures devra compléter cette évaluation.

L'analyse des différents effets du projet sur l'environnement prend ainsi en compte :

- Les **aspects négatifs**
- Les **aspects positifs** (les effets d'un projet sur les composantes de l'environnement ne sont pas nécessairement négatifs).
- Les effets directs et indirects :
 - Les **effets directs** sont les effets dont le lien de causalité entre l'activité (chantier, et après aménagement) et l'effet environnemental est direct ;
 - Lorsque l'effet n'est pas directement causé par le projet d'aménagement, c'est un **effet indirect** (par exemple issu d'un premier effet direct du projet) ;
- Les effets à court, moyen et long terme :
 - Les **effets à court terme** sont généralement des effets qui durent peu dans le temps et temporaires liés à la phase chantier ;
 - Les **effets à moyen et long terme** sont le plus souvent des effets qui durent dans le temps et permanents liés à « l'exploitation » en elle-même du projet ;
- Les effets permanents et temporaires :
 - Les **effets temporaires** correspondent à des effets réversibles ;
 - Les **effets permanents** correspondent à des effets irréversibles.

Le chapitre de présentation de l'état initial a mis en exergue les enjeux intrinsèques du territoire, indépendamment des méthodes du projet.

La démarche « éviter, réduire et compenser » a pris en compte l'interaction entre le projet et les enjeux environnementaux identifiés dans la description de l'état initial du projet.

La « sensibilité » est la modulation du niveau d'enjeux en fonction des conséquences, positives ou négatives, que le projet est susceptible d'avoir sur chaque enjeu identifié.

La notion de sensibilité peut être liée à la notion d'enjeu (l'enjeu de préservation d'un site sensible au regard de critères environnementaux). La sensibilité est caractérisée par le croisement des notions d'enjeu et de contrainte comme le souligne le tableau suivant.

Enjeu \ Contrainte	Nul	Faible	Modéré	Majeur
Nulle	Sensibilité nulle	Sensibilité nulle	Sensibilité nulle	Sensibilité nulle
Faible	Sensibilité nulle	Sensibilité Très faible	Sensibilité faible	Sensibilité moyenne : sujet important qui a contribué au choix des options
Modérée	Sensibilité nulle	Sensibilité faible	Sensibilité moyenne : sujet important qui a contribué au choix des options	Sensibilité majeure : sujet clé qui a fait l'objet de toutes les attentions dans la démarche ERC
Majeure	Sensibilité nulle	Sensibilité Moyenne : sujet important qui a contribué au choix des options	Sensibilité majeure : sujet clé qui a fait l'objet de toutes les attentions dans la démarche ERC	Sensibilité majeure : sujet clé qui a fait l'objet de toutes les attentions dans la démarche ERC

2.1.3. DEFINITION DES MESURES

La description de ces mesures sera accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes et de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des incidences identifiées au préalable.

En lien avec les incidences identifiées, l'étude d'impact doit décrire les mesures suivant la séquence ERC, prévues par le maître d'ouvrage pour :

- Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.

La méthode d'analyse porte sur les effets directs ou indirects, qu'ils soient permanents ou temporaires.

L'évaluation est axée sur l'analyse des effets, engendrés par les différentes opérations du projet (nature, phasage des travaux, emprise temporaire du chantier, etc.) sur les composantes environnementales.

La séquence d'évitement des impacts négatifs notables a été considérée dès la phase préliminaire du projet. Elle a consisté principalement en :

- L'optimisation de l'emprise des opérations, afin de minimiser les impacts, notamment par rapport aux zones humides et zones urbanisées et zone d'EBC ;
- La localisation des installations et des accès au chantier.

Les incidences modérée et forte feront l'objet d'une gestion avec la mise place d'actions correctives afin de réduire ou compenser les effets. Il est à préciser que, les mesures de réduction et de compensation précisées dans ce qui va suivre, sont les mesures proposées après avoir appliqué la séquence d'évitement qui vient d'être présentée.

2.1.4. EFFETS CUMULES

L'analyse du cumul des incidences, au titre de l'article R.122-5 II alinéa 5e du code de l'environnement, du 01/07/2023, modifié par décret n° 2023-13 du 11 janvier 2023-art. 1, a été effectuée suivant la méthodologie, résumée ci-dessous :

2.1.4.1. 1^{re} sélection relative au choix du périmètre géographique des projets à retenir

La détermination d'un périmètre géographique, autour de la commune de Bouc-Bel-Air (13), dans un rayon de 10 km, a été effectuée pour sélectionner les projets éligibles à l'analyse des effets cumulés. Un premier tri est effectué pour éliminer les projets qui, à l'évidence, n'ont pas d'interaction avec le projet du quartier de Montauray, soit par la distance, soit par le type d'aménagement envisagé.

Les avis de l'Autorité environnementale, ont permis de lister les projets ayant :

- fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation publique ou d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
- 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 ;
- une demande d'autorisation environnementale en cours d'instruction, s'ils sont proches de l'opération ; ceux-ci ont également été pris en compte.

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 ont été exclus du compte.

2.1.4.2. 2^e sélection : Cohérence géographique et nature de projets

Au sein du périmètre géographique choisi, et parmi l'ensemble des projets initialement sélectionnés, une seconde sélection a été effectuée. En croisant l'opération avec les documents cadres en vigueur (plans, programmes et schémas),

3. METHODOLOGIE RELATIVE AUX ETUDES SPECIFIQUES

3.1. MILIEU NATUREL ET INCIDENCES SUR SITES NATURA 2000

Présentation des méthodes ayant été utilisées pour produire l'évaluation

2.1.1. EQUIPE DE TRAVAIL

Ariane GRANAT Experte Naturaliste, responsable du bureau d'études naturalistes Azuréétudes depuis 2009. Diplômée en Ingénierie des milieux aquatiques et des corridors fluviaux.

2.1.2. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- PLUi Bouc Bel Air,
- DOCOB Tomes 1 et 2 ZSC FR9301603 « Chaîne de l'Etoile-Massif du Garlaban »,
- Carte d'alerte Chiroptères en PACA, GCP, DREAL PACA, 2009,

- Nouvel inventaire des oiseaux de France, Dubois, Le Marechal, 2008,
- Atlas des oiseaux nicheur en PACA, Flitti, 2009,
- Base de données Faune PACA de la LPO PACA,
- Base de données Silène Faune,
- FSD issues de l’INPN
- Base de données INFOTERRE,
- Chiroptères observés dans le Var et le Var, GCP et CEN PACA, 1997,
- Guide méthodologique pour l’évaluation des incidences des projets et programmes d’infrastructures et d’aménagement sur les sites Natura 2000, MEDD, 2004,
- Elaboration d’une méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques Natura 2000 en L-R, CSRPN LR,
- Cahiers d’Habitats, INPN,
- Les critères d’évaluation et de suivi

2.1.3. CONSULTATIONS DE SPECIALISTES

Aucune

2.1.4. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Dates	Nature des recherches	Méthodes employées	Conditions de prospection
03/12/2024	Flore, Avifaune, Herpétofaune, Entomofaune et Chauves-souris	Points d’écoute et billebaude	Bonnes
04/12/2024	Avifaune	Points d’écoute	Bonnes



Figure 148 : Localisation des points d’écoute pour l’avifaune

2.1.5. PROTOCOLE CHIROPTERES

Prospection visuelle basée sur :

- la recherche d’indices et traces de présence, de gîte de reproduction et de transition, et d’habitat potentiel (guano, traces urine, trou, cavité, décollement d’écorce, fissure d’arbre),
- une lecture paysagère afin de relever les corridors potentiels et leur connexion à des terrains de chasse potentiels.

Le site de projet et sa zone d’influence ne présentent pas de gîtes favorables à l’hivernage des Chiroptères d’intérêt communautaire. Seuls les arbres à fissure et à décollements d’écorce sont potentiellement favorables pour le transit de certaines espèces de chauves-souris.

Aucune prospection acoustique nocturne n’a était effectuée.

2.1.6. DIFFICULTES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES RENCONTREES

Aucune difficulté technique et scientifique n’a été rencontrée pour la réalisation de cette étude. Méthode de hiérarchisation des enjeux écologiques

Une évaluation globale de la qualité écologique de la zone d’influence sera fournie en croisant le statut des espèces et des espaces avec leur degré de sensibilité et de vulnérabilité.

Les enjeux sont alors hiérarchisés sur la base de critères biologiques ou de protection.

2.1.7. METHODE D'EVALUATION DES INCIDENCES

2.1.7.1. NATURE DES INCIDENCES

Les incidences peuvent être liées à la phase de travaux lors de l'installation de l'activité, de l'exploitation en elle-même ou bien encore de la modification à long terme des milieux, après la phase d'exploitation. Elles sont à considérer par rapport aux espèces inventoriées mais aussi par rapport à leurs habitats et aux corridors biologiques qui relient ces habitats.

2.1.7.2. DUREE ET TYPE D'INCIDENCES

Les incidences seront différenciées en fonction de leur durée et de leur type : directs, indirects, induits, permanents ou temporaires.

2.1.7.3. NIVEAU DES INCIDENCES

L'évaluation des niveaux d'incidences est hiérarchisée selon une grille à double entrée :

- sensibilité écologique de l'état initial,
- niveau de modification ou altération résultant du projet.

Niveau de modification Sensibilité initiale	Fort	Moyen	Faible
Très Forte	Incidences très fortes	Incidences très fortes	Incidences fortes
Forte	Incidences très fortes	Incidences fortes	Incidences modérées
Moyenne	Incidences fortes	Incidences modérées	Incidences faibles
Faible	Incidences modérées	Incidences faibles	Incidences non significatives

Tableau 13 : Hiérarchisation des niveaux d'incidences
Niveau de sensibilité des oiseaux et des mammifères

Le niveau de sensibilité écologique est évalué selon la Méthode de hiérarchisation des enjeux établis par le CSRPN L-R.

Il se calcule en faisant la moyenne de 4 indices : aire de répartition+amplitude écologique+niveau de l'effectif + (2x dynamique des populations).

- Indice 1 = Aire de répartition

4	France
3	Méditerranée ou Europe de l'Ouest uniquement
2	Paléarctique occidental
1	Paléarctique ou Monde

- Indice 2 = Amplitude écologique

L'amplitude écologique s'évalue uniquement au niveau des habitats utilisés par les espèces en période de reproduction et en tenant compte de	Espèce d'amplitude écologique très étroite, espèce liée à un type d'habitat (ex. : Butor étoilé lié à la roselière)
--	---

l'amplitude altitudinale. On ne tient pas compte des habitats utilisés pour l'alimentation. 4	
2	Espèce d'amplitude écologique restreinte, induisant une fragmentation de sa répartition, mais pouvant être liée à plusieurs types d'habitats (ex. : Pipit rousseline lié aux pelouses, mais aussi aux milieux dunaires...)
0	Espèce d'amplitude écologique large, utilisant une large gamme d'habitats pour se reproduire.

3.2. ETUDE DE TRAFIC

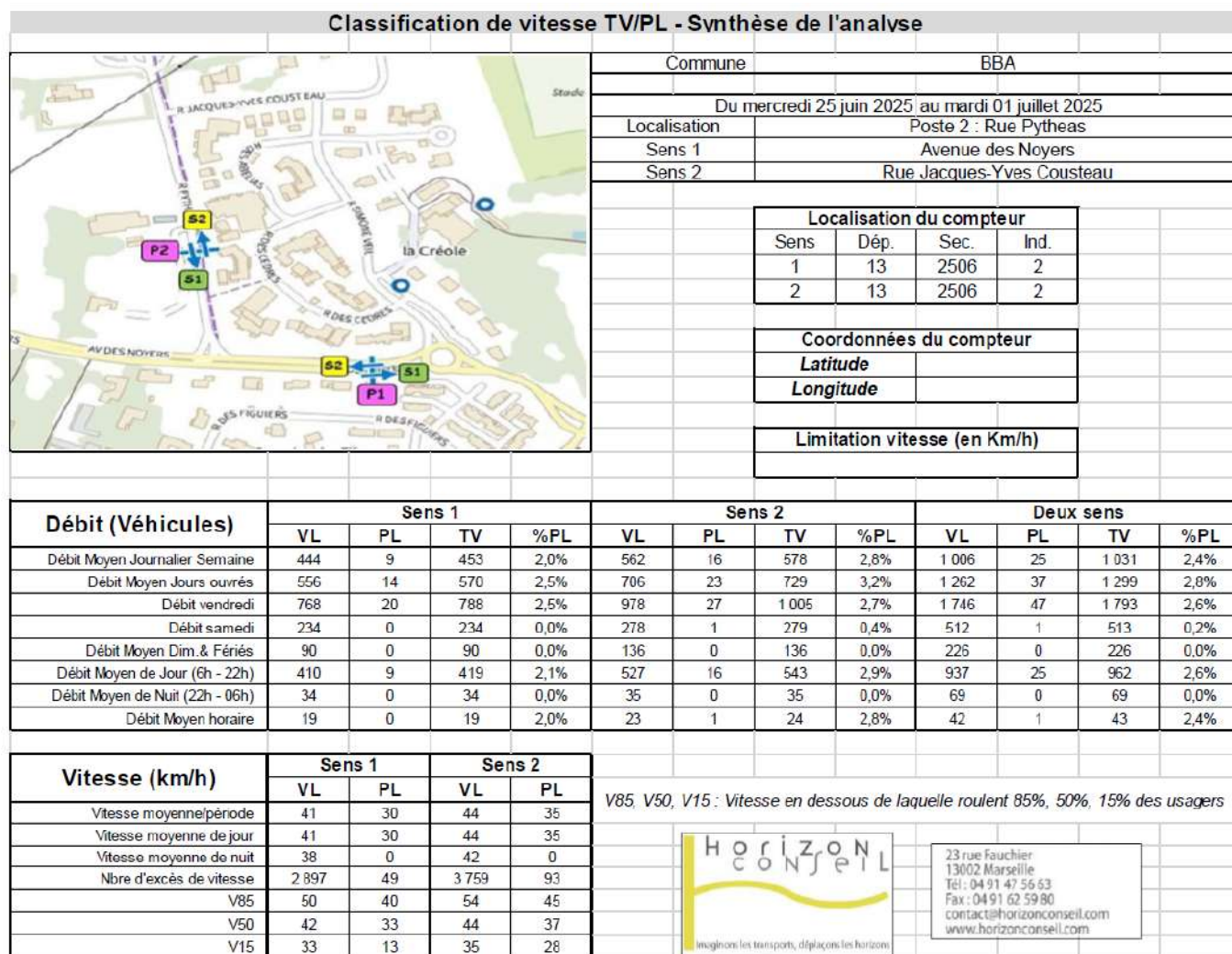


L'étude de trafic a été réalisée par Horizon Conseils

Les trafics moyens journaliers du secteur d'étude ont été relevés fin juin 2025 sur une semaine complète.

Les flux recensés rue Pythéas ont fait l'objet d'un redressement en raison de la baisse des effectifs du collège sur cette semaine de comptages. Les valeurs ont ainsi été augmentées de 20 % (hypothèse HORIZON Conseil).

Les trafics journaliers ont ensuite été redressées à l'aide d'un coefficient de correction défini à dire d'expert, afin d'obtenir les trafics moyens journaliers ANNUELS « 2025 » (excepté sur la rue Pythéas) et ce, en l'absence de station de comptage de trafic permanente dans le secteur d'étude.



Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire																																				
																								Dép.			PR		Ind.							
																								13	2506		2									

3.3. DIAGNOSTIC EXPOSITION LIGNE HAUTE TENSION



Ondes expertise

La maîtrise des pollutions électromagnétiques

Appareils utilisés pour l'expertise

NARDA SRM3006 (analyseur de spectre de 9 KHz à 6 GHz). Ensemble des sondes Narda couvrant la gamme de fréquence entre 9 KHz et 6 GHz. NFA1000 Gigahertz pour les enregistrements du champ magnétique sur le long terme.

