



Reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol

ETUDE D'IMPACT



B	Deuxième émission	27/09/2018	C. CORLOUËR	D. CAREL	D. CAREL
A	Première version	17/09/2018	C. CORLOUËR	D. CAREL	D. CAREL
Indice	Objet	Date	Rédaction	Vérification	Approbation

GLOSSAIRE

ANPCEN : Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes

AASQA : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air

ABF : Architecte des Bâtiments de France

ADES : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines

AEP : Alimentation en Eau Potable

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée

AOP : Appellation d'Origine Protégée

AOT : Autorité Organisatrice de Transports

ARS : Agence Régionale de la Santé

ASL : Association Syndicale Libre

AVAP : Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BSS : Base de données du Sous-Sol

CLE : Commission Locale de l'Eau

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

CEREMA : Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

CGDD : Commissariat Général au Développement Durable

CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

CNFPT : Centre National de la Fonction Publique Territoriale

CREAT : Centre de Recherches Économiques et d'Actions Techniques

DBO5 : Demande Biologique en Oxygène à 5 jours

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DCO : Demande Chimique en Oxygène

DDTM : Direction Départementale du Territoire et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DIB : Déchet Industriel Banal

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

ENS : Espace Naturel Sensible

EPA : Etablissement Public d'Aménagement

FDAAPPMA : Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique

GDF : Gaz de France

GRT Gaz : Gestionnaire du Réseau de Transport de Gaz

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HPM : Heure de Pointe du Matin

HPS : Heure de Pointe du Soir

IGN : Institut Géographique National

IGP : Indication Géographique Protégée

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

IPP : Indice d'exposition de la Population à la Pollution

MES : Matières En Suspension

MISE : Mission Inter Services de l'Eau

NGF : Nivellement Général de la France

OA : Ouvrage d'Art

OH : Ouvrage Hydraulique

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

OIN : Opération d'Intérêt National

ONF : Office National des Forêts

ORRM : Observatoire Régional des Risques Majeurs

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PAE : Plan d'Assurance Environnement

PAPI : Programmes d'Actions pour la Prévention des Inondations

PCET : Plan Climat Energie Territorial

PL : Poids Lourds

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PMR : Personnes à Mobilité Réduite

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPR : Plan de Prévention des Risques

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondations

PR : Point Repère

PRE : Plan de Respect de l'Environnement

QEB : Qualité Environnementale Bâtiment

RGA : Recensement Général Agricole

RD : Route Départementale

RTE : Réseau de Transport d'Electricité

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SAU : Surface Agricole Utile

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SCHAE : Schéma de Cohérence Hydraulique et d'Aménagement d'Ensemble

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAP : Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SDVP : Schéma Départemental de Vocation Piscicole et halieutique

SETRA : Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements

SIC : Site d'Importance Communautaire

SPC : Service de Prévision

SRA : Service Régional de l'Archéologie

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

TMD : Transport de Marchandises Dangereuses

TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel

TRI : Territoire à Risque important d'Inondation

UVP : Unité de Véhicule Particulier

VL : Véhicules Légers

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

VRD : Voirie, Réseaux Divers

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE..... 11

1.1. Préambule..... 11

1.1.1. Contexte règlementaire..... 11

1.1.2. Maître d'ouvrage 12

1.2. Description du projet..... 13

1.2.1. Localisation du projet..... 13

1.2.2. Contexte et objectifs de l'opération..... 14

1.2.3. Présentation du projet 14

1.2.4. Modalités de réalisation du projet..... 15

1.2.5. Estimation des types et quantités de résidus et émissions attendus 17

1.3. Description des solutions de substitution raisonnables examinées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu. 19

1.4. Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet..... 20

1.4.1. Milieu physique 20

1.4.2. Milieu naturel et biodiversité..... 23

1.4.3. Milieu humain..... 24

1.4.4. Santé humaine 26

1.4.5. Paysage et patrimoine 26

1.4.6. Synthèse et hiérarchisation des enjeux 27

1.5. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et définition des mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet..... 30

1.5.1. Quelques rappels de définitions..... 30

1.5.2. Dispositifs généraux favorables à l'ensemble des thématiques..... 30

1.5.3. Incidences du projet sur le milieu physique et mesures associées..... 32

1.5.4. Incidences du projet sur le milieu naturel et mesures associées..... 34

1.5.5. Incidences du projet sur le milieu humain et mesures associées..... 36

1.5.6. Incidences du projet sur la santé humaine et mesures associées..... 39

1.5.7. Incidences du projet sur le patrimoine et le paysage..... 41

1.5.8. Analyse de la vulnérabilité du projet 42

1.5.9. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus..... 43

1.6. Evaluation simplifiée des incidences du projet sur les sites Natura 2000 44

1.7. Evolution de l'état actuel de l'environnement, dénommé « scénario de référence », avec et sans mise en œuvre du projet..... 45

1.7.1. Milieu physique..... 45

1.7.2. Milieu naturel et biodiversité..... 46

1.7.3. Milieu humain 46

1.7.4. Cadre de vie 47

1.7.5. Patrimoine et paysage..... 48

1.8. Synthèse, coût et modalités de suivi des mesures environnementales 49

1.9. Présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement 52

1.9.1. Méthodes utilisées pour l'établissement de l'état initial 52

1.9.2. Méthodes utilisées pour l'établissement des effets sur l'environnement et des mesures pour éviter, réduire ou compenser ces effets..... 52

1.9.3. Etudes spécifiques 53

1.10. Auteurs de l'étude 53

2. PREAMBULE 54

2.1. Finalités de l'étude d'impact..... 54

2.1.1. Améliorer la conception des projets 54

2.1.2. Eclairer la décision publique..... 54

2.1.3. Rendre compte auprès du public..... 54

2.2. Cadrage réglementaire 54

2.3. Maître d'ouvrage 56

3. DESCRIPTION DU PROJET 57

3.1. Localisation du projet 57

3.2. Contexte et objectifs de l'opération 59

3.3. Présentation du projet..... 59

3.3.1. Présentation et localisation générales..... 59

3.3.2. Caractéristiques géométriques de l'aménagement..... 60

3.3.3. Accès et voies de communication..... 64

3.3.4. Réseaux..... 64

3.3.5. Les espaces extérieurs et aménagements paysagers..... 64

3.5. Modalités de réalisation du projet..... 66

3.6. Estimations des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus..... 68

3.6.1. Rejets dans l'eau 68

3.6.2.	Rejets dans l'air.....	68	5.5.1.	Déchets.....	121
3.6.3.	Rejets sur le sol ou dans le sous-sol	68	5.5.2.	Qualité de l'air	122
3.6.4.	Bruit.....	68	5.5.3.	Ambiance sonore.....	125
3.6.5.	Vibration.....	69	5.5.4.	Les odeurs	127
3.6.6.	Lumière	69	5.5.5.	Emissions lumineuses.....	128
3.6.7.	Chaleur.....	69	5.6.	Patrimoine et paysage	129
3.6.8.	Radiation	69	5.6.1.	Patrimoine culturel et archéologique	129
3.6.9.	Types et quantités de déchets.....	69	5.6.2.	Aspects visuels et paysagers.....	131
4.	DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ENVISAGEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU	72	5.7.	Synthèse et hiérarchisation des enjeux de l'environnement.....	134
5.	DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET.....	73	6.	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET DEFINITION DES MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET	138
5.1.	Définition de l'aire d'étude.....	73	6.1.	Quelques rappels de définitions.....	138
5.2.	Milieu physique.....	75	6.1.1.	Effets et impacts.....	138
5.2.1.	Situation géographique et topographique.....	75	6.1.2.	La séquence « Eviter-Réduire-Compenser ».....	139
5.2.2.	Climatologie	75	6.1.3.	Types de mesures.....	139
5.2.3.	Géologie	77	6.2.	Contenu et présentation de l'analyse	140
5.2.4.	Ressource en eau	79	6.3.	Dispositifs généraux favorables à l'ensemble des thématiques	141
5.2.5.	Milieux boisés.....	81	6.3.1.	La démarche Bâtiments Durables de France (BDM).....	141
5.2.6.	Risques naturels majeurs	83	6.3.2.	La démarche d'expérimentation E+ C-	141
5.3.	Milieu naturel et biodiversité.....	88	6.3.3.	La notice Qualité Environnementale Bâtiment (QEB)	141
5.3.1.	Zones naturelles remarquables, protégées et inventoriées.....	88	6.3.4.	Le Pacte Chantier vert.....	142
5.3.2.	Diagnostic écologique de la zone d'étude	88	6.4.	Incidences du projet sur le milieu physique.....	142
5.4.	Milieu humain	95	6.4.1.	Effets du projet sur la situation géographique et topographique et mesures correspondantes.....	142
5.4.1.	Contexte administratif.....	95	6.4.2.	Effets du projet sur la géologie et mesures correspondantes	143
5.4.2.	Documents d'urbanisme et autres documents de planification	96	6.4.3.	Effets du projet sur la ressource en eau et mesures correspondantes.....	143
5.4.3.	Contexte démographique	107	6.4.4.	Effets du projet sur les milieux boisés	146
5.4.4.	Activités économiques.....	109	6.4.5.	Effets du projet sur les risques naturels majeurs et mesures correspondantes	148
5.4.5.	Loisirs et tourisme	112	6.5.	Incidences du projet sur le milieu naturel	150
5.4.6.	Bâti, équipements et réseaux	113	6.5.1.	Effets.....	150
5.4.7.	Organisation des déplacements	116	6.5.2.	Mesures	150
5.4.8.	Risques technologiques.....	120	6.6.	Incidences du projet sur le milieu humain.....	151
5.5.	Santé humaine	121	6.6.1.	Effets du projet sur les documents d'urbanisme et autres documents de planification et mesures correspondantes.....	151

6.6.2.	Effets du projet sur le contexte démographique et mesures correspondantes.....	152	7.3.2.	Respect des caractéristiques techniques du projet	182
6.6.3.	Effets du projet sur les activités économiques et mesures correspondantes.....	153	7.4.	Conclusion sur les incidences	182
6.6.4.	Effets du projet sur les loisirs et le tourisme et mesures correspondantes	154	8. EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT, DENOMME « SCENARIO DE REFERENCE », AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	183	
6.6.5.	Effets du projet sur bâti, les équipements et les réseaux et mesures correspondantes.....	155	8.1.	Milieu physique	183
6.6.6.	Effets du projet sur l'organisation des déplacements et mesures correspondantes.....	158	8.1.1.	Situation géographique et topographique.....	183
6.6.7.	Effets du projet sur les risques technologiques et mesures correspondantes	159	8.1.2.	Contexte climatologique	183
6.7.	Incidences du projet sur la santé humaine	160	8.1.3.	Contexte géologique	183
6.7.1.	Effets du projet sur les déchets et mesures correspondantes.....	160	8.1.4.	Ressource en eau	184
6.7.2.	Effets du projet sur la qualité de l'air et mesures correspondantes.....	164	8.1.5.	Risques naturels	184
6.7.3.	Effets du projet sur l'ambiance sonore et mesures correspondantes	166	8.2.	Milieu naturel et biodiversité	184
6.7.4.	Effets du projet sur les émissions lumineuses et mesures correspondantes	168	8.3.	Milieu humain	184
6.7.1.	Effets du projet sur les vibrations et mesures correspondantes.....	169	8.3.1.	Documents d'urbanisme et autres documents de planification	184
6.8.	Incidences du projet sur le patrimoine et le paysage.....	170	8.3.2.	Activités économiques (hors agriculture)	184
6.8.1.	Effets du projet sur le patrimoine culturel et archéologique et mesures correspondantes	170	8.3.3.	Loisirs et tourisme	185
6.8.2.	Effets du projet sur les aspects visuels et paysagers et mesures correspondantes	171	8.3.4.	Bâti, équipements et réseaux	185
6.9.	Analyse de la vulnérabilité du projet.....	175	8.3.5.	Organisation des déplacements	185
6.9.1.	Eléments introductifs : définitions et méthodologies d'analyse.....	175	8.3.6.	Risques technologiques.....	185
6.9.2.	Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique	177	8.4.	Cadre de vie	185
6.9.3.	Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	178	8.4.1.	Qualité de l'air	185
6.10.	Analyse des effets cumules du projet avec d'autres projets connus	180	8.4.2.	Ambiance sonore.....	186
6.10.1.	Notions « d'effets cumulés »	180	8.4.3.	Emissions lumineuses.....	186
6.10.2.	Définition réglementaire des projets existants ou approuvés	180	8.4.1.	Déchets.....	186
7. EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	181		8.5.	Patrimoine et paysage	186
7.1.	Localisation du projet par rapport au réseau natura 2000 local	181	8.5.1.	Patrimoine culturel et Archéologique	186
7.2.	Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local	182	8.5.2.	Paysage	186
7.2.1.	Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 des sites évalués	182	9. SYNTHESE, COUT ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	188	
7.2.2.	Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 des sites évalués.....	182	10. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL ET EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	191	
7.2.3.	Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore du/des site(s) Natura 2000 évalué(s).....	182	10.1.	METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL.....	191
7.2.4.	Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées.....	182	10.1.1.	Climatologie	191
7.2.5.	Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques	182	10.1.2.	Topographie	191
7.3.	Recommandations	182	10.1.3.	Géologie.....	191
7.3.1.	Adaptation du calendrier des travaux.....	182			

10.1.4. Eaux souterraines et superficielles 191

10.1.5. Les risques naturels..... 191

10.1.6. Le milieu naturel..... 191

10.1.7. Le contexte administratif et urbain 191

10.1.8. Les Documents d'urbanisme et autres documents de planification 191

10.1.9. Le contexte démographique 191

10.1.10. Les activités économiques..... 192

10.1.11. Le tourisme et loisirs..... 192

10.1.12. Le bâti, les équipements et réseaux..... 192

10.1.13. L'organisation des déplacements 192

10.1.14. Les risques technologiques..... 192

10.1.15. L'ambiance sonore..... 192

10.1.16. La qualité de l'air..... 192

10.1.17. Le patrimoine..... 192

10.1.18. Le paysage 192

10.2. METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES EFFETS..... 192

10.3. Etudes spécifiques..... 193

10.3.1. Milieu naturel et biodiversité..... 193

11. AUTEURS DE L'ETUDE 197

12. ANNEXES 198

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Plan de masse du projet	14	Figure 30 : Photographies des boisements du site.....	82
Figure 2 : Schéma d'aménagement des espaces verts extérieurs	15	Figure 31: Nombre d'aléas naturels par commune en région PACA (Source : DDRM 04, en 2016)	83
Figure 3 : Perspective globale du projet (source : Lacaille-Lassus Architectes associés).....	16	Figure 32: Cartographie des espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans les Bouches-du-Rhône (Source: DDRM 13)	84
Figure 4 : Photographies des boisements du site (source : Ecomed).....	21	Figure 33 : Carte d'aléa subi vis à vis du risque feux de forêt (source : étude de sécurité du permis de construire)	85
Figure 5 : Cartographie des espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans les Bouches-du-Rhône (Source: DDRM 13).....	21	Figure 34: cartographie du zonage sismique des Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13)	87
Figure 6 : Localisation de l'aire d'étude vis à vis du zonage du PPRN	22	Figure 35: Illustration de la notion de Trame verte et bleue (Source : DREAL PACA)	94
Figure 7 : cartographie du zonage sismique des Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13).....	22	Figure 36: Territoire de la métropole Aix-Marseille Provence	95
Figure 8 : OAP "Route blanche - Courtine - Escaillon" (source : PLU Martigues).....	24	Figure 37: Carte d'orientation de la DTA des Bouches-du-Rhône (Source: DTA Bouches-du-Rhône, Mai 2007)	98
Figure 9 : Extrait du plan de zonage du PLU, au niveau de l'aire d'étude.....	24	Figure 38: Schéma des principaux enjeux et documents de planification en lien avec le PDU (Source: PDU 2013-2023).....	101
Figure 10 : Localisation des zones d'activités sur la commune de Martigues (source : PLU)	25	Figure 39: Graphiques représentant les évolutions projetées en 2023, au niveau des déplacements et de leurs modes.....	101
Figure 11 : Impact d'un projet sur un risque existant.....	52	Figure 40 : OAP "Route blanche - Courtine - Escaillon" (source : PLU Martigues)	103
Figure 80 : Mécanisme de réduction et de suppression d'impact.....	52	Figure 41: Extrait du plan de zonage du PLU, au niveau de l'aire d'étude	105
Figure 12: Tableau des rubriques règlementaires desquelles relève le projet.....	54	Figure 42: Cartographie des servitudes d'utilité publique (source : PLU de Martigues).....	106
Figure 13 : Plan de masse du projet	59	Figure 43 : Evolution du nombre d'emploi sur Martigues	108
Figure 14 : Principe d'aménagement en plateaux du projet	60	Figure 44 : Evolution du taux de chômage communal	108
Figure 15 : Géométrie générale du projet.....	60	Figure 45 : Répartition de la population active par catégorie socio-professionnelle	108
Figure 16 : Coupes du collège	61	Figure 46 : Répartition des entreprises artisanales sur Martigues	110
Figure 17 : Coupes des logements.....	62	Figure 47 : Localisation des zones d'activités sur la commune de Martigues (source : PLU)	110
Figure 18 : Coupes du gymnase	63	Figure 48 : Zones agricoles sur le territoire communal de Martigues source : PLU)	111
Figure 19 : Schéma de principe d'aménagement du parking	64	Figure 49 : Structuration de l'urbanisation sur le territoire communal de Martigues (source : PLU).....	113
Figure 20 : Plan des réseaux	64	Figure 50 : Réseau AEP (source : PLU).....	114
Figure 21 : Schéma d'aménagement des espaces verts extérieurs	65	Figure 51 : Réseau d'assainissement collectif des eaux usées (source : PLU)	115
Figure 22 : Planning prévisionnel des trava	67	Figure 52 : Plan de zonage de l'assainissement collectif et autonome (source : PLU).....	115
Figure 23:Tableau de classification des déchets.....	70	Figure 53 : Réseau d'assainissement pluvial (source : PLU)	116
Figure 24: Emplacement géographique du département concerné.....	75	Figure 54 : Hiérarchie et dysfonctionnements du réseau routier communal (source PLU)	117
Figure 25: Cartographie des régions climatiques françaises	75	Figure 55 : Offre en stationnement en centre-ville de Martigues (source : PLU)	117
Figure 26: Graphique des températures moyennes maximales et minimales, par mois, sur la période de 1981 à 2010 (Source : Météo France)	76	Figure 56 : Transports collectifs - Desserte Nord et centre (source : PLU)	118
Figure 27 : Diagramme ombrothermique (Source: Météo France).....	76	Figure 57 : Schéma modes doux global (source PLU).....	119
Figure 28: Cartographie de la géologie locale	78	Figure 58 : Sites SEVESO sur la commune de Martigues (source : PLU).....	120
Figure 29 : Extrait du SDAGE RMC 2016-2021 relatif à la qualité des eaux souterraines	80		

Figure 59: Tableau des seuils règlementaires des différents polluants.....	123
Figure 60: Echelle de l'indice ATMO représenté par la girafe ATMO.....	123
Figure 61: Répartition des émissions de polluants par type d'activité dans le territoire Ouest Bouches du Rhône (source : Air PACA).....	125
Figure 62 : Classement des infrastructures terrestres bruyantes	126
Figure 63: Cartographie les infrastructures bruyantes de la commune de la Martigues	127
Figure 64: Cartographie de la qualité du ciel et de l'environnement nocturne en France.....	128
Figure 65 : Unités paysagères de la ville de Martigues	131
Figure 66 : Composition de l'unité paysagère "La ville moderne"	132
Figure 67 :: Photos de l'aire d'étude (source : permis de construire).....	133
Figure 68 : Localisation du bassin de rétention	145
Figure 69 : Schéma synthétique de gestion des eaux pluviales	145
Figure 70 : Extrait du plan cadastral	146
Figure 71 : Plan des réseaux	157
Figure 72 : Déchets produits par le projet en phase exploitation et traitements mis en œuvre (source : dossier QEB)	164
Figure 73 : Insertion paysagère du futur collège (source : Lacaille-Lassus Architectes associés)	173
Figure 74 : Insertion du projet dans le paysage local (source : Lacaille-Lassus Architectes associés).....	174
Figure 75 : Lien entre les notions d'exposition, de sensibilité et de vulnérabilité	175
Figure 76 : Schéma des étapes à suivre pour l'analyse de vulnérabilité (source : extrait du « guide d'accompagnement du territoire pour l'analyse de sa vulnérabilité socio-économique au changement climatique »)	176
Figure 77 : Scénarios d'évolution des émissions mondiales de gaz à effet de serre (Source : ONERC).....	177
Figure 78 : Températures moyennes annuelles avec le scénario de stabilisation 4.5 (Source : DRIAS, modèle Météo France).....	177
Figure 79: Impact d'un projet sur un risque existant.....	193
Figure 80 : Mécanisme de réduction et de suppression d'impact.....	193

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet.....	13
Carte 2 : Localisation du projet.....	58
Carte 3 : Localisation de l'aire d'étude.....	74
Carte 4 : Localisation des différents boisements.....	82
Carte 5 : Localisation de l'aire d'étude vis à vis du zonage du PPRN	86
Carte 6 : Habitats naturels - Classification EUNIS (source : Ecomed).....	89
Carte 7 : Enjeux relatifs à la flore (source : Ecomed)	90
Carte 8 : Enjeux relatifs aux insectes (source : Ecomed)	91
Carte 9 : Enjeux relatifs aux reptiles (source : Ecomed)	92
Carte 10 : Patrimoine culturel et archéologique de la ville de Martigues.....	130
Carte 11 : Réseau Natura 2000 local (source : Ecomed).....	181

1. RESUME NON TECHNIQUE

1.1. Préambule

1.1.1. Contexte règlementaire

L'étude d'impact vise 3 objectifs fondamentaux :

- améliorer la conception des projets en évaluant les impacts potentiels avant leur réalisation et pour proposer des mesures adaptées ;
- éclairer la décision publique ;
- rendre compte auprès du public.

Compte tenu de ses caractéristiques techniques, le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol relève des rubriques suivantes selon l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement :

CATEGORIES DE PROJETS	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A L'EXAMEN AU « CAS PAR CAS »
CATEGORIE : TRAVAUX, OUVRAGES, AMENAGEMENTS RURAUX ET URBAINS		
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion des sols	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
	b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. En Guyane, ce seuil est porté à : -20 ha dans les zones classées agricoles par un plan local d'urbanisme ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale ou, en l'absence d'un tel plan local d'urbanisme, dans le schéma d'aménagement régional ; -5 ha dans les autres zones.
		c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.

Le projet prévoyant le défrichement de 15 850m² est donc soumis à examen « cas par cas ». Une demande d'examen « cas par cas » a ainsi été déposée le 13/02/2018 auprès de l'autorité administrative compétente en matière d'environnement (Cf. Annexe 1).

Par arrêté préfectoral n° AE-F09318P0058 du 26/03/2018, l'autorité environnementale a pris la décision motivée de soumettre le projet à étude d'impact (Cf. Annexe 2).

Ainsi, la présente étude d'impact a été rédigée conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, modifié pour la dernière fois par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, qui en définit le contenu :

- 1° Un résumé non technique → Chapitre 1
- 2° Une description du projet → Chapitre 3
- 3° 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 ; → Chapitre 8.
- 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 5
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement ; → Chapitre 6
- 6° Une 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 6.9
- 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, 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 4
- 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour « éviter, réduire et compenser » → Chapitre 6
- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, proposées → Chapitre 9
- 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ; → Chapitre 10
- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ; → Chapitre 11
- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. → Non concerné. [..]
- V.- Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R.414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R.241-23. → Chapitre 7

Pour rappel, « le contenu de l'étude d'impact est proportionnée 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 » (Art. R.122-5 du Code de l'Environnement).

1.1.2. *Maître d'ouvrage*

Le maître d'ouvrage de l'opération est le **Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône** :



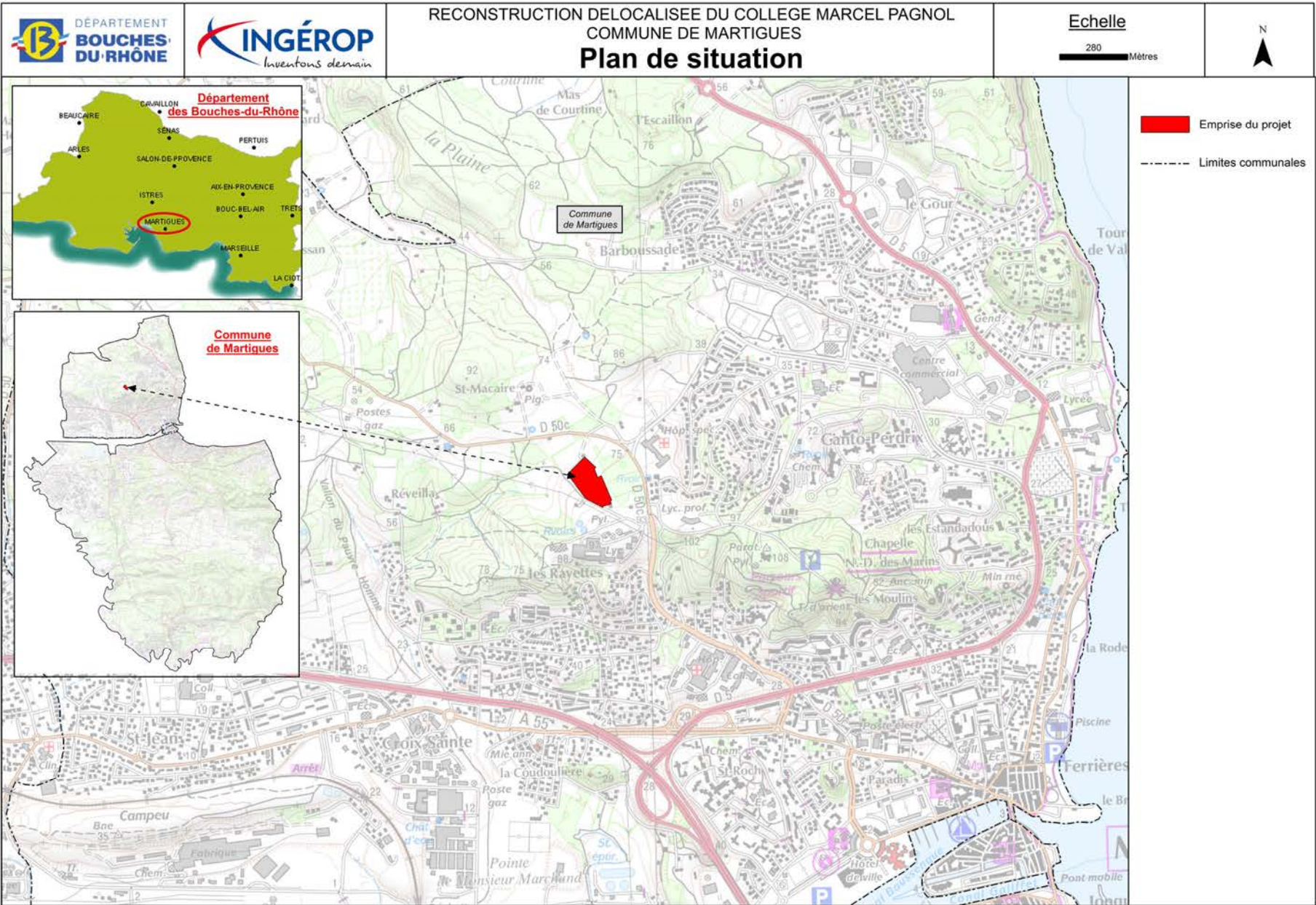
52 Avenue de Saint-Just
13004 MARSEILLE

1.2. Description du projet

1.2.1. Localisation du projet

Le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol est localisé sur la commune de Martigues, dans le département des Bouches du Rhône (13). La commune de Martigues est située à environ 25km au Nord-Ouest de Marseille, bordée par l'étang de Berre et la mer Méditerranée.

Le site du projet est plus particulièrement localisé au Nord du territoire communal, au lieu-dit Saint Macaire Sud, et environ 700m au Nord de l'actuel collège. Il est situé entre le boulevard des Rayettes et la route de Saint Macaire.



Carte 1 : Localisation du projet

1.2.2. Contexte et objectifs de l'opération

La commune de Martigues dispose actuellement de 4 collèges. Le collège Marcel Pagnol actuel, au Nord de son territoire, a été construit en 1974 pour une capacité de 400 élèves. Cet établissement présente des caractéristiques de localisation, de vétusté et de fonctionnalités dépassées. C'est dans ce contexte que le Conseil Départemental souhaite la relocalisation du collège sur un nouveau site à proximité du Lycée Jean Lurçat.

La reconstruction du collège Marcel Pagnol permettra ainsi d'offrir des conditions d'accueil et d'enseignement de meilleure qualité et répondant aux besoins de la population.

1.2.3. Présentation du projet

Le site de relocalisation du collège se situe sur les hauteurs de Martigues, entre le boulevard des Rayettes et la route de Saint Macaire.

Il est entouré d'un important réseau d'équipements structurants tels que le lycée Jean Lurçat, l'hôpital du Vallon et le centre hospitalier général des Rayettes. Il s'agit d'un secteur en bordure d'urbanisation mais qui n'abrite pour l'instant aucune construction et se caractérise par son boisement de pins et de quelques chênes.

Le futur collège comprendra les éléments suivants :

- Une unité d'accueil d'une capacité de 600 élèves ;
- Une unité SEGPA d'une capacité de 64 élèves ;
- Un restaurant scolaire ;
- Un gymnase ;
- Un plateau d'évolution sportive,
- 5 logements individuels de fonction ;
- Une salle polyvalente ;
- Un parking pour le personnel d'une capacité d'une soixantaine de places.

Le principe d'aménagement de cet équipement consiste à épouser la pente naturelle du terrain en implantant les différents composants du projet sous forme de plateaux successifs.

Le collège suit rigoureusement les contours de la parcelle en décrivant une forme de U pour dégager un espace central de cour de récréation, ouvert au Sud et bien abrité du vent dominant.

Le gymnase, la salle multi-activités et le plateau sportif, consommateurs de grands espaces sont situés en contrebas dans la zone la moins pentue du terrain.

Pour préserver l'intimité des résidents, les logements de fonction sont regroupés à l'écart du collège en limite Nord-Ouest.

La desserte des collégiens se fera depuis la desserte des bus sur le parking existant jusqu'au parvis en empruntant la liaison piétonne envisagée par la commune. Ce cheminement respectera les normes d'accessibilité aux personnes handicapées. Une desserte sera possible depuis le Nord du terrain en longeant le plateau sportif et en remontant la liaison piétonne aboutissant également sur le parvis.

Un parking semi enterré destiné au personnel du collège, sera réalisé. Il comptabilise une soixantaine de places avec du stationnement 2 roues et un local à vélos.

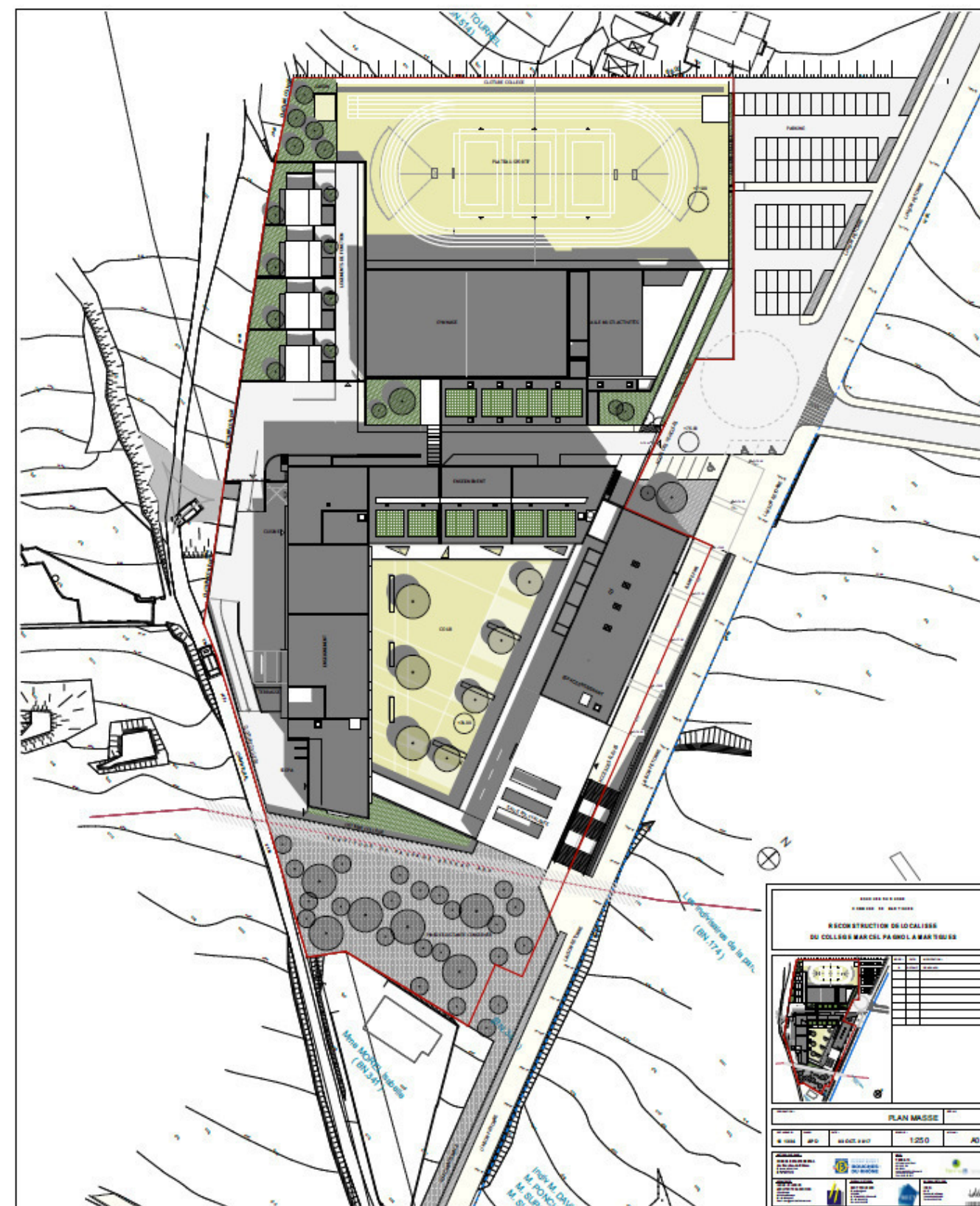


Figure 1: Plan de masse du projet

L'intégration du projet dans son environnement immédiat et la prise en compte des paysages existants ont fait l'objet d'une attention particulière.

Cela est notamment le cas pour le traitement de la façade principale et spécialement pour le parcours piétonnier qui accompagne les élèves jusqu'au parvis et l'entrée principale. Pour accompagner la pinède, la promenade piétonne est soulignée par une ligne végétale de plantes olfactives et de rondins de bois qui surplombe le parvis. Cet espace convivial du parvis est traité de façon généreuse pour réunir piétons, cycles et PMR.

Certains toits-terrasse seront végétalisés et traités avec un complexe végétalisé de type sopranature ou autre reprenant un matériau de drainage, une couche de substrat et un tapis végétal ras composé de différentes espèces de Sedum.

Afin de respecter les préconisations vis à vis du risque incendie, aucune plantation n'est conservée dans l'enceinte du projet. Seule une petite partie au Sud de la parcelle le long de l'accès piéton depuis l'aire de retournement des bus sera laissée en l'état. Il s'agit du terrain situé à l'extérieur de l'emprise des clôtures du collège et de la canalisation AEP qui est plantée de quelques pins. Cette zone devra être débroussaillée et entretenue.

Néanmoins des espaces verts seront aménagés au sein du collège. Les plantations à créer seront disséminées dans le collège avec des arbres variés (arbre de Judée, frênes ornés) et arbustes de garrigue : filaires, alaternes, lentisques, arbusiers.

Les essences végétales seront préférentiellement choisies parmi la flore locale ou régionale et seront adaptées à la sécheresse, avec des besoins limités en entretien et en arrosage.

1.2.4. Modalités de réalisation du projet

Le démarrage des travaux est prévu à l'automne 2019 pour une durée d'environ 20 mois.

La perspective présentée en page suivante permet d'appréhender le projet dans sa globalité et son intégration dans l'environnement existant.



Figure 2 : Schéma d'aménagement des espaces verts extérieurs



Figure 3 : Perspective globale du projet (source : Lacaille-Lassus Architectes associés)

1.2.5. Estimation des types et quantités de résidus et émissions attendus

► Rejets dans l'eau

La période de chantier peut être à l'origine de rejets susceptibles de dégrader la qualité des eaux de surface et des milieux récepteurs : rejets d'eaux pluviales des zones de travaux (augmentation des fines en suspension notamment liées aux terrassements), rejets des installations de chantier (eaux pluviales, eaux de lavage, produits accidentellement déversés), rejets accidentels de polluants toxiques, rejets d'eaux usées.

Des mesures techniques et organisationnelles seront mises en place afin de prévenir les incidences de ces rejets sur le milieu récepteur. Ces mesures permettront de traiter les incidences éventuelles dues aux différents rejets superficiels des zones de travaux, de polluants toxiques, d'eaux usées précédemment identifiés.

La création des différents aménagements aura pour conséquence d'augmenter les surfaces imperméabilisées au droit du projet. Le projet intègre donc la création d'un système d'assainissement pluvial.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.5.3 relatifs aux incidences sur la ressource en eau et mesures associées.

► Rejets dans l'air

Les émissions attendues de polluants atmosphériques, du projet en phase travaux proviennent essentiellement des travaux de terrassement, générateurs de poussières, et des engins de chantier, émetteurs de matières polluantes soulevées par les vents dominants et/ou dispersées par les camions de transport de matériaux fins (sable par exemple). Cependant, ces émissions rentreront dans le bruit de fond de celles issues du trafic automobile.

La desserte du collège se fera via une liaison piétonne. Les principales émissions seront celles émises par les bâtiments (chauffage, cuisine...) qui sont fortement limitées par les modalités constructives du futur collège.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.2 relatif aux incidences sur la qualité de l'air et mesures associées.

► Rejets dans le sol ou dans le sous-sol

Les éventuels rejets polluants directement sur le sol ou indirectement par l'intermédiaire des eaux superficielles (rejets d'eaux pluviales des zones de travaux, rejets des installations de chantier, rejets accidentels de polluants toxiques, rejets d'eaux usées, pollutions des eaux superficielles) peuvent potentiellement s'infiltrer atteignant les horizons superficiels.

Des mesures techniques et organisationnelles seront mises en place afin de prévenir les incidences de ces rejets sur le milieu récepteur. Ces mesures permettront de traiter les incidences éventuelles dues aux différents rejets superficiels des zones de travaux, de polluants toxiques, d'eaux usées précédemment identifiés.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.5.3 relatifs aux incidences sur la ressource en eau et mesures associées.

► Bruit

Les éventuelles émissions de bruit seront principalement dues aux déplacements des engins de chantier ainsi qu'aux opérations de terrassement. Les zones habitées proches de la future infrastructure sont les plus sensibles aux bruits de chantier. La gêne associée doit être relativisée compte tenu du caractère temporaire de ces nuisances.

Des mesures techniques et organisationnelles pourront être mises en place afin de limiter les nuisances associées.

Des nuisances sonores peuvent apparaître du fait de la concentration d'un nombre relativement important de personnes dans un même lieu. La desserte routière du collège en début et fin de journée pourrait également être à l'origine de bruit. Des mesures spécifiques ont donc été prévues pour limiter les nuisances sonores en phase exploitation.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.3 relatif aux incidences sur l'ambiance sonore et mesures associées.

► Vibrations

Tous les engins de chantier ainsi que les poids-lourds généreront des vibrations.

Ces vibrations pourront être perçues par le personnel de chantier et ponctuellement par les riverains ainsi qu'au droit des itinéraires empruntés par les engins. Les zones habitées proches du périmètre d'étude sont les plus sensibles aux bruits et vibrations de chantier.

Toutefois, ces nuisances resteront ponctuelles et temporaires.

Des mesures techniques et organisationnelles seront mises en place afin de limiter les nuisances associées : choix et utilisation adaptés du matériel, phasage de travaux optimisé et concerté.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.5 relatif aux incidences sur les vibrations et mesures associées.

► Lumière

Les travaux de nuit seront limités voire inexistant, ce qui permettra de réduire les émissions lumineuses durant les travaux.

Le futur collège sera source d'émissions lumineuses supplémentaires par rapport à la situation initiale. Ces dernières sont cependant principalement limitées au jour, le seul éclairage persistant la nuit est celui du chemin d'accès aux logements de fonction et fonctionnera sur détection.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.4 relatif aux incidences sur les émissions lumineuses et mesures associées.

► Chaleur

Des émissions de chaleur peuvent être attendues lors des travaux d'aménagement de voiries. En effet, lors de la pose de revêtement routiers les températures avoisinent généralement 150° ce qui engendre alors des effets directs négatifs et à faible distance. Le principe d'aménagement du projet consistant à limiter les voiries au profit d'une liaison piétonne, les sources d'émissions de chaleur sont particulièrement limitées et non significatives.

Durant la phase exploitation, les émissions de chaleur peuvent être liées, d'une part à la circulation routière (gaz d'échappement) et d'autre part au chauffage des bâtiments. Dans le cas du projet de reconstruction du collège, et compte tenu des choix en matière d'énergie (énergie renouvelable, optimisation de l'isolation thermique...), aucune émission de chaleur significative n'est attendue.

► Radiations

Les engins utilisés pendant la phase chantier ne semblent pas, en l'état actuel des connaissances, de nature à émettre des radiations suffisamment importantes pour être perceptibles. Par ailleurs, le projet en lui-même n'est pas de nature à émettre des radiations.

► Déchets

Tout chantier est à l'origine de la production de différentes catégories de déchets (enrobés, béton, câblages, huiles, plastiques, métaux, bois...) qui n'ont pas les mêmes effets et la même dangerosité. La mauvaise gestion des déchets peut entraîner une pollution du site et dégrade l'image du chantier.

Au-delà de l'estimation des déchets générés par le chantier, tous les intervenants de chantier (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'œuvre,) doivent appliquer les dispositions en matière d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets consignés dans les différents documents de référence de gestion des déchets établis par le code de l'environnement, soit :

- Prévenir la production des déchets : selon la Directive cadre déchets, « prévenir, c'est mettre en œuvre toute mesure permettant de réduire la quantité de déchet, les effets nocifs des déchets produits et la teneur en substances nocives des matières premières, et ce, avant que les produits ne deviennent des déchets » ;
- Préparer les déchets en vue de leur réemploi : c'est-à-dire suivre les méthodes pour le tri des différents déchets de chantier (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc.) et pour la mise en place des centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de traitement vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir ;
- Les recycler et les valoriser ;
- Suivre les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité afin de les éliminer de manière sûre et dans des conditions respectueuses de l'environnement.

Les entreprises retenues pour la réalisation des travaux établiront un Schéma d'Organisation de Suivi et d'Élimination des Déchets (SOSED) identifiant tous les types de déchets susceptibles d'être produits au cours du chantier.

Un Plan de Gestion des Déchets (PGD) identifiera les filières les plus proches du chantier et précisera les principes de valorisation des déchets en donnant la priorité à la réutilisation et au recyclage. Les éléments de traçabilité de l'élimination des déchets seront intégrés dans ce plan.

En outre, il sera interdit de brûler, d'abandonner, d'enfermer, d'enfouir les déchets et de les mélanger.

Le collège et ses aménagements annexes seront à l'origine d'une production de différents types de déchets (déchets de bureau, ménagers, verts...). Une gestion rigoureuse de ces déchets sera mise en œuvre en fonction de chaque typologie de déchets concernée.

L'accent sera mis sur la réduction à la source, la valorisation et le recyclage de ces déchets.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.1 relatif aux incidences sur les déchets et mesures associées.

1.3. Description des solutions de substitution raisonnables examinées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu.

La commune de Martigues est actuellement dotée de 4 collèges répartis sur son territoire afin de permettre l'accueil de l'ensemble des collégiens martégaux. L'actuel collège Marcel Pagnol a été construit en 1974 pour une capacité de 400 élèves. Aujourd'hui cet établissement présente des caractéristiques de localisation, de vétusté et de fonctionnalité dépassées. Il ne permet ainsi plus de répondre aux objectifs qualitatifs d'enseignement et aux besoins en matière de formation de la population.

L'extension du collège existant n'était pas possible du fait du peu d'espace disponible. En effet, le site de l'actuel collège est particulièrement contraint par les infrastructures, « coincé » entre le boulevard des Rayettes, la RD5 et le centre hospitalier de Martigues. Cette configuration ne rend pas réalisable les travaux d'agrandissement, de rénovation et d'évolution qualitative nécessaires.

Le choix d'un nouveau site d'implantation du collège est alors apparu nécessaire. Celui retenu dans le cadre de ce projet s'est imposé pour les raisons suivantes :

- **Sa proximité vis-à-vis de l'établissement actuel**

En effet, le site d'implantation du futur collège ne se trouve que 700m au Nord de celui existant, le long du même principal axe viaire. Cette proximité permet de ne pas trop modifier les habitudes de la population martégale et ne remet pas en cause le découpage de la carte scolaire liée à la localisation des établissements. Le choix d'un site proche du collège existant permet ainsi de conserver le fonctionnement global du réseau scolaire communal.

- **La création d'un « pôle d'enseignement secondaire »**

En effet, non seulement le site retenu pour le projet est peu éloigné de l'établissement existant mais en plus il est très proche des lycées Jean Lurçat au Sud et Brise-Iames à l'Est. Dans un périmètre restreint permettant les échanges notamment piétons, trois établissements scolaires sont ainsi réunis.

- **Des modalités de desserte optimisées ne nécessitant pas d'aménagements nouveaux.**

En effet, un parking pour les bus scolaires est d'ores et déjà créé et utilisé pour assurer la dépose des élèves des lycées Jean Lurçat et Brise-Iames. L'implantation du futur collège sur le site envisagé permettra de mutualiser cet équipement puisque l'accès au collège se fera depuis ce parking via une liaison piétonne. Le choix de ce site est donc particulièrement stratégique en matière de desserte et de valorisation des aménagements existants. Il favorise le recours aux transports en commun pour se rendre au collège puisque la dépose en bus y est facilitée et le réseau de desserte déjà opérationnel.

- **Sa maîtrise foncière**

Le choix du site d'implantation du projet est également fonction de la maîtrise foncière de ce dernier. Dans le cas de la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol, la maîtrise foncière est assurée par la mairie de Martigues qui met à disposition un terrain à bâtir au département par le biais d'une commission départementale d'agrément (décembre 2013)

- **Son insertion dans un projet de développement urbain futur**

Le site retenu pour l'implantation du collège s'inscrit dans un secteur plus vaste identifié par la ville de Martigues comme une zone de développement urbain future. A ce titre elle fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation dans le PLU communal, l'OAP n°1 « Route blanche – Courtine – Escaillon ». Cette future zone d'extension urbaine du Nord de la commune s'intègre dans la ceinture Nord de la colline Notre-Dame-des-Marins, amorcée en 1975 avec, successivement, le quartier de Canto-Perdrix, l'Escaillon et Figuerolles.

Partie intégrante de ce projet urbain d'ensemble, le site d'implantation du futur collège est classé 1Auc dans le PLU, témoignant et garantissant la vocation d'urbanisation du secteur et garantissant sa faisabilité au regard des documents d'urbanisme.

Le positionnement du collège à cet endroit s'inscrit donc dans une logique et une cohérence urbaine plus vaste visant à aménager un nouveau quartier alliant logements, commerces et équipements dans lequel la relocalisation d'un collège a toute sa légitimité.

Au regard des différentes caractéristiques énoncées ci-avant, la localisation du site choisi pour accueillir la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol apparaît la plus favorable. Le site choisi répond à tous les enjeux de ce projet et s'inscrit de manière plus générale dans la dynamique urbaine souhaitée par la commune.

Localisé dans un secteur présentant une sensibilité environnementale, le projet a été voulu et conçu dans une démarche d'exemplarité environnementale. Le projet s'inscrit ainsi dans une démarche BDM pour laquelle une médaille d'argent est visée, ainsi que dans une démarche participative à l'expérimentation E+ C- avec l'Ademe et la DREAL PACA.

La prise en compte des enjeux environnementaux a guidé la conception du futur établissement et de ses équipements et se matérialise notamment à travers l'établissement d'une Charte Chantier Vert et d'un dossier Qualité Environnementale du Bâtiment. L'ensemble des mesures mise en œuvre dans le cadre de ce projet sont présentées dans les chapitres suivants de la présente étude d'impact, en particulier au chapitre 6.

1.4. Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement met en évidence et développe l'ensemble des enjeux environnementaux identifiés sur le territoire étudié, en précisant leur nature et leur importance.

Cette approche est appliquée à l'ensemble des milieux de la zone étudiée, à savoir :

- Le milieu physique ;
- Le milieu naturel ;
- Le milieu humain ;
- La santé humaine ;
- Le patrimoine et le paysage.

Le présent chapitre consiste en une description détaillée de l'environnement du site d'implantation du projet : son état actuel, ses dynamiques et sa complexité. L'objectif de cette analyse est d'identifier les enjeux environnementaux puis de les hiérarchiser dans le but d'assurer leur prise en compte dans le processus de conception du projet.

1.4.1. Milieu physique

1.4.1.1. Situation géographique et topographie

L'aire d'étude se situe sur les hauteurs de la commune de Martigues dans le département des Bouches-du-Rhône, à environ 700 mètres au Nord de l'actuel collège. Cette aire d'étude se situe à environ 75 m d'altitude.

Plus localement, le terrain de l'emprise du projet présente une pente générale de 6% à 9% orientée Sud-Nord. La variation de dénivelé se situe entre +68 NGF et +88 NGF au Sud. Le dénivelé entre ces deux points est donc de 20 m environ ce qui représente une contrainte forte pour le projet.

1.4.1.2. Climatologie

Les principaux enjeux du point de vue climatique sont l'ensoleillement important de la région martégale (durée moyenne annuelle de 2 857 heures), et les pluies intenses à l'automne sur une courte période. La fréquence et l'intensité des vents constituent également une donnée climatique importante.

Ces enjeux devront être pris en compte dans l'élaboration du projet afin d'adapter ce dernier aux caractéristiques climatiques locales.

1.4.1.3. Géologie

L'aire d'étude est concernée par une seule formation géologique : « complexe colluvions indifférenciés » du Quaternaire.

1.4.1.4. Ressource en eau

Aucun cours d'eau n'est recensé au niveau de l'aire d'étude.

Cette dernière est localisée sur une masse d'eau souterraine affleurante « Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513) ». Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et chimique. Elle ne fait l'objet d'aucune exploitation au sein du périmètre d'étude.

1.4.1.5. Milieux boisés

L'aire d'étude est presque totalement recouverte par une pinède. L'essentiel des boisements est ainsi composé de Pins d'Alep, dont la densité varie selon les secteurs. Dans les espaces plus clairsemés une végétation de garrigues se développe, composée de Chênes kermes ou de Ciste cotonneux.

Au Nord de l'aire d'étude, les boisements laissent la place à des espaces plus ouverts conséquences des pratiques agricoles passées sur ce secteur. Une garrigue à Romarin et à Ciste cotonneux très largement colonisée par une végétation rudérale s'est développée. Une végétation de friche n'abritant plus de boisements caractérise l'extrémité Nord du périmètre d'étude.

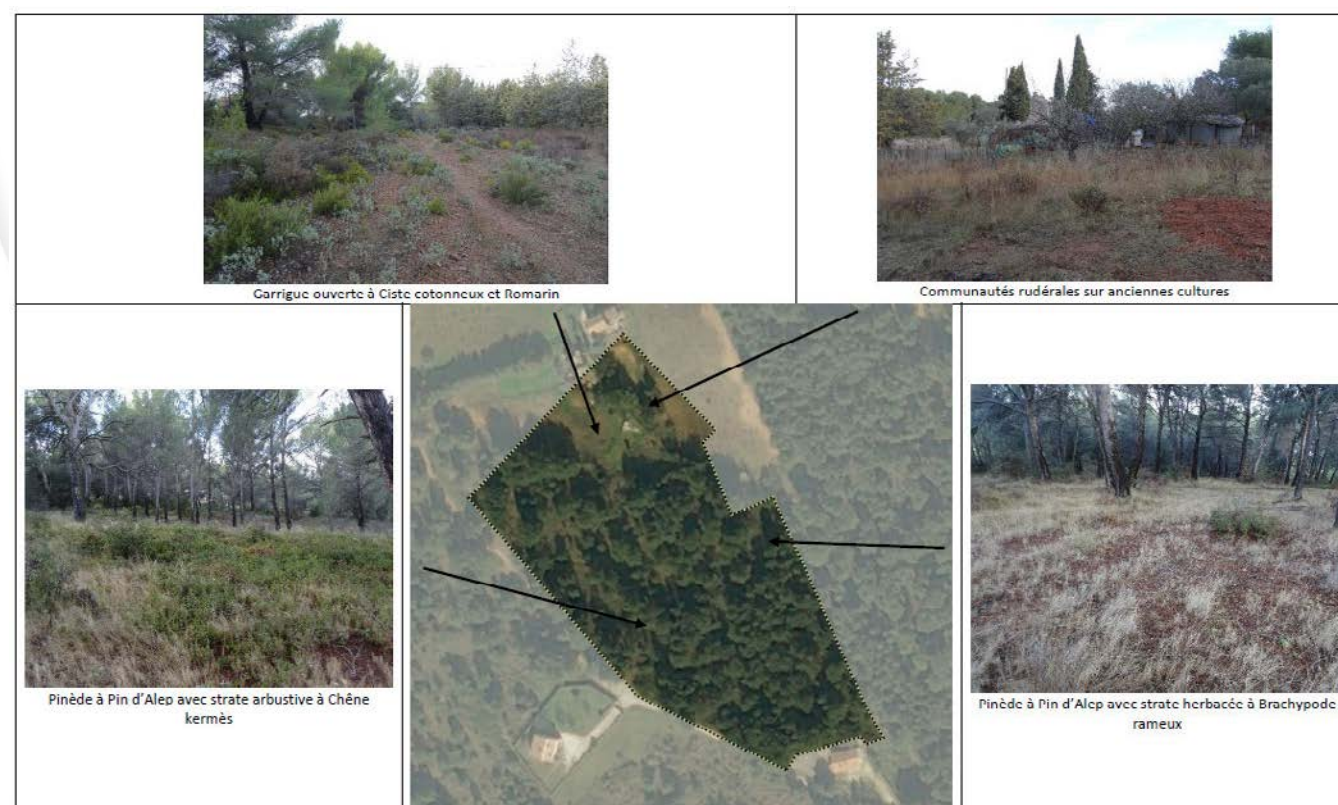


Figure 4 : Photographies des boisements du site (source : Ecomed)

Les boisements de l'aire d'étude ne font l'objet d'aucune exploitation particulière. Situés en bordure d'urbanisation, ils jouent essentiellement un rôle récréatif pour les riverains du site sans pour autant faire l'objet d'aménagements particuliers destinés à lui conférer une importance significative en matière de loisirs. La fonction première de cet espace est de participer à la définition du paysage et cadre de vie local.

D'un point de vue écologique, les boisements observés sont en partie dégradés et présentent une dynamique de fermeture. La pinède à Pin d'Alep ne présente que peu d'intérêt. Elle constitue toutefois un habitat d'alimentation et de nidification pour certaines espèces d'oiseaux : le Rougequeue à front blanc, la Huppe fasciée, l'Autour des palombes, l'Epervier d'Europe, la Buse variable, le Coucou geai et le Faucon hobereau.

Le site d'étude est localisé dans un secteur soumis à autorisation de défrichement.

1.4.1.6. Risques naturels majeurs

La région est nettement plus exposée aux risques naturels majeurs que la moyenne du territoire national. Toutes les communes sont soumises à au moins deux risques naturels majeurs. La commune d'étude est potentiellement soumise à différents types de risque naturels :

- le risque inondation ;
- le risque feux de forêt ;
- le risque de mouvement de terrain (par différents phénomènes) ;

- ainsi que le risque sismique.

La commune possède un Document d'information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), ainsi qu'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Elle est également couverte par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

L'aire d'étude est quant à elle concernée par le risque feux de forêt, sismique et mouvement de terrain

A Risque feux de forêt

Le site d'étude est concerné par le risque « feux de forêt » car il est localisé dans une zone boisée appelée à être valorisée dans le cadre du projet et classée d'après l'arrêté n°2013343-0007 du 09 décembre 2013 « espaces exposés aux risques d'incendies de forêt ».

La mise en œuvre du projet devra donc obtenir sa validation auprès des services compétents de la mairie. Le risque feux de forêt représente un enjeu fort pour le projet.

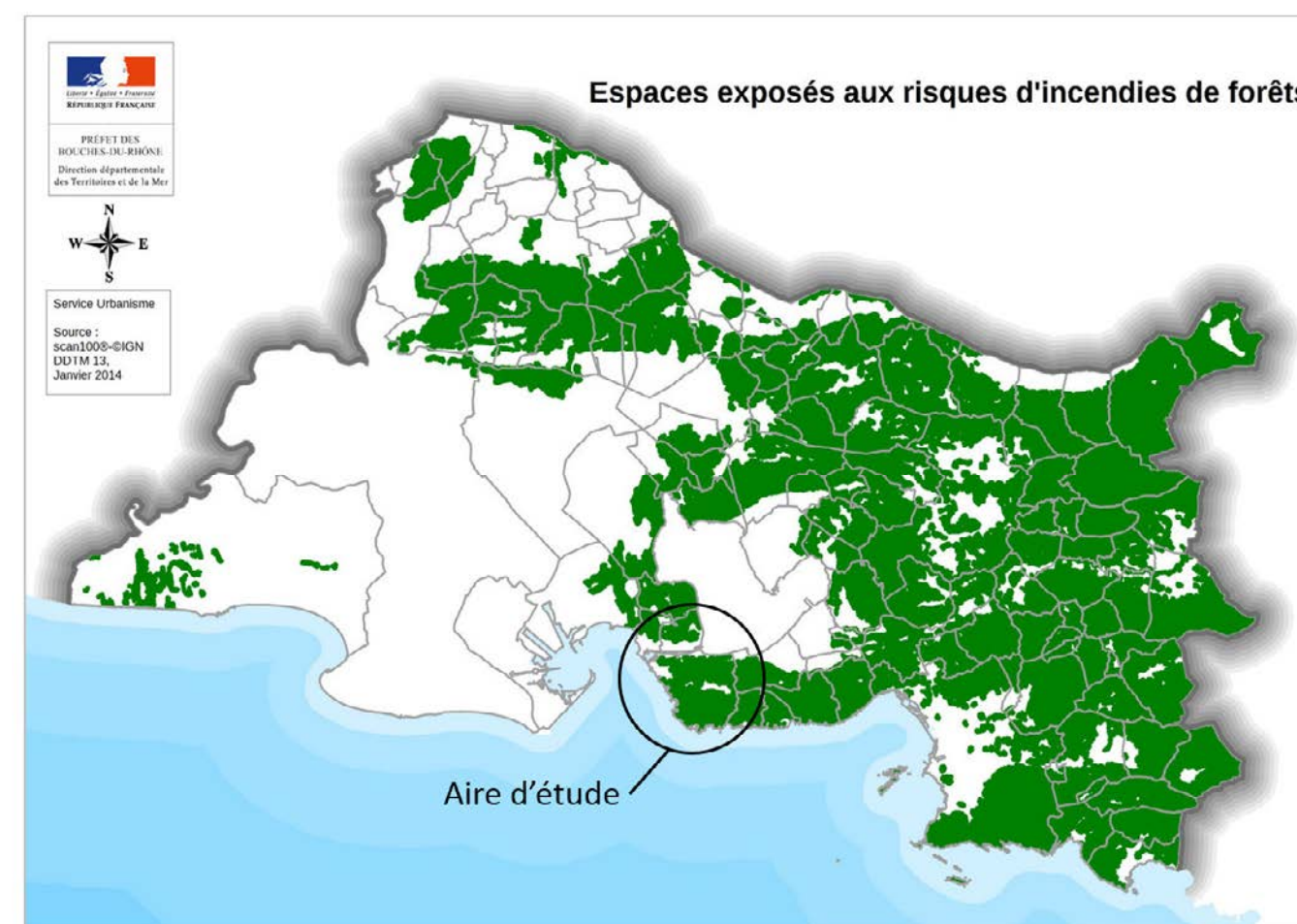


Figure 5 : Cartographie des espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans les Bouches-du-Rhône (Source: DDRM 13)

B Mouvement de terrain

Les principaux types de manifestations de mouvements de terrains sont :

- les glissements de terrains ;
- les effondrements et affaissements de terrains ;
- les chutes de pierres, de blocs et écoulements rocheux ;
- le phénomène de retrait-gonflement des argiles (aussi appelé « tassement différentiel »).

La commune de Martigues est concernée par le risque « mouvement de terrain » essentiellement du type « effondrement » et « éboulement ». La commune est soumise à un Plan de Prévention des Risques Mouvement de terrain, d'aléa « Tassement différentiels », approuvé en 2014.

Compte tenu de sa localisation, l'aire d'étude est concernée uniquement par un risque de gonflement-retrait des argiles de catégorie faible à moyennement exposée.

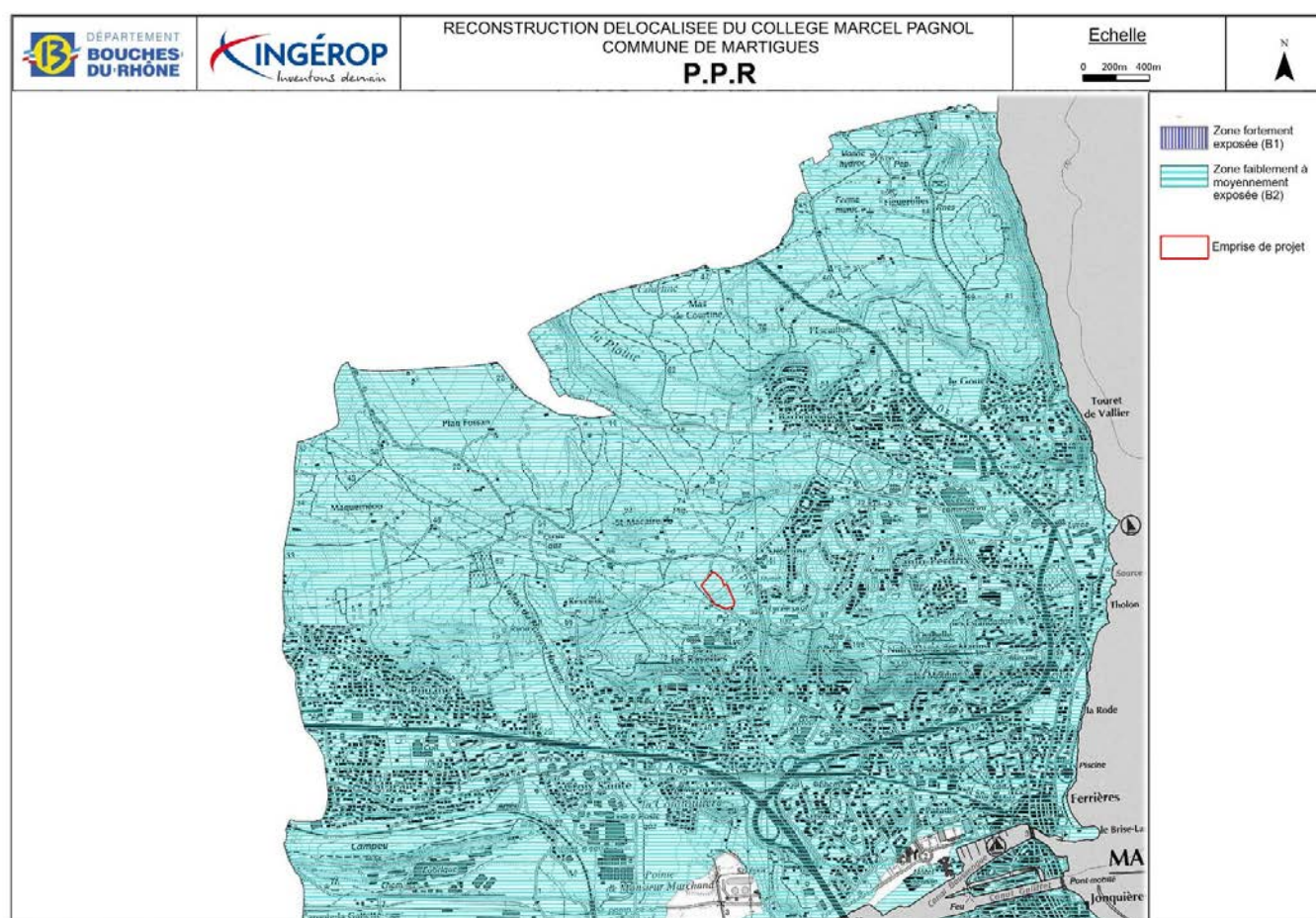


Figure 6 : Localisation de l'aire d'étude vis à vis du zonage du PPRN

C Risque sismique

La commune de Martigues est concernée par le risque « séismes » de niveau 3, c'est-à-dire modéré. A ce titre, l'aire d'étude est également concernée. Il n'existe pas de Plan de Prévention des Risques « séismes » pour la commune de Martigues.

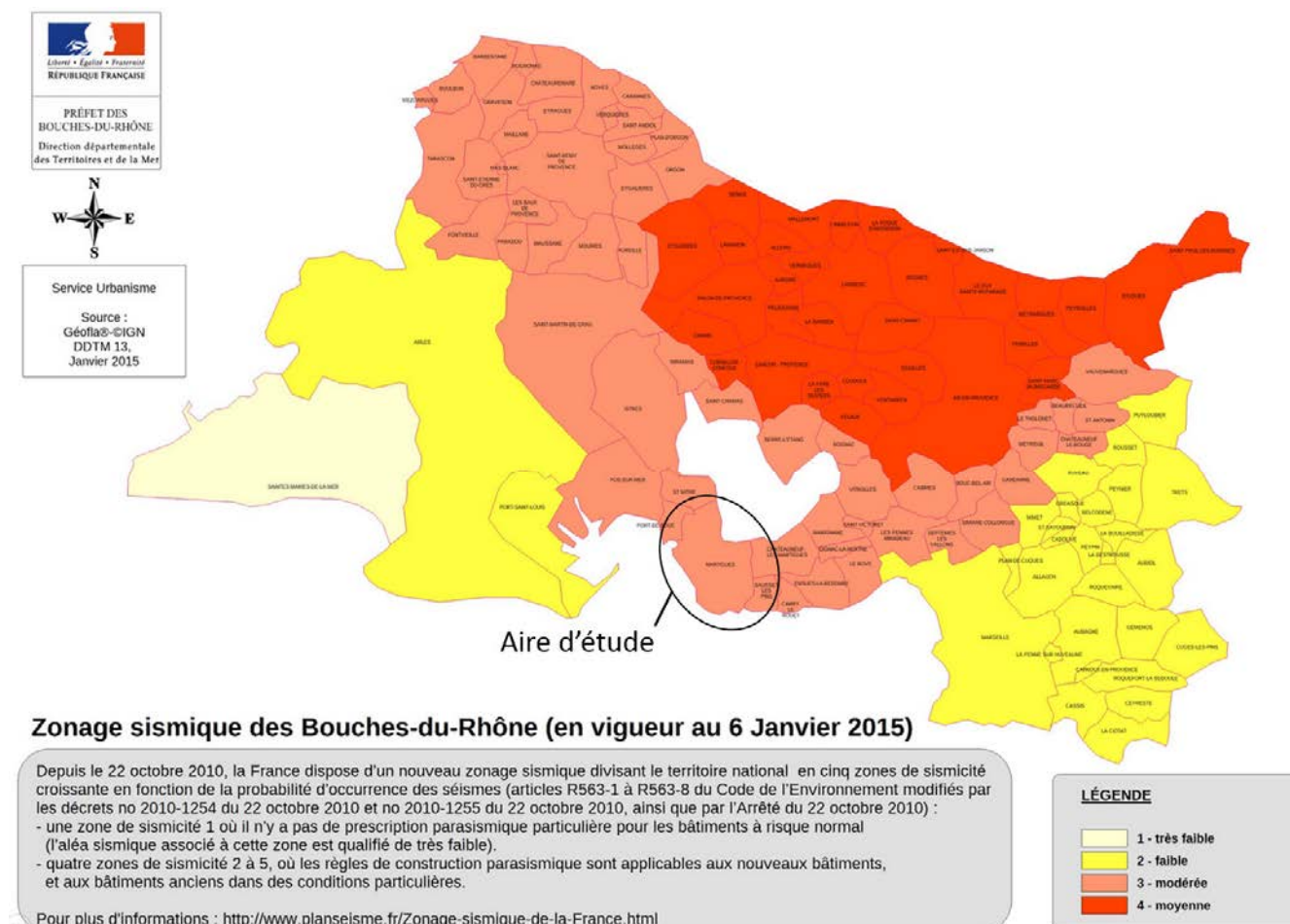


Figure 7 : cartographie du zonage sismique des Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13)

1.4.2. Milieu naturel et biodiversité

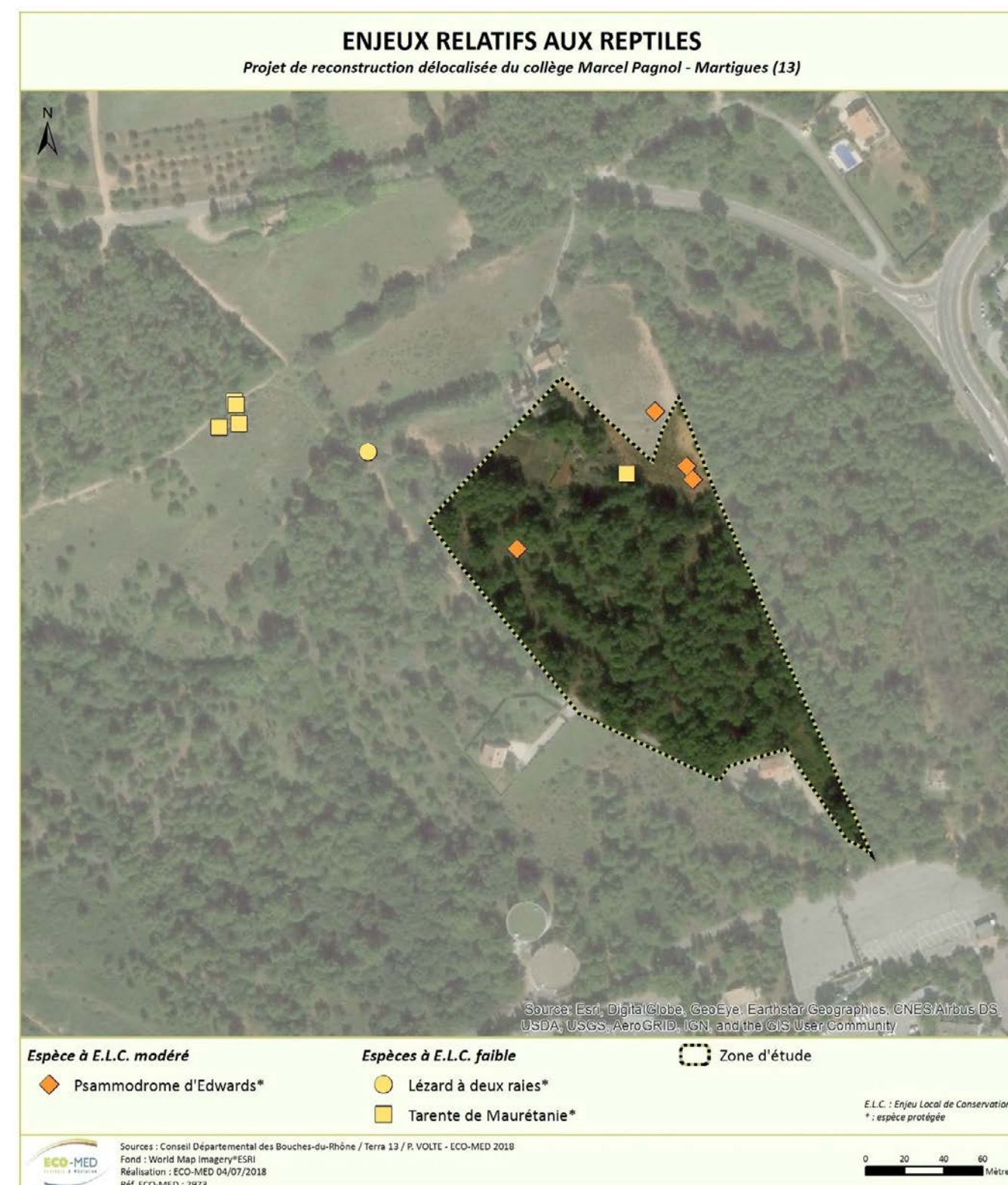
Aucun périmètre d'inventaire ou de protection n'est présent dans l'aire d'étude.

Le diagnostic écologique réalisé par Ecomed a mis en évidence :

- deux habitats présentant un enjeu local de conservation faible.
- l'absence de flore protégée, et la présence d'une espèce envahissante, l'Oponthe d'Engelmann
- trois espèces d'invertébrés à enjeu mais non protégées : il s'agit de la Mante abjecte, du Fourmigril (enjeu modéré) et de la Scolopendre ceinturée (enjeu faible).
- trois espèces de reptiles protégées au niveau national : le Psammodrome d'Edwards (enjeu local de conservation modéré), le Lézard à deux raies (enjeu local de conservation faible) et la Tarente de Maurétanie. Le Seps strié, espèce protégée, est jugé potentiel au sein de la zone d'étude

Par ailleurs, une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 a été réalisée. Celle-ci indique la présence potentielle de plusieurs espèces d'oiseaux protégées en nidification ou alimentation au sein de l'aire d'étude. Ces espèces sont le Rougequeue à front blanc, la Huppe fasciée, l'Autour des palombes, l'Epervier d'Europe, la Buse variable, le Coucou geai et le Faucon hobereau.

Concernant les continuités écologiques l'aire d'étude ne constitue pas un réservoir de biodiversité et n'est comprise dans aucun corridor écologique identifié par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique PACA. A plus petite échelle, l'aire d'étude est située en bordure d'urbanisée et bordée par des axes routiers constituant des coupures des trames vertes et bleues. Ainsi, l'aire d'étude ne représente pas d'intérêt d'un point de vue des continuités écologiques.



1.4.3. Milieu humain

1.4.3.1. Documents d'urbanisme et autres documents de planification

La commune de Martigues est concernée par plusieurs documents d'urbanisme et de planification qui ont anticipé la réalisation d'un projet urbain dans le secteur d'étude. Ainsi, l'aire d'étude s'inscrit dans une Orientation d'Aménagement et de Programmation du PLU : l'OAP Route blanche – Courtine – Escaillon. Il est ainsi identifié comme un secteur à vocation principale d'habitat, de services et d'espaces verts urbains. Le PLU y prévoit plus particulièrement l'installation d'équipements publics.

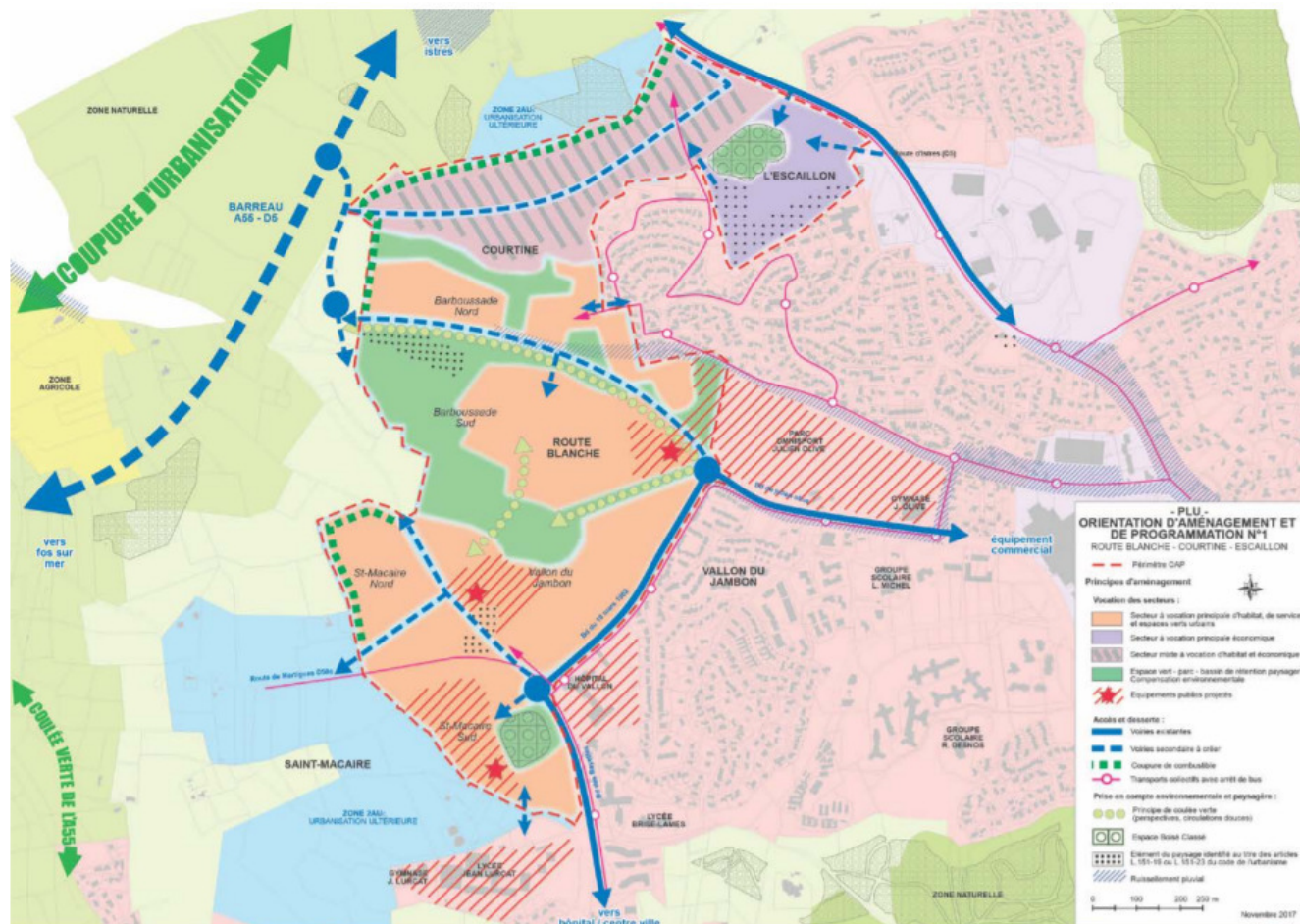


Figure 8 : OAP "Route blanche - Courtine - Escaillon" (source : PLU Martigues)

Le site d'étude est localisé sur une zone 1AUc au PLU, c'est-à-dire une zone d'« urbanisation future – Extension des quartiers d'habitat et de mixité fonctionnelle ».

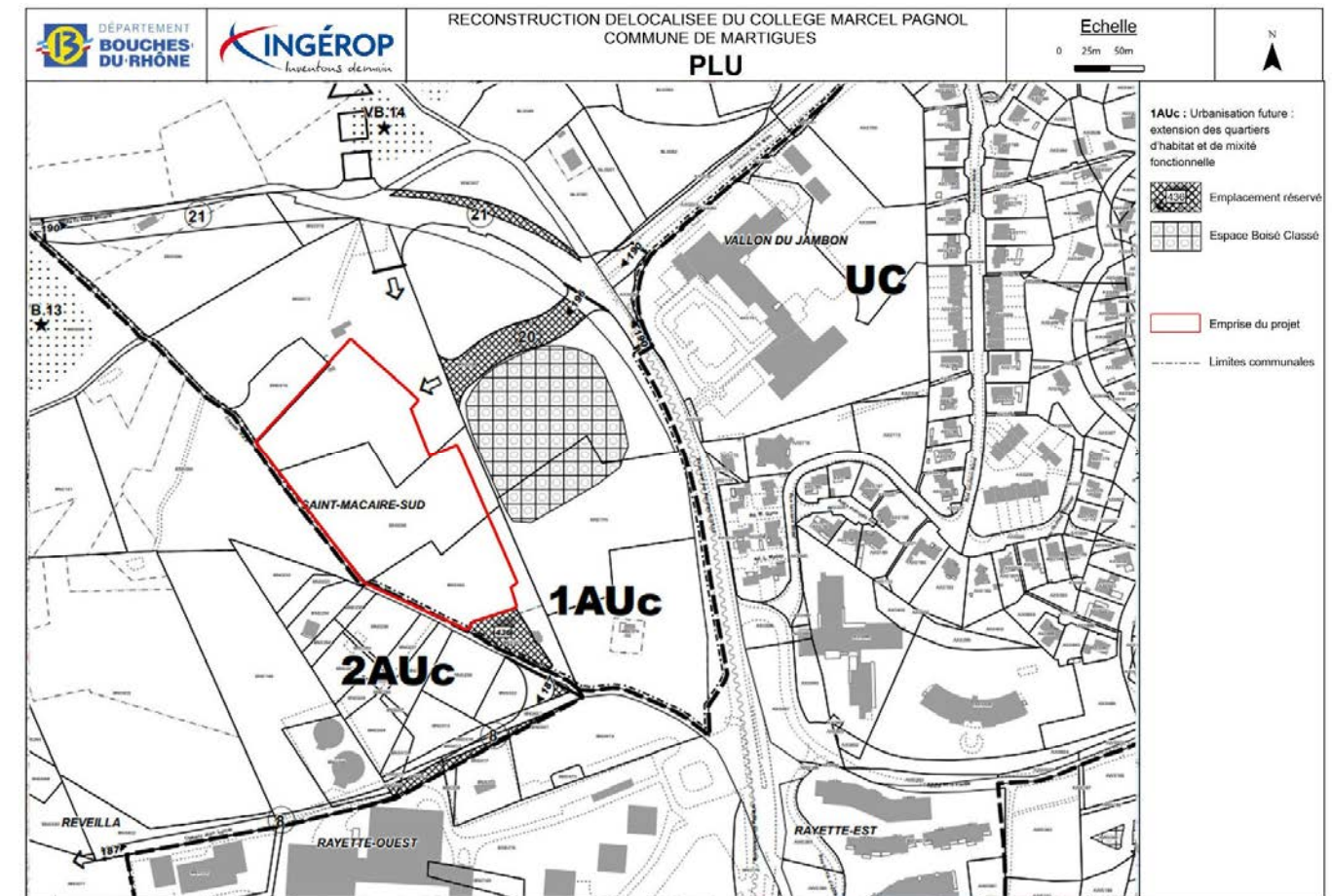


Figure 9 : Extrait du plan de zonage du PLU, au niveau de l'aire d'étude

1.4.3.2. Contexte démographique

La commune de Martigues connaît une croissance démographique positive notamment due au solde migratoire et aux migrations résidentielles. La population martégale connaît un vieillissement tandis que le pourcentage de personnes de moins de 20 ans se stabilise.

Le site d'étude est localisé dans une zone peu habitée, en bordure d'urbanisation Nord du territoire communal dont la vocation naturelle reste prédominante.

1.4.3.3. Activités économiques

Martigues présente l'originalité de réunir le plus large spectre d'activités des Bouches-du-Rhône : la grande industrie, les PME de ses zones d'activités, le commerce, le tourisme, l'agriculture et la pêche ainsi que les services et les TPE (très petites entreprises) d'une ville moyenne au cœur d'un environnement industriel, avec une vocation maritime affirmée en relation avec les bassins Ouest du Port de Marseille-Fos et le commerce ; les activités de Port-de-Bouc et St-Mitre-les-Remparts complètent l'armature économique.

L'économie présentielle représente 63% des emplois salariés de la commune, soutenu par une dynamique de création d'entreprises, même si le tissu économique de la commune est largement dominé par les Petites et Moyennes Entreprises (moins de 10 salariés).

L'artisanat constitue une part importante du tissu économique local. Ainsi, au 1^{er} janvier 2017, la CMAR PACA recensait sur Martigues 837 entreprises artisanales soit 66% des artisans du Pays de Martigues et une croissance annuelle de 3,9% en 5 ans (2012-2017).

La ville compte également plusieurs zones d'activités regroupant les entreprises selon leur domaine d'intervention.

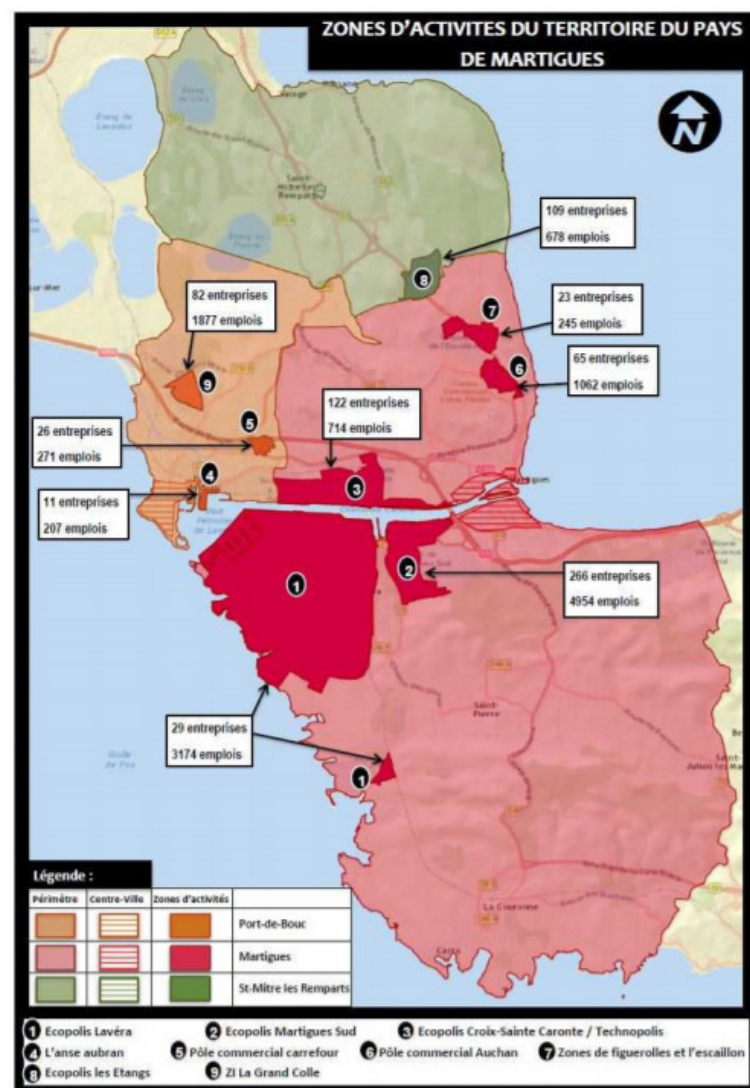


Figure 10 : Localisation des zones d'activités sur la commune de Martigues (source : PLU)

Les pratiques agricoles se concentrent sur deux secteurs :

- Sur le terroir de Martigues Nord, les sols sont très hétérogènes issus des calcaires plus ou moins durs du miocène. Les sols des bas-fonds sont profonds : on y retrouve du maraîchage. La vigne est dominante ailleurs.
- Sur le terroir de Saint Julien – Saint-Pierre, les sols sont peu à moyennement profonds et « à cailloux » dans la majorité de la zone. La dépression centrale est plus profonde mais hydromorphe. On y retrouve donc des vignes à la frange et des cultures céréalières au centre.

Le territoire est par ailleurs couvert par trois Appellation d'origine Contrôlée (AOC).

Enfin, la pêche, bien qu'en très forte régression, continue d'être une activité économique non négligeable avec 147 navires. L'ensemble de la vente s'effectue dans le cadre de la vente directe.

Aucune activité économique n'est recensée au sein de l'aire d'étude

1.4.3.4. Loisirs et tourisme

La commune de Martigues dispose d'atouts touristiques indéniables qu'elle valorise via l'obtention de différents labels et le développement qualitatif de ses structures d'accueil.

La vie culturelle, sportive et associative de la ville est également dynamique, soutenue par l'existence de nombreux équipements.

Le site d'étude n'abrite pour sa part aucune activité de loisirs ou de tourisme significative.

1.4.3.5. Bâti, équipements et réseaux

De manière schématique, l'urbanisation de la commune constitue 3 ensembles :

- Les secteurs centraux agglomérés entre Figuerolles et Lavéra, Saint Jean et la Mède ;
- Le secteur résidentiel et balnéaire de La Couronne et de Carro ;
- Le secteur d'habitat diffus autour de Saint Pierre et de Saint Julien.

L'aire d'étude n'abrite pour sa part aucun bâti.

Martigues compte de nombreux équipements dans les domaines de l'enseignement, de la santé ou de l'action sociale mais aucun ne concerne le site d'étude.

De même, la ville est desservie par un maillage complet de réseaux secs et humides. A l'exception d'une canalisation AEP au Sud du périmètre, aucun réseau ne concerne l'aire d'étude. Elle est cependant identifiée comme une zone future de raccordement au réseau AEP.

1.4.3.6. Organisation des déplacements

La commune de Martigues est desservie par un réseau viaire dense (autoroute A55 et RD5 notamment) qui marque très fortement l'espace urbain en traversant des secteurs denses et très peuplés, n'est pas suffisamment hiérarchisé, et est peu lisible et est affecté, par ailleurs, par de nombreux dysfonctionnements.

L'aire d'étude n'est traversée par aucun axe important mais elle est située à proximité immédiate du Boulevard des Rayettes (RD50c). Elle est par ailleurs longée sur sa limite Ouest par le chemin Notre Dame.

Le territoire communal est également desservi par une gare et maillé par un réseau de transports en commun. Ce service est assuré par Transport Interurbain départemental Cartreize ainsi que par le Transport Urbain Ulysse. Les établissements scolaires bénéficient en outre d'une desserte réservée assurée par le Conseil Départemental d'une part et par le SMTU.

L'aire d'étude ne fait pas à proprement parler l'objet d'une desserte spécifique. Néanmoins la ligne 26, sur le boulevard des Rayettes passe à proximité immédiate et l'arrêt Hôpital du Vallon est proche du site du projet. L'arrêt Lycée Lurçat, desservie par plusieurs ligne est également proche du site d'étude.

1.4.3.7. Risques technologiques

Parmi les risques technologiques, on distinguera le risque industriel et le risque « transport des marchandises dangereuses ».

L'aire d'étude est concernée par le risque industriel puisque située dans les zones d'alerte en cas d'accident industriel sur les entreprises situées sur le site pétrolier de Lavéra et la zone industrielle de Port de Bouc.

Elle est également localisée à proximité de la RD50c utilisée pour le transport de matières dangereuses.

1.4.4. *Santé humaine*

1.4.4.1. Déchets

L'aire d'étude n'abrite aucune activité génératrice de déchets. Elle ne fait donc l'objet d'aucun système de collecte ou de traitement, contrairement aux zones urbaines limitrophes.

1.4.4.2. Qualité de l'air

La qualité de l'air du site du projet est principalement déterminée par la proximité de l'urbanisation et en particulier de la RD50c (Boulevard des Rayettes) et de son trafic conséquent. Elle peut être estimée moyenne.

1.4.4.3. Ambiance sonore

L'aire d'étude est concernée par une ambiance sonore relativement perturbée par le trafic routier avec la présence d'une infrastructure de catégorie 3 à proximité (boulevard des Rayettes), dont la zone affectée par le bruit d'une largeur de 100m de part et d'autre de la route empiète légèrement sur le périmètre d'étude.

Cette caractéristique devra être prise en compte dans le cadre du projet et plus particulièrement pour les constructeurs des futurs bâtis.

1.4.4.4. Odeurs

L'aire d'étude est relativement éloignée des principales sources de potentielle gêne olfactive identifiées sur la commune. Pour autant la proximité de la RD50c ainsi que d'une station d'épuration est susceptible d'être à l'origine d'émission d'odeurs.

1.4.4.5. Emissions lumineuses

L'aire d'étude n'est pas dotée d'éclairage et ne compte pas d'activités génératrices de pollution lumineuse. Néanmoins, elle est située à proximité immédiate de zones urbanisées qui elles, émettent de la lumière notamment via l'éclairage public.

1.4.5. *Paysage et patrimoine*

1.4.5.1. Patrimoine culturel et architectural

L'aire d'étude n'est concernée par aucun élément du patrimoine culturel ou archéologique.

1.4.5.2. Paysage

L'aire d'étude s'inscrit dans un secteur naturel à dominante boisée en bordure d'urbanisation. L'insertion paysagère du projet devra tenir de cette caractéristique afin de garantir son insertion harmonieuse dans le paysage local.

1.4.6. Synthèse et hiérarchisation des enjeux

Le tableau qui suit reprend, de manière synthétique l'ensemble des enjeux environnementaux, en leur attribuant un niveau d'enjeu permettant, in fine de hiérarchiser les enjeux du territoire les uns par rapport aux autres.

Par enjeu, on entend une thématique attachée à une portion de territoire qui, compte tenu de son état actuel ou prévisible, présente une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, sanitaires, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques. La valeur ou le « niveau » de cet enjeu peut être fort, modéré ou faible.

A chaque enjeu sont associés des objectifs pour le projet, à prendre en compte lors de la conception, dans une démarche d'intégration des problématiques environnementales. Cet outil permet en effet d'optimiser la conception technique du projet, dans le souci d'un moindre impact environnemental.

ENJEU		SENSIBILITE PAR RAPPORT AU PROJET			OBJECTIF (S) ASSIGNE AU PROJET
		FORTE	MODEREE	FAIBLE	
MILIEU PHYSIQUE					
CLIMAT			▪ Climat méditerranéen – Pluies irrégulières pouvant prendre un caractère orageux et violent		Prise en compte des caractéristiques climatiques pour optimiser les performances énergétiques des bâtis et le cadre de vie.
TOPOGRAPHIE		▪ L'aire d'étude présente un dénivelé important (26m) et une pente générale de 6 % à 9%			Prise en compte du relief dans la conception du projet pour limiter les mouvements de terre et garantir une bonne intégration paysagère.
GEOLOGIE				▪ Une formation géologique concernée : « complexe colluvions indifférenciés »	Les spécificités géologiques à prendre en compte sont liées au risque retrait/gonflement des argiles (cf risque naturels)
EAUX	Souterraines		▪ Une masse d'eau souterraine affleurante : Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513)		Prise en compte de la masse d'eau au regard des risques de pollutions, en particulier en phase travaux.
	Superficielles			▪ Pas de réseau hydrographique superficiel sur l'aire d'étude	
MILIEUX BOISES		• L'aire d'étude est essentiellement couverte par une pinède dont le défrichement nécessitera une autorisation préalable			Limitation des défrichements en accord avec les obligations liées à la prévention du risque feux de forêt
RISQUES NATURELS	Inondations			▪ Le risque inondation communal ne concerne pas le site d'étude	
	Feux de forêts	▪ L'aire d'étude est située dans une zone boisée soumis à un important risque feux de forêt			Prise en compte du risque pour éviter une aggravation du risque et assurer la sécurité des élèves
	Mouvements de terrain		▪ Risque de gonflement/retrait des argiles faible à moyen		Prise en compte dans la conception du projet pour intégrer ce risque
	Séisme		▪ Risque sismique de niveau 3		Pris en compte dans la conception du projet pour garantir la sécurité de

ENJEU		SENSIBILITE PAR RAPPORT AU PROJET			OBJECTIF (S) ASSIGNE AU PROJET
		FORTE	MODEREE	FAIBLE	
					l'équipement en cas de séisme (règles parasismique).
MILIEU NATUREL					
PERIMETRES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION				▪ Aucun périmètre n'est recensé	
HABITATS NATURELS				▪ 2 habitats naturels d'enjeu local de conservation faible ont été recensé	▪ Limiter les emprises au strict nécessaire
FLORE				▪ Aucune espèce protégée n'a été observée	
FAUNE	Invertébrés			▪ 3 espèces à enjeu mais non protégées ont été retrouvées	▪ Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux
	Reptiles		▪ 3 espèces de reptiles protégées au niveau national sont avérées et 1 jugée potentielle		▪ Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux
	Oiseaux		▪ Destruction d'habitats d'alimentation et de nidification pour plusieurs espèces ainsi qu'un dérangement. Possible destruction d'individus		▪ Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux
FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES				▪ Absence de réservoir de biodiversité et aucun corridor écologique identifié par le SRCE. ▪ A plus petite échelle absence d'intérêt d'un point de vue des continuités écologiques.	
MILIEU HUMAIN					
URBANISME			▪ Le secteur d'étude est couvert par un SCOT, un PLU et une OAP. Aucune servitude n'est en vigueur		▪ Prise en compte des règlements d'urbanisme applicables
AGRICULTURE				▪ Aucune activité agricole ne concerne l'aire d'étude	
ACTIVITES ECONOMIQUES (HORS AGRICULTURE)				▪ Aucune activité économique ne concerne l'aire d'étude	
BATI, EQUIPEMENTS ET RESEAUX	Bâti			▪ Aucun bâti n'est compris dans l'aire d'étude	
	Equipements			▪ Aucun équipement n'est compris dans l'aire d'étude	
	Réseaux		▪ Une canalisation d'AEP traverse le périmètre d'étude. Aucun autre réseau n'est présent au sein de l'aire d'étude mais sont situés à proximité		▪ Modification et raccordements des différents réseaux pour permettre l'alimentation du projet
DEPLACEMENTS			▪ Le Boulevard des Rayettes qui passe à proximité est un axe secondaires important du réseau communal. Il supporte également un trafic de bus scolaires.		▪ Veiller à une desserte de qualité du projet et en encourageant les modes de déplacements doux.
	TMD		▪ Le Boulevard des Rayettes (RD50c) est utilisé pour le transport de matières dangereuses		▪ Prise en compte du risque dans la conception du projet afin de

ENJEU		SENSIBILITE PAR RAPPORT AU PROJET			OBJECTIF (S) ASSIGNE AU PROJET
		FORTE	MODEREE	FAIBLE	
RISQUES TECHNOLOGIQUES					garantir la sécurité des élèves en cas d'accident
	Industriel		<ul style="list-style-type: none">L'aire d'étude est située dans les zones d'alerte en cas d'accident industriel sur les entreprises situées sur le site pétrolier de Lavéra et la zone industrielle de Port de Bouc.		<ul style="list-style-type: none">Prise en compte du risque dans la conception du projet afin de garantir la sécurité des élèves en cas d'accident
SANTÉ HUMAINE					
DECHETS				<ul style="list-style-type: none">Aucune activité productrice de déchets n'est recensée.	
QUALITE DE L'AIR			<ul style="list-style-type: none">Qualité de l'air principalement influencée par le trafic routier du boulevard des Rayettes et l'urbanisation avoisinante		<ul style="list-style-type: none">Non aggravation de la qualité de l'air locale
AMBIANCE SONORE			<ul style="list-style-type: none">Proximité du boulevard des Rayettes classé infrastructure bruyante de catégorie 3		<ul style="list-style-type: none">Prise en compte des nuisances sonores induites par le trafic routier dans la conception du projet
EMISSIONS LUMINEUSES			<ul style="list-style-type: none">Aucun éclairage n'est compris dans l'aire d'étude qui est malgré tout longée par l'éclairage public de l'urbanisation voisine.		<ul style="list-style-type: none">Limitation des nuisances lumineuses induites par le projet
PATRIMOINE ET PAYSAGE					
PATRIMOINE	Vestiges archéologiques			<ul style="list-style-type: none">Aucun vestige archéologique n'est concerné	
	Monuments historiques			<ul style="list-style-type: none">Aucun monument historique ou son périmètre de protection n'est concerné	
PAYSAGE		<ul style="list-style-type: none">L'aire d'étude est située en bordure d'urbanisation dans un secteur boisé			<ul style="list-style-type: none">Veiller à l'intégration harmonieuse du projet dans son environnement naturel en s'adaptant à la topographie locale

1.5. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et définition des mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet

1.5.1. Quelques rappels de définitions

Les termes « effet » et « impact » sont utilisés de façon indifférente pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets. C'est donc ce vocable qui est utilisé de façon préférentielle dans ce chapitre. A noter que la notion d'incidence est utilisée par la réglementation européenne.

Les effets du projet peuvent être positifs ou négatifs, temporaires ou permanent, directs ou indirects.

Pour assurer une cohérence avec le chapitre précédent, les impacts que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement sont présentés de manière thématique (milieu physique, milieu naturel et biodiversité, milieu humain, santé humaine et paysage et patrimoine).

Pour chacune des thématiques sont distingués dans un premier temps les impacts en phase chantier et les mesures correspondantes, puis dans un second temps les impacts en phase exploitation et les mesures associées.

Pour plus de lisibilité il a été choisi de présenter ces éléments sous forme de tableaux de synthèse thématiques.

1.5.2. Dispositifs généraux favorables à l'ensemble des thématiques

1.5.2.1. La démarche Bâtiments Durables de France (BDM))

Dès la phase de conception du projet, le maître d'ouvrage a souhaité s'engager dans une démarche exemplaire. Le projet de reconstruction du collège s'inscrit ainsi dans la **démarche Bâtiments Durables de France (BDM)**.

La démarche BDM est un outil pédagogique d'accompagnement et d'évaluation sur les aspects environnementaux, sociaux et économiques du bâtiment, basé sur le volontariat des maîtres d'ouvrage. Elle est à la fois un référentiel d'autoévaluation sur les aspects environnemental, social et économique, mais aussi un système d'accompagnement humain et technique pour tous les acteurs du projet, et une validation finale du niveau de performance par une commission interprofessionnelle.

La Démarche BDM n'est ni un label, ni une certification, mais un système participatif de garantie (SPG) sur les projets de bâtiments durables neufs ou réhabilités.

La démarche BDM n'est définitivement validée qu'au bout de deux ans d'exploitation du bâtiment et sur présentation de justificatifs. Le maître d'ouvrage obtient alors une médaille de bronze d'argent ou d'or selon le niveau de performance visé.

Dans le cadre du projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol, c'est la médaille d'argent qui est visée.

1.5.2.2. La démarche d'expérimentation E+ C-

Dans la même ambition que la démarche BDM, le maître d'ouvrage s'est également engagé dans la **démarche participative à l'expérimentation E+ C-** avec l'ADEME et la DREAL PACA.

Cette démarche bâtiment à Energie Positive et réduction Carbone (E+ C-) a été engagée dans le cadre de la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Actuellement en phase d'expérimentation, elle ambitionne d'élaborer les standards des bâtiments de demain via :

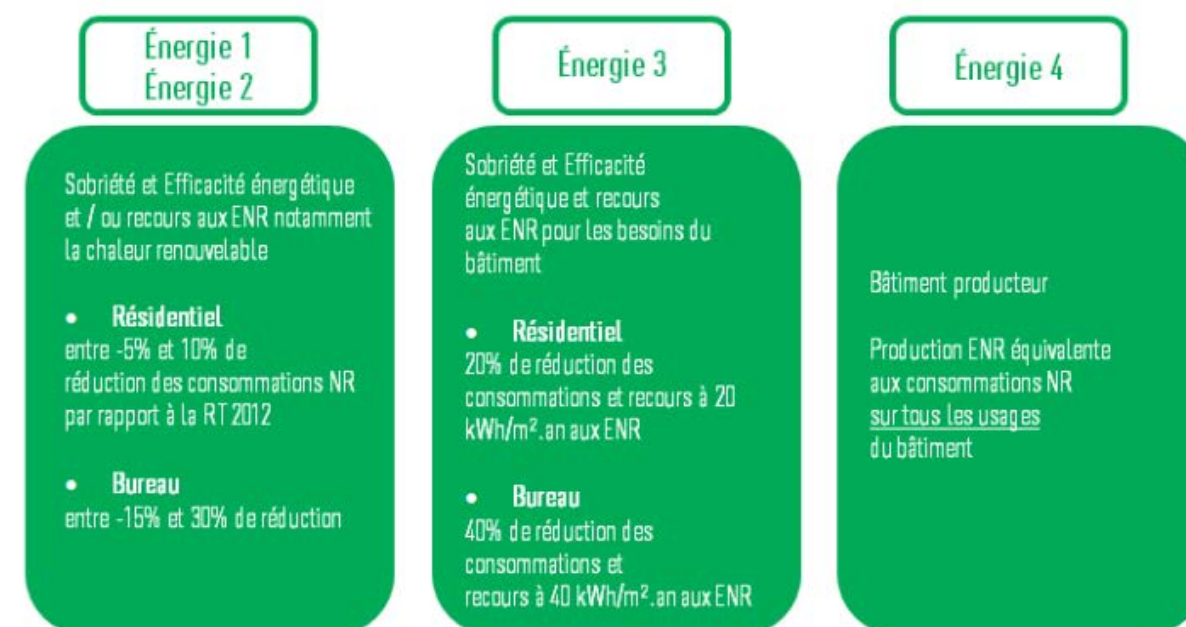
- La généralisation des bâtiments à énergie positive ;
- Le déploiement de bâtiment à faible empreinte environnementale.

Cette phase d'expérimentation consiste à encourager les acteurs qui le souhaitent à construire des bâtiments plus performants que ne le prévoient les réglementations actuelles, puis d'en tirer un retour d'expérience. Afin de permettre une analyse partagée et transparente des retours d'expériences de l'expérimentation, un observatoire technique a été mis en œuvre. Les maîtres d'ouvrage ayant fait évaluer des opérations de construction selon le référentiel « Énergie – Carbone » sont invités à déposer les caractéristiques de ces opérations et leurs évaluations dans la base de données de l'observatoire qui a été créée à cet effet.

L'évaluation du niveau de performance relatif au bilan énergétique est faite grâce à l'indicateur BEPOS. Il existe 4 niveaux de performance

Les niveaux « Énergie 1 », « Énergie 2 » et « Énergie 3 » permettent d'afficher une progressivité dans l'amélioration de l'efficacité énergétique et du recours à la chaleur et à l'électricité renouvelable pour le bâtiment :

- Les premiers niveaux, « Énergie 1 », « Énergie 2 » constituent une avancée par rapport aux exigences actuelles de la réglementation thermique (RT2012). Leur mise en œuvre doit conduire à une amélioration des performances du bâtiment à coût maîtrisé, soit par des mesures d'efficacité énergétique, soit par le recours, pour les besoins du bâtiment, à des énergies renouvelables (notamment la chaleur renouvelable).
- Le niveau « Énergie 3 » constitue un effort supplémentaire par rapport aux précédents niveaux. Son atteinte nécessitera un effort en termes d'efficacité énergétique du bâti et des systèmes et un recours significatif aux énergies renouvelables, qu'il s'agisse de chaleur ou d'électricité renouvelable.
- Enfin, le dernier niveau « Énergie 4 » correspond à un bâtiment avec bilan énergétique nul (ou négatif) sur tous les usages et qui contribue à la production d'énergie renouvelable à l'échelle du quartier.



Le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol vise l'obtention d'un BEPOS Niveau 3 grâce à l'utilisation de panneaux photovoltaïques.

Cette volonté de s'inscrire dans une démarche exemplaire se traduit notamment par l'élaboration de deux documents centraux :

- La notice Qualité Environnementale Bâtiment ;
- Le pacte Chantier vert

1.5.2.3. La notice Qualité Environnementale Bâtiment (QEB)

Le **dossier QEB** traduit la démarche de qualité engagée par le maître d'ouvrage pour limiter les impacts de son projet sur l'environnement. Le dossier QEB (joint en annexe 5) détaille donc les dispositions constructives mises en œuvre dans le cadre du projet de reconstruction du collège pour définir un bâtiment de haute qualité environnementale.

Sont notamment traitées les thématiques suivantes :

- Le confort thermique et bioclimatique ;
- Le confort acoustique ;
- Le confort visuel ;
- La qualité de l'air ;
- La gestion de l'énergie ;
- La gestion de l'eau ;
- La gestion des déchets ;
- La gestion des risques ;
- La qualité des choix constructifs.

Les dispositions prises pour chacune de ses thématiques seront précisées, dans les paragraphes correspondants du présent chapitre.

1.5.2.4. Le Pacte Chantier vert

En cohérence avec la démarche globale d'exemplarité environnementale engagée par le maître d'ouvrage un **Pacte chantier vert** a été rédigé (Cf. Annexe 6).

CHANTIER VERT dans le cadre de la démarche QEB de ce projet, a pour objectifs :

- limiter les impacts et les nuisances pour les êtres humains (personnels du chantier et riverains)
- limiter les impacts sur l'environnement
- gérer les déchets de chantier

Validé par toutes les parties décideuses (MO, MOD, et AMO) et les parties conceptrices (MOE, BET, Architecte), ce document est contractuel lors de la consultation des Entreprises puis à la signature des MARCHES.

Le Pacte Chantier vert identifie les différents garants de la bonne mise en œuvre des mesures et définit les dispositions environnementales qui devront être respectées par l'ensemble des intervenants lors du chantier ainsi que les modalités de suivi de ces dernières. Ces dispositions constituent des mesures de réduction voire d'évitement des impacts qui seront présentés par thématiques dans les paragraphes suivants du présent chapitre.

1.5.3. Incidences du projet sur le milieu physique et mesures associées

	Effets en phase travaux	Mesures mises en œuvre	Effets en phase exploitation	Mesures mises en œuvre
SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIE	<p>Compte tenu de la topographie du site, présentant un dénivelé de 26 m et une pente moyenne de 6 à 9%, la réalisation du projet va nécessiter d'impactant travaux de terrassements. Ainsi, le projet va générer 29 00 m3 de déblais.</p> <p>Les matériaux issus des déblais nécessiteront des stockages provisoires avant leur évacuation/réutilisation. L'impact du stockage de matériaux sur le relief est localisé à la zone de travaux et temporaire, et disparaît avec la réalisation des aménagements.</p>	<p>Prise en compte de la topographie dans la conception du projet. Son organisation en « terrasses » permet de limiter l'impact sur le relief et de réduire les mouvements de terre associés aux opérations de terrassement.</p> <p>Réutilisation maximale des déblais sur site ou pour d'autres projets</p> <p>Evacuation des déblais excédentaires non réutilisables évacués en décharge</p> <p>Choix concerté des zones de stockage temporaire</p>	<p>Les modifications de topographie réalisées pendant le chantier perdureront en phase exploitation.</p> <p>Le projet a été calé au plus près du terrain actuel. Le relief ne sera donc pas profondément modifié du fait du projet. Seules des modifications du micro relief à l'échelle des voiries ou certains bâtiments pourront être observées.</p>	Sans objet
GEOLOGIE	<p>Les effets du projet sur la géologie sont des effets permanents et directs liés aux terrassements des sols dans le cadre des aménagements. Toutefois, seules les couches superficielles sont concernées : l'impact de projet est faible, voire nul.</p>	<p>Des études géotechniques permettront de déterminer au droit de chaque aménagement, les mesures de confortement à mettre en œuvre, si nécessaire.</p>	<p>Les effets sur la géologie sont limités à la phase travaux ; aucun effet n'est à attendre en phase exploitation</p>	Sans objet
RESSOURCE EN EAU	<p>Les travaux liés à la réalisation du projet peuvent avoir des effets sur la qualité des eaux superficielles ainsi que leur débit, mais également sur les eaux souterraines notamment par pollution.</p> <p>Les sources de pollutions potentielles sont de plusieurs types :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les pollutions par les matières en suspension liées aux mouvements de terre et décapage des sols ; • Les pollutions par hydrocarbures liées à la mise en œuvre d'enrobés, au ravitaillement des engins ; • Les pollutions liées aux forages, aux bétons et huiles de décoffrage ; • Les pollutions liées à l'utilisation de produits de traitement des sols ; • Les pollutions de type organique (eaux usées), liées aux bases de vie. 	<p>La prévention et la gestion du risque de pollution sont au centre du Pacte Chantier Vert.</p> <p>Tout rejet dans le milieu naturel (infiltration dans le sol ou écoulement vers les eaux de surface et souterraines) de produits polluants ou pollués et formellement interdit.</p> <p>Des dispositifs et procédures de prévention des pollutions seront mis en œuvre (bacs de rétention, choix des produits, brûlage interdit...)</p> <p>Une sensibilisation des ouvriers permettra de réduire les risques de pollution du sol et des eaux ;</p> <p>Une formation aux moyens de lutte contre ces pollutions (kit de dépollution mis à disposition) permettra de limiter les accidents.</p>	<p>La construction du collège va entraîner l'artificialisation de 16 381m² d'espaces naturels présentant une pente générale de 7% en trois plateaux. Cette artificialisation entraîne une modification des variables hydrologiques. Cette modification se traduit par une imperméabilisation et une augmentation des coefficients de ruissellement.</p>	<p>Mise en place d'un système de collecte et de gestion des eaux pluviales : noue et bassins de rétention.</p> <p>En compensation des surfaces imperméabilisées, un bassin de 1 560m³ sera créé sous le plateau sportif .</p>

	Effets en phase travaux	Mesures mises en œuvre	Effets en phase exploitation	Mesures mises en œuvre
MILIEUX BOISES	<p>La réalisation du projet nécessitera le déboisement préalable. Il est ainsi prévu de défricher 15 850m² pour permettra la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol. Trois parcelles cadastrales sont concernées : BN 513, BN 58 et BN 342.</p>	<p>Seuls les espaces nécessaires à la réalisation du projet font l'objet d'un défrichement. Cependant, afin de satisfaire à la réglementation relative à la prise en compte du risque incendie, un défrichement global du site est nécessaire.</p> <p>Afin de limiter l'impact sur la faune, la principale mesure mise en œuvre consiste en une adaptation du calendrier des travaux. Afin d'éviter les périodes de forte sensibilité (reproduction/nidification)</p> <p>Versement d'une indemnité compensatoire au fond stratégique de la forêt d'environ 8 000 euros selon les barèmes en vigueur dans le département (5 100 euros/ha autorisé à défrichement)</p>	<p>Les effets du déboisement réalisé en phase travaux seront définitifs et perdureront en phase exploitation. Aucun autre impact sur les milieux boisés n'est attendu en phase de fonctionnement du collège.</p>	<p>Sans objet</p>
RISQUES NATURELS	<p>La phase de travaux est susceptible d'augmenter le risque d'incendie, du fait de la présence d'engins de chantier, du personnel de chantier, des riverains curieux de voir la progression du chantier (cigarettes)</p> <p>Les travaux n'auront en revanche aucun effet sur le risque sismique ni sur le risque retrait/gonflement des argiles.</p>	<p>Mise en place de dispositifs et moyens de sécurité adaptés détaillés dans le Pacte Chantier Vert et élaborés avec les Services de Secours et d'Incendie du secteur conformément à la réglementation en vigueur.</p>	<p>Le futur collège assura l'accueil de près de 700 personnes dans un secteur boisé soumis à un fort risque incendie. La fréquentation de ce site augmentera le nombre de personnes exposées au risque feux de forêt et accentue les risques de départ de feux d'origine humaine.</p> <p>Le projet n'aura pas d'incidence sur le risque sismique et le risque retrait/gonflement des argiles. Les contraintes techniques associées à ces risques sont prises en compte dans la conception du projet.</p>	<p>Le risque feux de forêt a été intégré à la conception du projet. Les choix constructifs, le respect de l'obligation légale de débroussaillage, l'entretien des pistes de lutte contre les incendies et l'implantation des poteaux incendie en concertation avec les services de prévention permettront de réduire l'exposition du collège aux risques d'incendie de forêt.</p> <p>Une sensibilisation au risque sera assurée auprès des collégiens et du personnel de l'établissement afin de limiter les comportements à risque susceptibles d'être à l'origine d'un départ de feu.</p>

1.5.4. Incidences du projet sur le milieu naturel et mesures associées

	Effets en phase travaux	Mesures mises en œuvre	Effets en phase exploitation	Mesures mises en œuvre
PERIMETRES D'INVENTAIRE ET DE PROTECTION	Aucun périmètre d'inventaire ou de protection n'est concerné par le projet et ne sera donc impacté par celui-ci	Sans objet	Aucun périmètre d'inventaire ou de protection n'est concerné par le projet et ne sera donc impacté par celui-ci	Sans objet
HABITATS NATURELS	Les habitats présents seront pour l'essentiel détruits lors des opérations de défrichement. Les habitats naturels étant dégradés et ne présentant un enjeu local de conservation faible, les impacts sont très faibles et en nécessitent pas de mesures	Sans objet	Les habitats détruits pendant les travaux ne se reconstitueront pas en phase exploitation. En phase fonctionnement aucun impact n'est donc attendu sur les habitats naturels	
FLORE	Aucune espèce protégée n'a été recensée. Les impacts sont donc nuls.	Sans objet	Aucune espèce protégée n'a été recensée. Les impacts sont donc nuls.	Sans objet

	Effets en phase travaux	Mesures mises en œuvre	Effets en phase exploitation	Mesures mises en œuvre
FAUNE	<p>La réalisation du projet engendrera trois types d'impacts sur la faune locale :</p> <ul style="list-style-type: none">• Une éventuelle destruction d'individus lors des travaux ;• Une destruction d'habitats d'alimentation et de nidification. Cela est le cas pour certaines espèces d'avifaune (Rougequeue à front blanc, Huppe fasciée, Autour des palombes, Epervier d'Europe, Buse variable, Coucou geai et Faucon hobereau) dont les boisements vont être détruits lors des opérations de défrichement. Les reptiles et notamment le Psammodrome d'Edwards sont également concernés du fait de l'artificialisation d'une partie des milieux ouverts au Nord-Est du projet.• Un dérangement lié durant la phase travaux principalement aux engins de chantier, <p>L'intensité de ces impacts est toutefois à nuancer compte tenu de la présence d'habitats identiques à proximité immédiate du site du projet, facilitant un « report » des espèces concernées sur les milieux adjacents. Les espèces impactées par le projet sont par ailleurs des espèces relativement communes dont les populations globales restent bien représentées. Ainsi, l'importance de la zone d'étude pour la population locale de chacune des espèces de reptile est évaluée faible.</p>	<p>Plusieurs mesures seront mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu (démarrage des travaux à l'automne)▪ Respect des caractéristiques techniques du projet (notamment l'absence d'éclairage constant la nuit)▪ Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique▪ Adaptation des techniques de débroussaillage▪ Création de gîtes refuge pour les reptiles▪ Accompagnement écologique de chantier <p><u>Remarque :</u> Les mesures présentées ci-avant complètent celles déjà mise en œuvre à l'initiative du maître d'ouvrage dans le cadre de son Chantier Vert. Les mesures de gestion de chantier ou de gestion du risque de pollution sont ainsi tout à fait bénéfiques à la biodiversité du site.</p>	<p>Du fait du changement d'affectation des sols et de la disparition de leur habitat, les espèces impactées en phase se seront reportées sur les habitats équivalents situé à proximité du site du projet.</p> <p>Le seul impact envisagé consiste en un dérangement de certaines espèces, en particulier les reptiles, dû à la fréquentation du site par les collégiens et le personnel de l'établissement. Cet impact est estimé très faible.</p>	Sans objet
CONTINUITES ECOLOGIQUES	Bien que boisée, la zone d'étude étant en continuité directe avec une zone d'habitations, aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.	Sans objet	Bien que boisée, la zone d'étude étant en continuité directe avec une zone d'habitations, aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.	Sans objet

1.5.5. Incidences du projet sur le milieu humain et mesures associées

	Effets en phase travaux	Mesures mises en œuvre	Effets en phase exploitation	Mesures mises en œuvre
DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	La phase travaux n'aura pas d'incidence sur les documents d'urbanisme et de planification.	Sans objet	Le projet est localisé en zone 1AUc, secteur qui fait également l'objet d'une OAP dans le PLU de Martigues. La reconstruction du collège sur ce site répond donc pleinement aux orientations définies dans les documents d'urbanisme et de planification en vigueur. Elle permet de répondre aux besoins du territoire et de respecter les objectifs de développement urbain de la commune.	Sans objet
CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE	La phase travaux n'aura pas d'effet direct significatif sur la démographie de l'aire d'étude. Toutefois, l'arrivée des personnels de chantier viendra augmenter temporairement et à la marge la population de la commune de Martigues. Les effets temporaires du projet sont liés aux nuisances éventuelles générées par le chantier, notamment pour les habitants les plus proches (bruit, salissures, trafic routier).	Les emprises des travaux seront délimitées et les accès seront interdits aux personnes extérieures au chantier. Les riverains seront informés de la tenue des travaux près de leur domicile. Le chantier sera balisé par des clôtures et des panneaux d'information. Les salariés œuvrant sur le chantier seront sensibilisés au respect des mesures de sécurité à l'intérieur et à proximité des zones travaux. Les mesures spécifiques mises en œuvre pour limiter les nuisances auprès des riverains (bruit, qualité de l'air, gêne visuelle...) sont détaillées dans le Pacte Chantier Vert et reprises dans les paragraphes suivants.	D'une capacité d'accueil légèrement supérieure, le futur collège sera en mesure d'accueillir d'avantage d'élèves et nécessitera un personnel plus nombreux que celui en activité dans la structure actuelle. Néanmoins, la population amenée à fréquenter le collège habite déjà sur le territoire martégale puisqu'elle fréquente le collège actuel. Le projet a vocation à garantir une meilleure localisation et fonctionnalité mais concerne en priorité la population existante. Il n'aura donc pas d'effet significatif sur le contexte démographique local même si l'augmentation de la capacité d'accueil pourrait à terme, et à la marge, attirer de nouvelles populations.	Sans objet
ACTIVITES ECONOMIQUES	La réalisation du projet pourra avoir un effet positif sur l'économie en étant à la l'origine d'un surcroît d'activité pour certaines entreprises, potentiellement générateur de création d'emplois directs et indirects. Les effets temporaires négatifs des travaux sur les activités économiques sont en lien avec les nuisances acoustiques ou les voies de communication (difficultés d'accès...). Toutefois peu d'activités économiques sont recensées à proximité du site des travaux. Ces derniers devraient donc avoir un impact très faible.	Les mesures permettant de réduire les effets du chantier sur les activités économiques peuvent être de plusieurs ordres : <ul style="list-style-type: none">▪ Maintien des circulations durant les travaux▪ Rétablissement concerté des accès et du stationnement▪ Organisation de chantier conforme au pacte Chantier Vert	La reconstruction délocalisée du collège n'aura pas d'effet significatif sur les activités économiques. Les impacts potentiels sont tous positifs avec d'éventuelles créations de poste au sein du collège en lien avec son agrandissement vis-à-vis de la situation existante ou l'installation de commerces de proximité motivée par l'implantation de l'établissement scolaire.	Sans objet
LOISIRS ET TOURISME	La phase travaux n'aura pas d'incidence sur les loisirs et le tourisme à l'échelle de la commune.	Sans objet	La mise en service du nouveau collège n'influera pas sur les loisirs et le tourisme communal.	Sans objet

BATI, EQUIPEMENTS ET RESEAUX	<p>Aucun bâti ni équipement public n'est compris dans la zone de travaux. Le collège Marcel Pagnol actuel fera l'objet d'une rétrocession par le Département à la commune de Martigues. Aucune démolition n'est donc prévue dans le cadre des travaux.</p> <p>Si des occupations temporaires de terrain étaient nécessaires pour permettre le déroulement du chantier, celles-ci seraient effectuée dans les conditions prévues par la Loi du 29/12/1892 relative aux dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics.</p> <p>Par ailleurs une canalisation d'eau potable traverse la zone de travaux. Dans le cadre de ces derniers, un dévoiement temporaire ou permanent de cette canalisation pourra être nécessaire.</p>	<p>Les emprises du chantier seront limitées aux seuls terrains nécessaires au bon déroulement des travaux.</p> <p>Les occupations temporaires feront l'objet d'une indemnisation versée à chaque propriétaire concerné. En cas de dégradations accidentelles de biens matériels ne pouvant être réparés, un dédommagement sera réalisé en fonction des états des lieux effectués avant et après les travaux.</p> <p>L'accent sera mis sur la communication et la concertation afin de réduire au maximum les inconvénients liés aux travaux, en particulier en cas d'intervention sur le réseau d'alimentation d'eau potable.</p>	<p>La réalisation du projet aura pour principal effet la création définitive d'un nouveau bâti en remplacement d'une zone boisée.</p> <p>Bien qu'ils ne soient pas destinés au grand public, le projet renforcera l'offre d'équipements à destination des scolaires. En effet, le projet prévoit la création d'un gymnase, d'un plateau d'évolution sportive (1 terrain + 1 terrain d'athlétisme) ainsi que d'une salle polyvalente.</p> <p>Pour son bon fonctionnement, le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol nécessitera un raccordement à l'ensemble des réseaux secs et humides, qu'il va donc modifier de manière définitive.</p>	<p>Différents réseaux seront créés et raccordés aux réseaux de collecte et de desserte existants et qui seront amenés en bordure du projet par la commune :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ alimentation en eau potable ▪ assainissement eaux usées ▪ assainissement eaux pluviales ▪ électricité ▪ gaz ▪ téléphone et courants faibles ▪ éclairage extérieur
ORGANISATION DES DEPLACEMENTS	<p>Les travaux induiront des perturbations de la circulation routière par des effets de gènes et encombrements.</p> <p>Les principales nuisances sur les voiries seront essentiellement liées aux dégradations de chaussée et aux problèmes de salissures.</p> <p>L'augmentation des trafics sur des axes secondaires pourra générer une légère augmentation du facteur de risques d'accidents.</p>	<p>Avant de débuter la phase travaux, un plan de chantier sera élaboré en concertation avec les acteurs locaux et les divers gestionnaires afin de définir les axes routiers autorisés et interdits et d'établir les déviations ainsi que les modalités de circulation.</p> <p>Une organisation du transport des personnels ne venant pas avec des véhicules de chantier sera montée afin d'inciter le co-voiturage, les transports en communs (en coordination avec la Ville), les transports doux (vélo, marche, ...).</p> <p>Pour éviter la poussière et la boue sur les avoisinants et les voiries de desserte, avant la sortie du chantier et sur son emprise, les véhicules devront passer par un décrotteur de roues et devront être régulièrement lavés. Une aire de lavage avec dispositif des effluents sera aménagée</p> <p>Les axes routiers seront remis en état après les travaux et les voiries dégradées seront réparées (renforcement de chaussées).</p>	<p>La relocalisation du collège Marcel Pagnol va générer un déplacement des flux, routiers notamment, assurant la desserte de l'établissement scolaire.</p> <p>L'augmentation de la capacité d'accueil de l'établissement, de l'ordre de 200 élèves, devrait également générer une hausse du trafic associée à la desserte du collège.</p> <p>L'impact du projet sur les déplacements est à relativiser compte tenu de la localisation du site du futur collège, à seulement 700m plus au Nord de l'actuel, le long du même axe viaire. Le trafic sur le boulevard des Rayettes ne devrait ainsi pas connaître d'évolution significative suite à la réalisation du projet.</p>	<p>La relocalisation du collège encouragera le recours aux transports collectifs.</p> <p>Il sera en effet directement desservi par le parking Bus scolaires existant et utilisés pour la desserte des Lycée Jean Lurçat et Brise-Iames.</p> <p>Ce positionnement géographique permettra également une mutualisation des transports scolaires et une diminution du nombre de bus.</p> <p>Par ailleurs, l'utilisation des modes de déplacements collectifs et doux sera favorisée par l'aménagement d'une liaison piétonne comme unique accès à l'entrée du collège. La séparation des flux voitures (pour le personnel et les accès aux logements de fonction) / piétons permet une sécurisation des déplacements. Un parking à deux roues, ouvert aux élèves pour le stationnement de leur vélo sera également mis en œuvre.</p>

RISQUES TECHNOLOGIQUES	<p>La réalisation des travaux n'aura pas d'effet sur le risque TMD ou le risque industriel. En revanche elle augmentera et concentrera le nombre de personnes soumises à ces risques technologiques.</p>	<p>L'ensemble des intervenants seront informés des risques potentiels sur le secteur. Des procédures d'alerte et de protection seront élaborés en concertation avec les services communaux concernés et en application des dispositions définies dans le Plan Communal de Sauvegarde.</p>	<p>Aucun effet potentiel en phase exploitation n'est à prévoir sur les risques technologiques.</p> <p>Les élèves seront exposés aux mêmes risques que ceux identifiés sur le site du collège actuel. La relocalisation de l'établissement plus Nord éloignera les élèves de la D5 et de l'A55, axes utilisés pour le transport de matières dangereuses, ce qui réduira leur exposition à ce risque.</p>	<p>La Ville de Martigues s'est dotée d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) qui définit l'organisation prévue pour assurer l'alerte, l'information, la protection et l'assistance à la population en cas de survenance d'un accident majeur sur la commune.</p> <p>Les systèmes de ventilations du projet seront neutralisés en cas d'alerte.</p> <p>De même, des zones de regroupement et de confinement en cas d'alerte ont été intégrées à la conception du projet et sont reprises dans le cadre du Plan de Prévention des établissements scolaires face aux risques industriels.</p>
------------------------	--	---	---	---




1.5.6. Incidences du projet sur la santé humaine et mesures associées

	Effets en phase travaux	Mesures mises en œuvre	Effets en phase exploitation	Mesures mises en œuvre
DECHETS	Tout chantier est à l’origine de la production de différentes catégories de déchets (câblages, huiles, plastiques, métaux, bois...).	<p>La gestion des déchets constitue l’un des axes principaux de la Charte Chantier vert.</p> <p>Les mesures consistent en :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Réduction de la production à la source▪ Tri des déchets à la source sur le chantier▪ Suivi des déchets <p>L’objectif de l’opération est d’atteindre, hors terrassements, un taux global sur l’ensemble des volumes collectés, une valorisation effective de 80% (valorisation, concassage, recyclage, etc.).</p>	<p>En phase de fonctionnement le futur collège sera à l’origine de la production de plusieurs types de déchets :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ les déchets d’activités scolaires et administratives▪ les déchets de maintenance des locaux▪ les déchets d’activités de la cuisine▪ les déchets directement recyclables sur site pour créer du compost naturel▪ les déchets des habitants des logements de fonction et du gardien	<p>En premier lieu une limitation à la source des déchets produits par le projet sera recherchée.</p> <p>Parallèlement le dossier QEB précise pour chaque type de déchet produit les mesures mises en œuvre pour leur prise en charge : zone de tri, points d’apports volontaires, aire de compostage, poulailler...</p>
QUALITE DE L'AIR	La réalisation des travaux de reconstruction du collège pourra être à l’origine de différentes émissions susceptibles d’altérer localement et temporairement la qualité de l’air (poussières, gaz d’échappement, odeurs...)	<p>La maîtrise des effets des travaux du projet sur la qualité de l’air constitue l’un des enjeux du Pacte Chantier Vert. Différentes mesures y sont ainsi déclinées :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Limiter les transports de personnel▪ Limiter les rotations de camions de chantier▪ Choisir des matériaux à faible impact▪ Choisir des fournisseurs et fabricants proches pour limiter les longs trajets▪ Limiter les émissions de poussières	<p>Pendant son fonctionnement le projet ne comprendra pas d’activité susceptible d’altérer de manière significative la qualité de l’air. Néanmoins, comme tout bâtiment, le futur collège et ses aménagements annexes pourront être à l’origine d’émanations (chauffage, entretien des espaces publics et verts...).</p>	<p>Conformément à la démarche de bâtiment de haute qualité environnementale engagée par le maître d’ouvrage, toute la conception du projet vise à optimiser ses besoins énergétiques et par là même à limiter au maximum les émanations dans l’air.</p> <p>Le recours aux énergies renouvelables (chaudières au bois, panneaux photovoltaïques) assure l’essentiel des besoins énergétiques du projet. L’écoconception des bâtiments réduit significativement les besoins en termes de chauffage ou de climatisation et par là même les émanations associées.</p> <p>Par ailleurs, la mobilité douce est encouragée grâce à l’aménagement de la liaison piétonne, sécurisant les déplacements et constituant l’unique accès à l’entrée du collège pour les élèves. Un parking deux roues, notamment destiné au stationnement des vélos est également prévu.</p>
AMBIANCE SONORE	<p>Les principales sources de nuisances acoustiques durant les travaux sont :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ le bruit des différents engins (engins de démolition, engins de terrassement...) et celui des avertisseurs sonores ;▪ le bruit de moteurs compresseurs, groupes électrogènes... ;	<p>La gestion du bruit de chantier est un élément essentiel du Pacte Chantier Vert. Celui-ci liste plusieurs mesures visant à limiter les nuisances sonores du chantier.</p> <p>Les Entreprises seront donc tenues d’utiliser des procédés et des machines réduisant le bruit.</p>	<p>Le projet a vocation à accueillir 600 élèves ainsi que du personnel enseignant et administratif. Bien que l’activité en elle-même du collège ne soit pas productrice de nuisances sonores significatives, la concentration d’un nombre important de personnes dans un même lieu est source de bruit.</p>	<p>La maîtrise du bruit au sein du collège est l’une des réflexions centrales engagées par le maître d’ouvrage. Ainsi, l’architecture du bâtiment a été pensée de manière à assurer un contrôle de l’environnement acoustique approprié à chaque lieu de vie et d’activité du collège.</p>

	<ul style="list-style-type: none">▪ le bruit des engins de déboisement et matériels divers (tronçonneuse...) ;▪ le bruit des installations de chantier ;▪ le bruit lié au trafic induit sur le réseau routier aux alentours de la zone de travaux (poids lourds pour le transport de matériaux et véhicules légers pour le déplacement des hommes intervenant sur le chantier).	Des mesures de bruit seront réalisées in situ pour relever les niveaux sonores aux abords du chantier. Ces relevés seront à disposition des entreprises et des riverains.	Néanmoins, le projet n'est pas de nature à engendrer une nuisance sonore significative	Pour ce qui est de la perception des éventuelles nuisances sonores par les riverains, le principal lieu émetteur de bruit au sein d'un aménagement de ce type, est la cour de récréation. Cette dernière est située au centre du U formé par le collège. Les bâtiments l'entourant forment ainsi un « rempart » contre le bruit, le contenant dans l'enceinte de l'établissement et réduisant sa propagation. La cour de récréation est ainsi isolée par le bâti et le dénivelé du site
EMISSIONS LUMINEUSES	Aucun travaux de nuit ne sera effectué. Ainsi, aucune pollution lumineuse induite par la réalisation du projet n'est attendue.	Sans objet	Le site du projet étant principalement occupé par des milieux naturels, la construction du collège sera source de nouvelles émissions lumineuses : éclairage domestique du collège et des logements et éclairage public.	Le recours à l'éclairage artificiel au sein du collège est limité du fait des dispositions constructives du bâtiment. En effet, d'une manière générale, il a été porté une attention particulière quant à l'éclairage naturel des locaux. Dans la même logique, aucun éclairage nocturne n'est prévu. D'un point de vue sécurité et accessibilité, un éclairage nocturne sera tout de même nécessaire le long de la voie privée, interne au collège, et qui dessert les cuisines et les logements de fonction. Cependant cet éclairage n'est pas fixe et fonctionne par avec un système de détection.
VIBRATIONS	Au même titre que le bruit, la phase chantier générera des vibrations qui pourront être perceptibles par les populations riveraines et causer des désagréments sur les personnes (fatigue, anxiété, ...), mais aussi sur les biens. Cet impact est particulièrement limité par le peu de riverain suffisamment proche pour percevoir ces vibrations	Toutes les dispositions pour éviter l'émission de vibrations excessives par les engins de battage, de compactage ou autres, susceptibles de provoquer une gêne pour la population ou de nuire à la stabilité des édifices et au fonctionnement des appareillages seront mises en œuvre. L'information du public aura également un rôle majeur en matière d'acceptation de la nuisance et du ressenti. Les éventuels dommages aux bâtiments consécutifs aux travaux donneront lieu à l'indemnisation des propriétaires.	Le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol n'est pas de nature à émettre des vibrations en phase exploitation. Aucun effet permanent du point de vue vibratoire n'est attendu.	Sans objet

1.5.7. Incidences du projet sur le patrimoine et le paysage

	Effets en phase travaux	Mesures mises en œuvre	Effets en phase exploitation	Mesures mises en œuvre
PATRIMOINE CULTUREL ET	Aucun élément du patrimoine culturel ou historique de la commune de Martigues n'est concerné par le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol, du fait de l'éloignement du projet vis-à-vis de ces sites. La réalisation des travaux n'aura donc aucun impact sur la patrimoine culturel et archéologique de la ville.	Sans objet	Tout comme en phase travaux, aucun effet n'est attendu sur le patrimoine culturel et archéologique en phase exploitation.	Sans objet
PAYSAGE	Les effets temporaires sur le paysage durant les travaux sont principalement liés à la gêne visuelle pour les riverains et usagers, notamment liée aux installations de chantier et aux dépôts temporaires	<p>L'impact visuel des installations de chantier sera limité au maximum et ne sera que temporaire.</p> <p>Les mesures mises en œuvre seront :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ l'optimisation des emprises de chantier ;▪ la prise en compte des enjeux paysagers lors de la définition des emprises et installations des chantiers▪ le choix concerté des zones de dépôt▪ l'utilisation préférentielle des pistes et chemins existants ;▪ une organisation rationnelle des trafics (approvisionnement ou sortie) et du stationnement liés au chantier sera recherchée ;▪ la remise en état des sites après travaux.	Les mutations du paysage initiées durant les travaux, en particulier le défrichement des espaces boisés, perdureront en phase exploitation. L'occupation du sol évoluera de manière définitive, passant d'espaces naturels ou semi-naturels à des espaces plus aménagés.	<p>L'intégration du projet dans son environnement immédiat et la prise en compte des paysages existants ont fait l'objet d'une attention particulière.</p> <p>Le projet paysager du présent collège visera à insérer au mieux l'équipement dans un environnement encore largement naturel et à contribuer au confort des futurs utilisateurs.</p> 

1.5.8. Analyse de la vulnérabilité du projet

1.5.8.1. Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique

La principale manifestation du changement climatique sur le secteur du projet est un réchauffement global des températures susceptible d'augmenter la fréquence des événements météorologiques violents (inondations) et d'accroître le risque de départ d'incendies dus aux périodes de sécheresse.

Afin de préserver les collégiens et le personnel du collège, le projet prend en compte les spécificités du climat méditerranéen dans la conception même des aménagements. L'orientation des bâtiments a été pensée de manière à d'orienter les locaux à vivre, comme le hall, le préau, les locaux des élèves, ou le réfectoire, proche du plein Sud pour profiter au maximum du soleil et être protégés du Mistral ; tandis que les locaux demandant une bonne lumière diffuse et propice aux activités artistiques ou sportives, comme les salles de musique et d'art, ou bien le gymnase et ses salles d'activités, sont ouverts vers le bas de la parcelle.

Les baies ouvertes au Sud sont protégées par des brise-soleils architecturaux horizontaux ou bien des volets mobiles BSO (brise-soleil orientable) à lames horizontales. La façade Est, soumise au soleil levant estival chaud et pénétrant en profondeur dans les locaux, est traitée avec des brise-soleils verticaux architecturaux. La façade Ouest, soumise au soleil couchant estival très chaud et pénétrant en profondeur dans les locaux, est traitée avec des brise-soleils verticaux et horizontaux architecturaux et des vitrages à contrôle solaire.

Ces protections solaires estivales et l'enveloppe fortement isolée et très performante thermiquement complètent cette très bonne compacité des bâtiments.

La conception bioclimatique du projet lui assure ainsi une adaptation particulièrement élevée aux caractéristiques du climat méditerranéen et réduit considérablement sa vulnérabilité aux hausses de températures.

L'intensification des phénomènes météorologiques violents, en particulier des épisodes pluvieux automnaux, a également été intégrée dans la conception du projet. Ainsi, le système de gestion des eaux pluviales a été dimensionné pour permettre la prise en charge des précipitations. Un système de collecte et de rétention des eaux pluviales a ainsi été intégré au projet. Les aménagements hydrauliques prévus dans le cadre du projet permettront donc de faire face à des phénomènes pluvieux intenses.

Les évolutions du climat se manifesteront également par la multiplication et l'accentuation des épisodes de sécheresse favorables au déclenchement d'incendie. Situé en bordure de milieux boisés, le projet est particulièrement exposé et potentiellement vulnérable. Afin de limiter la vulnérabilité du projet face à ce type d'événement, des dispositions spécifiques ont été prises en coordination avec les services de secours. Ainsi la structure des bâtiments et les matériaux choisis assurent une bonne résistance des infrastructures. Des procédures d'alerte, d'isolement et d'évacuation sont mises en œuvre. Des poteaux incendies seront implantés autour du collège, des accès pompiers adaptés seront créés et l'entretien des espaces verts (débroussaillage notamment) sera rigoureux. L'ensemble de ces dispositions permet de sécuriser le projet vis-à-vis du risque feu de forêt.

En l'état actuel des connaissances, et compte tenu de ces différents éléments, la vulnérabilité du projet au changement climatique et à ses conséquences prévisibles peut être considérée comme très faible.

1.5.8.2. Analyse de la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique;
- d'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité. Les trois catégories de risques majeurs sont :

- les risques naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- les risques technologiques : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, liés aux ruptures de barrages...
- les risques de transports collectifs (personnes, matières dangereuses), qui sont assimilables à des risques technologiques.

Compte tenu de sa localisation, les risques susceptibles d'engendrer un accident ou une catastrophe majeure auxquels le projet est exposé sont les suivants :

- risques naturels : principalement feux de forêt, mais aussi potentiellement mouvements de terrain (retrait/gonflement des argiles), séisme et tempête ;
- risques technologiques : transport de matières dangereuses et risque industriel lié aux sites de Lavéra et de Port-de-Bouc.

Le projet n'est pas soumis au risque d'avalanche, de cyclone ou encore d'éruption volcanique. Il n'est pas non plus situé dans un périmètre concerné par les risques nucléaires ou biologique. De même, la commune de Martigues n'est pas soumise au risque de rupture de barrage. La vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces risques est donc considérée comme nulle, et ne sera pas traitée dans la suite de ce chapitre.

A Vulnérabilité du projet au risque feux de forêts

Localisé en bordure de milieux boisés, le projet est particulièrement exposé à ce risque qui a été intégré dans la conception du projet. Des modalités constructives ainsi que des procédures d'alerte et de secours adaptées (Cf. §6.9.2.2) permettent d'assurer une sécurité des collégiens et du personnel de l'établissement vis-à-vis de ce risque. Néanmoins, compte tenu de la proximité d'espaces boisés et de l'augmentation inéluctable du risque lié à la hausse de fréquentation du site, ce risque ne peut être écarté totalement. La vulnérabilité du collège face au risque feux de forêt est évaluée modérée.

B Vulnérabilité du projet au risque retrait/gonflement des argiles

Le site d'implantation du collège est exposé à un risque faible à moyen de gonflement/retrait des argiles induit par le changement de taux d'humidité du sol. Ce risque étant identifié il a été intégré à la conception du projet. Ainsi, les fondations seront ancrées aux profondeurs nécessaires pour s'affranchir de ce risque. Le projet est donc considéré comme non vulnérable au risque retrait/gonflement des argiles.

C Vulnérabilité du projet au risque sismique

Le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol est localisé en zone de sismicité 3, dite modérée. Néanmoins, la survenue d'un séisme reste possible et très imprévisible. La prise en compte de ce risque dès la conception du projet permet d'intégrer les modalités constructives nécessaires à la gestion de ce risque. Les bâtiments seront ainsi construits dans le respect des règles de construction parasismique (Eurocode 8).

Plus particulièrement, la structure de l'établissement scolaire est en béton et les contreventements se font essentiellement par les voiles, les joints de dilatation de 4cm mini sont repartis de façon à détacher des volumes de 25m maximum et les porte-à-faux sont limités.

A ce titre, la vulnérabilité globale du projet peut être qualifiée de très faible.

D Vulnérabilité du projet au risque tempête

L'exposition aux tempêtes est un phénomène difficilement quantifiable, l'ensemble du territoire français étant susceptible d'être concerné, même si les tempêtes se manifestent plus souvent sur les côtes littorales de l'Ouest et du Nord de la France. Pour autant, la commune de Martigues pourrait également connaître ce type d'événements climatiques violents.

De par sa nature même, le projet n'est pas particulièrement sensible au vent. Néanmoins, si une tempête survenait, compte tenu de son implantation à proximité d'un milieu boisé, des dégâts pourraient être engendrés par la chute de branches ou d'arbres sur les infrastructures. La vulnérabilité du projet face au risque de tempête est donc estimée faible.

E Vulnérabilité du projet au risque industriel

En cas de survenue d'un accident majeur sur le site industriel de Lavéra ou de Port-de-Bouc, le site d'implantation du collège pourrait être concerné par un risque industriel. Compte tenu de l'éloignement du collège par rapport aux sites industriels, le principal risque consiste en la dispersion dans l'air de produits dangereux avec toxicité par inhalation.

Afin de se prémunir contre ce risque, le projet intègre différents dispositifs constructifs. Ainsi, les systèmes de ventilation de l'établissement scolaire sont équipés d'un système d'arrêt et de clapets. En cas d'alerte déclenchée par les autorités civiles, ces dispositifs seront actionnés assurant le confinement du collège hors des émanations toxiques.

Une procédure sera élaborée en concertation avec les intervenants et exploitants du collège, cette procédure de regroupement et de confinement prendra en compte les procédures déjà en place pour les établissements scolaires de la commune et en conformité avec les textes et réglementations applicables.

La vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque industriel est donc jugée très faible.

F Vulnérabilité du projet au risque TMD

Le projet n'est pas directement visé par le risque transport de matières dangereuses puisqu'il n'intègre aucune des infrastructures utilisées pour le transport de ces produits. Toutefois la RD50c est identifiée comme utilisée pour le TMD et passe à proximité du collège. En cas de survenue d'un accident ou catastrophe majeur, le collège pourrait donc être impacté.

En cas d'accident, des plans de secours (TMD, Plan Rouge, Plan ORSEC) déclenchés par le Préfet organisent l'articulation des secours et notamment la Cellule Mobile d'Intervention Chimique (CMIC) des sapeurs-pompiers basés à Martigues.

Les dispositifs constructifs mis en œuvre pour faire face au risque industriel pourront également être activés si nécessaire afin d'assurer le confinement des élèves.

Ainsi, la vulnérabilité du projet au risque TMD est évaluée très faible.

1.5.8.3. Incidences négatives notables attendues et mesures envisagées

Quel que soit le type de risque d'accidents ou de catastrophes majeurs, le projet ne sera pas de nature à engendrer des incidences notables sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à l'un des risques identifiés. La survenue d'un incendie majeur, d'un séisme, d'une tempête ou d'un événement industriel pourra affecter le projet.

Les effets de ces événements pourront être variables mais globalement significativement réduits compte tenu des dispositions constructives entreprises pour la réalisation du collège. En tout état de cause, bien que potentiellement importantes pour l'établissement scolaires et ses équipements, ces incidences n'auront que des répercussions limitées sur l'environnement.

En effet, le projet ne comporte pas d'activité polluante susceptible d'entraîner une contamination des milieux naturels terrestres et aquatiques ou la santé humaine. Des pollutions minimales pourraient survenir, notamment liées aux véhicules (essences, huiles...) mais l'ampleur limitée du projet (60 places de stationnement) limite les incidences négatives éventuelles.

Ainsi aucune incidence négative notable du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs n'est attendue.

Aucune mesure spécifique n'est donc envisagée. Néanmoins, des mesures de prévention et de surveillance générales limiteront les effets d'un éventuel accident ou catastrophe. L'entretien des massifs boisés et des espaces végétalisés, la sensibilisation des collégiens et du personnel de l'établissement aux risques, une surveillance météorologique adaptée et une bonne anticipation et coordination des différents acteurs (mairie, SDIS, préfecture...) limiteront significativement les risques et les effets d'un événement majeur sur le projet et l'environnement.

1.5.9. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...).

Les projets à étudier dans le cadre des effets cumulés sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Après recherche il apparaît qu'aucun projet ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale rendu public ni aucun projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique, susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol n'est à ce jour recensé.

De plus, ont également été pris en compte, les projets d'aménagement connus situés à proximité du projet mais n'ayant pas fait l'objet d'un avis de l'AE au moment de la rédaction de cette étude d'impact.

Un autre projet de grande ampleur est connu sur la commune de Martigues : le contournement de Martigues/ Port-de-Bouc et desserte de Fos sur Mer.

Cependant le niveau d'avancement des études relatives à ce projet d'envergure ne permet pas à ce stade d'évaluer suffisamment les effets de ce dernier sur l'environnement et par conséquent d'estimer les éventuels effets cumulés avec le projet de reconstruction délocalisée du collège.

1.6. Evaluation simplifiée des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Dans le cadre du projet le bureau d'études Ecomed a été missionné pour réaliser une Evaluation Simplifiée des Incidences dans le cadre du dossier de demande de défrichement.

Cette évaluation porte sur le site Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos » distante d'environ 2,3km. Elle est jointe en annexe 4.

Les conclusions de cette étude sont :

- aucun habitat naturel et habitat d'espèces d'intérêt communautaire ne subira d'atteinte dans le cadre des travaux.
- que toutes les espèces Natura 2000 jugées potentielles dans la zone d'étude ont une représentativité jugée non significative (côté D) au sein de la ZPS « Etangs entre Istres et Fos ».
Par conséquent, aucune espèce Natura 2000 ne fera l'objet d'une évaluation des incidences.
- le projet va engendrer pour les autres espèces importantes d'oiseaux, la destruction d'habitats d'alimentation et de nidification ainsi qu'un dérangement. Une possible destruction d'individus est à craindre si les premiers travaux de défrichement et de libération des emprises débutent durant la période de reproduction de l'avifaune.
Les espèces concernées sont le Rougequeue à front blanc, la Huppe fasciée, l'Autour des palombes, l'Epervier d'Europe, la Buse variable, le Coucou geai et le Faucon hobereau.

Sur la base de ces conclusions, deux recommandations ont été formulées :

- une adaptation du calendrier travaux pour éviter que le démarrage des travaux ait lieu en période de reproduction (début mars – fin août)
- le respect des caractéristiques du projet et notamment l'absence d'éclairages nocturnes constants ainsi que la durée prévisible des travaux.

1.7. Evolution de l'état actuel de l'environnement, dénommé « scénario de référence », avec et sans mise en œuvre du projet

Le scénario de référence est issu de la transposition du droit européen (directive 2014/52/UE) en droit national (décret 11/08/2016), relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Il vise à comparer l'état de l'environnement selon deux situations projetées : l'une avec la mise en œuvre du projet et l'autre en l'absence de mise en œuvre de ce même projet.

Ce chapitre consiste donc en un exercice prospectif visant à apprécier les évolutions probables de l'environnement (amélioration, stagnation, dégradation/maintien...), avec et sans la mise en œuvre du projet, par rapport à l'état de référence qui a été préalablement défini.

1.7.1. Milieu physique

1.7.1.1. Situation géographique et topographique

A Evolution sans mise en œuvre du projet

L'échelle d'évolution des grandes unités topographiques ne correspond pas à l'échelle de vie du projet. En l'absence de réalisation du projet, les grandes lignes du relief actuel perdureront, tant à l'horizon de mise en service qu'en phase d'exploitation du projet de reconstruction du collège.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La réalisation du projet engendrera une modification localisée du relief due aux terrassements nécessaires à la construction de l'établissement scolaire. Ces modifications restent toutefois limitées et localisées et ne seront pas de nature à remettre en question les grandes lignes du relief observé actuellement.

1.7.1.2. Contexte climatologique

A Evolution sans mise en œuvre du projet

En PACA, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, d'environ +0,3°C par décennie entre 1959 et 2009. Les phénomènes extrêmes tels que les épisodes de sécheresse ou à l'inverse de précipitations violentes sont plus fréquents. Les caractéristiques du climat méditerranéen tendent donc à s'accroître.

Bien que des mesures soient engagées en faveur de la maîtrise du réchauffement climatique à travers différents plans et programmes (SRCAE, SCOT, Accord de Paris sur le climat...), l'inertie initiée par les pollutions et émissions passées continuera à se faire sentir. Ainsi, toutes les projections confirment la poursuite du réchauffement climatique au cours du XXI^{ème} siècle. Les contrastes saisonniers devraient donc se renforcer avec des étés encore plus chauds, le sol s'assécher et les précipitations se concentrer en générant des épisodes pluvieux intenses et violents.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet n'est pas de nature à influencer sur la dynamique d'évolution climatique constatée. Celle-ci se poursuivra donc selon les mêmes caractéristiques avec la mise en œuvre du projet.

1.7.1.3. Contexte géologique

A Evolution sans mise en œuvre du projet

L'échelle des temps géologiques n'est pas comparable avec l'échelle de vie du projet. En l'absence de réalisation du projet, la nature et l'organisation des couches de sols sous-jacentes au projet de collège ne seront pas modifiées.

Toutefois, l'augmentation des événements météorologiques extrêmes (sécheresses, fortes précipitations...) liée au changement climatique pourra augmenter localement les phénomènes d'érosion des sols.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

De manière très localisée et superficielle, les terrassements induits par la réalisation du projet influenceront sur la géologie locale. Pour autant la surface et les volumes considérés ne sont pas de nature à modifier significativement les caractéristiques géologiques globales du site.

1.7.1.4. Ressource en eau

A Evolution sans mise en œuvre du projet

L'aire d'étude n'est concernée que par une masse d'eau souterraine dont l'atteinte du bon état est confirmée dès 2015 par le SDAGE Rhône-Méditerranée. Ce dernier fixe par ailleurs des objectifs de conservation de la qualité de l'eau et oriente les politiques locales en matière de gestion de la ressource en eau.

En l'absence de projets connus susceptibles d'altérer la masse d'eau, celle-ci devrait donc conserver ses caractéristiques actuelles. Du point de vue quantitatif, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation et l'augmentation de la fréquence des épisodes torrentiels (dus au changement climatique) peuvent engendrer une augmentation de la quantité des eaux de surface.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet est responsable d'une nouvelle surface imperméabilisée. Cependant, celle-ci est compensée par la mise en place d'un ouvrage de rétention et des dispositifs de récupération des eaux pluviales. Par ailleurs, le projet met l'accent sur une gestion économe de la ressource en eau. Les eaux pluviales seront ainsi en partie récupérées pour alimenter le collège et des aménagements verts (toitures végétalisées notamment) permettront une récupération immédiate d'une partie de l'eau.

Le projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol ne sera ainsi pas de nature à influencer significativement sur la ressource en eau.

1.7.1.5. Risques naturels

A Evolution sans mise en œuvre du projet

L'aire d'étude est concernée par trois risques naturels : feux de forêt, retrait/gonflement des argiles (faible à modéré) et le risque sismique (niveau 3).

Ces phénomènes naturels sont aujourd'hui pris en compte dans différents outils de planification en lien avec l'urbanisme (Plans de Prévention des Risques, outils d'information...).

Localement, les changements climatiques déjà observés tendent à accroître l'intensité des phénomènes générateurs du risque : amplification de l'hydromorphisme des sols due à l'augmentation des températures moyennes et à l'allongement des périodes de forte chaleur, augmentation des inondations liée à l'accroissement de la fréquence des phénomènes orageux intenses...

Ainsi, l'état actuel des connaissances laisse à penser en une intensification de ces risques naturels.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet a été conçu pour faire face aux risques naturels auxquels il est exposé, en particulier le risque feux de forêt. Il n'est pas de nature à aggraver l'aléa relatif aux risques naturels.

1.7.2. *Milieu naturel et biodiversité*

A Evolution sans mise en œuvre du projet

La localisation du secteur à l'étude, et les milieux le composant, font qu'il est globalement peu susceptible d'évoluer, hormis vers une maturation des boisements en place. Cette évolution naturelle profiterait aux espèces inféodées aux milieux boisés, peut-être au détriment des espèces de milieux plus ouverts hormis en cas d'incendie sur la zone.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La relocalisation du collège Marcel Pagnol nécessitera le défrichement du site d'étude et par conséquent une mutation profonde de ce dernier. Les habitats naturels feront ainsi place à des milieux urbanisés et fortement fréquentés. Des habitats d'alimentation et de reproduction seront détruits.

1.7.3. *Milieu humain*

1.7.3.1. Documents d'urbanisme et autres documents de planification

A Evolution sans mise en œuvre du projet

Le projet est couvert par un SCoT, un PDU et un PLU. Ces documents de planification ont vocation à encadrer le développement du territoire sur de longues périodes. Ils tendent vers une simplification (PLUi) pour les grandes métropoles qui en tout état de cause ne remet pas en cause leur vocation première. Aucune évolution significative, sur le fond, n'est donc attendue à l'avenir.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet n'aura aucune incidence sur les documents d'urbanisme être de planification avec lesquels il doit être compatible. Il permettra au contraire d'amorcer la mise en application de l'OAP « Route Blanche – Courtine – Escaillon » telle que définie dans le PLU.

1.7.3.2. Activités économiques (hors agriculture)

A Evolution sans mise en œuvre du projet

Aucune activité économique n'est présente dans l'aire d'étude. Néanmoins l'OAP « Route Blanche – Courtine – Escaillon » prévoit le développement dans le secteur d'une urbanisation mixte comprenant à la fois de l'habitat, des équipements, des espaces publics, de l'activité économique (commerce, service, tertiaire, artisanat).

A terme de nouvelles activités économiques pourraient donc se développer à proximité de l'aire d'étude, indépendamment de la réalisation du projet.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La réalisation du futur collège n'aura aucune incidence sur les activités économiques martégales. A la marge la relocalisation du collège pourrait encourager certains commerces de proximité à se développer.

1.7.3.3. Loisirs et tourisme

A Evolution sans mise en œuvre du projet

Aucune activité de tourisme ou de loisirs n'est recensée au niveau du périmètre d'étude. En l'absence de réalisation du projet et compte tenu des ambitions d'urbanisation inscrite au PLU, le tissu d'équipements publics dédiés aux loisirs et au tourisme devrait être amené à s'étoffer.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La délocalisation du collège Marcel Pagnol n'aura aucun effet sur les loisirs et le tourisme communal.

1.7.3.4. Bâti, équipements et réseaux**A Evolution sans mise en œuvre du projet**

Aucun équipement ou bâti n'est compris dans le périmètre du projet. De même, les réseaux sont quasi inexistantes à l'exception d'une canalisation d'alimentation en eau potable. En l'absence de réalisation du projet il n'y a donc pas de raison de penser qu'une évolution surviendra.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

Avec la mise en œuvre du projet, le bâti de la zone d'étude évolue fortement, tout comme les différents réseaux (électricité, eau potable, eau usée, eau pluviale, télécom et gaz) qui devront être créés et raccordés afin de garantir l'alimentation du projet.

1.7.3.5. Organisation des déplacements**A Evolution sans mise en œuvre du projet**

Le Boulevard des Rayettes et l'un des principaux axes secondaires de la commune de Martigues. Cet axe permet la desserte Nord/Sud du territoire communal et ne connaît à ce jour pas d'alternative permettant d'absorber le trafic journalier. Dans ces conditions une intensification de la fréquentation est prévisible sur cet axe.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La relocalisation du collège n'engendrera pas d'évolution significative des déplacements à l'échelle de la ville dans la mesure où l'actuel collège se trouve également le long du boulevard des Rayettes et est donc utilisé pour la desserte de cet établissement.

L'augmentation de la capacité d'accueil du collège pourra toutefois induire une petite hausse du trafic dans ce secteur, compenser par la mutualisation possible des bus scolaires avec le Lycée Jean Lurçat.

La RN85 est un axe circulé (environ 15 000 véhicules par jour) qui connaît des problèmes de capacité d'écoulement de trafic sur certains secteurs. Cet axe présente également un caractère accidentogène puisque l'on dénombre 27 accidents entre 2007 et 2012.

1.7.3.6. Risques technologiques**A Evolution sans mise en œuvre du projet**

Le site d'étude est concerné par le risque transport de matières dangereuses (TMD) du fait de la proximité du boulevard des Rayettes, ainsi que par le risque technologique induite par les sites industriels de Lavéra et de Port-de-Bouc.

La prise en compte de ces risques fait l'objet d'une réglementation de plus en plus contraignante visant à réduire le risque et ses conséquences en cas d'accident. Ainsi, l'évolution réglementaire actuelle et les avancées techniques (matériels plus sécurisés par exemple) laissent à penser en une diminution de risques technologiques.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet n'induit aucun risque technologique supplémentaire et ne sera pas de nature à aggraver ceux existants. Les risques technologiques actuels ont été intégrés à la conception du projet (zone de confinement, dispositif de ventilation spécifique, procédures d'intervention) afin de garantir la meilleure protection aux élèves et au personnel de l'établissement.

1.7.4. Cadre de vie**1.7.4.1. Qualité de l'air****A Evolution sans mise en œuvre du projet**

La qualité de l'air du site du projet est principalement influencée par le trafic routier sur le boulevard des Rayettes et l'urbanisation limitrophe. L'aire d'étude s'inscrit dans un périmètre plus large faisant l'objet d'une OAP au PLU et constitue une zone d'urbanisation futur de la ville de Martigues.

Ainsi, malgré les documents de planification tel que le SRCAE et les évolutions techniques visant à limiter la production de gaz à effet de serre, il est probablement que la qualité de l'air ne connaisse pas d'amélioration significative à l'avenir.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet n'aura pas d'incidence sur la qualité de l'air locale. En effet, l'écoconception des bâtiments permet de limiter ses besoins énergétiques et par conséquent ses éventuelles émissions.

La mobilité douce sera encouragée puisque l'accès au collège se fera par une liaison piétonne et le recours aux transports en communs facilité avec la mutualisation des dessertes entre le collège et le lycée Jean Lurçat.

1.7.4.2. Ambiance sonore

A Evolution sans mise en œuvre du projet

L'ambiance sonore du site d'étude, majoritairement couvert par des espaces naturels, est principalement déterminée par le trafic routier, dont le boulevard des Rayettes classé voie bruyante de catégorie 3. En l'absence de mise en œuvre du projet, il semble probable que le trafic se maintiendra, induisant une stagnation de l'ambiance sonore locale.

Cette dernière pourrait même se dégrader à terme avec l'urbanisation future du quartier prévue dans le PLU.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet n'entraînera pas de dégradation de l'ambiance sonore locale. La topographie du site et les principes d'aménagement du collège permettront de contenir le bruit généré par les élèves et des dispositifs d'isolations acoustiques adaptés seront mis en œuvre pour assurer un confort auditif aux élèves tant vis-à-vis du bruit interne au collège que de celui produit par le trafic routier du boulevard des Rayettes.

1.7.4.3. Emissions lumineuses

A Evolution sans mise en œuvre du projet

Actuellement le site du projet n'est pas éclairé mais du fait de sa localisation en bordure d'urbanisation il est longé par différentes sources d'éclairage, en particulier l'éclairage public des voiries. En l'absence de réalisation du projet ces émissions lumineuses devraient à minima se maintenir.

Les sources d'émissions lumineuse pourraient même se multiplier et s'accroître en cas d'urbanisation du secteur ainsi que prévu dans le PLU de Martigues.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet induira une nouvelle source d'émission lumineuse. Celle-ci restera cependant limitée du fait de l'activité uniquement diurne de l'établissement scolaire ainsi que les partis pris d'aménagement. Ainsi, l'éclairage nocturne nécessaire aux accès aux logements de fonction fonctionnera avec un système de détection, réduisant ainsi les nuisances lumineuses nocturnes.

1.7.4.4. Déchets

A Evolution sans mise en œuvre du projet

Un système de collecte et de tri est mis en place sur l'ensemble du territoire communal. L'aire d'étude n'abritant aucun bâti ou activité génératrice de déchets n'est pour l'instant pas concernée par ces dispositifs. En l'absence de mise en œuvre du projet cette situation devrait perdurer.

Par ailleurs, en cohérence avec les évolutions réglementaires récentes, la commune de Martigues souhaite encourager la réduction des déchets à la source et améliorer le tri des déchets urbains. A terme une diminution de la quantité de déchets est donc envisageable.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La réalisation du projet fera émerger une nouvelle source de production de déchets. Néanmoins la politique de réduction des déchets à la source, de tri et de valorisation voulue dans le cadre du projet réduira significativement la quantité de déchets à traiter issue de l'établissement scolaire et s'inscrira totalement dans la démarche engagée au niveau communal.

1.7.5. Patrimoine et paysage

1.7.5.1. Patrimoine culturel et Archéologique

A Evolution sans mise en œuvre du projet

Le site du projet n'est concerné par aucun élément du patrimoine culturel et archéologique. En l'absence d'intervention sur ce secteur du territoire la situation ne devrait pas connaître d'évolution.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet ne devrait pas modifier la situation vis-à-vis du patrimoine culturel et archéologique de la zone. Si toutefois des vestiges archéologiques étaient découverts pendant les travaux, des mesures conservatoires seraient mises en œuvre et la découverte participerait à enrichir le patrimoine communal.

1.7.5.2. Paysage

A Evolution sans mise en œuvre du projet

Le secteur boisé constituant l'aire d'étude est classé 1AUc au PLU de Martigues. Il s'agit donc d'espaces destinés à accueillir le développement urbain futur de la commune. Le paysage tel qu'il est perceptible actuellement n'a donc pas vocation à perdurer. Une artificialisation et par conséquent une évolution du paysage local est à prévoir à l'avenir, même sans mise en œuvre du projet.

B Evolution avec mise en œuvre du projet

La reconstruction délocalisée du collège va engendrer une évolution de l'occupation du sol. Le paysage boisé va laisser la place à un espace plus artificialisé. Néanmoins, l'intégration paysagère du collège dans son environnement naturel a été au cœur de la conception du projet. Ainsi, ce dernier se fonde dans la topographie locale, les façades font l'objet d'un traitement architectural adapté au contexte et une attention toute particulière est portée à la liaison piétonne située à l'interface du projet et de l'espace boisé classé.

1.8. Synthèse, coût et modalités de suivi des mesures environnementales

Le tableau ci-dessous synthétise et rappelle les mesures environnementales mises en œuvre dans le cadre du projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol. Pour chacune d'elles, une estimation du coût est proposée et les modalités de suivi indiquées.

Thématique	Sous-catégorie	Mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
MILIEU PHYSIQUE	Situation géographique et topographie	<ul style="list-style-type: none"> Conception du projet incluant le relief local Disposition raisonnée et réemploi des matériaux de déblais Recherche de solution de valorisation des matériaux excédentaires 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Ressource en eau	<ul style="list-style-type: none"> Dispositifs de prévention et de lutte contre les pollutions accidentelles en phase travaux Aménagement d'un système de collecte et de rétention des eaux pluviales 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Milieux boisés	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation du calendrier travaux pour réduire les impacts sur l'avifaune Compensation financière pour le défrichement 	Intégré au coût global du projet Environ 80 00 euros si application du montant de compensation minimal mais peut être majoré par l'autorité administrative	Suivi écologique de chantier + engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert Montant de la compensation financière fixée par arrêté.
	Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> Choix concerté pour l'implantation des installations de chantier Mesures liées au risque feux de forêt (prévention, choix constructifs, installation de poteaux incendie, procédures d'urgence...) Respect des normes parasismiques et vis-à-vis du risque retrait/gonflement des argiles 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
MILIEU NATUREL	Faune	<ul style="list-style-type: none"> Adaptation du calendrier travaux Respect des caractéristiques techniques du projet Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique Adaptation des techniques de débroussaillage 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert + suivi écologique de chantier par un expert naturaliste
		<ul style="list-style-type: none"> Création de gîtes refuge pour les reptiles 	Installation/suivi par un écologue : environ 900 euros HT. Ce coût comprend 1 passage pour le repérage, 1 passage pour l'installation et le suivi dans le cadre des visites de chantier. Si besoin de matériel pour créer les refuges : forfait d'environ 200 euros Coût total estimatif : 1 100 euros HT	
		<ul style="list-style-type: none"> Accompagnement écologique de chantier 	Tarif journalier pour un écologue assistant à maîtrise d'œuvre/ouvrage : 600 euros HT Sur la base de	

			<ul style="list-style-type: none"> - une réunion de préparation avant travaux (0,5j) - une réunion de sensibilisation avec le personnel de chantier (0,5j) - et une visite toutes les deux semaines pendant les phases de défrichage/terrassement puis une visite par mois avec rédaction de compte rendu (30j environ) <p>Coût total estimatif : 31 x 600 = 18 600 euros HT.</p>	
MILIEU HUMAIN	Contexte démographique	<ul style="list-style-type: none"> • Délimitation stricte du chantier • Sensibilisation du personnel de chantier et des riverains 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien des circulations durant les travaux • Rétablissement concerté des accès • Organisation de chantier concertée <p>Les effets en phase exploitation sont positifs et ne nécessitent donc pas de mesures</p>	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Bâti, équipements et réseaux	<ul style="list-style-type: none"> • Limitation des emprises de chantier • Raccordement des réseaux secs et humides <p>Les effets sur les équipements sont exclusivement positifs et ne nécessitent on pas de mesures</p>	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Organisation des déplacements	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboration d'un Plan d'Installation de Chantier concerté • Maintien de la propreté des voiries et remise en état après travaux si nécessaire • Encouragement au recours aux modes de transports collectifs et doux • Desserte du collège par une liaison piétonne connectée au parking bus existant favorisant l'usage des transports collectifs 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation du personnel de chantier • Mise en place de procédures d'alerte et de protection spécifiques • Aménagement de zones de regroupement et de confinement (système de ventilation pouvant être neutralisé) 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB
SANTE HUMAINE	Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des déchets à la source • Tri et valorisation des déchets • Prise en charge spécifique de chaque type de déchet produit par le collège (local de tri sélectif, aire de compostage, poulailler, point de collecte volontaire...) 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB

	Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none">▪ Limitation du transport de personnels de chantier (covoiturage, transports en commun)▪ Limitation des rotations de camions de chantier en limitant les mouvements de terre et les évacuations en décharge▪ Choix de matériaux sains▪ Choix de fournisseurs et fabricants locaux pour limiter les longs trajets▪ Mesures contre les poussières en phase travaux▪ Conception du collège dans une démarche de haute qualité environnementale, limitant les émissions en phase fonctionnement	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB
	Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none">• Réduction des nuisances acoustiques en phase travaux (choix d'équipements moins bruyant, organisation des travaux...)• Information et communication avec les riverains• Relevés acoustiques in situ• Réduction des nuisances acoustiques en phase fonctionnement (isolation phonique renforcée, écoconception du projet, mutualisation de la desserte par les transports en communs...)	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB
	Emissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none">• Travaux uniquement de jour• Limitation des éclairages nocturnes au strict nécessaire (système de détection)	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB
	Vibrations	<ul style="list-style-type: none">• Limitation des émissions de vibration durant les travaux (choix de matériel, organisation de chantier raisonnée...)	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Patrimoine culturel et archéologique	Sans objet		
	Paysage	<ul style="list-style-type: none">• Mesures minimisant l'impact du chantier• Intégration de mesures d'insertion paysagère dans la conception du projet	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB

1.9. Présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement

Ce chapitre synthétise les méthodes d'évaluation utilisées pour mener la présente étude d'impact. Il concerne toutes les parties de l'étude :

- l'analyse de l'état initial du site qui a nécessité des investigations de terrains, inventaires et consultations d'organismes, dans un cadre méthodologique précis,
- l'analyse des effets des projets sur l'environnement et sur la santé et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

1.9.1. Méthodes utilisées pour l'établissement de l'état initial

Le recueil des données a été réalisé d'une manière générale par :

- de visites de terrain qui ont permis d'apprécier le contexte environnemental et socio-économique local ;
- d'une investigation bibliographique sur les grands thèmes de l'aire d'étude ;
- d'une approche cartographique ;
- de la consultation des divers services administratifs concernés.

Les données recueillies ont porté sur le site directement visé par le projet mais également sur un ensemble plus vaste pour les thématiques nécessitant la prise en compte d'un périmètre élargi.

1.9.2. Méthodes utilisées pour l'établissement des effets sur l'environnement et des mesures pour éviter, réduire ou compenser ces effets

La détermination des effets des projets sur l'environnement s'est appuyée sur la confrontation des données initiales avec les caractéristiques des projets, sur les conditions de respect de la réglementation en vigueur et sur l'expérience d'INGEROP dans la conduite d'études d'impact ainsi que sur des études spécifiques concernant le milieu naturel, et l'hydraulique.

La qualification des effets, puis des impacts des projets peuvent être quantifiés. La caractérisation de l'impact (intensité et ampleur) définit le degré de perturbation du milieu. Elle est fonction du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante étudiée.

Impact	Intensité et ampleur
Fort	L'activité affecte lourdement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet sa pérennité. L'impact est cependant réversible.
Modéré	L'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation sans compromettre sa pérennité.
Faible	L'activité affecte peu l'intégrité de la composante ou son utilisation
Nul à négligeable	L'activité n'a aucune incidence ou n'affecte quasiment pas la composante ou son utilisation.
Positif	L'activité a des effets bénéfiques sur la composante étudiée.

Ces impacts ont été qualifiés pour chaque thématique de l'environnement au regard des enjeux identifiés dans l'état initial (adéquation ressource en eau et réseaux humides, préservation des milieux naturels, création de nuisances sonores et de pollution de l'air, prise en compte du paysage et des risques).

La notion de risque est qualifiée pour certaines composantes. Dans ce cas, l'impact s'évalue à partir de la situation de référence du risque. C'est-à-dire qu'il n'y a pas de lien direct entre le degré de risque et le degré d'impact : un impact n'est pas obligatoirement fort si le risque est fort. L'impact sur le risque va se mesurer par la différence entre la situation de référence et la situation avec projet.

C'est cette différence, cet écart, qui caractérise l'impact du projet sur le risque, et ceci bien que le risque soit faible, moyen ou fort au départ. Le graphique ci-dessous montre qu'il est possible d'avoir un impact fort sur un risque initialement faible et un impact faible sur un risque initialement fort :

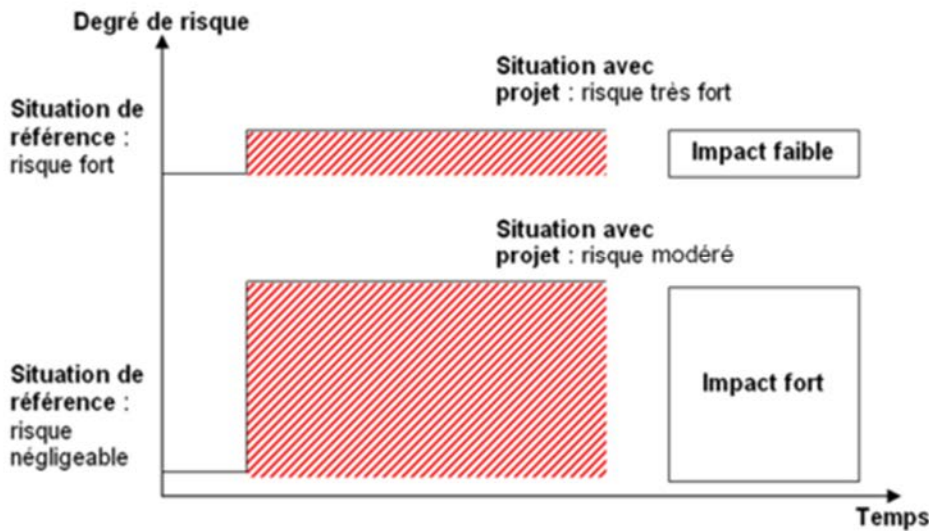


Figure 11 : Impact d'un projet sur un risque existant

La mise en place de mesure de suppression, de réduction ou de compensation d'impact est possible.

Les mesures réductrices sont à mettre en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception des projets. Les mesures de compensation sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée.

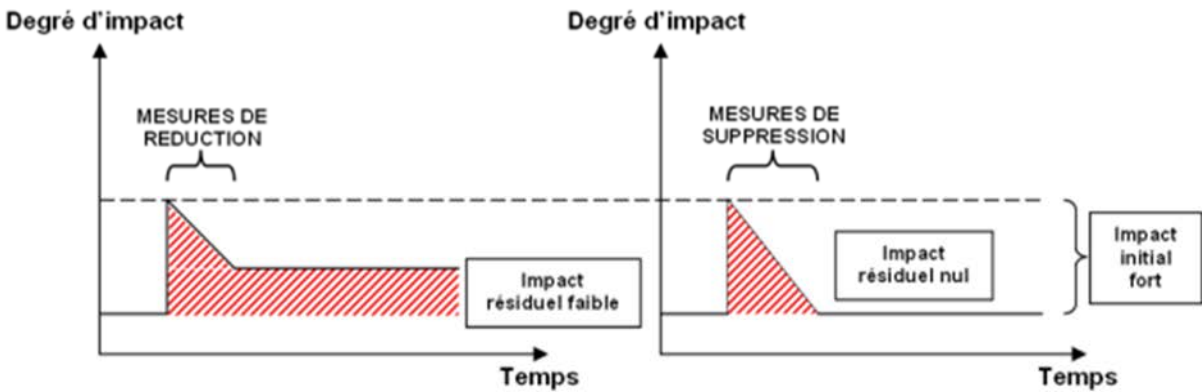


Figure 12 : Mécanisme de réduction et de suppression d'impact

1.9.3. Etudes spécifiques

Certaines thématiques ont nécessité des études spécifiques en supplément du recueil de données classique, et de des analyses d'effets habituels, notamment concernant :

- Le milieu naturel avec la réalisation d'une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 et d'un diagnostic écologique ;
- L'hydraulique, avec la production d'une note hydraulique dans le cadre du permis de construire du projet
- Les réseaux avec la production d'une étude VRD dans le cadre du permis de construire

1.10. Auteurs de l'étude

Conformément au VII de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, afin de veiller à l'exhaustivité et la qualité de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage s'est assuré qu'elle a été préparée par des experts compétents, disposant des qualifications requises et d'un niveau d'expertise suffisant.

La présente étude d'impact a ainsi été menée par la société INGEROP Conseil & Ingénierie pour le compte du Conseil départemental des Bouches du Rhône.

Pour les expertises spécifiques (milieux naturels, hydraulique), INGEROP s'est appuyé sur les études réalisées dans le cadre du permis de construire du projet.

Thèmes	Structure	Noms et qualité des auteurs
Thèmes généraux, pilotage et assemblage de l'étude		Damien CAREL – Chef de service Cécile CORLOUËR – Chargée d'étude
Milieux naturels		Sophie DUHAUTOIS – Chef de projet Soline QUASTANA – Chef de projet Jean BIGOTTE – Botaniste Thibault MORRA – Entomologiste Pierre VOLTE – Herpétologue Sébastien CABOT – Ornithologue Sandrine ROCCHI – Géomaticienne
Notice architecturale		Bruno ROS – Chargé d'opérations

2. PREAMBULE

2.1. Finalités de l'étude d'impact

L'étude d'impact vise 3 objectifs fondamentaux :

- améliorer la conception des projets en évaluant les impacts potentiels avant leur réalisation et pour proposer des mesures adaptées ;
- éclairer la décision publique ;
- rendre compte auprès du public.

2.1.1. Améliorer la conception des projets

L'étude d'impact est réalisée en amont, et sur certains aspects, au cours de l'élaboration des projets.

L'étude d'impact consiste à intégrer les enjeux environnementaux tout au long de l'élaboration du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne : c'est une aide à la décision.

L'étude d'impact rend compte des effets prévisibles. Elle analyse et justifie les choix retenus au regard des enjeux. Elle vise ainsi à prévenir les dommages, ce qui s'avère généralement moins coûteux que de gérer ceux-ci une fois survenus.

2.1.2. Eclairer la décision publique

L'étude d'impact est préalable à la décision administrative d'autorisation. Elle contribue à :

- informer l'autorité compétente sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- guider celle-ci pour définir les conditions dans lesquelles l'autorisation est donnée, par exemple au regard de la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets dommageables ;
- contrôler a posteriori le respect des engagements du maître d'ouvrage, par exemple en prévoyant un suivi des conséquences du projet sur l'environnement pendant les phases de réalisation et d'exploitation.

2.1.3. Rendre compte auprès du public

L'étude d'impact apporte de la transparence dans les choix décisionnels.

Pour le maître d'ouvrage, l'étude d'impact est l'occasion de poursuivre le dialogue avec les partenaires institutionnels, les associations et le public dans le cadre de l'enquête publique. Avant de finaliser son projet, il peut ainsi expliquer sa démarche d'intégration de l'environnement mais aussi affirmer sa capacité à prendre en compte les préoccupations de ses interlocuteurs.

2.2. Cadrage réglementaire

L'article L. 122-1 du code de l'environnement stipule que « les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale ».

Les critères et seuils nécessaires à la détermination des projets relevant d'un examen au cas par cas sont listés dans l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement.

En août 2016, les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ont été modifiées par l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 (à portée législative) et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 (à portée réglementaire).

Compte tenu de ses caractéristiques techniques, le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol relève des rubriques suivantes selon l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement :

CATEGORIES DE PROJETS	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A L'EXAMEN AU « CAS PAR CAS »
CATEGORIE : TRAVAUX, OUVRAGES, AMENAGEMENTS RURAUX ET URBAINS		
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion des sols	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
	b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. En Guyane, ce seuil est porté à : -20 ha dans les zones classées agricoles par un plan local d'urbanisme ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale ou, en l'absence d'un tel plan local d'urbanisme, dans le schéma d'aménagement régional ; -5 ha dans les autres zones.
		c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.

Figure 13: Tableau des rubriques réglementaires desquelles relève le projet

Le projet prévoyant le défrichement de 15 850m² est donc soumis à examen « cas par cas ». Une demande d'examen « cas par cas » a ainsi été déposée le 13/02/2018 auprès de l'autorité administrative compétente en matière d'environnement (Cf. Annexe 1).

Par arrêté préfectoral n° AE-F09318P0058 du 26/03/2018, l'autorité environnementale a pris la décision motivée de soumettre le projet à étude d'impact (Cf. Annexe 2).

La présente étude d'impact a été rédigée conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, modifié pour la dernière fois par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017, qui en définit le contenu :

- « 1° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant » → **Chapitre 1** ;
- « 2° Une **description du projet** comprenant : « 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 ; et 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 3** ;
- 3° 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 ; → **Chapitre 8**.
- 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 5**
- 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
 - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

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 6**

- 6° Une **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. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ; → **Chapitre 6.9**
- 7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, 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 4**
- 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 et 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.
 La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ; → **Chapitre 6**
- 9° Le cas échéant, **les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées** ; → **Chapitre 9**
- 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ; → **Chapitre 10**

- 11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ; → **Chapitre 11**
- 12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. → **Non concerné.**
[..]
- V.- Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R.414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R.241-23. → **Chapitre 7**

Pour rappel, « le contenu de l'étude d'impact est proportionnée 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 » (Art. R.122-5 du Code de l'Environnement)

2.3. Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage de l'opération est le **Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône** :



52 Avenue de Saint-Just

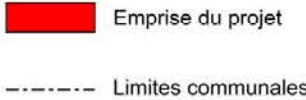
13004 MARSEILLE

3. DESCRIPTION DU PROJET

3.1. Localisation du projet

Le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol est localisé sur la commune de Martigues, dans le département des Bouches du Rhône (13). La commune de Martigues est située à environ 25km au Nord-Ouest de Marseille, bordée par l'étang de Berre et la mer Méditerranée.

Le site du projet est plus particulièrement localisé au Nord du territoire communal, au lieu-dit Saint Macaire Sud, et environ 700m au Nord de l'actuel collège. Il est situé entre le boulevard des Rayettes et la route de Saint Macaire.



3.2. Contexte et objectifs de l'opération

La commune de Martigues dispose actuellement de 4 collèges. Le collège Marcel Pagnol actuel, au Nord de son territoire, a été construit en 1974 pour une capacité de 400 élèves. Cet établissement présente des caractéristiques de localisation, de vétusté et de fonctionnalités dépassées. C'est dans ce contexte que le Conseil Départemental souhaite la relocalisation du collège sur un nouveau site à proximité du Lycée Jean Lurçat.

La reconstruction du collège Marcel Pagnol permettra ainsi d'offrir des conditions d'accueil et d'enseignement de meilleure qualité et répondant aux besoins de la population.

3.3. Présentation du projet

3.3.1. Présentation et localisation générales

Le site de relocalisation du collège se situe sur les hauteurs de Martigues, entre le boulevard des Rayettes et la route de Saint Macaire.

Il est entouré d'un important réseau d'équipements structurants tels que le lycée Jean Lurçat, l'hôpital du Vallon et le centre hospitalier général des Rayettes. Il s'agit d'un secteur en bordure d'urbanisation mais qui n'abrite pour l'instant aucune construction et se caractérise par son boisement de pins et de quelques chênes.

Le futur collège comprendra les éléments suivants :

- Une unité d'accueil d'une capacité de 600 élèves ;
- Une unité SEGPA d'une capacité de 64 élèves ;
- Un restaurant scolaire ;
- Un gymnase ;
- Un plateau d'évolution sportive,
- 5 logements individuels de fonction ;
- Une salle polyvalente ;
- Un parking pour le personnel d'une capacité d'une soixantaine de places.

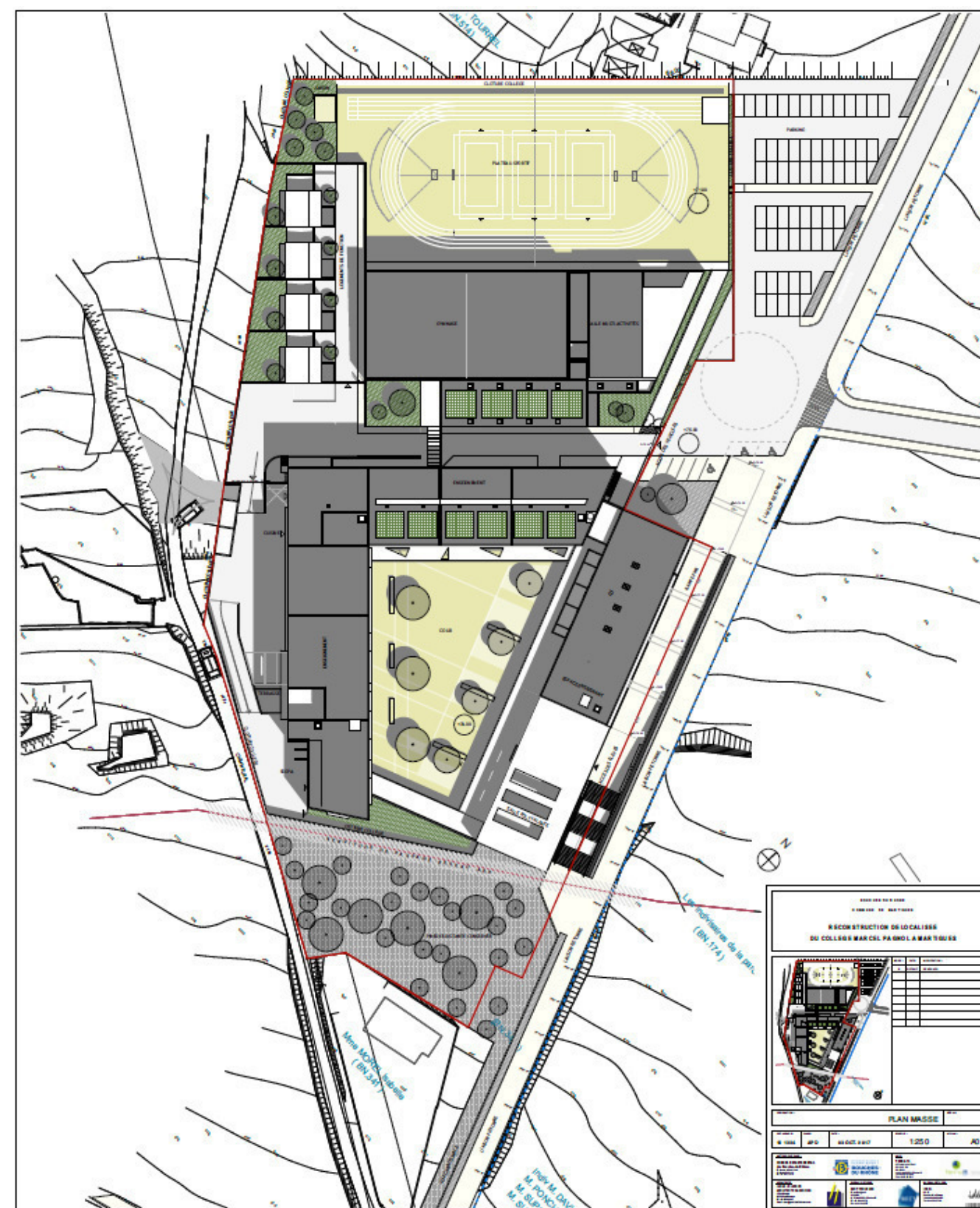


Figure 14 : Plan de masse du projet

3.3.2. Caractéristiques géométriques de l'aménagement

Le principe d'aménagement de cet équipement consiste à épouser la pente naturelle du terrain en implantant les différents composants du projet sous forme de plateaux successifs.

La construction est implantée sur les limites du terrain et suit la forme de la parcelle. L'entrée du collège ayant été fixée à mi-parcours du cheminement doux, la conception générale du projet découle de façon naturelle. Le collège suit rigoureusement les contours de la parcelle en décrivant une forme de U pour dégager un espace central de cour de récréation, ouvert au Sud et bien abrité du vent dominant.

Le gymnase, la salle multi-activités et le plateau sportif, consommateurs de grands espaces sont situés en contrebas dans la zone la moins pentue du terrain.

Pour préserver l'intimité des résidents, les logements de fonction sont regroupés à l'écart du collège en limite Nord-Ouest.



Figure 15 : Principe d'aménagement en plateaux du projet

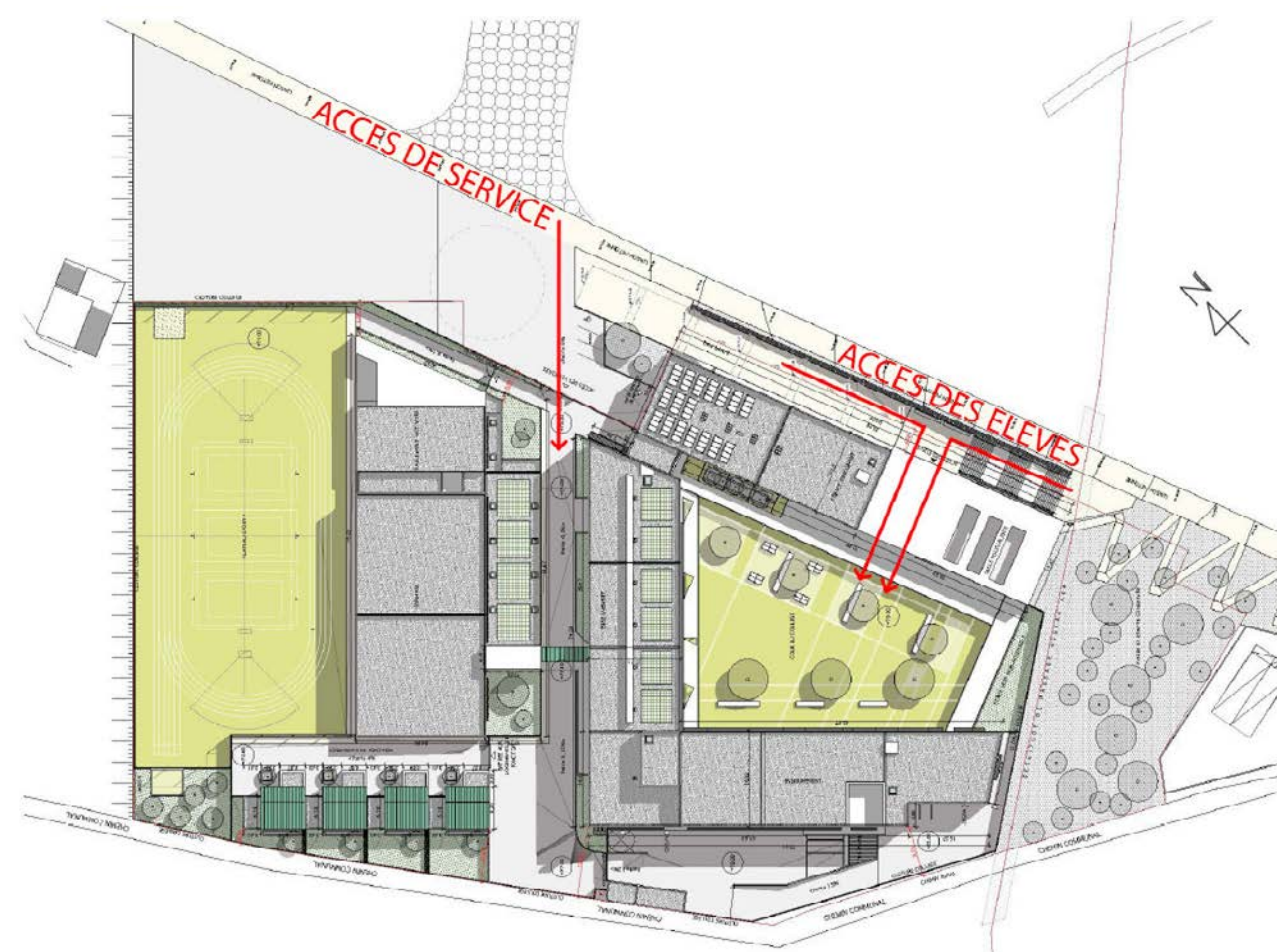


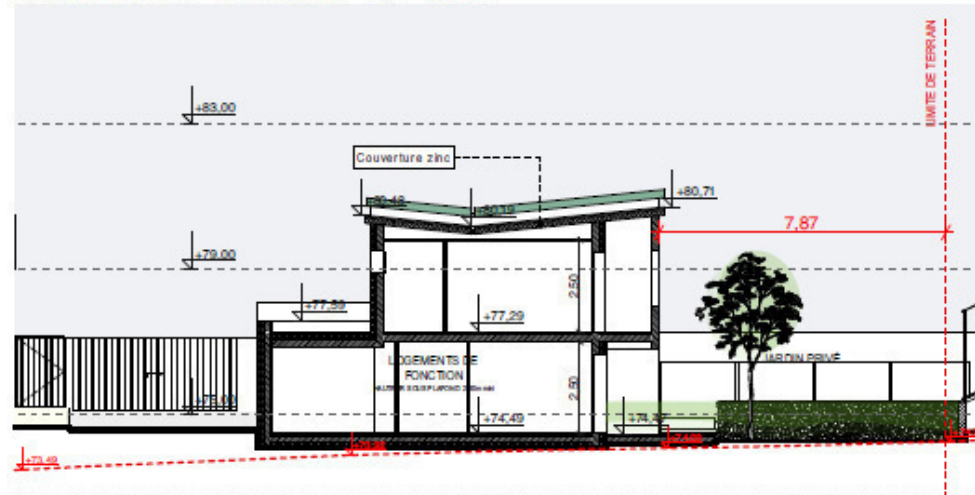
Figure 16 : Géométrie générale du projet

Les coupes suivantes permettent de visualiser les principes d'aménagement appliqués aux principales constructions :

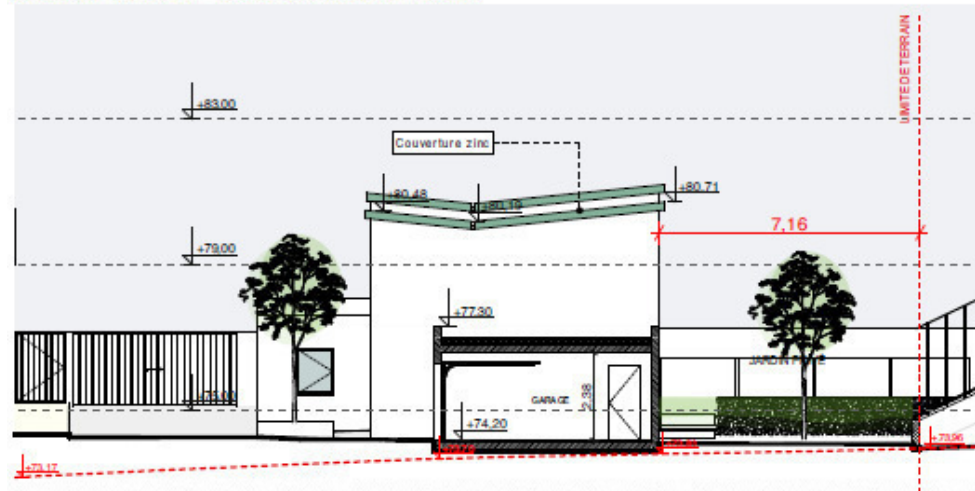


Figure 17 : Coupes du collège

COUPE HH - LOGEMENT C7.7



COUPE EE - LOGEMENT C7.7



COUPE GG - LOGEMENT C7.7

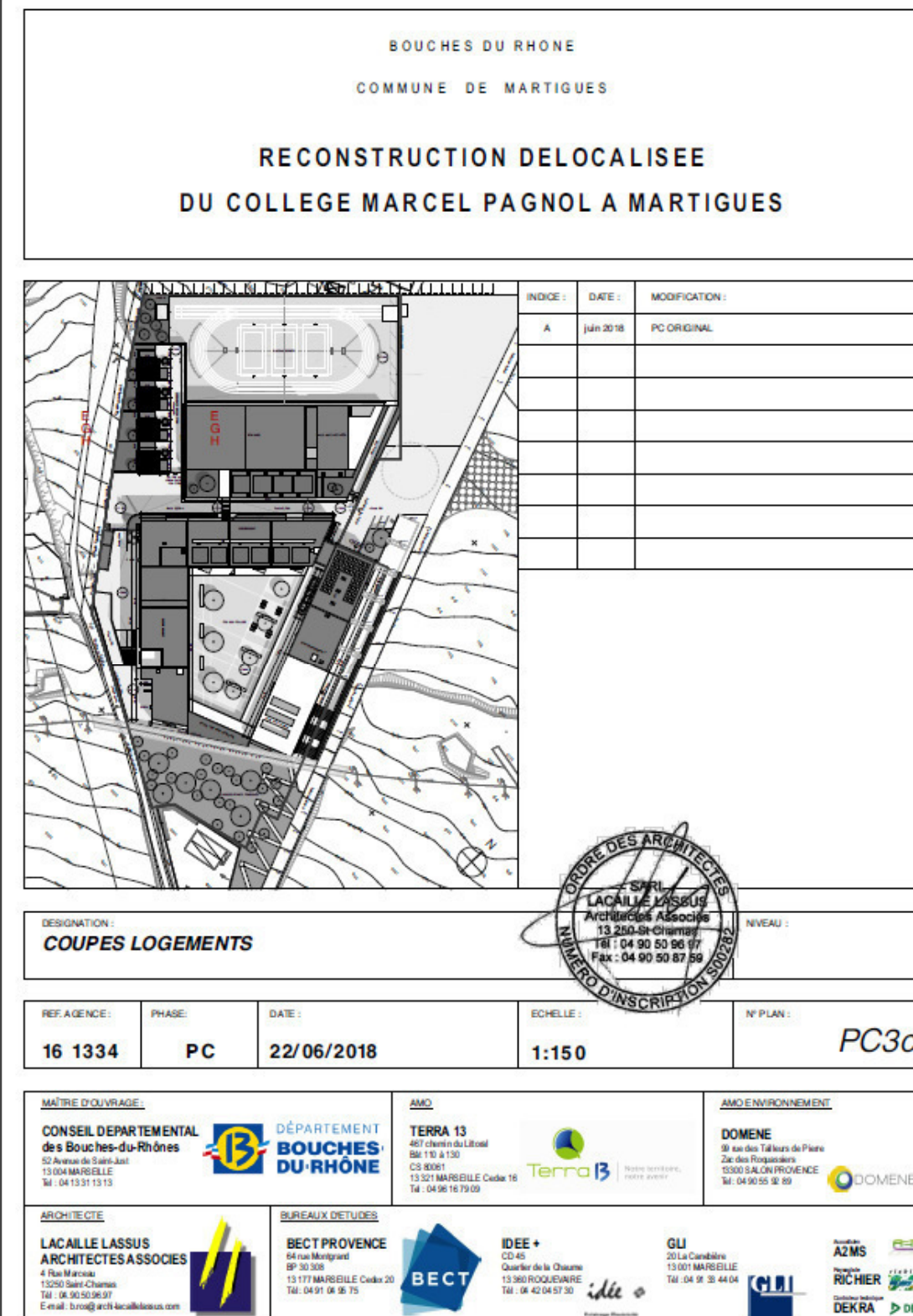
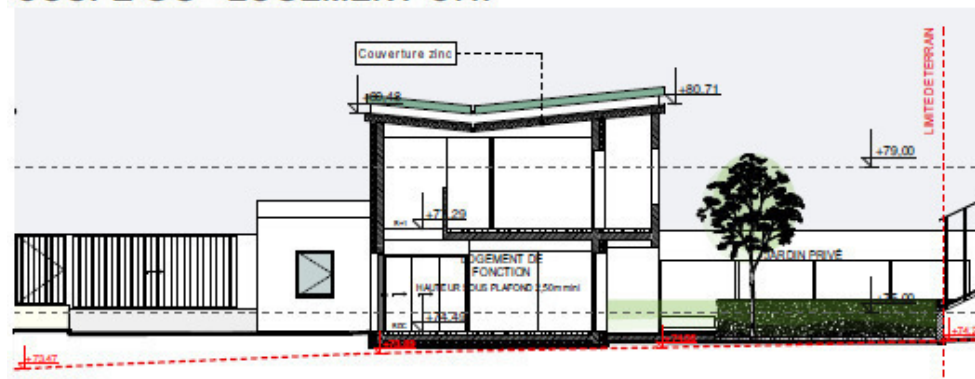


Figure 18 : Coupes des logements



Figure 19 : Coupes du gymnase

3.3.3. Accès et voies de communication

Quelles que soient leurs provenances, tous les cars scolaires arrivent du boulevard des Rayettes, effectuent une rotation sur la plateforme de dépose des bus avant de se garer et de déposer les élèves. La situation projetée suite à la réalisation du nouveau collège ne sera pas extrêmement éloignée de la situation actuelle où seul le lycée est en fonctionnement puisqu'une majorité des cars scolaires desservent à la fois l'actuel collège et le lycée.

Par conséquent, une fois le collège relocalisé, une grande part de la desserte scolaire sera mutualisée entre les deux équipements ce qui du même fait réduit le nombre de bus spécialement affectés.

La desserte des collégiens se fera depuis la desserte des bus jusqu'au parvis en empruntant la liaison piétonne envisagée par la commune. Ce cheminement respectera les normes d'accessibilité aux personnes handicapées.

Une desserte sera possible depuis le Nord du terrain en longeant le plateau sportif et en remontant la liaison piétonne aboutissant également sur le parvis.

La desserte des véhicules, camions de livraison, véhicules d'entretien ou véhicules du personnel du collège se fera par un seul et unique accès situé au milieu du projet. Il permet de desservir le parking en demi sous-sol, la chaufferie, les aires de livraison de la cuisine et de la SEGPA, les logements de fonction et le plateau sportif.

La force du projet est de ne jamais croiser les flux des véhicules et des élèves.

Concernant le stationnement, la topographie du terrain conduit à privilégier un parking semi-enterré pour éviter les terrassements importants. Ce parking, destiné au personnel du collège, comptabilise une soixantaine de places avec du stationnement 2 roues et un local à vélos.

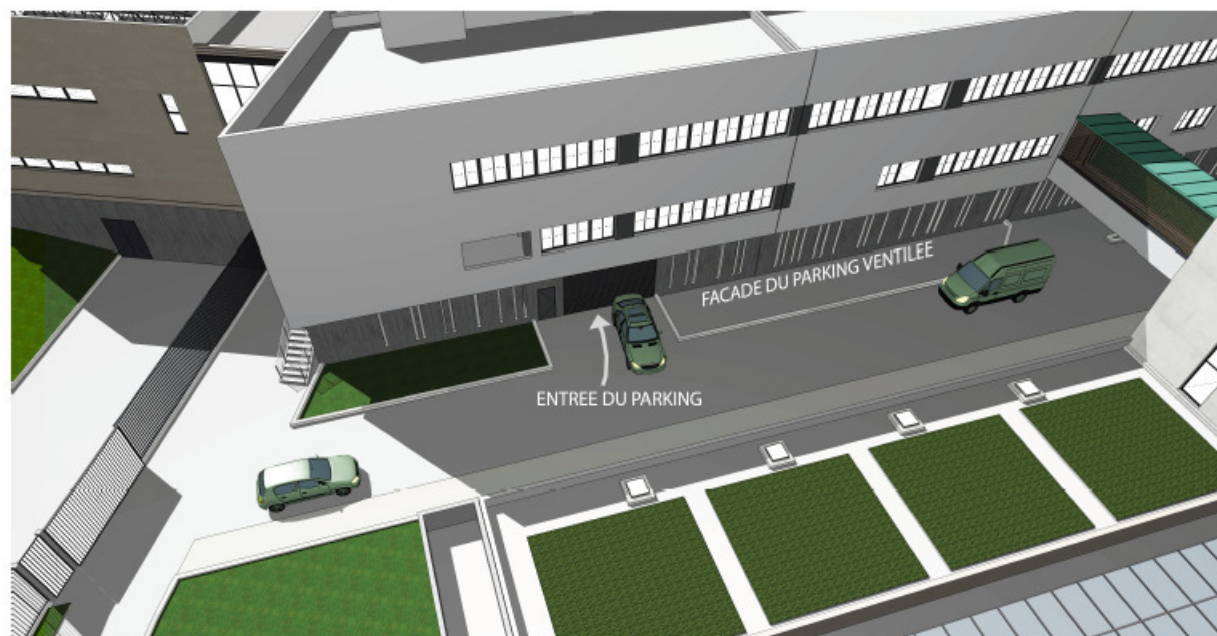


Figure 20 : Schéma de principe d'aménagement du parking

3.3.4. Réseaux

Toutes les constructions seront raccordées en souterrain aux réseaux publics alimentation en eau potable, EDF, GDF, France Télécom, eaux usées, eaux pluviales, suivant le plan ci-après :

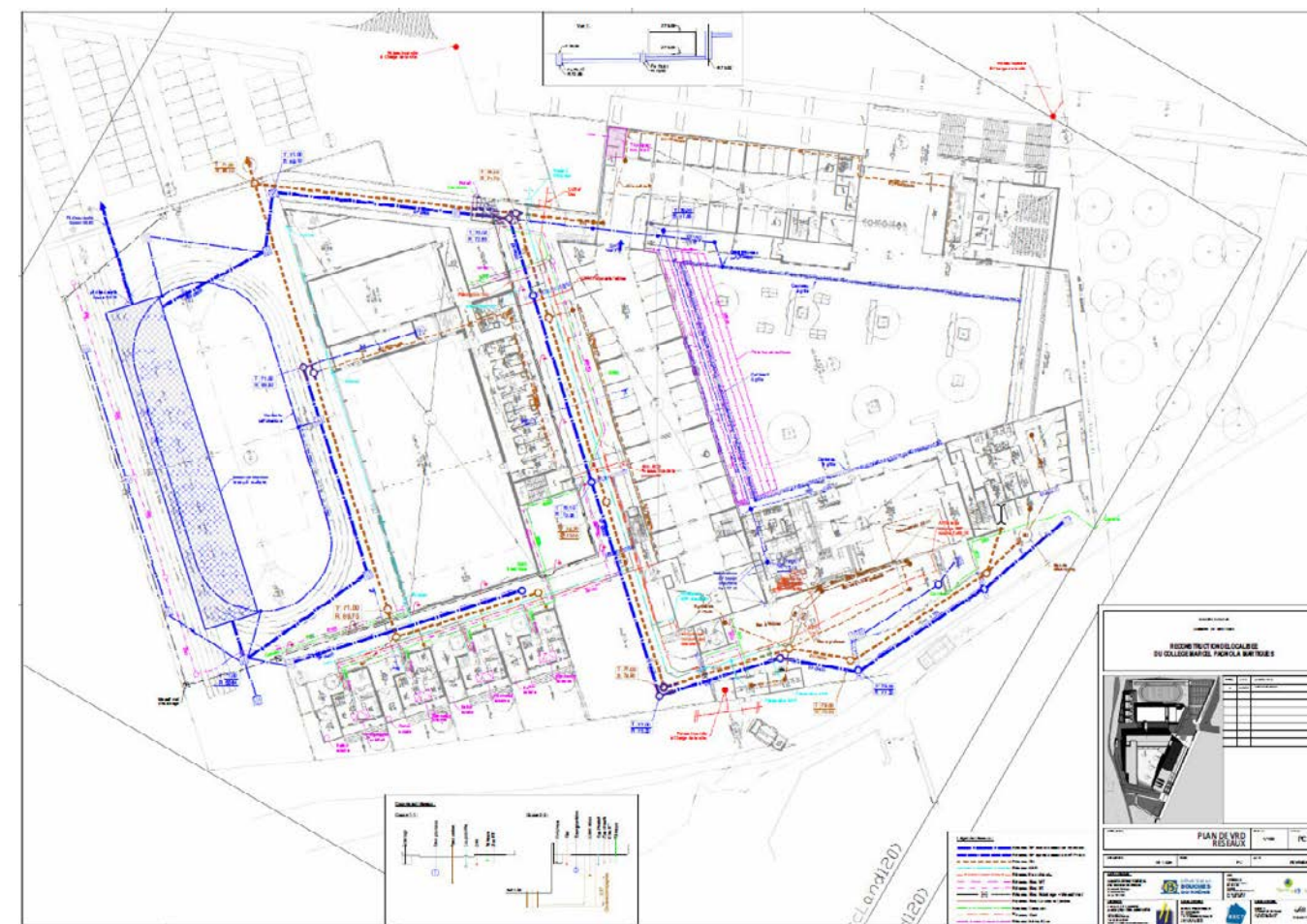


Figure 21 : Plan des réseaux

3.3.5. Les espaces extérieurs et aménagements paysagers

L'intégration du projet dans son environnement immédiat et la prise en compte des paysages existants ont fait l'objet d'une attention particulière.

Cela est notamment le cas pour le traitement de la façade principale et spécialement pour le parcours piétonnier qui accompagne les élèves jusqu'au parvis et l'entrée principale. Pour accompagner la pinède, la promenade piétonne est soulignée par une ligne végétale de plantes olfactives et de rondins de bois qui surplombe le parvis. Cet espace convivial du parvis est traité de façon généreuse pour réunir piétons, cycles et PMR.

Certains toits-terrasse seront végétalisés et traités avec un complexe végétalisé de type sopranature ou autre reprenant un matériau de drainage, une couche de substrat et un tapis végétal ras composé de différentes espèces de Sedum.

Afin de respecter les préconisations vis à vis du risque incendie, aucune plantation n'est conservée dans l'enceinte du projet. Seule une petite partie au Sud de la parcelle le long de l'accès piéton depuis l'aire de retournement des bus sera laissée en l'état. Il s'agit du terrain situé à l'extérieur de l'emprise des clôtures du collège et de la canalisation AEP qui est plantée de quelques pins. Cette zone devra être débroussaillée et entretenue.

Néanmoins des espaces verts seront aménagés au sein du collège. Les plantations à créer seront disséminées dans le collège avec des arbres variés (arbre de Judée, frênes ornés) et arbustes de garrigue : filaires, alaternes, lentisques, arbousiers.

Les essences végétales seront préférentiellement choisies parmi la flore locale ou régionale et seront adaptées à la sécheresse, avec des besoins limités en entretien et en arrosage.



Figure 22 : Schéma d'aménagement des espaces verts extérieurs

3.5. Modalités de réalisation du projet

Le démarrage des travaux est prévu à l'automne 2019 pour une durée d'environ 20 mois.

L'organisation des travaux est prévue telle que présentée sur le planning ci-après.

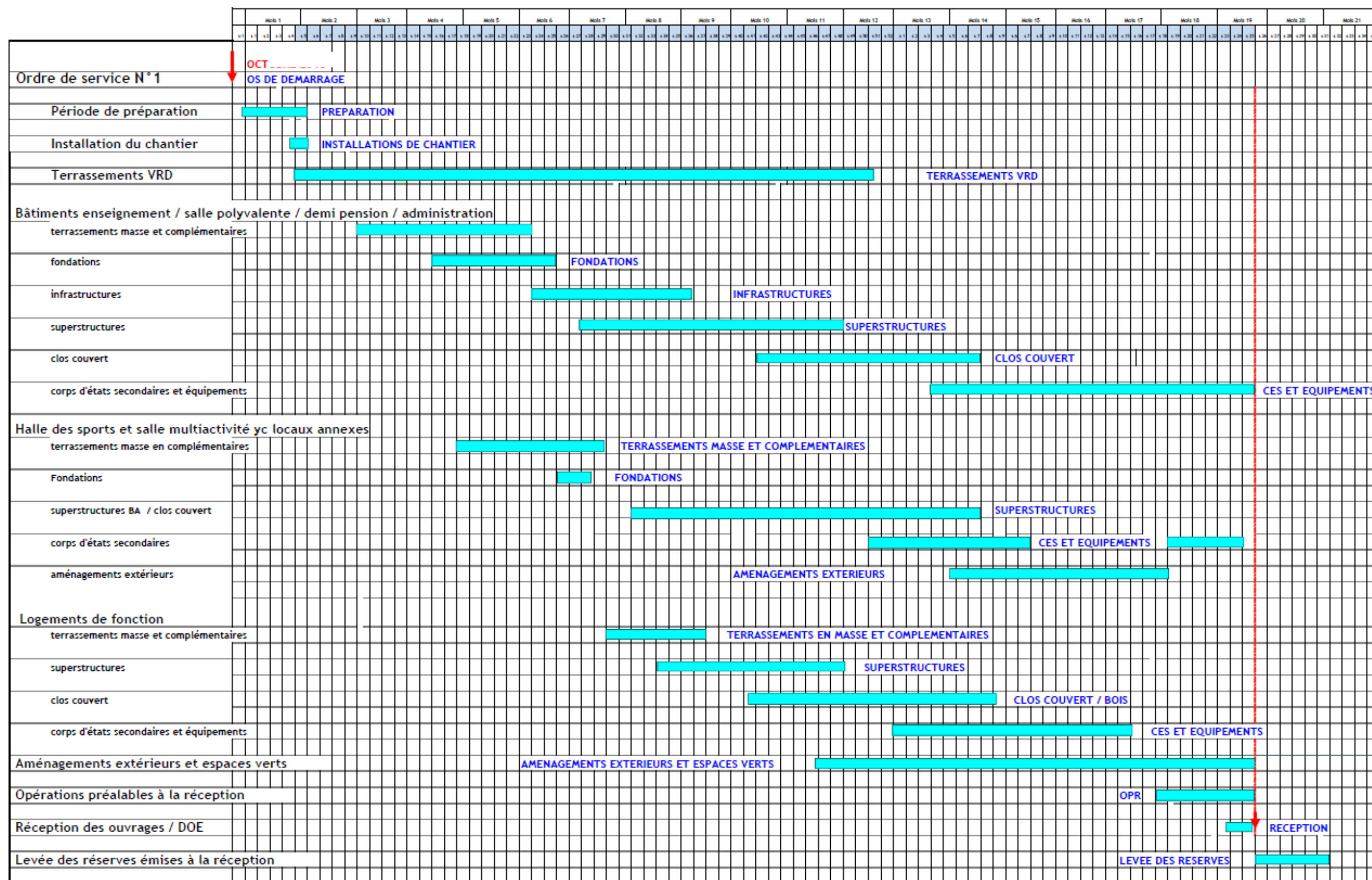


Figure 23 : Planning prévisionnel des travaux

3.6. Estimations des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

3.6.1. Rejets dans l'eau

► En phase de construction

La période de chantier peut être à l'origine de rejets susceptibles de dégrader de la qualité des eaux de surface et des milieux récepteurs : rejets d'eaux pluviales des zones de travaux (augmentation des fines en suspension notamment liées aux terrassements), rejets des installations de chantier (eaux pluviales, eaux de lavage, produits accidentellement déversés), rejets accidentels de polluants toxiques, rejets d'eaux usées.

Des mesures techniques et organisationnelles seront mises en place afin de prévenir les incidences de ces rejets sur le milieu récepteur. Ces mesures permettront de traiter les incidences éventuelles dues aux différents rejets superficiels des zones de travaux, de polluants toxiques, d'eaux usées précédemment identifiés.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.5.3 relatif aux incidences sur la ressource en eau et mesures associées en phase travaux.

► En phase de fonctionnement

La création des différents aménagements aura pour conséquence d'augmenter les surfaces imperméabilisées au droit du projet. Le projet sera susceptible de provoquer une augmentation des débits de pointe au niveau des exutoires superficiels en aval immédiat du projet.

Le projet intègre la création d'un système d'assainissement pluvial.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.5.3 relatifs aux incidences sur la ressource en eau et mesures associées en phase exploitation.

3.6.2. Rejets dans l'air

► En phase de construction

Les émissions attendues de polluants atmosphériques, du projet en phase travaux proviennent essentiellement des travaux de terrassement, générateurs de poussières, et des engins de chantier, émetteurs de matières polluantes soulevées par les vents dominants et/ou dispersées par les camions de transport de matériaux fins (sable par exemple).

Cependant, ces émissions rentreront dans le bruit de fond de celles issues du trafic automobile.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.2 relatif aux incidences sur la qualité de l'air et mesures associées en phase travaux.

► En phase de fonctionnement

La desserte du collège se fera via une liaison piétonne. Les principales émissions seront celles émises par les bâtiments (chauffage, cuisine...) qui sont fortement limitées par les modalités constructives du futur collège.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.2 relatif aux incidences sur la qualité de l'air et mesures associées en phase exploitation.

3.6.3. Rejets sur le sol ou dans le sous-sol

► En phase de construction

Les éventuels rejets polluants directement sur le sol ou indirectement par l'intermédiaire des eaux superficielles (rejets d'eaux pluviales des zones de travaux, rejets des installations de chantier, rejets accidentels de polluants toxiques, rejets d'eaux usées, pollutions des eaux superficielles) peuvent potentiellement s'infiltrer atteignant les horizons superficiels.

Des mesures techniques et organisationnelles seront mises en place afin de prévenir les incidences de ces rejets sur le milieu récepteur. Ces mesures permettront de traiter les incidences éventuelles dues aux différents rejets superficiels des zones de travaux, de polluants toxiques, d'eaux usées précédemment identifiés.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.5.3 relatifs aux incidences sur la ressource en eau et mesures associées en phase travaux.

► En phase de fonctionnement

Les émissions polluantes générées par l'entretien de l'infrastructure peuvent potentiellement atteindre les horizons superficiels.

La baisse des émissions polluantes ainsi que la mise en place d'un dispositif de collecte et de traitement des eaux de plateforme permettront de réduire les rejets vers le milieu environnant.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.5.3 relatifs aux incidences sur la ressource en eau et mesures associées en phase exploitation.

3.6.4. Bruit

► En phase de construction

Les éventuelles émissions de bruit seront principalement dues aux déplacements des engins de chantier ainsi qu'aux opérations de terrassement. Les zones habitées proches de la future infrastructure sont les plus sensibles aux bruits de chantier. La gêne associée doit être relativisée compte tenu du caractère temporaire de ces nuisances.

Des mesures techniques et organisationnelles pourront être mises en place afin de limiter les nuisances associées.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.3 relatif aux incidences sur l'ambiance sonore et mesures associées en phase travaux.

► En phase de fonctionnement

Des nuisances sonores peuvent apparaître du fait de la concentration d'un nombre relativement important de personnes dans un même lieu. La desserte routière du collège en début et fin de journée pourrait également être à l'origine de bruit.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.3 relatif aux incidences sur l'ambiance sonore et mesures associées en phase exploitation.

3.6.5. Vibration

► En phase de construction

Tous les engins de chantier ainsi que les poids-lourds généreront des vibrations.

Ces vibrations pourront être perçues par le personnel de chantier et ponctuellement par les riverains ainsi qu'au droit des itinéraires empruntés par les engins. Les zones habitées proches du périmètre d'étude sont les plus sensibles aux bruits et vibrations de chantier.

Toutefois, ces nuisances resteront ponctuelles et temporaires.

Des mesures techniques et organisationnelles seront mises en place afin de limiter les nuisances associées : choix et utilisation adaptés du matériel, phasage de travaux optimisé et concerté.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.5 relatif aux incidences sur les vibrations et mesures associées en phase travaux.

► En phase de fonctionnement

En phase fonctionnelle, le projet n'est pas générateur d'émissions de vibration significative.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.5 relatifs aux incidences sur les vibrations et mesures associées en phase exploitation.

3.6.6. Lumière

► En phase de construction

Les travaux de nuit seront limités voire inexistant, ce qui permettra de réduire les émissions lumineuses durant les travaux.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.4 relatif aux incidences sur les émissions lumineuses et mesures associées en phase travaux.

► En phase de fonctionnement

Le futur collège sera source d'émissions lumineuses supplémentaires par rapport à la situation initiale. Ces dernières sont cependant principalement limitées au jour, le seul éclairage persistant la nuit est celui du chemin d'accès aux logements de fonction et fonctionnera sur détection.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.4 relatif aux incidences sur les émissions lumineuses et mesures associées en phase travaux.

3.6.7. Chaleur

► En phase de construction

Des émissions de chaleur peuvent être attendues lors des travaux d'aménagement de voiries. En effet, lors de la pose de revêtement routiers les températures avoisinent généralement 150° ce qui engendre alors des effets directs négatifs et à faible distance. Le principe d'aménagement du projet consistant à limiter les voiries au profit d'une liaison piétonne, les sources d'émissions de chaleur sont particulièrement limitées et non significatives.

► En phase de fonctionnement

Durant la phase exploitation, les émissions de chaleur peuvent être liées, d'une part à la circulation routière (gaz d'échappement) et d'autre part au chauffage des bâtiments. Dans le cas du projet de reconstruction du collège, et compte tenu des choix en matière d'énergie (énergie renouvelable, optimisation de l'isolation thermique...), aucune émission de chaleur significative n'est attendue.

3.6.8. Radiation

► En phase de construction

Les potentielles émissions de radiation sont éventuellement liées aux ondes émises par les engins et le matériel. Cependant, ces engins ne semblent, en l'état actuel des connaissances, de nature à émettre des radiations suffisamment importantes pour être perceptibles.

► En phase de fonctionnement

Le projet n'est pas générateur de radiations significatives.

3.6.9. Types et quantités de déchets

► En phase de construction

Est considéré comme déchet « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » (article L. 541-1-1 du code de l'environnement).

Tout chantier est à l'origine de la production de différentes catégories de déchets (enrobés, béton, câblages, huiles, plastiques, métaux, bois...) qui n'ont pas les mêmes effets et la même dangerosité. La mauvaise gestion des déchets peut entraîner une pollution du site et dégrade l'image du chantier.

Deux typologies de déchets sont définies à l'article R. 541-8 du code de l'environnement :

- Déchets dangereux (DD) : déchets présentant au moins une propriété qui rend le déchet dangereux. La dangerosité repose sur une liste de 15 critères précisés à l'annexe I de l'article R.541-8 du code de l'environnement ;
- Déchets non dangereux (DND) : tous les déchets non définis comme dangereux. Parmi les déchets non dangereux, on distingue les inertes et les non inertes. Déchets inertes : « tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. » (Article R.541-8 du code de l'environnement).

Trois catégories de déchets peuvent ainsi être déclinées :

- Les déchets dangereux (exemples : mélange bitumineux contenant du goudron, bois traités par une imprégnation,...) ;
- Les déchets non dangereux non inertes (exemples : terres excavées, matières plastiques, déchets de construction en mélange) ;

- Les déchets non dangereux inertes (exemples : mélange bitumineux béton d'ouvrage d'art ou de fondations terres excavées,...).

Le tableau ci-après présente différents déchets pouvant être générés lors de chantiers de bâtiment et travaux publics (liste non exhaustive).

Ils sont présentés en fonction de leur classification (DND Inerte, DND non inerte et DD).

 <p>INERTES</p>	<p>DECHETS INERTES (DI) :</p> <p>Ce sont des déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage.</p> <p>Ce sont des produits naturels, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pierres, ✓ terres, ✓ matériaux de terrassement <p>ou des produits manufacturés, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ béton, ✓ céramique, ✓ terre cuite, ✓ verre ordinaire
 <p>DÉCHETS NON DANGEREUX</p>	<p>DECHETS NON DANGEREUX (DND) :</p> <p>Ce sont des déchets « non inertes et non dangereux ». Ils présentent les caractéristiques assimilables aux déchets ménagers.</p> <p>Ce sont des déchets mono-matériaux, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ bois non traité, ✓ différents métaux, ✓ plâtre, ✓ bitume <p>Ou des matériaux composites, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les produits associés à du plâtre, ✓ des matériaux fibreux (sauf amiante), ✓ du verre traité, ✓ des matières plastiques, ✓ des matières adhésives.
 <p>DÉCHETS DANGEREUX</p>	<p>DECHETS DANGEREUX (DD) :</p> <p>Ce sont des déchets qui contiennent des substances toxiques et qui nécessitent des traitements spécifiques à leur élimination.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ les peintures, solvants et vernis ✓ les matériels de peinture et chiffons souillés ✓ les produits chimiques de traitement (antioxydant, fongicides, abrasifs, détergents, etc.) ✓ les agents de fixation et jointement ✓ les huiles minérales ✓ Les emballages souillés par des DD ✓ Les fibres d'amiante qui doivent suivre un traitement particulier

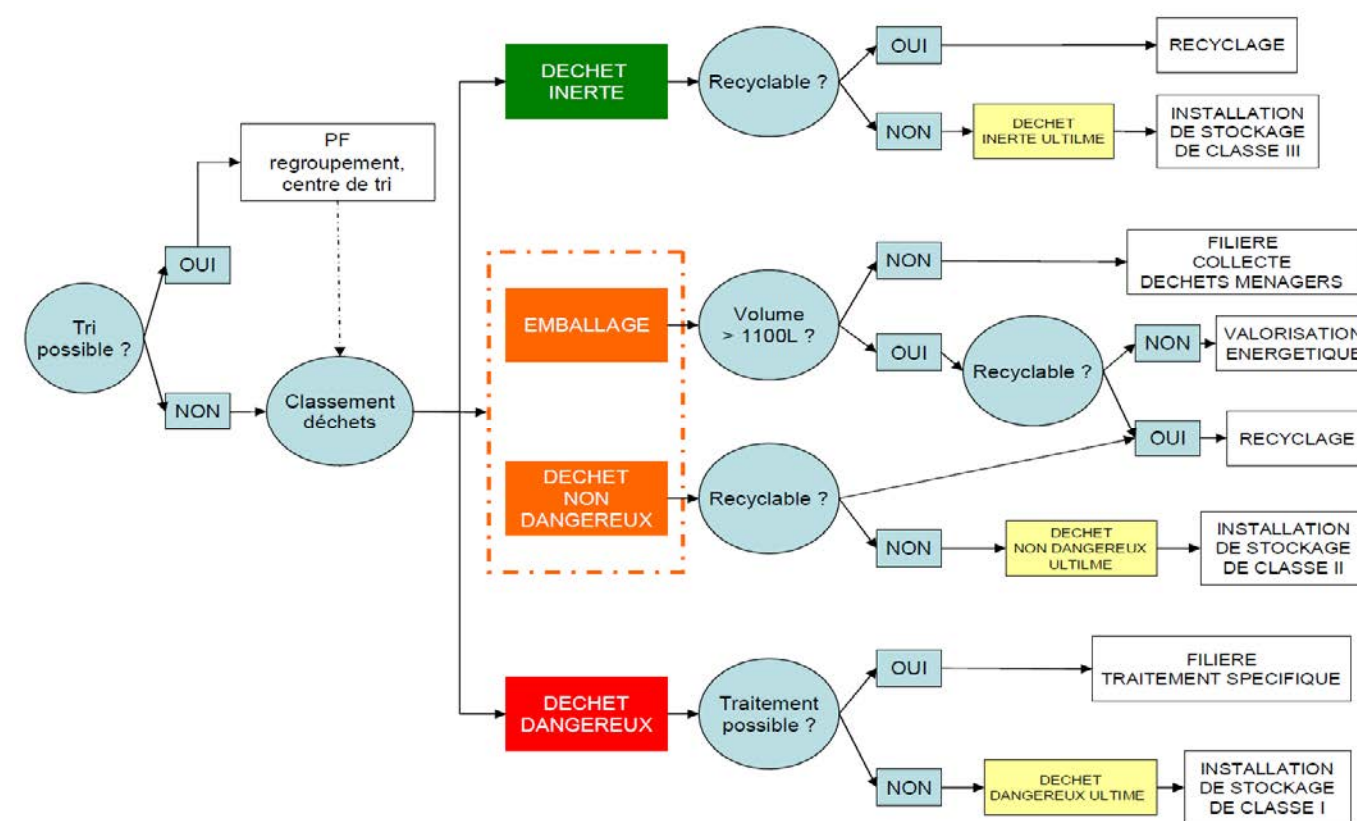
Figure 24: Tableau de classification des déchets

Au-delà de l'estimation des déchets générés par le chantier, tous les intervenants de chantier (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'œuvre,...) doivent appliquer les dispositions en matière d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets consignés dans les différents documents de référence de gestion des déchets établis par le code de l'environnement, soit :

- Prévenir la production des déchets : selon la Directive cadre déchets, « prévenir, c'est mettre en œuvre toute mesure permettant de réduire la quantité de déchet, les effets nocifs des déchets produits et la teneur en substances nocives des matières premières, et ce, avant que les produits ne deviennent des déchets » ;

- Préparer les déchets en vue de leur réemploi : c'est-à-dire suivre les méthodes pour le tri des différents déchets de chantier (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc.) et pour la mise en place des centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de traitement vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir ;
- Les recycler et les valoriser ;
- Suivre les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité afin de les éliminer de manière sûre et dans des conditions respectueuses de l'environnement.

Le schéma suivant synthétise les modes de gestion adaptés à la nature et la quantité de déchets générés sur le chantier.



Les entreprises retenues pour la réalisation des travaux établiront un Schéma d'Organisation de Suivi et d'Élimination des Déchets (SOSÉD) identifiant tous les types de déchets susceptibles d'être produits au cours du chantier.

Un Plan de Gestion des Déchets (PGD) identifiera les filières les plus proches du chantier et précisera les principes de valorisation des déchets en donnant la priorité à la réutilisation et au recyclage. Les éléments de traçabilité de l'élimination des déchets seront intégrés dans ce plan.

En outre, il sera interdit de brûler, d'abandonner, d'enfermer, d'enfouir les déchets et de les mélanger.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.1 relatif aux incidences sur les déchets et mesures associées en phase travaux.

► **En phase de fonctionnement**

Le collège et ses aménagements annexes seront à l'origine d'une production de différents types de déchets (déchets de bureau, ménagers, verts...). Une gestion rigoureuse de ces déchets sera mise en œuvre en fonction de chaque typologie de déchets concernée.

L'accent sera mis sur la réduction à la source, la valorisation et le recyclage de ces déchets.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.8.1 relatif aux incidences sur les déchets et mesures associées en phase travaux.

4. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ENVISAGEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

La commune de Martigues est actuellement dotée de 4 collèges répartis sur son territoire afin de permettre l'accueil de l'ensemble des collégiens martégaux. L'actuel collège Marcel Pagnol a été construit en 1974 pour une capacité de 400 élèves. Aujourd'hui cet établissement présente des caractéristiques de localisation, de vétusté et de fonctionnalité dépassées. Il ne permet ainsi plus de répondre aux objectifs qualitatifs d'enseignement et aux besoins en matière de formation de la population.

L'extension du collège existant n'était pas possible du fait du peu d'espace disponible. En effet, le site de l'actuel collège est particulièrement contraint par les infrastructures, « coincé » entre le boulevard des Rayettes, la RD5 et le centre hospitalier de Martigues. Cette configuration ne rend pas réalisable les travaux d'agrandissement, de rénovation et d'évolution qualitative nécessaires.

Le choix d'un nouveau site d'implantation du collège est alors apparu nécessaire. Celui retenu dans le cadre de ce projet s'est imposé pour les raisons suivantes :

- **Sa proximité vis-à-vis de l'établissement actuel**

En effet, le site d'implantation du futur collège ne se trouve que 700m au Nord de celui existant, le long du même principal axe viaire. Cette proximité permet de ne pas trop modifier les habitudes de la population martégaie et ne remet pas en cause le découpage de la carte scolaire liée à la localisation des établissements. Le choix d'un site proche du collège existant permet ainsi de conserver le fonctionnement global du réseau scolaire communal.

- **La création d'un « pôle d'enseignement secondaire »**

En effet, non seulement le site retenu pour le projet est peu éloigné de l'établissement existant mais en plus il est très proche des lycées Jean Lurçat au Sud et Brise-Iames à l'Est. Dans un périmètre restreint permettant les échanges notamment piétons, trois établissements scolaires sont ainsi réunis.

- **Des modalités de desserte optimisées ne nécessitant pas d'aménagements nouveaux.**

En effet, un parking pour les bus scolaires est d'ores et déjà créé et utilisé pour assurer la dépose des élèves des lycées Jean Lurçat et Brise-Iames. L'implantation du futur collège sur le site envisagé permettra de mutualiser cet équipement puisque l'accès au collège se fera depuis ce parking via une liaison piétonne. Le choix de ce site est donc particulièrement stratégique en matière de desserte et de valorisation des aménagements existants. Il favorise le recours aux transports en commun pour se rendre au collège puisque la dépose en bus y est facilitée et le réseau de desserte déjà opérationnel.

- **Sa maîtrise foncière**

Le choix du site d'implantation du projet est également fonction de la maîtrise foncière de ce dernier. Dans le cas de la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol, la maîtrise foncière est assurée par la mairie de Martigues

qui met à disposition un terrain à bâtir au département par le biais d'une commission départementale d'agrément (décembre 2013)

- **Son insertion dans un projet de développement urbain futur**

Le site retenu pour l'implantation du collège s'inscrit dans un secteur plus vaste identifié par la ville de Martigues comme une zone de développement urbain future. A ce titre elle fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation dans le PLU communal, l'OAP n°1 « Route blanche – Courtine – Escaillon ». Cette future zone d'extension urbaine du Nord de la commune s'intègre dans la ceinture Nord de la colline Notre-Dame-des-Marins, amorcée en 1975 avec, successivement, le quartier de Canto-Perdrix, l'Escaillon et Figuerolles.

Partie intégrante de ce projet urbain d'ensemble, le site d'implantation du futur collège est classé 1AUC dans le PLU, témoignant et garantissant la vocation d'urbanisation du secteur et garantissant sa faisabilité au regard des documents d'urbanisme.

Le positionnement du collège à cet endroit s'inscrit donc dans une logique et une cohérence urbaine plus vaste visant à aménager un nouveau quartier alliant logements, commerces et équipements dans lequel la relocalisation d'un collège a toute sa légitimité.

Au regard des différentes caractéristiques énoncées ci-avant, la localisation du site choisi pour accueillir la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol apparaît la plus favorable. Le site choisi répond à tous les enjeux de ce projet et s'inscrit de manière plus générale dans la dynamique urbaine souhaitée par la commune.

Localisé dans un secteur présentant une sensibilité environnementale, le projet a été voulu et conçu dans une démarche d'exemplarité environnementale. Le projet s'inscrit ainsi dans une démarche BDM pour laquelle une médaille d'argent est visée, ainsi que dans une démarche participative à l'expérimentation E+ C- avec l'Ademe et la DREAL PACA.

La prise en compte des enjeux environnementaux a guidé la conception du futur établissement et de ses équipements et se matérialise notamment à travers l'établissement d'une Charte Chantier Vert et d'un dossier Qualité Environnementale du Bâtiment. L'ensemble des mesures mise en œuvre dans le cadre de ce projet sont présentées dans les chapitres suivants de la présente étude d'impact, en particulier au chapitre 6.

5. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement met en évidence et développe l'ensemble des enjeux environnementaux identifiés sur le territoire étudié, en précisant leur nature et leur importance.

Cette approche est appliquée à l'ensemble des milieux de la zone étudiée, à savoir :

- Le milieu physique ;
- Le milieu naturel ;
- Le milieu humain ;
- La santé humaine ;
- Le patrimoine et le paysage.

Le présent chapitre consiste en une description détaillée de l'environnement du site d'implantation du projet : son état actuel, ses dynamiques et sa complexité. L'objectif de cette analyse est d'identifier les enjeux environnementaux puis de les hiérarchiser dans le but d'assurer leur prise en compte dans le processus de conception du projet.

Ce chapitre prend la forme d'une **analyse thématique** détaillée autour de cinq grandes composantes :

- Les caractéristiques et les ressources du milieu physique : facteurs climatiques, relief, sous-sol (géologie, caractéristiques géotechniques, ressources du sous-sol), eaux souterraines et superficielles (état des masses d'eau, aspects qualitatifs et quantitatifs, hydrologie et hydraulique, vulnérabilité), risques naturels prévisibles (inondations, mouvements de terrains, incendies de forêt, séisme) ;
- Les caractéristiques et les ressources des espaces naturels : faune et flore, milieux naturels (au sens habitats et écosystèmes), fonctionnalités écologiques, équilibres biologiques (incluant les processus et dynamiques à l'œuvre), valeur d'usage de ces espaces (ou services rendus) ;
- Les caractéristiques des activités humaines et les conditions dans lesquelles elles s'exercent : démographie (tendances d'évolution, population, emploi), activités économiques (type, nature), organisation et utilisation de l'espace, risques technologiques, transports et déplacements (réseau viaire, modes de transports), loisirs et tourisme ;
- Les caractéristiques des composantes de la santé humaine : ambiance sonore (sources de bruit, bruit ambiant), qualité de l'air (sources de pollution, seuils réglementaires) ;
- Les caractéristiques du patrimoine culturel et naturel : monuments historiques (classé ou inscrits), sites naturels (classés ou inscrits), vestiges archéologiques, paysage (dimensions patrimoniales et identitaires, covisibilités).

Il convient en préambule de rappeler que conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

5.1. Définition de l'aire d'étude

Par définition, l'aire d'étude correspond à la zone potentiellement affectée de manière directe ou indirecte par le projet. La délimitation de l'aire d'étude est donc liée, d'une part aux impacts prévisibles du projet, et d'autre part, à un niveau d'analyse qui peut être variable selon les thématiques environnementales.

Dans le cadre du projet, objet de la présente étude, trois périmètres ont été retenus :

- **L'emprise du projet** ou aire d'étude immédiate : Ce périmètre correspond aux zones d'emprise du projet, c'est-à-dire celle directement concernées par l'emprise des aménagements ;
- **« l'aire d'étude rapprochée »** : cette aire d'étude sert à l'analyse de la plupart des thématiques qui ne nécessitent pas une extension très large de part et d'autre du projet, en particulier les chapitres concernant le milieu physique, le paysage et le patrimoine, les équipements... Elle correspond à une zone tampon d'environ 100m autour du site du projet.
- **« l'aire d'étude éloignée »** : elle correspond à une approche plus globale du territoire, c'est-à-dire à plus grande échelle ; elle pourra être utilisée pour certains thèmes de l'étude, comme par exemple le climat, le grand paysage, la morphologie du territoire, la gestion des eaux à l'échelle du bassin versant, les thématiques socio-économiques ou encore les corridors écologiques.



5.2. Milieu physique

5.2.1. Situation géographique et topographique

5.2.1.1. Contexte général

L'aire d'étude est située dans le département des Bouches du Rhône, au Sud-Ouest de la région Provence Alpes Côte d'Azur, dans la commune de Martigues.

Ce département se situe à la frontière des départements du Vaucluse et du Var, mais également du Gard, ce dernier appartenant à la région Occitanie.



Figure 25: Emplacement géographique du département concerné

5.2.1.2. Contexte local

L'aire d'étude se situe sur les hauteurs de la commune de Martigues, à environ 700 mètres au Nord de l'actuel collège. Cette aire d'étude se situe à environ 75 m d'altitude.

Plus localement, le terrain de l'emprise du projet est en pente légère depuis sa pointe Nord, située à +68 NGF jusqu'à sa pointe Sud, située à +88 NGF. Le dénivelé entre ces deux points est donc de 20 m environ.

SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude se situe sur les hauteurs de la commune de Martigues, à environ 700 mètres au Nord de l'actuel collège.

La topographie locale présentant une pente générale de 6% à 9% orientée Sud-Nord constitue une contrainte forte pour le projet.

5.2.2. Climatologie

5.2.2.1. Contexte général

Le département des Bouches-du-Rhône est soumis à un climat méditerranéen qui se caractérise par :

- des étés très chauds et secs ;
- des hivers doux et ensoleillés ;

- un cumul de précipitation plutôt faible, avec des précipitations irrégulières, inégalement répartis dans le temps et l'espace, parfois violentes au printemps et à l'automne, et pouvant prendre un caractère orageux en été ;
- des vents dominants de secteur Nord-Ouest (Mistral) et Sud-Est pouvant souffler en rafale (> 100 km/h), notamment dans les vallées (Rhône, Arc, Touloubre) ;
- un fort ensoleillement.

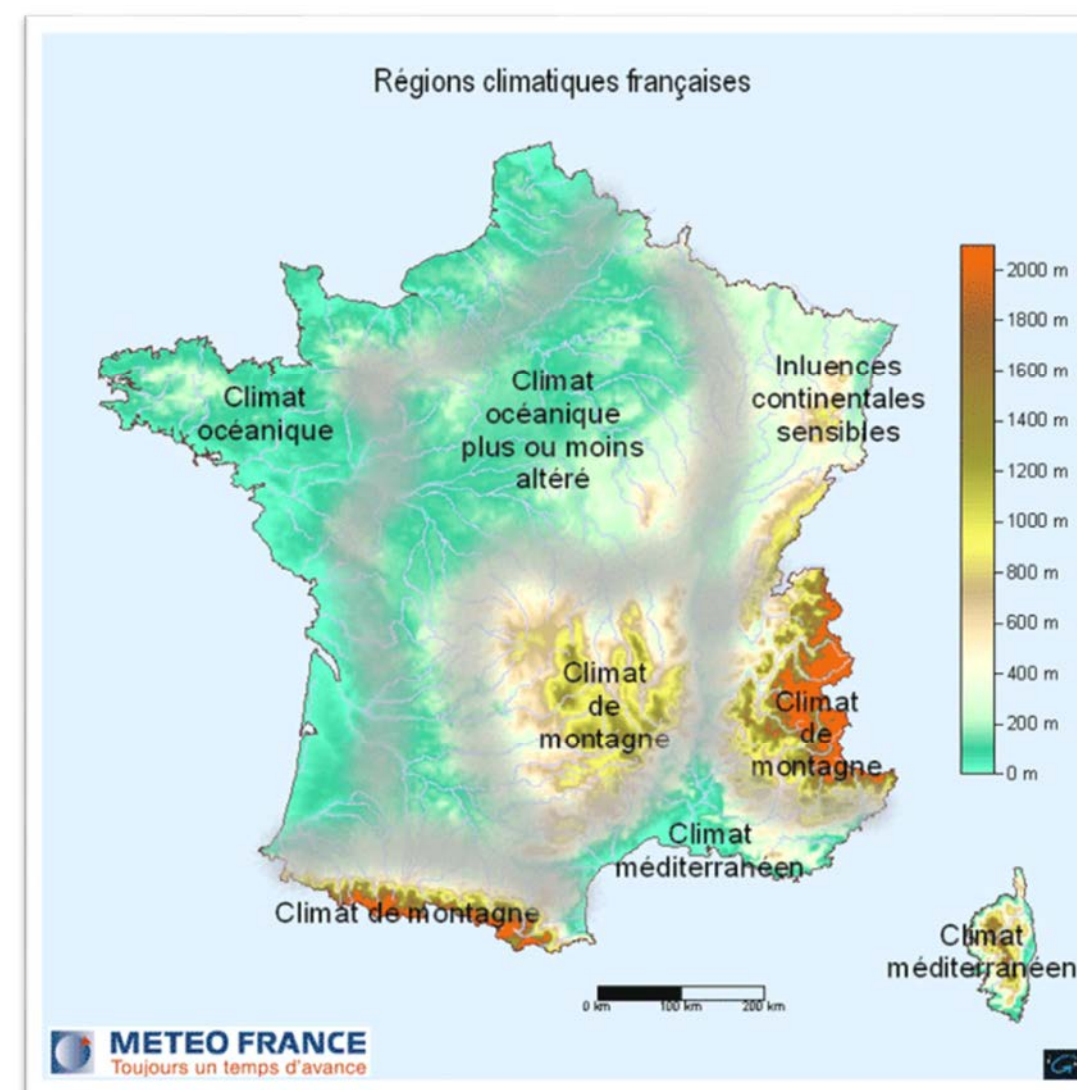


Figure 26: Cartographie des régions climatiques françaises

5.2.2.2. Contexte local

La station Météo France la plus proche de l'aire d'étude, et pour laquelle des données normales (période continue de 30 ans) récentes (1981-2010) sont disponibles, est la station « Marignane ». Les données issues de cette station sont présentées ci-après.

A Températures et ensoleillement

La température moyenne annuelle est d'environ 15,5°C. Les étés sont chauds avec une moyenne des températures estivales qui se situe aux alentours de 23°C. La moyenne des températures hivernales est supérieure à 9,8°C. Le mois le plus froid est janvier.

	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
TEMPERATURES MOYENNES (°C)	2,9	3,6	6,2	9,1	13,3	16,6	19.4	19.0	15,7	12.4	7.2	4.0

Tableau 1: Températures moyennes par mois, relevées à la station "Marignane" (Source: Météo France)

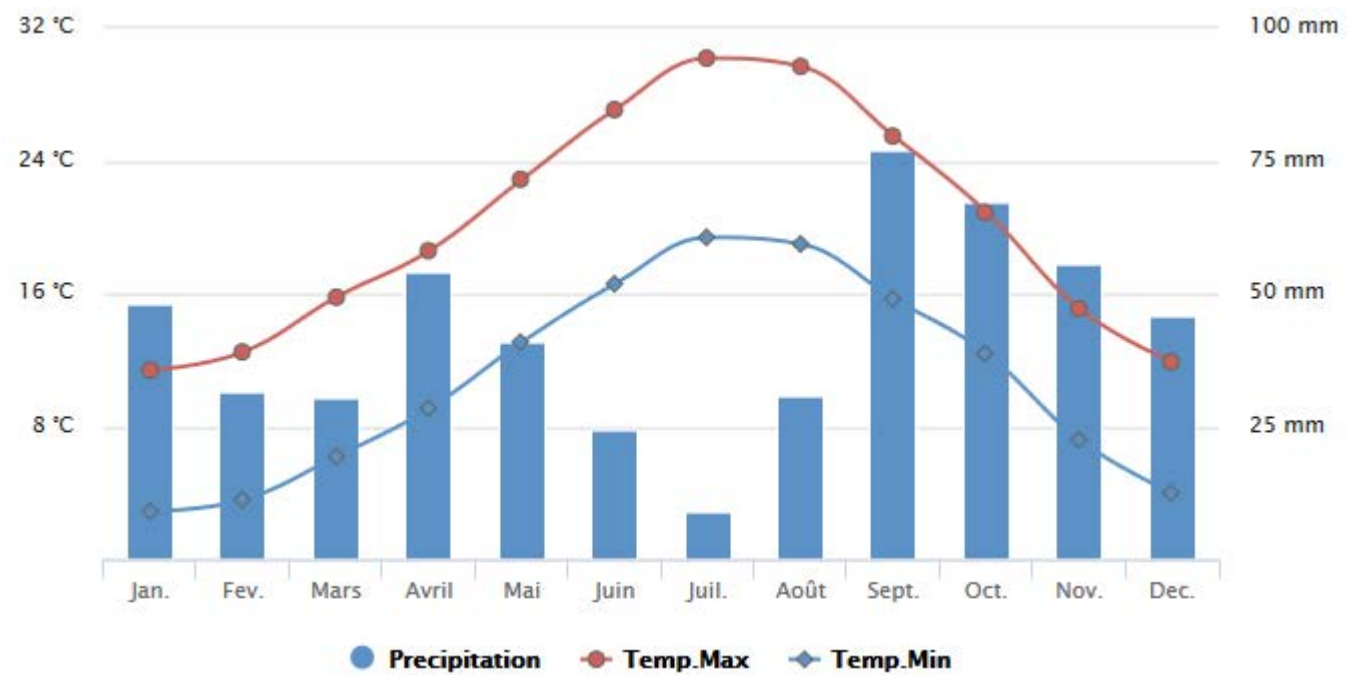


Figure 27: Graphique des températures moyennes maximales et minimales, par mois, sur la période de 1981 à 2010 (Source : Météo France)

La région est l'une des plus ensoleillées de France avec une durée moyenne de 2 857 heures d'insolation par an (soit environ 170 jours par an).

B Pluviométrie

En région méditerranéenne, la pluviométrie est caractérisée par des orages violents (fortes averses) pendant lesquels une quantité d'eau importante tombe en très peu de temps.

Concernant la commune d'étude, la hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 515,4 mm. On enregistre environ 53,2 jours de pluie par an.

Les pluies les plus importantes tombent en septembre avec une hauteur de précipitations de 77,1 mm. Juillet est le mois le plus sec avec 9,2 mm.

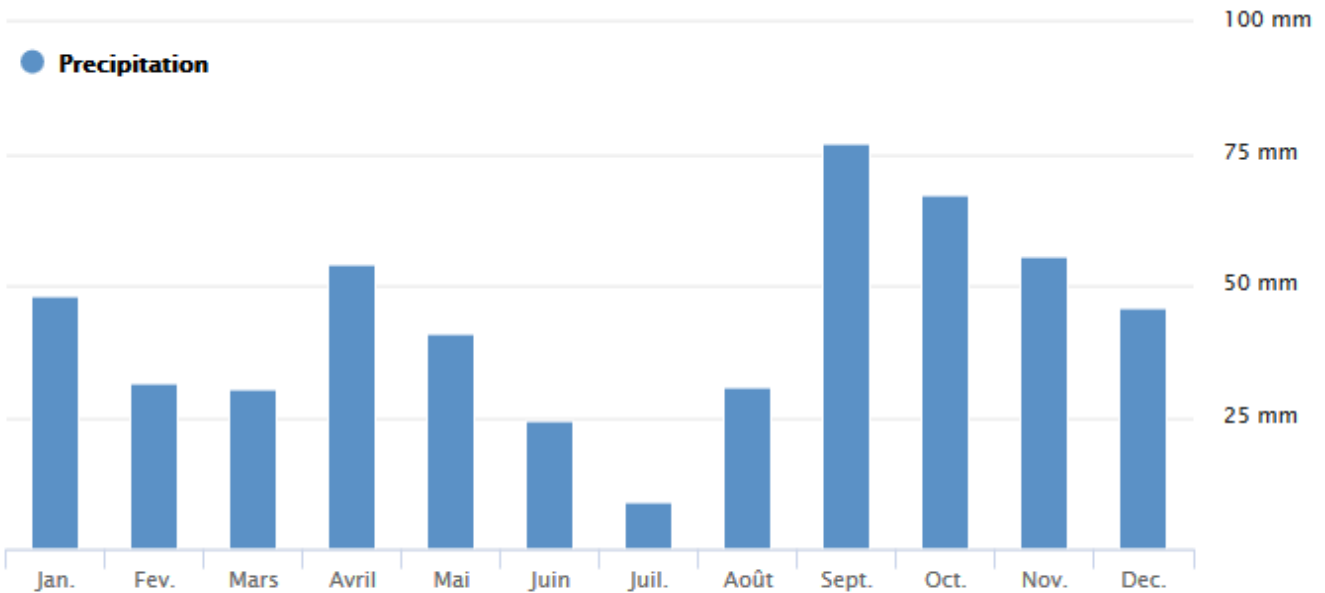


Figure 28 : Diagramme ombrothermique (Source: Météo France)

C Anémométrie

La région est ventée. Il est dénombré 124 jours de vent par an avec un vent maximal instantané ≥ 16 m/s. Les vents dits calmes sont les vents dont la vitesse est inférieure à 2 m/s, ils représentent 20% des vents.

Les vents dominants viennent du Nord-Ouest, ce sont les vents les plus forts (Mistral). Les vents d'Est à Sud-Est, moins fréquents, sont parfois violents ; ils précèdent et accompagnent les pluies. C'est en janvier, mars et avril qu'on observe les périodes les plus ventées.

Les phénomènes de brise, dus à des contrastes thermiques entre la terre et la mer, sont fréquents, notamment en été :

- brise de mer en journée, l'air est plus frais de la mer venant sur la terre ;
- brise de terre la nuit, l'air plus frais de la terre s'écoulant vers la mer.

Les régimes de brises sont fréquents de mai à octobre.

D Changement climatique

Un consensus est désormais établi autour du changement climatique. Le réchauffement du système climatique est sans équivoque, et depuis les années 1950, beaucoup des changements observés sont sans précédent depuis des décennies jusqu'à des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la quantité de neige et glace a diminué, le niveau de la mer s'est élevé, et les concentrations des gaz à effet de serre ont augmenté.

Les températures moyennes de l'atmosphère terrestre pourraient augmenter jusqu'à +2,1°C à l'horizon 2030, +3,1°C en 2050 et +5,1°C en 2080. Les scientifiques craignent que les régions méditerranéennes soient particulièrement exposées à une recrudescence des phénomènes météo extrêmes : vagues de chaleur, canicules, précipitations orageuses...

Dans le cadre du protocole de Kyoto et du Plan Climat National, la France s'est engagée à réduire par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. Cette ambition est réaffirmée par la loi n°2009-967 de programme relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, au même titre que la diminution de 20% de la consommation d'énergie finale (2020) et le développement des énergies renouvelables à hauteur de 23% de la consommation d'énergie finale (2020).

L'accord de paris est le premier accord universel sur le climat. Il fait suite aux négociations qui se sont tenues lors de la COP21 au Bourget (Seine-Saint-Denis). Il a été approuvé par l'ensemble des 195 délégations le 12 décembre 2015. L'accord prévoit de contenir le réchauffement climatique « bien en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels » et si possible de viser à « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5°C ».

CLIMATOLOGIE

Ce qu'il faut retenir

Soumise à un climat de type méditerranéen, le contexte climatique de l'aire d'étude se caractérise par des températures douces en hiver, de fortes chaleurs en été, des orages pouvant être violents, ainsi que par des vents très forts.

Les caractéristiques climatiques seront à prendre en compte, en particulier face au risque feux de forêt présents sur la commune (cf. Chap. 5.2.5. Risques naturels majeurs).

5.2.3. Géologie



Le sous-sol est constitué de roches meubles ou solides que les géologues ont coutume de classer en trois grandes familles :

- *les roches sédimentaires sont l'aboutissement de phénomènes physiques (transport et accumulation), chimiques (précipitation) ou biologiques (construction) ;*
- *les roches magmatiques se mettent en place, en surface ou en profondeur, sous forme fondue (magma), et cristallisent postérieurement plus ou moins rapidement ;*
- *les roches métamorphiques proviennent de l'une ou l'autre des familles précédentes, après transformation sous l'action d'une augmentation des pressions et des températures auxquelles elles ont été soumises.*

L'aire d'étude est concernée par une seule formation géologique : « complexe colluvions indifférenciés ».

GEOLOGIE

Ce qu'il faut retenir

Au niveau de l'aire d'étude, on trouve principalement des « colluvions du Quaternaire »

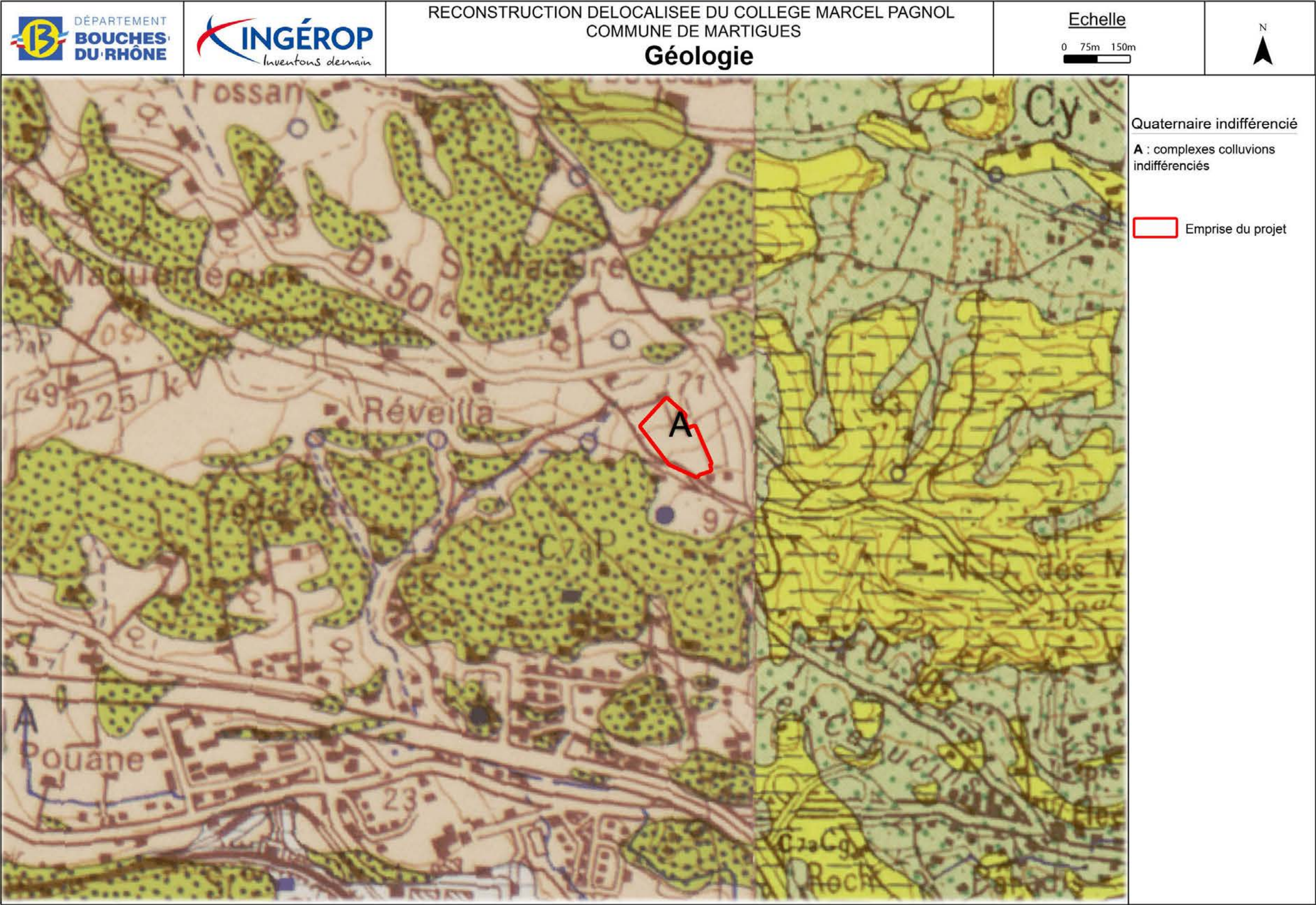


Figure 29: Cartographie de la géologie locale

5.2.4. Ressource en eau

5.2.4.1. Document de planification et de gestion de la ressource en eau



La politique de l'eau est planifiée à différentes échelles, celle du grand bassin hydrographique Rhône-Méditerranée, à travers le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), et celle plus locale des bassins-versants, à travers des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et des contrats de milieux.

Ces démarches de planification permettent de définir une vision stratégique pour les territoires. Mais ils permettent aussi d'avoir une vision partagée par les différents acteurs. Le SAGE permet également la définition d'un cadre réglementaire adapté, lorsque c'est nécessaire.

Dans le cas présent, l'aire d'étude est concernée par :

- le SDAGE 2016 – 2021 du bassin Rhône-Méditerranée ;
- le contrat de milieu « Métropole Marseillaise » ;
- le contrat de milieu (étang) Berre ;

A Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux



Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) décrit la stratégie du bassin pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes et littoral.

Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant, il fixe, pour une période de 6 ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité pour atteindre le bon état des eaux.

Le 20 novembre 2015, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne.

Ces deux documents ont été arrêtés par le Préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015 et sont entrés en vigueur le 21 décembre 2015 consécutivement à la publication de l'arrêté au Journal officiel de la République française.

Ils fixent la stratégie 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Les documents officiels du SDAGE sont en cours d'édition. Ils seront prochainement mis à disposition.

Dans l'attente, les documents en vigueur sont les documents tels que présentés lors de la séance du comité de bassin du 20 novembre 2015 et arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015.

Le SDAGE 2016-2021, fixe 8 Orientations Fondamentales :

- **OF 0** – S'adapter aux effets du changement climatique ;

- **OF 1** – Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- **OF 2** – Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- **OF 3** – Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- **OF 4** – Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- **OF 5** – Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
 - OF 5A – Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle,
 - OF 5B – Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques,
 - OF 5C – Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses,
 - OF 5D – Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles,
 - OF 5E – Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
- **OF 6** – Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides :
 - OF 6A – Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques,
 - OF 6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides,
 - OF 6C – Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.
- **OF 7** – Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- **OF 8** – Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Dans l'aire d'étude, plusieurs entités sont recensées par le SDAGE :

- **Eaux superficielles : aucun cours d'eau n'est recensé**
- **Eaux souterraines : la masse d'eau Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513)**

Ces entités sont présentées en détail dans les chapitres ci-après.

B Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux



Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat, ...) réunis au sein de la commission locale de l'eau. Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

La commune de Martigues ne fait pas partie des communes dont le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est mis en place.

C Le contrat de baie



Un contrat de baie est un contrat de milieu c'est-à-dire un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (généralement une rivière, un lac, une baie ou une nappe).
Avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et des programmes de mesures associés.
Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfets de départements, agences de l'eau, collectivités territoriales (conseils généraux, conseils régionaux, communes, syndicats intercommunaux...)...

La commune de Martigues est concernée par deux contrats de milieu « Métropole Marseillaise » et « Etang de Berre » du comité de bassin Rhône-Méditerranée. Ceux-ci ont été signés et sont actuellement en cours d'exécution.

5.2.4.2. Eaux souterraines

Source : SDAGE RM, 2016-2021



Une masse d'eau est un tronçon de cours d'eau, un lac, un étang, une portion d'eau côtière ou tout ou partie d'un ou plusieurs aquifères d'une taille suffisante présentant des caractéristiques physiques, biologiques et/ou physico-chimique ;
Un aquifère est un corps de roches perméables comportant une zone suffisamment conductrice d'eau souterraine pour permettre d'une part l'écoulement d'une nappe d'eau souterraine et d'autre part pour permettre le captage d'une quantité d'eau appréciable.

A Contexte hydrogéologique

L'aire d'étude est concernée par une masse d'eau souterraine : Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513).

Les limites géographiques de cette masse d'eau sont :

- limites nord : les bordures tertiaires de la basse et moyenne vallée de la Durance de Lamanon à Meyrargues;
- limite ouest : la plaine de la Crau de Salon-de-Provence à Port-de-Bouc.
- limite sud: le bassin de l'Arc depuis Aix-en-Provence, l'étang de Berre jusqu'à Martigues et la mer entre Port-de-Bouc et Fos

Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, quasi exclusivement à l'affleurement et majoritairement libre.

B Etat des eaux souterraines



Pour chaque masse d'eau du bassin Rhône-Méditerranée, sont proposés des objectifs d'état à maintenir ou atteindre et un délai de réalisation, 2015 étant la 1ère échéance fixée.
L'objectif de bon état résulte, pour une masse d'eau donnée, de la prise en compte de l'échéance la moins favorable retenue.
L'état d'une masse d'eau souterraine est qualifié par l'état chimique et l'état quantitatif.

D'après les données du SDAGE, la masse d'eau Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513) avait atteint les objectifs de bon état quantitatif et chimique en 2015.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif				Objectif d'état chimique				
		Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Polluant dont la tendance à la hausse est à inverser
FRDG370	Alluvions de l'Arc de Berre	Bon état	2015			Bon état	2027	CN	pesticides, nitrates	
FRDG375	Alluvions de la Giscle et de la Môle	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG376	Alluvions de l'Argens	Bon état	2021	FT	déséquilibre prélèvement/ressource, intrusion salée	Bon état	2015			
FRDG386	Alluvions des basses vallées littorales des Alpes-Maritimes (Siagne, Loup et Pailhon)	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG396	Alluvions de la basse vallée du Var	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG419	Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Pailhon et de la Roya	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG420	Formations diverses à dominante mameuse du Crétacé au Pliocène moyen du sw des Alpes-Maritimes	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG421	Formations variées du Secondaire au Tertiaire du bassin versant du Var	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG423	Formations variées du Haut Verdon et Haut Var	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG504	Limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de la Camargue	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG513	Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre	Bon état	2015			Bon état	2015			

Figure 30 : Extrait du SDAGE RMC 2016-2021 relatif à la qualité des eaux souterraines

C Usages des eaux souterraines

De manière générale, les formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires du bassin versant de la Touloubre sont réputées très compartimentées et ne pourraient satisfaire que des besoins locaux.

Selon l'Agence de l'eau RM&C en 2008, les prélèvements connus sur la nappe se sont élevés à environ 0.74 millions de m3/an, correspondant à 9 captages, dont une majorité de captages AEP (Rognes, St Cannat) et quelques usages d'irrigation.

Les aquifères karstiques constitués par les massifs calcaires crétacés des Costes, de la Barben et de La Fare présentent quant à eux des potentialités supérieures et sont principalement exploités pour l'AEP. D'après l'Agence de l'eau RM&C en 2008, les prélèvements connus sont estimés à environ 1.29 millions de m3/an, correspondant à 7 captages AEP et 1 captage agricole.

La masse d'eau n'est pas classée comme patrimoniale ou stratégique pour l'AEP.

L'aire d'étude n'est concernée par aucun captage AEP.

D Vulnérabilité des eaux souterraines

Les massifs des Costes et de la Fare sont majoritairement karstifiés et donc soumis à une infiltration directe au sein de la zone non saturée. Les terrains géologiques de la masse d'eau à part entière sont vulnérables aux éventuelles pollutions de surface.

Les formations tertiaires présentent quant à elles une vulnérabilité plus faible (aquifères fissurés ou sous couverture).

5.2.4.3. Eaux superficielles

D'après le SDAGE, la commune de Martigues est concernée par 3 masses d'eau superficielles :

- Golfe de Fos (FRDC04) ;
- Côte bleue (FRDC05)
- Etang de Berre Grand Etang (FRDT15A)

Aucune de ces masses d'eau ne concerne l'aire d'étude. De même, aucun cours d'eau n'est recensé.

5.2.5. Milieux boisés

Le territoire communal martégale est en grande partie occupé par des espaces naturels. L'aire d'étude s'inscrit ainsi dans un vaste espace boisé au sein duquel la réalisation du projet nécessitera des opérations de défrichement.

5.2.5.1. Description des peuplements forestiers

L'aire d'étude est presque totalement recouverte par une pinède (1,58ha sur un périmètre de près de 1,9ha). L'essentiel des boisements est ainsi composé de Pins d'Alep, dont la densité varie selon les secteurs. Dans les espaces plus clairsemés une végétation de garrigues se développe, composée de Chênes kermes ou de Ciste cotonneux.

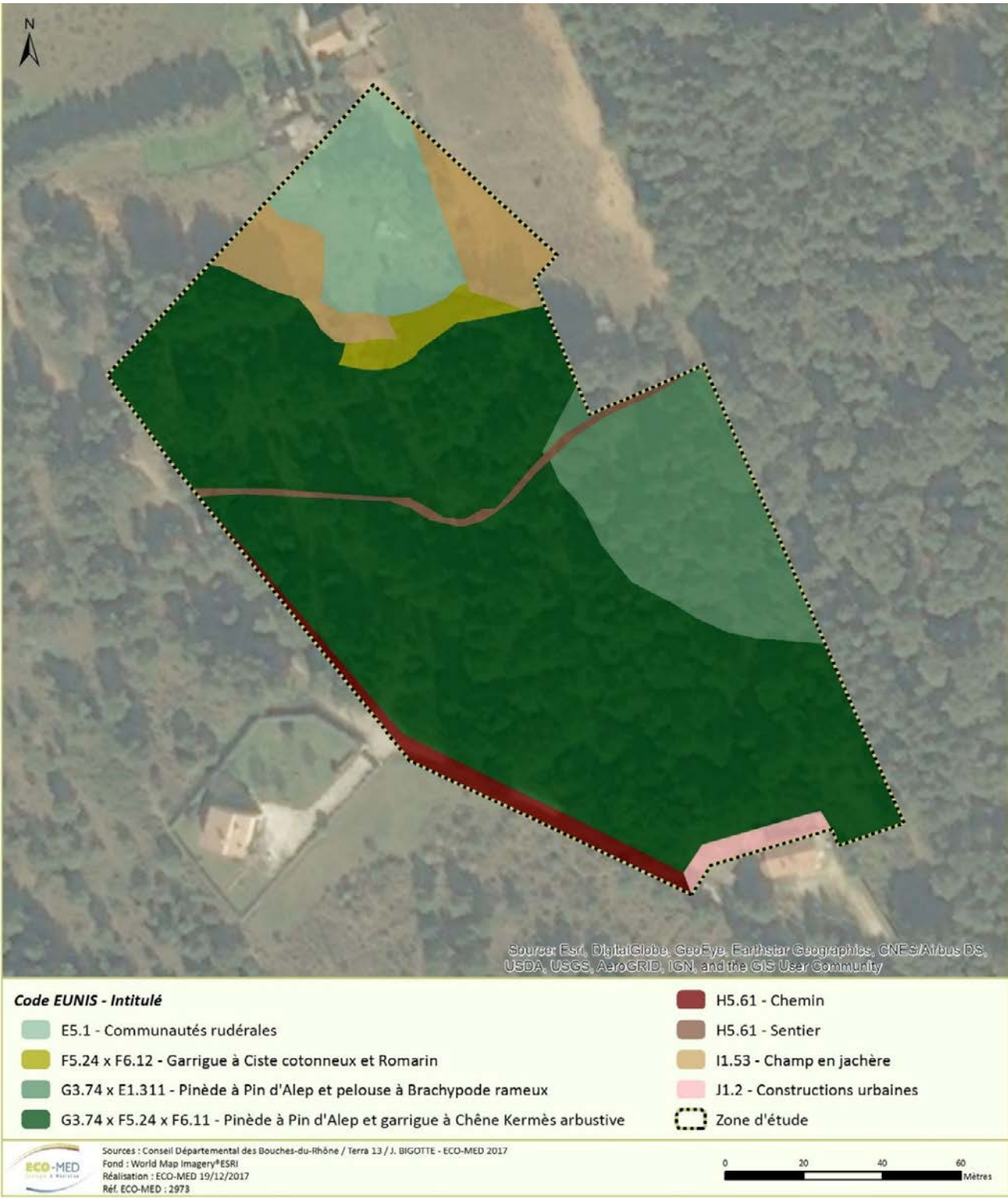
Au Nord de l'aire d'étude, les boisements laissent la place à des espaces plus ouverts conséquences des pratiques agricoles passées sur ce secteur. Une garrigue à Romarin et à Ciste cotonneux très largement colonisée par une végétation rudérale s'est développée. Une végétation de friche n'abritant plus de boisements caractérise l'extrémité Nord du périmètre d'étude.

RESSOURCE EN EAU

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021.

Concernant les eaux souterraines, l'aire d'étude est concernée par la masse d'eau « Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513) ».



Carte 4 : Localisation des différents boisements

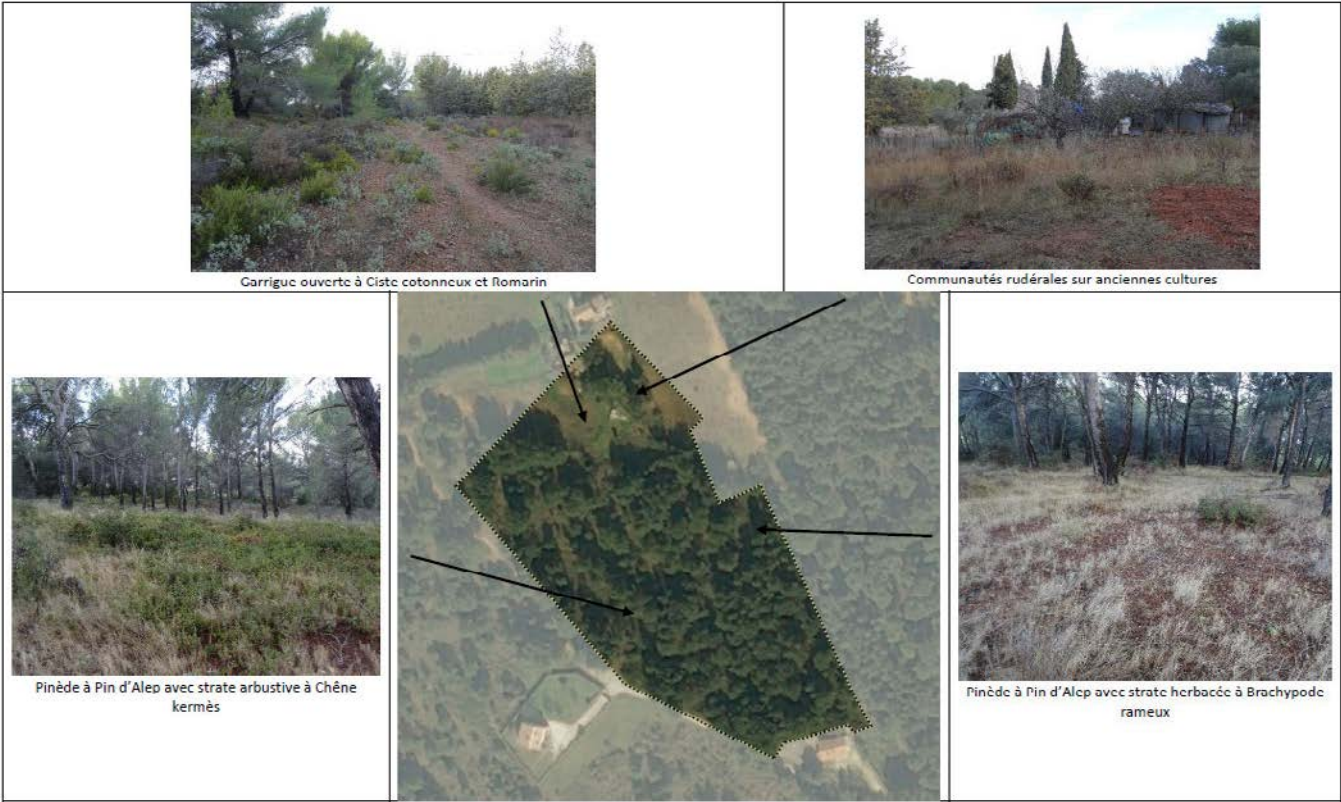


Figure 31 : Photographies des boisements du site

5.2.5.2. Usages des peuplements forestiers

Les boisements de l'aire d'étude ne font l'objet d'aucune exploitation particulière. Situés en bordure d'urbanisation, ils jouent essentiellement un rôle récréatif pour les riverains du site sans pour autant faire l'objet d'aménagements particuliers destinés à lui conférer une importance significative en matière de loisirs. La fonction première de cet espace est de participer à la définition du paysage et cadre de vie local.

D'un point de vue écologique, les boisements observés sont en partie dégradés et présentent une dynamique de fermeture. La pinède à Pin d'Alep ne présente que peu d'intérêt. Elle constitue toutefois un habitat d'alimentation et de nidification pour certaines espèces d'oiseaux : le Rougequeue à front blanc, la Huppe fasciée, l'Autour des palombes, l'Epervier d'Europe, la Buse variable, le Coucou geai et le Faucon hobereau.

5.2.5.3. Règlementation applicable

La préservation des milieux boisés est régie par le Code forestier. Celui-ci stipule dans son article L.3341-1 :

« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. »

L'article L.341-3 précise quant à lui :

« Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation [...] ». Les cas d'exemption à cette demande d'autorisation de défrichement sont définis par l'article L.342-1 du Code forestier :

« Sont exemptés des dispositions de l'article L.341-3 les défrichements envisagés dans les cas suivants :

1° Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil ;

2° Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 hectares. Toutefois, lorsque les défrichements projetés dans ces parcs sont liés à la réalisation d'une opération d'aménagement prévue au titre Ier du Livre III du Code de l'urbanisme ou d'une opération de construction soumise à autorisation au titre de ce code, cette surface est abaissée à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectare, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat ;

3° Dans les zones définies en application du 1° de l'article L.126-1 du code rural et de la pêche maritime dans lesquelles des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole définie en application de l'article L.123-21 du même code ;

4° Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantées à titre de compensation en application de l'article L.341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes. »

L'aire d'étude est située dans un espace nécessitant une autorisation de défrichement.

MILIEUX BOISES

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude est en grande partie couverte par une pinède de Pin d'Alep fréquentée à titre récréatif et constituant un habitat favorable à certaines espèces d'avifaune.

Le site d'étude est localisé dans un secteur soumis à autorisation de défrichement.

5.2.6. Risques naturels majeurs

Les risques naturels auxquels la population peut être soumise, tout comme les risques technologiques qui sont abordés dans un autre chapitre, sont les revers d'une attractivité humaine et paysagère qui font la réputation du département ainsi que des multiples activités qui s'y développent.

L'exposition de la région PACA aux risques naturels est directement associée au caractère « extrême » du climat méditerranéen, dont la sécheresse estivale et la violence des précipitations automnales favorisent alternativement feux de forêt, mouvements de terrain et inondations.

La région est nettement plus exposée aux risques naturels majeurs que la moyenne du territoire national. Toutes les communes sont soumises à au moins deux risques naturels majeurs :

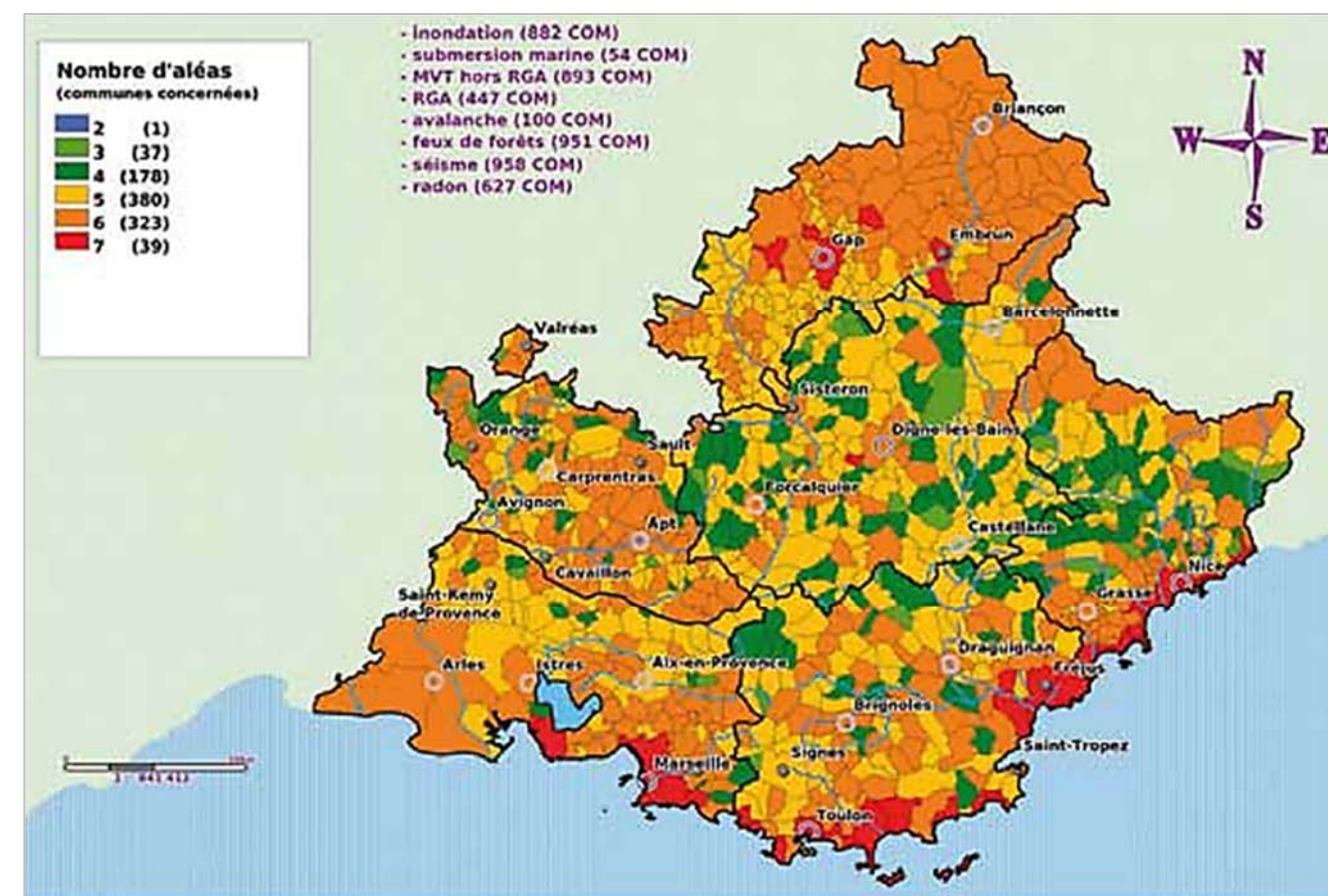


Figure 32: Nombre d'aléas naturels par commune en région PACA (Source : DDRM 04, en 2016)

La commune d'étude est potentiellement soumise à différents types de risque naturels (Ceux-ci sont décrits ci-après) :

- le risque inondation ;
- le risque feux de forêt ;
- le risque de mouvement de terrain (par différents phénomènes) ;
- ainsi que le risque sismique.

La commune possède un Document d'information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), ainsi qu'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Elle est également couverte par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

5.2.6.1. Inondations



En région PACA, les inondations peuvent se manifester sous différentes formes. Les crues torrentielles ou à cinétique rapide, sont générées par des épisodes pluvieux intenses se produisant sur des bassins versants où les eaux de ruissellement se concentrent rapidement dans le cours d'eau, elles concernent notamment les affluents des grands cours d'eau ou les fleuves côtiers. Les crues de plaine sont des inondations moins rapides, ou à cinétique lente et concernent majoritairement les grands cours d'eau de la région. La région PACA est également concernée par des inondations dues au ruissellement en secteur urbain.

Le risque d'inondation sur la commune de Martigues est principalement lié au ruissellement pluvial urbain dû à l'imperméabilisation des sols lorsque des orages violents se manifestent. Les principales zones concernées sont

- 4 vallons : le ruisseau de Saint-Jean, le ruisseau du Pauvre Homme, le vallon de la Réraille et le vallon de l'Eurré-Verdon,
- Le secteur de Canto-perdrix – Barboussade
- Le centre-ville (Jonquières et Ferrières).

Cependant, la commune n'est pas un territoire à risque important d'inondation (TRI) et ne possède pas de PPRi, ni de PAPI.

L'aire d'étude n'est pas implantée dans une des zones inondables identifiées par la commune de Martigues.

5.2.6.2. Feux de forêts



Les feux de forêts sont des sinistres qui se déclarent et se propagent dans des formations d'une surface minimale d'un hectare dont le couvert végétal peut se présenter sous différentes formes : forêt, formations subforestières. L'origine des départs de feux est presque exclusivement humaine. C'est en cela que le risque feu de forêt se différencie des autres risques « naturels ». En région méditerranéenne française, l'incendie de forêt concerne des territoires étendus et a des conséquences paysagères, écologiques, socio-économiques mais aussi humaines.

A Contexte général

Le **risque incendie** de forêt résulte de la présence d'un bien ou de personnes (enjeux) dans un secteur soumis à un aléa incendie de forêt. L'**aléa incendie** de forêt est la probabilité pour qu'un incendie d'intensité donnée touche un secteur géographique. L'aléa est donc tributaire de la proximité de foyer d'éclosions (bord de route, lignes électriques, habitations...) et de l'aptitude du milieu immédiat à propager cet incendie (topographie, vent, matière combustible ou type de végétation...).

Le **département des Bouches du Rhône** est un des plus sensibles au risque incendie. Ces derniers y sont très nombreux, les forêts et zones boisées représentant 49 % de la surface départementale, avec un risque plus élevé pour les communes situées dans le Sud-Ouest du département. A l'heure actuelle, les incendies de forêt représentent une des perturbations majeures auxquelles sont soumis les écosystèmes forestiers méditerranéens.

Le risque feux de forêts est élevé à Martigues. Il est lié à l'importance de la surface boisée (2 600 hectares, soit 35 % de la commune), au climat de type méditerranéen. Dans la commune, les espaces boisés sont répartis sur deux massifs :

- Chaîne de la Nerthe (Martigues Sud jusqu'aux quartiers nord de Marseille) ;
- Les étangs (Saint-Mitre-les-remparts, Port-de-Bouc et Martigues nord).

Il n'existe pas de Plan de Prévention des Risques Feux de forêt pour la commune de Martigues.

B Contexte local

Le site d'étude est concerné par le risque « feux de forêt » car il est localisé dans une zone boisée appelée à être valorisée dans le cadre du projet et classée d'après l'arrêté n°2013343-0007 du 09 décembre 2013 « espaces exposés aux risques d'incendies de forêt ».

La mise en œuvre du projet de par sa proximité de forêts de pins avec des risques incendie de forêts cartographiées comme aléa subi exceptionnel et très fort, devra donc obtenir sa validation auprès des services compétents de la mairie.



Figure 33: Cartographie des espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans les Bouches-du-Rhône (Source: DDRM 13)



Figure 34 : Carte d'aléa subi vis à vis du risque feux de forêt (source : étude de sécurité du permis de construire)

Remarque : Le débroussaillage

Selon l'arrêté n°163 du 29 janvier 2007 relatif au débroussaillage et au maintien en état débroussaillé des espaces sensibles aux incendies de forêt, dans les communes où se trouvent des bois classés ou inclus dans des massifs forestiers, le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé sont obligatoire sur les zones situées à moins de 200 m de terrain en nature de bois, forêts, landes, garrigue, plantations ou reboisements.

Les abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature sont concernées par cette obligation sur une profondeur de 50 m et sur 10 m de part et d'autre des voies privées. Les terrains servant d'assiette aux ZAC sont également concernés par cette obligation.

5.2.6.3. Mouvements de terrain



Les mouvements de terrain concernent l'ensemble des déplacements du sol ou du sous-sol, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique (occasionnés par l'homme). Parmi ces différents phénomènes observés, on distingue : les affaissements et les effondrements de cavités, les chutes de pierre et les éboulements, les glissements de terrain, les avancées de dunes, les modifications des berges de cours d'eau et du littoral, les tassements de terrain provoqués par les alternances de sécheresse et de réhydratation des sols. La totalité des six départements de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est concernée par ces phénomènes.

A Contexte général

Les principaux types de manifestations de mouvements de terrains sont :

- les glissements de terrains ;
- les effondrements et affaissements de terrains ;
- les chutes de pierres, de blocs et écroulements rocheux ;
- le phénomène de retrait-gonflement des argiles (aussi appelé « tassement différentiel »).

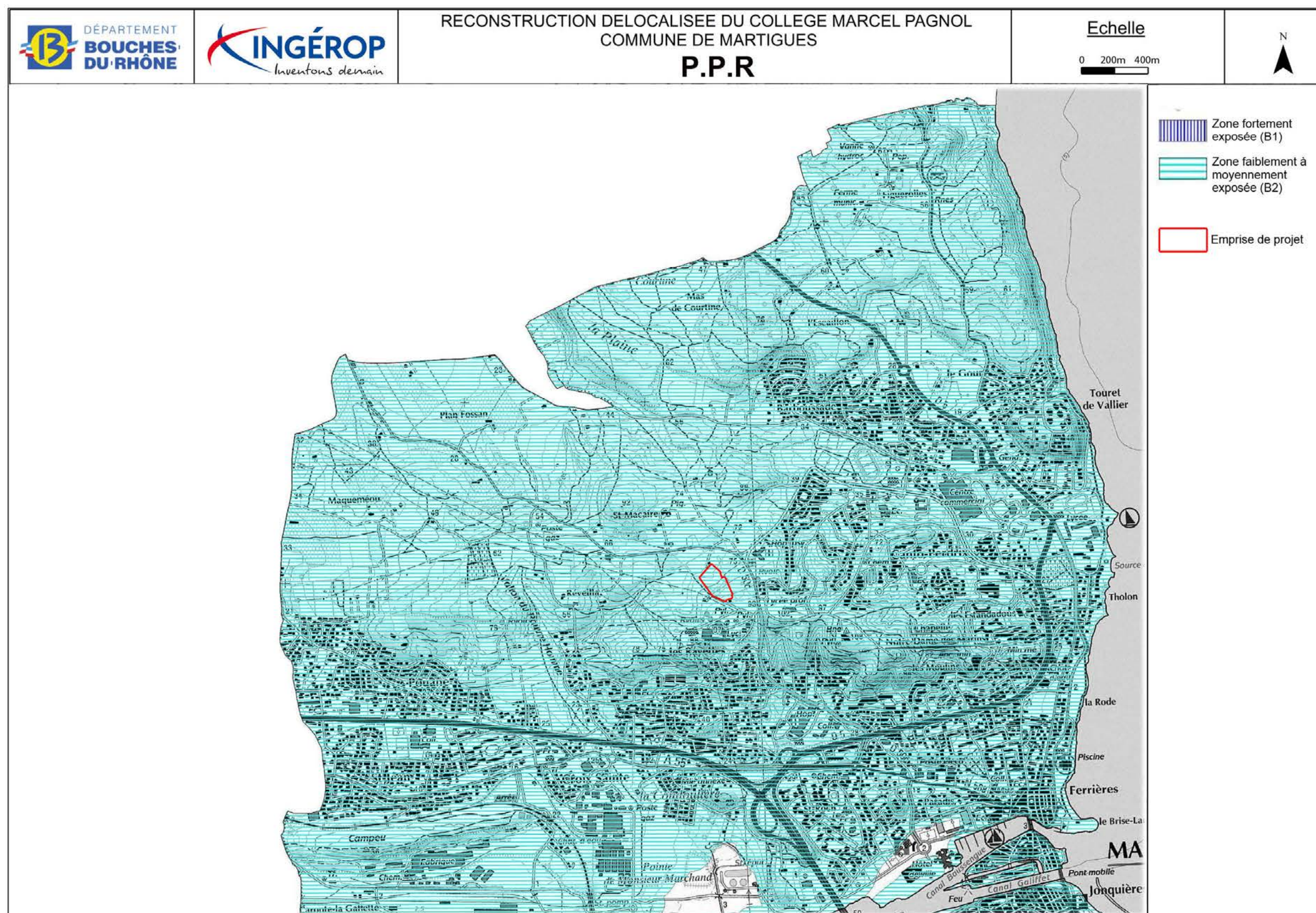
Toutes les communes du département des Bouches-du-Rhône sont concernées par les mouvements de terrain. Les mouvements de terrain sont notamment liés au relief accidenté et à la présence de nombreuses cavités souterraines. Par ailleurs, 116 communes sont spécifiquement concernées par l'existence de cavités souterraines.

La commune de Martigues est concernée par le risque « mouvement de terrain » essentiellement du type « effondrement » et « éboulement ». La commune est soumise à un Plan de Prévention des Risques Mouvement de terrain, d'aléa « Tassement différentiels », approuvé en 2014.

B Contexte local

Compte tenu de sa localisation, l'aire d'étude est concernée uniquement par un risque de gonflement-retrait des argiles de catégorie faible à moyennement exposée.

Elle n'est concernée par aucun des 19 mouvements de terrain recensés dans la commune.



Carte 5 : Localisation de l'aire d'étude vis à vis du zonage du PPRN

5.2.6.4. Séisme



Un séisme est un phénomène naturel parfois meurtrier et destructeur. Parmi les millions qui se produisent chaque année dans le monde, quelques-uns sont parfois à l'origine d'une catastrophe. Bien qu'éloignée de plus de 800 km de la frontière des plaques tectoniques Eurasie Afrique, la région Provence - Alpes - Côte d'Azur est soumise aux effets de la collision entre les deux grandes plaques. Elle présente un niveau de sismicité relativement modéré en comparaison avec d'autres régions du globe, comme la Grèce, le Sud de l'Italie ou l'Algérie situées, quant à elles, sur la limite des plaques Eurasie-Afrique.

A Contexte général

Le risque sismique est l'un des risques majeurs pour lequel on ne peut pas agir sur l'aléa (on ne peut pas empêcher un séisme de se produire, ni contrôler sa puissance). Ainsi, la seule manière de diminuer le risque est d'essayer de prévoir les séismes et d'en diminuer les effets. En France, un zonage sismique a ainsi été élaboré : il est basé sur un découpage communal :

- Zone 1 : sismicité très faible ;
- Zone 2 : sismicité faible ;
- Zone 3 : sismicité modérée ;
- Zone 4 : sismicité moyenne ;
- Zone 5 : sismicité forte.

La commune de Martigues est concernée par le risque « séismes » de niveau 3, c'est-à-dire modéré. Il n'existe pas de Plan de Prévention des Risques « séismes » pour la commune de Martigues.

B Contexte local

Le site d'étude est concerné par le risque « séismes » de la commune de Martigues. En effet, il est localisé en zone de niveau 3.

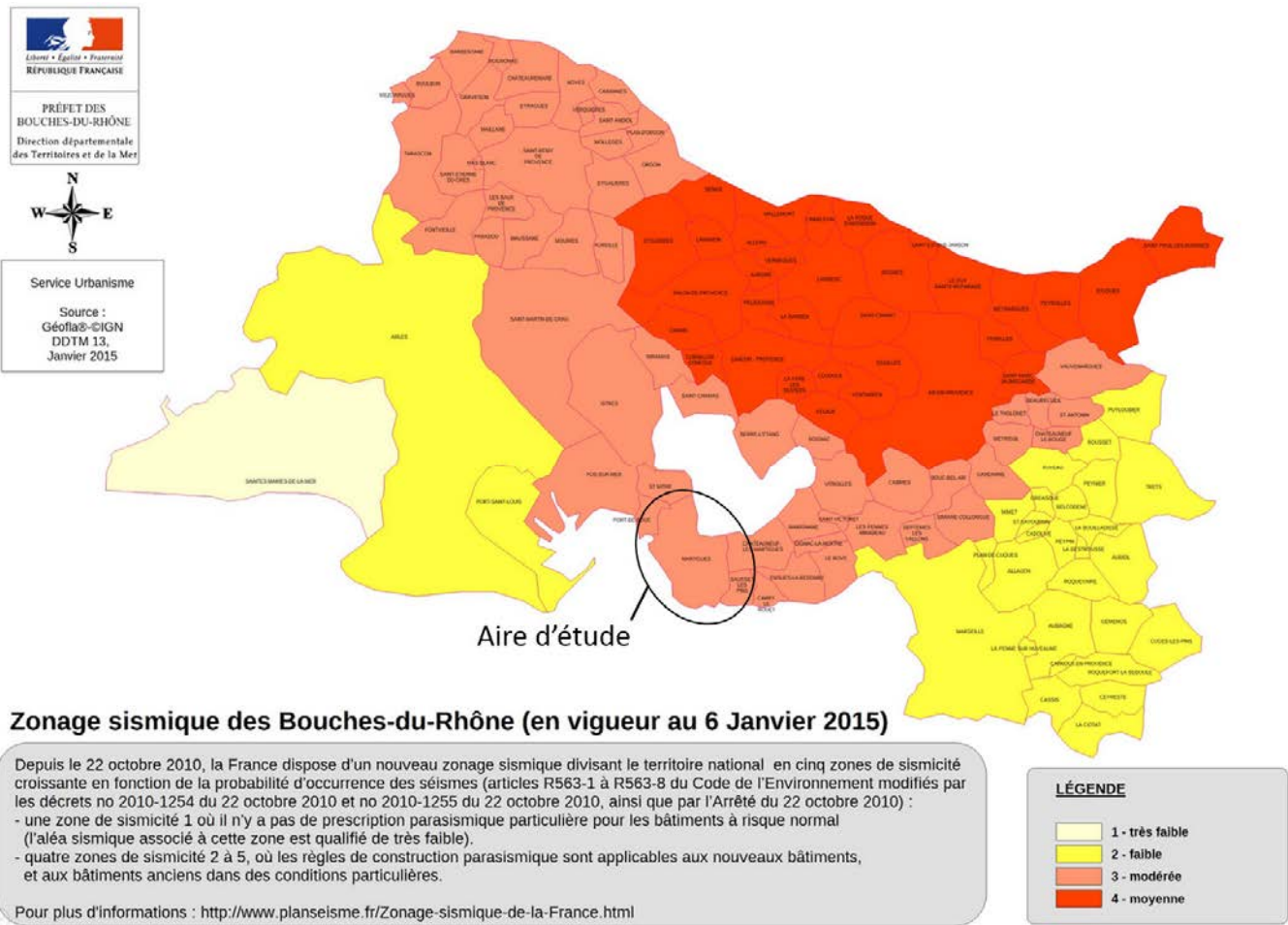


Figure 35: cartographie du zonage sismique des Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13)

RISQUES NATURELS MAJEURS

Ce qu'il faut retenir

La région PACA est plus exposée aux risques naturels majeurs que la moyenne nationale. La commune de Martigues est exposée à quatre risques naturels : inondation, feux de forêt, mouvements de terrain ainsi que séisme.

Sur ces quatre derniers, le site d'étude est concerné par le risque « feux de forêt », mouvement de terrain du type « tassement différentiel », et par le risque sismique de niveau 3.

5.3. Milieu naturel et biodiversité

Ce chapitre présente dans un premier temps les différents zonages de protection du milieu naturel existant au niveau des fuseaux d'étude, puis une caractérisation des habitats et des espèces de faune et de flore qui ont pu être observées lors de la visite de terrain. Les expertises ont été menées par le bureau d'études spécialisé Ecomed. L'intégralité du rapport produit par Ecomed est joint en annexe 3 de l'étude d'impact.

5.3.1. Zones naturelles remarquables, protégées et inventoriées

La préservation des richesses naturelles fait appel à plusieurs textes relevant de démarches complémentaires. Le texte fondateur reste la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 concernant la protection de la flore et de la faune sauvage. La législation est aujourd'hui rassemblée au sein du Code de l'Environnement.

Parallèlement, la Communauté Européenne a émis deux textes majeurs : les Directives « Oiseaux » et « Habitats » qui introduisent la notion de protection conjointe des espèces et de leur biotope ou habitat naturel. Ces textes s'imposent aux Etats-membres avec une obligation de résultat.

Les principales dispositions réglementaires ont trait à la protection des individus (animaux ou végétaux) appartenant à des espèces protégées, d'une part et à la préservation des biotopes, d'autre part.

Le tableau ci-dessous synthétise la localisation du site d'étude vis-à-vis des zones naturelles remarquables, protégées et inventoriées.

Type	Nom du site	Projet situé au sein du site
Réserve Naturelle Nationale	-	Non
Réserve Naturelle Régionale	-	Non
Parc National	-	Non
Arrêté de Protection de Biotope	-	Non
Site Classé	-	Non
Site Inscrit	-	Non
Parc Naturel Régional	-	Non
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique	-	Non
Réserve de Biosphère	-	Non
Site RAMSAR	-	Non
Plan National d'Actions	-	Non
Réseau Natura 2000 (Zone de Protection Spéciale Zone et Zone Spéciale de Conservation)	ZPS FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos »	Non La zone de projet est située à environ 2,3 km de la ZPS

Tableau 2: Situation du projet par rapport aux périmètres à statut (source : Ecomed)

ZONES NATURELLES REMARQUABLES, PROTEGEES ET INVENTAIRES

Ce qu'il faut retenir : aucun périmètre d'inventaire ou de protection n'est présent dans l'aire d'étude.

5.3.2. Diagnostic écologique de la zone d'étude

Dans le cadre du projet Ecomed a été missionner pour réaliser un inventaire printanier ciblé sur l'entomofaune, l'herpétofaune, la flore et les habitats naturels. Cet inventaire fait suite à une Evaluation Simplifiée des Incidences Natura 2000 réalisée début 2018 dans le cadre du dossier de demande de défrichement. Cette étude avait, en effet, permis de mettre en évidence la présence de milieux favorables à plusieurs espèces protégées sans pouvoir attester de leur présence en raison de la période de prospection non favorable (décembre).

Le présent diagnostic vise à statuer sur la présence ou non d'espèces protégées de la flore, des insectes et des reptiles.

5.3.2.1. Habitats naturels et Flore

- Deux grands habitats se démarquent :
- Du sud, jusqu'au nord, se tient une pinède à Pins d'Alep (*Pinus halepensis*) plus ou moins clairsemée en mélange avec des végétations de garrigue composées par le Chêne kermès (*Quercus coccinea*) ou le Ciste cotonneux (*Cistus albidus*) ou des pelouses plus rases à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*). Certains secteurs ont également subi le dépôt de déchets variés, conduisant à leur rudéralisation. Ceci est notamment visible tout au nord de la zone d'étude. Cet habitat ne présente pas les caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire « Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques » (9540) que l'on rencontre en situation rocheuse littorale.



Pinède clairsemée avec végétation rudérale en cours de développement
J. BIGOTTE, 07/05/2018, Martigues (13)

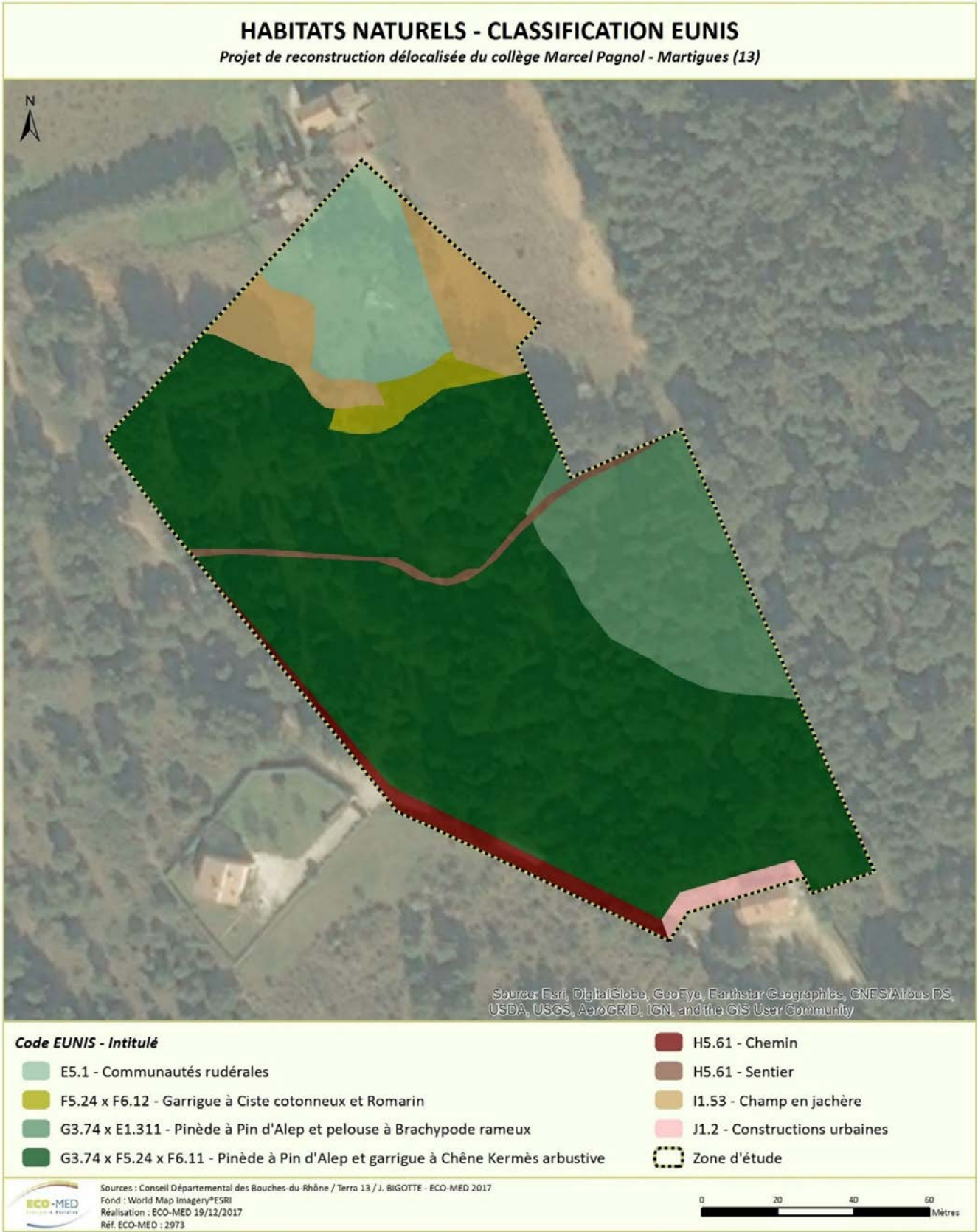
- Localisé tout au nord, se trouve un habitat plus ouvert, constitué par une garrigue à Romarin (*Rosmarinus officinalis*) et à Ciste cotonneux (*Cistus albidus*) très largement colonisée par une formation rudérale issue des anciennes activités agricoles conduites aux alentours.



Garrigue à Ciste cotonneux
J. BIGOTTE, 07/05/2018, Martigues (13)

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux liés aux habitats :

Illustration	Habitat naturel	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Pinède à Pin d'Alep	57.69	42.84	G3.74	-	-	Défavorable inadéquat	Faible
	Garrigues Ciste cotonneux	10.68	32.43	F6.13	-	-	Défavorable inadéquat	Faible



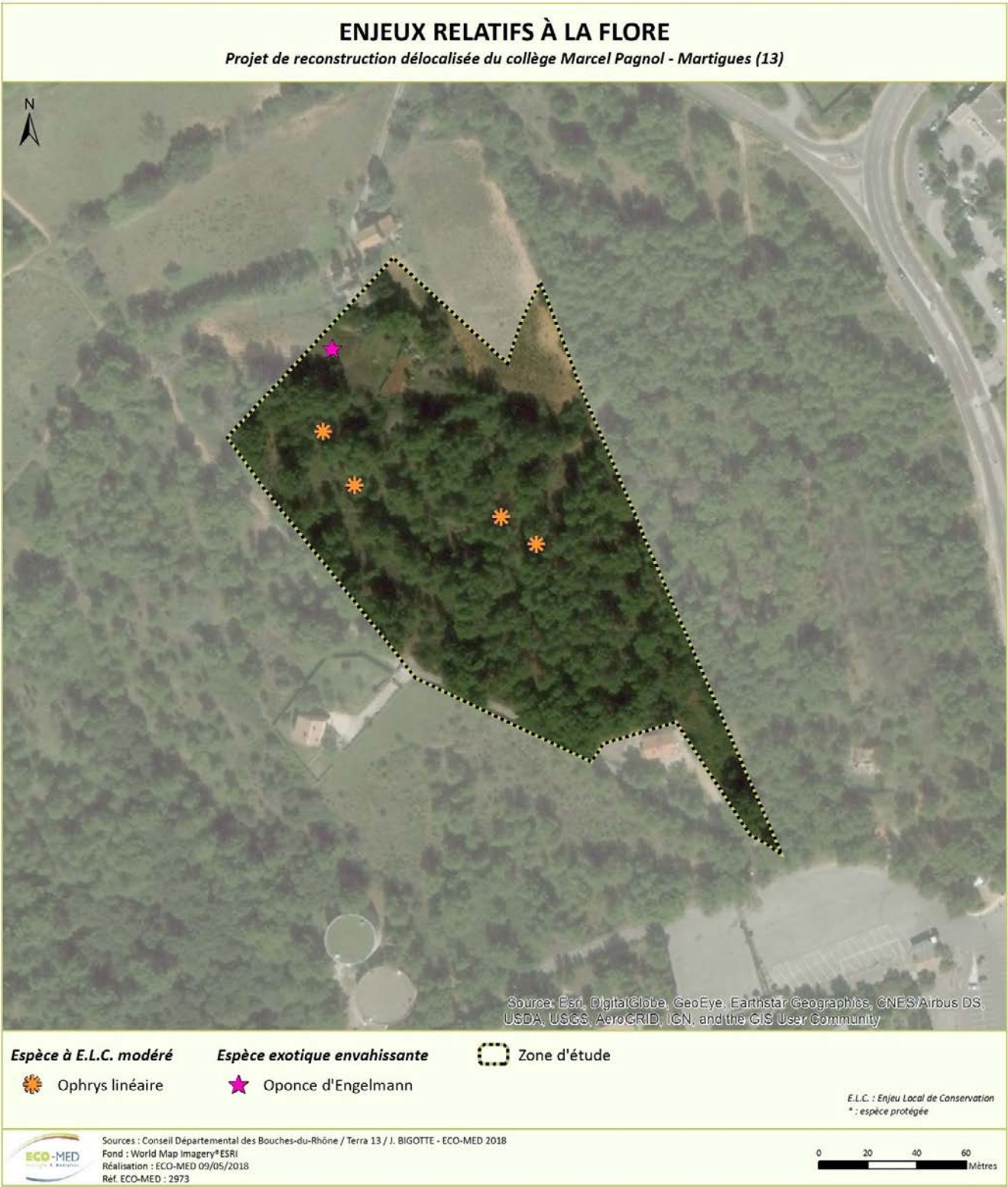
Carte 6 : Habitats naturels - Classification EUNIS (source : Ecomed)

La flore qui compose la zone d'étude est essentiellement constituée d'espèces caractéristiques des garrigues méditerranéennes et des formations rudérales qui accompagnent généralement les secteurs cultivés dont les sols ont été remaniés.

Aucune espèce à enjeu de conservation fort ou très fort n'a été avérée ou jugée potentielle sur la zone d'étude.

Une espèce à enjeu de conservation modéré est avérée : Ophrys linéaire (Ophrys linearis).

Par ailleurs, au sein de la zone d'étude, seule une espèce exotique envahissante a été avérée : l'Oponce d'Engelmann (Opuntia engelmannii) dont la dynamique locale est à la colonisation puisque de nombreux pieds ont été avérés, tous probablement issus d'un seul pied initial déjà bien développé.



Carte 7 : Enjeux relatifs à la flore (source : Ecomed)

5.3.2.2. Les invertébrés

Deux cortèges sont présents dans la zone d'étude :

- en majorité, un cortège d'espèces ubiquistes non liées à un type d'habitat particulier,
- dans une moindre proportion un cortège d'espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-arbustifs thermophiles caractéristiques des garrigues et pinèdes claires méditerranéennes. C'est dans ce cortège que l'on retrouve les trois espèces à enjeux observées, à savoir la Mante abjecte, le Fourmigril et la Scolopendre ceinturée

Aucune espèce d'insecte à enjeu local de conservation très fort ou fort n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

Deux espèces à enjeu local de conservation modéré sont avérées : la Mante abjecte et le Fourmigril. La Magicienne dentelée et la Proserpine n'ont pas été contactées malgré des prospections ciblées.

Une espèce à enjeu local de conservation faible est avérée : le Scolopendre ceinturé.



Carte 8 : Enjeux relatifs aux insectes (source : Ecomed)

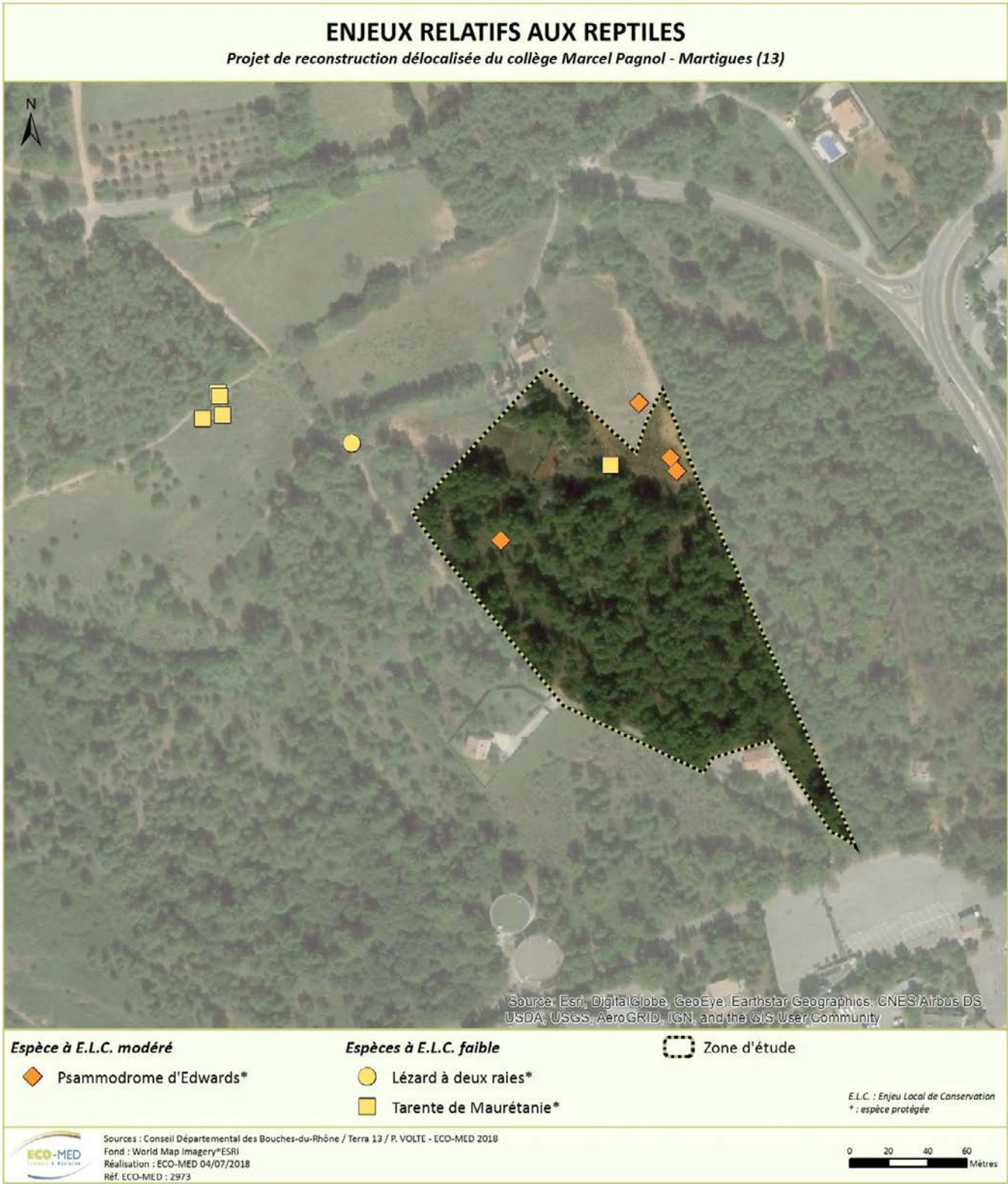
5.3.2.3. Les reptiles

Lors des inventaires herpétologiques, **une espèce de reptile présentant un enjeu local de conservation modéré a été avérée : le Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*). **Deux espèces à enjeu local de conservation faible ont également été recensées dans la zone d'étude ou à proximité immédiate : la Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) et le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*).

La présence **d'une espèce à enjeux local de conservation modéré est jugée potentielle** du fait de la présence d'habitats favorables, de la disponibilité alimentaire et des données bibliographiques. Il s'agit du **Seps strié** (*Chalcides striatus*).

Deux principaux habitats favorables au cortège herpétologique sont représentés au sein de la zone d'étude : la garrigue ouverte à Ciste cotonneux et Romarin et la pinède à Pin d'Alep avec strate arbustive à Chêne kermès.

Le Lézard ocellé n'a pas été contacté malgré des prospections ciblées.



Carte 9 : Enjeux relatifs aux reptiles (source : Ecomed)

5.3.2.4. Bilan écologique de la zone d'étude

Concernant la flore, aucune espèce protégée n'a été observée.

En entomologie, trois espèces à enjeu mais non protégées ont été retrouvées : il s'agit de la Mante abjecte, du Fourmigril (enjeu modéré) et de la Scolopendre ceinturée (enjeu faible).

En ce qui concerne la faune, au total, **trois espèces de reptiles protégées au niveau national ont été avérées sur la zone d'étude : le Psammodrome d'Edwards (enjeu local de conservation modéré), le Lézard à deux raies (enjeu local de conservation faible) et la Tarente de Maurétanie.**

En outre, une **espèce protégée de reptile est jugée potentielle** au sein de la zone d'étude : le **Seps strié** (enjeu local de conservation modéré).

Les tableaux ci-après synthétisent les enjeux identifiés au sein de la zone d'étude :

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'étude	Typicité	Code EUNIS	EUR 28	Enjeu local de conservation
Pinède à Pin d'Alep	1,6 ha	Modérée	G3.74	-	Faible
Garrigues à Ciste cotonneux	0,03 ha	Modérée	F6.13	-	Faible

Tableau 3 : Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels (source : Ecomed)

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu local de conservation
Flore	Ophrys linéaire (<i>Ophrys linearis</i>)	-	Avérée	-	Faible	-	-	-	-	Modéré
Invertébrés	Fourmigril (<i>Myrmecophilus</i> sp.)	Fourmilières sous écorces, pierres en garrigues ou pinèdes claires / Habitat	Avérée	Habitat et reproduction	Faible à modérée	-	-	-	-	Modéré
	Mante abjecte (<i>Ameles spallanziana</i>)	Milieus ouverts et semi-arbustifs xériques / cycle de vie complet	Avérée	Habitat et reproduction	Non évaluable	-	-	-	-	Modéré
	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Garrigues, pelouses sèches, prairies / Habitat	Avérée	Habitat et reproduction	Faible	-	-	-	-	Faible
Reptiles	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Zone nodale : Garrigue ouverte à Ciste cotonneux et Romarin	Avérée	Habitat et reproduction	Faible	PN3, BE3	NT	NT	-	Modéré
	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	Zone nodale : Communautés rudérales sur anciennes cultures	Potentielle	Habitat et reproduction	Faible	PN3, BE3	LC	NT	-	Modéré
	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Zone nodale : Communautés rudérales sur anciennes cultures	Avérée	Habitat et reproduction	Très faible	PN3, BE3	LC	LC	-	Faible
	Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Zone nodale : Pinède à Pin d'Alep avec strate arbustive à Chêne kermès	Avérée	Habitat et reproduction	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	-	Faible

Tableau 4 : Bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales et végétales (source : Ecomed)

Légende des abréviations : cf. annexe 1. Critères d'évaluation

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

5.3.2.5. Réseaux et fonctionnalités écologiques

A Concept de continuités écologiques et trame verte et bleue

La **Trame verte et bleue** est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cet outil d'aménagement du territoire vise à (re)constituer un réseau un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, qui permette aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer,... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les **continuités écologiques** correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

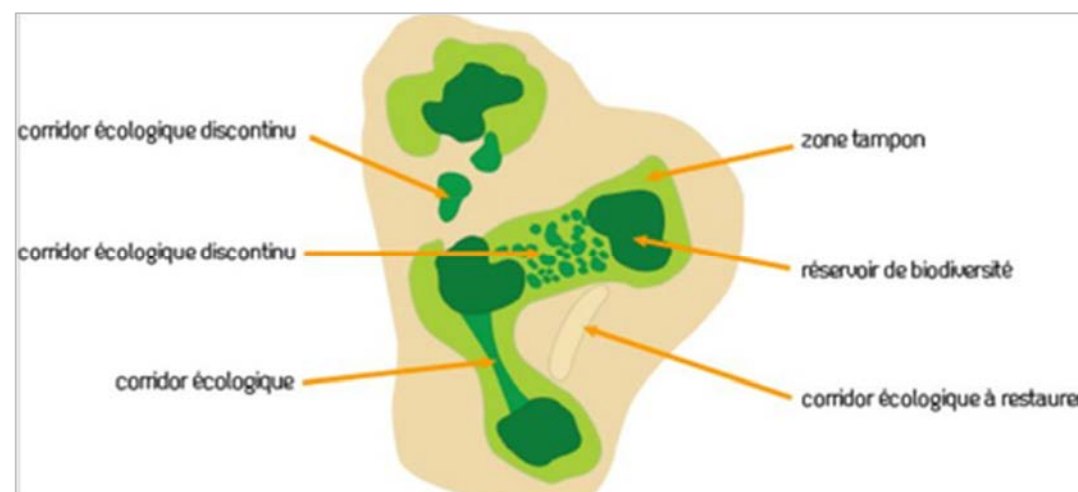


Figure 36: Illustration de la notion de Trame verte et bleue (Source : DREAL PACA)

La déclinaison de la Trame verte et bleue nationale au niveau de la région PACA se trouve dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) PACA ; ce nouvel outil d'aménagement co-piloté par l'Etat et la Région a été adopté par arrêté le 26 novembre 2014 : arrêté n°2014330-0001.

B Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux. Cet outil d'aménagement est co-piloté par l'Etat et la Région. Les modalités de mise en œuvre et les fondements sont aujourd'hui encadrés par le Décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 et par les Orientations Nationales TVB (Décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique identifie les composantes des Trames Vertes et Bleues, ainsi que les enjeux régionaux de préservation et restauration des continuités écologiques.

Il définit les priorités régionales à travers un plan d'actions stratégiques et propose les outils pour sa mise en œuvre.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région PACA été adopté en séance plénière du Conseil Régional le 17 octobre 2014, puis arrêté par le préfet de Région le 26 novembre 2014.

Le plan d'action stratégique repose sur **4 orientations** :

- Orientation stratégique 1 : Agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques ;
- Orientation stratégique 2 : Maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques ;
- Orientation stratégique 3 : Développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture ;
- Orientation stratégique 4 : Restaurer, protéger et développer une trame d'interface terre-mer dont le fonctionnement semble directement lié à la création ou à la conservation de réservoirs de biodiversité littoraux ou marins.

C Continuités écologiques identifiées dans l'aire d'étude

L'aire d'étude ne constitue pas un réservoir de biodiversité et n'est comprise dans aucun corridor écologique identifié par le SRCE. A plus petite échelle, l'aire d'étude est située en bordure d'urbanisée et bordée par des axes routiers constituant des coupures des trames vertes et bleues. Ainsi, l'aire d'étude ne représente pas d'intérêt d'un point de vue des continuités écologiques.

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUES**Ce qu'il faut retenir**

De par sa localisation en continuité directe avec une zone d'habitation, l'aire d'étude ne constitue pas une continuité écologique.

5.4. Milieu humain

5.4.1. Contexte administratif

Le site d'étude est localisé sur la commune de Martigues. Elle constitue la ville centre de la communauté d'agglomération du Pays de Martigues (CAPM). Avec Port-de-Bouc et Saint-Mitre-les-Remparts, le Pays de Martigues représente un bassin de vie de 71 346 habitants.

Depuis le 1^{er} janvier 2016, la commune est intégrée à la Métropole Aix-Marseille Provence (MAMP).



Figure 37: Territoire de la métropole Aix-Marseille Provence

La métropole AMP regroupe 92 communes pour un total de 1,8 million d'habitants. La Métropole est subdivisée en six territoires. Leur périmètre correspond aux anciennes intercommunalités désormais regroupées au sein de la nouvelle :

- la communauté urbaine Marseille Provence Métropole : 18 communes, qui devient le Conseil de territoire Marseille Provence,
- La communauté d'agglomération du Pays d'Aix : 36 communes, qui devient le Conseil de territoire du Pays d'Aix,

- la communauté d'agglomération Salon-Etang de Berre-Durance : 17 communes, qui devient le Conseil de territoire du Pays Salonais,
- la communauté d'agglomération du Pays d'Aubagne et de l'Etoile : 12 communes, qui devient le Conseil de territoire du Pays d'Aubagne et de l'Etoile,
- le syndicat d'agglomération nouvelle Ouest Provence : 6 communes, qui devient le Conseil de territoire Istres-Ouest Provence,
- la communauté d'agglomération du Pays de Martigues : 3 communes, qui devient le Conseil de territoire du Pays de Martigues.

Piliers de la métropole, les territoires sont dotés d'un conseil.

Marseille Provence	Pays d'Aix	Salon Étang de Berre Durance	Pays d'Aubagne et de l'Etoile	Ovest Provence	Pays de Martigues
18 communes 1 président	36 communes 1 président	17 communes 1 président	12 communes 1 président	6 communes 1 président	3 communes 1 président
Jusqu'à 15 vice-présidents	Jusqu'à 15 vice-présidents	Jusqu'à 15 vice-présidents	Jusqu'à 15 vice-présidents	Jusqu'à 14 vice-présidents	Jusqu'à 7 vice-présidents
177 conseillers de territoire dont 131 conseillers métropolitains	92 conseillers de territoire dont 55 conseillers métropolitains	62 conseillers de territoire dont 21 conseillers métropolitains	61 conseillers de territoire dont 16 conseillers métropolitains	47 conseillers de territoire dont 10 conseillers métropolitains	24 conseillers de territoire dont 7 conseillers métropolitains

Les compétences du Conseil de la métropole sont les suivantes :

DÉVELOPPEMENT ET AMÉNAGEMENT ÉCONOMIQUE, SOCIAL ET CULTUREL

- Schéma d'ensemble relatif à la politique de développement économique et à l'organisation des espaces économiques et opérations métropolitaines
- Programme de soutien et d'aides aux établissements d'enseignement supérieur et aux programmes de recherche en tenant compte du schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE MÉTROPOLITAIN

- Schémas de cohérence territoriale et schémas de secteur - Approbation du plan local d'urbanisme et documents d'urbanisme en tenant lieu - Constitution de réserves foncières, prise en considération d'un programme d'aménagement d'ensemble et détermination des secteurs d'aménagement
- Organisation de la mobilité ; schéma de la mobilité - Schéma d'ensemble de la voirie - PDU

POLITIQUE LOCALE DE L'HABITAT

- Programmes locaux de l'habitat

2. Schémas d'ensemble de la politique de l'habitat, du logement et des actions de réhabilitation et de résorption de l'habitat insalubre

POLITIQUE DE LA VILLE

1. Schéma d'ensemble des dispositifs contractuels de développement urbain, de développement local et d'insertion économique et sociale

GESTION DES SERVICES D'INTÉRÊT COLLECTIF

1. Schéma d'ensemble d'assainissement et d'eau pluviale
2. Marchés d'intérêt national

PROTECTION ET MISE EN VALEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET POLITIQUE DU CADRE DE VIE

1. Schéma d'ensemble de la gestion des déchets des ménages et déchets assimilés
2. Plans métropolitains de l'environnement, de l'énergie et du climat
3. Concession de la distribution publique d'électricité et de gaz
4. Schéma d'ensemble des réseaux de chaleur ou de froid urbains

CONTEXTE ADMINISTRATIF

Ce qu'il faut retenir

Martigues, commune d'étude, fait partie de 92 communes de la Métropole Aix-Marseille Provence (MAMP).

5.4.2. Documents d'urbanisme et autres documents de planification

Cette partie présente les différents documents de planification du territoire, à l'échelle supra-communale dans un premier temps (Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône, Schéma de cohérence territoriale du Pays d'Aix...) puis à l'échelle communale.

5.4.2.1. Directive territoriale d'aménagement (DTA)



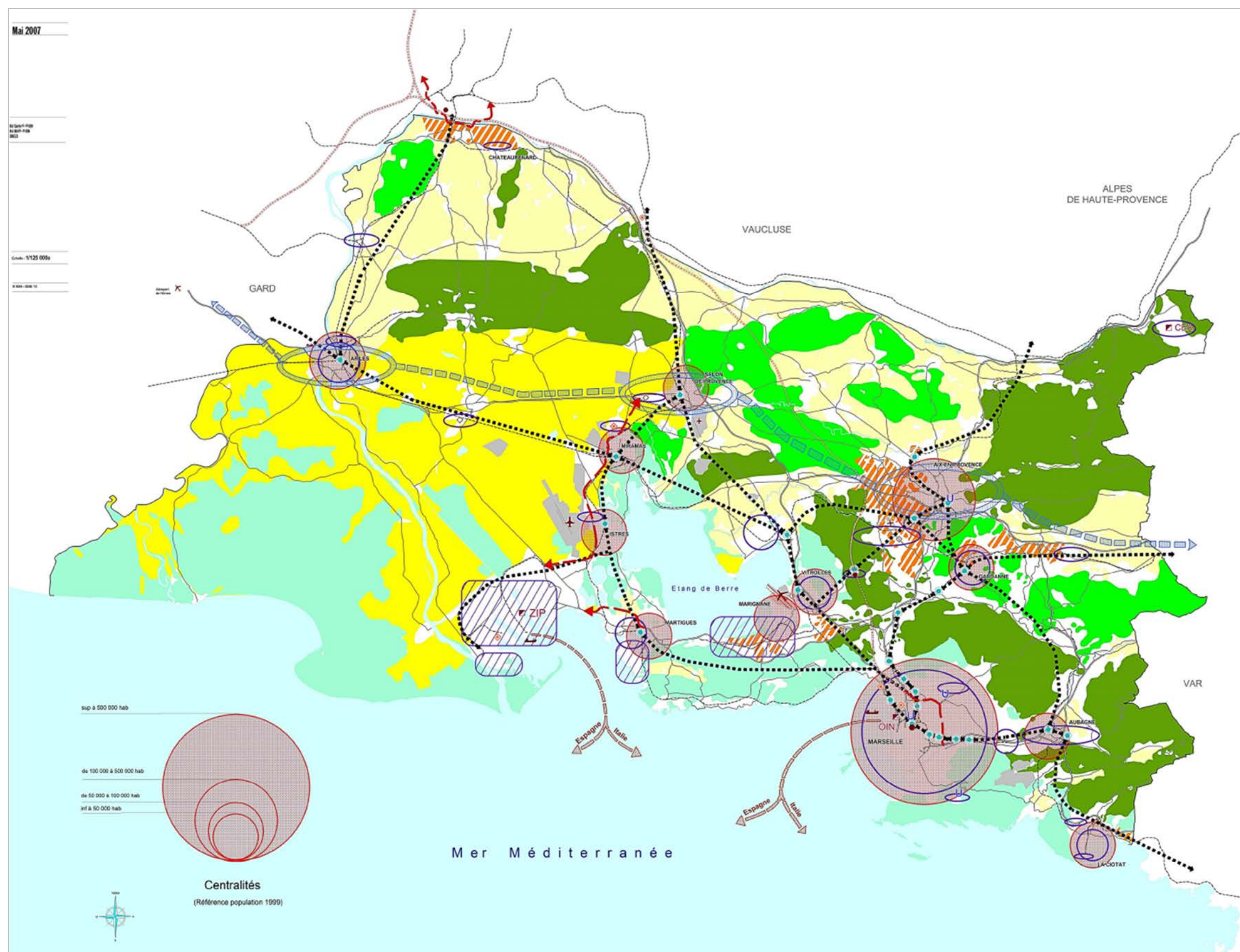
Les Directives Territoriales d'Aménagement (DTA) sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat, en partenariat avec les collectivités territoriales et établissements publics concernés. Les DTA fixent les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires. Elles fixent aussi les grands objectifs de l'Etat en matière d'infrastructures de transport et de grands équipements, et en termes de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages. Pour les territoires concernés, elles précisent les modalités d'application des lois d'aménagement et d'urbanisme.

La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône a été approuvée par décret le 10 mai 2007 (décret n° 2007-779 publié au J.O. du 11 mai 2007).



Trois grands objectifs ont été retenus, pour renforcer et assurer l'attractivité des Bouches-du-Rhône, soutenir durablement l'ambition d'une grande métropole euro-méditerranéenne et assurer un cadre et des conditions de vie durables :

- favoriser le renforcement du rayonnement métropolitain et l'amélioration de ses relations avec le reste du territoire national et l'espace méditerranéen en prenant appui sur l'économie maritime, la logistique et les pôles de compétitivité ;
- améliorer le fonctionnement interne du territoire à partir de l'organisation d'un véritable système de transport collectif métropolitain et par la maîtrise de l'urbanisation ;
- préserver les éléments constitutifs du patrimoine, valoriser les espaces naturels et agricoles qui participent à l'attractivité du territoire et à la qualité du mode et du cadre de vie, et réduire les risques naturels et technologiques.




Voir cartographie d'orientation de la DTA des Bouches-du-Rhône ci-après.



ETAT EXISTANT**Réseau routier**

-  Autoroutes
-  Réseau routier principal

Réseau ferré


-  Ligne à grande vitesse (LGV)
-  Réseau ferré (électrifié ou non)
-  Gare TGV

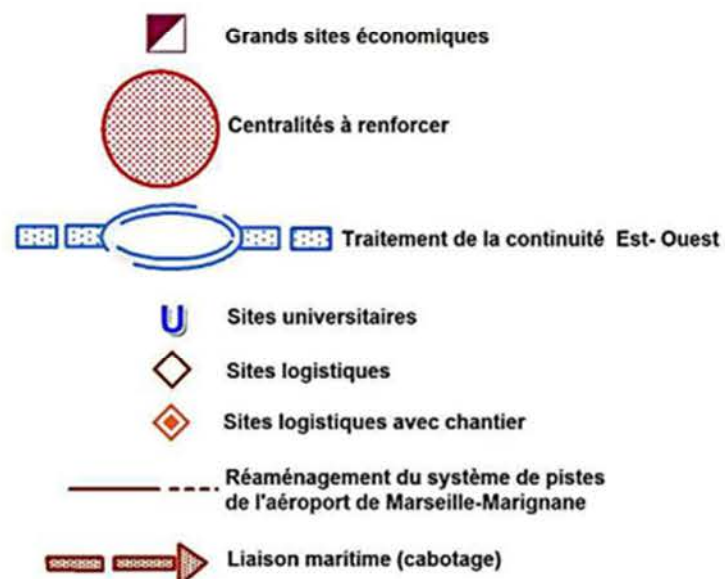
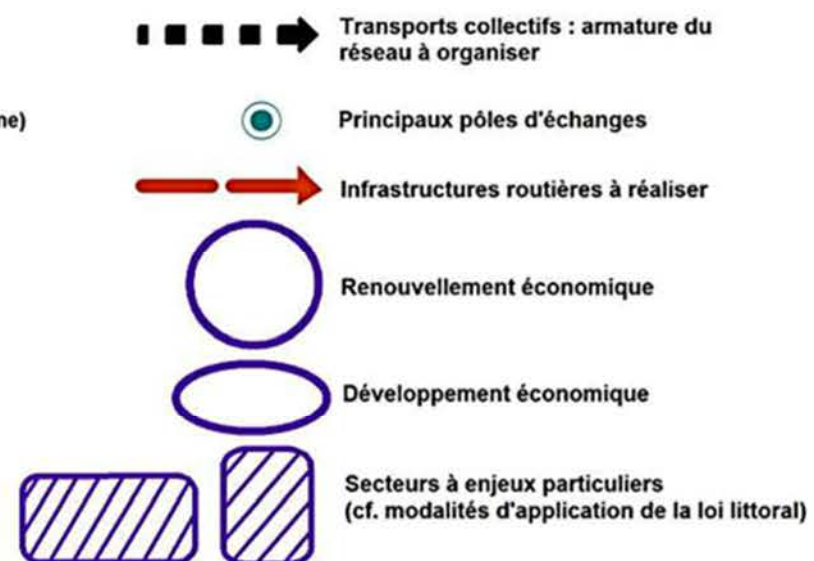
Infrastructure aéronautique

-  Civile
-  Civile (Affaires)
-  Militaire

Infrastructure portuaire

-  Marchand-voyageurs-fluvio-maritime

 Zones affectées à un usage spécifique (militaire, aéroport)

ORIENTATIONS RELATIVES AU RAYONNEMENT ET A LA METROPOLISATION**ORIENTATIONS RELATIVES AU FONCTIONNEMENT DU TERRITOIRE****ORIENTATIONS RELATIVES AUX ESPACES NATURELS ET AGRICOLES**

-  Espaces agricoles de production spécialisée
-  Espaces agricoles gestionnaires d'éco-systèmes et salins
-  Espaces agricoles périurbains
-  Espaces naturels compris dans les communes littorales
-  Espaces naturels, sites, milieux et paysages à forte valeur patrimoniale
-  Espaces naturels et forestiers sensibles

Figure 38: Carte d'orientation de la DTA des Bouches-du-Rhône (Source: DTA Bouches-du-Rhône, Mai 2007)

5.4.2.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)



Institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000 en remplacement de l'ancien Schéma Directeur, le Schéma de Cohérence Territoriale vise principalement à harmoniser les politiques d'urbanisme à l'échelle de l'agglomération. Ce document de planification et d'orientation des aménagements du territoire communautaire vient encadrer et mettre en cohérence les documents de planification d'échelle communautaire (Plan de Déplacements Urbains, Programme Local de l'Habitat, Schéma Directeur d'Assainissement) et les documents d'urbanisme d'échelle communale (Plans Locaux d'Urbanisme, Plans d'occupation des sols, Zones d'Aménagement Concerté). Le SCoT énonce les grandes orientations de développement pour les 10 à 20 prochaines années dans le document d'orientation.

A Contenu du schéma

Créé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) du 13 décembre 2000, le SCoT organise le développement et l'aménagement du territoire, et participe à la préservation des espaces naturels et agricoles.

Le SCoT est un document d'urbanisme qui s'inscrit dans un ensemble d'autres procédures. Il remplit en cela plusieurs fonctions :

- traduire les orientations de l'Etat issues de la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) et de la charte du Parc national des Calanques, avec lesquelles il doit être compatible ;
- être le cadre de référence des politiques sectorielles de MAMP : Programme Local de l'Habitat (PLH), Plan de Déplacements Urbains (PDU), Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

Il est composé de :

- un rapport de présentation qui comprend le diagnostic, l'état initial de l'environnement, l'évaluation environnementale ainsi que l'articulation du SCoT avec les autres documents ;
- un Programme d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) fixe les objectifs des politiques publiques d'urbanisme, d'habitat, de développement économique, touristique et culturel, de loisirs, des transports et déplacements des personnes et des marchandises ;
- et un Document d'Orientations Générales (DOG), assorti de documents graphiques regroupe les prescriptions à travers lesquelles le PADD s'appliquera. C'est le document opposable du SCoT.

Jusqu'à la création de la métropole Aix-Marseille Provence, la commune de Martigues était couverte par le SCoT Ouest Etang de Berre, approuvé le 22 octobre 2015.

En raison de la création de la métropole Aix-Marseille Provence, un arrêté préfectoral des Bouches-du-Rhône a mis fin à l'exercice du SCoT Ouest Étang de Berre le 1er janvier 2016. L'ensemble du personnel, des biens, droits et obligations du syndicat mixte du SCoT a été transféré à cette date à la métropole Aix-Marseille Provence.

Le SCoT Ouest Étang de Berre et les dispositions qui en découlent restent applicables. C'est à la métropole Aix-Marseille Provence qu'il revient d'en assurer la mise en œuvre et le suivi, et ceci jusqu'à l'approbation du SCoT métropolitain qui couvrira l'ensemble de son territoire.

Le SCOT de Marseille Provence métropole (ancienne MAMP) actuel a été approuvé le 29 juin 2012.

B Le PADD du SCoT Ouest Etang de Berre

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT Ouest Etang de Berre est le produit d'une exigence collective visant à valoriser des atouts territoriaux et socio-économiques.

Notons qu'ici ceux-ci prennent une dimension singulière tant la filière industrialo portuaire et énergétique est prégnante bien entendu à l'échelle du territoire mais aussi à l'échelle internationale.

Le PADD marque ainsi la volonté des élus de « prendre la main » avec détermination sur le développement du territoire face à des tendances qui pourraient précisément, si rien n'était fait, mettre à mal ces atouts hautement stratégiques.

La réflexion engagée lors du diagnostic a fait émerger cinq enjeux majeurs pour le territoire du SCoT. Ils sont à la base de la réflexion stratégique qui a pour cadre le Projet d'Aménagement et de Développement Durables.

- Axe 1 : Maîtriser la dynamique démographique et optimiser la qualité d'accueil du territoire ;
- Axe 2 : Valoriser les atouts économiques stratégiques du territoire ;
- Axe 3 : Déterminer une armature adaptée aux réseaux de déplacement ;
- Axe 4 : Valoriser un territoire pluriel ;
- Axe 5 : Structurer le territoire du SCoT à partir de son environnement agricole et naturel.

C Le DOO du SCoT Ouest Etang de Berre

Le contenu et le rôle du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) d'un SCoT sont définis par le code de l'urbanisme (articles L 122-1-5 à L 122-1-10 et R 122-3 du Code de l'Urbanisme).

Le DOO est le troisième document constitutif du SCoT Ouest Etang de Berre. Il est la suite logique du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) et doit répondre aux enjeux majeurs pour le territoire qui ont émergés lors des réflexions stratégiques engagées précédemment.

Il s'agit dans le DOO d'apporter une traduction opérationnelle et prescriptive des objectifs politiques exprimés dans le PADD.

Pour chacun des 5 axes stratégiques identifiés, le DOO décline donc des objectifs assortis de prescriptions et de recommandations.

- Axe 1 : Maîtriser la dynamique démographique et optimiser la qualité d'accueil du territoire
 - 1.1 Accueillir les populations nouvelles en conciliant développement urbain et utilisation économe de l'espace ;
 - 1.2 Affirmer une typologie urbaine et villageoise fonctionnelle et durable
 - 1.3 Développer un cadre de vie durable
- Axe 2 : Valoriser les atouts économiques stratégiques du territoire
 - 2.1 Conforter les fonctions économiques stratégiques ;
 - 2.2 Rééquilibrer et diversifier le développement économique ;
 - 2.3 Affirmer les principes d'une armature commerciale tertiaire ;
 - 2.4 Promouvoir un aménagement commercial durable ;
 - 2.5 Valoriser l'économie agricole et maritime ;

- 2.6 Développer le tourisme et les loisirs.
- Axe 3 : Déterminer une armature adaptée aux réseaux de déplacement
 - 3.1 Développer le transport de marchandises par des voies alternatives à la route ;
 - 3.2 Améliorer qualitativement l'accessibilité et la desserte routière du territoire ;
 - 3.3 Conditionner le développement à l'offre de transports publics ;
 - 3.4 Encourager les modes de déplacements doux et alternatifs par des aménagements spécifiques.
- Axe 4 : Valoriser un territoire pluriel
 - 4.1 Affirmer la valeur paysagère et environnementale des espaces littoraux ;
- Axe 5 : Structurer le territoire du SCoT à partir de son environnement agricole et naturel
 - 5.1 Inscrire la trame verte et bleue au cœur du territoire ;
 - 5.2 Valoriser les paysages d'entrée de ville et des grands axes ;
 - 5.3 Préserver le territoire des risques et des nuisances ;
 - 5.4 Gérer durablement les ressources et les déchets.

Le secteur envisagé pour accueillir le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol est identifié comme un secteur d'extension de l'urbanisation au SCoT. Les principes d'aménagement de l'équipement devront s'inscrire dans les objectifs du SCoT.

D Le PADD du SCOT de Marseille Provence métropole

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable s'organise autour de 4 axes stratégiques qui croisent, d'une part, les échelles territoriales : le monde, la Méditerranée, la Métropole, le territoire de MPM, et d'autre part, les grandes problématiques transversales : compétitivité et attractivité, modèle de ville et dynamiques urbaines, cadre et qualité de vie.

Les axes stratégiques sont les suivants :

- AXE STRATEGIQUE 1 : UNE METROPOLE EURO-MEDITERRANEENNE A VOCATION MONDIALE. Cet axe est centré sur son identité de Métropole d'échanges au service de sa population et de ses usagers.
- AXE STRATEGIQUE 2 : UN FAIT METROPOLITAIN NOURRI PAR UNE REALITE MULTIPOLAIRE, et dont la capitale régionale est le moteur de l'organisation. Cet axe est centré sur la compétitivité et l'attractivité : échanges, transports interrégionaux, économie, culture, environnement.
- AXE STRATEGIQUE 3 : UNE ORGANISATION QUI ENGAGE MPM DANS LE DEVELOPPEMENT DURABLE, entre grands aménagements métropolitains et transformations urbaines.
Cet axe concerne le modèle de ville et les dynamiques urbaines souhaitées : centralités, densité, habitat, grands équipements, services, transports, articulation des espaces... Au sein de cet axe, une approche spécifique est développée sur les questions littorales.
- AXE STRATEGIQUE 4 : MARSEILLE PROVENCE METROPOLE, TERRITOIRE DE PROXIMITE ET DE SOLIDARITE : une ville dynamique, équilibrée, solidaire et offrant de nouvelles qualités de vie. L'axe est centré sur la proximité et la qualité de vie au quotidien : espaces naturels et agricoles, littoral, espaces publics, services...

E Le DOG du SCOT de Marseille Provence métropole

Le DOG est organisé autour d'une ambition métropolitaine à vocation euro-méditerranéenne et mondiale s'appuyant et valorisant une identité puissante fondée sur un littoral emblématique et sur un cadre naturel exceptionnel qu'il convient de préserver. Cette ambition est mise en œuvre à travers une organisation urbaine structurée, s'appuyant principalement sur des sites stratégiques, organisés autour de centralités et de territoires de projets, desservis en transports collectifs performants. Complémentaires ou préalables à cette ambition, le développement d'une ville des proximités doit associer mixités sociale et fonctionnelle mais également la qualité urbaine et des espaces publics.

Les orientations sont les suivantes :

- 1. Être la tête de pont d'un territoire métropolitain à vocation euro-méditerranéenne
- 2. Le littoral, une identité forte à ménager
- 3. Promouvoir un rapport exemplaire entre ville et nature
- 4. Restructurer durablement l'armature urbaine
- 5. Construire une ville des proximités
- 6. Les Approches territoriales (territoires de projets et centralités)

5.4.2.3. Le Plan de Déplacement Urbain

La question des déplacements et de l'organisation des transports est devenue un enjeu vital pour le fonctionnement, le développement et le rayonnement de l'agglomération marseillaise. L'augmentation d'une mobilité trop individuelle a des conséquences visibles sur la saturation des réseaux de transport et l'aggravation de la pollution de l'air, mais aussi des conséquences moins visibles mais tout aussi préoccupantes :

- sur le plan **environnemental** (gaz à effet de serre, bruit, consommation énergétique, ...) ;
- sur le plan **urbain** : consommation d'espace par la voirie et l'artificialisation des sols ;
- sur le plan **économique** : l'usage de la voiture coûte plus cher à l'ensemble du corps social.

L'évaluation du Plan de Déplacements Urbains de 2006, réalisée en 2011, soit cinq ans après son approbation, a montré que des progrès avaient certes été accomplis, et que le changement de comportement des usagers était en cours, mais qu'il était nécessaire d'engager des mesures plus ambitieuses à l'échelle de proximité, et surtout de développer la vision métropolitaine de l'organisation des transports ; c'est pourquoi le Conseil Communautaire a décidé d'engager la révision du Plan de Déplacements Urbains.

Les enjeux de celui-ci se trouvent à l'articulation de trois types de préoccupations fondamentales :

- la question de l'**environnement**, et de la réduction urgente des nuisances de toutes sortes apportées par les déplacements
- la question du **territoire**, qui rend nécessaire la mise en œuvre d'une mobilité adaptée à son rayonnement et son développement, pour chacun des résidents et visiteurs
- la question **sociale et sociétale**, autour de la transformation indispensable des comportements individuels et collectifs, sans laquelle rien n'est possible.

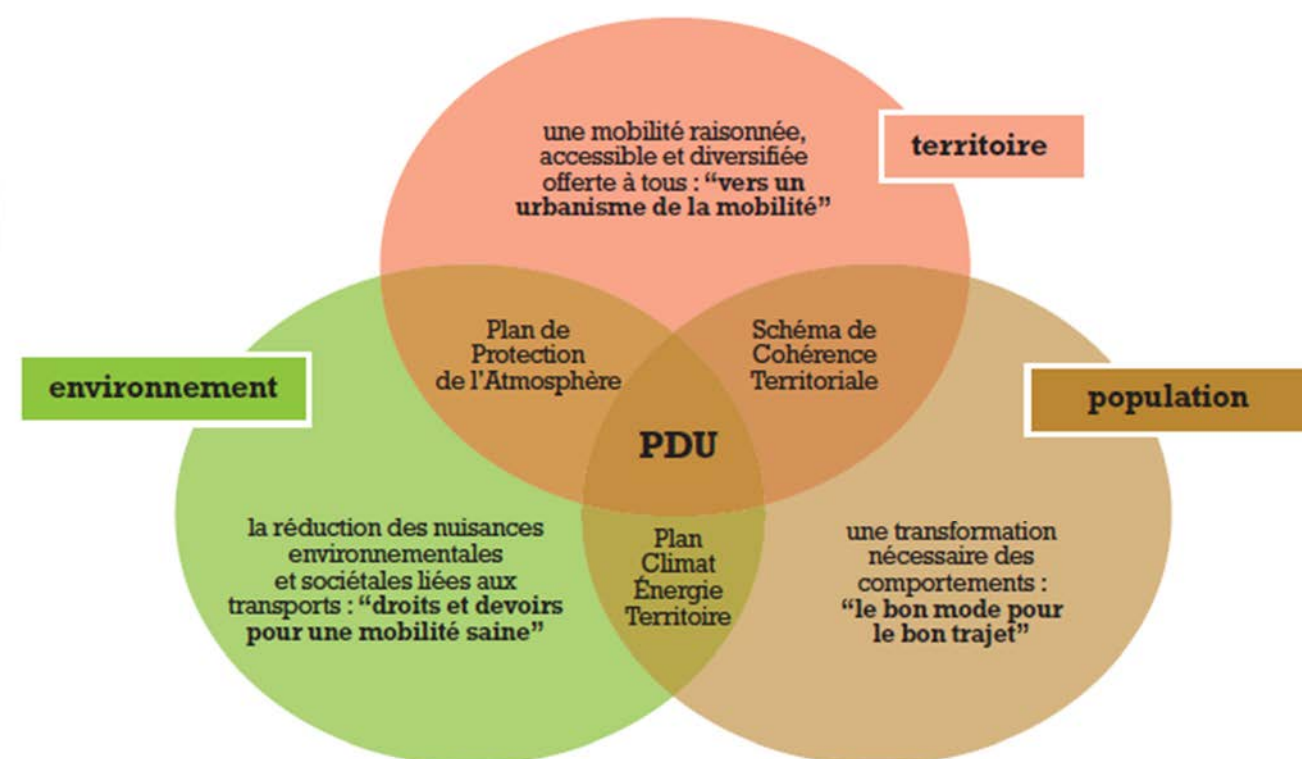


Figure 39: Schéma des principaux enjeux et documents de planification en lien avec le PDU (Source: PDU 2013-2023)

L'actuel Plan de Déplacements Urbains (PDU) de Marseille-Provence-Métropole fait suite au travail d'évaluation du PDU approuvé en 2006, qui a conduit la Communauté urbaine à engager sa révision et l'élaboration d'un nouveau document pour la période 2013-2023.

Il a pour objectif d'optimiser l'organisation des transports - des personnes et des marchandises - de la circulation et du stationnement sur un territoire. Etabli sur une période de 10 ans (2013-2023), il doit obligatoirement être évalué à mi-parcours dans un triple but :

- 1 - Faire un état des lieux de ce qui a été réalisé ou non par rapport au programme de départ ;
- 2 - Observer l'efficacité des démarches menées
- 3 - Réajuster si nécessaire le plan d'action.

À partir de la structure des déplacements issue de l'enquête ménages de 2009, et en tenant compte d'une croissance de leur volume issue d'une part de l'évolution socio-économique (davantage de population, davantage d'emplois) et d'autre part de la croissance de la mobilité individuelle, on évalue à 4 256 000 le nombre de déplacements quotidiens à l'horizon 2023 sur le territoire de MPM.

Les objectifs du PDU sont les suivants :

- - 8 % de déplacements en voiture ou deux-roues motorisés par rapport à 2009
- +28 % de déplacements en modes alternatifs (TC, modes actifs) par rapport à 2009
- réduction des émissions de polluants et de GES : -40 % pour les NOx, -15 % pour les PM10 et -30 % pour les PM_{2,5} et -20 % pour les Gaz à Effet de Serre.

La traduction des objectifs fixés peut-être illustrée les graphiques suivants :

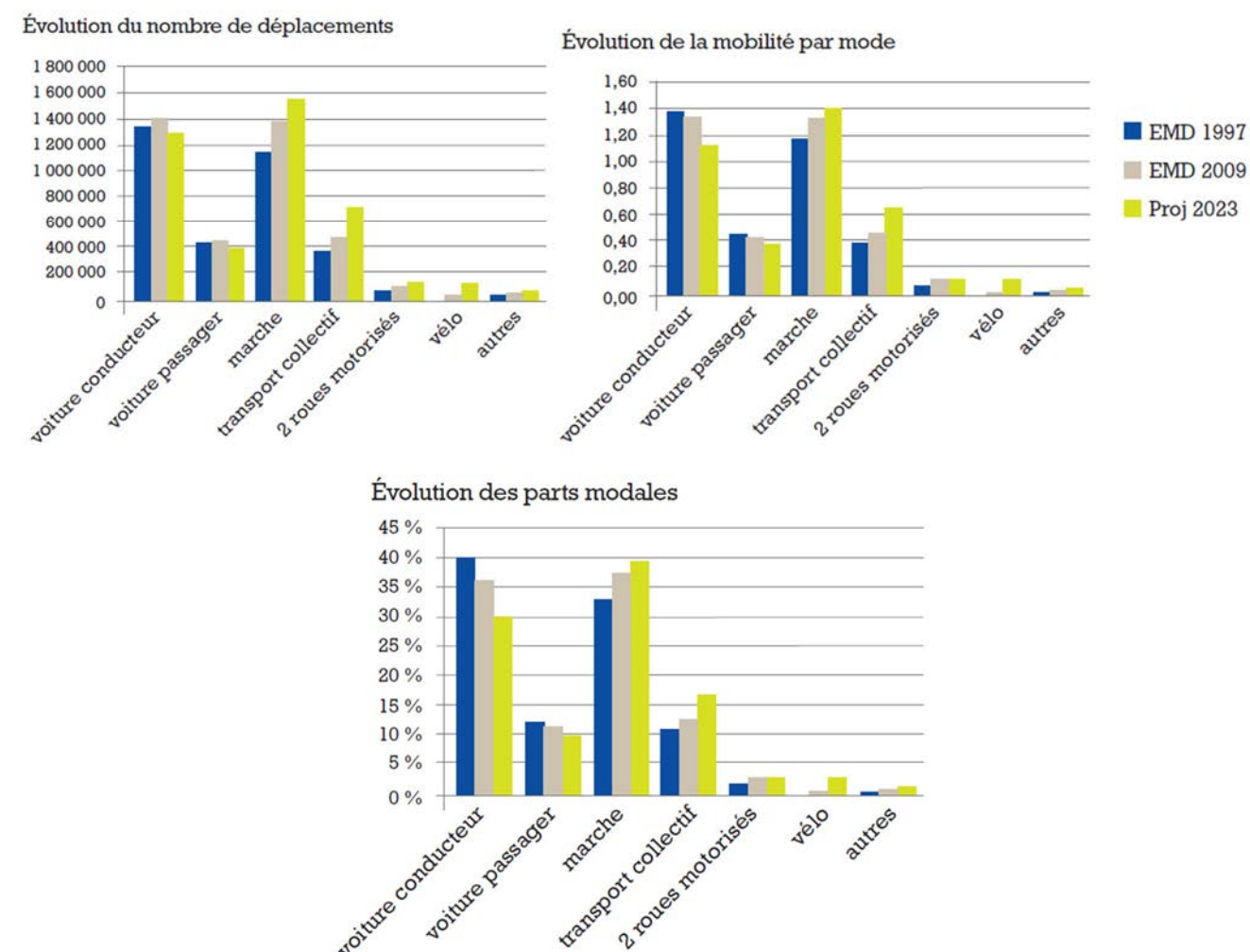


Figure 40: Graphiques représentant les évolutions projetées en 2023, au niveau des déplacements et de leurs modes

5.4.2.4. Loi Littoral



La loi Littoral du 3 janvier 1986 détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres, maritimes et lacustres. C'est une loi d'aménagement et d'urbanisme qui s'applique aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés et plans d'eau naturels ou artificiels de plus de 1 000 hectares, ainsi que certaines communes riveraines d'estuaires et deltas. Elle est codifiée dans les articles L.121-1 et suivants du code de l'urbanisme.

La Loi Littoral a pour objectif d'encadrer l'aménagement du littoral, de sorte à protéger les espaces remarquables et à les valoriser.

Cette loi s'applique aussi bien aux décisions d'aménagement de l'État (Directive Territoriale d'Aménagement, Programme d'Intérêt Général...) qu'aux orientations d'aménagement locales (SCoT, PLU). Elle fait obligation aux acteurs publics de l'urbanisme de protéger les espaces naturels remarquables, en déclarant l'inconstructibilité de certains espaces.

Elle interdit notamment toute construction et installation nouvelle à moins de 100 mètres du rivage en dehors des zones urbanisées, et définit également :

- des espaces proches du rivage (art. L.121-13 du code de l'urbanisme) : l'extension de l'urbanisation est limitée. Elle doit être justifiée et motivée, selon des critères liés à la configuration des lieux ou à l'accueil d'activités exigeant la proximité immédiate de l'eau ;
- des espaces remarquables (articles L.121-23 à 26 du code de l'urbanisme) : il s'agit d'espaces terrestres et marins, de sites et paysages remarquables ou de caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral et des milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques. Ces espaces sont définis par décret. Sur ces espaces, tout travail ou aménagement, toute construction, qui ne peut être considérée comme un aménagement léger au sens de l'article R.121-1 du code de l'urbanisme est illégal, quel que soit le soin pris pour en éviter les risques éventuels pour le milieu à protéger.
- les coupures de l'urbanisation (article L.121-22 du code de l'urbanisme) : l'organisation spatiale de l'urbanisation doit comporter des coupures, composantes positives qui séparent, selon leur échelle, des zones d'urbanisation présentant une homogénéité physique et une certaine autonomie de fonctionnement. Les coupures sont définies au sein des SCoT et des PLU/POS. Lorsque la commune littoral a défini ses coupures elle leur affecte un zonage qui les préserve de toute opération de construction (zone agricole ou naturelle) ;
- la bande littorale des 100 mètres (article L.121-16 du code de l'urbanisme) : en dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de 100 mètres à compter de la limite haute du rivage ou des plus hautes eaux pour des plans d'eau intérieurs. Des exceptions sont possibles pour certains services publics notamment ceux nécessitant la proximité de l'eau ;
- les espaces boisés classés (article L.121-27 du code de l'urbanisme) : les PLU peuvent classer comme espaces boisés les bois, les forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenants ou non à des habitations. Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol voué à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

La commune de Martigues **fait partie de la liste réglementaire des « communes littorales » concernées par la loi littoral** (au titre de l'article L.121-1 du Code de l'environnement).

Cependant, l'aire d'étude ne traverse aucune des zones définies précédemment, et se situe à plus de 100 mètres du rivage.

5.4.2.5. Documents d'urbanisme locaux



Créé par la loi SRU, le PLU est le document qui fixe les règles d'urbanisme applicables sur le territoire de la commune. Il est compatible avec les orientations du SCOT, avec les prescriptions du Programme Local d'Habitat, du Dossier de voirie d'agglomération et du Plan de Déplacements Urbains. Il a pour rôle de déterminer l'affectation principale des sols par zone et de définir les règles qui devront s'appliquer de manière générale et dans chaque zone. C'est le document sur la base duquel sont instruites les demandes d'autorisation ou d'utilisation du sol (Permis de Construire, Déclaration de Travaux, Permis de Démolir etc.). Le PLU traduit en termes réglementaires les principaux objectifs de son auteur en matière d'urbanisme et de politique foncière, dans un souci de développement durable.

Le **Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Martigues a été approuvé le 10 décembre 2010**. Il a été modifié le 3 mai 2003, mis en compatibilité par arrêté ministériel le 1^{er} février 2017, fait l'objet d'une

modification simplifiée approuvée le 3 février 2017 et d'une première révision approuvée par le Conseil municipal le 15 décembre 2017.

A Projet d'aménagement et de développement durable du PLU

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables visé à l'article L.151-5 du code de l'urbanisme constitue un élément majeur du Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) dans la mesure où il définit les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de paysage, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques.

Le PADD représente en cela un "axe de développement", ou un "cap" que se fixe la municipalité pour conduire sa propre politique de la ville ; ces "orientations générales" exprimées par le conseil municipal, doivent donc concourir à un même objectif : répondre en toute transparence aux enjeux identifiés par le diagnostic, afin de satisfaire les attentes de la population d'aujourd'hui, sans pour autant obérer les besoins des générations futures.

Le projet d'aménagement et de développement durables arrête également les orientations générales concernant l'habitat, les transports et les déplacements, les réseaux d'énergie, le développement des communications numériques, l'équipement commercial, le développement économique et les loisirs, retenues pour l'ensemble de l'établissement public de coopération intercommunale ou de la commune. Il fixe des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain.

Le PADD de la commune de Martigues s'articule ainsi autour de 7 thématiques :

- Mettre en œuvre le projet du territoire de Martigues dans son expression urbaine comme agricole et naturelle ;
- Maintenir une dynamique démographique et améliorer l'offre et la qualité des logements en répondant aux objectifs de mixité de l'habitat et des usages ;
- Renforcer et diversifier le potentiel économique de Martigues ;
- Valoriser le patrimoine touristique et culturel ;
- Développer l'offre de mobilité et de l'interconnexion ;
- Prendre en compte l'environnement, la transition énergétique et les risques majeurs dans l'aménagement du territoire ;
- Projeter l'identité martégale par la mise en valeur des espaces naturels et la maîtrise du développement urbain.

Le projet est plus particulièrement concerné par l'avant dernière thématique relative à la prise en compte de l'environnement et des risques.

Le secteur visé par le projet de reconstruction du collège est par ailleurs visé par une Orientation d'Aménagement et de Programmation du PLU : l'OAP Route blanche – Courtine – Escaillon. Il est ainsi identifié comme un secteur à vocation principale d'habitat, de services et d'espaces verts urbains. Le PLU y prévoit plus particulièrement l'installation d'équipements publics.

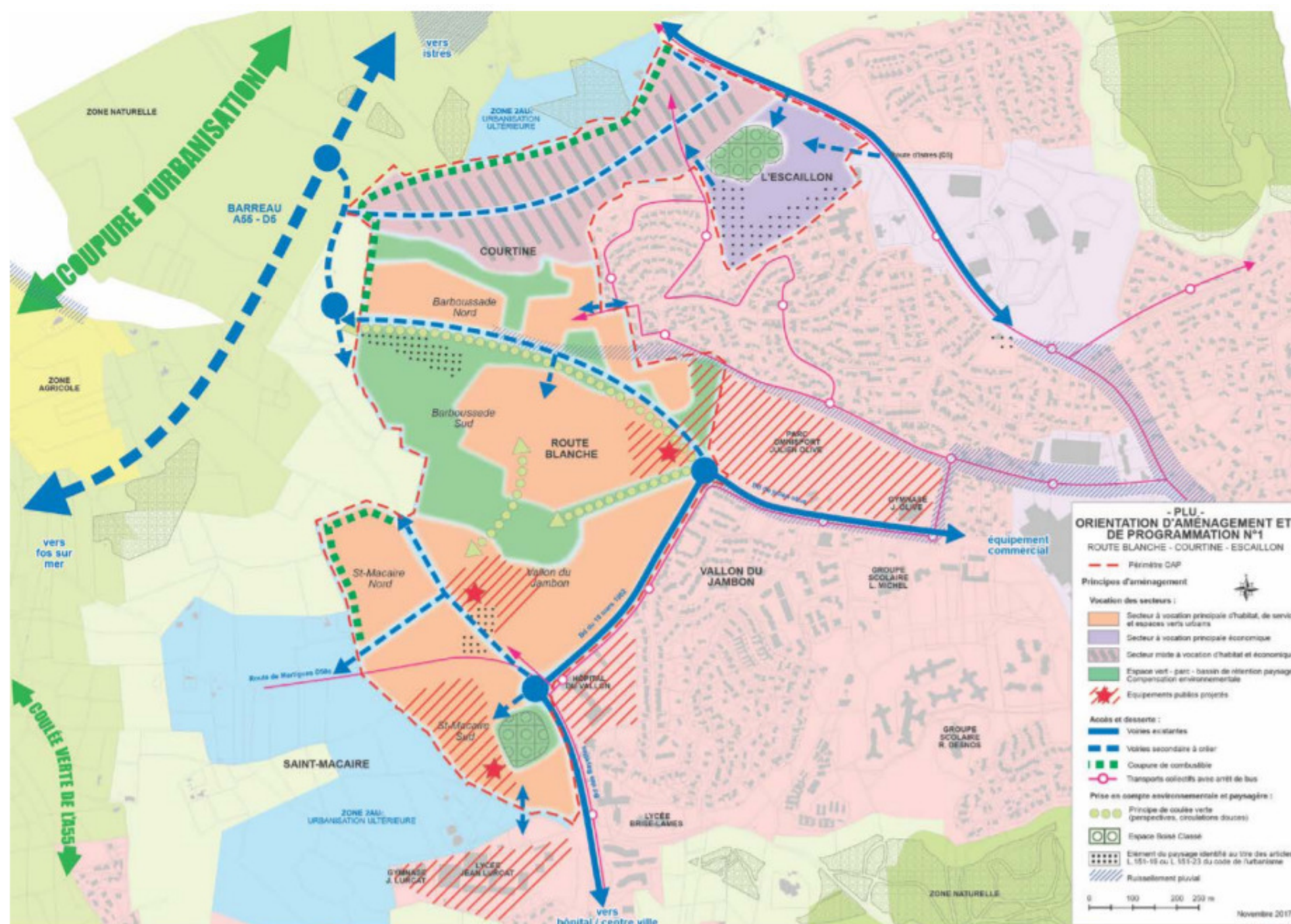


Figure 41 : OAP "Route blanche - Courtine - Escaillon" (source : PLU Martigues)

B Zonages et règlements associés

Le plan de zonage délimite les zones urbaines, les zones à urbaniser, les zones agricoles et les zones naturels et forestières. Le règlement, quant à lui, fixe les règles applicables à l'intérieur d chacune de ces zones.

L'aire d'étude s'inscrit sur la planche 4.3 du règlement graphique du PLU.

Le site d'étude est localisé sur une zone 1AUc, c'est-à-dire une zone d'« urbanisation future – Extension des quartiers d'habitat et de mixité fonctionnelle ».

Dans cette zone le règlement stipule que sont autorisées : « les constructions dans le cadre d'aménagement d'ensemble au fur et à mesure de la réalisation des équipements nécessaire à leur ouverture à l'urbanisation (voirie, réseaux divers, protection incendie) ».

Il indique également que dans la zone 1AUc de la Route Blanche – Courtine – Escaillon les constructions sous forme d'opérations d'aménagement d'ensemble à vocation principale d'habitation et secondaire de commerce, d'artisanat et d'activités de services sont autorisées. Une étude hydraulique devra être menée dans les secteurs concernés par le ruissellement préalablement à toute ouverture à l'urbanisation ou pour toute urbanisation d'ensemble.

Le règlement précise par ailleurs les dispositions relatives à la qualité urbaine, paysagère, architecturale et environnementale. Enfin il fixe les dispositions relatives aux équipements et réseaux.

Le projet est compatible avec le règlement en vigueur sur la zone 1AUc.

C Emplacements réservés

Aucun emplacement réservé (ER) n'est concerné par le projet. L'ER 436 prévu pour un aménagement public longe la limite site des emprises du projet.

D Servitudes d'utilité publique

Aucune servitude ne concerne directement l'aire d'étude. La servitude la plus proche est relative à l'établissement de canalisations électriques (ouvrage en réseau d'alimentation générale et des réseaux de distribution publique).

E Espaces boisés classés



Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) peut classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Aucun EBC n'est concerné par le projet mais un EBC est recensé à proximité de la limite Est du site d'étude.

DOCUMENT D'URBANISME ET AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Ce qu'il faut retenir

Plusieurs documents de planification sont en place sur le territoire d'étude et concernent donc la commune de Martigues : une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), un Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT), un Plan de Déplacement Urbain (PDU), et la loi « Littoral ».

Sur la commune, les règles d'urbanismes sont régies par un Plan Local d'Urbanisme (PLU). D'après ce PLU, l'aire d'étude est concernée par :

- le PADD du PLU et une OAP;
- la zone 1AUc ;
- aucune servitude ni EBC ;

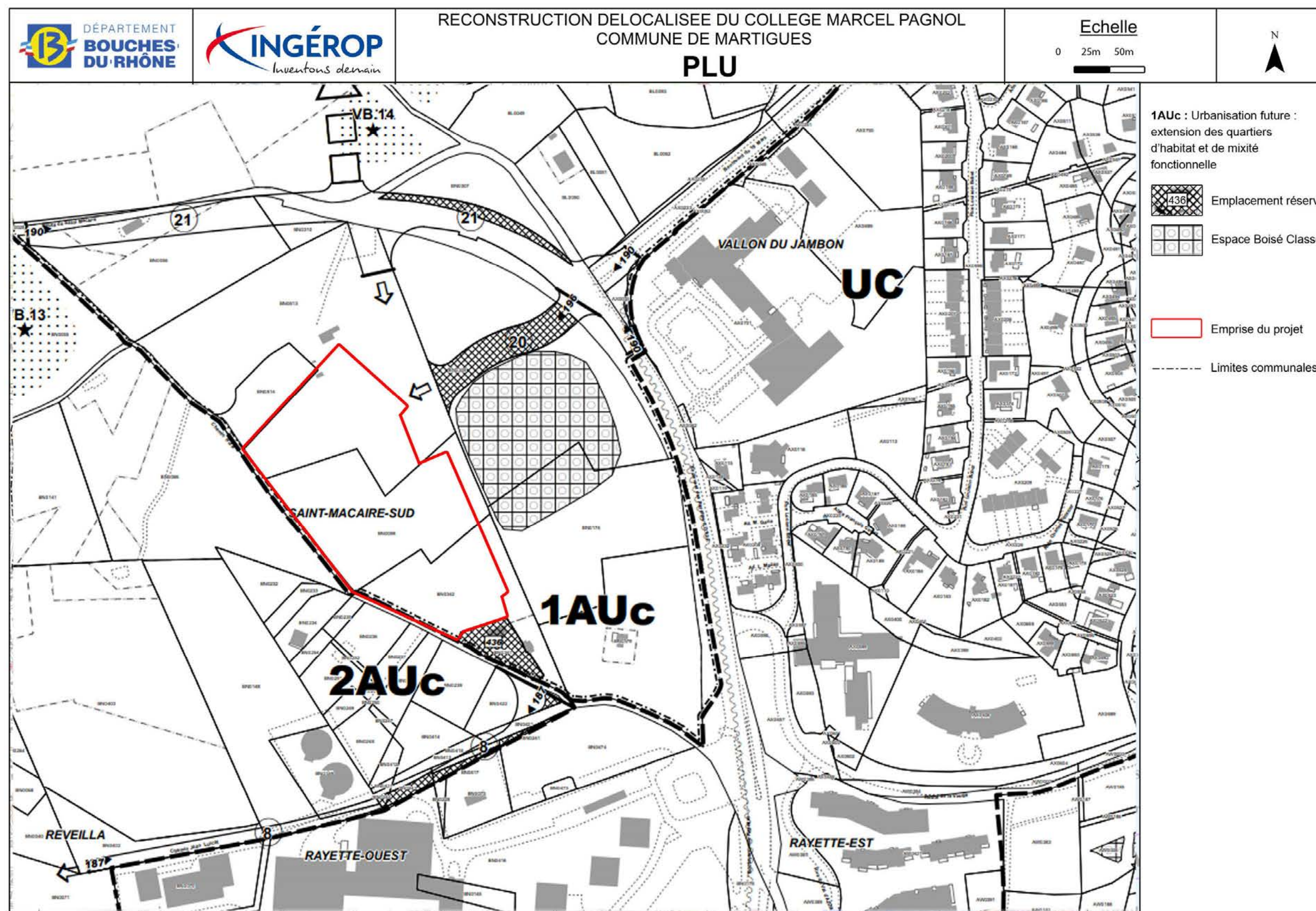


Figure 42: Extrait du plan de zonage du PLU, au niveau de l'aire d'étude

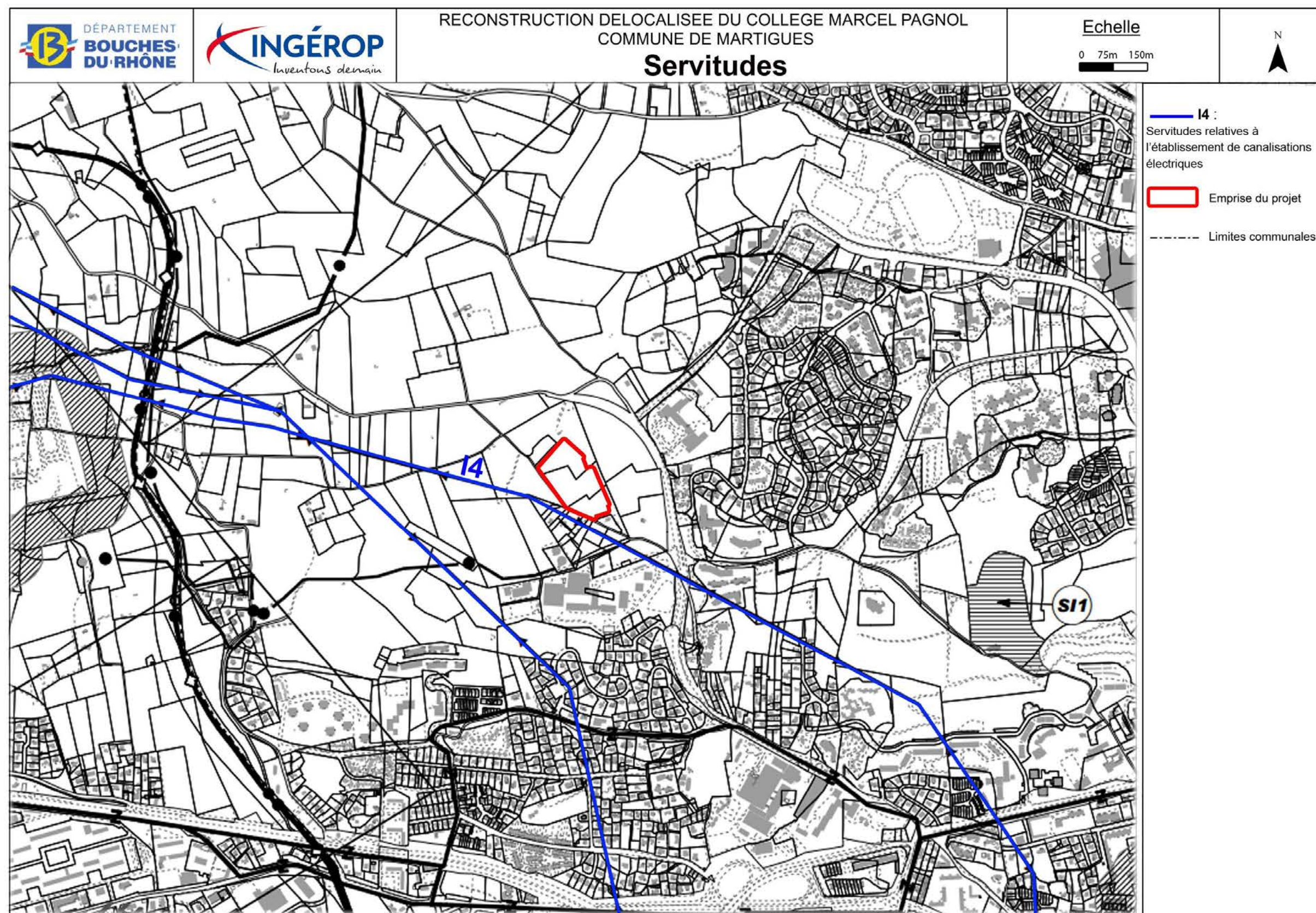


Figure 43: Cartographie des servitudes d'utilité publique (source : PLU de Martigues)

5.4.3. Contexte démographique

5.4.3.1. Contexte général

La communauté urbaine de MPM comptait 1 024 000 habitants en 2006. Elle se situe ainsi au 3e rang des communautés urbaines les plus peuplées après celles de Lyon et de Lille.

La période 1999-2006 a été marquée par une progression de la croissance démographique, une augmentation du parc de logements et le retour à la hausse du nombre d'emplois. Le territoire de la Communauté Urbaine est exposé, à l'instar de territoires du Sud-Est, aux enjeux du vieillissement de sa population mais aussi à celui de sa population active.

La Communauté Urbaine voit le nombre d'habitants par ménages diminuer ; toutefois celui-ci reste encore élevé en raison d'une part moins importante de personnes vivant seules et d'autre part d'une proportion encore marquée des familles nombreuses. La croissance du parc de logements s'est accélérée sur la période 1999-2006 par rapport à celle mesurée dans les années 90. Le retour à la hausse du nombre d'emplois s'est caractérisé par un renforcement de la dimension tertiaire de l'économie locale.

La période récente s'illustre par une progression des cadres (originaires ou non du territoire) même s'ils demeurent moins représentés localement par rapport au panel. Les niveaux des indicateurs sur la scolarisation et le niveau de diplôme de la population conduisent à souligner tout particulièrement l'importance des enjeux concernant la formation et la qualification de la population du territoire.

Au niveau des actifs, avec 435 029 actifs dont 360 887 ayant un emploi en 2006, la population de la Communauté Urbaine connaissait à cette date un taux de chômage de 17%.

La Communauté Urbaine regroupait un nombre total de 392 700 emplois en 2006 dont 85,2% appartenait au secteur tertiaire. L'industrie avec 35 772 emplois (9,1%) et la construction avec 20413 emplois (5,2%) arrive successivement en deuxième et troisième position. L'activité agricole avec 1620 emplois (0,4%) demeure marginale.

Comparativement à 1999, le nombre d'emplois sur la commune a augmenté de 12,7% soit 44 191 emplois supplémentaires.

5.4.3.2. Contexte local

A Croissance démographique

Avec 48 870 habitants (49 455 habitants avec la population comptée à part) au 1er janvier 2014, Martigues est la 3ème ville de la métropole Aix Marseille Provence.

Entre 1982 et 1999, la population a stagné avec des évolutions de moins de 2% et sont toujours en deçà de ce qu'ont pu connaître la France, la région et à un niveau géographique plus proche, le département, sur les mêmes périodes. Entre 1999 et 2008, Martigues connaît une reprise de sa croissance démographique, +6,8%, qui s'inscrit dans une tendance générale et reste inférieure à celles observées pour le SCOT Ouest Etang de Berre (+8,3%) et pour la région PACA (+7,9%).

Entre 2008 et 2013, la croissance démographique s'est poursuivie sur le territoire communal mais à un rythme plus modéré (+3,1%). Le ralentissement de la croissance démographique s'observe également sur les autres territoires de référence avec un ralentissement plus marqué que notamment pour le territoire du SCOT et le département des Bouches-du-Rhône.

Avant 1999, l'évolution positive de la population est à mettre en relation avec le taux de croissance naturel de la population (naissance/décès) qui, bien que s'essouffant, reste positif.

A partir de 1999, l'augmentation est due aux deux facteurs conjugués. Il est à noter tout de même, que si le solde naturel est positif, le solde des entrées/sorties redevient positif après avoir été négatif ce qui révèle un changement de tendance important quant aux facteurs d'évolution de la population.

Entre 1999 et 2008, la ville a renoué avec un solde migratoire positif (+0,3%). Même si ce dernier a reculé entre 2008 et 2013 (+0,2%) il demeure positif signe que la ville de Martigues devient à nouveau une ville attractive.

Tous ces mouvements, naturels et liés aux migrations résidentielles, ont un impact sur la pyramide des âges. En 2013, Martigues compte 23,5% de personnes de moins de 20 ans et 26,6% de personnes de plus de 60 ans.

L'évolution de ces deux seules tranches d'âge est significative d'un vieillissement de la population puisqu'en 1999 elles comptaient pour respectivement près de 24% et 21%. Il faut toutefois noter que la part des moins de 20 ans sur la commune tend à se stabiliser et a connu un recul moins important entre 1999 et 2013 qu'au cours des périodes précédentes.

B Population active et emploi

Depuis l'implantation des raffineries de pétrole avant et après-guerre et de la pétrochimie dans les années 1950, l'économie de la ville de Martigues est caractérisée par une forte présence de l'industrie avec ces deux filières prédominantes, mais également avec tout le tissu économique qui s'y rapporte, notamment celui des PME/PMI sous-traitantes dans les divers secteurs de fabrication nécessaires aux grands donneurs d'ordres.

Participant à l'activité économique des bassins Ouest du Port de Marseille avec les filières raffinage de pétrole et pétrochimie, la ville contribue de manière significative au rayonnement du troisième port européen de marchandises. En effet, depuis les années 1960/1970, la ville a réalisé les aménagements propices à l'installation des entreprises et des habitants en même temps qu'elle a mis en chantier les grands équipements publics nécessaires au confort de travail et à la qualité de vie de la population.

En 2007, la ville de Martigues comptait environ 2 500 entreprises tous secteurs et tous statuts confondus. Leur nombre n'a cessé d'augmenter depuis. Elles sont ainsi, au 1^{er} janvier 2015, au nombre de 2 785, soit une augmentation de 11% depuis 2007.

Selon le Recensement Général de la Population de 2013, le nombre d'emplois générés par le tissu économique, est de 19 571 emplois, légèrement en hausse par rapport à 2008.

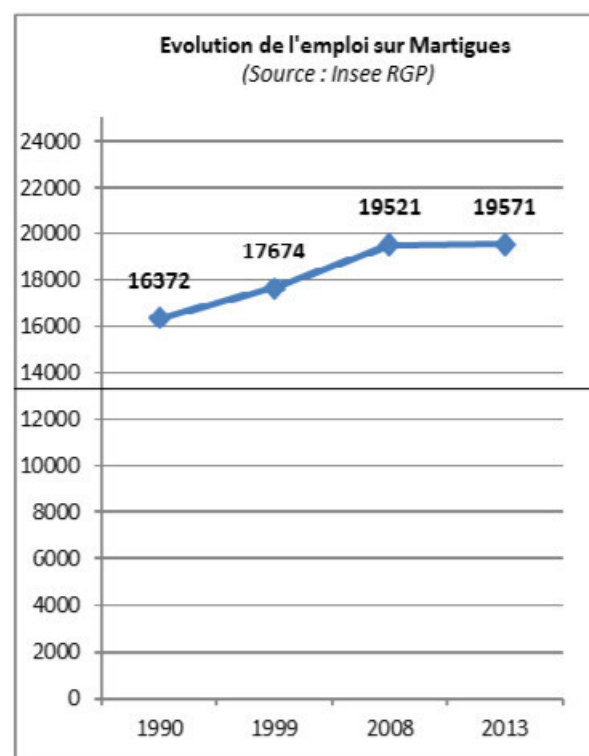


Figure 44 : Evolution du nombre d'emploi sur Martigues

Entre 1999 et 2008 à Martigues, la population active occupée avait augmenté deux fois plus vite que la population active (population en âge de travailler + demandeurs d'emploi) tandis qu'en parallèle le chômage baissait de plus de 5 points, soit 983 chômeurs de moins sur la période. Ce phénomène peut s'expliquer à la fois par le dynamisme économique et par le vieillissement de la pyramide des âges.

Par contre, entre 2008 et 2013, la part de la population active a légèrement diminué avec une baisse de 0,1%. La population active occupée accuse un recul de 2,9%.

Le taux de chômage sur cette période a augmenté de 2,3 points (taux correspondant au rapport entre le nombre de chômeurs et la population active totale).

Le taux de chômage de la commune est inférieur à celui du Conseil de Territoire (16,8%) mais supérieur à celui du territoire du SCOT Ouest Etang de Berre (15,5%).

Au 4ème trimestre 2014, le nombre de demandeurs d'emploi (Catégorie A) est de 3 096 chômeurs. Une année auparavant (4ème trimestre 2013), il était de 2 944 chômeurs.

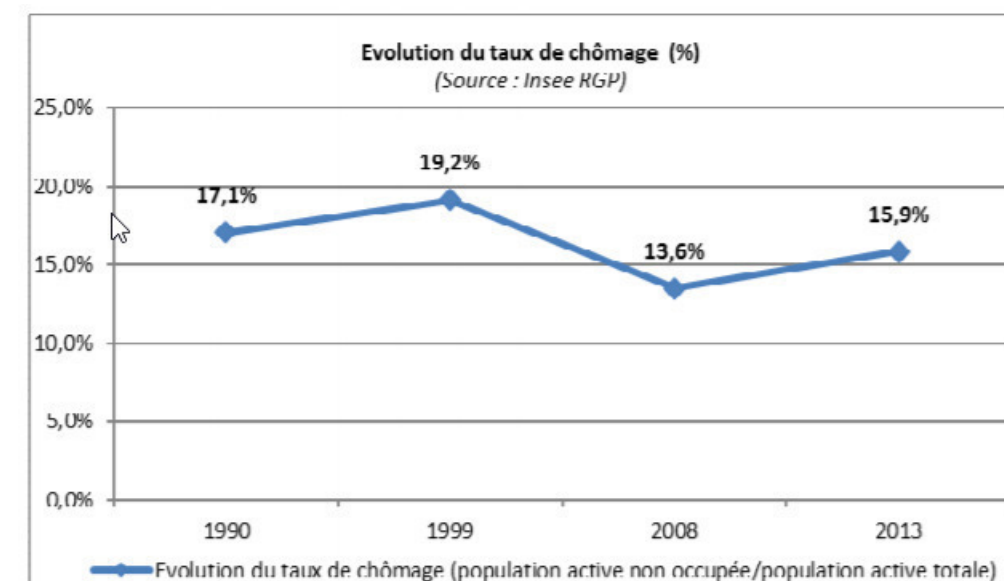


Figure 45 : Evolution du taux de chômage communal

La catégorie socio professionnelle la plus représentée est celle des employés, suivie par celle des professions intermédiaires.

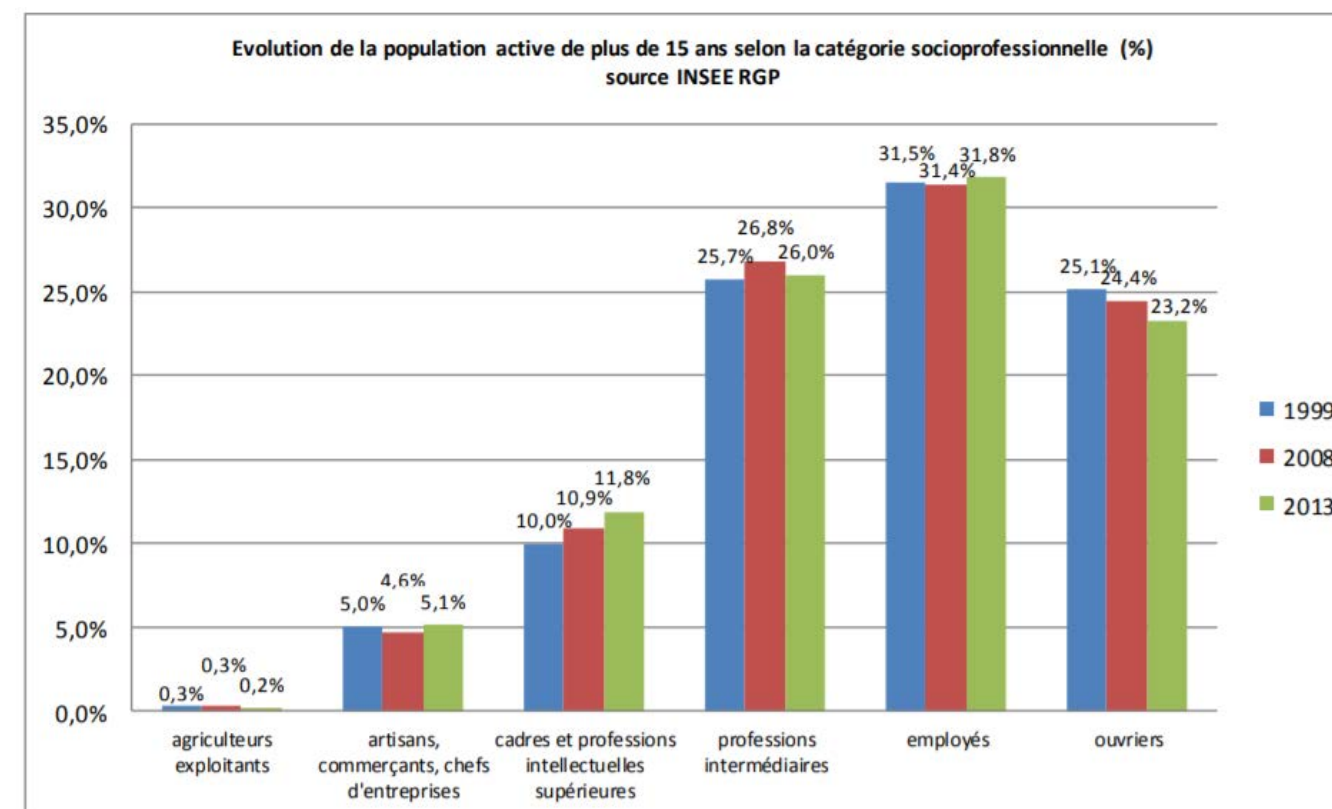


Figure 46 : Répartition de la population active par catégorie socio-professionnelle

CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE***Ce qu'il faut retenir***

En 2014, la commune de Martigues comptait près de 50 000 habitants.

A la même période, la ville compte près de 20 000 emplois et un taux de chômage de 15,9%. Les employés et les professions intermédiaires représentent la majorité des actifs.

5.4.4. Activités économiques**5.4.4.1. Activités hors agriculture**

Martigues présente l'originalité de réunir le plus large spectre d'activités des Bouches-du-Rhône : la grande industrie, les PME de ses zones d'activités, le commerce, le tourisme, l'agriculture et la pêche ainsi que les services et les TPE (très petites entreprises) d'une ville moyenne au cœur d'un environnement industriel, avec une vocation maritime affirmée en relation avec les bassins Ouest du Port de Marseille-Fos et le commerce ; les activités de Port-de-Bouc et St-Mitre-les-Remparts complètent l'armature économique.

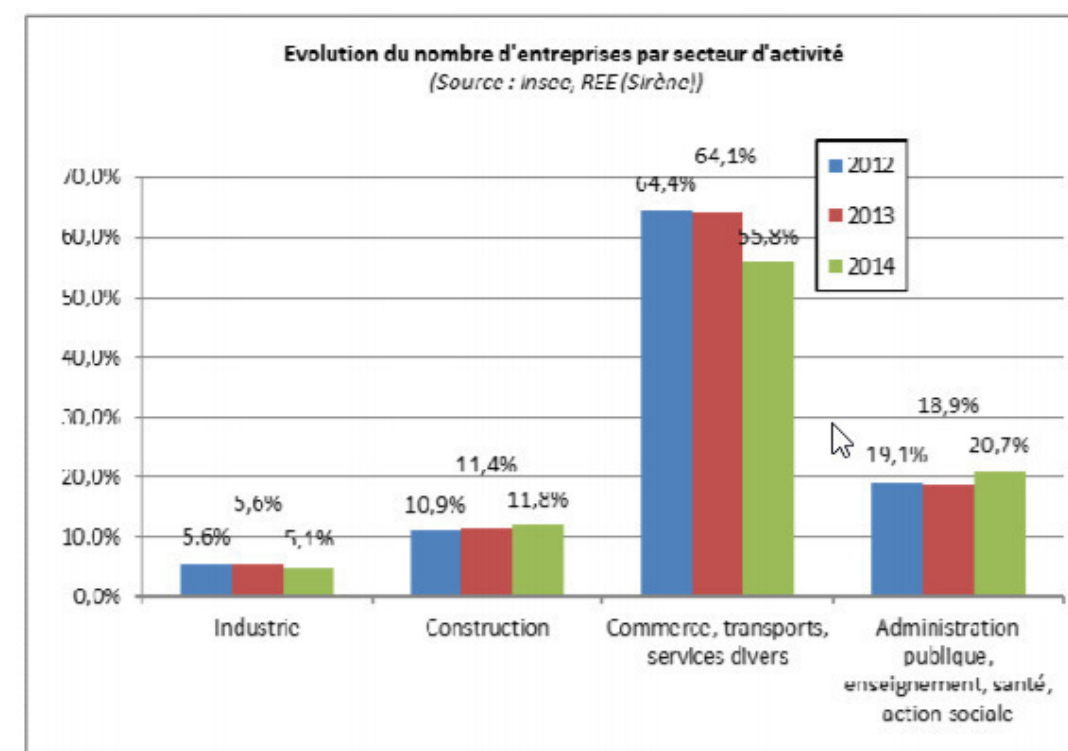
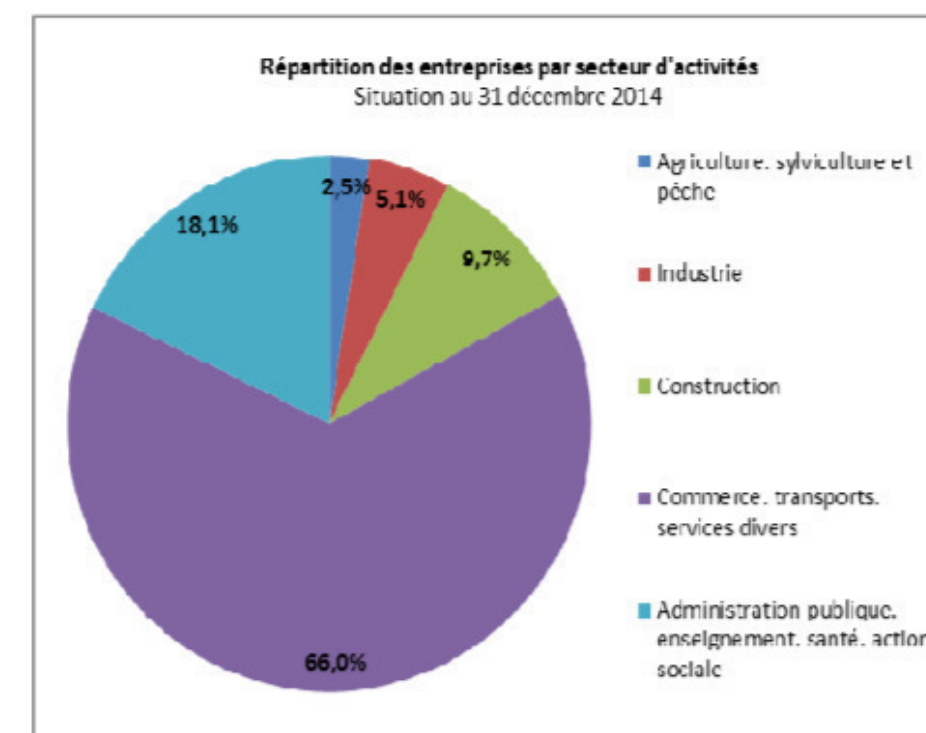
L'économie présentielle regroupe 2729 établissements représentant 63% des emplois salariés de la commune.

Cette dynamique est portée par le secteur des services, des commerces et des transports mais aussi par celui de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale.

Le taux de création d'entreprises à Martigues a été de 14,5% en 2015. Les secteurs ayant connu le plus de création d'entreprises sont les commerces, transports, hébergements et restauration (qui représentent un tiers des créations d'entreprises). Ce qui explique que ces secteurs soient ceux qui offrent le plus d'emplois sur la commune suivi par l'administration publique, l'enseignement, santé et action sociale et enfin l'industrie.

A Martigues, 35,1% des entreprises du territoire ont plus de 10 ans, 14,9% ont entre 6 et 9 ans. La commune bénéficie donc d'un tissu économique solide.

En revanche, le tissu économique de la commune est largement dominé par les Petites et Moyennes Entreprises (moins de 10 salariés).



L'artisanat constitue une part importante du tissu économique local. Ainsi, au 1^{er} janvier 2017, la CMAR PACA recensait sur Martigues :

- 837 entreprises artisanales soit 66% des artisans du Pays de Martigues
- 1 241 salariés soit 6,3% de la population salariée de la commune
- Et 855 établissements artisanaux soit 29,30% des établissements sur Martigues
- Une croissance annuelle de 3,9% en 5 ans (2012-2017), plus forte que celle observée au niveau intercommunal (3,6%)

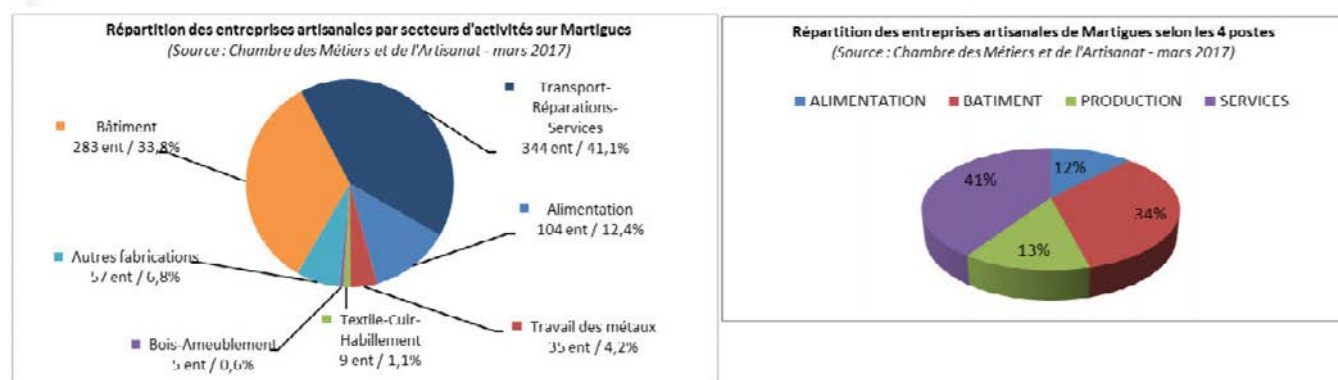


Figure 47 : Répartition des entreprises artisanales sur Martigues

La commune de Martigues se compose d'une forte part du secteur des services (41%) par rapport à l'échelle départementale (33%). Le secteur du bâtiment rassemble quant à lui 43% des entreprises artisanales départementales contre 34% sur Martigues.

Parmi les activités rassemblées dans le secteur des services que l'on retrouve sur Martigues, on peut noter : fleuriste, esthétique, coiffure, pressing, carrosserie/réparation automobile, activités de services aux entreprises ou encore taxi.

Certaines de ces activités sont regroupées dans les zones d'activités, qui sont très nombreuses dans la commune de Martigues. Celles-ci sont listées ci-dessous :

- Ecopolis Lavera et TOTAL La Mède : lieu privilégié d'implantation de l'industrie lourde dans les Bouches-du-Rhône, la zone d'Ecopolis Lavéra, constitue un pôle de développement privilégié pour les activités liées au pétrole et à la pétrochimie française.
- Ecopolis Martigues-Sud : Il s'agit de la plus grosse zone d'activités à vocation industrielle et de services à l'industrie près du site pétrochimique Ecopolis Lavéra.
- Ecopolis Croix-Sainte/Caronte : la zone d'Ecopolis – Croix-Sainte/Caronte est une zone d'activités commerciales et artisanales comprenant encore quelques friches industrielles. Les aménagements et investissements récents en modifient cependant considérablement l'aspect. L'offre de service public s'y développe et des vocations s'y dessinent en relation avec l'évolution de la stratégie des acteurs institutionnels et économiques.
- Technopolis – Provence Studios : compte tenu de sa capacité d'accueil et des caractéristiques des locaux, le site du Technopolis est en mesure de contribuer à l'émergence de filières nouvelles comme la filière cinéma et tous les métiers connexes à cette activité. La filière nautisme est elle aussi envisagée.

- Pôle commercial Auchan : cette zone constitue le premier pôle alimentaire et d'équipement de la personne de l'Ouest de l'Etang-de-Berre.
- Zone d'activités de Figuerolles et de l'Escaillon : ces zones sont principalement constituées d'espaces de loisirs et d'activités commerciales ou de santé dédiés à la personne et présentent encore des potentialités.

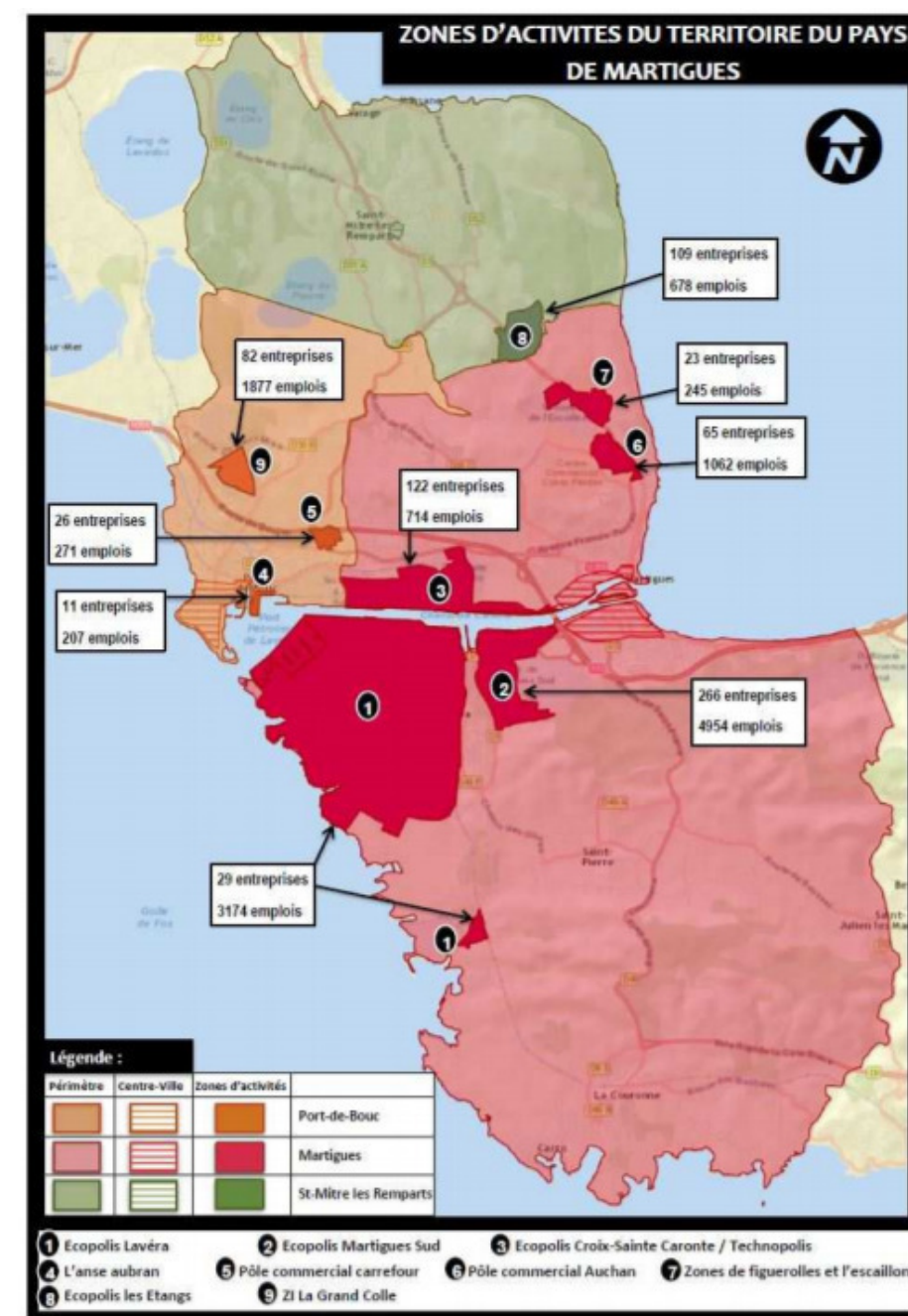


Figure 48 : Localisation des zones d'activités sur la commune de Martigues (source : PLU)

L'aire d'étude n'est située à proximité d'aucune des principales zones d'activités communales.

Les zones d'activités comptent 100 établissements (soit 11%).

Les 274 activités restantes (30% de l'offre commerciale) sont implantées dans le diffus, souvent en relation avec l'émergence de nouveaux quartiers et le développement des noyaux villageois.

Le taux d'occupation des rez-de-chaussée commerciaux, en 2015, est de 89% sur la commune de Martigues. Il est de 86% dans le centre-ville, de 96% dans les zones d'activités et de 92% dans le diffus.

L'offre commerciale s'articule autour de 13 catégories. Depuis 2006, les trois premières catégories (bar/restaurants, services de l'hygiène/santé/soins de la personne, services tertiaires) représentent 50% du tissu commercial de Martigues soit 438 établissements.

- La catégorie bars-restaurants se situe largement au 1er rang avec 180 établissements soit près de 20%. Ces enseignes sont implantées majoritairement en centre-ville (107 établissements) et dans le diffus (60 établissements).
- La catégorie hygiène / santé / soins de la personne est positionnée au 2ème rang avec 145 commerces en 2013 soit 16% de l'appareil commercial. Plus des deux tiers de ces enseignes sont implantées en centre-ville.
- Les services tertiaires se situent au 3ème rang. Avec 113 établissements majoritairement implantées en centre-ville (86), ils représentent près de 13% du plateau commercial de la ville.
- La catégorie des équipements de la personne se situent au 4ème rang. Avec 93 surfaces de ventes en 2013. Ces surfaces de ventes sont majoritairement implantées en centre-ville et représentent environ 10% du plateau commercial de la ville. Les établissements de cette catégorie ont ceux présents majoritairement dans les zones d'activités et représentent 28% des commerces des zones d'activités.
- La catégorie auto / cycles se place au 5ème rang avec 79 établissements, soit 9% de l'activité commerciale. La catégorie Auto / Cycles se développe majoritairement dans le diffus avec 65% de l'offre.
- Le commerce alimentaire spécialisé se situe au 6ème rang avec 68 établissements en 2013 soit près de 8% de l'activité des rez de chaussée (RDC) commerciaux. Près des 2/3 de ces commerces se situent en centre-ville.
- 7ème rang : culture et loisirs – 51 surfaces de vente représentant 6% des RDC commerciaux ;
- 8ème rang : services divers - 45 surfaces de vente représentant 5% des RDC commerciaux ;
- 9ème rang : équipement de la maison– 29 surfaces de ventes soit 3% de l'activité ;
- 10ème rang : structures d'hébergements – 26 entités soit 3% de l'activité ;
- 11ème rang : hypermarchés / supermarchés / supérettes – 25 surfaces de vente représentant près de 3% des RDC commerciaux ;
- 12ème rang : associations et électronique domestique– 14 entités chacune soit environ 2% de l'activité.

5.4.4.2. Agriculture

L'activité agricole sur la commune de Martigues se concentre sur deux secteurs :

- Sur le terroir de Martigues Nord, les sols sont très hétérogènes issus des calcaires plus ou moins durs du miocène. Les sols des bas-fonds sont profonds : on y retrouve du maraîchage. La vigne est dominante ailleurs.
- Sur le terroir de Saint Julien – Saint-Pierre, les sols sont peu à moyennement profonds et « à cailloux » dans la majorité de la zone. La dépression centrale est plus profonde mais hydromorphe. On y retrouve donc des vignes à la frange et des cultures céréalières au centre.

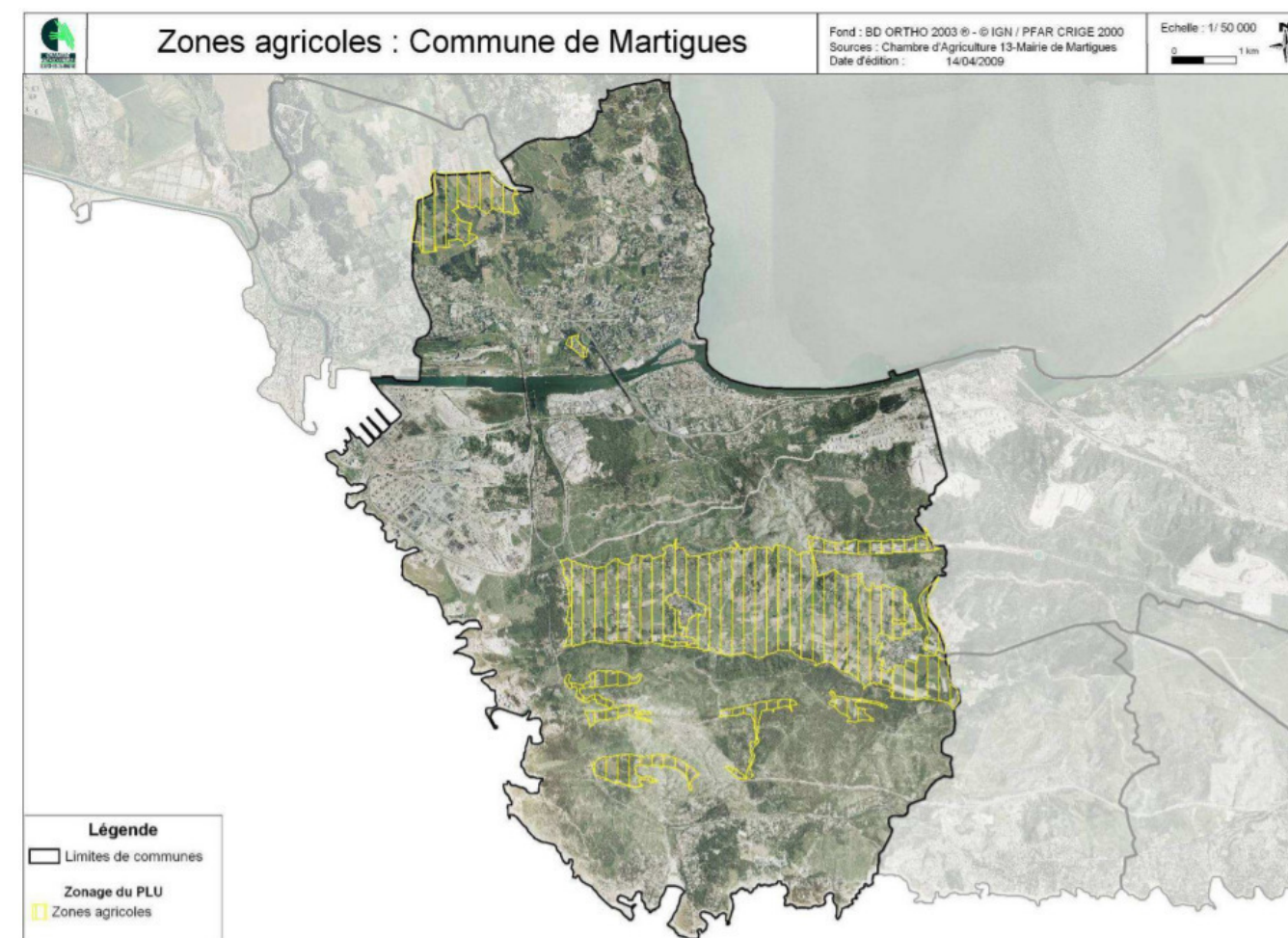


Figure 49 : Zones agricoles sur le territoire communal de Martigues source : PLU)

La vigne constitue la principale production agricole, suivie par la production céréalière. En 2010, la Surface Agricole Utile (SAU) s'élève à 500 ha.

Le territoire est couvert par trois Appellation d'origine Contrôlée (AOC) :

- AOC « Coteaux d'Aix en Provence » ;
- AOC « Huile d'olive d'Aix-en-Provence »
- AOC « Huile d'olive de Provence »

L'aire d'étude n'est pas concernée par ces activités agricoles.

5.4.4.3. Pêche

Le Quartier Maritime de Martigues s'étend de Sausset-les-Pins jusqu'à la limite Est du département du Gard. Il comprend l'ouest de la côte bleue, l'étang de Berre, le golfe de Fos, le delta du Rhône jusqu'en Arles et le golfe des Saintes Maries de la mer. La zone de pêche est donc très étendue avec 160 kms de littoral méditerranéen, 90 kms de rivages de l'étang de Berre et 200 kms de fleuves et canaux maritimes du delta du Rhône.

Jusqu'à la fin des années 2000, le quartier maritime de Martigues constituait un pôle d'activités important de la filière pêche du département avec 230 navires soit les deux tiers de la flotte départementale et 610 marins contre

277 à Marseille. En 2014 le quartier ne compte plus que 147 navires et le nombre de marins a été divisé par 2,5 soit une perte de 373 emplois directs.

La commune de Martigues ne compte pas de criée sur son territoire. Jusqu'en 2009, celle-ci était située sur Port de Bouc et était dotée d'équipements et d'infrastructures qui en faisaient un pôle de vente et d'exportation privilégiée de la pêche méditerranéenne. La Crie de Port-de-Bouc a fermé en 2010 faute du nombre nécessaire de bateaux, conséquence de la hausse du coût des carburants.

La COPEMART, coopérative des chalutiers de Martigues dans le secteur du poisson bleu, a été liquidée en 2014, en raison de l'effondrement des apports de sardines et d'anchois, dont elle assurait stockage et vente.

La COOPAPORT, coopérative mytilicole du quartier maritime de Martigues, englobe 2 zones de purification de coquillage situées l'une à Port-Saint-Louis, l'autre à Martigues et une seule zone de production de moules située dans l'anse de Cartau à Port Saint Louis. La COOPAPORT dispose de 40 mâts ateliers et produit 2 500 à 3 000 tonnes de moules par an.

En conséquence de la fermeture de la criée et de la halle à marée, la grande majorité de la production est vendue dans le cadre de la vente directe. Le principe de la vente directe dite « sur la pierre froide » permet au patron pêcheur de vendre sa pêche fraîchement débarquée sur des tables installées directement sur le quai. Il y a environ 200 points de vente directe dans le département, dont 60 dans le quartier de Marseille, 96 dans le quartier de Martigues et 30 sur les marchés publics.

Les points de vente dans le quartier maritime de Martigues sont répartis de la façon suivante : 24 à Carro, 7 à Martigues, 14 à Ponteau pour ce qui concerne la commune de Martigues. Les autres points de vente du quartier maritime de Martigues se répartissent ainsi : 4 à Sausset, 4 à Carry, 8 à Port de Bouc, 20 à Port Saint Louis et 15 aux Saintes Maries.

L'aire d'étude n'est pas concernée par ces activités de pêche.

ACTIVITES ECONOMIQUES

Ce qu'il faut retenir

L'activité économique de Martigues repose principalement sur l'économie présentielle et notamment le tissu économique associés aux activités pétrochimiques.

Aucune activité économique n'est recensée sur le site du projet.

5.4.5. Loisirs et tourisme

Depuis juin 2008, Martigues fait partie des 9 villes de la région PACA à avoir obtenu le label "station balnéaire et station de tourisme". Ce classement est la conséquence d'une politique de modernisation de l'appareil touristique, avec notamment l'encouragement de la requalification des campings existants, (baisse du nombre d'emplacements en faveur de la création de mobil-homes) et le développement de l'aménagement de résidences de tourisme qui ont conduit à améliorer la capacité et la qualité de l'accueil. On peut constater par exemple une augmentation de la capacité d'accueil des hôtels de plus de 38% entre 2008 et 2015.

De plus, avec le label Tourisme et Handicap, la Ville de Martigues a souhaité développer l'accessibilité de ses lieux de vacances aux personnes en situation de handicap. Le label leur assure un accueil et une utilisation des services proposés, avec un maximum d'autonomie dans un environnement sécurisant.

Les capacités d'accueil de la commune sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

	2009	2013	2014	2015	2016
Hôtel					
Nombre d'établissements	8	10	10	10	12
Nombres de chambres	332	462	462	462	481
Camping					
Nombre d'établissements	10	9	9	9	8
Nombres d'emplacements	1716	1458	1386	1364	1276
Aire de camping-car					
Nombre d'établissements	1	1	1	1	1
Nombres d'emplacements	78	78	78	78	78
Village de vacances					
Nombre d'établissements			1	1	1
Nombres de lits			144	144	218
Résidence de tourisme					
Nombre d'établissements			1	1	1
Nombres de lits			526	394	336
Parc Résidentiel de Loisir (PRL)					
Nombre d'établissements	1	1	1	1	1
Nombres de lits	380	380	380	380	380
Centre de vacances					
Nombre d'établissements	1	1	1	1	1
Nombres de lits	140	140	140	140	199

Sources : Insee-Direction Générale des Entreprises (DGE) et les comités régionaux du tourisme (CRT) ; Insee, Recensements de la population.

Une diversité des espaces et des sites touristiques, un patrimoine culturel et historique varié, un patrimoine naturel reconnu (Côte Bleue,...), un climat ensoleillé, sont des atouts touristiques majeurs. Ils permettent de développer différents types de tourisme adapté aux exigences des populations : tourisme vert, tourisme industriel, tourisme nautique, tourisme culturel...

Parallèlement, la commune de Martigues dispose de nombreuses infrastructures de loisirs pour ses habitants. Outre les équipements destinés à l'accueil des jeunes enfants et les maisons de quartiers, la ville compte notamment un parc, une ferme pédagogique, un centre équestre et un parcours acrobatique.

Le dynamisme culturel est assuré notamment grâce au musée Ziem, le théâtre des salins, la médiathèque Louis Aragon, le site Pablo Picasso, une salle de cinéma ou encore la cinémathèque Gnidzaz. Enfin la pratiques d'activités sportives est facilitée avec plusieurs équipements mis à dispositions tels que la piscine municipale, des parcs des sports, des gymnases ou un boulodrome.

LOISIRS ET TOURISME

Ce qu'il faut retenir

La commune de Martigues dispose d'atouts touristiques indéniables qu'elle valorise via l'obtention de différents labels et le développement qualitatif de ses structures d'accueil.

La vie culturelle, sportive et associative de la ville est également dynamique, soutenue par l'existence de nombreux équipements.

Le site du projet n'abrite quant à lui aucune activité touristique ou de loisirs.

5.4.6. Bâti, équipements et réseaux

5.4.6.1. Bâti

A L'urbanisation de la commune

Hormis dans le centre historique où se côtoient toutes les fonctions urbaines, le développement moderne de la ville se caractérise par un découpage en zones fortement spécialisées (activités, habitat, commerce), à l'Ouest pour les activités économiques industrielles, au Nord et au Sud pour l'habitat.

Ainsi, le territoire communal se caractérise par diverses poches d'urbanisation souvent disjointes les unes des autres et présentant des caractéristiques très différentes.

De manière schématique, l'urbanisation de la commune constitue 3 ensembles :

- Les secteurs centraux agglomérés entre Figuerolles et Lavéra, Saint Jean et la Mède ;
- Le secteur résidentiel et balnéaire de La Couronne et de Carro ;
- Le secteur d'habitat diffus autour de Saint Pierre et de Saint Julien.

Le parc de logement reflète cette diversité d'urbanisation avec une variété importante de type d'habitats. Le parc de logements s'est, pour l'essentiel, constitué au cours des années 60 et 70, en lien avec la plate-forme industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer. Sur le plan structurel, cela se traduit en 2013 par :

- peu de logements très anciens, soit 10% datant d'avant 1946,
- 71% des logements construits entre 1946 et 1990 avec une première période de mise en place des quartiers d'habitat collectifs, où le parc locatif social est souvent prépondérant (1946-1974) et une seconde période où la maison individuelle en accession à la propriété a pris une part importante (1975- 1990) ;
- 19% de constructions neuves (1990-2010).

La diversité de l'offre de logements est réelle, même si le parc locatif social a une importance particulière sur la commune :

- 49 % de propriétaires occupants,
- 27 % de locataires HLM,
- 24 % de locataires du secteur privé et occupants à titre gratuit.

La majorité des ménages vivent en habitat collectif, mais la proportion en maison individuelle est forte, 42% sur Martigues.

Le parc collectif est concentré dans les quartiers centraux (Grès, Capucins, Notre Dame des Marins, Paradis St Roch, Boudème...), et sur des quartiers d'habitat social plus excentrés (Canto Perdrix, Mas de Pouane).

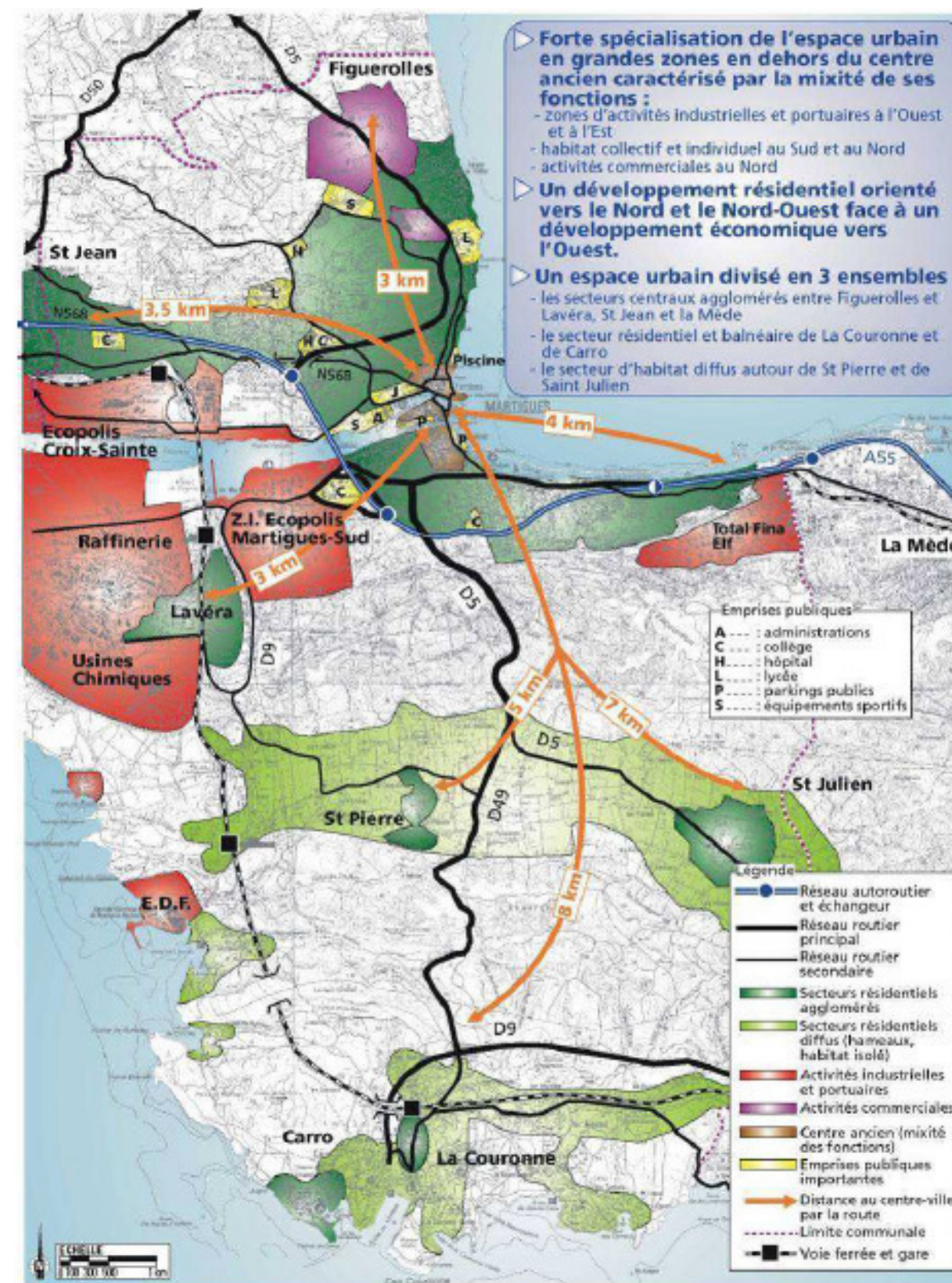


Figure 50 : Structuration de l'urbanisation sur le territoire communal de Martigues (source : PLU)

B L'urbanisation de l'aire d'étude

Bien que située en bordure d'urbanisation, l'aire d'étude n'abrite aucun bâti et conserve son caractère naturel (pinède).

5.4.6.2. Equipements publics

A Les équipements présents sur la commune

► L'enseignement

La commune de Martigues compte aujourd'hui 12 écoles élémentaires, 5 écoles primaires et 11 écoles maternelles. Elle dispose aussi de 4 collèges et de 2 lycées.

► La santé

La commune dispose d'un bon niveau d'équipements sanitaires : elle est pourvue d'un centre hospitalier, d'un centre médico-psychologique pour enfants, d'un centre de santé mutualiste regroupant de multiples spécialités ou encore d'un hôpital de jour.

► L'action sociale

Le Centre communal d'action sociale (CCAS) de la Ville de Martigues met en place tout au long de l'année des manifestations et animations dans la ville, les foyers et les clubs, afin de permettre aux personnes âgées de conserver un rôle citoyen et social. Les personnes âgées bénéficient notamment de services d'aides à domicile, de foyers d'accueil et d'hébergement et de maisons de retraite.

Concernant la petite enfance, la commune propose plusieurs modes d'accueil. Actuellement 18 structures et services accueillent les enfants de la commune.

B Les équipements de l'aire d'étude

L'aire d'étude est située à proximité de plusieurs équipements publics importants, en particulier les lycées Jean Lurçat et Brise-Iames, la maison de retraite Maisonnée de Martigues. Le centre hospitalier de Martigues est également proche, à environ 600 m au Sud.

Pour autant l'aire d'étude n'accueille actuellement aucun équipement.

5.4.6.3. Réseaux divers

A Réseaux secs

De par son caractère naturel l'aire d'étude ne fait l'objet d'aucune desserte par les réseaux secs. En revanche sa proximité avec le tissu urbain environnant permettra son raccordement aux réseaux existants : électricité, téléphonie, gaz.

B Réseaux humides

► Réseau d'eau potable

La Ville de Martigues est alimentée en eau brute par un canal qui traverse le Nord de la Crau, la gare de triage de Miramas, le centre d'essais routiers BMW, pour atteindre l'usine de traitement du Ranquet, située à 10 km de Martigues. L'eau brute est celle de la Durance, acheminée par les canaux onze mois sur douze. Pendant un mois chaque année, lors du chômage du canal pour les opérations d'entretien de l'ouvrage, deux forages situés dans l'enceinte de l'autodrome de Miramas sont mis en service et rejettent directement dans le canal.

L'eau brute est traitée avant distribution à l'usine du Ranquet (capacité de traitement de 25 000 m³/j),

Les quartiers Sud de la Ville de Martigues sont alimentés en permanence par les usines des Giraudets et de Valtrède par l'intermédiaire de trois conduites. Martigues possède des droits en eau brute sur le canal de Marseille. Cette eau est traitée par la Métropole Aix-Marseille-Provence et redistribuée à la Ville, à hauteur de 6 650 m³/j.

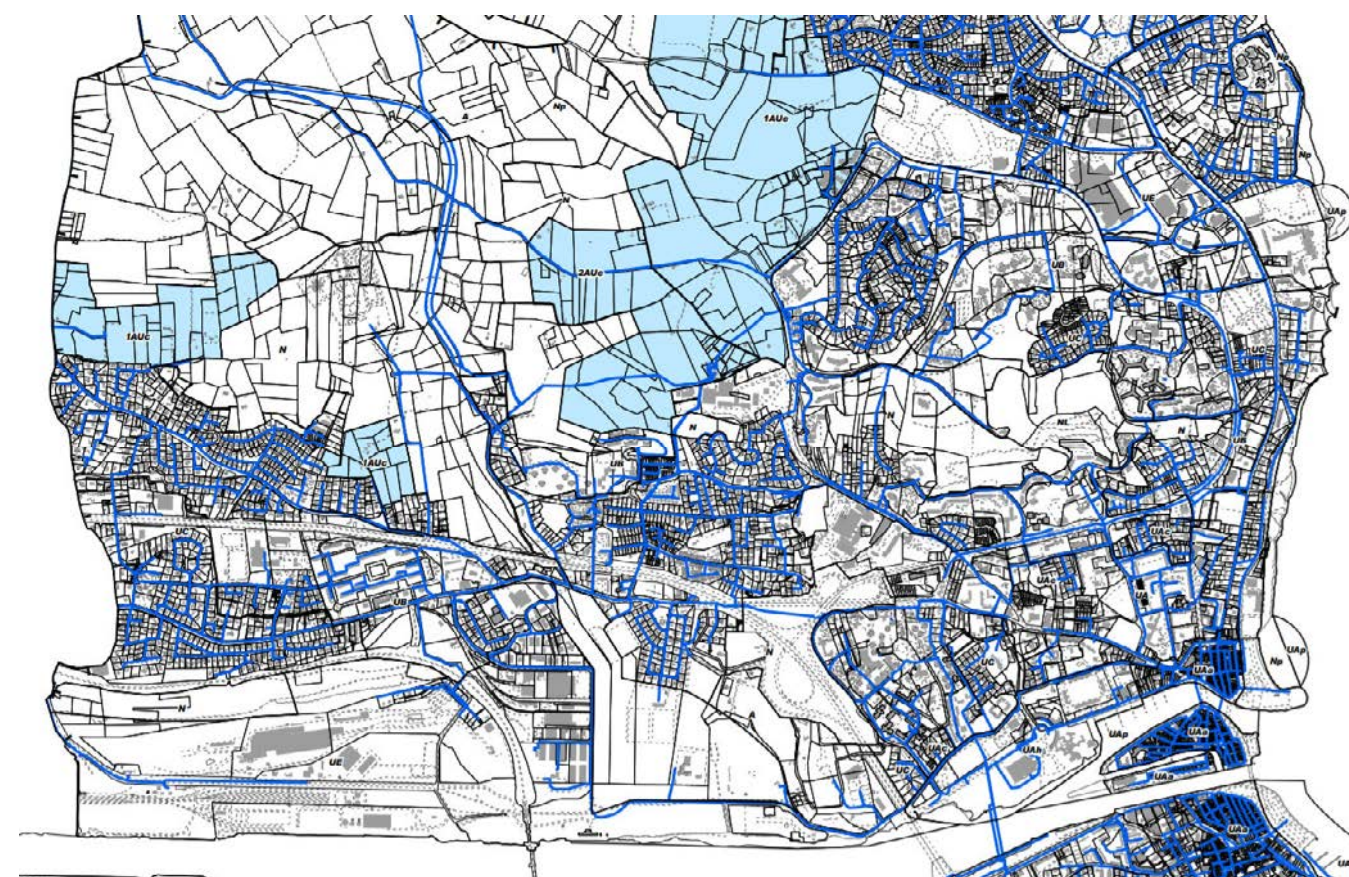


Figure 51 : Réseau AEP (source : PLU)

L'aire d'étude est identifiée comme une zone future de raccordement au réseau AEP. Elle est traversée au Sud de son périmètre par une canalisation AEP.

► Réseau d'assainissement des eaux usées

L'assainissement des eaux usées relève de la compétence de la métropole Aix Marseille Provence (AMP), qui est en cours d'élaboration du schéma directeur.

Les eaux usées sont collectées et renvoyées par des postes de refoulement vers la station communautaire qui reçoit 5 émissaires. Cette station biologique, d'une capacité de traitement de 95 000 équivalents/habitants pour 55 000 habitants raccordés, ne traite en fait qu'environ 20 000 m³/j (par temps sec). Son fonctionnement est qualifié de satisfaisant par l'Agence de l'Eau et cet équipement a fait l'objet d'un ambitieux programme de modernisation achevé en 2013.

L'exutoire est le chenal de Caronte, considéré comme un rejet en mer.

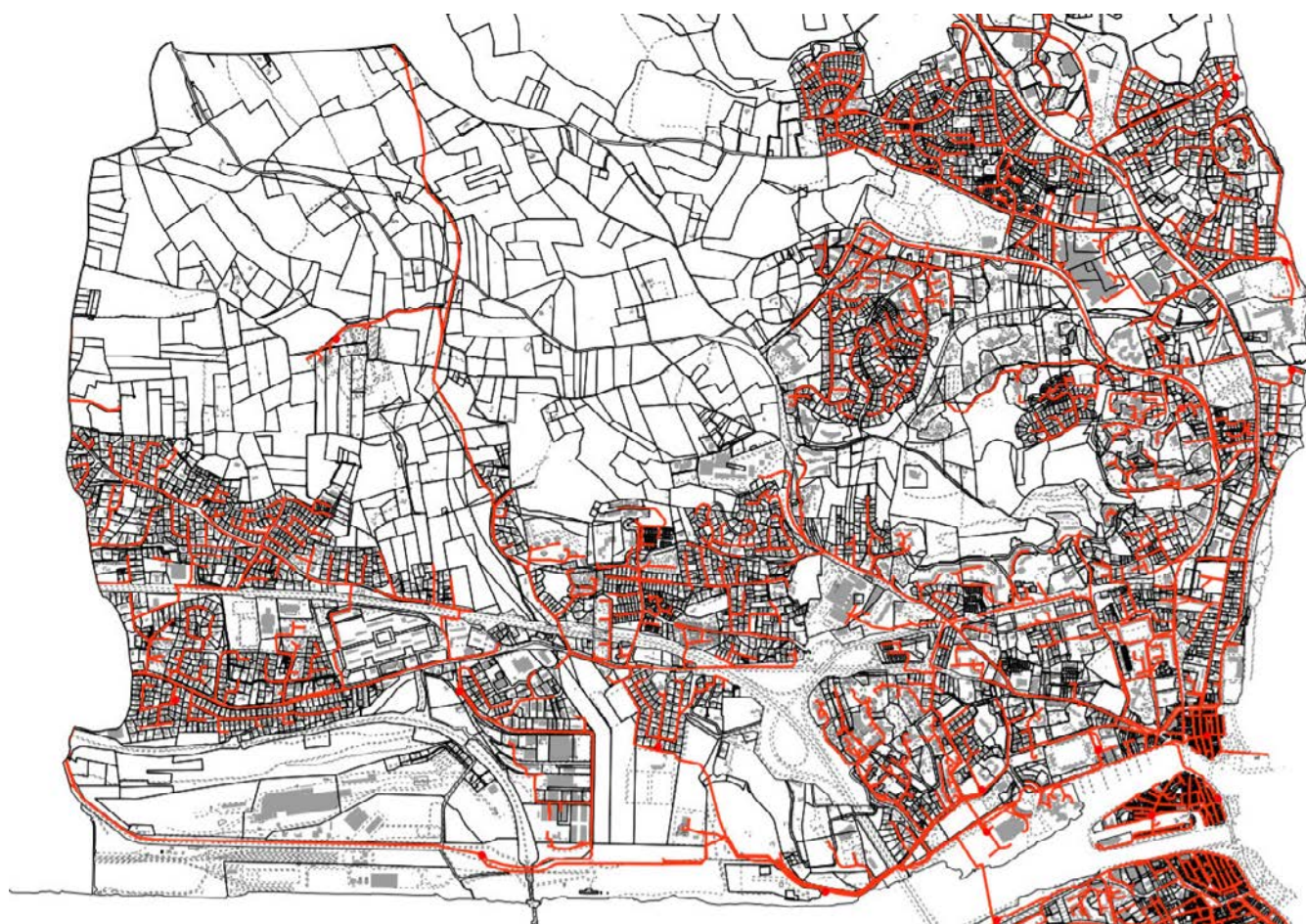


Figure 52 : Réseau d'assainissement collectif des eaux usées (source : PLU)

Aucun réseau d'assainissement des eaux usées n'est recensé sur ou à proximité immédiate de l'aire d'étude.

Concernant l'assainissement non collectif, le schéma d'assainissement de compétence métropolitaine qui comporte la carte d'aptitude des sols est en cours d'élaboration par AMP. Les zones d'assainissement non collectif ont été approuvées lors du conseil municipal du 24 septembre 2000.

En 2015, le taux de couverture de l'assainissement non collectif (population desservie rapporté à la population totale du territoire couvert par le service) représentait 7.73% au 31/12/2015 (pour 6.47% au 31/12/2014). L'assainissement non collectif est en majorité localisé sur la partie Sud de la commune de Martigues, notamment au niveau de la plaine agricole de Saint-Pierre / Saint-Julien et du secteur de la Couronne.



Figure 53 : Plan de zonage de l'assainissement collectif et autonome (source : PLU)

L'aire d'étude est identifiée comme une zone d'assainissement non collectif au PLU.

► Réseau d'assainissement pluvial

Du point de vue hydrographique, le territoire communal est subdivisé en une quinzaine de bassins versants indépendants ayant pour exutoire la mer Méditerranée, le canal de Caronte ou l'étang de Berre.

Compte tenu de l'intensité des précipitations, le réseau d'assainissement est séparatif avec un réseau d'eaux pluviales distinct visant à garantir une protection de l'ordre de 10 ans.

Dans la partie urbaine, le réseau pluvial est un réseau enterré, gravitaire, constitué de canalisations en béton sur un linéaire de plus de 40 km. En complément, une dizaine de bassins de rétention a été implantée pour écrêter les pics de débits en amont des zones vulnérables.

Un nouveau schéma directeur d'assainissement pluvial a été élaboré par la Ville en 2017.

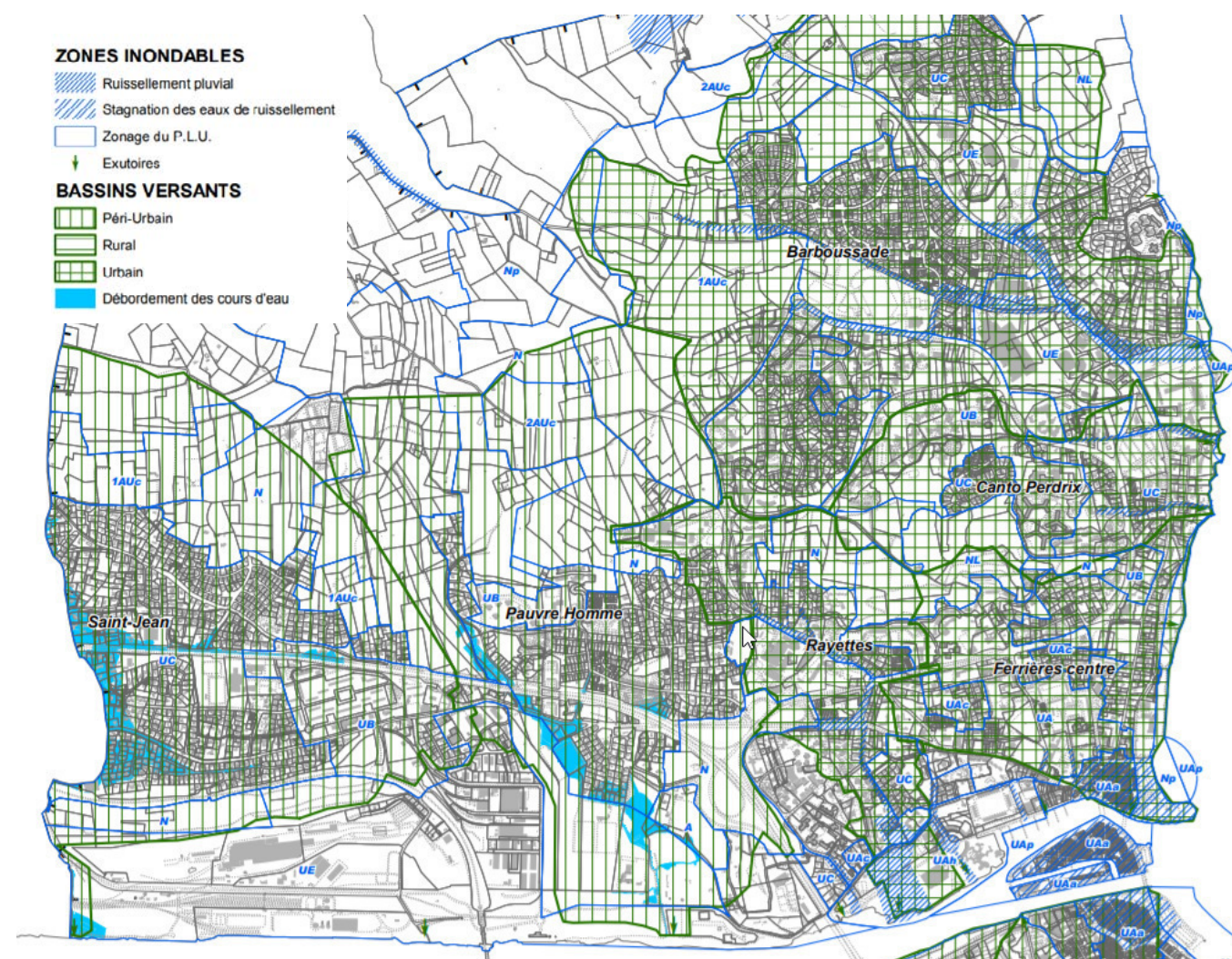


Figure 54 : Réseau d'assainissement pluvial (source : PLU)

Aucun réseau d'assainissement pluvial n'est mis en œuvre au niveau de l'aire d'étude.

BATI, EQUIPEMENTS ET RESEAUX

Ce qu'il faut retenir

La commune de Martigues est composée de plusieurs poches d'urbanisation aux caractéristiques spécifiques (habitats, activités économiques...). Elle s'est également dotée d'équipements publics complets et diversifiés à destination de l'ensemble de la population. Elle dispose enfin de réseaux secs et humides maillant son territoire.

Essentiellement occupée de pinède, l'aire d'étude n'abrite aucun bâti ni équipements. Seule une canalisation d'AEP traverse le périmètre. Les autres réseaux sont situés à proximité.

5.4.7. Organisation des déplacements

5.4.7.1. Réseau routier

Martigues se caractérise, du point de vue de son environnement spatial par une position géostratégique très particulière, à l'entrée de l'Etang-de-Berre sur l'axe routier Marseille- Montpellier, et par le réseau urbain dense qu'elle constitue avec les villes voisines de taille approchante.

La commune est desservie par de grands équipements de desserte qui structurent son territoire.

A Infrastructures

► Les axes primaires

Il existe trois axes principaux au niveau de la commune de Martigues, qui constituent la voirie primaire de l'infrastructure de la ville :

- l'autoroute A55 : elle traverse la commune d'Est en Ouest et absorbe de l'ordre de 78.000 véhicules/jour A55 (sur le pont de Martigues)
- la RN 568 : elle traverse également la commune d'Est en Ouest. En 2014, la RN 568 supporte un Trafic Moyen Journalier Annuel voisin de 60 000 véhicules/jour avec plus de 6 000 Poids Lourds.
- la RD5 : elle traverse la commune selon un axe Nord/Sud. Elle est également très fréquentée avec un trafic de l'ordre de 31 000 véh/j au niveau du Boulevard Francis Turcan.
- la RD9 : au niveau du secteur Rte du Port de Lavera, le trafic est d'environ 26 000 véh./j.

L'aire d'étude n'est concernée par aucun de ces axes principaux. L'A55 et la D5 sont situées à près d'1km.

► Les axes secondaires

Un réseau viaire relativement dense mais inégalement réparti sur le territoire communal complète les principaux axes identifiés précédemment. Les principaux axes secondaires sont :

- La RD50c au Nord qui correspond à la route de Saint Macaire et au boulevard des Rayettes et permet de joindre le centre-ville.
- La RD49 au Sud qui permet la desserte de La Couronne.

L'aire d'étude n'est traversée par aucun axe important mais elle est située à proximité immédiate du Boulevard des Rayettes. Elle est par ailleurs longée sur sa limite Ouest par le chemin Notre Dame.

Le réseau routier actuel, bien qu'il soit important et qu'il marque très fortement l'espace urbain en traversant des secteurs denses et très peuplés, n'est pas suffisamment hiérarchisé, il est peu lisible et est affecté, par ailleurs, par de nombreux dysfonctionnements (Cf ci-après) :

- La rareté des points de traversée du chenal de Caronte qui allonge les parcours ;
- L'insuffisance des liaisons périphérie-périphérie qui multiplie les liaisons passant à proximité du Centre-Ville ;
- Les coupures urbaines que constituent ces grandes infrastructures routières ;
- L'inadaptation du centre-ville au trafic de transit ;
- Les contraintes générées par le pont levant sur le fonctionnement de la liaison Jonquières-Ferrières.

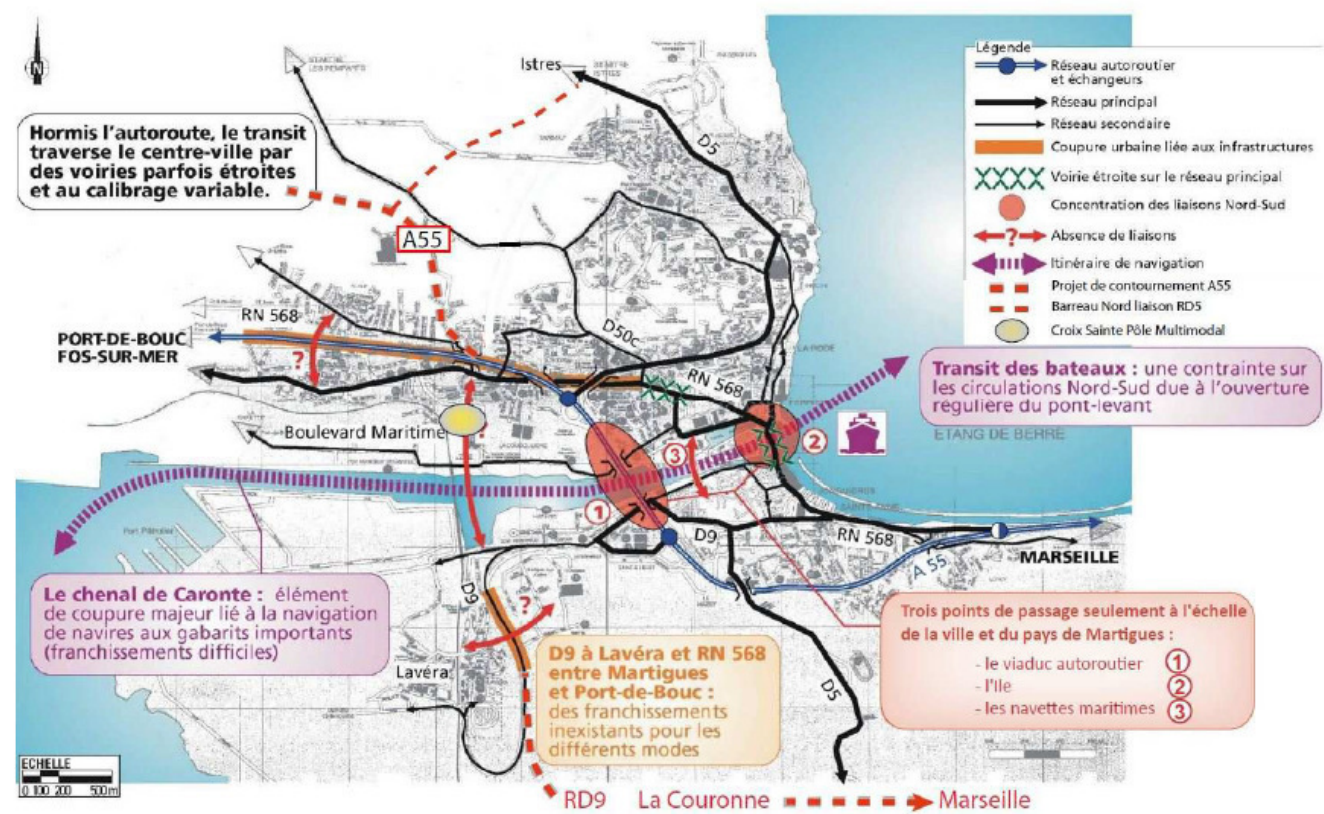


Figure 55 : Hiérarchie et dysfonctionnements du réseau routier communal (source PLU)

B Stationnement

Une grande partie de l'offre de stationnement public (76%) correspond à un stationnement sur Parkings publics. Elle est pour moitié localisée dans le secteur de Ferrières, notamment autour de l'Hôtel de Ville.

L'offre en parkings se situe non loin des rues commerçantes, majoritairement piétonnes, mais y sont mal reliés du fait de l'insuffisance des franchissements piétons à travers le Canal Baussengue et le Canal Galliffet.

L'offre en stationnement dans le périmètre "Centre-Ville" est conséquente environ 4500 places. Cette offre est essentiellement concentrée sur des parkings publics, le stationnement sur voirie ne représentant que 25% de celle-ci. L'offre occupait autrefois le Centre ancien où sont situés commerces et services. Aujourd'hui elle a évolué avec la piétonisation, mais elle est concentrée et située à quelques centaines de mètres tout au plus des activités et des quais.

L'offre est répartie sur 3 grand secteurs : le secteur Ferrières (2200 places), Jonquières (1700 places) et quartier de l'Ile (600places). Les taux d'occupation sont élevés (entre 95 et 100% à 15h00 pour l'offre la plus proche du centre (parkings Leclerc, Kleber, Aire ... ou encore Avenue Mistral) cela signifie que la demande est importante dans ces secteurs du Centre et témoigne de l'attractivité commerciale.

Seulement 20% de l'offre est payante, essentiellement autour de l'hyper-centre. Les taux de rotation sont faibles sur le payant et très faible sur le gratuit ce qui laisse peu de créneaux pour répondre à la demande en "stationnement minute". Aujourd'hui le mode de gestion de ce stationnement doit évoluer vers un système plus lisible et plus répressif en cas de non-respect de la réglementation.

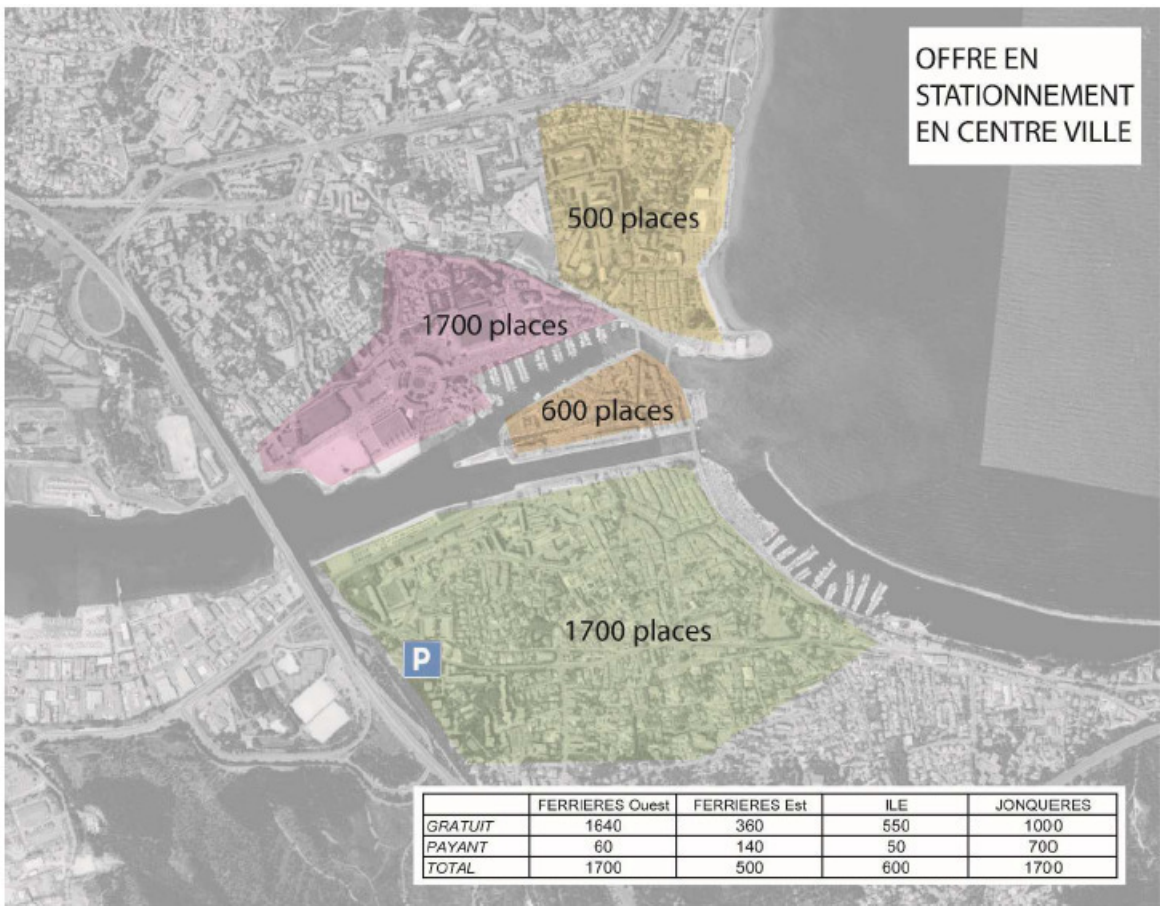


Figure 56 : Offre en stationnement en centre-ville de Martigues (source : PLU)

L'aire d'étude n'abrite aucun stationnement.

5.4.7.2. Modes doux

A Transports en commun

La commune est desservie par le Transport Interurbain départemental Cartreize qui la relie aux principales villes du département. Les lignes 34, 38, 39 et 55 desservent Marseille, Aix en Provence, Vitrolles et Gignac au départ de Martigues y compris la Gare Saint Charles et l'Aéroport International.

La couverture par les transports collectifs du Nord et du Centre de la commune s'avère satisfaisante, seules quelques zones éloignées du réseau routier structurant ne sont pas desservies. Toutefois, les pôles d'activités de Lavéra et de Caronte qui ne sont pas desservis par les lignes régulières de bus, bénéficient de la proximité des gares de Lavéra et de Croix-Sainte ainsi que de navettes privées.

La couverture des secteurs Sud est beaucoup plus diffuse. Seule une ligne régulière les relie au Centre-ville via la Gare de Lavéra/Martigues (par un trajet rallongé) tandis que les secteurs d'habitat diffus ne bénéficient que de transports à la demande (TaxiBus). De vastes zones restent à l'écart des transports collectifs, notamment les pôles touristiques, qui ne sont desservis qu'en période estivale.

La Commune est desservie par un service de Transport Urbain Ulysse, géré depuis le 1er janvier 2017 par une entité de la RTM : la RTM Ouest Métropole. Celle-ci assure aujourd'hui un service performant, en constante amélioration en fonction de la demande.

20 lignes de transport sur le territoire, assurent les liaisons de pôle urbain à pôle urbain. Globalement la Commune est aujourd'hui desservie par une offre en transport performante et accessible à tous.

10 lignes desservent le centre-ville de Martigues et les quartiers résidentiels avec une offre en amplitudes horaires (entre 6h00 et 20h00) et en cadencement (jusqu'à 30 AR par jours) conséquent ce qui met cette offre à un bon niveau de service.

3 lignes desservent le site de Lavera et la Gare SNCF.

Ce réseau est complété par les Lignes A et B qui fonctionnent le dimanche.

Un service de transport à la demande avec inscription préalable et un service de rabattement vers le TGV en Gare de Miramas (le TADTGV) complète ce dispositif.

L'ensemble du secteur Sud est desservi par la Ligne 30, le maillage viaire étant succin la desserte de tout ce secteur s'effectue depuis la voirie départementale obligeant, de ce fait, les usagers à se rabattre vers la ligne de TC (rupture de charge).

En période estivale, les horaires sont adaptés et les plages sont desservies avec une cadence appropriée.

Le Nauti Bus, propose un cabotage sur le Canal entre les 2 rives. Cette navette gratuite fonctionne sur des plages horaires spécifiques y compris le dimanche matin, jour de marché.

Par ailleurs, les différents collèges de la ville ainsi que écoles primaires, bénéficient d'une desserte réservée aux scolaires. Celle-ci est assurée par le Conseil Départemental d'une part et par le SMGTU.



Figure 57 : Transports collectifs - Desserte Nord et centre (source : PLU)

L'aire d'étude ne fait pas à proprement parler l'objet d'une desserte spécifique. Néanmoins la ligne 26, sur le boulevard des Rayettes passe à proximité immédiate et l'arrêt Hôpital du Vallon est proche du site du projet. L'arrêt Lycée Lurçat, desservie par plusieurs ligne est également proche du site d'étude.

B Transports ferroviaires

Martigues dispose d'une Gare "Martigues - Lavera" située sur la Ligne TER 7 Marseille/Miramas. Ce mode de transport collectif met le territoire communal à 53 minutes de Marseille ou à 33 minutes de Miramas. Cette Ligne 7 dessert également les haltes de la Couronne et Sainte Croix, accessible depuis les quartiers Ouest et Nord. Avec une offre de 24 Aller/Retour par jours entre 6h10 et 20h45 et des cadences renforcées durant les heures de pointe (toutes les 30 minutes) le service est performant.

Aucune gare ne dessert directement le centre-ville de Martigues. De plus, il n'existe pas de liaison ferrée avec l'Est de l'Etang de Berre mais uniquement vers Istres d'un côté et vers Marseille, via les communes de la Côte Bleue, de l'autre côté.

L'aire d'étude n'est pas concernée par le transport ferroviaire.

C Itinéraires cyclables et modes doux

Le réseau cyclable martégal est peu étendu à l'heure actuelle : il est discontinu et ne concerne que quelques portions de voirie. De plus, il est fortement contraint par la topographie. Les liaisons avec les pôles d'emplois principaux et les secteurs à vocation scolaire, périscolaire ou résidentielle sont absentes : la confrontation entre des trafics soutenus et les Modes Doux de Déplacements pose de réels problèmes de sécurité des déplacements.

Les aménagements piétonniers sont quant à eux concentrés dans le Centre-ville mais les coupures fluviales créent une discontinuité Nord-Sud renforcée par la rareté des points de franchissement.

Aujourd'hui la Commune a réalisé (2014/2015) une étude de Schéma Directeur Modes Doux. Le parti retenu sera la réalisation à moyen et plus long termes d'itinéraires balisés desservant toutes les entités de la Communes sur des logiques fonctionnelles et de loisir. Ces itinéraires seront identifiés par numéro comme pour des lignes de Transport en Commun.

Les mesures d'accessibilité et, entre autre, de valorisation de stationnements sécurisés des 2 roues seront bien entendu mises en place. Les ruptures de charge avec les modes de transport alternatifs (train, bus/car) seront valorisées afin d'assurer la continuité des itinéraires.

Ce schéma propose selon les usages et la typologie des voiries plusieurs traitements des itinéraires : bandes cyclables, voies en site propre, voies vertes ...

Le projet (étude Ascode de 2015) propose une trentaine d'itinéraires ou de sections aménagées qui pourront ensuite être complétées par un maillage plus dense.

Enfin, une navette fluviale, le « Mille sabords » propose des aller-retours entre Jonquières et Ferrières. Cette navette est gratuite et dessert 4 arrêts.

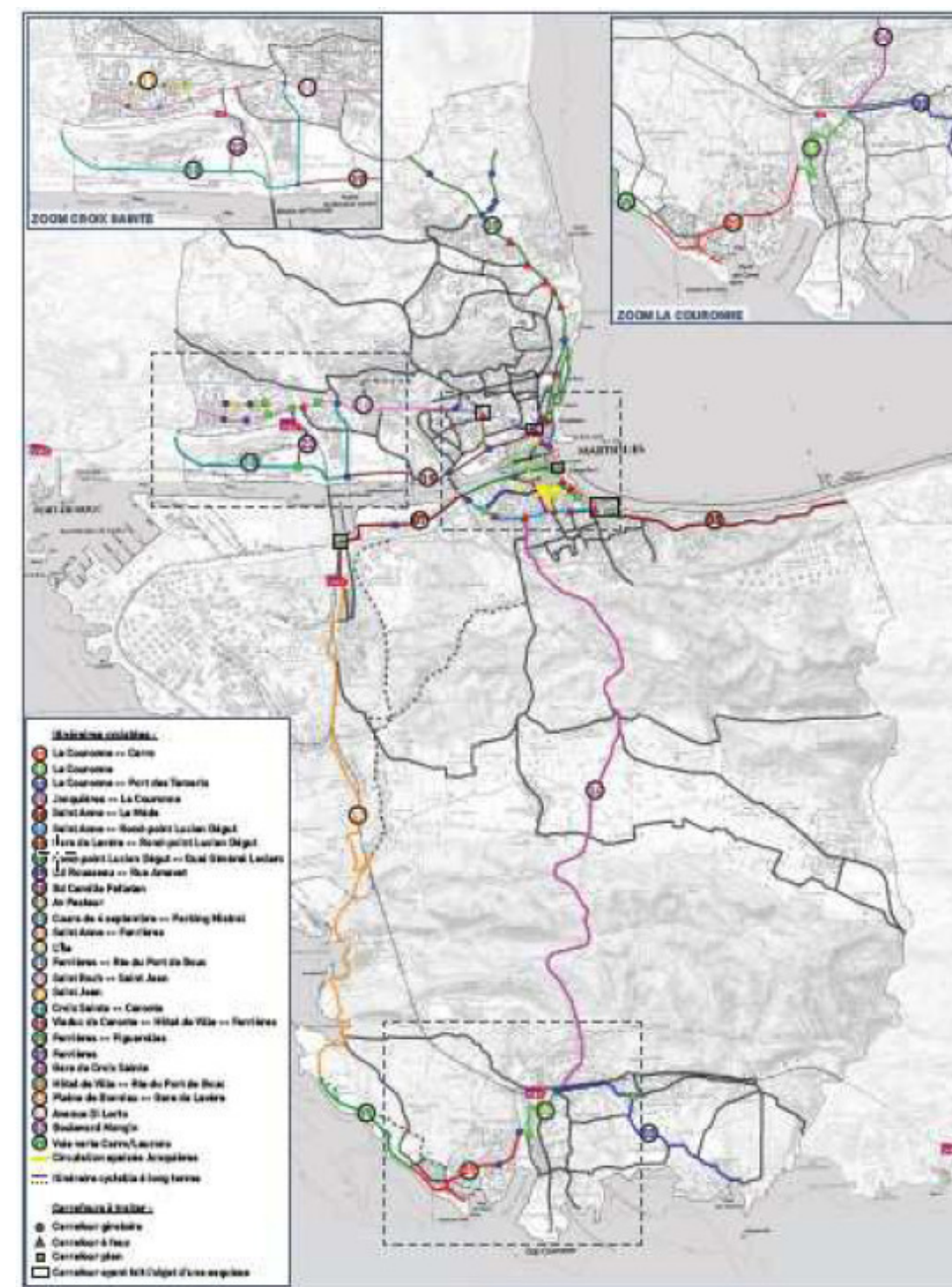


Figure 58 : Schéma modes doux global (source PLU)

L'aire d'étude n'est pas desservie par des modes de transport doux ou des aménagements cyclables.

ORGANISATION DES DEPLACEMENTS

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude est située à proximité d'un axe viaire secondaire important, la RD50c dit Boulevard des Rayettes. Des dessertes bus passent également à proximité.

5.4.8. Risques technologiques

Le tissu industriel développé sur Martigues et les communes avoisinantes rend le risque technologique particulièrement important sur le territoire.

Parmi les risques technologiques, on distinguera le risque industriel et le risque « transport des marchandises dangereuses ».

5.4.8.1. Transports de Matières Dangereuses (TMD)



Une matière dangereuse est une substance qui peut représenter un danger pour l'homme, les biens ou l'environnement, en raison de ses propriétés physiques ou chimiques. Celles-ci peuvent provoquer des réactions en cas d'ouverture ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations...). Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives... Les risques majeurs associés aux Transports de Matières Dangereuses (TMD) sont consécutifs à un accident se produisant lors du transport. Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mer, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes.

Le transport des matières dangereuses représente un risque potentiel lié aux possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas d'incident (perte de confinement, dégradation de la structure de transport...).

Le pôle pétrochimique Berre-Fos-Martigues est un lieu d'échange intense de marchandises dangereuses (notamment les hydrocarbures). Quatre modes de transports sont utilisés pour le TMD (par ordre d'importance) : les canalisations (pipe-line), le transport maritime, les wagons citernes et les citernes routières.

Sont concernées par le risque lié au transport des matières dangereuses :

- L'autoroute A 55,
- La RN 568,
- Les RD 50, 50c, 5, 9, 49f,
- Les axes structurants du centre-ville,
- Les axes Est/Ouest traversant les espaces naturels et agricoles dans le centre et le sud de la commune,
- La voie SNCF Côte Bleue, Miramas

La dangerosité des produits transportés a nécessité la mise en place par les autorités, d'un plan de secours spécifique (le Plan de Surveillance et d'Intervention ou PSI) aux accidents de TMD (incendie, explosion ou émission de gaz toxique) sur les voies ferrées et routes. **A ce jour, les risques inhérents au TMD n'impliquent aucune contrainte d'urbanisme.**

L'aire d'étude n'est pas directement concernée par la risque TMD mais est située à proximité de la RD50c.

5.4.8.2. Risque industriel



Un risque industriel majeur est un événement accidentel dans une installation localisée et fixe, qui met en jeu des produits ou procédés industriels dangereux et qui entraîne des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Il peut s'agir de :
- l'incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux. Outre les effets des brûlures, les substances présentes peuvent émettre des fumées toxiques asphyxiantes.
- l'explosion de gaz ou de poussières due à la formation de mélanges réactifs qui peut avoir des effets mécaniques (du fait du souffle et de l'onde de pression) et/ou thermiques.
- la dispersion de produits dangereux dans l'air, l'eau ou le sol, toxiques par inhalation, l'ingestion ou les contacts avec la peau.

Le Code de l'environnement distingue au titre des installations classées (IC) :

- les installations potentiellement génératrices de nuisances ou faiblement dangereuses, soumises à déclaration ;
- les installations plus dangereuses, soumises à autorisation et devant faire l'objet d'études d'impact et d'études de dangers. Parmi ces dernières, les installations présentant des risques majeurs, dites « installations SEVESO* », sont assujetties à une réglementation spécifique.

La commune de Martigues compte 17 établissements SEVESO sur son territoire dont 12 sont dits « seuil haut ».

Sites classés SEVESO 1

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
APPRYL	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Bas
BIOCAR	13117	MARTIGUES	Inconnu	Seuil Bas
FLUXEL SAS	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Bas
GANAYE IN STOCK (ex UNIVAR)	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Bas
INEOS TECHNOLOGIES FRANCE SAS (ITF)	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Bas

Sites classés SEVESO 2

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
TOTAL RAFFINAGE FRANCE	13161	CHATEAUNEUF LES MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
GAZECHIM	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
GEOGAZ Lavéra	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
INEOS CHEMICALS LAVERA LPP (ICL - LPP)	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
INEOS DERIVATIVES LAVERA LPG (IDL - LPG)	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
KEM ONE France	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
LBC Marseille	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
NAPHTACHIMIE	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
OXOCHIMIE	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
Petroineos Manufacturing France SAS	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
TOTAL (dépot)	13117	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut
WILMAR FRANCE HOLDINGS SAS	13693	MARTIGUES	Autorisation	Seuil Haut

Figure 59 : Sites SEVESO sur la commune de Martigues (source : PLU)

Selon la plaquette élaborée dans le cadre de la dernière campagne quinquennale d'information sur les risques industriels, l'aire d'étude se situe dans les zones d'alerte en cas d'accident industriel sur les entreprises situées sur le site pétrolier de Lavéra et la zone industrielle de Port de Bouc.

Selon les informations données par le service municipal chargé de la Prévention et de la Gestion des Risques, l'aire d'étude n'est pas concernée par le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

5.4.8.3. Pollution des sols

A Base de données BASOL

La base de données BASOL sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif », recense 13 sites sur la commune de Martigues, tous concentrés autour du port et du chenal de Caronte : agence EDF/GDF services, Atofina (ex ELF-ATOCHEM), BP Chemicals, Centrale thermique EDF – Ponteau, dépôt pétrolier Shell, dépôt pétrolier Total, Eternit (devenu Technopolis), LBC (ex Mavrac), Naphtalchimie, Oxochimie, Grand Port Maritime de Marseille – station de Balastage, Quarrechim – Univar (ex Gazechim).

Cependant, aucun de ces sites ne concerne l'aire d'étude du projet.

B Base de données BASIAS

La base de données BASIAS consiste en un inventaire historique des sites industriels et activités de services destiné à recenser tous les sites industriels (en service ou non) susceptible d'engendrer une pollution de l'environnement.

Sur la commune de Martigues 237 sites BASIAS sont recensés,

Aucun site BASIAS n'est recensé au sein de l'aire d'étude. Le site le plus proche est l'Hôpital du Vallon, à une centaine de mètres à l'Est.

RISQUES TECHNOLOGIQUES

Ce qu'il faut retenir

La commune est concernée par le risque de Transports de Matières Dangereuses (TMD) et par le risque industriel, du fait de la présence d'ICPE, de sites BASIAS et BASOL.

L'aire d'étude est concernée par le risque technologique lié au site de Lavéra et de la zone industrielle de Port de Bouc. Elle est également proche de la RD50c identifiée comme soumise au risque TMD.

5.5. Santé humaine

5.5.1. Déchets

Créée le 1er janvier 2001, le Conseil de Territoire du Pays de Martigues a pris comme compétence optionnelle la collecte et le traitement des ordures ménagères. Les compétences d'enlèvement des déchets sont restées de la compétence des communes :

- Le Conseil de Territoire du Pays de Martigues assure la collecte des ordures ménagères et la collecte sélective,
- Le Conseil de Territoire du Pays de Martigues assure le traitement de l'ensemble des déchets ménagers et assimilés des trois villes,
- la Ville de Martigues assure des encombrants ainsi que l'ensemble des déchets de la voirie (balayage, etc.)

Avec le SIVOM puis le Conseil de Territoire du Pays de Martigues, les villes de Martigues, Port de Bouc et Saint Mitre les Remparts ont regroupé leurs compétences pour gérer au mieux leurs déchets ménagers.

La production d'ordures ménagères croît sans cesse en poids, mais surtout en volume dû à la présence prépondérante d'emballages de toutes natures.

A ce titre, le Conseil de Territoire du Pays de Martigues a signé un contrat programme de durée avec la société Eco-Emballages le 21 mai 2002, pour une durée de 6 ans renouvelable. Le 23 juin 2011, le Conseil de Territoire a délibéré pour signer avec Eco-Emballages, le nouveau Contrat pour l'Action et la Performance (C.A.P.) et pour le passage au « barème E » avec option « Filière » pour le verre et option Fédération pour les autres matériaux. Ce contrat est exécutoire jusqu'au 31 décembre 2016.

En 2008, un contrat a été passé avec un autre éco-organisme EcoFolio pour le recyclage des déchets d'imprimés papiers issus de la collecte sélective, et ce pour une durée de 5 ans, qui a été renouvelé de 2013 à 2017.

L'ensemble du territoire communautaire, qui regroupe environ 70 000 habitants au 31/12/2015, est entièrement couvert par les collectes sélectives depuis 2004.

En plus des emballages ménagers, le Conseil de Territoire effectue la collecte et le tri des journaux, revues, magazines et sacs plastiques. Cette première étape vise à valoriser 20 % des tonnages des ordures ménagères.

Afin d'optimiser les rendements de collecte, la collectivité effectue des collectes en porte à porte sur la quasi-totalité des habitations (10 280 conteneurs individuels de 140 litres distribués gratuitement). Seuls les quartiers ayant certaines particularités sont équipés en points d'apports volontaires (hyper-centre historique).

La valorisation des déchets ménagers et assimilés est également présente dans le réseau de déchetterie. Ainsi, la déchetterie de La Couronne dimensionnée pour 15 000 équivalents habitants a été renforcée par la création de deux nouvelles unités :

- Une unité de 40 000 équivalents habitants située dans le quartier de Croix Sainte à Martigues mise en service en 2011 ;
- Une unité de 15 000 équivalents habitants située dans le quartier de Lavéra au Vallon du Fou mise en service en 2009 ;

Ce réseau de déchetterie est entièrement réservé aux habitants. Les industriels et commerçants ne sont pas autorisés.

En ce qui concerne la valorisation biologique, le Conseil de Territoire a mis en service une plate-forme de compostage pour les déchets verts situés sur le quartier de Lavéra. Cette plate-forme valorise les déchets verts issus des trois

déchetteries, des services des espaces verts des communes et des entreprises paysagistes du périmètre du Conseil de Territoire du Pays de Martigues. De plus, la collectivité distribue, sous certaines conditions, des composteurs individuels dans les zones pavillonnaires.

Ce principe de valorisation permet de réduire les tonnages collectés et valorise directement à la source les déchets fermentes cibles.

En ce qui concerne les déchets et DIB issus des activités industrielles, commerciales et artisanales, le Conseil de Territoire a favorisé et aidé à l'implantation d'un centre de tri sur son territoire. Opérationnel depuis juin 2005, ce centre valorise la majorité des déchets issus de ces activités.

L'aire d'étude n'abrite aucune activité génératrice de déchets. Elle ne fait donc l'objet d'aucun système de collecte ou de traitement, contrairement aux zones urbaines limitrophes.

5.5.2. Qualité de l'air

5.5.2.1. Généralités

L'impact sur la santé des polluants atmosphériques est fonction de la caractéristique du polluant, de sa concentration dans l'air et de la dose inhalée.

Les effets de la pollution atmosphérique se décomposent selon trois échelles spatiales qui dépendent de la capacité des polluants à migrer et de leur impact sur l'environnement :

- L'échelle locale (ville) concerne directement les polluants ayant un effet direct sur la santé des personnes et les matériaux. Cette pollution est couramment mesurée par les associations agréées de la surveillance de la qualité de l'air ;
- L'échelle régionale (environ 100 km) impactée par des phénomènes de transformations physico-chimiques complexes tels que les pluies acides ou la formation d'ozone troposphérique ;
- L'échelle globale (environ 1000 km) dépend des polluants ayant un impact au niveau planétaire comme le changement climatique.

A Contexte réglementaire

Depuis l'intégration de la loi sur l'air de 1996 dans le Code de l'Environnement, les nouveaux articles ont renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et constituent le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et d'impact dans les projets d'infrastructures routières.

B Principaux polluants atmosphériques

Selon le guide du CERTU (CERTU, 2005), les principaux polluants, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- **Les oxydes d'azote (NOX)** : principalement émis par les véhicules et les installations de combustion, sont producteurs d'ozone sous l'effet du rayonnement solaire ;
- Le monoxyde de carbone : émis par les moteurs (véhicules ou chaudières) mal réglés, n'effectuant pas une combustion parfaite. Il peut entraîner une baisse de l'oxygénation du sang et des troubles sensoriels et comportementaux ;

- **Le benzène** : de la famille des composés organiques volatils, c'est un gaz de combustion des véhicules et des industries productrices et consommatrices de benzène. C'est un gaz toxique, cancérogène de première catégorie ;
- **Les particules en suspension (PM10 et PM2,5)** : ces substances sont classées selon des critères de tailles, de masse et de composition. Selon ces critères, est déterminé leur origine naturelle ou anthropique, leurs caractéristiques, ainsi que leurs impact sur la santé (parviennent aux bronches et peuvent passer dans le sang par la membrane pulmonaire pour les plus fines) ;
- **Le dioxyde de soufre (SO2)** : émis principalement lors de combustion d'hydrocarbures soufrés (charbon, fuel à haute teneur en soufre). Il contribue au phénomène des pluies acides. Il altère le système respiratoire ;
- **Polluants particuliers, Nickel et le Cadmium** : métaux lourds ayant diverses origines ; sidérurgie, activités industrielles, etc... Ces espèces bio-accumulatrices provoquent divers troubles selon leur nature, leur concentration.

C Seuils réglementaires

Les normes de pollution de l'air sont réglementées et définies par l'article R221-1 du Code de l'Environnement. Pour chaque polluant est alors définie une valeur limite à ne pas dépasser (en moyenne par année) et des objectifs de qualité à atteindre.

POLLUANT	SEUIL	PARAMETRE	VALEUR EN µG/M³ »
DIOXYDE D'AZOTE	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
	Seuil d'information	Moyenne horaire	200
		Moyenne horaire	400
		Moyenne horaire si le dépassement a été enregistré pendant 2 jours consécutifs et qu'il est prévu pour le lendemain	200
DIOXYDE DE SOUFRE	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	50
	Valeur limite	Moyenne journalière	125 à ne pas dépasser plus de 3 jr/an
		Moyenne horaire	350 à ne pas dépasser plus de 24 h/an
	Seuil d'information	Moyenne horaire	300
	Seuil d'alerte	Moyenne sur 3 h	500
PM10	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
		Moyenne journalière	50 à ne pas dépasser plus 35 jr/an
	Seuil d'information	Moyenne journalière	50
	Seuil d'alerte	Moyenne journalière	80
PM2,5	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	10
	Valeur cible	Moyenne annuelle	20

POLLUANT	SEUIL	PARAMETRE	VALEUR EN µG/M »
	Valeur limite	Moyenne annuelle	25
OZONE	Objectif de qualité	Moyenne glissante sur 8h	120
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	AOT40 de mai à juillet de 8h à 20h	6 000 µg/m3/h
	Seuil d'information	Moyenne horaire	180
	Seuil d'alerte	Moyenne horaire sur 3h	240
		Moyenne horaire	360
BENZENE	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	2
	Valeur limite	Moyenne annuelle	5
MONOXYDE DE CARBONE	Valeur limite	Moyenne sur 8h	10 000

Figure 60: Tableau des seuils réglementaires des différents polluants

D Indice ATMO

L'indice ATMO, quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air par un chiffre compris entre 1 (très bonne) et 10 (très mauvaise). Il est déterminé par rapport à la concentration (moyennes maximales horaires et journalières) de quatre principaux polluants ; NO2, SO2, O3 et PM10.



Figure 61: Echelle de l'indice ATMO représenté par la girafe ATMO.

5.5.2.2. Actions relatives à la qualité de l'air en PACA

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

A Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air

Le Code de l'Environnement stipule que l'Etat assure avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air. **AIR PACA** est l'association agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, pour surveiller la qualité de l'air des départements du Var, de Vaucluse, des Alpes-Maritimes, des Alpes de Haute-Provence et des Bouches-du-Rhône. Elle :

- Assure la surveillance et la prévision de la qualité de l'air par tous moyens de mesures, surveillance, observation et traitement de données collectées ;
- Réalise des études, des bilans contribuant à une meilleure connaissance de la qualité de l'air ;
- Informe sur la qualité de l'air ;

- Participe à tous échanges, réflexions, consultations, manifestations ou initiatives concourant à son objet social.

La surveillance de la qualité de l'air fait appel à des moyens différents et complémentaires : stations de mesures fixes, camions laboratoire effectuant des mesures ponctuelles et modèles numériques permettant de réaliser des prévisions.

La station de surveillance d'AIR PACA la plus proche de l'aire d'étude est la station « Martigues Notre Dame », située à Martigues.

B Schéma régional climat, air, énergie (SRCAE)



Une matière dangereuse est une substance qui peut représenter un danger pour l'homme, les biens ou l'environnement, en raison de ses propriétés physiques ou chimiques. Celles-ci peuvent provoquer des réactions en cas d'ouverture ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations...). Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives... Les risques majeurs associés aux Transports de Matières Dangereuses (TMD) sont consécutifs à un accident se produisant lors du transport. Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mer, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes.

► Cadre général

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

Le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été adopté par le Conseil Régional le 18 juin 2013 et arrêté par le Préfet de Région le 17 juillet 2013.

Le SRCAE définit un scénario engageant qui porte des objectifs régionaux ambitieux :

- Diminuer de 25% la consommation énergétique régionale à 2030 par rapport à 2007 ;
- Couvrir 25% de la consommation énergétique régionale en 2030 par des énergies renouvelables ;
- Diminuer de 33% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 2005 ;
- Réduire de 30% les émissions de particules fines (PM 2,5) d'ici 2015 et de 40% des émissions d'oxydes d'azote (NOx) d'ici 2020.

Il définit des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2050 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques. Parmi ces orientations, 7 sont spécifiques à la qualité de l'air :

1. Réduire les émissions de composés organiques volatils précurseurs de l'ozone afin de limiter le nombre et l'intensité des épisodes de pollution à l'ozone ;
2. Améliorer les connaissances sur l'origine des phénomènes de pollution atmosphérique et l'efficacité des actions envisageables ;
3. Se donner les moyens de faire respecter la réglementation vis-à-vis du brûlage à l'air libre ;
4. Informer sur les moyens et les actions dont chacun dispose à son échelle pour réduire les émissions de polluants atmosphériques ou éviter une surexposition à des niveaux de concentrations trop importants ;
5. Mettre en œuvre, aux échelles adaptées, des programmes d'actions dans les zones soumises à de forts risques de dépassements ou à des dépassements avérés des niveaux réglementaires de concentrations de polluants (particules fines, oxydes d'azote) ;

6. Conduire, dans les agglomérations touchées par une qualité de l'air dégradée, une réflexion systématique sur les possibilités d'amélioration, en s'inspirant du dispositif ZAPA ;
7. Dans le cadre de l'implantation de nouveaux projets, mettre l'accent sur l'utilisation des Meilleures Techniques Disponibles et le suivi de Bonnes Pratiques environnementales, en particulier dans les zones sensibles.

Les objectifs stratégiques du SRCAE définis traduisent la volonté de la région PACA de s'inscrire dans une perspective de transition énergétique permettant l'atteinte du « facteur 4 » en 2050 (division par 4 des émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990).

C Plan de protection de l'atmosphère



Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), issu de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Titre III, article 8) est un outil permettant au Préfet de prendre des mesures pour lutter contre la pollution atmosphérique.

Il est obligatoire pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones dans lesquelles le niveau dans l'air ambiant de l'un au moins des polluants, évalué conformément aux dispositions des articles R. 221-1 à R. 221-3, dépasse ou risque de dépasser une valeur limite ou une valeur cible mentionnée à l'article R. 221-1.

Depuis 2005, 15 zones en France dépassent les normes de qualité de l'air pour les particules PM10, dont les Bouches-du-Rhône.

La santé des populations des Bouches-du-Rhône est largement concernée : en 2009, 243 000 personnes sont exposées à un dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote en 2009, et 277 000 personnes sont exposées à un dépassement de la valeur limite pour les particules PM10. Soit presque 20% de la population départementale.

Le Préfet du département des Bouches-du-Rhône, Préfet de la région Provence Alpes Côte d'Azur, Préfet de la Zone de défense et Sécurité Sud a signé le 17 mai **2013** l'arrêté préfectoral portant approbation du **Plan de Protection de l'Atmosphère révisé**.

D Plan climat énergie territorial (PCET)



Un Plan Climat Energie Territorial (PCET) est un programme d'actions en faveur du développement durable sur un territoire. Apparus dans le plan climat national de 2004 comme un outil à disposition des collectivités, les PCET doivent être rendus obligatoires, pour les collectivités de plus de 50 000 habitants, par la loi « Grenelle 2 ». L'article 75 de la loi Grenelle 2 crée une obligation de bilans d'émissions pour les personnes morales de droit privé de plus de 500 salariés en métropole, de plus de 250 salariés en outre-mer, ainsi que pour l'Etat, les personnes morales de droit public de plus de 250 personnes, les régions, les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communes et communautés de communes de plus de 50 000 habitants. Elle rend d'autre part obligatoires les plans climat-énergie territoriaux pour les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants.

Un **Plan Climat Energie Territorial (PCET)** est un programme d'actions en faveur du développement durable sur un territoire. Ce projet, est porté par les collectivités qui en intègre les objectifs dans leurs politiques publiques, il s'agit là d'une véritable opportunité d'agir en collaboration avec les acteurs locaux et la population.

Constituant le volet "climat énergie" de l'Agenda 21 local et mené par le Conseil général, **le PCET des Bouches-du-Rhône est actuellement en vigueur pour la période 2012-2017**.

L'objectif premier de ce PCET est l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre pour limiter l'impact du territoire sur le climat ; consommation d'énergie, évolution des modes de transports, et développement des énergies renouvelables (éolien, solaire, ...). C'est un document d'orientation de nature stratégique qui comporte un plan d'actions décliné sur 5 ans. Ce document a pour objet de présenter la stratégie énergie climat de la collectivité. Il est composé de trois parties :

- Les enjeux globaux et locaux de la lutte contre le changement climatique ;
- La démarche mise en œuvre par le Département et ses engagements en faveur de la lutte contre le changement climatique ;
- Les fiches actions qui répertorient l'ensemble des orientations stratégiques adoptées par la collectivité dans les domaines de l'adaptation et de l'atténuation.

5.5.2.3. Surveillance de la qualité de l'air

En région PACA, l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) est Air PACA. Cette association est membre de la fédération ATMO, qui regroupe les 35 AASQA en France.

Cette surveillance a pour principaux objectifs de :

- Répondre aux exigences réglementaires ;
- Satisfaire aux attentes des acteurs locaux (collectivités, associations, industriels, ...) face aux enjeux sur la qualité de l'air auxquels ils sont confrontés.

Les éléments principaux pris en compte dans la surveillance sont :

- L'état de la qualité de l'air par rapport aux seuils réglementaires ;
- L'exposition des populations à la pollution ;
- Les questions locales liées à l'aménagement et à la qualité de l'air ;
- Les problématiques locales particulières (zones protégées, établissements sensibles, zones agricoles utilisant des pesticides, activités émettrices d'une pollution spécifique).

5.5.2.4. Qualité de l'air locale

Le suivi de la qualité de l'air pour le territoire « Ouest Bouches du Rhône » est assuré par l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air AIRPACA.

A Martigues, l'association dispose de 7 stations de mesure permanentes qui enregistrent les données en continu : les stations « Martigues Notre-Dame-des Marins », « Martigues-Ile », « Martigues-Lavera », « Martigues-Les Laurons », « Martigues-Les Ventrons », « Martigues-La Gatasse » et Martigues-La Couronne ».

Sur le territoire plus ciblé du Pays de Martigues, le bilan 2013 d'AIRPACA fait état de d'une légère amélioration de la qualité de l'air sur le territoire bien que des zones restent toujours exposées aux dépassements des valeurs limites en ozone, dioxyde d'azote et particules en suspension.

Le trafic routier et l'industrie apparaissent comme les postes les plus émetteurs de pollution atmosphérique.

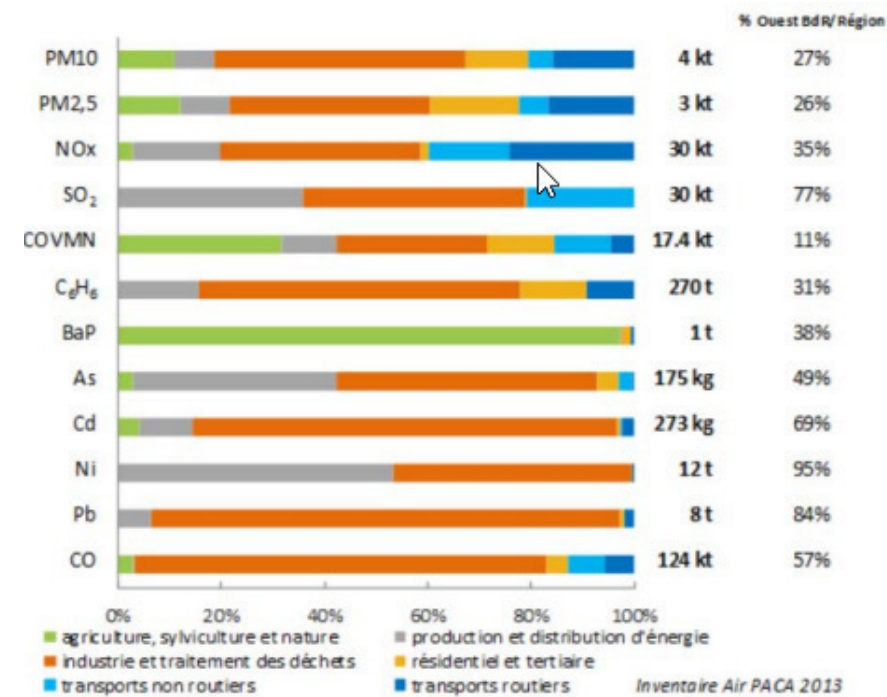


Figure 62: Répartition des émissions de polluants par type d'activité dans le territoire Ouest Bouches du Rhône (source : Air PACA)

En 2015 l'indice de qualité de l'air sur Martigues a été bonne globalement un jour sur deux. Les dégradations de la qualité de l'air sont principalement dues aux particules fines en période hivernales et à l'ozone en période estivale. Sur la commune de Martigues, la zone urbaine (nord) et la zone industrielle (sud-ouest) ont une influence notable sur la qualité de l'air.

L'aire d'étude est située sur les hauteurs de Martigues, éloignée des principales zones d'activités industrielles. Cependant elle se trouve en bordure d'urbanisation et à proximité d'un axe de circulation fortement fréquenté. Sa qualité de l'air est donc influencée par cet environnement. Au regard de ces différents éléments la qualité de l'air de l'aire d'étude peut être considérée comme moyenne.

QUALITE DE L'AIR

Ce qu'il faut retenir

Le projet est concerné par le PCET des Bouches-du-Rhône.

La qualité de l'air du site du projet est principalement déterminée par la proximité de l'urbanisation et en particulier de la RD50c (Boulevard des Rayettes) et de son trafic conséquent. Elle peut être estimée moyenne.

5.5.3. Ambiance sonore

5.5.3.1. Définitions

Le bruit est une variation périodique de la pression de l'air. Ces variations de pression transportent une « puissance acoustique » (flux d'énergie). La fréquence audible par l'homme varie d'environ 20 Hz (l'hertz, noté Hz, est le nombre de vibrations par seconde) pour les sons graves à 20 000 Hz pour les sons les plus aigus. On peut étendre cette gamme de fréquences vers le bas pour aborder le domaine des vibrations qui se transmettent dans des milieux solides (sols, bâtiments, etc.) et vers le haut dans le domaine des ultrasons auxquels certains animaux sont sensibles. Un bruit est composé d'ondes sonores d'une ou de plusieurs fréquences.

Le bruit se mesure le plus souvent en décibel (dB). Un décibel est le dixième d'un bel, unité de mesure qui correspond au logarithme décimal du rapport entre deux puissances sonores sur la même unité de surface : une puissance de référence P0 est définie par convention, et les bruits sont mesurés en dB en fonction du rapport de la puissance sonore mesurée à cette puissance de référence. L'illustration ci-contre extraite de la brochure « Le bruit » du Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit (CIDB) montre le bruit correspondant à des rapports de puissance croissants.

On retiendra notamment qu'une augmentation de 3 dB correspond à un doublement de l'intensité sonore.

Un bruit est, outre son intensité acoustique, défini par sa fréquence (ou hauteur aiguë ou grave) et par sa durée. La sensibilité de l'oreille au niveau sonore varie en fonction de la fréquence. La sensibilité est maximale pour les fréquences moyennes. C'est pourquoi on pondère la mesure en fonction de cette sensibilité en donnant plus de « poids » aux fréquences entre 500 et 10 000 Hz et on obtient ainsi le dB(A) qui est plus représentatif de la perception sonore par l'oreille humaine.

Le bruit varie en permanence dans le temps. C'est la raison pour laquelle on moyenne couramment le bruit sur une certaine durée pour mesurer l'ambiance sonore. Le calcul fournit une grandeur moyenne appelée Leq (dose de bruit « équivalente »). On écrira LAeq si de surcroît la pondération A a été utilisée. Il existe également une grandeur pondérée visant à traduire en une seule valeur la gêne occasionnée sur 24h, en ajoutant 5 dB en soirée (de 18h à 22h) et 10 dB la nuit (de 22h à 6h). La grandeur utilisée est alors appelée Lden (day-evening- night ; le A a disparu mais il s'agit bien d'une mesure pondérée).

Le bruit auquel on associe généralement la notion de gêne est un mélange complexe de sons, de fréquences (grave, médium, aigu) et d'intensités (faible, moyen, fort).

L'intensité acoustique s'exprime en décibels (dB), unité de la pression sonore pondérée selon un filtre (A) correspondant à l'oreille humaine.

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme).

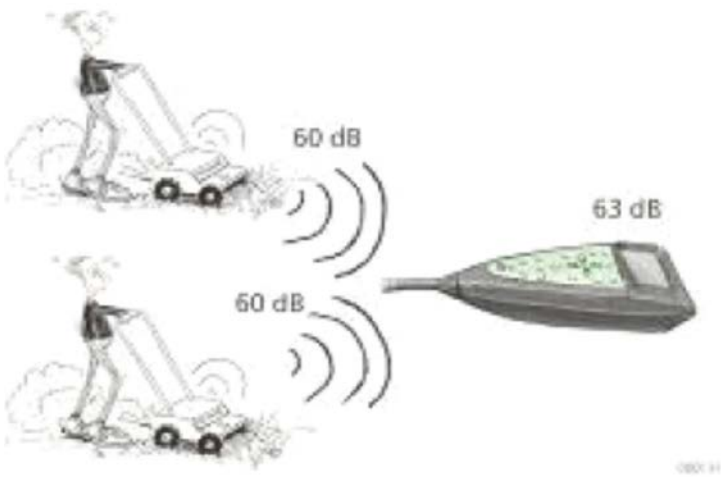
En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- $60\text{ dB(A)} + 60\text{ dB(A)} = 63\text{ dB(A)}$ et non 120 dB(A) !

Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.

- $60\text{ dB(A)} + 70\text{ dB(A)} = 70\text{ dB(A)}$

Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égale au plus élevé des deux (effet de masque).



La notion de gêne est assez difficile à apprécier ; elle dépend des individus, des situations et des durées. Pour les quantifier, la réglementation s'appuie sur des indicateurs sonores exprimés en LAeq (L vient de l'anglais Level – niveau -, A indique la pondération fréquentielle). Deux indicateurs sont différenciés : en période diurne, le LAeq (6 h–22h) et nocturne, le LAeq (22 h–6 h) qui reflètent le bruit moyen perçu pendant la journée entre 6 et 22 heures et pendant la nuit entre 22 et 6 heures.

5.5.3.2. Règlementation acoustique

A La Loi « Bruit »

La loi n°92-1444 du 31 décembre 1992, dite loi « bruit », constitue le texte fondateur en matière de lutte contre le bruit en France.

Cette loi cadre a pour objet, dans tous les domaines où il n'y est pas pourvu par des dispositions spécifiques, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précaution des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement.

Elle a été codifiée au travers des articles L. 571-9, R. 571-44 à R. 571-52-1 du code de l'environnement.

B La Directive européenne de 2002

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 définit les bases communautaires de la lutte contre le bruit dans l'environnement.

Cette directive européenne impose la réalisation, par les autorités compétentes, de Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) et de plans d'action dénommés Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Ces deux outils permettent d'identifier les zones bruyantes, de définir les plus affectés par des niveaux de bruit dépassant les valeurs

limites et de protéger les populations exposées par des mesures de prévention ou curatives adaptées à chaque situation.

Elle a été transposée en droit français par ordonnance, ratifiée par la loi du 26 octobre 2005, et figure désormais dans les articles L. 571-1 et suivants, L.572-2 et suivants du code de l'environnement.

5.5.3.3. Infrastructures bruyantes

A Définitions

L'arrêté du 30 mai 1996 précise les objectifs d'isollements acoustiques des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit :

« Lorsque le maître d'ouvrage effectue une estimation précise du niveau sonore en façade, en prenant en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de sa construction dans le site, ainsi que, le cas échéant, les conditions météorologiques locales, il évalue la propagation des sons entre l'infrastructure et le futur bâtiment :

- Par calcul selon des méthodes répondant aux exigences de l'article 6 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- A l'aide de mesures réalisées selon la norme NF S 31-010. »

Dans les deux cas, cette évaluation est effectuée pour chaque infrastructure, routière ou ferroviaire, en se recalant sur les valeurs suivantes de niveau sonore au point de référence, définies en fonction de la catégorie de l'infrastructure.

Le classement des infrastructures terrestres se fait en 5 catégories, selon le niveau de nuisances le jour et la nuit. Ceci permet également de définir la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit, de part et d'autre de la source.

Niveau sonore LAeq(6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore LAeq(22h-6h) en dB(A)	Catégorie	Largeur maximale affectée
L > 81	L > 76	1 (le plus bruyant)	300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	10 m

Figure 63 : Classement des infrastructures terrestres bruyantes

L'application de la réglementation consiste alors à respecter la valeur d'isolement acoustique minimale déterminée à partir de cette évaluation, de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales soit égal ou inférieur à 40 dB (A) en période diurne et 35 dB (A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB(A).

B Infrastructures bruyantes dans l'aire d'étude

La commune de Martigues est traversée par de nombreux axes routiers très fréquentés ayant fait l'objet d'un classement en infrastructures bruyantes par l'arrêté préfectoral du 19 mai 2016. La majeure partie des nuisances sonores sont situées le long des grands axes routiers (RN 568), autoroutes (A55) et voies principales de dessertes (avenue F. Turcan) des centres urbains : au voisinage de ces voies, le niveau de bruit est supérieur à 65 dB(A). Ceci coïncide avec les zones les plus denses en habitation, ce qui crée de nombreux points noirs urbains et expose une grande proportion de la population aux effets nocifs sur la santé de cette pollution. Trois points particuliers de la commune ont été identifiés comme « points noirs bruit » au niveau national : Jonquières (Boudème-Les Ifs-Les Esperelles), Croix-Sainte (Baticoop-Les Gardians) et Croix Sainte (Mas de Pouane).

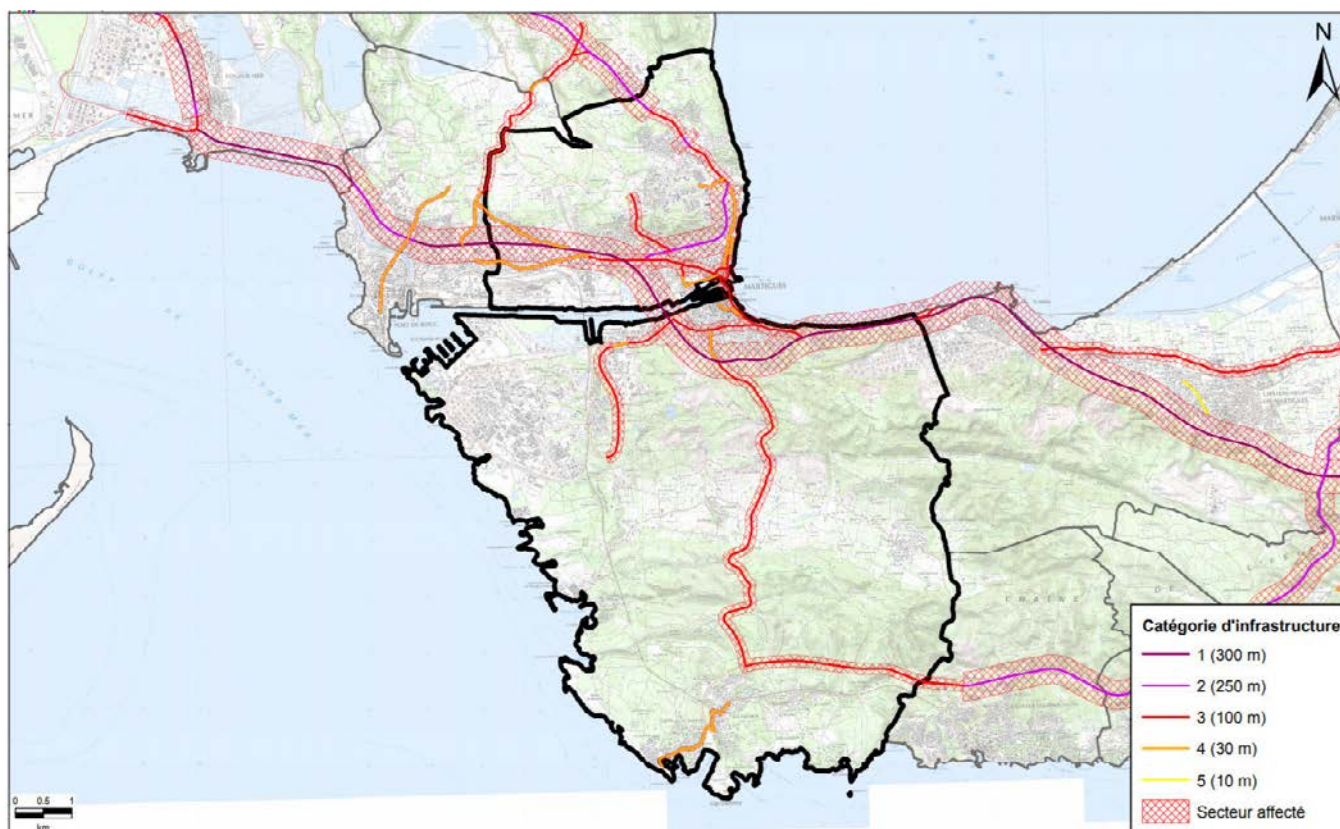


Figure 64: Cartographie les infrastructures bruyantes de la commune de la Martigues

AMBIANCE SONORE

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude est concernée par une ambiance sonore relativement perturbée par le trafic routier avec la présence d'une infrastructure de catégorie 3 à proximité. Cette caractéristique devra être prise en compte dans le cadre du projet et plus particulièrement pour les constructeurs des futurs bâtis.

5.5.4. Les odeurs

La nuisance olfactive est un paramètre subjectif dont la prise en compte est délicate. C'est une préoccupation récente qui a été abordée par la loi sur l'air en 1996.

Sur le pourtour de l'Etang de Berre, le contexte industriel et la densité urbaine ont conduit en 1999, à la mise en place d'un observatoire des odeurs (géré par le réseau de mesure AIRPACA).

Ce réseau de mesure est assuré par des bénévoles et a pour mission de déterminer les zones à forte nuisance olfactive, d'identifier les sources et de définir avec les différents partenaires, les mesures envisageables pour la réduction de ces nuisances.

Sur la commune, certains quartiers se trouvent particulièrement exposés à des nuisances olfactives caractéristiques:

- Odeur d'hydrocarbures (lié au régime de vent) : Lavéra, Le Pati, Les Laurons, La Couronne, Carro ;
- Odeur de gaz d'échappement (en journée) : quartiers bordant l'autoroute A55, la RN 568, l'avenue Francis Turcan ;
- Odeur d'algue en putréfaction au printemps et en été (odeur temporaire) : Ferrières centre.

L'aire d'étude est éloignée des principales zones d'activités industrielles. Cependant elle se trouve à proximité de deux équipements susceptibles de générer une gêne olfactive :

- La RD50c, ou Boulevard des Rayettes, et sa circulation ;
- Une petite station d'épuration.

LES ODEURS

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude est relativement éloignée des principales sources de potentielle gêne olfactive identifiées sur la commune. Pour autant la proximité de la RD50c ainsi que d'une station d'épuration sont susceptibles d'être à l'origine d'émission d'odeurs.

5.5.5. Emissions lumineuses



Il existe deux types de pollution lumineuse : les sources naturelles et les sources artificielles. Ce sont les sources artificielles qui sont à l'origine de la pollution lumineuse.

Les sources d'émissions lumineuses sont liées à la lumière perdue ou réfléchie émise par des sources fixes et permanentes telles que les luminaires des villes, des ports, des aéroports, des parkings, routes et autres voies de transport, des installations industrielles, commerciales et publicitaires, etc. Les réseaux routiers bénéficient des plus hauts niveaux d'éclairage. Le décret d'application de la loi Grenelle II, publié le 31 janvier 2012, comprend un ensemble de dispositions de nature à supprimer le gaspillage énergétique et maîtriser la demande en électricité, réduire les nuisances lumineuses. On notera en particulier que les publicités lumineuses doivent être éteintes la nuit, entre 1 et 6 heures du matin, sauf pour les aéroports et les unités urbaines de plus de 800 000 habitants.

On parle de pollution lumineuse lorsque les éclairages artificiels sont si nombreux et omniprésents qu'ils nuisent à l'obscurité normale et souhaitable de la nuit. Ainsi, à la tombée de la nuit, d'innombrables sources de lumières artificielles prennent le relais du soleil dans les centres urbains jusqu'au plus petit village.

Les conséquences les plus évidentes vont de la simple gêne, aux dépenses inutiles d'énergie. Cependant, quelques études mettent en évidence des conséquences sur notre santé : notre exposition quotidienne à la lumière électrique a considérablement augmenté pour atteindre jusqu'à 7 heures par jour en moyenne, des chercheurs de l'Université de Toronto (Canada) mettent en garde face à la « pollution par la lumière artificielle » qui seraient un des plus importants facteurs à l'origine de l'augmentation des cancers. En effet, sous l'effet de la lumière artificielle, l'épiphyse (petite glande située dans le cerveau) diminue nettement la production de mélatonine dont les bienfaits seraient multiples : anti-vieillesse, freine le développement des tumeurs, stabilise la tension, maintient la libido...

De surcroît, les effets sur la faune et la flore sont notables :

- la végétation éclairée en permanence dégénère de façon précoce
- les oiseaux migrateurs sont gênés ;
- les populations d'insectes nocturnes et pollinisateurs sont décimées (seconde cause de mortalité après les produits phytosanitaires) ;
- La reproduction et les cycles biologiques des gibiers sont passablement perturbés par ces aubes artificielles permanentes.

Les figures ci-après cartographient la qualité du ciel et de l'environnement nocturnes en France métropolitaine.

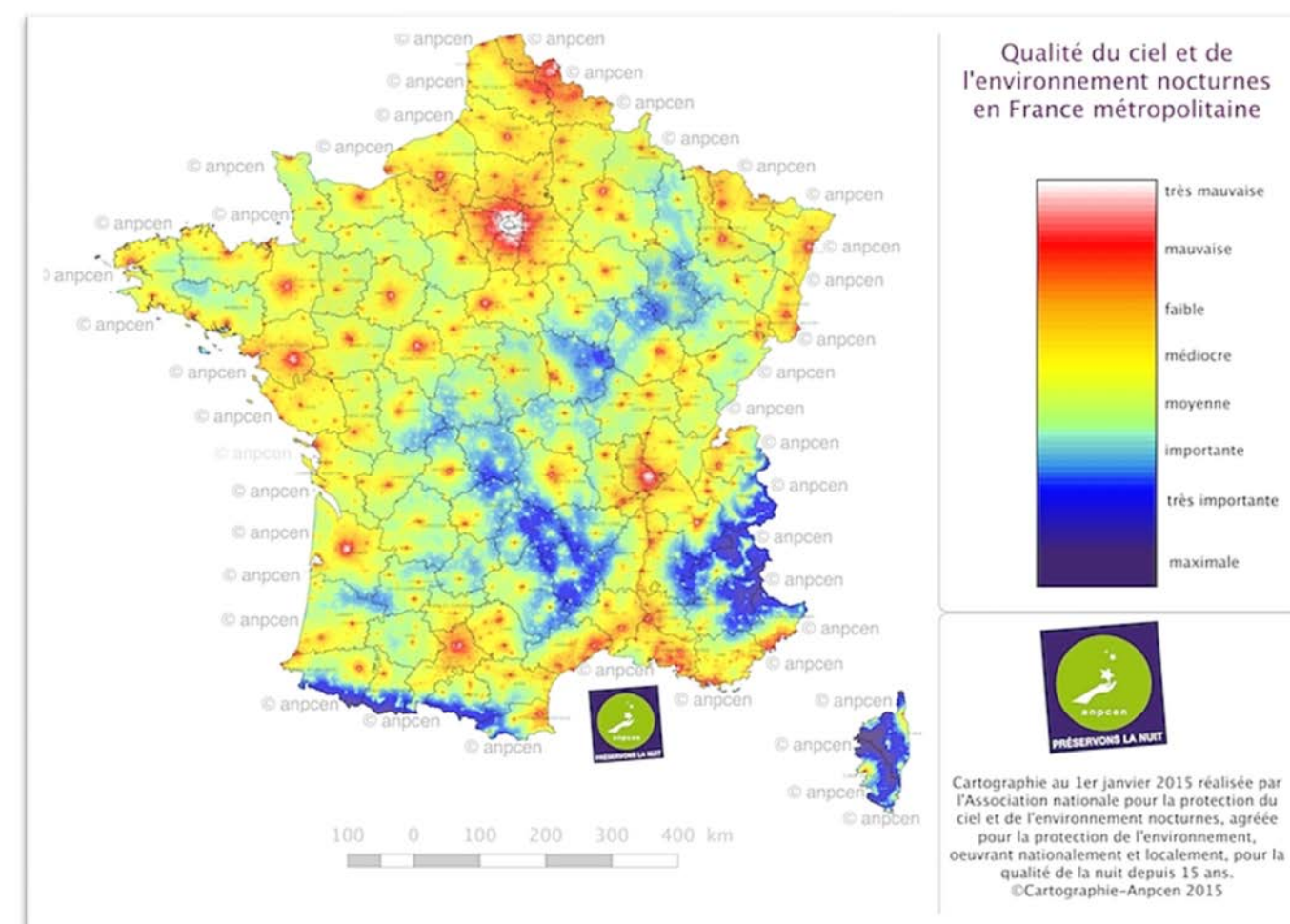


Figure 65: Cartographie de la qualité du ciel et de l'environnement nocturne en France

Principalement recouvert de pinède, l'aire d'étude n'est pas à l'origine d'une pollution lumineuse et n'abrite pas d'éclairage. En revanche elle se trouve en périphérie immédiate de zones urbanisées qui elles font l'objet d'un éclairage public.

EMISSIONS LUMINEUSES

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude n'est pas dotée d'éclairage et ne compte pas d'activités génératrices de pollution lumineuse. Néanmoins, elle est située à proximité immédiate de zones urbanisées qui elles, émettent de la lumière notamment via l'éclairage public.

5.6. Patrimoine et paysage

5.6.1. Patrimoine culturel et archéologique

5.6.1.1. Monuments historiques



En France, un monument historique est un édifice (ou un objet mobilier) qui bénéficie d'une protection juridique, du fait de son intérêt historique ou artistique. La législation distingue deux types d'édifices, les classés et les inscrits : sont classés parmi les monuments historiques, en totalité ou en partie, « les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». C'est le plus haut niveau de protection, et concerne l'édifice extérieur, intérieur et ses abords ; sont inscrits parmi les monuments historiques, en totalité ou en partie, « les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ».

La loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques vise à protéger les immeubles qui présentent, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public. Les articles 13bis et 13ter de cette loi prévoient la protection des abords de chaque monument inscrit ou classé dans un rayon de 500 m autour du monument ainsi que dans le champ de visibilité du monument. Aucune modification des immeubles dans ces abords ne peut être engagée sans l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

L'inventaire réalisé par le Ministère de la Culture et de la Communication recense 2 monuments historiques classés et 5 monuments historiques inscrits pour lesquels sont définis soit un périmètre de protection de 500m soit un périmètre délimité des abords précisant le secteur concerné par les enjeux de co-visibilités avec le monument.

Aucun monument historique classé ou inscrit, ou leur périmètre de protection, ne concerne le site du projet.

5.6.1.2. Sites protégés



Les « sites inscrits ou classés » sont définis en application de la loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Le classement est réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle dont le caractère, notamment paysager doit être rigoureusement préservé. L'inscription est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés que ceux faisant l'objet d'un classement mais les sites inscrits sont surveillés avec vigilance.

4 sites inscrits et 1 site classé sont recensés sur la commune de Martigues. Aucun ne concerne le périmètre du projet.

5.6.1.3. Secteur sauvegardé



Un « secteur sauvegardé » est un secteur urbain dans lequel s'appliquent certaines règles d'urbanisme particulières en raison de son caractère historique, esthétique ou de nature à justifier sa conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles (article L 313.1 du code de l'Urbanisme). Dans ce secteur, un plan de sauvegarde et de mise en valeur (P.S.M.V.) semblable au plan local d'urbanisme (P.L.U.) est établi. Il fixe les principes d'organisation urbaine destinés à garantir la mise en valeur de la ville et les règles juridiques strictes destinées à protéger le patrimoine architectural existant sans pour autant interdire toute édification de bâtiments nouveaux, ni empêcher les expressions d'architecture moderne.

Aucun secteur sauvegardé n'est en vigueur sur la commune de Martigues.

5.6.1.4. Aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine (AVAP)



L'Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) est une servitude d'utilité publique créée par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle II. L'AVAP conserve les principes fondamentaux de la « Zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager » (ZPPAUP). Elle permet d'assurer une protection du patrimoine historique, architectural, urbain et paysager adaptée à l'espace à protéger. Elle vise à promouvoir un aménagement respectueux du patrimoine. Le principe de la ZPPAUP est simple : il vise à élaborer une zone de protection au sein de laquelle l'architecte des bâtiments de France (ABF) exercera un contrôle. Cette zone, dont les limites et le règlement sont conçus et négociés entre l'Etat et la commune, se substitue au rayon de 500 mètres autour des monuments historiques (loi du 25 février 1943) et aux sites inscrits (loi du 2 mai 1930). Autrement dit, on remplace la juxtaposition ou superposition de protections diversifiées, manquant parfois de cohérence, par une seule et même zone dotée de règles claires, souples, réfléchies et négociées.

Aucune AVAP n'est identifiée sur la commune de Martigues.

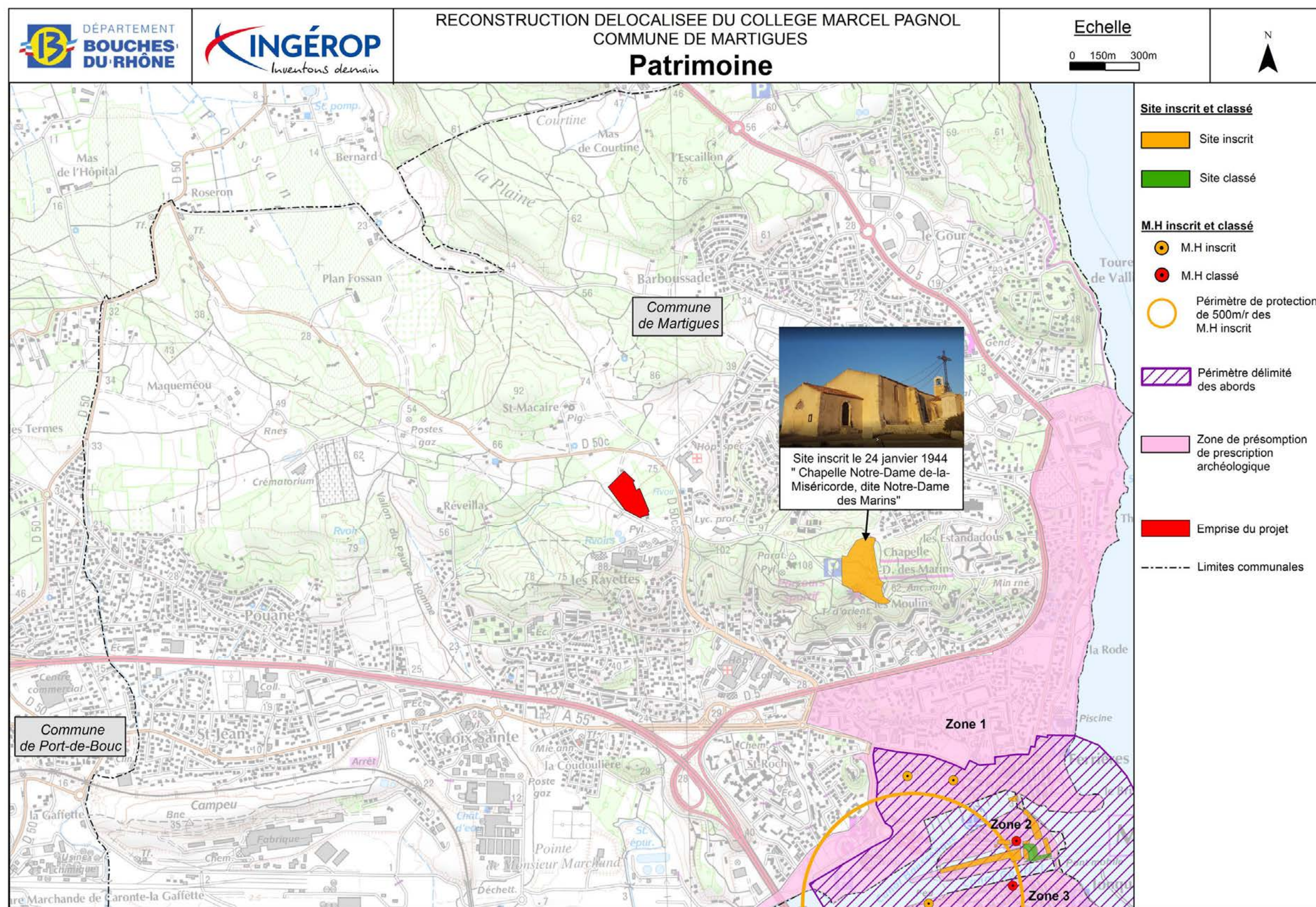
5.6.1.5. Vestiges archéologiques

La commune de Martigues est en partie couverte par une Zone de Prescription de Prescriptions archéologiques (ZPPA)

PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude n'est concernée par aucun élément du patrimoine culturel ou archéologique.



Carte 10 : Patrimoine culturel et archéologique de la ville de Martigues

5.6.2. Aspects visuels et paysagers

L'Atlas des paysages entre dans le cadre législatif de la loi dite « Paysage » (Loi n° 93-24 DU 8 Janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages) et de la loi dite « Barnier » (Loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement qui classe le paysage comme « Patrimoine commun de la Nation »).

La nécessité d'intégrer la dimension paysagère aux décisions et aux projets d'aménagement a encouragé une politique d'inventaires départementaux des paysages pour disposer d'une connaissance partagée et concertée en la matière qui soit un document de référence. La démarche est menée par les Services de l'Etat (DIREN, DDE selon les cas) auxquels sont associées les collectivités locales ou bien à l'initiative de ces dernières.

Le département du Gard est doté d'un atlas des paysages qui répond à une double vocation :

- une connaissance de la richesse et de la diversité des paysages ;
- un outil pédagogique d'information et de sensibilisation.

5.6.2.1. Grand paysage

La commune de Martigues appartient à trois grands territoires des Bouches-du-Rhône : à l'Etang de Berre, le plus vaste plan d'eau salée d'Europe (env. 155 km²), dont les rives s'étendent sur 75 km, à la Chaîne de l'Estaque ou Chaîne de la Nerthe dont les versants Nord et Sud délimitent sur Martigues, le bassin de Saint-Pierre et Saint-Julien les Martigues, ainsi qu'au Golfe de Fos, où l'étang se déverse via le chenal de Caronte.

Sur plus de 7 000 hectares, le territoire de la commune présente une grande diversité de paysages, contrastés d'une part en raison de sa triple appartenance aux grands territoires déjà identifiés, et d'autre part, en fonction des multiples pratiques de l'espace dont l'histoire témoigne et que l'actualité ne cesse de confirmer : sites préhistoriques, cité pittoresque ancrée sur ses canaux, sites pétrochimiques, plaine agricole, et ville moderne.

Le diagnostic du territoire, fondé sur une analyse géomorphologique (topographie – hydrographie – géologie) ainsi que sur la cartographie du milieu physique, croisées avec l'analyse du mode d'occupation (industrie, agriculture, habitation centre ancien, quartiers modernes écarts villageois et leurs extensions urbanisées a permis de mettre en évidence un certain nombre d'unités paysagères homogènes.



Figure 66 : Unités paysagères de la ville de Martigues

L'aire d'étude appartient plus particulièrement à l'unité « La ville moderne » dans laquelle se mêlent des éléments caractéristiques du patrimoine naturel ou urbain, des points de vue panoramique, des territoires majoritairement habités et d'autres à vocation plus naturelle.

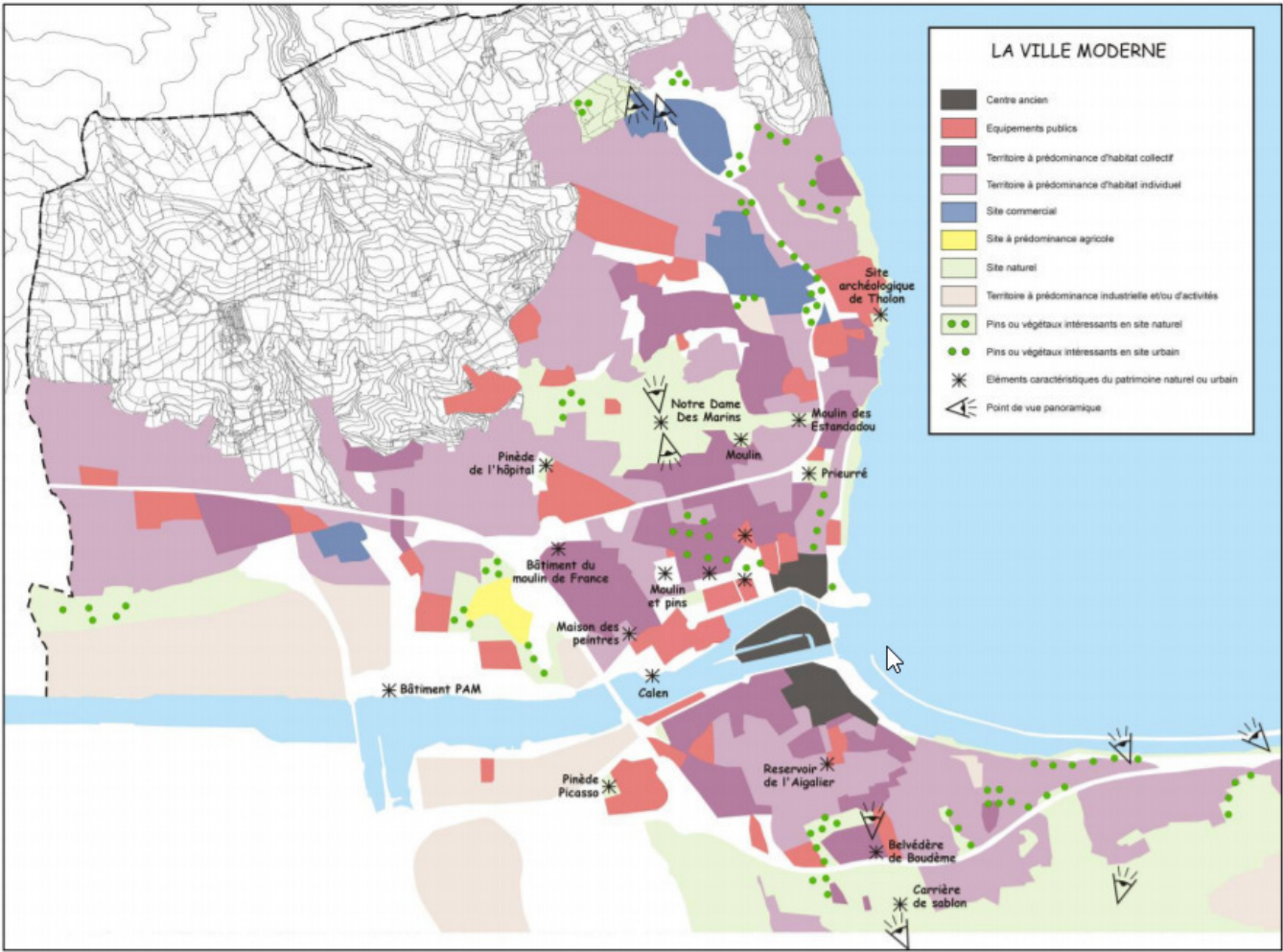


Figure 67 : Composition de l'unité paysagère "La ville moderne"

5.6.2.2. Paysage local

L'aire d'étude se situe en bordure d'urbanisation dans un secteur à caractère naturel. Le terrain visé par le projet est majoritairement boisé et pentu avec un dénivelé de plus de 26 mètres.

La parcelle devant accueillir le nouveau collège est principalement plantée de pins et quelques chênes. Elle est occupée par une végétation sauvage composée d'un parterre de petits bosquets désorganisés.

La parcelle est bordée à l'Est par une grande pinède dont une partie est répertoriée en Espace Boisé Classé. La pinède s'arrête au Nord pour laisser place à un vaste champs jusqu'à la route de Saint-Macaire.

PAYSAGE

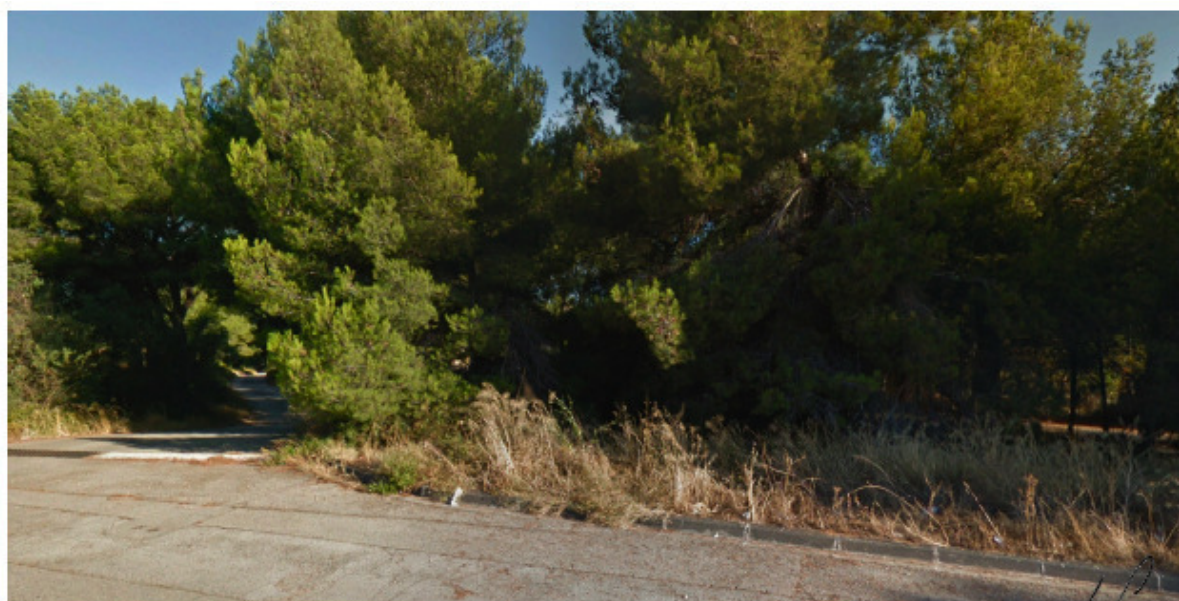
Ce qu'il faut retenir

Martigues propose une grande variété de paysages en lien avec sa position géographique particulière.

L'aire d'étude s'inscrit dans un secteur naturel à dominante boisée en bordure d'urbanisation. L'insertion paysagère du projet devra tenir de cette caractéristique afin de garantir son insertion harmonieuse dans le paysage local.



Photographie de l'état des lieux et de la végétation.



PC 7 - PHOTOGRAPHIE PERMETTANT DE SITUER DE TERRAIN
DANS L'ENVIRONNEMENT PROCHE



PC 8 - PHOTOGRAPHIE PERMETTANT DE SITUER DE TERRAIN
DANS LE PAYSAGE LOINTAIN



Figure 68 :: Photos de l'aire d'étude (source : permis de construire)

5.7. Synthèse et hiérarchisation des enjeux de l'environnement

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a abouti à la connaissance des milieux traversés, nécessaire pour dégager les enjeux et contraintes techniques du site au regard des caractéristiques spécifiques du projet.

Cette analyse a été menée autour de cinq grandes thématiques :

- Le milieu physique ;
- Le milieu naturel ;
- Le milieu humain ;
- La santé humaine ;
- Le patrimoine et le paysage.

Le tableau qui suit reprend, de manière synthétique l'ensemble des enjeux environnementaux, en leur attribuant un niveau d'enjeu permettant, in fine de hiérarchiser les enjeux du territoire les uns par rapport aux autres.

Par enjeu, on entend une thématique attachée à une portion de territoire qui, compte tenu de son état actuel ou prévisible, présente une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, sanitaires, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques. La valeur ou le « niveau » de cet enjeu peut être fort, modéré ou faible.

A chaque enjeu sont associés des objectifs pour le projet, à prendre en compte lors de la conception, dans une démarche d'intégration des problématiques environnementales. Cet outil permet en effet d'optimiser la conception technique du projet, dans le souci d'un moindre impact environnemental.

ENJEU		SENSIBILITE PAR RAPPORT AU PROJET			OBJECTIF (S) ASSIGNE AU PROJET
		FORTE	MODEREE	FAIBLE	
MILIEU PHYSIQUE					
CLIMAT			▪ Climat méditerranéen – Pluies irrégulières pouvant prendre un caractère orageux et violent		Prise en compte des caractéristiques climatiques pour optimiser les performances énergétiques des bâtis et le cadre de vie.
TOPOGRAPHIE		▪ L'aire d'étude présente un dénivelé important (26m) et une pente générale de 6 % à 9%			Prise en compte du relief dans la conception du projet pour limiter les mouvements de terre et garantir une bonne intégration paysagère.
GEOLOGIE				▪ Une formation géologique concernée : « complexe colluvions indifférenciés »	Les spécificités géologiques à prendre en compte sont liées au risque retrait/gonflement des argiles (cf risque naturels)
EAUX	Souterraines		▪ Une masse d'eau souterraine affleurante : Formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'étang de Berre (FRDG513)		Prise en compte de la masse d'eau au regard des risques de pollutions, en particulier en phase travaux.
	Superficielles			▪ Pas de réseau hydrographique superficiel sur l'aire d'étude	
MILIEUX BOISES		• L'aire d'étude est essentiellement couverte par une pinède dont le défrichement nécessitera une autorisation préalable			Limitation des défrichements en accord avec les obligations liées à la prévention du risque feux de forêt Respect de la réglementation applicable en matière de défrichement
RISQUES NATURELS	Inondations			▪ Le risque inondation communal ne concerne pas le site d'étude	
	Feux de forêts	▪ L'aire d'étude est située dans une zone boisée soumis à un important risque feux de forêt			Prise en compte du risque pour éviter une aggravation du risque et assurer la sécurité des élèves
	Mouvements de terrain		▪ Risque de gonflement/retrait des argiles faible à moyen		Prise en compte dans la conception du projet pour intégrer ce risque
	Séisme		▪ Risque sismique de niveau 3		Pris en compte dans la conception du projet pour garantir la sécurité de l'équipement en cas de séisme (règles parasismique).

ENJEU		SENSIBILITE PAR RAPPORT AU PROJET			OBJECTIF (S) ASSIGNE AU PROJET
		FORTE	MODEREE	FAIBLE	
MILIEU NATUREL					
PERIMETRES D’INVENTAIRE ET DE PROTECTION				<ul style="list-style-type: none">Aucun périmètre n’est recensé	
HABITATS NATURELS				<ul style="list-style-type: none">2 habitats naturels d’enjeu local de conservation faible ont été recensé	<ul style="list-style-type: none">Limiter les emprises au strict nécessaire
FLORE				<ul style="list-style-type: none">Aucune espèce protégée n’a été observée	
FAUNE	Invertébrés			<ul style="list-style-type: none">3 espèces à enjeu mais non protégées ont été retrouvées	<ul style="list-style-type: none">Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux
	Reptiles		<ul style="list-style-type: none">3 espèces de reptiles protégées au niveau national sont avérées et 1 jugée potentielle		<ul style="list-style-type: none">Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux
	Oiseaux		<ul style="list-style-type: none">Destruction d’habitats d’alimentation et de nidification pour plusieurs espèces ainsi qu’un dérangement. Possible destruction d’individus		<ul style="list-style-type: none">Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux
FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES				<ul style="list-style-type: none">Absence de réservoir de biodiversité et aucun corridor écologique identifié par le SRCE.A plus petite échelle absence d’intérêt d’un point de vue des continuités écologiques.	
MILIEU HUMAIN					
URBANISME			<ul style="list-style-type: none">Le secteur d’étude est couvert par un SCOT, un PLU et une OAP. Aucune servitude n’est en vigueur		<ul style="list-style-type: none">Prise en compte des règlements d’urbanisme applicables
AGRICULTURE				<ul style="list-style-type: none">Aucune activité agricole ne concerne l’aire d’étude	
ACTIVITES ECONOMIQUES (HORS AGRICULTURE)				<ul style="list-style-type: none">Aucune activité économique ne concerne l’aire d’étude	
BATI, EQUIPEMENTS ET RESEAUX	Bâti			<ul style="list-style-type: none">Aucun bâti n’est compris dans l’aire d’étude	
	Equipements			<ul style="list-style-type: none">Aucun équipement n’est compris dans l’aire d’étude	
	Réseaux		<ul style="list-style-type: none">Une canalisation d’AEP traverse le périmètre d’étude. Aucun autre réseau n’est présent au sein de l’aire d’étude mais sont situés à proximité		<ul style="list-style-type: none">Modification et raccordements des différents réseaux pour permettre l’alimentation du projet
DEPLACEMENTS			<ul style="list-style-type: none">Le Boulevard des Rayettes qui passe à proximité est un axe secondaires important du réseau communal. Il supporte également un trafic de bus scolaires.		<ul style="list-style-type: none">Veiller à une desserte de qualité du projet et en encourageant les modes de déplacements doux.
RISQUES TECHNOLOGIQUES	TMD		<ul style="list-style-type: none">Le Boulevard des Rayettes (RD50c) est utilisé pour le transport de matières dangereuses		<ul style="list-style-type: none">Prise en compte du risque dans la conception du projet afin de garantir la sécurité des élèves en cas d’accident

ENJEU		SENSIBILITE PAR RAPPORT AU PROJET			OBJECTIF (S) ASSIGNE AU PROJET
		FORTE	MODEREE	FAIBLE	
	Industriel		<ul style="list-style-type: none">L'aire d'étude est située dans les zones d'alerte en cas d'accident industriel sur les entreprises situées sur le site pétrolier de Lavéra et la zone industrielle de Port de Bouc.		<ul style="list-style-type: none">Prise en compte du risque dans la conception du projet afin de garantir la sécurité des élèves en cas d'accident
SANTÉ HUMAINE					
DECHETS				<ul style="list-style-type: none">Aucune activité productrice de déchets n'est recensée.	
QUALITE DE L'AIR			<ul style="list-style-type: none">Qualité de l'air principalement influencée par le trafic routier du boulevard des Rayettes et l'urbanisation avoisinante		<ul style="list-style-type: none">Non aggravation de la qualité de l'air locale
AMBIANCE SONORE			<ul style="list-style-type: none">Proximité du boulevard des Rayettes classé infrastructure bruyante de catégorie 3		<ul style="list-style-type: none">Prise en compte des nuisances sonores induites par le trafic routier dans la conception du projet
EMISSIONS LUMINEUSES			<ul style="list-style-type: none">Aucun éclairage n'est compris dans l'aire d'étude qui est malgré tout longée par l'éclairage public de l'urbanisation voisine.		<ul style="list-style-type: none">Limitation des nuisances lumineuses induites par le projet
PATRIMOINE ET PAYSAGE					
PATRIMOINE	Vestiges archéologiques			<ul style="list-style-type: none">Aucun vestige archéologique n'est concerné	
	Monuments historiques			<ul style="list-style-type: none">Aucun monument historique ou son périmètre de protection n'est concerné	
PAYSAGE		<ul style="list-style-type: none">L'aire d'étude est située en bordure d'urbanisation dans un secteur boisé			<ul style="list-style-type: none">Veiller à l'intégration harmonieuse du projet dans son environnement naturel en s'adaptant à la topographie locale

6. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET DEFINITION DES MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET

6.1. Quelques rappels de définitions

6.1.1. Effets et impacts

Les termes « effet » et « impact » sont utilisés de façon indifférente pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes réglementaires français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets. C'est donc ce vocable qui est utilisé de façon préférentielle dans ce chapitre. A noter que la notion d'incidence est utilisée par la réglementation européenne.

Un impact sur l'environnement peut se définir comme l'effet, pendant un temps donné et sur un espace défini, d'une activité humaine sur une composante de l'environnement pris dans le sens large du terme (c'est-à-dire englobant les aspects biophysiques et humains), en comparaison de la situation probable advenant sans réalisation du projet (Wathern, 1988).

La réalisation d'un projet urbain peut donc entraîner une modification de l'environnement par rapport à l'état initial, qui peut être négative ou positive :

- effet négatif : effet aboutissant à une dégradation de la situation initiale ;
- effet positif : effet corrigeant une situation initiale défavorable, ou effet bénéfique à une situation pouvant être améliorée.

Ces effets peuvent être :

- directs : c'est à dire immédiatement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ;
- indirects : l'effet est alors généralement différé dans le temps et/ou l'espace, mais résulte indirectement des travaux et aménagements projetés et leur entretien. Exemple : Création d'une nouvelle classe, création d'un établissement scolaire... ;
- temporaires : effets limités dans le temps soit parce qu'ils disparaissent immédiatement après la cessation de la cause, soit parce que leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- permanents : effets durables que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser s'ils sont négatifs.

L'appréciation des effets se fait à court, moyen et long termes.

6.1.1.1. Impacts positifs, négatifs, induits et résiduels

A. Impacts négatifs

Les impacts sont considérés comme négatifs lorsqu'ils pénalisent un enjeu. Ce sont les plus importants à identifier et à évaluer, car ce sont ceux pour lesquels des mesures devront être trouvées afin de garantir l'impact minimal qui correspond au respect des prescriptions légales.

B. Impacts positifs

Les impacts positifs sont désignés comme étant les conséquences bénéfiques, directes et/ou indirectes, d'un projet sur l'environnement. Ils sont importants à mettre en lumière car ils peuvent contrebalancer les impacts négatifs éventuels au cours de l'évaluation générale du projet. Ces impacts positifs s'appliquent rarement au domaine de l'environnement mais sont plus largement mis en relief dans les domaines socio-économiques (création d'emplois, de logements, d'infrastructures ou d'établissements médicosociaux) ou du cadre de vie (amélioration de la qualité de l'air, réduction des nuisances sonores).

C. Impacts induits

Les impacts qui résultent d'une action d'aménagement rendue possible ou opportune par la réalisation d'un projet. Par exemple, la création d'une zone d'activité à proximité d'un nouvel échangeur d'autoroute, la construction de lotissement dans les alentours d'une nouvelle gare.

D. Impacts résiduels

Les impacts qui persistent à la suite de l'application des mesures d'atténuation (de suppression et de réduction) sont définis comme des impacts résiduels. La présence d'impacts irréductibles sur des éléments biologiques à enjeu implique obligatoirement la mise en place de mesures de compensation.

6.1.1.2. Impacts directs ou indirects

Les impacts directs expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet, lors de sa mise en place et de son fonctionnement, et un élément de l'environnement naturel (habitats, populations d'espèces, espèces, fonctionnalité écologique).

Dans ce cadre, on tiendra compte des emprises du projet mais aussi de l'ensemble des travaux annexes directement liés, telles que les pistes d'accès, les zones d'emprunts, de dépôts et de stockage des matériaux, les aires de stationnement/retournement, les rejets de toutes sortes, etc.

Dans la définition de ce type d'impacts, une notion est importante. Il s'agit de sa dimension spatio-temporelle.

Les impacts directs se distinguent par le caractère immédiat et in situ des effets qui résultent du projet. Les conséquences engendrées occasionnent un préjudice direct plus ou moins notable sur l'enjeu considéré (eaux superficielles, habitats naturels, déplacements, ambiance sonore, paysage...).

Les impacts indirects sont plus difficilement qualifiables et quantifiables puisqu'entre l'action et sa conséquence subsiste une distance temporelle et/ou spatiale.

Ces impacts, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, peuvent également être un prolongement des impacts directs. En effet, dans ce contexte, ils succèdent aux impacts directs dans une chaîne de conséquences (dans l'espace et dans le temps).

6.1.1.3. Impacts permanents ou temporaires

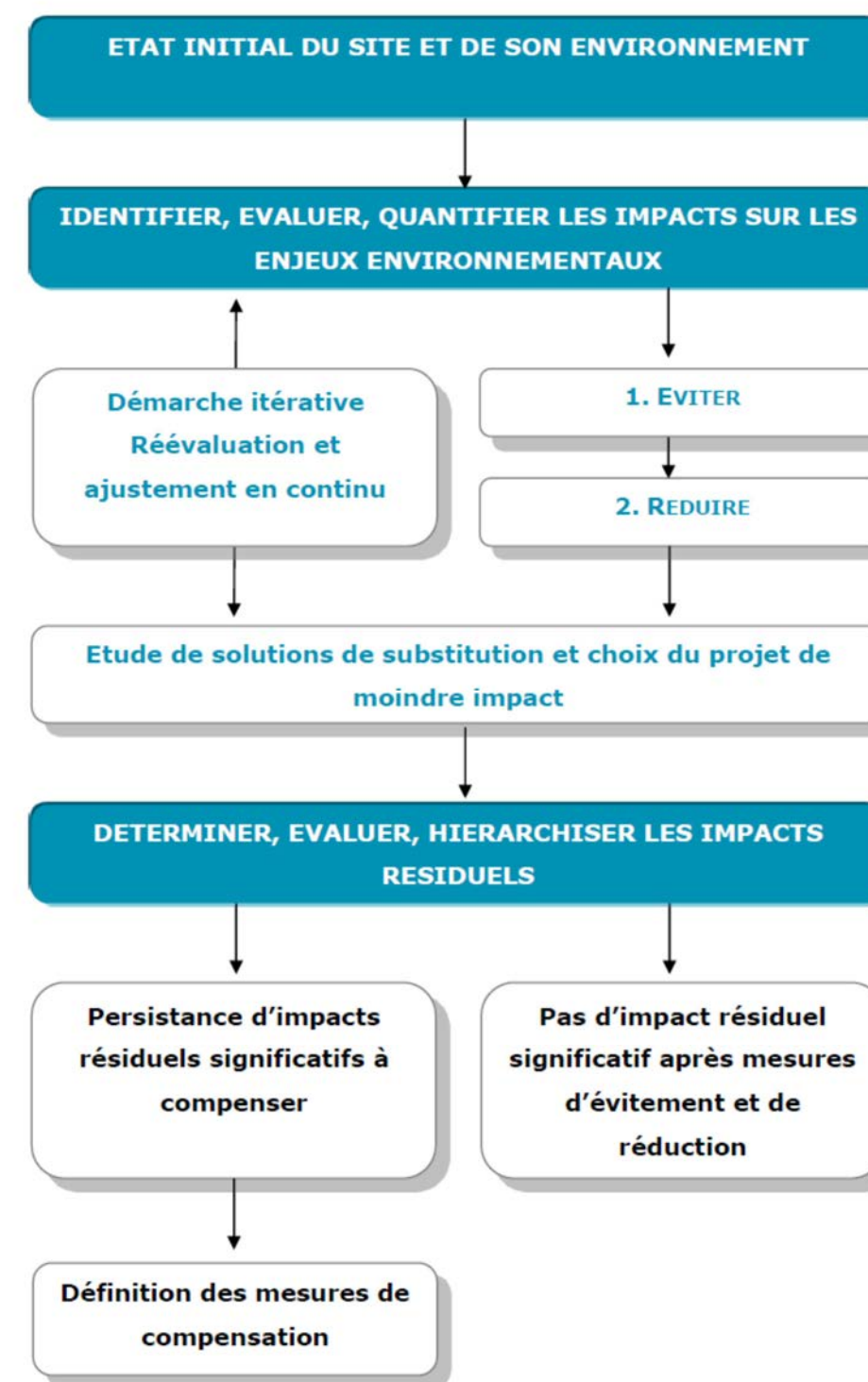
Les impacts permanents sont des impacts agissant sur les milieux naturels d'une manière définitive. Ces impacts se caractérisent donc par leur persistance dans le temps. Ils sont liés à la présence physique de l'infrastructure dans l'espace et l'artificialisation qu'elle entraîne (fragmentation, destruction).

Les impacts permanents découlent également de l'exploitation de l'infrastructure (importance du trafic supporté, modalité et fréquence de l'entretien etc.). Enfin certains impacts permanents découlent de la phase de travaux (par exemple colmatage de frayère, emprise foncière...).

6.1.2. La séquence « Éviter-Réduire-Compenser »

Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser, CGEDD

Issue de la doctrine nationale, la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, etc.).



6.1.3. Types de mesures

Les mesures doivent donc s'inscrire dans une démarche logique qui consiste à proposer, en premier lieu et selon l'appréciation de l'importance des impacts, des mesures d'évitement et de réduction puis d'évaluer l'existence et l'importance des impacts résiduels, pour enfin proposer, le cas échéant, des mesures de compensation (voir figure ci-contre). Ces mesures concernent l'ensemble des enjeux environnementaux identifiés dans l'état initial.

6.1.3.1. Mesures d'évitement ou de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet initial afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur quatre aspects généraux du projet : son site d'implantation, sa conception, sa mise en œuvre (gestion de la phase chantier, calendrier de mise en œuvre), son exploitation.

A. Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement ou d'intégration correspondent à l'alternative au projet de moindre impact. Ce type de mesure, à étudier en priorité, implique une révision du projet initial, notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Elles permettent de supprimer les impacts négatifs.

B. Mesures de réduction

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures de d'évitement ne sont pas envisageables et/ou en complément. Ces mesures permettent de limiter les impacts pressentis liés au projet et peuvent ainsi s'appliquer :

- à l'occasion d'une modification des tracés initiaux sur une ou des parties de secteurs ; déplacement du tracé initial afin d'éviter des zones habitées ou des habitats naturels ;
- lors de phasage de travaux d'exploitation : par exemple en effectuant des travaux de défrichement d'une zone boisée en dehors de la période de nidification de certaines espèces d'oiseaux pour limiter le dérangement des espèces, ou en programmant les travaux hors période d'affluence touristique ;
- par des modes opératoires de chantier adaptés et de choix d'aménagements spécifiques : utilisation d'engins légers pour limiter le tassement des sols dans les milieux fragiles, équipements pour la prévention des pollutions, programmation des travaux de nuit.

6.1.3.2. Mesures compensatoires

Lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets). Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté.

6.2. Contenu et présentation de l'analyse

Le présent chapitre vise à identifier, évaluer, quantifier les effets du projet sur l'environnement et décrire les mesures que le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place pour éviter, réduire voire compenser les effets négatifs.

Ce chapitre reprend la structure thématique adoptée pour la description de l'état initial du site et de son environnement.

Les effets du projet sont analysés, par thématiques, en distinguant successivement :

- les effets temporaires directs et indirects, négatifs et positifs, à court, moyen et long termes, de la phase travaux, ainsi que les mesures associées, leurs coûts et leurs suivis ;

Les conclusions des **effets des travaux** sur le milieu environnant, par thématique, sont présentées sous cette forme.

- les effets permanents directs et indirects, négatifs et positifs, à court, moyen et long termes, de la phase fonctionnelle, ainsi que les mesures associées, leurs coûts et leurs suivis.

Les conclusions des **effets de la phase fonctionnelle** sur le milieu environnant, par thématique, sont présentées sous cette forme.

- L'addition et l'interaction des effets entre eux sont également proposées.

6.3. Dispositifs généraux favorables à l'ensemble des thématiques

6.3.1. La démarche Bâtiments Durables de France (BDM))

Dès la phase de conception du projet, le maître d'ouvrage a souhaité s'engager dans une démarche exemplaire. Le projet de reconstruction du collège s'inscrit ainsi dans la **démarche Bâtiments Durables de France (BDM)**.

La démarche BDM est un outil pédagogique d'accompagnement et d'évaluation sur les aspects environnementaux, sociaux et économiques du bâtiment, basé sur le volontariat des maîtres d'ouvrage. Elle est à la fois un référentiel d'autoévaluation sur les aspects environnemental, social et économique, mais aussi un système d'accompagnement humain et technique pour tous les acteurs du projet, et une validation finale du niveau de performance par une commission interprofessionnelle.

La Démarche BDM n'est ni un label, ni une certification, mais un système participatif de garantie (SPG) sur les projets de bâtiments durables neufs ou réhabilités.

La démarche BDM n'est définitivement validée qu'au bout de deux ans d'exploitation du bâtiment et sur présentation de justificatifs. Le maître d'ouvrage obtient alors une médaille de bronze d'argent ou d'or selon le niveau de performance visé.

Dans le cadre du projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol, c'est la médaille d'argent qui est visée.

6.3.2. La démarche d'expérimentation E+ C-

Dans la même ambition que la démarche BDM, le maître d'ouvrage s'est également engagé dans la **démarche participative à l'expérimentation E+ C-** avec l'ADEME et la DREAL PACA.

Cette démarche bâtiment à Energie Positive et réduction Carbone (E+ C-) a été engagée dans le cadre de la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Actuellement en phase d'expérimentation, elle ambitionne d'élaborer les standards des bâtiments de demain via :

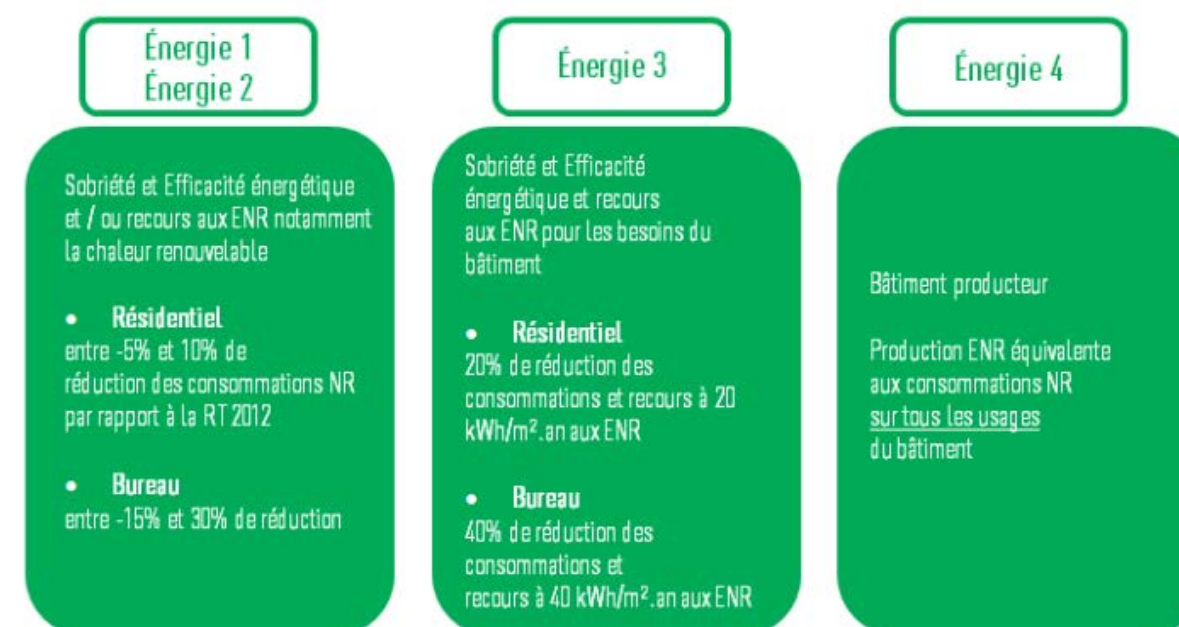
- La généralisation des bâtiments à énergie positive ;
- Le déploiement de bâtiment à faible empreinte environnementale.

Cette phase d'expérimentation consiste à encourager les acteurs qui le souhaitent à construire des bâtiments plus performants que ne le prévoient les réglementations actuelles, puis d'en tirer un retour d'expérience. Afin de permettre une analyse partagée et transparente des retours d'expériences de l'expérimentation, un observatoire technique a été mis en œuvre. Les maîtres d'ouvrage ayant fait évaluer des opérations de construction selon le référentiel « Énergie – Carbone » sont invités à déposer les caractéristiques de ces opérations et leurs évaluations dans la base de données de l'observatoire qui a été créée à cet effet.

L'évaluation du niveau de performance relatif au bilan énergétique est faite grâce à l'indicateur BEPOS. Il existe 4 niveaux de performance

Les niveaux « Énergie 1 », « Énergie 2 » et « Énergie 3 » permettent d'afficher une progressivité dans l'amélioration de l'efficacité énergétique et du recours à la chaleur et à l'électricité renouvelable pour le bâtiment :

- Les premiers niveaux, « Énergie 1 », « Énergie 2 » constituent une avancée par rapport aux exigences actuelles de la réglementation thermique (RT2012). Leur mise en œuvre doit conduire à une amélioration des performances du bâtiment à coût maîtrisé, soit par des mesures d'efficacité énergétique, soit par le recours, pour les besoins du bâtiment, à des énergies renouvelables (notamment la chaleur renouvelable).
- Le niveau « Énergie 3 » constitue un effort supplémentaire par rapport aux précédents niveaux. Son atteinte nécessitera un effort en termes d'efficacité énergétique du bâti et des systèmes et un recours significatif aux énergies renouvelables, qu'il s'agisse de chaleur ou d'électricité renouvelable.
- Enfin, le dernier niveau « Énergie 4 » correspond à un bâtiment avec bilan énergétique nul (ou négatif) sur tous les usages et qui contribue à la production d'énergie renouvelable à l'échelle du quartier.



Le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol vise l'obtention d'un BEPOS Niveau 3 grâce à l'utilisation de panneaux photovoltaïques.

Cette volonté de s'inscrire dans une démarche exemplaire se traduit notamment par l'élaboration de deux documents centraux :

- La notice Qualité Environnementale Bâtiment ;
- Le pacte Chantier vert

6.3.3. La notice Qualité Environnementale Bâtiment (QEB)

Le **dossier QEB** traduit la démarche de qualité engagée par le maître d'ouvrage pour limiter les impacts de son projet sur l'environnement. Le dossier QEB (joint en annexe 5) détaille donc les dispositions constructives mises en œuvre dans le cadre du projet de reconstruction du collège pour définir un bâtiment de haute qualité environnementale.

Sont notamment traitées les thématiques suivantes :

- Le confort thermique et bioclimatique ;
- Le confort acoustique ;
- Le confort visuel ;
- La qualité de l'air ;
- La gestion de l'énergie ;
- La gestion de l'eau ;
- La gestion des déchets ;
- La gestion des risques ;
- La qualité des choix constructifs.

Les dispositions prises pour chacune de ses thématiques seront précisées, dans les paragraphes correspondants du présent chapitre.

6.3.4. Le Pacte Chantier vert

En cohérence avec la démarche globale d'exemplarité environnementale engagée par le maître d'ouvrage un **Pacte chantier vert** a été rédigé (Cf. Annexe 6).

CHANTIER VERT dans le cadre de la démarche QEB de ce projet, a pour objectifs :

- limiter les impacts et les nuisances pour les êtres humains (personnels du chantier et riverains)
- limiter les impacts sur l'environnement
- gérer les déchets de chantier

Validé par toutes les parties décideuses (MO, MOD, et AMO) et les parties conceptrices (MOE, BET, Architecte), ce document est contractuel lors de la consultation des Entreprises puis à la signature des MARCHES.

Le Pacte Chantier vert identifie les différents garants de la bonne mise en œuvre des mesures et définit les dispositions environnementales qui devront être respectées par l'ensemble des intervenants lors du chantier ainsi que les modalités de suivi de ces dernières. Ces dispositions constituent des mesures de réduction voire d'évitement des impacts qui seront présentés par thématiques dans les paragraphes suivants du présent chapitre.

6.4. Incidences du projet sur le milieu physique

6.4.1. Effets du projet sur la situation géographique et topographique et mesures correspondantes

6.4.1.1. Phase travaux

A Effets

Compte tenu de la topographie du site, présentant un dénivelé de 26 m et une pente moyenne de 6 à 9%, la réalisation du projet va nécessiter d'important travaux de terrassements. Ainsi, le projet va générer 29 00 m³ de déblais.

Les matériaux issus des déblais nécessiteront des stockages provisoires avant leur évacuation/réutilisation. L'impact du stockage de matériaux sur le relief est localisé à la zone de travaux et temporaire, et disparaît avec la réalisation des aménagements.

B Mesures

La topographie du site a été prise en compte dans la conception du projet. Son organisation en « terrasses » permet de limiter l'impact sur le relief et de réduire les mouvements de terre associés aux opérations de terrassement.

D'une manière générale le projet essaiera de réutiliser les déblais issus des terrassements généraux pour limiter les flux de camions sur les voies publiques.

Les excédents de matériaux seront, à chaque fois que cela est possible, disposés dans les secteurs les moins exposés et dans des milieux de faible sensibilité écologique. Les emplacements éloignés des riverains seront privilégiés dans la mesure du possible.

Compte tenu du volume de terre excavée, le projet est excédentaire en matériaux. Le volume à évacuer sera d'environ 15 000 m³. Une proposition de réutilisation des terres exploitables pour les travaux du contournement Martigues/Port de Bouc a été faite à la DDTM.

Les matériaux de déblais non réutilisables (structures de chaussées, remblais existants) seront purgés et évacués en décharge en totalité.

En fonction de leurs caractéristiques géotechniques, certains matériaux pourront être réutilisés en remblais.

Les matériaux non valorisables sur le chantier seront évacués vers les filières de traitement adéquates.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA TOPOGRAPHIE

Les effets sur le relief seront visibles dès la fin des travaux et seront permanents, mais restent toutefois très ponctuels.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Le relief est une composante du paysage. Les terrassements liés aux travaux ne modifieront pas la perception paysagère. L'évacuation des déblais excédentaires pourra induire la circulation de camions et par extension des impacts sur le trafic, la qualité de l'air, et l'émission de gaz à effet de serre. Compte tenu des quantités en présence, ces effets resteront très faibles à nuls.

6.4.1.2. Phase exploitation

A l'exception des stockages temporaires limités à la phase de travaux, les modifications de topographie réalisées pendant le chantier perdureront en phase exploitation.

Le projet a été calé au plus près du terrain actuel. Le relief ne sera donc pas profondément modifié du fait du projet. Seules des modifications du micro relief à l'échelle des voiries ou certains bâtiments pourront être observées.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LA TOTPOGRAPHIE

Les effets du projet sur le relief en phase fonctionnelle sont dans la continuité des effets permanents de la phase travaux.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.4.2. Effets du projet sur la géologie et mesures correspondantes

6.4.2.1. Phase travaux

A Effets

Les principaux travaux de terrassement vont nécessiter des opérations de déblais et de remblais. Bien que ceux-ci soient conséquents du fait de la topographie du site, ils ne seront pas de nature à avoir d'impact sur la formation géologique locale.

B Mesures

Des études géotechniques permettront de déterminer au droit de chaque aménagement, les mesures de confortement à mettre en œuvre, si nécessaire, en accompagnement afin d'assurer une parfaite stabilité de ce milieu d'accueil évitant ainsi tout risque pour l'environnement et le projet en phase exploitation.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA GEOLOGIE

Les effets du projet sur la géologie sont des effets permanents et directs liés aux terrassements des sols dans le cadre des aménagements. Toutefois, seules les couches superficielles sont concernées : l'impact de projet est faible, voire nul.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.4.2.2. Phase exploitation

Les effets sur la géologie sont limités à la phase travaux ; aucun effet n'est à attendre en phase exploitation.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LA GEOLOGIE

Sans objet

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.4.3. Effets du projet sur la ressource en eau et mesures correspondantes

6.4.3.1. Phase travaux

A Effets

Les travaux liés à la réalisation du projet peuvent avoir des effets sur la qualité des eaux superficielles ainsi que leur débit, mais également sur les eaux souterraines notamment par pollution.

En effet, par nature, les chantiers du bâtiment et des travaux publics augmentent le risque de pollution des eaux. Les sources de pollutions potentielles sont de plusieurs types :

- Les pollutions par les matières en suspension liées aux mouvements de terre et décapage des sols ;
- Les pollutions par hydrocarbures liées à la mise en œuvre d'enrobés, au ravitaillement des engins ;
- Les pollutions liées aux forages, aux bétons et huiles de décoffrage ;
- Les pollutions liées à l'utilisation de produits de traitement des sols ;
- Les pollutions de type organique (eaux usées), liées aux bases de vie.

B Mesures

Tout rejet dans le milieu naturel (infiltration dans le sol ou écoulement vers les eaux de surface et souterraines) de produits polluants ou pollués et formellement interdit.

Les principaux fluides polluants utilisés ou générés sur un chantier, ainsi que leur parade pour le CHANTIER VERT sont définies dans le Pacte Chantier vert :

- les huiles de décoffrages utilisées sur les banches à béton => réduction des consommations d'huiles et choix d'huiles de décoffrage de type végétal + mise en place d'aire avec bac de récupération,
- les laitances de béton issues du lavage des bennes ou des centrales à béton => récupération et décantation par big-bag et gestion en déchet inerte de béton séché,
- les peintures, solvants, vernis, et autres colles utilisés dans les phases de second oeuvre => choix préférentiel de produits verts, utilisation de containers étanches, stockage dans un lieu pouvant faire rétention et abrité, transvasements sur bac de rétention abrité, collecte dans container spécifique bien identifié,

- les carburants et lubrifiants utilisés pour les engins de chantier => vérification et maintenance des engins dans garage adapté (pas de vidange sur site), stockages des huiles avec bacs de rétention pour les huiles, collecte des huiles usagées dans container spécifique bien identifié,
- produits de combustions => brûlage interdit même avec du bois ou des cartons,
- propagation des sulfates et autres sels minéraux issus des mortiers => ajout aux mortiers de pose et de rejointoiement d'un produit « antisels » de manière à réduire cette propagation.

Une sensibilisation des ouvriers permettra de réduire les risques de pollution du sol et des eaux ; une formation aux moyens de lutte contre ces pollutions permettra de limiter les accidents.

Un kit de dépollution des sols sera mis à disposition pour une intervention rapide en cas d'accident avec une procédure d'urgence. Ce kit sera automatiquement renouvelé dès lors qu'il aura été utilisé.

Tout incident « environnemental » fera l'objet d'une déclaration et d'un suivi du traitement.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA RESSOURCE EN EAU

Les travaux liés à la réalisation du projet peuvent avoir des effets sur la qualité de la ressource en eau. Des mesures de prévention seront mise en place dans le cadre du Pacte Chantier Vert afin de limiter toute pollution.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Une éventuelle pollution de la ressource en eau pourrait affecter les milieux naturels et leurs écosystèmes.

6.4.3.2. Phase exploitation

A Effets

La construction du collège va entraîner l'artificialisation de 16 381m² d'espaces naturels présentant une pente générale de 7% en trois plateaux. Cette artificialisation entraîne une modification des variables hydrologiques. Cette modification se traduit par une imperméabilisation et une augmentation des coefficients de ruissellement.

B Mesures

Les mesures énoncées ci-après sont issues de la note hydraulique produite dans le cadre du permis de construire et jointe en Annexe 7

L'imperméabilisation des sols nécessite la mise en œuvre d'un bassin de rétention. Une notice hydraulique a ainsi été produite dans le cadre du permis de construire afin de dimensionner cet aménagement. Le prédimensionnement du bassin de rétention a été réalisé selon la méthode des pluies.

Calcul bassin selon la méthode des pluies

Données

Paramètres de Montana :	Période de retour 100 ans (pluie de 1h à 6h selon annexe PLU)
a = 30,821 - b = -0,72	
Surface active en ha Sa = 1,491	
Débit de fuite en l/s Qf = 40	→ q (mm/h) = 9,66

Calcul du volume maximum stocké

Durée =	252 minutes
Hauteur de pluie =	145,0 mm
Hauteur de fuite =	40,6 mm
Delta H max =	104,4 mm
Volume ruisselé =	2161,82 m ³
Volume écoulé =	605,31 m ³
Volume de stockage =	1556,51 m³

Soit un volume de bassin de : 1560 m³

PLU = 1000 m3 par hectare de surface active = 1,491 x 1000 = 1500 m3

Le volume de compensation à l'imperméabilisation à prévoir dans l'objectif de bilan hydraulique neutre jusqu'à l'occurrence centennale est donné par le règlement d'urbanisme (et la convention) qui demande 1m3 par hectare imperméabilisé correspondant au volume de rétention d'au minimum 100 l/m2 imperméabilisé soit 1491 m3. Ce volume sera donc légèrement augmenté pour atteindre 1560 m3 conformément aux présents calculs.

La notice hydraulique préconise ainsi la création d'un bassin de rétention de 1.560 m3 avec un débit de fuite ajusté à 40,95 l/s avec un diamètre de 110 mm (conformément au règlement d'assainissement qui demande 25l/s par hectare de parcelle). Raccordé sur un regard de branchement diamètre 800 laissé en attente en limite de propriété avec Fe = 68.600.

La topographie générale du site et les réseaux existants engendrent un écoulement naturel des eaux de ruissellement vers le Nord. L'exutoire EP avec son ouvrage de rétention visitable sous implanté sous le plateau sportif se situe conformément en partie basse de la parcelle à l'angle Nord-Est du plateau sportif. L'exutoire en sortie du bassin est laissé en attente pour un raccordement par la commune dans le cadre de sa convention avec le département.

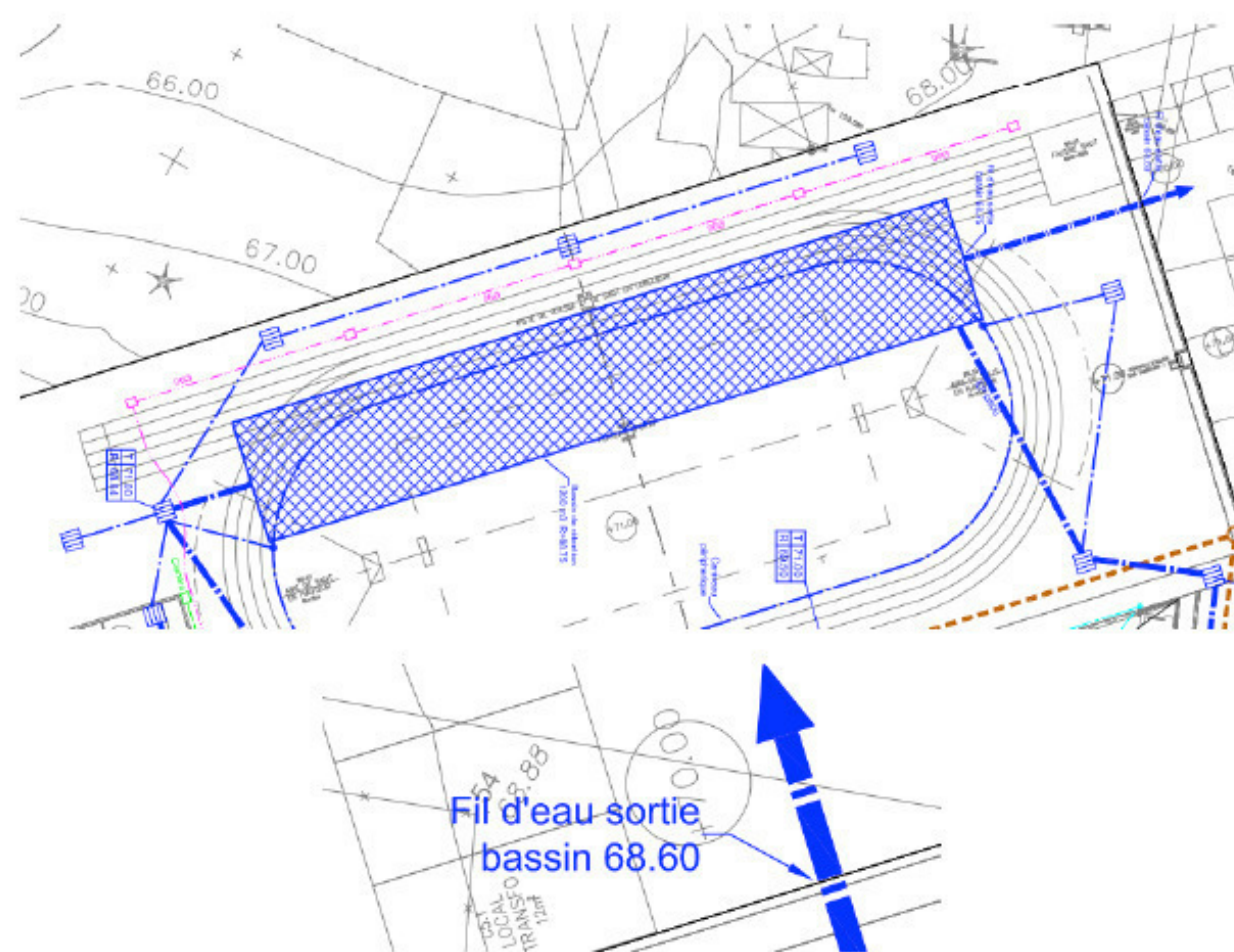


Figure 69 : Localisation du bassin de rétention

Par ailleurs, au vu de la sensibilité des terrains à l'eau, tous les pieds de bâtiments reçoivent un revêtement étanche écartant les EP des fondations, tous les murs enterrés reçoivent un traitement de drainage avec une collecte en pieds évacuée en gravitaire, toutes les EP des toitures et surfaces étanchées sont collectées, les bâtiments sont sur VS ventilés et galerie technique, le plateau sportif, les cours et les voiries sont conçues conformément aux rapport de sol avec un traitement spécifique d'assise pour pallier cette particularité des sols sensibles à l'hygrométrie. Un soin particulier essentiellement sous forme de noues paysagères sera pris en coordination avec l'aménageur pour écarter les eaux de ruissellement en provenance des terrains amont au projet.

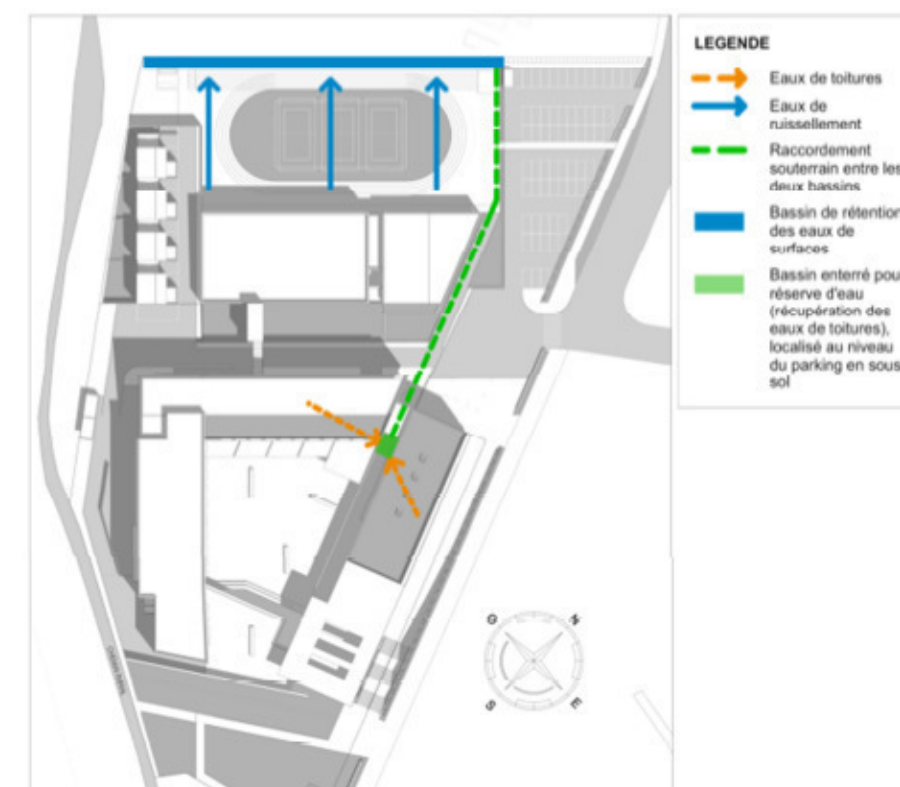


Figure 70 : Schéma synthétique de gestion des eaux pluviales

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LA RESSOURCE EN EAU

Les effets du projet sur le relief en phase fonctionnelle sont dans la continuité des effets permanents de la phase travaux.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.4.4. Effets du projet sur les milieux boisés

6.4.4.1. Phase travaux

A Effets

La réalisation du projet nécessitera le déboisement préalable. Il est ainsi prévu de défricher 15 850m² pour permettra la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol. Trois parcelles cadastrales sont concernées : BN 513, BN 58 et BN 342.

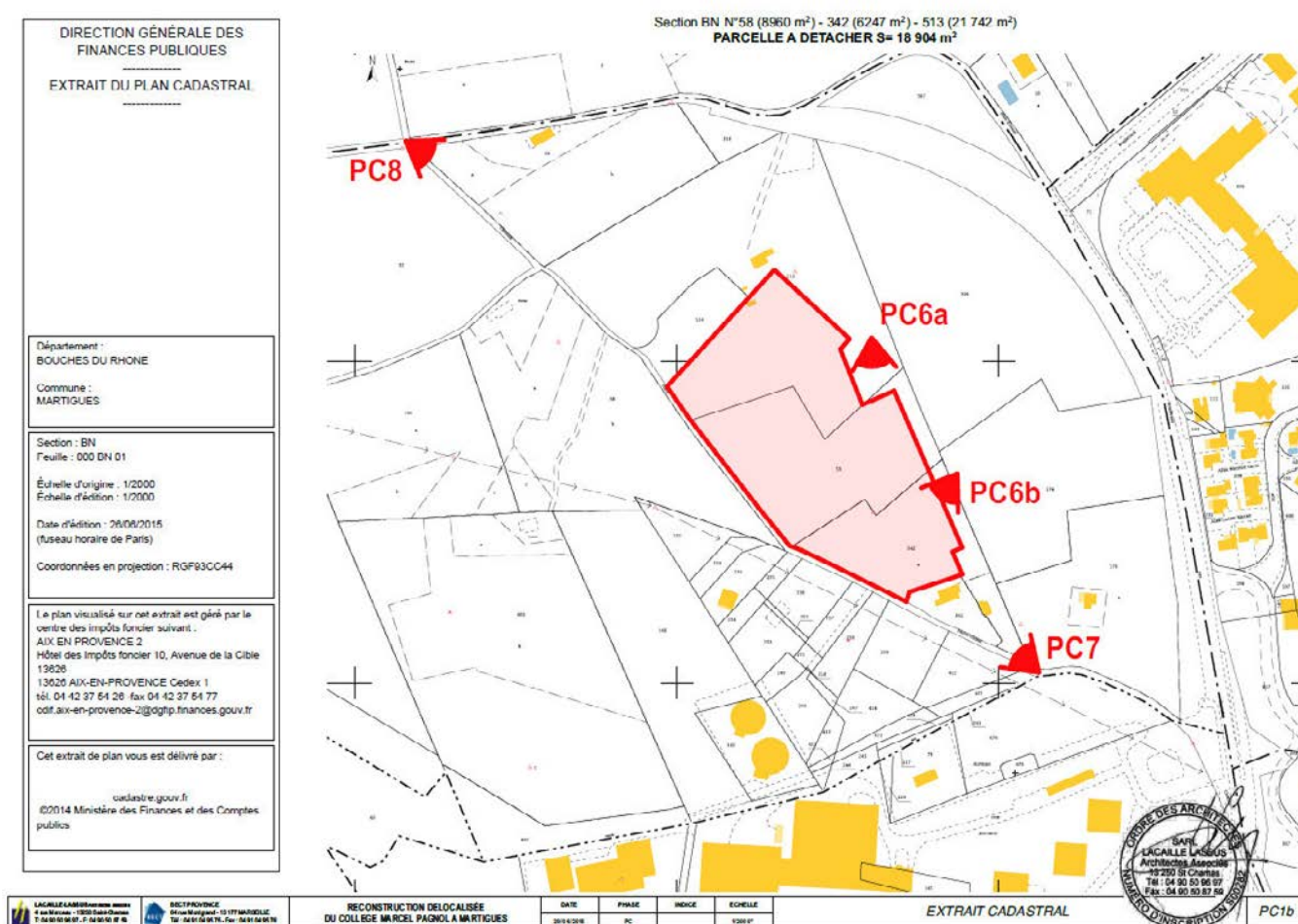


Figure 71 : Extrait du plan cadastral

Conformément à l'article L.341-5 du Code forestier, « l'autorisation de défrichement peut être refusée lorsque la conservation des bois et forêts ou des massifs qu'ils complètent, ou le maintien de la destination forestière des sols, est reconnu nécessaire à une ou plusieurs des fonctions suivantes :

- 1° Au maintien des terres sur les montagnes ou sur les pentes ;
- 2° A la défense du sol contre les érosions et envahissements des fleuves, rivières ou torrents ;
- 3° A l'existence des sources, cours d'eau et zones humides, et plus généralement à la qualité des eaux ;
- 4° A la protection des dunes et des côtes contre les érosions de la mer et les envahissements de sable ;

5° A la défense nationale ;

6° A la salubrité publique ;

7° A la valorisation des investissements publics consentis pour l'amélioration en quantité ou en qualité de la ressource forestière, lorsque les bois ont bénéficié d'aides publiques à la constitution ou à l'amélioration des peuplements forestiers ;

8° A l'équilibre biologique d'une région ou d'un territoire présentant un intérêt remarquable et motivé du point de vue de la préservation des espèces animales ou végétales et de l'écosystème ou au bien-être de la population ;

9° A la protection des personnes et des biens et de l'ensemble forestier dans le ressort duquel ils sont situés contre les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches. »

Les impacts du défrichement doivent donc être définis en fonction du rôle de l'espace boisé concerné. Dans le cadre du projet seule la fonction n°8 relative à la valeur écologique du site pourrait être concernée, puisque les boisements constituent des milieux favorables à certaines espèces avifaune.

La réalisation du projet va ainsi engendrer la destruction d'habitats d'alimentation et de nidification ainsi qu'un dérangement. Les espèces potentiellement concernées sont : le Rougequeue à front blanc, la Huppe fasciée, l'Autour des palombes, l'Epervier d'Europe, la Buse variable, le Coucou geai et le Faucon hobereau. Cet impact est toutefois nuancé compte tenu du fait que les pinèdes sont un des habitats les mieux représentés à proximité immédiate du site du projet.

Bien que boisée, la zone d'étude étant en continuité directe avec une zone d'habitations, aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.

Ainsi, l'impact sur l'équilibre biologique de la région ou du territoire est globalement faible, malgré la suppression de la vocation forestière du massif existant. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation décrites ci-après permettront notamment de réduire les effets afin de garantir le maintien de cet équilibre.

B Mesures

► Mesures d'évitement et de réduction

Seuls les espaces nécessaires à la réalisation du projet font l'objet d'un défrichement. Cependant, afin de satisfaire à la réglementation relative à la prise en compte du risque feux de forêt, un défrichement global du site est nécessaire.

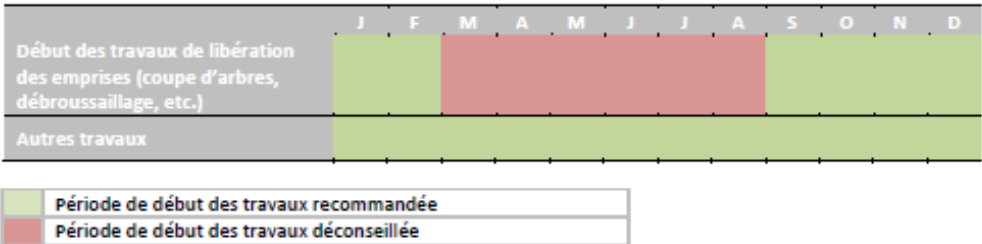
Afin de limiter l'impact sur la faune, la principale mesure mise en œuvre consiste en une adaptation du calendrier des travaux.

Cette mesure vise à éviter que le démarrage des travaux soient planifiés au mauvais moment de la phénologie des espèces d'oiseaux affectées par le projet.

Afin d'éviter l'installation d'oiseaux potentiellement nicheurs et ainsi d'éviter tout dérangement ou toute destruction d'individus en période de reproduction (surtout des nichées, dont les jeunes ont une capacité de fuite limitée voire nulle), il est primordial de débuter les travaux sur le site (préparation du terrain, débroussaillage, abattage d'arbres, terrassement, etc.) hors période de reproduction. Cette période de reproduction s'échelonne de début mars (pour les espèces les plus précoces) à fin août (pour les espèces les plus tardives). Les travaux se dérouleront ensuite sans interruption afin d'éviter la réinstallation de certaines espèces susceptibles d'être impactées.

La mise en œuvre de cette mesure permettra d'éviter la destruction directe d'espèces qui nichent ou qui sont susceptibles de nicher dans la zone d'emprise du projet ou à proximité immédiate de celle-ci.

Enfin, cette mesure permettra par ailleurs d'éviter aux espèces qui fréquentent la zone à des fins alimentaires, se reproduisant à l'extérieur de la zone d'emprise du projet, une perte d'habitat en pleine période de nourrissage des jeunes, ce qui pourrait leur être néfaste en cette période critique sur le plan des besoins en ressources alimentaires.



► Mesure de compensation

L'adaptation du calendrier travaux permet de limiter les impacts du défrichement sur la faune mais n'a pas d'effet sur la perte de surface boisée induite par le projet. Celle-ci sera donc compensée, conformément à la réglementation en vigueur.

L'article L341-6 du Code forestier précise à ce titre que :

« [...] l'autorité administrative compétente de l'Etat subordonne son autorisation à l'une ou plusieurs des conditions suivantes :

1° L'exécution, sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée, assortie, le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du rôle économique, écologique et social des bois et forêts objets du défrichement, ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent. Le représentant de l'Etat dans le département peut imposer que le boisement compensateur soit réalisé dans un même massif forestier ou dans un secteur écologiquement ou socialement comparable ;

2° La remise en état boisé du terrain lorsque le défrichement a pour objet l'exploitation du sous-sol à ciel ouvert ;

3° L'exécution de mesures ou de travaux de génie civil ou biologique en vue de réduire les impacts sur les fonctions définies à l'article L. 341-5 et exercées soit par les bois et forêts concernés par le défrichement, soit par le massif qu'ils complètent ;

4° L'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches.

L'autorité administrative compétente de l'Etat peut également conditionner son autorisation à la conservation sur le terrain de réserves boisées suffisamment importantes pour remplir les rôles utilitaires définis à l'article L. 341-5.

Le demandeur peut s'acquitter d'une obligation mentionnée au 1° du présent article en versant une indemnité équivalente, dont le montant est déterminé par l'autorité administrative et lui est notifié en même temps que la nature de cette obligation. Le produit de cette indemnité est affecté à l'établissement mentionné à l'article L. 313-1 du code rural et de la pêche maritime pour alimenter le fonds stratégique de la forêt et du bois mentionné à l'article

L. 156-4 du présent code, dans la limite du plafond prévu à l'article 46 de la loi n° 2011-1977 du 28 décembre 2011 de finances pour 2012. [...] »

Dans le cas d'une autorisation formelle, les modalités de compensation sont détaillées dans l'arrêté préfectoral correspondant.

Pour les autorisations tacites, le code forestier prévoit que « le préfet fixe par arrêté les travaux dont devra s'acquitter tout bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichement, ainsi que la base de calcul et le montant de l'indemnité équivalente qu'il devra acquitter à défaut de réaliser ces travaux, conformément au dernier alinéa de l'article L. 341-6 ».

L'arrêté préfectoral fixant les travaux dont doivent s'acquitter les bénéficiaires d'une autorisation tacite de défrichement et les modalités de calcul de l'indemnité équivalente en date du 16 août 2016 précise ainsi que « Tout bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichement devra s'acquitter, sur d'autres terrains que ceux dont le défrichement est autorisé, de travaux sylvicoles d'un montant égal au coût du reboisement d'une surface équivalente à la surface à défricher. À défaut de réalisation des travaux d'amélioration sylvicole, le bénéficiaire d'une autorisation tacite de défrichement peut s'acquitter de l'indemnité équivalente ».

La base de calcul considérée dans les Bouches-du-Rhône pour le calcul du montant de la compensation est de 5 100 euros/hectare, celui-ci correspondant au coût moyen de la mise à disposition du foncier en région PACA : 2 300 euros/hectare + coût moyen d'un reboisement sur le territoire national métropolitain : 2 800 euros/hectare

Par conséquent, le montant de la compensation en travaux ou de l'indemnité équivalente se calcule comme suit :

Compensation (en travaux ou indemnité équivalente) = Surface défrichée (ha) X 5 100 €

Sur la base d'une surface défrichée de 1,58ha, la compensation induite par le défrichement nécessaire à la réalisation du projet s'élèverait à environ 8 000 euros.

Dans le cadre de la réalisation du projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol, le maître d'ouvrage souhaite opérer la compensation induite par les défrichements en procédant au versement d'une participation financière au fond stratégique de la forêt et du bois correspondant au montant fixé par l'arrêté d'autorisation de défrichement.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES MILIEUX BOISES

Les travaux de reconstruction du collège Marcel Pagnol nécessiteront au préalable le défrichement de la quasi-totalité du site d'étude (1,58ha).

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

La suppression d'un milieu boisé au profit d'un espaces artificialisé entraine la disparition d'habitats d'espèces favorable à la faune (oiseaux en particulier). Ce changement d'affectation du sol engendre également une évolution du paysage local.

6.4.4.2. Phase exploitation

A Effets

Les effets du déboisement réalisé en phase travaux seront définitifs et perdureront en phase exploitation. Aucun autre impact sur les milieux boisés n'est attendu en phase de fonctionnement du collège.

B Mesures

Aucun effet n'étant attendu, aucune mesure n'est nécessaire.

6.4.5. Effets du projet sur les risques naturels majeurs et mesures correspondantes

6.4.5.1. Phase travaux

A Effets

La phase de travaux est susceptible d'augmenter le risque d'incendie, du fait de la présence d'engins de chantier, du personnel de chantier, des riverains curieux de voir la progression du chantier (cigarettes) et de la présence d'espaces boisés.

Les travaux n'auront en revanche aucun effet sur le risque sismique ni sur le risque retrait/gonflement des argiles.

B Mesures

D'après l'arrêté préfectoral réglementant l'accès, la circulation, la présence et les travaux dans les massifs forestiers et les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt, la réalisation de travaux (sans emploi de feu), en période à risque dans les périmètres particulièrement exposés aux risques d'incendies de forêt, doit s'accompagner de dispositifs et moyens de sécurité appropriés.

Pendant la période qui couvre les mois d'octobre à mai, les travaux, dans les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt décrits dans l'arrêté n°2013343-0007 du 09 décembre 2013, ne sont pas réglementés par le présent arrêté sauf circonstances exceptionnelles.

Pendant la période du 1er juin au 30 septembre inclus, les travaux et activités de chantier dans les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt ne peuvent être exercés que par des entreprises (personnels et matériels) justifiant de commandes délivrées par les donneurs d'ordre (maîtres d'ouvrage). Ces travaux doivent être réalisés dans le respect des dispositions réglementaires en vigueur notamment en matière de déclaration de travaux et de débroussaillage obligatoire aux abords des dits travaux et chantiers conformément à l'arrêté préfectoral n°2014316-0054 du 12 novembre 2014 relatif au débroussaillage et au maintien en état débroussaillé.

Tous travaux impliquant l'emploi du feu sont interdits durant la saison soumise à réglementation.

Danger météorologique d'incendie	Niveau de danger Feu de forêt	Condition de réalisation des travaux dans les espaces exposés
Faible, léger, modéré	ORANGE	Autorisé
Sévère	ROUGE	Autorisé de 5H à 13H
Très sévère, exceptionnel	NOIR	Interdit

En niveau ORANGE, les travaux et activités de chantier sont autorisés à condition que les prestataires de service prennent à leur initiative toutes les dispositions qu'ils jugeront utiles à la sécurité du chantier vis-à-vis du danger feu de forêt.

En niveau ROUGE, les entreprises ne peuvent exercer leur activité (chantiers et travaux) que dans la plage horaire indiquée ci-dessus et sous réserve que la sécurité des activités soit assurée par tous dispositifs et moyens appropriés figurant en annexe 1 de l'arrêté préfectoral ci-après. Dans cette plage horaire, les entreprises qui procèdent à des travaux dans les espaces exposés aux risques d'incendies de forêt, en informent le Maire de la commune. En dehors de cette plage horaire, toutes les activités des entreprises sont suspendues et la mise en sécurité du chantier assurée.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES MILIEUX BOISES	
Sans objet	
INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	
Sans objet	

En niveau NOIR, toute activité est suspendue et assortie de la mise en sécurité du chantier.

Compte tenu de la sensibilité du site des travaux, la prévention du risque feux de forêt constitue l'un des axes majeurs du Pacte Chantier Vert. Ainsi, celui-ci souligne que le chantier doit être adapté et des dispositions spécifiques prises en coordination avec les Services de Secours et d'Incendie du secteur conformément à la réglementation en vigueur.

Les arbres conservés sur le site ou à proximité directe seront élagués et protégés sur leur tronc sur une hauteur de 2.00m ht.

Un périmètre alentours autour du site sera débroussaillé et dégagé pour une intervention rapide sur la forêt.

L'ensemble du personnel sera averti du risque. Une procédure d'alerte, de protection, et d'évacuation rapide et ordonnée sera mise en place pour l'alerte des personnes travaillant sur le chantier en cas de début d'incendie signaler aux alentours du chantier.

Une procédure d'alerte des pompiers sera définie en cas de début d'incendie signalé sur le chantier.

Afin de ne pas provoquer d'incendie vers la forêt, le chantier ne doit pas générer de nuisances pouvant se retrouver dans les bois, telles que brûlage de matériaux ou déchets, utilisation de matériel « feu » sans protection ou en local protégé, projections diverses et variées lors de travaux sur les abords de la parcelle, etc.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES RISQUES NATURELS

Les travaux sont susceptibles d'avoir un effet sur les risques naturels, en particulier vis-à-vis du risque feux de forêt qui pourrait être accru du fait de l'augmentation de la fréquentation du site et des opérations réalisées.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

B Mesures

Le risque feux de forêt a été intégré à la conception du projet. Ainsi, pour sa conception intérieure et son enveloppe, le projet a fait des choix constructifs et de finition afin de pallier au mieux ce type de risques. La périphérie de l'opération sera rendue accessible aux véhicules de défense incendie et les Poteaux Incendie (cinq) seront implantés aux points les plus stratégiques.

Les choix constructifs, le respect de l'obligation légale de débroussaillage, l'entretien des pistes de lutte contre les incendies et l'implantation des poteaux incendie en concertation avec les services de prévention permettront de réduire l'exposition du collège aux risques d'incendie de forêt.

Une sensibilisation au risque sera assurée auprès des collégiens et du personnel de l'établissement afin de limiter les comportements à risque susceptibles d'être à l'origine d'un départ de feu.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES RISQUES NATURELS

Le collège s'intègre dans un espace boisé soumis à un important risque feux de forêt. Son implantation augmente le nombre de personnes exposées au risque feux de forêt et accentue les risques de départ de feux d'origine humaine.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.4.5.2. Phase exploitation

A Effets

Le futur collège assura l'accueil de près de 700 personnes dans un secteur boisé soumis à un fort risque incendie. La fréquentation de ce site augmentera le nombre de personnes exposées au risque feux de forêt et accentue les risques de départ de feux d'origine humaine.

Le projet n'aura pas d'incidence sur le risque sismique et le risque retrait/gonflement des argiles. Les contraintes techniques associées à ces risques sont prises en compte dans la conception du projet.

6.5. Incidences du projet sur le milieu naturel

6.5.1. Effets

La réalisation du projet engendrera trois types d'impacts sur la faune locale :

- Une éventuelle destruction d'individus lors des travaux ;
- Une destruction d'habitats d'alimentation et de nidification. Cela est le cas pour certaines espèces d'avifaune (Rougequeue à front blanc, Huppe fasciée, Autour des palombes, Epervier d'Europe, Buse variable, Coucou geai et Faucon hobereau) dont les boisements vont être détruits lors des opérations de défrichage. Les reptiles et notamment le Psammodrome d'Edwards sont également concernés du fait de l'artificialisation d'une partie des milieux ouverts au Nord-Est du projet.
- Un dérangement lié durant la phase travaux principalement aux engins de chantier, et pendant la phase exploitation à la fréquentation du site par les collégiens et le personnel de l'établissement

L'intensité de ces impacts est toutefois à nuancer compte tenu de la présence d'habitats identiques à proximité immédiate du site du projet, facilitant un « report » des espèces concernées sur les milieux adjacents. Les espèces impactées par le projet sont par ailleurs des espèces relativement communes dont les populations globales restent bien représentées. Ainsi, l'importance de la zone d'étude pour la population locale de chacune des espèces de reptile est évaluée faible.

6.5.2. Mesures

► Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux

Afin d'éviter la destruction d'individus et de limiter le dérangement sur les espèces, une adaptation du calendrier des travaux est nécessaire.

Cette mesure vise à éviter que le démarrage des travaux soient planifiés au mauvais moment de la phénologie des espèces d'oiseaux et de reptiles affectées par le projet.

Afin d'éviter l'installation d'oiseaux potentiellement nicheurs et ainsi d'éviter tout dérangement ou toute destruction d'individus en période de reproduction (surtout des nichées, dont les jeunes ont une capacité de fuite limitée voire nulle), il est primordial de débiter les travaux sur le site (préparation du terrain, débroussaillage, abattage d'arbres, terrassement, etc.) hors période de reproduction. Cette période de reproduction s'échelonne de début mars (pour les espèces les plus précoces) à fin août (pour les espèces les plus tardives). Les travaux se dérouleront ensuite sans interruption afin d'éviter la réinstallation de certaines espèces susceptibles d'être impactées.

La mise en œuvre de cette mesure permettra d'éviter la destruction directe d'espèces qui nichent ou qui sont susceptibles de nicher dans la zone d'emprise du projet ou à proximité immédiate de celle-ci.

Enfin, cette mesure permettra par ailleurs d'éviter aux espèces qui fréquentent la zone à des fins alimentaires, se reproduisant à l'extérieur de la zone d'emprise du projet, une perte d'habitat en pleine période de nourrissage des jeunes, ce qui pourrait leur être néfaste en cette période critique sur le plan des besoins en ressources alimentaires.

Cette mesure sera également favorable aux reptiles en permettant de cibler les périodes de moindre sensibilité environnementale. Ces derniers sont globalement actifs, donc en capacité de fuite de mars à mi-novembre. Durant

l'hiver ils entrent en hibernation. Tout travaux durant cette période leur serait par conséquent particulièrement défavorable.

Ainsi, il est proposé de réaliser les travaux de libération des emprises et de terrassement au début de l'automne. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année sous réserve qu'ils se déroulent sans interruption.

	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Début des travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc..)												
Autres travaux												

	Période de début des travaux recommandée
	Période de début des travaux déconseillée

► Respect des caractéristiques techniques du projet

Le respect de certaines caractéristiques du projet et notamment l'absence d'éclairages nocturnes ainsi que la durée prévisible des travaux et période envisagée doit être effective afin d'être le moins contraignant pour la faune susceptible de fréquenter la zone de projet, pendant et après les travaux de libération des emprises.

► Respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique

Un balisage permettant de délimiter précisément les emprises de chantier devra être mis en place afin d'éviter toute destruction ou altération d'habitat non indispensable à la réalisation du projet. Le site du projet se trouve en effet à proximité d'habitats naturels et d'habitats d'espèces, notamment protégés par un classement en Espace Boisé Classé, qu'il conviendra de préserver.

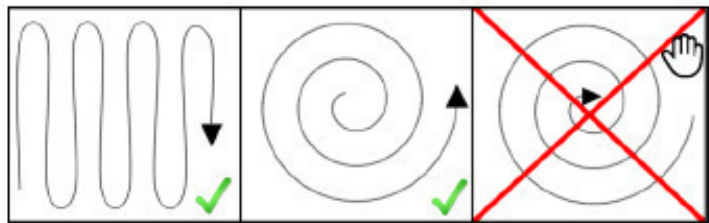
► Adaptation des techniques de débroussaillage

Les opérations de débroussaillage constituent l'une des étapes les plus sensibles pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage doivent être adaptés. Cette mesure s'applique particulièrement aux reptiles recensés dans la partie Nord du projet.

Le débroussaillage devra respecter les modalités suivantes :

- Respect de la période préconisée pour le débroussaillage / terrassement (cf. mesure 1),
- Débroussaillage / abattage manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers (à chenille) afin de réduire les perturbations sur la biodiversité.
- Débroussaillage à vitesse réduite (5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger.
- Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage d'une parcelle, et

ceux à proscrire. Sur l'aire d'étude, les débroussaillages seront conduits de manière à repousser la faune vers le Nord de l'aire d'emprise.



De la même manière un entretien doux des espaces ouverts, de préférence à l'automne, selon les mêmes modalités, assurera l'absence d'impact significatif sur la biodiversité en phase d'exploitation du collège.

► **Création de gîtes refuge pour les reptiles**

La création de gîtes comme des blocs de tailles a pour but d'offrir des abris temporaires ou annuels aux reptiles dans une zone qui a été remaniée ou à ses abords. Il s'agit de poser ces abris avant travaux de manière à ce que la faune puisse s'y réfugier de manière temporaire pendant les travaux (privilégier la fuite des individus en dehors des emprises).

Une fois la disposition des gîtes effectués une défavorabilisation de la garrigue ouverte à Ciste cotonneux devra être mise en œuvre. Cette mesure qui consiste à l'enlèvement des gîtes avec un expert herpétologue devra être effectuée selon un protocole spécifique d'accompagnement, entre la fin du mois de septembre et la mi-novembre. Cet accompagnement permettra une colonisation progressive des Lézards dans les gîtes disposés dans la zone « compensatoire ».

► **Accompagnement écologique de chantier**

La bonne mise en œuvre et le respect des mesures présentées ci-avant nécessiteront un accompagnera spécifique des équipes en charge des travaux. Cet accompagnement par un écologue de chantier complètera le dispositif d'ores et déjà prévu en matière d'environnement dans le cadre de la Charte Chantier vert.

L'écologue interviendra avant le démarrage des travaux, afin notamment de mettre en place les gîtes pour les reptiles et définir les zones de mise en défens. Il assurera la sensibilisation des intervenants aux enjeux écologiques locaux qui seront par la suite relayés par les différents correspondants environnement identifiés dans la Charte Chantier Vert. Durant les travaux il veillera au respect des mesures énoncées précédemment, notamment le respect du calendrier travaux et des modalités de débroussaillage. Un compte rendu par mail sera réalisé après chaque passage de l'expert écologue naturaliste sur site pour informer le maître d'ouvrage de la bonne mise en œuvre des mesures.

Remarque : Les mesures présentées ci-avant complètent celles déjà mise en œuvre à l'initiative du maître d'ouvrage dans le cadre de son Chantier Vert. Les mesures de gestion de chantier ou de gestion du risque de pollution sont ainsi tout à fait bénéfiques à la biodiversité du site.

6.6. Incidences du projet sur le milieu humain

6.6.1. *Effets du projet sur les documents d'urbanisme et autres documents de planification et mesures correspondantes*

6.6.1.1. Phase travaux

La phase travaux n'aura pas d'incidence sur les documents d'urbanisme et de planification.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME	
Sans objet	
INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	
Sans objet	

6.6.1.2. Phase exploitation

Le projet est localisé en zone 1AUc, secteur qui fait également l'objet d'une OAP dans le PLU de Martigues.

La reconstruction du collège sur ce site répond donc pleinement aux orientations définies dans les documents d'urbanisme et de planification en vigueur. Elle permet de répondre aux besoins du territoire et de respecter les objectifs de développement urbain de la commune.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME	
La reconstruction du collège permettra de répondre aux besoins de la population martégale tout en s'inscrivant pleinement dans les orientations définies dans les documents d'urbanisme en vigueur.	
INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	
Sans objet	

6.6.2. Effets du projet sur le contexte démographique et mesures correspondantes

6.6.2.1. Phase travaux

A Effets

La phase travaux n'aura pas d'effet direct significatif sur la démographie de l'aire d'étude. Toutefois, l'arrivée des personnels de chantier viendra augmenter temporairement et à la marge la population de la commune de Martigues (où se déroulera le chantier).

Les effets temporaires du projet sont liés aux nuisances éventuelles générées par le chantier, notamment pour les habitants les plus proches.

Les effets liés aux travaux pour les riverains se manifestent principalement par :

- le bruit et les vibrations de différentes sources : engins de terrassement, camions, compresseurs, avertisseurs de recul...
- la dégradation de la qualité de l'air : poussières, émissions de gaz brûlés...
- les salissures des chaussées par la terre et la boue en sortie de chantier.

B Mesures

Les emprises des travaux seront délimitées et les accès seront interdits aux personnes extérieures au chantier. Les riverains seront informés de la tenue des travaux près de leur domicile. Le chantier sera balisé par des clôtures et des panneaux d'information. Les salariés œuvrant sur le chantier seront sensibilisés au respect des mesures de sécurité à l'intérieur et à proximité des zones travaux.

Les mesures spécifiques mises en œuvre pour limiter les nuisances auprès des riverains (bruit, qualité de l'air, gêne visuelle...) sont détaillées dans le Pacte Chantier Vert et reprises dans les paragraphes suivants.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE

Les travaux de reconstruction du collège n'auront aucun effet de nature à modifier les dynamiques démographiques locales.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.6.2.2. Phase exploitation

A Effets

Le projet consiste en la reconstruction délocalisée d'un équipement public existant. D'une capacité d'accueil légèrement supérieur, le futur collège sera en mesure d'accueillir d'avantage d'élèves et nécessitera un personnel plus nombreux que celui en activité dans la structure actuelle.

Néanmoins, la population amenée à fréquenter le collège habite déjà sur le territoire martégale puisqu'elle fréquente le collège actuel. Le projet a vocation à garantir une meilleure localisation et fonctionnalité mais concerne en priorité la population existante.

Il n'aura donc pas d'effet significatif sur le contexte démographique local même si l'augmentation de la capacité d'accueil pourrait à terme, et à la marge, attirer de nouvelles populations.

B Mesures

En l'absence d'effet significatif, aucune mesure n'est requise.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE

En phase de fonctionnement le projet ne sera pas de nature à engendrer une évolution significative du contexte démographique local.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.6.3. Effets du projet sur les activités économiques et mesures correspondantes

6.6.3.1. Phase travaux

A Effets

La réalisation du projet pourra avoir un effet positif sur l'économie en étant à la l'origine d'un surcroît d'activité pour certaines entreprises, potentiellement générateur de création d'emplois. Les emplois créés peuvent être classés en deux catégories :

- les emplois temporaires directs, liés aux travaux pendant la durée de la construction des ouvrages, et qui se situent en partie sur le chantier même ou à proximité.
- les emplois temporaires indirects liés aux retombés du chantier, c'est-à-dire les emplois liés à la consommation des personnes et entreprises travaillant pour le chantier ou les commandes de matériaux et d'équipements fabriqués sur l'ensemble du territoire français.

Des emplois temporaires directs

Les travaux de construction impliquent la mobilisation d'effectifs. Ils permettent la création de nombreux emplois temporaires directs pour satisfaire ces besoins de main-d'œuvre, notamment dans les domaines du génie civil et des terrassements, ainsi que dans le secteur de la production de matériaux de construction (ciment, gravier, sable,...).

Ce type de chantier permet de proposer des emplois à la main-d'œuvre locale et de réserver un certain pourcentage des postes aux personnes en insertion.

Des emplois temporaires indirects

Au-delà des emplois directs dans les entreprises mobilisées sur le chantier, les travaux auront aussi des retombées importantes indirectes sur l'emploi, via la sous-traitance auprès d'entreprises locales et les activités de services. Les commerces, restaurants et hôtels verront ainsi leur fréquentation augmenter pendant toute la durée des travaux. Les effets positifs directs, indirects et induits sur l'économie en phase chantier seront temporaires (durée des travaux). Ils apparaîtront à court terme, dès le démarrage des travaux.

Les effets temporaires négatifs des travaux sur les activités économiques sont en lien avec :

- les nuisances acoustiques temporaires générées par les travaux, sur les sites d'activités situés à proximité de ces derniers (entreprise, commerces, hôtel, restauration, etc.) ;
- les effets temporaires sur les voies de communication (difficulté d'accès ou de stationnement entraînant une baisse de fréquentation ou des contraintes de livraison/expédition des marchandises) et sur les réseaux (gaz, électricité, télécommunications, pouvant entraîner un arrêt momentané de l'alimentation de certaines activités).

Toutefois peu d'activités économiques sont recensées à proximité du site des travaux. Ces derniers devraient donc avoir un impact très faible.

B Mesures

Les mesures permettant de réduire les effets du chantier sur les activités économiques peuvent être de plusieurs ordre :

► **Maintien des circulations durant les travaux**

Les travaux seront réalisés en dehors des principaux axes d'accès à la commune et de desserte des entreprises. La circulation sur les axes de déplacement sera maintenue durant les travaux (mise en place ponctuelle d'alternats de circulation si nécessaire).

Les modalités de circulation seront définies à un stade ultérieur du projet en concertation avec les gestionnaires de voirie compétents.

► **Rétablissement concerté des accès et du stationnement**

Tous les accès impactés par les travaux seront systématiquement rétablis selon des modalités définies au cas par cas avec les gestionnaires de voirie compétents et les représentants des activités économiques concernées.

► **Organisation de chantier**

D'une manière générale toutes les dispositions relatives à l'organisation du chantier et les mesures mises en œuvre pour limiter ses impacts sont décrites dans le Pacte Chantier Vert et présentées dans la présente étude dans les paragraphes ci-après relatifs aux différentes thématiques concernées. Parmi ces mesures on peut citer :

- Balisage et respect des limites des zones de travaux ;
- Interdiction de dépôts de matériaux à l'extérieur de ces zones ;
- Arrosage des pistes de chantier par temps sec et venteux dans le respect des économies d'eau ;
- Capotage systématique des engins de transport de matériaux par grand vent ;
- Soin porté à la propreté générale du chantier ;
- Sensibilisation de l'ensemble des intervenants.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Les travaux de réalisation du projet auront un effet temporaire positif sur l'emploi. Très peu d'activités économiques sont situées à proximité du site du projet et ne devraient pas connaître d'impact significatif.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.6.3.2. Phase exploitation

A Effets

La reconstruction délocalisée du collège n’aura pas d’effet significatif sur les activités économiques. Les impacts potentiels sont tous positifs avec d’éventuelles créations de poste au sein du collège en lien avec son agrandissement vis-à-vis de la situation existante ou l’installation de commerces de proximité motivée par l’implantation de l’établissement scolaire.

B Mesures

Les effets potentiels étant uniquement positifs, aucune mesure n’est requise.

6.6.4. Effets du projet sur les loisirs et le tourisme et mesures correspondantes

6.6.4.1. Phase travaux

La phase travaux n’aura pas d’incidence sur les loisirs et le tourisme à l’échelle de la commune.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES LOISIRS ET LE TOURISME	
Sans objet	
INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	
Sans objet	

6.6.4.2. Phase exploitation

La mise en service du nouveau collège n’influera pas sur les loisirs et le tourisme communal.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES LOISIRS ET LE TOURISME	
Sans objet	
INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	
Sans objet	

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES	
En phase de fonctionnement le projet pourra être à l’origine de la création de quelques emplois au sein du collège ou à proximité.	
INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	
Sans objet	

6.6.5. Effets du projet sur bâti, les équipements et les réseaux et mesures correspondantes

6.6.5.1. Phase travaux

A Effets

Aucun bâti ni équipement public n'est compris dans la zone de travaux. Le collège Marcel Pagnol actuel fera l'objet d'une rétrocession par le Département à la commune de Martigues. Aucune démolition n'est donc prévue dans le cadre des travaux.

Si des occupations temporaires de terrain étaient nécessaires pour permettre le déroulement du chantier, celles-ci seraient effectuées dans les conditions prévues par la Loi du 29/12/1892 relative aux dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics.

Par ailleurs une canalisation d'eau potable traverse la zone de travaux. Dans le cadre de ces derniers, un dévoiement temporaire ou permanent de cette canalisation pourra être nécessaire.

B Mesures

Les emprises du chantier seront limitées aux seuls terrains nécessaires au bon déroulement des travaux.

Les occupations temporaires feront l'objet d'une indemnisation versée à chaque propriétaire concerné. Les terrains concernés par des occupations temporaires seront généralement remis en état et restitués à leurs propriétaires une fois le chantier terminé. L'occupation temporaire est limitée, sur le plan juridique, à 5 ans maximum. Dans le cas où, la remise en état était impossible, l'acquisition du bien pourra alors être proposée.

En cas de dégradations accidentelles de biens matériels ne pouvant être réparés, un dédommagement sera réalisé en fonction des états des lieux effectués avant et après les travaux.

L'accent sera mis sur la communication et la concertation afin de réduire au maximum les inconvénients liés aux travaux, en particulier en cas d'intervention sur le réseau d'alimentation d'eau potable.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE BÂTI, LES EQUIPEMENTS ET LES RESEAUX

Les travaux pourront avoir un impact soit temporaire (occupation de terrain) soit permanent (dévoiement de réseau).

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.6.5.2. Phase exploitation

A Effets

En phase exploitation, le futur collège n'aura pas d'impact sur le bâti, si ce n'est la création définitive de bâtiments sur un espace initialement boisé. Bien qu'ils ne soient pas destinés au grand public, le projet renforcera l'offre d'équipements à destination des scolaires. En effet, le projet prévoit la création d'un gymnase, d'un plateau d'évolution sportive (1 terrain + 1 terrain d'athlétisme) ainsi que d'une salle polyvalente.

Pour son bon fonctionnement, le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol nécessitera un raccordement à l'ensemble des réseaux secs et humides, qu'il va donc modifier de manière définitive.

B Mesures

Les mesures présentées ci-après sont issues de la notice VRD (Cf. Annexe 8) produite dans le cadre de la demande de permis de construire.

La réalisation du projet induira l'extension des réseaux existant au secteur d'accueil du collège. Ainsi, d'une manière générale, la ville de Martigues devra au préalable assurer l'amenée en limite de parcelle de tous les réseaux de collecte et de desserte des différents fluides (EU, Gaz, AEP, EP, électricité et téléphone). C'est également la mairie qui assurera la création et l'aménagement des poteaux incendie (PI) nécessaires à la défense incendie.

Une fois les raccordements opérationnel les différents réseaux nécessaires au bon fonctionnement du collège seront créés sur le site de l'établissement scolaire.

► Alimentation en eau potable

Le réseau d'alimentation en eau potable est prévu avec un piquage sur la fonte amenée dans un regard en limite de parcelle, depuis ce piquage :

- une pénétration dans le local d'eau du projet
- une alimentation du bâtiment au niveau de la cuisine avec un PEHD Ø63 sous la voie puis une circulation en galerie technique ou dans la hauteur du sous-sol
- une alimentation générale des logements de fonction en enterré, en PEHD Ø40, puis des antennes individuelles en PEHD Ø32 dans un coffret en façade de chaque logement
- une alimentation spécifique pour les espaces verts avec un réseau indépendant depuis un comptage spécial Ø40 ; puis une conduite en PEHD Ø40 est ramenée à proximité des cuves de récupération des EP, en fond de parking, pour fonctionner avec un by-pass entre l'eau de ville et les eaux récupérées des EP.

Ainsi on a 1 comptage général domestique Ø60 pour le collège, 5 + 1 (pour le gardien) souscomptages individuels Ø32 pour les logements, et 1 comptage Espaces Verts Ø40.

► Assainissement eaux usées (EU)

Le réseau d'assainissement eaux usées et eaux vannes est prévu avec :

- 1 regard de raccordements laissé en attente en limite de parcelle Ø800 fe 68.00.
- une collecte de toutes les évacuations ramenées en réseau enterré sous voiries du collège, des différents bâtiments jusqu'au regard de sortie en limite de terrain.
- des sorties depuis les réseaux du plombier en apparents dans VS et sous-sol de toutes les zones :

- cuisines
- Segpa
- Administration
- Enseignement
- logement gardien
- zone salles de sports
- logements de fonction

Un séparateur à graisse est prévu en enterré de type bac à graisse type SGDF 3/03 Taille 3 de chez SIMOP.

Le réseau de collecte des eaux usées du collège sera raccordé au réseau communal. Les effluents rejoindront donc la station communautaire. Cette dernière est en capacité de traiter ces effluents. En effet, cette station biologique, d'une capacité de traitement de 95 000 équivalents/habitants pour 55 000 habitants raccordés, ne traite en fait qu'environ 20 000 m³/j (par temps sec). Elle dispose donc des capacités techniques pour prendre en charge les eaux usées du collège.

► Assainissement eaux pluviales (EP)

Le réseau d'assainissement eaux pluviales issues des toitures des bâtiment est prévu avec :

- des descentes EP en façades
- la récupération des EP de toiture de certains secteurs du collège dans un collecteur en sous-sol et collectée dans un bassin de stockage en sous-sol contigu à la chaufferie (avec surverse de retour dans collecteur général) pour récupération en usage d'eau grise pour les toilettes collectives
- Collecte de toutes les EP ramenées dans un bassin de rétention dimensionné suivant la notice hydraulique PC4b avec raccordement sur regard en attente en limite de propriété (Diamètre 800 fe 68.60).
- Une partie de la récupération des EP de toiture des logements de fonction se fera par des descentes EP dont une par maison sera raccordée sur un réservoir aérien posé sur petit radier, fonctionnement du puisage gravitaire et gestion individuelle par l'utilisateur.

Les EP non infiltrées en surface par les aires drainantes ou les espaces verts sont collectées en des points bas et directement rejetées dans le bassin de rétention.

- collecte des eaux résiduelles de la cour dans regards à grille en point bas.
- collecte des eaux du plateau sportif dans caniveau CC1 et regards à grille.
- réseau de collecteurs enterrés entre points en conduite Ø300 à Ø400.

► Electricité

Le réseau d'électricité basse tension est prévu avec :

- un raccordement à partir d'un poste de transformation dont la construction du génie civil sera prise en charge par le Maître d'Ouvrage dans l'enceinte du projet
- Réseau de distribution de l'ensemble des bâtiments du collège à partir du local TGBT contigu au poste transfo
- une alimentation depuis le TGBT des logements de fonction par 5 fourreaux Ø90 + 5 fourreaux Ø63 pour télé report.
- une alimentation depuis le TGBT du logement du gardien par fourreaux Ø90 + Ø63 pour télé report.
- tous les comptages collège et 6 logements sont dans le local TGBT

- le câblage est réalisé par l'électricien depuis le TGBT vers ces différents tableaux

Le réseau est en enterré sous voirie ou dans caniveau technique entre le TGBT et le collège, ou en apparent dans le VS ou le sous-sol.

► Gaz

Le réseau de gaz est prévu à partir d'un poste de détente sous armoire fournis et mis en place par GRDF en coordination avec la ville de Martigues à l'entrée du projet.

A partir de ce poste, desserte en réseau enterré sous voirie, de la cuisine et des logements de fonctions.

► Téléphone et courants faibles

Le réseau de téléphone et d'électricité courants faibles est prévu avec :

- raccordement à partir d'une chambre en attente en limite de propriété à l'entrée du projet (réseaux amenés par la ville de Martigues)
- à partir de ce regard, pénétration dans le local répartiteur, par 2 tubes Ø60.
- distribution du téléphone du collège en intérieur.
- distribution du téléphone des logements par 2 tubes 42/45.
- distribution de la vidéophonie des logements par 1 tube 42/45 depuis le portillon Nord jusqu'à chaque logement, la loge, et les locaux concernés.
- distribution du contrôle d'accès des portails et portillon vers les locaux de contrôle.
- Distribution des circuits caméras de surveillance
- chambres de tirage LOT ou L2T sur cheminement enterré.

► Eclairage extérieur

L'éclairage extérieur prévu dans l'enceinte du collège assure l'éclairage réglementaire minimum le long des voiries et circulations piétonne de distribution des différentes zones du collège et des logements de fonction. L'éclairage des aires extérieures au collège sont assurées par la ville de Martigues.

Un plan global du schéma d'aménagement des réseaux est présenté ci-après.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LE BÂTI, LES EQUIPEMENTS ET LES RESEAUX

En phase de fonctionnement le projet nécessitera un raccordement à l'ensemble des réseaux secs et humides.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

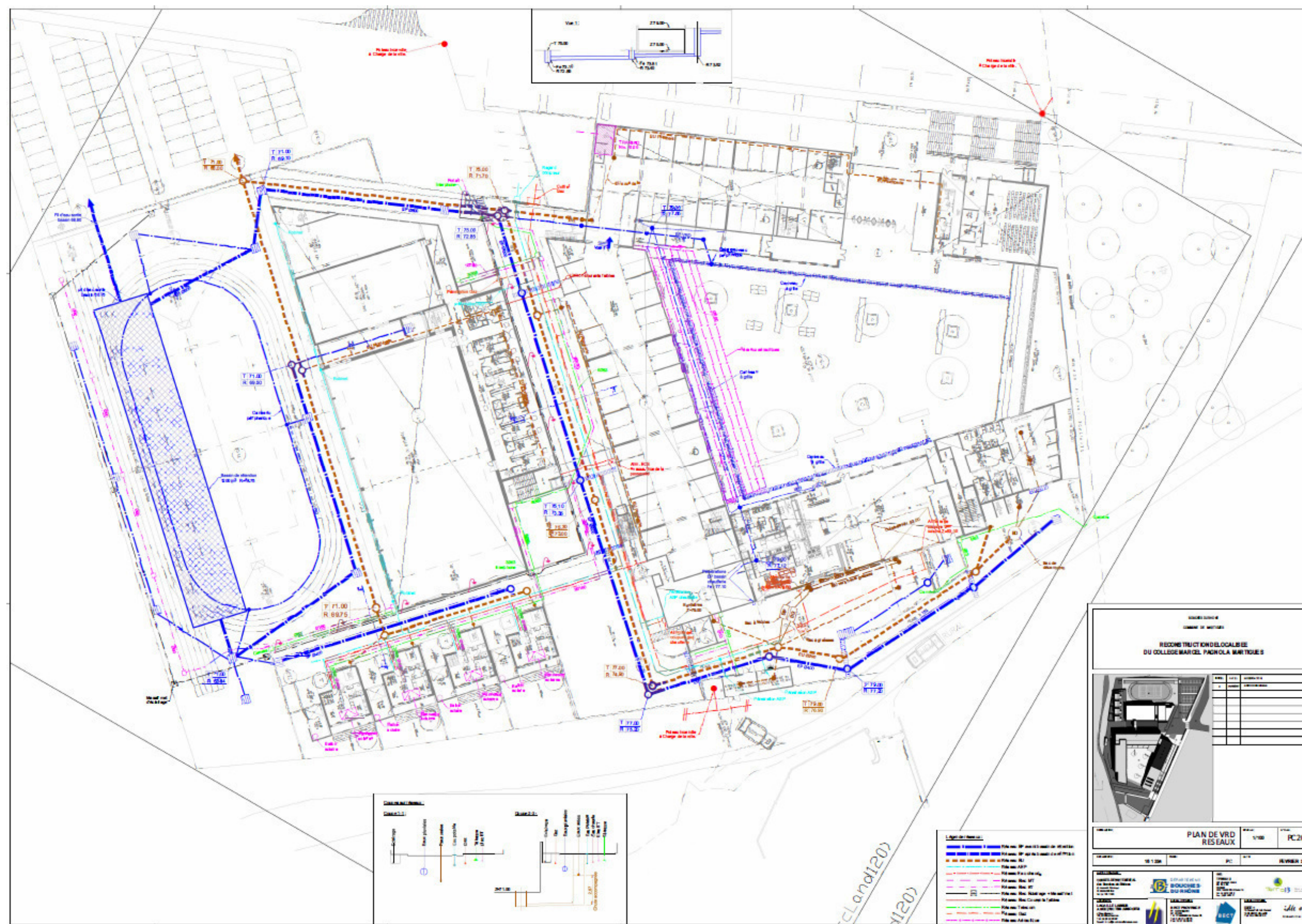


Figure 72 : Plan des réseaux

6.6.6. Effets du projet sur l'organisation des déplacements et mesures correspondantes

6.6.6.1. Phase travaux

A Effets

Les travaux induiront des perturbations de la circulation routière par des effets de gênes et encombrements. Ces derniers sont liés à l'augmentation du volume de trafic circulant sur les voies empruntées par les véhicules de chantier (notamment sur le boulevard des Rayettes). Ce phénomène pourra perturber les habitants situés à proximité des axes de déplacement (allongement des temps de parcours notamment).

Les principales nuisances sur les voiries seront essentiellement liées aux dégradations de chaussée et aux problèmes de salissures.

L'augmentation des trafics sur des axes secondaires pourra générer une légère augmentation du facteur de risques d'accidents.

B Mesures

Avant de débiter la phase travaux, un plan de chantier sera élaboré en concertation avec les acteurs locaux et les divers gestionnaires afin de définir les axes routiers autorisés et interdits et d'établir les déviations ainsi que les modalités de circulation.

Ce Plan d'Installation de Chantier présentera l'organisation rationalisée des flux de chantier :

- Accès du chantier
- flux des véhicules personnels, avec parking dédié optimisé pour éviter le stationnement le long de la voie publique,
- flux des véhicules chantier, avec accès à proximité des zones de travail,
- flux de véhicules de livraisons, avec un cheminement sans demi-tour, et une gestion des mouvements de matériaux ; un plan d'accès, de circulation dans le chantier, et de repérage des zones de stockage ou de livraison sera transmis au livreur avant son arrivée sur le site,
- flux de camions de transports de terre, réduits au maximum, etc.

Les aires de circulations internes au chantier seront composées d'une couche d'au moins 30cm de graves ou de ballast (éventuellement arrosé en période sèche).

Une organisation du transport des personnels ne venant pas avec des véhicules de chantier sera montée afin d'inciter le co-voiturage, les transports en communs (en coordination avec la Ville), les transports doux (vélo, marche, ...). Ceci permettra de réduire le nombre de véhicules personnels sur site et réduira l'impact environnemental des travaux.

Pour éviter la poussière et la boue sur les avoisinants et les voiries de desserte, avant la sortie du chantier et sur son emprise, les véhicules devront passer par un décrotteur de roues et devront être régulièrement lavés. Une aire de lavage avec dispositif des effluents sera aménagée :

- point d'eau et tuyau pour nettoyage des véhicules,
- bassin étanche de 30cm d'épaisseur, avec polyane, rempli de caillasse, pour le décrottage et le nettoyage des roues des véhicules,

- fosse de récupération avec séparateur déboureur des eaux résiduelles du nettoyage, avant rejet au réseau d'assainissement.

Les entreprises prévoiront un dispositif de récupération des bétons excédentaires des camions-toupies, des bétonnières, etc. sans rejet sur le terrain, de type big-bag, ou similaire.

De plus, les circulations seront organisées, autant que possible, en dehors des heures de pointe du matin et du soir. Avant et pendant toute la durée du chantier, les usagers seront informés sur les changements d'itinéraires. Les accès aux parcelles et aux bâtis riverains seront maintenus.

Des restrictions de vitesses seront établies afin de limiter les effets sonores des engins de chantier circulant et de garantir la sécurité des tiers.

Des aménagements de sécurité (signalisation) seront mis en place sur certaines voiries et notamment au niveau des accès aux installations de chantiers.

Enfin, les axes routiers seront remis en état après les travaux et les voiries dégradées seront réparées (renforcement de chaussées).

EFFETS DES TRAVAUX SUR L'ORGANISATION DES DEPLACEMENTS

Les travaux de réalisation du projet vont engendrer des perturbations du fait de la modification des conditions de circulation routière. Les mesures mises en place à travers le Pacte Chantier Vert permettront de limiter ces perturbations. Ces effets sont temporaires et faibles.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.6.6.2. Phase exploitation

A Effets

La relocalisation du collège Marcel Pagnol va générer un déplacement des flux, routiers notamment, du site de l'actuel collège vers le site du nouveau collège. Il s'agit d'un déplacement modéré qui n'est pas de nature à modifier de manière significative l'organisation des déplacements à grande échelle.

En effet, le site du projet est localisé seulement 700m au Nord du site de l'actuel collège, le long du même axe routier. Le déplacement des flux concerne donc principalement cet unique axe, le boulevard des Rayettes.

L'augmentation de la capacité d'accueil de l'établissement, de l'ordre de 200 élèves, devrait également générer une hausse du trafic associée à la desserte du collège.

B Mesures

L'impact du projet sur les déplacements est à relativiser compte tenu de la localisation du site du futur collège, à seulement 700m plus au Nord de l'actuel, et de la configuration du réseau viaire local. En effet, le principal accès au collège actuel est le Boulevard des Rayettes qui sera également la voirie principale pour la desserte du futur collège. Les déplacements induits par la desserte de l'établissement scolaires restent donc sur le même axe. Les trafics se déplacent simplement de quelques centaines de mètres sur le même axe. Le trafic sur le boulevard des Rayettes ne devrait ainsi pas connaître d'évolution significative suite à la réalisation du projet.

Cela est également vrai pour les déplacements en transport en commun. En effet, aujourd'hui tous les bus scolaires transitent par le boulevard des Rayettes et desservent le Lycée Jean Lurçat et le collège Marcel Pagnol actuel. Le rapprochement du collège vis-à-vis du lycée permettra d'optimiser encore d'avantage la desserte de ces deux établissements par les bus scolaires qui utiliseront le même point de dépose des élèves. Cette optimisation devrait permettre une baisse du nombre de bus desservant ce secteur.

Par ailleurs, l'utilisation des modes de déplacements collectifs et doux sera favorisée par l'aménagement d'une liaison piétonne comme unique accès à l'entrée du collège. La séparation des flux voitures (pour le personnel et les accès aux logements de fonction) / piétons permet une sécurisation des déplacements. Un parking à deux roues, ouvert aux élèves pour le stationnement de leur vélo sera également mis en œuvre.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR L'ORGANISATION DES DEPLACEMENTS

En phase de fonctionnement le collège entrainera un déplacement des trafics vers le Nord du boulevard des Rayettes et potentiellement une augmentation des déplacements. Ces effets seront limités par la mutualisation des bus scolaires avec le lycée Jean Lurçat et les aménagements prévus en faveur des mobilités douces.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

L'évolution des trafics influe également sur la santé humaine en général (qualité de l'air, nuisances sonores...).

6.6.7. Effets du projet sur les risques technologiques et mesures correspondantes

6.6.7.1. Phase travaux

A Effets

La réalisation des travaux n'aura pas d'effet sur le risque TMD ou le risque industriel. En revanche elle augmentera et concentrera le nombre de personnes soumises à ces risques technologiques.

B Mesures

L'ensemble des intervenants seront informés des risques potentiels sur le secteur. Des procédures d'alerte et de protection seront élaborés en concertation avec les services communaux concernés et en application des dispositions définies dans le Plan Communal de Sauvegarde.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les travaux n'influeront pas sur les risques technologiques concernant le secteur. Des dispositions d'alerte et d'intervention adaptés seront définis et communiqué à l'ensemble des intervenants.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.6.7.2. Phase exploitation

A Effets

Aucun effet potentiel en phase exploitation n'est à prévoir sur les risques technologiques.

Les élèves seront exposés aux mêmes risques que ceux identifiés sur le site du collège actuel. La relocalisation de l'établissement plus Nord éloignera les élèves de la D5 et de l'A55, axes utilisés pour le transport de matières dangereuses, ce qui réduira leur exposition à ce risque.

B Mesures

La Ville de Martigues s'est dotée d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) qui définit l'organisation prévue pour assurer l'alerte, l'information, la protection et l'assistance à la population en cas de survenance d'un accident majeur sur la commune.

Les systèmes de ventilations du projet seront neutralisés en cas d'alerte, une note technique d'information sera remise à l'exploitant à la réception de l'ouvrage ainsi qu'une formation sur les procédures techniques à mettre en action pour neutraliser les équipements aérauliques du projet.

De même, des zones de regroupement et de confinement en cas d'alerte ont été intégrées à la conception du projet et sont reprises dans le cadre du Plan de Prévention des établissements scolaires face aux risques industriels.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

En phase de fonctionnement le projet n'aura pas d'incidence sur les risques technologiques. La conception du projet intègre l'exposition du collège aux risques technologiques et des dispositifs spécifiques sont mis en œuvre pour garantir la sécurité des élèves.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.7. Incidences du projet sur la santé humaine

6.7.1. Effets du projet sur les déchets et mesures correspondantes

6.7.1.1. Phase travaux

A Effets du projet

Tout chantier est à l'origine de la production de différentes catégories de déchets (câblages, huiles, plastiques, métaux, bois...) qui n'ont pas les mêmes effets et la même dangerosité. La mauvaise gestion des déchets peut entraîner une pollution du site et dégrade l'image du chantier.

Les déchets peuvent être classés en 3 catégories :

- les déchets inertes (DI) : ce sont les moins dangereux. Ils ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage ;
- les déchets non dangereux (DND) : issus des activités artisanales, industrielles, commerciales et des services;
- les déchets dangereux (DD) : ils contiennent des substances toxiques nécessitant des traitements spécifiques à leur élimination.

L'article L.541-2-1 du code de l'environnement précise que les « producteurs de déchets, outre les mesures de prévention des déchets qu'ils prennent, et les détenteurs de déchets en organisent la gestion en respectant la hiérarchie des modes de traitement [...] » :

- préparation en vue de la réutilisation,
- recyclage,
- toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique,
- l'élimination.

B Mesures

L'article L.541-2 du Code de l'environnement relatif à l'élimination des déchets dispose que « toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination. Les conditions d'évacuation des déchets sont au nombre des missions confiées au coordinateur SPS (Sécurité, Protection et Surveillance) par la loi du 31 décembre 1993 (modifiant les dispositions du code du travail et le décret du 26 décembre 1994 modifiant également le code du travail en créant au titre III du livre II du code du travail un chapitre VIII intitulé « Dispositions particulières relatives à la coordination pour certaines opérations de bâtiment ou de génie civil »), au même titre que la maîtrise des nuisances ou circulation sur le chantier.

La gestion des déchets de chantier constitue l'un des axes principaux d'intervention défini dans le Pacte Chantier Vert. Ce dernier prévoit plusieurs mesures concernant les déchets de chantier.

► La réduction de la quantité de déchets

Les entreprises s'organiseront pour limiter la production de déchets à la source, par exemple, par les actions suivantes :

- choix des procédés et précisions des réservations inter-entreprises,
- calepinage et quantification des matériaux pour limiter les découpes,
- approvisionnements régulés des matériaux et entreposage à l'écart pour limiter la casse au stockage,
- livraison sur palettes et conteneurs consignés,
- recyclage sur place de certains déchets comme par exemple des déchets inertes pour des sous-couches de voirie (avec accord de la Maîtrise d'Oeuvre).

► Le tri des déchets à la source et sur le chantier

Le tri des déchets se fera obligatoirement à la source, sur le chantier, et par toutes les Entreprises ensemble. Le tri à posteriori en centre de tri est refusé afin d'inciter et de valoriser l'action des compagnons sur le site.

Le tri des déchets nécessite pour chaque entreprise 2 types d'interventions :

- une intervention qui consiste à trier ses propres déchets sur son lieu de travail et de les transporter dans les bennes de tri sélectif, qu'il aura été disposé sur le chantier,
- une intervention d'évacuation, et éventuellement de revente des déchets.

Lors de la préparation de chantier, le volume des déchets produits par chaque Entreprise sera évalué par chacune et l'organisation de la collecte des déchets sera programmée.

L'objectif de l'opération est d'atteindre, hors terrassements, un taux global sur l'ensemble des volumes collectés, une valorisation effective de 80% (valorisation, concassage, recyclage, etc.) en volume ET en prix.

Des bennes et conteneurs seront mis en place afin de permettre le tri sur le chantier.

Les contenants disposés sur une aire de regroupement assureront un TRI DE NIVEAU 3 et pourront être les suivants :

- déchets inertes (DI) : destination plate-forme de recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe III ; par exemple gravois, céramique, carrelage, brique, béton propre, pierre, parpaing, tuile, terre
 - ⇒ 1 benne pour béton, ciment, maçonnerie : valorisé en concassage après passage en CET de classe III ou enfouissement
- déchets industriels banals (DIB) : destination centre de tri de DIB pour valorisation ou Centre d'Enfouissement Technique de classe II ou usine d'incinération ; par exemple bois non traité, métaux, etc.
 - ⇒ 1 benne pour le bois non traité (palettes cassées, bastaings, etc.) : valorisé (énergétique pour incinérateur ou chaufferie, ou réemploi par usine de confection) après passage par une plateforme de broyage
 - ⇒ 1 benne pour le métal (ferraille, aluminium, acier, cuivre, gaines VMC, etc.) : valorisé en fonderie après passage par un récupérateur de métaux
 - ⇒ 1 benne générale pour autres DIB (CSDU : polystyrène, gaine électrique, laine de verre, etc.) : non valorisé et détruit par enfouissement

- déchets d'emballage : destination centre de tri de DIB pour valorisation ou Centre d'Enfouissement Technique de classe II ou usine d'incinération ; par exemple verre, papeterie, plastiques sauf PVC
 - ⇒ 1 benne pour cartons et papier : valorisé en recyclage après passage par un centre de tri agréé
 - ⇒ 1 contenant adapté pour la collecte du verre à proximité du réfectoire : valorisé en recyclage après dépôt en un point d'apport volontaire de la commune
 - ⇒ 1 benne générale pour autres emballages : valorisé en recyclage après passage par un centre de tri agréé ou détruit par enfouissement
- déchets ménagers et assimilés (DMA) : destination recyclage externe, incinération ou stockage en CET de classe II ; par exemple PVC, shingle, isolant, câbles électriques non séparés, plâtre, gravats non séparables, minéraux, pots ou fûts fermés (emballage d'origine) contenant des résidus d'hydrocarbure (sans goudron) et de peinture (à l'eau), bois traité
 - ⇒ benne pour le plâtre : valorisation après passage en CET de classe II ou enfouissement
 - ⇒ 1 benne pour autres DMA : non valorisé et détruit par enfouissement
- déchets industriels spéciaux (DIS) et dangereux (DID) : destination stockage en CET de classe I avec bordereau de suivi ; par exemple bombes aérosols, cartouche silicone, pot de résine, pot de peinture, matériaux souillés, certains produits chimiques (théoriquement ces produits sont interdits), etc.
 - ⇒ 1 benne pour DIS solides : valorisables dans des Installations Agréées ou enfouissement ou incinération
 - ⇒ 1 benne fermable (contre propagation d'odeurs et de gaz) pour DIS liquides : valorisables dans des Installations Agréées ou enfouissement ou incinération
 - ⇒ es bacs collecteurs huiles : valorisables dans des Installations Agréées ou enfouissement ou incinération
- déchets ménagers : poubelles pour déchets ménagers des repas du personnel avec tri possible entre les déchets ménagers des repas d'un côté et déchets recyclables de l'autre.

Plusieurs types d'aires de collecte seront mises en place :

- des aires de tri des déchets décentralisées à proximité des zones de travail de chaque bâtiment, ne disposant que d'une partie des types de containers suivant les activités (bennes pour DIB et bennes pour DI)
- une aire centrale de stockage des déchets avant évacuation à côté de la sortie du site, regroupant tous les types de containers
- des bennes mobiles levables par la grue et auto-basculantes suivant l'activité pour une collecte très rapprochée à l'avancement

Une signalétique sous forme de pictogramme ou affichette explicite sera mise en place et le bon remplissage des bennes ou conteneurs sera contrôlé quotidiennement.

► Le suivi des déchets

Un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) pour la bonne organisation du suivi des déchets entre tous les intervenants du site (Maître d'Ouvrage, Maîtrise d'Oeuvre, Entreprises, ...) sera établi. Il précise notamment :

- les modalités de tri sur site,
- l'estimation des déchets du chantier,
- les centres de stockages, de regroupement, ou de recyclage recueillant les déchets en accord avec les gestionnaires de ces centres,
- l'information du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre, le long de la phase chantier, de la nature des déchets et de leurs conditions de stockage sur site,
- les modalités de contrôle, de suivi, et de traçabilité,
- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer cette gestion des déchets.

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation du chantier. Elles comporteront notamment au niveau des contrôles :

- la fourniture des tickets de pesée des destinataires de tous les déchets – collecte, contrôle, et classement par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL,
- la tenue par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL d'un registre de suivi des déchets précisant la nature, le volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût ; et la présentation des justificatifs de valorisation,
- l'établissement de bilans intermédiaires faisant apparaître les écarts éventuels par rapport aux quantitatifs prévisionnels,
- le taux de valorisation final de l'ensemble des déchets produits et collectés.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES DECHETS

Les travaux de réalisation du projet seront à l'origine de production de déchets de différentes natures dont la limitation à la source sera recherchée et qui feront l'objet d'un tri et d'un traitement adaptés selon les différentes filières.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.7.1.2. Phase exploitation

A Effets du projet

En phase de fonctionnement le futur collège sera à l'origine de la production de plusieurs types de déchets :

- les déchets d'activités scolaires et administratives
- les déchets de maintenance des locaux
- les déchets d'activités de la cuisine
- les déchets directement recyclables sur site pour créer du compost naturel
- les déchets des habitants des logements de fonction et du gardien

B Mesures

En premier lieu une limitation à la source des déchets produits par le projet sera recherchée.

Parallèlement le dossier QEB précise pour chaque type de déchet produit les mesures mises en œuvre pour leur prise en charge.

► Pour les déchets d'activités scolaires et administratives

Des aires spécifiques dans les classes, les circulations intérieures, et la cour seront réservées à la mise en place d'équipements pour la collecte et le tri des déchets produits par les élèves et les utilisateurs et leur permettre d'être sensibilisés aux enjeux environnementaux de cette gestion.

Cette action de collecte et de tri doit être volontaire pour être pédagogique ; une organisation par classe, avec notamment un bac spécifique pour le papier, sera à mener pour responsabiliser les élèves, mais aussi les utilisateurs adultes, et les rendre pleinement acteurs dans cette démarche collective.

Le local containers de tri sélectif est situé dans la cour de service Ouest, accessible depuis l'extérieur par les différents camions de collecte de la CAPM à partir du chemin rural avec une aire de manœuvre aménagée en façade Ouest de ce local.

Il est dimensionné pour accueillir les différents containers de 660 litres de tri tri-flux adaptés à l'activité du collège en concertation avec la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues (CAPM) pour le quartier ; 3 types de containers sont collectés en plus des containers marrons pour déchets ménagers : bac jaune pour les emballages, bac bleu spécifique pour le collège pour le papier, et bac vert pour le verre.

De plus des points d'apports volontaires (verre, emballages, etc.) seront mis à disposition par la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues sur le parvis pour sensibiliser les élèves et leurs accompagnateurs et les rendre acteurs chaque jour.

En complément, dans un local désigné et surveillé (le CDI éventuellement), des points de collecte spécifiques pourront être organisés en lien avec des organismes de collecte ou des associations : récupération des piles usagées, collecte des bouchons plastiques, collecte des vieilles lunettes, etc.

Un relevé sur un affichage dans le hall d'entrée est donné aux utilisateurs du bâtiment pour informer et prendre conscience de la production de déchets engendrés par l'activité du collège et avec ses sources de recyclage.

Le choix des consommables et des matériels, et le choix des méthodologies dans l'activité du collège seront fait pour limiter à la source les éléments producteurs de déchets et d'emballages inutiles. Des produits ménagers par exemple avec des emballages réduits ou à re-remplir (refill) seront préférés aux produits avec emballages marketing avec verseur.

► Pour les déchets de maintenance des locaux

Dans le cadre technique, l'ensemble des matériels qui seront mis en œuvre seront systématiquement recensés par fiches de matériaux qui les composent.

Ceci afin de donner les méthodologies à chaque matériau pour leur classement et leur rejet.

De cette façon, que ce soit les huiles de groupe froid ou que ce soit les courroies de ventilateurs qui seront changées, chaque produit aura la méthode de retraitement. Ces produits ne devant pas quitter le Collège en étant embarqués par les Sociétés d'interventions extérieures mais seront directement déposés dans une zone de tri spécifique déchets scolaires afin d'être ramassés régulièrement par une Société extérieure ou ramené par le factotum dans une des 3 déchèteries de la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues (CAPM) : La Couronne, Croix Sainte, ou Lavéra.

Il en sera de même pour le reste des installations telles que les tubes d'éclairage fluorescents et autres produits susceptibles d'être manipulés par les factotum qui auront donc à leur disposition ces livrets explicatifs leur permettant de gérer au mieux ces déchets.

Des livrets plus spécifiques seront dressés suivant les zones d'activités, telles que les salles de technologie et de sciences, produits chimiques et autres potentiels polluants qui seraient utilisés dans ces locaux ainsi que, par exemple, tout ce qui est cartouche d'encre et papier pour exemple, dans les zones administration.

► Pour le recyclage sur site

De la création de compost pourra se faire à partir du tri par les élèves des déchets organiques de la cuisine au droit du retour des plateaux (ainsi que ceux de la cuisine de la SEGPA) et d'une partie des papiers et cartons issues du tri des classes et de l'administration.

Ce compost pourra être réutilisable directement par les jardiniers des espaces verts ou les habitants des logements de fonction et les sensibilisera à l'utilisation d'engrais naturels.

Pour une efficacité plus rapide, l'utilisation de lombri-compost permettra la récupération de compost 2 mois après le démarrage.

Une aire spécifique à l'abri du soleil et proche des cuisines du réfectoire et de la SEGPA « restauration », ainsi que des aires de tri seront aménagées à cet effet en limite Ouest de la parcelle.

La mise en place d'un poulailler avec quelques poules crée une activité pédagogique au sein du collège et entraîne une filière de valorisation des déchets organiques de la cuisine principale ou de la cuisine de la SEGPA, et notamment les restes de pains non utilisés. Une relation avec un organisme extérieur type ferme pédagogique à proximité permet la pérennité de cette installation, notamment pour gérer les animaux pendant les périodes de congés scolaires si les résidents des logements de fonction ne souhaitent pas s'en occuper.

Le tableau ci-après permet de synthétiser les différents déchets produits par le projet ainsi que le traitement adapté qui sera mis en œuvre.

Nature des déchets	Origines	Traitements
Déchets alimentaires	Restauration scolaire (retour plateaux) ⇒ organisation du tri au niveau des élèves (retour plateaux) SEGPA « restauration » Logements de fonction	Tri des éléments dégradables vers aire de compostage (sauf éléments carnés) ou poulailler Tri sélectif pour le reste : ménager ou recyclable vers containers appropriés du service de collecte de la communauté de communes CAPM
Déchets verts	Entretiens espaces verts du collège Jardins des logements de fonction	Aire de compostage ou Déchetterie
Papiers	Administration Salles d'enseignement Enseignants & élèves : ⇒ organisation de la collecte au niveau des utilisateurs avec une poubelle spécifique dans chaque local Logements de fonction	Aire de compostage, Surplus vers bac spécifique de tri sélectif papier du service de collecte de la communauté de communes CAPM
Emballages courants : carton, métal (acier, aluminium, ...), plastiques	Administration Salles d'enseignement Enseignants & élèves : ⇒ organisation de la collecte au niveau des utilisateurs avec une 2 ^e poubelle spécifique dans chaque local ⇒ interdire le rejet de déchets ménagers (papiers gras, reste de produits alimentaires, etc.) mais prévoir des poubelles spécifiques dans les circulations par niveau Logements de fonction	Tri sélectif vers containers appropriés du service de collecte de la communauté de communes : emballages, métal, etc. Cartons inertes vers aire de compostage Point de collecte des canettes aluminium dans cour ou hall
Emballages alimentaires : carton, métal (boîte de conserve, aluminium, ...), plastique, verre	Cuisine de la restauration Cuisine de la SEGPA « restauration » Logements de fonction	Tri sélectif vers containers appropriés du service de collecte de la communauté de communes : emballages, métal, verre, etc. Cartons inertes vers aire de compostage
Déchets dangereux et particuliers	Infirmierie Salles de technologie, laboratoires SVT et physiques (produits dangereux, dissection, ...) Sanitaires (hygiène féminine, ...)	Collecte spécifique dans chaque local et évacuation appropriée par entreprises de services

Encombrants	Mobilier cassé (bureau, chaises, ...)	Collecte par factotum et remise en déchetterie appropriée ou Collecte tous les 2 mois des déchets volumineux par CAPM
Equipements électroniques soumis à l'éco-tax	Matériel informatique (ordinateurs, imprimantes, etc.) Matériel électronique Consommables (piles, cartouches, etc.)	Collecte par factotum et remise en déchetterie appropriée ou points de collectes
Luminaires	Ampoules, néons, etc.	Collecte par factotum et remise en déchetterie appropriée ou points de collectes ECOLUM
Grosse maintenance	Réparation ou remplacement d'équipement technique, de revêtement, d'appareils sanitaires, de conduites, de réseaux, de baies, etc.	Récupération par entreprise intervenante et remise en déchetterie appropriée avec suivi
Gravats et déblais	Déblais et gravats issus de travaux dans le collège	Collecte par factotum et remise en déchetterie appropriée ou Récupération par entreprise intervenante et remise en déchetterie appropriée avec suivi
Déchets ménagers	Logements de fonction ⇒ organisation du tri au niveau de chaque logement avec poubelles spécifiques	Tri sélectif dans le logement puis vers les containers appropriés : emballages, métal, verre, déchets ménager suivant rythme de collecte mis en place par le service de collecte de la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues (CAPM) Produits dégradables vers aire de compostage individuelle.

Figure 73 : Déchets produits par le projet en phase exploitation et traitements mis en œuvre (source : dossier QEB)

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES DECHETS

En phase de fonctionnement le projet produira différents types de déchets pour lesquels des dispositifs de tri et de traitement adaptés seront mis en œuvre.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.7.2. Effets du projet sur la qualité de l'air et mesures correspondantes

6.7.2.1. Phase travaux

A Effets du projet

La réalisation des travaux de reconstruction du collège pourra être à l'origine de différentes émissions susceptibles d'altérer localement et temporairement la qualité de l'air.

POUSSIÈRES

Les travaux seront ponctuellement générateurs de poussières :

- d'une part soulevées par les vents dominants,
- d'autre part dispersées par les camions de transport de matériaux fins (sable par exemple).

Les poussières générées peuvent se déposer sur la végétation et les espaces de part et d'autre du chantier.

L'envol de poussière ou de fines particules en suspension dans l'air peut :

- dégrader les bâtiments (accumulation de poussières sur les façades du bâti, voire à l'intérieur) ;
- provoquer une gêne voire, un danger pour les usagers d'éventuelles infrastructures riveraines ;
- avoir un impact sur les végétaux et les animaux se trouvant aux abords du chantier, ainsi que sur les sols, dans le cas par exemple d'épandage de chaux (liant hydraulique) ;
- dans des cas plus graves, être à l'origine d'une intoxication humaine par inhalation (liants hydrauliques).

En raison des risques d'émanation de fumées toxiques, et du risque d'incendie, le brûlage de déchets sur le chantier est interdit par la réglementation.

GAZ D'ÉCHAPPEMENT

L'activité des engins de chantier et de transport de matériaux modifiera localement la qualité de l'air ambiant par le rejet de gaz d'échappement.

Les émissions des engins de chantier correspondent à des émissions de moteur diesel, comparables à celles produites par la circulation sur les axes routiers adjacents ou périphériques.

ODEURS

Un chantier est généralement source de nuisances olfactives.

Ces dernières peuvent provenir :

- d'odeurs de goudrons,
- de fumées issues des gaz d'échappement des véhicules,
- d'odeurs émanant de réseaux déplacés.

B Mesures

La maîtrise des effets des travaux du projet sur la qualité de l'air constitue l'un des enjeux du Pacte Chantier Vert. Différentes mesures y sont ainsi déclinées :

► Limiter les transports de personnels

Une organisation du transport des personnels ne venant pas avec des véhicules de chantier sera montée afin d'inciter le co-voiturage, les transports en communs (en coordination avec la Ville), les transports doux (vélo, marche, ...). Ceci permettra de réduire le nombre de véhicules personnels sur site et réduira l'impact environnemental des travaux.

► Limiter les rotations de camions de chantier en limitant les mouvements de terre et les évacuations en décharges

Pour limiter les rotations de camions dans le quartier, les terrassements sont prévus avec le minimum, voire sans, évacuation.

L'Entrepreneur de terrassement organisera ses rotations afin de ne pas aggraver le trafic, ni de créer d'encombrements aux abords du site.

► Choisir des matériaux à faible impact

Le choix des matériaux se portera prioritairement sur des matériaux sains pour la santé lors de la mise en œuvre.

L'Entrepreneur devra privilégier, dans le choix de ses matériaux et produits, des matériaux :

- sains ne portant pas atteinte à la santé et au bien-être,
- écologiques car recyclés et/ou recyclables,
- naturels car renouvelables et/ou biodégradables,
- économiques car de production locale et produisant peu de déchets.

Il évitera tous les produits toxiques, nocifs, perturbateurs, producteurs de déchets ou d'éléments nocifs, enlaidisseurs, etc.

► Choisir des fournisseurs et de fabricants locaux ou à proximité pour limiter les longs trajets

La recherche et le choix de fournisseurs localisés à proximité du chantier seront privilégiés afin de limiter les impacts environnementaux du chantier. La proximité des fournisseurs permettra notamment de réduire les distances parcourues pour assurer l'approvisionnement du chantier et par conséquent de limiter les émissions susceptibles d'altérer la qualité de l'air, en particulier les gaz d'échappement émis par les camions de livraison.

► Limiter les émissions de poussières

Pour éviter la poussière et la boue sur les avoisinants et les voiries de desserte, avant la sortie du chantier et sur son emprise, les véhicules devront passer par un décrotteur de roues et devront être régulièrement lavés. Une aire de lavage avec dispositif des effluents sera aménagée :

- point d'eau et tuyau pour nettoyage des véhicules,

- bassin étanche de 30cm d'épaisseur, avec polyane, rempli de caillasse, pour le décrottage et le nettoyage des roues des véhicules,
- fosse de récupération avec séparateur débourbeur des eaux résiduelles du nettoyage, avant rejet au réseau d'assainissement.

Les entreprises prévoiront un dispositif de récupération des bétons excédentaires des camionstoupies, des bétonnières, etc. sans rejet sur le terrain, de type big-bag, ou similaire.

Pour éviter les nuages de poussières par périodes sèches et ventées les aires seront arrosées.

Pour limiter des émissions de poussières, sont préconisés :

- la filière sèche (façades, structure bois, cloisonnement, etc.),
- la préfabrication (ouvrages béton, etc.),
- la fabrication en usine et la pose sur site,
- le calepinage des éléments de construction avec les dimensions du projet.

L'Entrepreneur doit assurer une bonne tenue des installations de chantier et un nettoyage périodique afin de garantir la propreté du chantier. L'Entrepreneur doit nettoyer régulièrement sa zone de travail et collecter les déchets au fur-et-à mesure.

Les bennes de gravats seront couvertes pour éviter l'envol de déchets légers et de poussières.

De même il est préconisé d'empêcher les déjeuners en dehors du réfectoire et des aires prévues, disposant d'une poubelle pour les déchets ménagers, pour éviter les résidus et reliefs de repas éparpillés sur le chantier et finissant par s'étaler avec le vent.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'activité générée par les travaux contribuera à une légère augmentation des émissions de polluants atmosphériques. Ceci représente un impact direct et temporaire du projet jugé faible.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Cet impact peut se cumuler à tous les impacts temporaires engendrés par la phase travaux du projet (nuisances sonores, augmentation des déchets...), causant une dégradation temporaire du cadre de vie des riverains.

6.7.2.2. Phase exploitation

A Effets du projet

Pendant son fonctionnement le projet ne comprendra pas d'activité susceptible d'altérer de manière significative la qualité de l'air. Néanmoins, comme tout bâtiment, le futur collège et ses aménagements annexes pourront être à l'origine d'émanations (chauffage, entretien des espaces publics et verts...).

B Mesures

Conformément à la démarche de bâtiment de haute qualité environnementale engagée par le maître d’ouvrage, toute la conception du projet vise à optimiser ses besoins énergétiques et par là même à limiter au maximum les émanations dans l’air.

En premier lieu, l’organisation des différents bâtis a été pensé au regard des caractéristiques climatiques locales afin de limiter les consommations énergétiques. Ainsi, la conception du bâtiment permettra de limiter les apports solaires en été et de maintenir un bon confort thermique dans le bâtiment.

Des solutions techniques innovantes ont été recherchées et permettent de répondre aux besoins des futurs utilisateurs :

- la production / distribution calorifique dédiée au chauffage des locaux et à l’appoint d’ECS, au moyen de deux chaudières au bois déchiqueté et d’une chaudière d’appoint gaz haute performance ;
- les équipements terminaux de chauffage (panneaux rayonnants plafonniers, radiateurs, ventiloconvecteurs, centrales de traitement d’air restauration) ;
- les installations de rafraîchissement ponctuel et passif (climatisation local serveur, brasseurs d’air, surventilation nocturne, puits provençal) ;
- les équipements de renouvellement d’air du bâtiment (centrales de traitement d’air à double flux, extraction d’air vicié, insufflation d’air neuf pour l’induction de la hotte cuisson de la cuisine) ;
- la production d’eau chaude sanitaire (ECS) au moyen de la chaufferie bois.

Le recours aux énergies renouvelables (chaudières au bois, panneaux photovoltaïques) assure l’essentiel des besoins énergétiques du projet. L’écoconception des bâtiments réduit significativement les besoins en termes de chauffage ou de climatisation et par là même les émanations associées.

Par ailleurs, la mobilité douce est encouragée grâce à l’aménagement de la liaison piétonne, sécurisant les déplacements et constituant l’unique accès à l’entrée du collège pour les élèves. Un parking deux roues, notamment destiné au stationnement des vélos est également prévu.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LA QUALITE DE L’AIR

La prise en compte des spécificités climatiques locales et les choix techniques effectués pour répondre aux besoins énergétiques du projet en phase de fonctionnement permettent de limiter significativement les émissions de polluants. Ainsi, le projet ne sera pas de nature à modifier la qualité de l’air locale.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.7.3. Effets du projet sur l’ambiance sonore et mesures correspondantes

6.7.3.1. Phase travaux

A Effets du projet

Les principales sources de nuisances acoustiques durant les travaux sont les mêmes, quelles que soient les étapes de travaux en cours (dégagement des emprises, terrassement...).

On citera principalement :

- le bruit des différents engins (engins de démolition, engins de terrassement...) et celui des avertisseurs sonores ;
- le bruit de moteurs compresseurs, groupes électrogènes... ;
- le bruit des engins de déboisement et matériels divers (tronçonneuse...) ;
- le bruit des installations de chantier ;
- le bruit lié au trafic induit sur le réseau routier aux alentours de la zone de travaux (poids lourds pour le transport de matériaux et véhicules légers pour le déplacement des hommes intervenant sur le chantier).

Les phases les plus bruyantes sont :

- les travaux préparatoires (décapage, déboisement des espaces inclus dans les emprises...) ;
- les travaux de terrassement (c’est-à-dire la période de réalisation des déblais, des remblais...) ;

Les bruits du chantier seront prépondérants durant les phases de dégagement des emprises et de travaux de génie civil. Les bruits seront liés aux engins et différents matériels utilisés.

Durant la phase de dégagement des emprises, les engins bruyants seront : les engins de démolition (pelles hydrauliques, scies à bitume, brise roche, brise béton, marteaux piqueurs), les moto-compresseurs et groupes électrogènes, les engins de déboisement et matériels divers (tronçonneuse notamment).

Pendant les terrassements, le bruit sera lié : aux engins de terrassement (camions benne, pelles hydrauliques, compacteurs...) et aux avertisseurs sonores de ces engins (qui se déclenchent quand le véhicule fait marche arrière), aux brise roche et aux foreuses.

Par ailleurs, le déchargement d’éléments préfabriqués pourra être source de nuisances sonores.

Des études approfondies des bruits de chantier ont été menées. Le tableau ci-après présente les résultats de mesures sono métriques effectuées sur des chantiers similaires. Ces valeurs sont données en dB(A), c’est-à-dire l’unité de pression acoustique adaptée à la sensibilité de l’oreille humaine.

Inter-distance entre l'émetteur et le récepteur	50 m	100 m	200 m
Circulation d'engins	66 dB(A)	61 dB(A)	52 dB(A)
Terrassement (chargement)	-	78 dB(A)	75 dB(A)
Terrassement (déchargement)	61 dB(A)	52 dB(A)	48 dB(A)

La phase travaux sera donc source de bruit inhérent à tout chantier de construction du fait de la machinerie, des outils portatifs électriques ou pneumatiques, des activités d'excavation, des installations de chantier, de la construction des voiries et des bâtiments. Ces bruits représentent des nuisances pour les populations riveraines.

Les habitations les plus proches de la zone de chantier seront les plus impactées par ces nuisances.

Enfin, le bruit peut par ailleurs provoquer des troubles de la santé chez les travailleurs de chantier dont une diminution de l'acuité auditive, ou la surdité, des maux de tête, etc. ainsi que des accidents du travail dus à des mauvaises communications et des signaux de dangers mal perçus.

B Mesures

La gestion du bruit de chantier est un élément essentiel du Pacte Chantier Vert. Celui-ci liste plusieurs mesures visant à limiter les nuisances sonores du chantier.

Les Entreprises seront donc tenues d'utiliser des procédés et des machines réduisant le bruit.

La réglementation du 18 avril 1995 - décret 95-408 est applicable et le suivi en est assuré par la police municipale : cette réglementation prévoit que durant les heures de chantier (le jour de 7h à 19h légalement, le travail de nuit sera interdit) le niveau sonore résultant de l'activité du chantier ne devra pas dépasser de 5dB le niveau résiduel ambiant (3dB entre 19h et 22h).

Pour parvenir à cet objectif, pour ce projet, les entreprises utiliseront les moyens suivants :

- équipements électriques plutôt que thermiques,
- engins insonorisés,
- grue non bruyante,
- banches de coffrages vissées ne nécessitant pas de marteau pour leur fermeture et leur ouverture,
- étais sans frappe,
- aiguilles de vibration non bruyantes,
- recépage des têtes de pieux à la pince hydraulique plutôt qu'au marteau-piqueur,
- matériel de chantier agréé CE, capotage à prévoir dans certains cas,
- choix judicieux de la position de la centrale à béton éventuelle,
- réservations bien positionnées et prévues en synthèse évitant de percer le béton,
- utilisation du marteau-piqueur sur béton frais plutôt que sec,
- palissade antibruit éventuelle,
- matériaux prédécoupés et montés en atelier préférés aux matériaux découpés sur chantier,
- choix des périodes bruyantes (trafic routier et activités de chantier) en coordination avec la vie de la cité.

Une réunion préalable d'information sera réalisée pour déterminer les procédés, les horaires et les lieux permettant de réduire le bruit.

Des mesures de bruit seront réalisées in situ pour relever les niveaux sonores aux abords du chantier. Ces relevés seront à disposition des entreprises et des riverains. Des mesures de bruit seront également réalisées in situ pour relever les niveaux sonores des engins (sur rendez-vous). Ces relevés seront à disposition des entreprises et des riverains.

EFFETS DES TRAVAUX SUR L'AMBIANCE SONORE

Les perturbations liées aux travaux contribueront à l'augmentation de l'ambiance sonore locale. Il s'agit d'un impact direct et temporaire du projet. Il est jugé faible du fait de sa temporalité et du relatif éloignement des riverains vis-à-vis de la zone de travaux.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Cet impact peut se cumuler à tous les impacts temporaires engendrés par la phase travaux du projet (nuisances sonores, augmentation des déchets...), causant une dégradation temporaire du cadre de vie des riverains.

6.7.3.2. Phase exploitation

A Effets du projet

Le projet a vocation à accueillir 600 élèves ainsi que du personnel enseignant et administratif. Bien que l'activité en elle-même du collège ne soit pas productrice de nuisances sonores significatives, la concentration d'un nombre important de personnes dans un même lieu est source de bruit.

L'impact d'une mauvaise acoustique sur la santé et la performance n'est plus à démontrer. De nombreuses études mettent l'accent sur le lien entre acoustique et performance, que cela soit dans le milieu du travail ou de l'enseignement.

Plus particulièrement des études sur le bruit à l'école concluent que le bruit interne à l'école a également un impact sur les enfants en termes d'excitation, de capacité de concentration, de qualité de sommeil et donc de récupération et in fine sur sa performance.

Par ailleurs, le projet est susceptible de générer des nuisances sonores du fait de l'augmentation prévisible de trafic à proximité de l'établissement pour assurer la dépose des élèves.

B Mesures

La maîtrise du bruit au sein du collège est l'une des réflexions centrales engagées par le maître d'ouvrage. Ainsi, l'architecture du bâtiment a été pensée de manière à assurer un contrôle de l'environnement acoustique approprié à chaque lieu de vie et d'activité du collège.

L'isolation phonique est assurée selon différentes techniques en fonction du secteur du bâtiment concerné, et ce afin de garantir un confort acoustique aux élèves et au personnel.

Pour ce qui est de la perception des éventuelles nuisances sonores par les riverains, le principal lieu émetteur de bruit au sein d'un aménagement de ce type, est la cour de récréation. Cette dernière est située au centre du U formé par le collège. Les bâtiments l'entourant forment ainsi un « rempart » contre le bruit, le contenant dans l'enceinte de l'établissement et réduisant sa propagation. La cour de récréation est ainsi isolée par le bâti et le

dénivelé du site Il est important de souligner également qu'il n'y a pas d'habitation à proximité immédiate du futur collège et qu'en tout état de cause il s'agirait de nuisances ponctuelles, uniquement diurnes et en semaine.

De la même manière, la chaufferie bois/gaz est intégrée dans le bâti du collège et n'émettra donc pas bruit perceptible par les riverains. Les centrales de ventilation sont regroupées en toiture sur le bâtiment longeant la voie d'accès des élèves au collège et protégée par une sur-toiture. Ces dispositions limitent fortement les nuisances sonores sur l'extérieur.

Concernant l'éventuelle hausse de trafic routier et les nuisances sonores associées, cet impact est fortement réduit par l'aménagement même du projet. En effet, l'accès au collège pour les élèves ne sera possible que par la liaison piétonne. Depuis la desserte Bus, les collégiens rejoindront ainsi le parvis et l'établissement scolaire.

Actuellement, tous les cars scolaires arrivent du boulevard des Rayettes, effectuent une rotation sur la plateforme de dépose des bus avant de se garer et déposer les élèves. La situation projetée suite à la réalisation du nouveau collège ne sera pas extrêmement éloignée de la situation actuelle où seul le lycée est en fonctionnement puisqu'une majorité des cars scolaires desservent à la fois l'actuel collège et le lycée.

Par conséquent, une fois le collège relocalisé, une grande part de la desserte scolaire sera mutualisée entre les deux équipements ce qui du même fait réduit le nombre de bus spécialement affecté.

La desserte des véhicules, camions de livraison, véhicules d'entretien ou véhicules du personnel du collège se fera par un seul et unique accès situé au milieu du projet. Il permet de desservir le parking en demi sous-sol, la chaufferie, les aires de livraison de la cuisine et de la SEGPA, les logements de fonction et le plateau sportif.

La force du projet est de ne jamais croiser les flux des véhicules et des élèves.

La hausse de trafic routier induite par le projet sera donc limitée.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR L'AMBIANCE SONORE

Le projet n'est pas de nature à engendrer une nuisance sonore significative. La relocalisation du collège permettra une optimisation de la desserte par les bus scolaires et la hausse de trafic routier sera limitée et n'induit pas de dégradation de l'ambiance sonore locale.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.7.4. Effets du projet sur les émissions lumineuses et mesures correspondantes

6.7.4.1. Phase travaux

A Effets du projet

Aucun travaux de nuit ne sera effectué. Ainsi, aucune pollution lumineuse induite par la réalisation du projet n'est attendue.

B Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

Sans objet

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.7.4.2. Phase exploitation

A Effets du projet

Le site du projet étant principalement occupé par des milieux naturels, la construction du collège sera source de nouvelles émissions lumineuses : éclairage domestique du collège et des logements et éclairage public.

B Mesures

Le recours à l'éclairage artificiel au sein du collège est limité du fait des dispositions constructives du bâtiment. En effet, d'une manière générale, il a été porté une attention particulière quant à l'éclairage naturel des locaux et en particulier des espaces les plus contraignants qui sont les dégagements et les circulations verticales.

L'éclairage naturel dans les salles de classe mono orientées est assuré par des bandeaux lumineux.

Les dégagements menant aux salles de classes bénéficient d'un apport d'éclairage naturel zénithal (puits de lumière) complété par une imposte vitrée des portes d'entrée de classe et d'un châssis toute hauteur située à proximité immédiates des portes d'entrée.

Ainsi, tous les locaux d'activité (classes, bureaux, salles d'activités, locaux du travail, etc.) disposent d'une ouverture sur l'extérieur et disposent d'un horizon dégagé et supérieur à 10m permettant d'apprécier la vision du temps et des paysages.

En privilégiant ainsi l'accès et la circulation de la lumière naturelle, le maître d'ouvrage réduit les besoins d'éclairage artificiel et ainsi les nuisances lumineuses du projet.

Dans la même logique, aucun éclairage nocturne n'est prévu. D'un point de vue sécurité et accessibilité, un éclairage nocturne sera tout de même nécessaire le long de la voie privée, interne au collège, et qui dessert les cuisines et les logements de fonction. Cependant cet éclairage n'est pas fixe et fonctionne par avec un système de détection. Ainsi l'éclairage n'est actif que lorsqu'il est nécessaire au déplacement des personnes ce qui réduit significativement les nuisances lumineuses.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

Le projet n'engendrera pas de pollution lumineuse significative.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.7.1. Effets du projet sur les vibrations et mesures correspondantes

6.7.1.1. Phase travaux

A Effets du projet

Au même titre que le bruit, la phase chantier générera des vibrations qui pourront être perceptibles par les populations riveraines et causer des désagréments sur les personnes (fatigue, anxiété, ...), mais aussi sur les biens.

Les sources potentielles de vibrations

Dans le cadre d'un chantier, les vibrations sont générées par le passage répété des engins de terrassement ainsi que l'usage de certains outils tels que les marteaux piqueurs.

Des risques de conséquences potentielles pour les constructions

En se propageant dans les sols, les ondes et vibrations sont susceptibles de causer des dommages sur les constructions environnantes, principalement sous la forme de déformations ou de ruptures des matériaux (ondulations, fissures, etc.).

L'ampleur de ces effets irréversibles est fonction de la nature des matériaux, de la fréquence et de l'étendue de la propagation des vibrations.

Les habitations existantes les plus proches du chantier sont potentiellement exposés aux nuisances vibratoires. Cependant, de par la nature des travaux effectués à proximité des habitations, le risque de dommage est faible.

Des risques pour le travailleur et les riverains

Les niveaux acceptables vis-à-vis des réactions des personnes concernent deux aspects :

- le seuil de gêne par perception auditive des vibrations réémises par les structures ;
- le seuil de gêne par perception tactile directe. Celui-ci est souvent beaucoup plus élevé que le précédent (d'un facteur 10, au moins).

Chez le travailleur, ou les riverains résidant à proximité des zones de travaux, les vibrations peuvent influencer la santé selon la fréquence, l'amplitude des vibrations et la durée d'exposition.

Pour le cas des travailleurs, elles peuvent être transmises via le système main-bras (outillage à main) ou à l'ensemble du corps (engin mobile).

Les effets sur les travailleurs de chantier varient en fonction de la fréquence (CNAC-NAVB, 2006) :

- très basses fréquences (0 à 2 Hz) : effets psycho-physiologiques comme le mal de mer ;
- basses fréquences (2 à 20 Hz) : effets néfastes pour la colonne vertébrale ;
- 20 à 40 Hz : affections ostéo-articulaires ;
- 40 à 300 Hz : troubles au niveau de la circulation sanguine ;
- au-delà de 300 Hz : troubles de la circulation dans les mains et les doigts.

B Mesures

Le permissionnaire ou l'entrepreneur prévoira toutes dispositions pour éviter l'émission de vibrations excessives par les engins de battage, de compactage ou autres, susceptibles de provoquer une gêne pour la population ou de nuire à la stabilité des édifices et au fonctionnement des appareillages.

Le respect des heures de travail, l'utilisation d'une machinerie moderne et en bon état de fonctionnement permettront tout de même de limiter le risque d'impact.

L'information du public aura également un rôle majeur en matière d'acceptation de la nuisance et du ressenti.

Les travailleurs porteront des gants et utiliseront des poignées et sièges anti-vibrations. Les bonnes pratiques de chantier sur la santé-sécurité et les durées d'exposition permettront aussi de réduire les vibrations et leurs effets sur les travailleurs de chantier.

Un constat contradictoire (visé par le propriétaire) de l'état du bâti situé à proximité du chantier pourra être réalisé avant et après les travaux.

Les éventuels dommages aux bâtiments consécutifs aux travaux donneront lieu à l'indemnisation des propriétaires.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES VIBRATIONS

Les éventuels effets dus aux vibrations sont temporaires et jugés faibles.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Cet effet peut se cumuler à tous les impacts temporaires engendrés par la phase travaux du projet (altération de la qualité de l'air, augmentation des déchets...), causant une dégradation temporaire du cadre de vie des riverains. Les vibrations engendrées sont également susceptibles de perturber la faune locale.

6.7.1.2. Phase exploitation

Le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol n'est pas de nature à émettre des vibrations en phase exploitation. Aucun effet permanent du point de vue vibratoire n'est attendu. Aucune mesure n'est donc nécessaire.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES VIBRATIONS	
Sans objet	
INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	
Sans objet	

6.8. Incidences du projet sur le patrimoine et le paysage

6.8.1. Effets du projet sur le patrimoine culturel et archéologique et mesures correspondantes

6.8.1.1. Phase travaux

A Effets du projet

Aucun élément du patrimoine culturel ou historique de la commune de Martigues n'est concerné par le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol, du fait de l'éloignement du projet vis-à-vis de ces sites. La réalisation des travaux n'aura donc aucun impact sur la patrimoine culturel et archéologique de la ville.

B Mesures

Aucun effet n'étant attendu, il n'est pas nécessaire de définir des mesures.

Néanmoins, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques pendant les terrassements, les entreprises et le maître d'œuvre auront devoir et ordre de suspendre les travaux et d'informer les services compétents de l'archéologie pour évaluer la pertinence et l'exploitation des éventuelles découvertes.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE	
Sans objet	
INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	
Sans objet	

6.8.1.2. Phase exploitation

A Effets du projet

Tout comme en phase travaux, aucun effet n'est attendu sur le patrimoine culturel et archéologique en phase exploitation.

B Mesures

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Sans objet

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.8.2. Effets du projet sur les aspects visuels et paysagers et mesures correspondantes**6.8.2.1. Phase travaux****A Effets du projet**

Les effets temporaires sur le paysage durant les travaux sont principalement liés à la gêne visuelle pour les riverains et usagers, en lien avec :

- les pistes et accès de chantier, installations spécifiques : ces aménagements seront mis en place provisoirement et démontés en fin de chantier, avec remise en état des sites. Ils résulteront principalement de la modification des emprises affectées à ces usages de voirie (coupures, minéralisation,...) ou d'installation ;
- les dépôts temporaires : en phase travaux, les matériaux issus des « purges » de terrassement nécessiteront parfois une mise en dépôt provisoire avant leur lieu de destination définitif.

Ces éléments, bien que temporaires, ont pour effet de modifier les aspects des surfaces concernées.

L'effet est fonction de la situation et de l'emprise des éléments, fortement dépendante des contraintes techniques de chantier. S'ils ne peuvent être déterminés précisément sans ces informations, les effets globaux des travaux sur le paysage sont à l'origine :

- d'une modification de la nature des sols (y compris les défrichements), minéralisation du paysage ;
- de coupures visuelles ;
- des modifications du parcellaire et du réseau viaire.

Les effets des travaux sur les perceptions paysagères seront d'autant plus perceptibles que ceux-ci nécessitent des défrichements importants.

B Mesures

L'impact visuel des installations de chantier sera limité au maximum et ne sera que temporaire (durant la période des travaux).

Les mesures pour réduire les effets négatifs des travaux sur le paysage concernent :

- l'optimisation des emprises de chantier ;
- la prise en compte des enjeux paysagers lors de la définition des emprises et installations des chantiers (utilisation des reliefs et masques visuels existants : haies...) ;
- concernant la localisation des dépôts provisoires, elle se fera, dans la mesure du possible, dans les secteurs sans enjeux patrimoniaux forts, ayant une forte trame végétale en place, sans vue plongeante directe. Ces dépôts seront remis en état au fur et à mesure de l'avancement des travaux et aussi rapidement que possible, c'est-à-dire dès que leur usage ne sera plus nécessaire (avant la fin des travaux de génie civil pour la plupart des cas et notamment pour les dépôts provisoires d'excédents de matériaux).
- l'utilisation préférentielle des pistes et chemins existants ;
- une organisation rationnelle des trafics (approvisionnement ou sortie) et du stationnement liés au chantier sera recherchée ;
- la remise en état des sites après travaux.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES ASPECTS VISUELS ET PAYSAGERS

Les effets du projet sur le paysage en phase travaux sont temporaires et jugés modérés.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Cet effet peut se cumuler à tous les impacts temporaires engendrés par la phase travaux du projet (altération de la qualité de l'air, augmentation des déchets...), causant une dégradation temporaire du cadre de vie des riverains.

6.8.2.2. Phase exploitation**A Effets du projet**

Les mutations du paysage initiées durant les travaux, en particulier le défrichement des espaces boisés, perdureront en phase exploitation. L'occupation du sol évoluera de manière définitive, passant d'espaces naturels ou semi-naturels à des espaces plus aménagés.

Localisé à l'interface de la ville actuelle et des milieux naturels caractéristiques du paysage martégal local, l'intégration paysagère du projet constitue l'un des enjeux majeurs et a été intégré dès sa conception.

B Mesures

L'intégration du projet dans son environnement immédiat et la prise en compte des paysages existants ont fait l'objet d'une attention particulière.

Le projet paysager du présent collège visera à insérer au mieux l'équipement dans un environnement encore largement naturel et à contribuer au confort des futurs utilisateurs.

► L'aménagement du terrain

Dans un environnement vierge de toutes constructions avec un paysage naturel très présent, le collège sera l'élément structurant d'une future urbanisation du secteur. Sa forme, son implantation et son architecture répondent aux contraintes topographiques du site. Ainsi, le projet consiste à épouser la pente naturelle du terrain en s'implantant sous forme de plateaux successifs. Cela lui assure une insertion douce et harmonieuse dans le relief local.

Le bâtiment le plus élevé comprendra 2 niveaux, en cohérence avec l'urbanisation avoisinante.

► Le traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain

Une attention toute particulière a été accordée au traitement de la façade principale et spécialement au parcours piétonnier qui accompagne les élèves jusqu'au parvis et l'entrée principale. Pour accompagner la pinède de l'espace boisé classé, la promenade piétonne est soulignée par une ligne végétale de plantes olfactives et de rondins de bois qui surplombe le parvis. Cet espace convivial du parvis est traité de façon généreuse pour réunir piétons, cyclistes et PMR.



Les clôtures, quand elles ne sont pas constituées directement par la façade du bâtiment respectent le nouveau cahier des charges mis à jour en janvier 2017 et imposant que les clôtures et portails entourant la périphérie du collège auront un parement lisse et sans aucune aspérité qui permette son franchissement. Elles auront une hauteur de 2,50m.

Les toitures végétalisées, seront traitées en avec un complexe végétalisé de type sopranature ou autre reprenant un matériau de drainage, une couche de substrat et un tapis végétal ras composé de différentes espèces de Sedum. Ces toitures seront équipées d'un arrosage automatique.

► Les matériaux et les couleurs des constructions

Les matériaux retenus répondent à des critères de durabilité du bâtiment. Outre l'aspect pérenne, les matériaux choisis auront une bonne tenue au feu pour respecter les exigences réglementaires spécifiques au site.

Les différentes entités du projet sont construites dans une uniformité des matériaux excepté les logements de fonction qui affirmeront une opposition entre le lieu de travail et le lieu de résidence. Ainsi pour le collège, le gymnase et la salle polyvalente, les murs sont en béton avec un isolant placé à l'intérieur.

Tous les soubassements et/ou parties en RDC en contact avec les utilisateurs seront en béton brut lissé, comme les voiles donnant sur la cour de récréation et le mur du parking.

Les parties à l'étage seront revêtus d'un enduit minéral fin ton clair, proche du blanc.

Les murs des logements sont en briques avec une isolation par l'extérieur. La toiture des logements est en zinc sur une charpente industrielle en bois.

Les toitures terrasses du collège recevront une étanchéité lourde, certaines seront traitées en toiture végétalisée.

Les menuiseries sont quasi toutes en aluminium thermolaqué, les portes des locaux techniques seront en serrurerie avec panneaux en acier galvanisé.

Les éléments de modénature comme les casquettes pare-soleil, certain brise-vue seront en acier galvanisé.

La résille constituant l'habillage de la salle polyvalente sera en panneaux de tôle perforée blanc.

Les grandes lames constituant les brise soleil verticaux seront en alu galvanisé.

► Le traitement des espaces libres, notamment les plantations à conserver ou créer

Il n'y a pas de plantations conservées dans l'enceinte du projet afin de répondre aux exigences en matière de lutte contre le risque feux de forêt. Seule une petite partie au sud de la parcelle le long de l'accès piéton depuis l'aire des bus sera laissé en l'état. Il s'agit du terrain situé à l'extérieur de l'emprise des clôtures du collège et de la canalisation AEP qui est plantée de quelques pins. Cette zone devra être débroussaillée et entretenue.

Les plantations à créer seront disséminées dans le collège, avec des arbres variés (arbres de Judée, frênes ornés) et arbustes de garrigue : filaires, alaternes, lentisques, arbousiers.

Les essences végétales seront préférentiellement choisies parmi la flore locale ou régionale et seront adaptées à la sécheresse, avec des besoins limités en entretien et en arrosage.

Les photomontages ci-après permettent de mieux appréhender l'insertion paysagère du projet dans son environnement.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES ASPECTS VISUELS ET PAYSAGERS

Le projet engendrera une mutation du paysage local. Les mesures d'intégration paysagère permettront toutefois de préserver l'identité paysagère du site et de valoriser ce secteur péri-urbain.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

La mutation du paysage influera sur le cadre de vie des habitants ainsi que sur la biodiversité du secteur.



Figure 74 : Insertion paysagère du futur collège (source : Lacaille-Lassus Architectes associés)



PC6a-Perspective depuis l'accès bas au collège



PC6b-Perspective depuis le parvis du collège (accès des élèves)

Figure 75 : Insertion du projet dans le paysage local (source : Lacaille-Lassus Architectes associés)

6.9. Analyse de la vulnérabilité du projet

L'article R122-5 du code de l'environnement définissant le contenu de l'étude d'impact indique que celle-ci doit comprendre :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

[..]

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ».

6.9.1. Eléments introductifs : définitions et méthodologies d'analyse

Les termes de vulnérabilité, risques, sensibilité... couvrent des notions complexes ne faisant pas l'objet d'un consensus sur les définitions.

Ils sont en effet utilisés par deux sphères de la recherche, celle sur le changement climatique et celle sur l'étude des risques naturels, qui utilisent parfois ces mêmes mots avec des terminologies différentes. A ce jour, il n'y a pas encore eu de rapprochement formel et de stabilisation des définitions entre les deux sphères et les définitions sont donc susceptibles d'évoluer au cours des prochaines années. Sont donc exposées ici les définitions de ces termes.

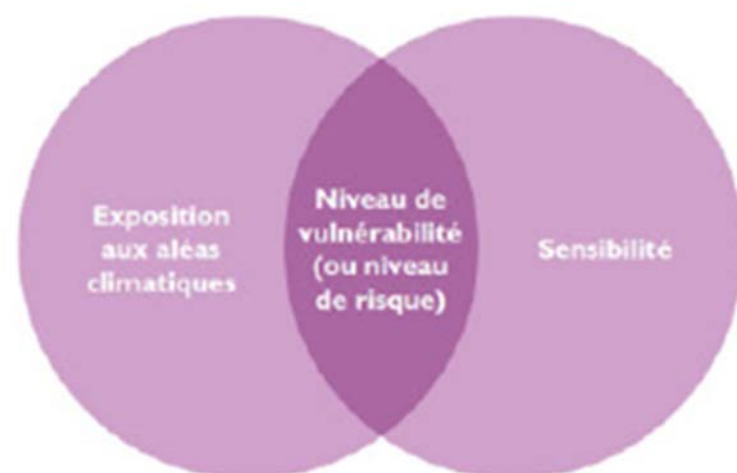


Figure 76 : Lien entre les notions d'exposition, de sensibilité et de vulnérabilité

6.9.1.1. Définitions des principaux termes

A Le changement climatique

Le Changement climatique désigne l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps : réchauffement ou refroidissement. Certaines formes de pollution de l'air, résultant d'activités humaines, menacent de modifier sensiblement le climat, dans le sens d'un réchauffement global. Ce phénomène peut entraîner des dommages importants : élévation du niveau des mers, accentuation des événements climatiques

extrêmes (sécheresses, inondations, cyclones...), déstabilisation des forêts, menaces sur les ressources d'eau douce, difficultés agricoles, désertification, réduction de la biodiversité, extension des maladies tropicales, etc.

Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), ce changement climatique s'accompagnerait :

- d'une perturbation du cycle de l'eau ;
- d'une augmentation de la fréquence et de l'intensité des catastrophes naturelles d'origine climatique (sécheresses, inondations, tempêtes, cyclones) ;
- d'une menace de disparition de certains espaces côtiers, en particulier les deltas, les mangroves, les récifs coralliens, les plages d'Aquitaine, etc.
- d'une diminution de 17,5 % de la superficie émergée du Bangladesh, de 1 % de celle de l'Egypte,
- favoriserait la recrudescence du paludisme, et l'extension de maladies infectieuses comme la salmonellose ou le choléra,
- accélérerait la baisse de la biodiversité : disparition d'espèces animales ou végétales

Pour la France, les simulations réalisées par les experts de Météo France suggèrent que le changement climatique :

- réduirait le caractère tempéré du climat avec un réchauffement moyen de l'ordre de 2° C ;
- modifierait le régime des précipitations : augmentation de 20 % en hiver, diminution de 15 % l'été ;
- et pourrait entraîner :
 - la disparition d'entre un tiers et la moitié de la masse des glaciers alpins au cours des cent prochaines années,
 - une réduction sensible du manteau neigeux dans les Alpes et les Pyrénées,
 - affaiblissement du Gulf Stream, avec comme conséquence un refroidissement sensible de notre façade océanique (- 4° C), ramenant les températures moyennes en France au niveau de celles atteintes lors de la dernière glaciation.

B L'exposition

L'exposition correspond à la nature, au degré, et à la durée (à l'horizon temporel de 10 ans, 20 ans,...) des variations climatiques significatives auxquels un système est exposé. Les variations du système climatique se traduisent par des événements extrêmes (ou aléas) tels que des inondations, des ondes de tempête, ainsi que l'évolution des moyennes climatiques. Ce sont ces variations que l'on étudie lorsque l'on cherche à obtenir des scénarios d'évolution du climat à horizon 2050 à l'échelle locale.

Évaluer l'exposition consistera donc à évaluer l'ampleur des variations climatiques auxquelles le territoire devra faire face, ainsi que la probabilité d'occurrence de ces variations climatiques / aléas.

Les éléments exposés sont les éléments tangibles et intangibles d'un milieu (populations, bâtiments systèmes écologiques), susceptibles d'être affectés par un aléa naturel ou anthropique.

Exemple : En cas de vague de chaleur, l'ensemble de la population d'une ville sera exposé aux fortes températures, l'exposition sera la même pour tous, tant pour les personnes âgées que pour les plus jeunes.

C La sensibilité

La sensibilité au changement climatique fait référence à la proportion dans laquelle un élément exposé (collectivité, organisation...) au changement climatique est susceptible d'être affecté, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa.

Les effets ou impacts d'un aléa peuvent être directs (par exemple une modification des rendements agricoles liée un changement de la valeur moyenne, de l'amplitude ou de la variabilité de la température) ou indirects (par exemple des dommages causés par la fréquence accrue des inondations de zones côtières dues à l'élévation du niveau de la mer). La sensibilité d'un territoire aux aléas climatiques est fonction de multiples paramètres : les activités économiques sur ce territoire, la densité de population, le profil démographique de ces populations...

La sensibilité est inhérente à un territoire.

Exemple : En cas de vague de chaleur, un territoire avec une population âgée sera plus sensible qu'un territoire avec une forte proportion de jeunes adultes.

D La vulnérabilité

Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique...) sont affectés par les effets des changements climatiques (y compris la variabilité du climat moyen et les phénomènes extrêmes). La vulnérabilité est fonction à la fois de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système.

Le niveau de vulnérabilité (ou niveau de risque dans la terminologie de la littérature relative aux risques naturels) s'évalue en combinant la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa (l'exposition) et l'ampleur des conséquences (ou sensibilité) d'une perturbation ou d'un stress sur des éléments du milieu en un temps donné.

Ainsi, l'évaluation de la vulnérabilité d'une exploitation agricole au changement climatique nécessite que l'on comprenne la façon dont le climat devrait changer (par exemple températures plus élevées, sécheresses plus fréquentes...), la sensibilité du système à ces changements (par exemple, la relation entre le rendement des cultures agricoles et la température).

L'adaptation au changement climatique consistera à réduire la sensibilité du système et donc à réduire sa vulnérabilité (par exemple en changeant de culture ou de variété).

E Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique

Un diagnostic permet d'identifier et distinguer les signes observables d'une défaillance ou d'un problème et sa cause ou origine. Effectuer un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique permet donc :

- D'évaluer qualitativement la vulnérabilité d'une organisation, d'une structure ou d'un territoire aux risques liés au changement climatique en étudiant notamment son exposition et sa sensibilité ;
- De hiérarchiser ce niveau de vulnérabilité lié aux différents impacts, par rapport à l'ampleur des conséquences et à la probabilité d'occurrence de ces impacts.

Le diagnostic de vulnérabilité est une première étape, préalable à l'élaboration d'un plan d'adaptation au changement climatique.

► Méthodologie d'analyse de la vulnérabilité

La nécessité d'une action publique d'adaptation au changement climatique a été reconnue lors du Grenelle Environnement et suivie rapidement de travaux de planification. Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, lancé en juillet 2011 (valable jusqu'en 2015), a été suivi en 2012 de stratégies d'adaptation régionales élaborées dans le cadre des Schémas Régionaux Climat Air Energie (le SRCAE Languedoc-Roussillon en cours a été approuvé en juin 2012). Depuis fin 2012, c'est au tour des collectivités territoriales infrarégionales d'élaborer et publier leurs plans d'action dans le cadre des Plans Climat Energie Territoriaux ...

L'ADEME, dans le cadre de ses missions de lutte contre le changement climatique, renforce depuis 2010 ses actions et réflexions sur l'adaptation au changement climatique, portant à la fois sur l'accompagnement des collectivités territoriales et sur le développement de nouvelles connaissances sur les technologies de l'adaptation au changement climatique.

Une démarche d'analyse de vulnérabilité est proposée aux différents acteurs par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, dans le rapport « guide d'accompagnement du territoire pour l'analyse de sa vulnérabilité socioéconomique au changement climatique ». Celle-ci passe par trois grandes étapes présentées dans le schéma suivant :

- la caractérisation du territoire retenu ;
- l'application des outils proposés par le guide d'accompagnement (matrice de vulnérabilité, retour d'expérience) ;
- et l'établissement du bilan (les résultats).

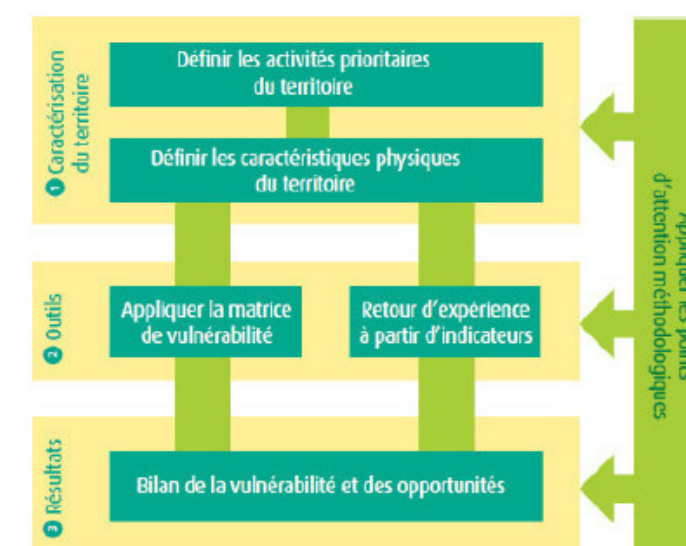


Figure 77 : Schéma des étapes à suivre pour l'analyse de vulnérabilité (source : extrait du « guide d'accompagnement du territoire pour l'analyse de sa vulnérabilité socio-économique au changement climatique »)

6.9.2. Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique

6.9.2.1. Perspectives et conséquences du changement climatique

Aujourd'hui, le lien entre le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique fait consensus à travers le monde jusqu'aux plus hautes instances internationales. Lors de la Conférence de Paris qui s'est déroulée le 12 décembre 2015, les 195 Etats parties de la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques ont adopté un accord inédit qui prévoit de limiter l'augmentation de la température en deçà de 2°C voire 1,5°C par rapport aux niveaux pré-industriels. Différents scénarios d'évolution du climat à court, moyen et long terme ont été établis pour la France. Ils sont présentés dans le volume 4 du rapport « Le climat de la France au XXIème siècle » intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 ». Pour ce faire, les experts ont défini quatre profils représentatifs d'évolution des concentrations de gaz à effet de serre pour le XXIème siècle et au-delà. Ces trajectoires sont nommées RCP (Representative Concentration Pathways), profils représentatifs d'évolution de concentration de gaz à effet de serre [voir figure ci-après].

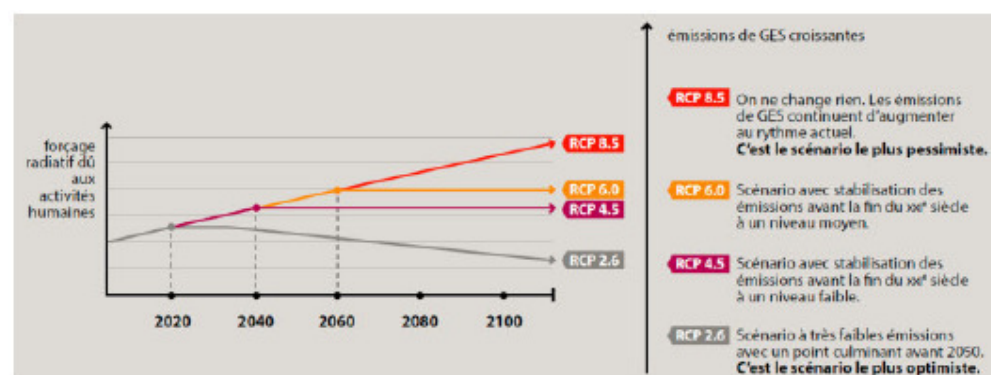


Figure 78 : Scénarios d'évolution des émissions mondiales de gaz à effet de serre (Source : ONERC)

En présentant des projections à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100), ce rapport permet de percevoir la progressivité des changements possibles tout en montrant les premiers impacts perceptibles.

Les principales conclusions sont les suivantes :

- En métropole dans un horizon proche (2021-2050) :
 - hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
 - augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans le quart Sud-Est,
 - diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine.
- D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle s'accroîtraient :
 - forte hausse des températures moyennes : de 0,9°C à 1,3°C pour le scénario de plus faibles émissions, mais pouvant atteindre de 2,6°C à 5,3°C en été pour le scénario de croissance continue des émissions,
 - nombre de jours de vagues de chaleur qui pourrait dépasser les 20 jours au Sud-Est du territoire métropolitain pour le scénario RCP 8.5,
 - poursuite de la diminution des extrêmes froids,

- des épisodes de sécheresse plus nombreux dans une large partie Sud du pays, pouvant s'étendre à l'ensemble du pays,
- un renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire, mais avec une forte variabilité des zones concernées.

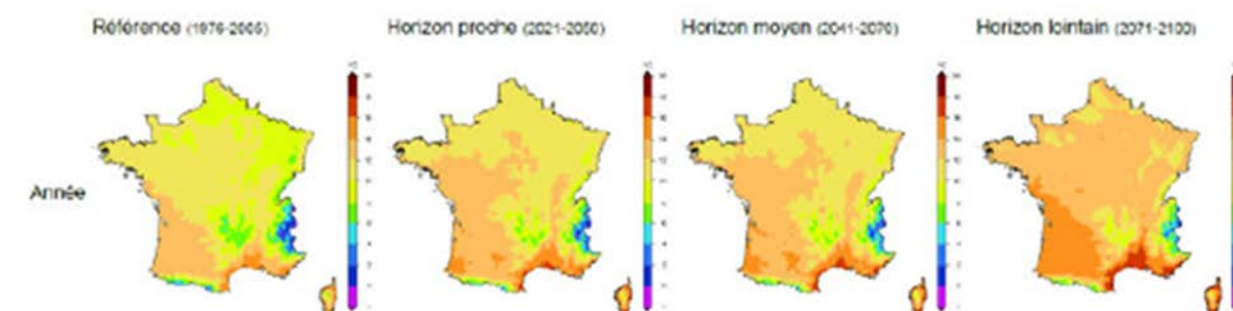


Figure 79 : Températures moyennes annuelles avec le scénario de stabilisation 4.5 (Source : DRIAS, modèle Météo France)

Dans la région PACA, les effets du changement climatique sont déjà perceptibles, avec une tendance forte d'augmentation des températures et de diminution des précipitations estivales.

Les vulnérabilités régionales face à ces évolutions sont multiples. Elles concernent la ressource en eau, la biodiversité, la santé, les risques naturels, l'agriculture et la forêt, le confort thermique en été, le tourisme et l'approvisionnement en énergie.

La région PACA doit donc se préparer à intégrer la nouvelle donne climatique dans ses politiques.

6.9.2.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

La principale manifestation du changement climatique sur le secteur du projet est un réchauffement global des températures susceptible d'augmenter la fréquence des événements météorologiques violents (inondations) et d'accroître le risque de départ d'incendies dus aux périodes de sécheresse.

Afin de préserver les collégiens et le personnel du collège, le projet prend en compte les spécificités du climat méditerranéen dans la conception même des aménagements. L'orientation des bâtiments a été pensée de manière à d'orienter les locaux à vivre, comme le hall, le préau, les locaux des élèves, ou le réfectoire, proche du plein Sud pour profiter au maximum du soleil et être protégés du Mistral ; tandis que les locaux demandant une bonne lumière diffuse et propice aux activités artistiques ou sportives, comme les salles de musique et d'art, ou bien le gymnase et ses salles d'activités, sont ouverts vers le bas de la parcelle.

Les baies ouvertes au Sud sont protégées par des brise-soleils architecturaux horizontaux ou bien des volets mobiles BSO (brise-soleil orientable) à lames horizontales. La façade Est, soumise au soleil levant estival chaud et pénétrant en profondeur dans les locaux, est traitée avec des brise-soleils verticaux architecturaux. La façade Ouest, soumise au soleil couchant estival très chaud et pénétrant en profondeur dans les locaux, est traitée avec des brise-soleils verticaux et horizontaux architecturaux et des vitrages à contrôle solaire.

Ces protections solaires estivales et l'enveloppe fortement isolée et très performante thermiquement complètent cette très bonne compacité des bâtiments.

La conception bioclimatique du projet lui assure ainsi une adaptation particulièrement élevée aux caractéristiques du climat méditerranéen et réduit considérablement sa vulnérabilité aux hausses de températures.

L'intensification des phénomènes météorologiques violents, en particulier des épisodes pluvieux automnaux, a également été intégrée dans la conception du projet. Ainsi, le système de gestion des eaux pluviales a été dimensionné pour permettre la prise en charge des précipitations. Un système de collecte et de rétention des eaux pluviales a ainsi été intégré au projet. Les aménagements hydrauliques prévus dans le cadre du projet permettront donc de faire face à des phénomènes pluvieux intenses.

Les évolutions du climat se manifesteront également par la multiplication et l'accentuation des épisodes de sécheresse favorables au déclenchement d'incendie. Situé en bordure de milieux boisés, le projet est particulièrement exposé et potentiellement vulnérable. Afin de limiter la vulnérabilité du projet face à ce type d'évènement, des dispositions spécifiques ont été prises en coordination avec les services de secours. Ainsi la structure des bâtiments et les matériaux choisis assurent une bonne résistance des infrastructures. Des procédures d'alerte, d'isolement et d'évacuation sont mises en œuvre. Des poteaux incendies seront implantés autour du collège, des accès pompiers adaptés seront créés et l'entretien des espaces verts (débourssaillement notamment) sera rigoureux. L'ensemble de ces dispositions permet de sécuriser le projet vis-à-vis du risque feu de forêt.

En l'état actuel des connaissances, et compte tenu de ces différents éléments, la vulnérabilité du projet au changement climatique et à ses conséquences prévisibles peut être considérée comme très faible.

6.9.3. Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

6.9.3.1. Définitions

Un **accident majeur** est, en France, selon la directive européenne n°96/82 du 9 décembre 1961 et l'arrêté du 10 mai 2002 :

- un événement tel qu'une émission (de gaz, de produit radioactif, d'agent pathogène, de polluant), un incendie ou une explosion d'importance majeure,
- résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement,
- entraînant pour la santé humaine, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'établissement, et/ou pour l'environnement un danger grave, immédiat ou différé,
- et faisant intervenir une ou plusieurs substances dangereuses.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique;
- d'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité. Les trois catégories de risques majeurs sont :

- les risques naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- les risques technologiques : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, liés aux ruptures de barrages...
- les risques de transports collectifs (personnes, matières dangereuses), qui sont assimilables à des risques technologiques.

Pour fixer les idées, une échelle de gravité des dommages a été produite par le ministère de l'Écologie et du Développement durable. Ce tableau permet de classer les événements naturels en six classes, depuis l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

	Classe	Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

Ainsi, selon le ministère de l'Écologie et du Développement durable, une catastrophe majeure est un évènement provoquant la mort de plus de 1 000 personnes et/ou plus de 3 000 M€ de dommages matériels.

6.9.3.2. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Compte tenu de sa localisation, les risques susceptibles d'engendrer un accident ou une catastrophe majeure auxquels le projet est exposé sont les suivants :

- risques naturels : principalement feux de forêt, mais aussi potentiellement mouvements de terrain (retrait/gonflement des argiles), séisme et tempête ;
- risques technologiques : transport de matières dangereuses et risque industriel lié aux sites de Lavéra et de Port-de-Bouc.

Le projet n'est pas soumis au risque d'avalanche, de cyclone ou encore d'éruption volcanique. Il n'est pas non plus situé dans un périmètre concerné par les risques nucléaires ou biologique. De même, la commune de Martigues n'est pas soumise au risque de rupture de barrage. La vulnérabilité du projet vis-à-vis de ces risques est donc considérée comme nulle, et ne sera pas traitée dans la suite de ce chapitre.

A Risque feux de forêt

Localisé en bordure de milieux boisés, le projet est particulièrement exposé à ce risque qui a été intégré dans la conception du projet. Des modalités constructives ainsi que des procédures d'alerte et de secours adaptées (Cf. §6.9.2.2) permettent d'assurer une sécurité des collégiens et du personnel de l'établissement vis-à-vis de ce risque. Néanmoins, compte tenu de la proximité d'espaces boisés et de l'augmentation inéluctable du risque lié à la hausse de fréquentation du site, ce risque ne peut être écarté totalement. La vulnérabilité du collège face au risque feux de forêt est évaluée modérée.

B Risque retrait/gonflement des argiles

Le site d'implantation du collège est exposé à un risque faible à moyen de gonflement/retrait des argiles induit par le changement de taux d'humidité du sol. Ce risque étant identifié il a été intégré à la conception du projet. Ainsi, les fondations seront ancrées aux profondeurs nécessaires pour s'affranchir de ce risque. Le projet est donc considéré comme non vulnérable au risque retrait/gonflement des argiles.

C Risque séisme

Le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol est localisé en zone de sismicité 3, dite modérée. Néanmoins, la survenue d'un séisme reste possible et très imprévisible. La prise en compte de ce risque dès la conception du projet permet d'intégrer les modalités constructives nécessaires à la gestion de ce risque. Les bâtiments seront ainsi construits dans le respect des règles de construction parasismique (Eurocode 8).

Plus particulièrement, la structure de l'établissement scolaire est en béton et les contreventements se font essentiellement par les voiles, les joints de dilatation de 4cm mini sont repartis de façon à détacher des volumes de 25m maximum et les porte-à-faux sont limités.

A ce titre, la vulnérabilité globale du projet peut être qualifiée de très faible.

D Risque tempête

L'exposition aux tempêtes est un phénomène difficilement quantifiable, l'ensemble du territoire français étant susceptible d'être concerné, même si les tempêtes se manifestent plus souvent sur les côtes littorales de l'Ouest et du Nord de la France. Pour autant, la commune de Martigues pourrait également connaître ce type d'événements climatiques violents.

De par sa nature même, le projet n'est pas particulièrement sensible au vent. Néanmoins, si une tempête survenait, compte tenu de son implantation à proximité d'un milieu boisé, des dégâts pourraient être engendrés par la chute de branches ou d'arbres sur les infrastructures. La vulnérabilité du projet face au risque de tempête est donc estimée faible.

E Risque industriel

En cas de survenue d'un accident majeur sur le site industriel de Lavéra ou de Port-de-Bouc, le site d'implantation du collège pourrait être concerné par un risque industriel. Compte tenu de l'éloignement du collège par rapport aux sites industriels, le principal risque consiste en la dispersion dans l'air de produits dangereux avec toxicité par inhalation.

Afin de se prémunir contre ce risque, le projet intègre différents dispositifs constructifs. Ainsi, les systèmes de ventilation de l'établissement scolaire sont équipés d'un système d'arrêt et de clapets. En cas d'alerte déclenchée par les autorités civiles, ces dispositifs seront actionnés assurant le confinement du collège hors des émanations toxiques.

Une procédure sera élaborée en concertation avec les intervenants et exploitants du collège, cette procédure de regroupement et de confinement prendra en compte les procédures déjà en place pour les établissements scolaires de la commune et en conformité avec les textes et réglementations applicables.

La vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque industriel est donc jugée très faible.

F Risque TMD

Le projet n'est pas directement visé par le risque transport de matières dangereuses puisqu'il n'intègre aucune des infrastructures utilisées pour le transport de ces produits. Toutefois la RD50c est identifiée comme utilisée pour le TMD et passe à proximité du collège. En cas de survenue d'un accident ou catastrophe majeur, le collège pourrait donc être impacté.

En cas d'accident, des plans de secours (TMD, Plan Rouge, Plan ORSEC) déclenchés par le Préfet organisent l'articulation des secours et notamment la Cellule Mobile d'Intervention Chimique (CMIC) des sapeurs-pompiers basés à Martigues.

Les dispositifs constructifs mis en œuvre pour faire face au risque industriel pourront également être activés si nécessaire afin d'assurer le confinement des élèves.

Ainsi, la vulnérabilité du projet au risque TMD est évaluée très faible.

6.9.3.3. Incidences négatives notables attendues et mesures envisagées

Quel que soit le type de risque d'accidents ou de catastrophes majeurs, le projet ne sera pas de nature à engendrer des incidences notables sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à l'un des risques identifiés. La survenue d'un incendie majeur, d'un séisme, d'une tempête ou d'un événement industriel pourra affecter le projet.

Les effets de ces événements pourront être variables mais globalement significativement réduits compte tenu des dispositions constructives entreprises pour la réalisation du collège. En tout état de cause, bien que potentiellement importantes pour l'établissement scolaires et ses équipements, ces incidences n'auront que des répercussions limitées sur l'environnement.

En effet, le projet ne comporte pas d'activité polluante susceptible d'entraîner une contamination des milieux naturels terrestres et aquatiques ou la santé humaine. Des pollutions minimales pourraient survenir, notamment liées aux véhicules (essences, huiles...) mais l'ampleur limitée du projet (60 places de stationnement) limite les incidences négatives éventuelles.

Ainsi aucune incidence négative notable du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs n'est attendue.

Aucune mesure spécifique n'est donc envisagée. Néanmoins, des mesures de prévention et de surveillance générales limiteront les effets d'un éventuel accident ou catastrophe. L'entretien des massifs boisés et des espaces végétalisés, la sensibilisation des collégiens et du personnel de l'établissement aux risques, une surveillance météorologique adaptée et une bonne anticipation et coordination des différents acteurs (mairie, SDIS, préfecture...) limiteront significativement les risques et les effets d'un événement majeur sur le projet et l'environnement.

6.10. Analyse des effets cumules du projet avec d'autres projets connus

6.10.1. Notions « d'effets cumulés »

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts permanents et temporaires occasionnés par le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol s'ajoutent à ceux d'autres projets. Les effets du projet qui sont traités ici, sont seulement les effets résiduels, c'est-à-dire les effets présents après l'application des différentes mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

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 de ce projet.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions présentes et à venir (projets, programmes,) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- des impacts élémentaires faibles de différents projets mais cumulés dans le temps ou l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables.
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

6.10.2. Définition réglementaire des projets existants ou approuvés

Les projets connus sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Dans un premier temps, sont identifiés les projets répondant à la définition réglementaire du 4° de l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Le recensement est alors réalisé sur la base de la définition réglementaire et sur plusieurs critères (localisation géographique, potentialité d'impact cumulé,...).

De plus, ont également été pris en compte, les projets d'aménagement connus situés à proximité du projet mais n'ayant pas fait l'objet d'un avis de l'AE au moment de la rédaction de cette étude d'impact.

6.10.2.1. Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale rendu public

Aucun projet ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale rendu public et susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol n'est à ce jour recensé.

6.10.2.2. Projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique

Aucun projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique, et susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol n'est à ce jour recensé.

6.10.2.3. Autres projets

Un autre projet de grande ampleur est connu sur la commune de Martigues : le contournement de Martigues/ Port-de-Bouc et desserte de Fos sur Mer.

Cependant le niveau d'avancement des études relatives à ce projet d'envergure ne permet pas à ce stade d'évaluer suffisamment les effets de ce dernier sur l'environnement et par conséquent d'estimer les éventuels effets cumulés avec le projet de reconstruction délocalisée du collège.

7. EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

Dans le cadre du projet le bureau d'études Ecomed a été missionné pour réaliser une Evaluation Simplifiée des Incidences dans le cadre du dossier de demande de défrichement.

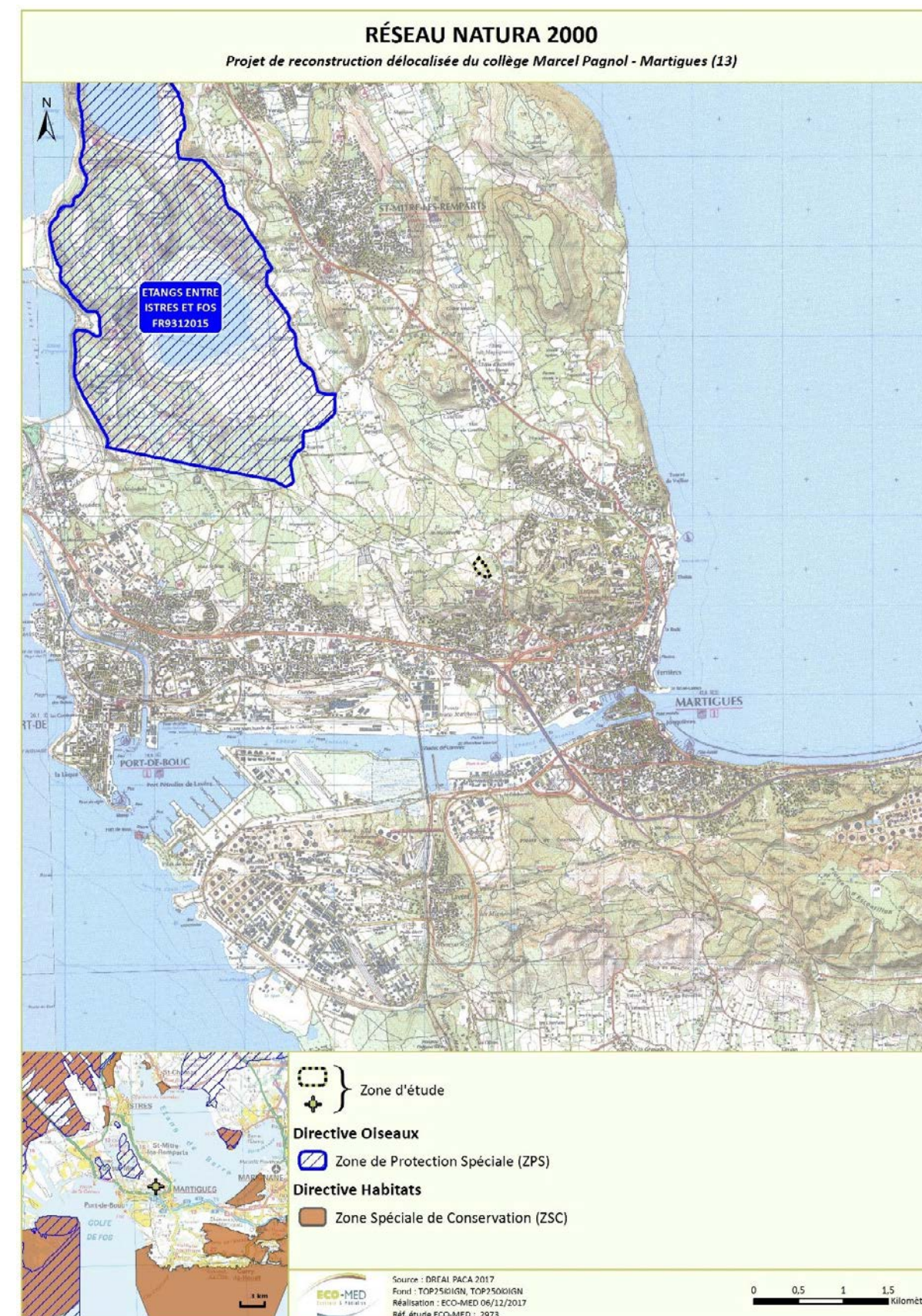
Cette évaluation porte sur le site Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos ». Elle est jointe en annexe 4.

Notons la présence de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301601 « Côte Bleue – Chaîne de l'Estaque » et de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301999 « Côte bleue marine » à plus de 7 km au sud de la zone d'étude. Etant donné l'éloignement géographique, le fort degré d'urbanisation entre la zone d'étude et ces sites Natura 2000 et la présence du canal de Caronte qui constitue un obstacle aux espèces ayant justifié la désignation de ces deux ZSC, aucun lien écologique fonctionnel n'existe. Les ZSC FR9301999 et FR9301601 ne feront donc pas l'objet de l'évaluation des incidences.

7.1. Localisation du projet par rapport au réseau natura 2000 local

La zone d'étude concernée par le projet est située à environ 2,3 km de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos ».

Cette ZPS accueille près de 200 espèces d'oiseaux, dont 44 espèces d'intérêt communautaire.



Carte 11 : Réseau Natura 2000 local (source : Ecomed)

7.2. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local

Seules les espèces (DO1/EMR) susceptibles de subir une atteinte et dont leur représentativité est évaluée comme significative (cotation A, B ou C), sont ici prises en compte.

7.2.1. Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 des sites évalués

Au regard de la représentativité des éléments évalués, aucun habitat naturel et habitat d'espèces d'intérêt communautaire ne subira d'atteinte dans le cadre des travaux.

7.2.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 des sites évalués

Notons que toutes les espèces Natura 2000 jugées potentielles dans la zone d'étude ont une représentativité jugée non significative (côté D) au sein de la ZPS « Etangs entre Istres et Fos ».

Par conséquent, aucune espèce Natura 2000 ne fera l'objet d'une évaluation des incidences.

7.2.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore du/des site(s) Natura 2000 évalué(s)

Le projet va engendrer pour les autres espèces importantes d'oiseaux, la destruction d'habitats d'alimentation et de nidification ainsi qu'un dérangement. Une possible destruction d'individus est à craindre si les premiers travaux de défrichement et de libération des emprises débutent durant la période de reproduction de l'avifaune.

Les espèces concernées sont le Rougequeue à front blanc, la Huppe fasciée, l'Autour des palombes, l'Epervier d'Europe, la Buse variable, le Coucou geai et le Faucon hobereau.

7.2.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées

Aucune autre espèce à enjeu n'a été avérée au sein de la zone.

7.2.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques

Bien que boisée, la zone d'étude étant en continuité directe avec une zone d'habitations, aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.

7.3. Recommandations

7.3.1. Adaptation du calendrier des travaux

Cette mesure vise à éviter que le démarrage des travaux soient planifiés au mauvais moment de la phénologie des espèces d'oiseaux affectées par le projet.

Afin d'éviter l'installation d'oiseaux potentiellement nicheurs et ainsi d'éviter tout dérangement ou toute destruction d'individus en période de reproduction (surtout des nichées, dont les jeunes ont une capacité de fuite limitée voire nulle), il est primordial de débuter les travaux sur le site (préparation du terrain, débroussaillage, abattage d'arbres,

terrassement, etc.) hors période de reproduction. Cette période de reproduction s'échelonne de début mars (pour les espèces les plus précoces) à fin août (pour les espèces les plus tardives). Les travaux se dérouleront ensuite sans interruption afin d'éviter la réinstallation de certaines espèces susceptibles d'être impactées.

La mise en œuvre de cette mesure permettra d'éviter la destruction directe d'espèces qui nichent ou qui sont susceptibles de nicher dans la zone d'emprise du projet ou à proximité immédiate de celle-ci.

Enfin, cette mesure permettra par ailleurs d'éviter aux espèces qui fréquentent la zone à des fins alimentaires, se reproduisant à l'extérieur de la zone d'emprise du projet, une perte d'habitat en pleine période de nourrissage des jeunes, ce qui pourrait leur être néfaste en cette période critique sur le plan des besoins en ressources alimentaires.

Ainsi, il est proposé de réaliser les **travaux de libération des emprises et de terrassement entre début septembre et fin février**. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année sous réserve qu'ils se déroulent sans interruption.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Début des travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.)												
Autres travaux												

	Période de début des travaux recommandée
	Période de début des travaux déconseillée

7.3.2. Respect des caractéristiques techniques du projet

En effet, le respect de certaines caractéristiques du projet et notamment l'absence d'éclairages nocturnes constants ainsi que la durée prévisible des travaux et période envisagée décrites ci-avant, doit être effective afin d'être le moins contraignant pour la faune Natura 2000 susceptibles de fréquenter la zone de projet, pendant et après les travaux de libération des emprises.

7.4. Conclusion sur les incidences

Au regard des résultats des visites de terrain et des analyses des données, le projet ne portera pas d'atteinte sur l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 locaux.

Ainsi, le projet de demande d'autorisation de défrichement dans le cadre de la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol a une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos ».

8. EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT, DENOMME « SCENARIO DE REFERENCE », AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le scénario de référence est issu de la transposition du droit européen (directive 2014/52/UE) en droit national (décret 11/08/2016), relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Il vise à comparer l'état de l'environnement selon deux situations projetées : l'une avec la mise en œuvre du projet et l'autre en l'absence de mise en œuvre de ce même projet.

Il est ainsi défini dans l'art R.122-5 II du CE précisant le contenu de l'étude d'impact :

« 3° 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. »

Les précédents chapitres (Cf. Chapitre 5) ont permis de dresser un diagnostic de l'état actuel de l'environnement fondé sur la description de facteurs représentatifs des fonctionnements et dynamiques actuels. Ce diagnostic cible les aspects pertinents de l'environnement du territoire dans lequel le projet s'insère. A ce titre, et tel que défini dans l'article R 122-5, il constitue le scénario de référence de la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol

L'étude d'impact doit apporter une analyse prospective de l'évolution de l'état initial de l'environnement sans la réalisation du projet afin de pouvoir comparer cette évolution avec celle induite par le projet. Ce chapitre consiste donc en un exercice prospectif visant à apprécier les évolutions probables de l'environnement (amélioration, stagnation, dégradation/maintien...), avec et sans la mise en œuvre du projet, par rapport à l'état de référence qui a été préalablement défini. Le scénario envisagé est fondé d'une part sur les résultats des expertises menées pour établir l'état de référence et, d'autre part, sur les documents d'orientations, d'urbanisme et de planification applicables au territoire dans lequel s'inscrit le projet.

Afin d'en faciliter la lecture ce chapitre est structuré selon les mêmes thématiques que celles ayant permis l'établissement du scénario de référence. Pour chacune d'elles est décrite l'évolution probable de l'état actuel de l'environnement sans l'aménagement du projet de port, et rappelé les principaux effets du projet sur l'environnement.

8.1. Milieu physique

8.1.1. Situation géographique et topographique

8.1.1.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

L'échelle d'évolution des grandes unités topographiques ne correspond pas à l'échelle de vie du projet. En l'absence de réalisation du projet, les grandes lignes du relief actuel perdureront, tant à l'horizon de mise en service qu'en phase d'exploitation du projet de reconstruction du collège.

8.1.1.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La réalisation du projet engendrera une modification localisée du relief due aux terrassements nécessaires à la construction de l'établissement scolaire. Ces modifications restent toutefois limitées et localisées et ne seront pas de nature à remettre en question les grandes lignes du relief observé actuellement.

8.1.2. Contexte climatologique

8.1.2.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

En PACA, le changement climatique se traduit principalement par une hausse des températures, d'environ +0,3°C par décennie entre 1959 et 2009. Les phénomènes extrêmes tels que les épisodes de sécheresse ou à l'inverse de précipitations violentes sont plus fréquents. Les caractéristiques du climat méditerranéen tendent donc à s'accroître.

Bien que des mesures soient engagées en faveur de la maîtrise du réchauffement climatique à travers différents plans et programmes (SRCAE, SCoT, Accord de Paris sur le climat...), l'inertie initiée par les pollutions et émissions passées continuera à se faire sentir. Ainsi, toutes les projections confirment la poursuite du réchauffement climatique au cours du XXI^{ème} siècle. Les contrastes saisonniers devraient donc se renforcer avec des étés encore plus chauds, le sol s'assécher et les précipitations se concentrer en générant des épisodes pluvieux intenses et violents.

8.1.2.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet n'est pas de nature à influencer sur la dynamique d'évolution climatique constatée. Celle-ci se poursuivra donc selon les mêmes caractéristiques avec la mise en œuvre du projet.

8.1.3. Contexte géologique

8.1.3.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

L'échelle des temps géologiques n'est pas comparable avec l'échelle de vie du projet. En l'absence de réalisation du projet, la nature et l'organisation des couches de sols sous-jacentes au projet de collège ne seront pas modifiées.

Toutefois, l'augmentation des événements météorologiques extrêmes (sécheresses, fortes précipitations...) liée au changement climatique pourra augmenter localement les phénomènes d'érosion des sols.

8.1.3.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

De manière très localisée et superficielle, les terrassements induits par la réalisation du projet influenceront sur la géologie locale. Pour autant la surface et les volumes considérés ne sont pas de nature à modifier significativement les caractéristiques géologiques globales du site.

8.1.4. Ressource en eau

8.1.4.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

L'aire d'étude n'est concernée que par une masse d'eau souterraine dont l'atteinte du bon état est confirmée dès 2015 par le SDAGE Rhône-Méditerranée. Ce dernier fixe par ailleurs des objectifs de conservation de la qualité de l'eau et oriente les politiques locales en matière de gestion de la ressource en eau.

En l'absence de projets connus susceptibles d'altérer la masse d'eau, celle-ci devrait donc conserver ses caractéristiques actuelles. Du point de vue quantitatif, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation et l'augmentation de la fréquence des épisodes torrentiels (dus au changement climatique) peuvent engendrer une augmentation de la quantité des eaux de surface.

8.1.4.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet est responsable d'une nouvelle surface imperméabilisée. Cependant, celle-ci est compensée par la mise en place d'un ouvrage de rétention et des dispositifs de récupération des eaux pluviales. Par ailleurs, le projet met l'accent sur une gestion économe de la ressource en eau. Les eaux pluviales seront ainsi en partie récupérées pour alimenter le collège et des aménagements verts (toitures végétalisées notamment) permettront une récupération immédiate d'une partie de l'eau.

Le projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol ne sera ainsi pas de nature à influencer significativement sur la ressource en eau.

8.1.5. Risques naturels

8.1.5.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

L'aire d'étude est concernée par trois risques naturels : feux de forêt, retrait/gonflement des argiles (faible à modéré) et le risque sismique (niveau 3).

Ces phénomènes naturels sont aujourd'hui pris en compte dans différents outils de planification en lien avec l'urbanisme (Plans de Prévention des Risques, outils d'information...).

Localement, les changements climatiques déjà observés tendent à accroître l'intensité des phénomènes générateurs du risque : amplification de l'hydromorphisme des sols due à l'augmentation des températures moyennes et à l'allongement des périodes de forte chaleur, augmentation des inondations liée à l'accroissement de la fréquence des phénomènes orageux intenses...

Ainsi, l'état actuel des connaissances laisse à penser en une intensification de ces risques naturels.

8.1.5.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet a été conçu pour faire face aux risques naturels auxquels il est exposé, en particulier le risque feux de forêt. Il n'est pas de nature à aggraver l'aléa relatif aux risques naturels.

8.2. Milieu naturel et biodiversité

8.2.1.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

La localisation du secteur à l'étude, et les milieux le composant, font qu'il est globalement peu susceptible d'évoluer, hormis vers une maturation des boisements en place. Cette évolution naturelle profiterait aux espèces inféodées aux milieux boisés, peut-être au détriment des espèces de milieux plus ouverts hormis en cas d'incendie sur la zone.

8.2.1.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La relocalisation du collège Marcel Pagnol nécessitera le défrichement du site d'étude et par conséquent une mutation profonde de ce dernier. Les habitats naturels feront ainsi place à des milieux urbanisés et fortement fréquentés. Des habitats d'alimentation et de reproduction seront détruits.

8.3. Milieu humain

8.3.1. Documents d'urbanisme et autres documents de planification

8.3.1.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Le projet est couvert par un SCoT, un PDU et un PLU. Ces documents de planification ont vocation à encadrer le développement du territoire sur de longues périodes. Ils tendent vers une simplification (PLUi) pour les grandes métropoles qui en tout état de cause ne remet pas en cause leur vocation première. Aucune évolution significative, sur le fond, n'est donc attendue à l'avenir.

8.3.1.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet n'aura aucune incidence sur les documents d'urbanisme être de planification avec lesquels il doit être compatible. Il permettra au contraire d'amorcer la mise en application de l'OAP « Route Blanche – Courtine – Escaillon » telle que définie dans le PLU.

8.3.2. Activités économiques (hors agriculture)

8.3.2.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Aucune activité économique n'est présente dans l'aire d'étude. Néanmoins l'OAP « Route Blanche – Courtine – Escaillon » prévoit le développement dans le secteur d'une urbanisation mixte comprenant à la fois de l'habitat, des équipements, des espaces publics, de l'activité économique (commerce, service, tertiaire, artisanat).

A terme de nouvelles activités économiques pourraient donc se développer à proximité de l'aire d'étude, indépendamment de la réalisation du projet.

8.3.2.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La réalisation du futur collège n'aura aucune incidence sur les activités économiques martégaies. A la marge la relocalisation du collège pourrait encourager certains commerces de proximité à se développer.

8.3.3. *Loisirs et tourisme*

8.3.3.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Aucune activité de tourisme ou de loisirs n'est recensée au niveau du périmètre d'étude. En l'absence de réalisation du projet et compte tenu des ambitions d'urbanisation inscrite au PLU, le tissu d'équipements publics dédiés aux loisirs et au tourisme devrait être amené à s'étoffer.

8.3.3.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La délocalisation du collège Marcel Pagnol n'aura aucun effet sur les loisirs et le tourisme communal.

8.3.4. *Bâti, équipements et réseaux*

8.3.4.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Aucun équipement ou bâti n'est compris dans le périmètre du projet. De même, les réseaux sont quasi inexistant à l'exception d'une canalisation d'alimentation en eau potable. En l'absence de réalisation du projet il n'y a donc pas de raison de penser qu'une évolution surviendra.

8.3.4.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

Avec la mise en œuvre du projet, le bâti de la zone d'étude évolue fortement, tout comme les différents réseaux (électricité, eau potable, eau usée, eau pluviale, télécom et gaz) qui devront être créés et raccordés afin de garantir l'alimentation du projet.

8.3.5. *Organisation des déplacements*

8.3.5.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Le Boulevard des Rayettes et l'un des principaux axes secondaires de la commune de Martigues. Cet axe permet la desserte Nord/Sud du territoire communal et ne connaît à ce jour pas d'alternative permettant d'absorber le trafic journalier. Dans ces conditions une intensification de la fréquentation est prévisible sur cet axe.

8.3.5.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La relocalisation du collège n'engendrera pas d'évolution significative des déplacements à l'échelle de la ville dans la mesure où l'actuel collège se trouve également le long du boulevard des Rayettes et est donc utilisé pour la desserte de cet établissement.

L'augmentation de la capacité d'accueil du collège pourra toutefois induire une petite hausse du trafic dans ce secteur, compenser par la mutualisation possible des bus scolaires avec le Lycée Jean Lurçat.

La RN85 est un axe circulé (environ 15 000 véhicules par jour) qui connaît des problèmes de capacité d'écoulement de trafic sur certains secteurs. Cet axe présente également un caractère accidentogène puisque l'on dénombre 27 accidents entre 2007 et 2012.

8.3.6. *Risques technologiques*

8.3.6.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Le site d'étude est concerné par le risque transport de matières dangereuses (TMD) du fait de la proximité du boulevard des Rayettes, ainsi que par le risque technologique induite par les sites industriels de Lavéra et de Port-de-Bouc.

La prise en compte de ces risques fait l'objet d'une réglementation de plus en plus contraignante visant à réduire le risque et ses conséquences en cas d'accident. Ainsi, l'évolution réglementaire actuelle et les avancées techniques (matériels plus sécurisés par exemple) laissent à penser en une diminution de risques technologiques.

8.3.6.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet n'induirait aucun risque technologique supplémentaire et ne sera pas de nature à aggraver ceux existants. Les risques technologiques actuels ont été intégrés à la conception du projet (zone de confinement, dispositif de ventilation spécifique, procédures d'intervention) afin de garantir la meilleure protection aux élèves et au personnel de l'établissement.

8.4. **Cadre de vie**

8.4.1. *Qualité de l'air*

8.4.1.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

La qualité de l'air du site du projet est principalement influencée par le trafic routier sur le boulevard des Rayettes et l'urbanisation limitrophe. L'aire d'étude s'inscrit dans un périmètre plus large faisant l'objet d'une OAP au PLU et constitue une zone d'urbanisation futur de la ville de Martigues.

Ainsi, malgré les documents de planification tel que le SRCAE et les évolutions techniques visant à limiter la production de gaz à effet de serre, il est probablement que la qualité de l'air ne connaisse pas d'amélioration significative à l'avenir.

8.4.1.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet n'aura pas d'incidence sur la qualité de l'air locale. En effet, l'écoconception des bâtiments permet de limiter ses besoins énergétiques et par conséquent ses éventuelles émissions.

La mobilité douce sera encouragée puisque l'accès au collège se fera par une liaison piétonne et le recours aux transports en communs facilité avec la mutualisation des dessertes entre le collège et le lycée Jean Lurçat.

8.4.2. *Ambiance sonore*

8.4.2.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

L'ambiance sonore du site d'étude, majoritairement couvert par des espaces naturels, est principalement déterminée par le trafic routier, dont le boulevard des Rayettes classé voie bruyante de catégorie 3. En l'absence de mise en œuvre du projet, il semble probable que le trafic se maintiendra, induisant une stagnation de l'ambiance sonore locale.

Cette dernière pourrait même se dégrader à terme avec l'urbanisation future du quartier prévue dans le PLU.

8.4.2.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet n'entraînera pas de dégradation de l'ambiance sonore locale. La topographie du site et les principes d'aménagement du collège permettront de contenir le bruit généré par les élèves et des dispositifs d'isolations acoustiques adaptés seront mis en œuvre pour assurer un confort auditif aux élèves tant vis-à-vis du bruit interne au collège que de celui produit par le trafic routier du boulevard des Rayettes.

8.4.3. *Emissions lumineuses*

8.4.3.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Actuellement le site du projet n'est pas éclairé mais du fait de sa localisation en bordure d'urbanisation il est longé par différentes sources d'éclairage, en particulier l'éclairage public des voiries. En l'absence de réalisation du projet ces émissions lumineuses devraient à minima se maintenir.

Les sources d'émissions lumineuse pourraient même se multiplier et s'accroître en cas d'urbanisation du secteur ainsi que prévu dans le PLU de Martigues.

8.4.3.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet induira une nouvelle source d'émission lumineuse. Celle-ci restera cependant limitée du fait de l'activité uniquement diurne de l'établissement scolaire ainsi que les partis pris d'aménagement. Ainsi, l'éclairage nocturne nécessaire aux accès aux logements de fonction fonctionnera avec un système de détection, réduisant ainsi les nuisances lumineuses nocturnes.

8.4.1. *Déchets*

8.4.1.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Un système de collecte et de tri est mis en place sur l'ensemble du territoire communal. L'aire d'étude n'abritant aucun bâti ou activité génératrice de déchets n'est pour l'instant pas concernée par ces dispositifs. En l'absence de mise en œuvre du projet cette situation devrait perdurer.

Par ailleurs, en cohérence avec les évolutions réglementaires récentes, la commune de Martigues souhaite encourager la réduction des déchets à la source et améliorer le tri des déchets urbains. A terme une diminution de la quantité de déchets est donc envisageable.

8.4.1.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La réalisation du projet fera émerger une nouvelle source de production de déchets. Néanmoins la politique de réduction des déchets à la source, de tri et de valorisation voulue dans le cadre du projet réduira significativement la quantité de déchets à traiter issue de l'établissement scolaire et s'inscrira totalement dans la démarche engagée au niveau communal.

8.5. **Patrimoine et paysage**

8.5.1. *Patrimoine culturel et Archéologique*

8.5.1.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Le site du projet n'est concerné par aucun élément du patrimoine culturel et archéologique. En l'absence d'intervention sur ce secteur du territoire la situation ne devrait pas connaître d'évolution.

8.5.1.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

Le projet ne devrait pas modifier la situation vis-à-vis du patrimoine culturel et archéologique de la zone. Si toutefois des vestiges archéologiques étaient découverts pendant les travaux, des mesures conservatoires seraient mises en œuvre et la découverte participerait à enrichir le patrimoine communal.

8.5.2. *Paysage*

8.5.2.1. Evolution sans mise en œuvre du projet

Le secteur boisé constituant l'aire d'étude est classé 1AUc au PLU de Martigues. Il s'agit donc d'espaces destinés à accueillir le développement urbain futur de la commune. Le paysage tel qu'il est perceptible actuellement n'a donc pas vocation à perdurer. Une artificialisation et par conséquent une évolution du paysage local est à prévoir à l'avenir, même sans mise en œuvre du projet.

8.5.2.2. Evolution avec mise en œuvre du projet

La reconstruction délocalisée du collège va engendrer une évolution de l'occupation du sol. Le paysage boisé va laisser la place à un espace plus artificialisé. Néanmoins, l'intégration paysagère du collège dans son environnement naturel a été au cœur de la conception du projet. Ainsi, ce dernier se fond dans la topographie locale, les façades font l'objet d'un traitement architectural adapté au contexte et une attention toute particulière est portée à la liaison piétonne située à l'interface du projet et de l'espace boisé classé.

9. SYNTHESE, COUT ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Le tableau ci-dessous synthétise et rappelle les mesures environnementales mises en œuvre dans le cadre du projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol. Pour chacune d’elles, une estimation du coût est proposée et les modalités de suivi indiquées.

Thématique	Sous-catégorie	Mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
MILIEU PHYSIQUE	Situation géographique et topographie	<ul style="list-style-type: none">Conception du projet incluant le relief localDisposition raisonnée et réemploi des matériaux de déblaisRecherche de solution de valorisation des matériaux excédentaires	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Ressource en eau	<ul style="list-style-type: none">Dispositifs de prévention et de lutte contre les pollutions accidentelles en phase travauxAménagement d’un système de collecte et de rétention des eaux pluviales	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Milieux boisés	<ul style="list-style-type: none">Adaptation du calendrier travaux pour réduire les impacts sur l’avifauneCompensation financière pour le défrichement	Intégré au coût global du projet Environ 8 000 euros si application du montant de compensation minimal mais peut être majoré par l’autorité administrative	Suivi écologique de chantier + engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert Montant de la compensation financière fixée par arrêté.
	Risques naturels	<ul style="list-style-type: none">Choix concerté pour l’implantation des installations de chantierMesures liées au risque feux de forêt (prévention, choix constructifs, installation de poteaux incendie, procédures d’urgence...)Respect des normes parasismiques et vis-à-vis du risque retrait/gonflement des argiles	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
MILIEU NATUREL	Faune	<ul style="list-style-type: none">Adaptation du calendrier travauxRespect des caractéristiques techniques du projetRespect des emprises et mise en défens des secteurs d’intérêt écologiqueAdaptation des techniques de débroussaillage	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert + suivi écologique de chantier par un expert naturaliste
		<ul style="list-style-type: none">Création de gîtes refuge pour les reptiles	Installation/suivi par un écologue : environ 900 euros HT. Ce coût comprend 1 passage pour le repérage, 1 passage pour l’installation et le suivi dans le cadre des visites de chantier. Si besoin de matériel pour créer les refuges : forfait d’environ 200 euros Coût total estimatif : 1 100 euros HT	
		<ul style="list-style-type: none">Accompagnement écologique de chantier	Tarif journalier pour un écologue assistant à maîtrise d’œuvre/ouvrage : 600 euros HT	

			<p>Sur la base de</p> <ul style="list-style-type: none"> - une réunion de préparation avant travaux (0,5j) - une réunion de sensibilisation avec le personnel de chantier (0,5j) - et une visite toutes les deux semaines pendant les phases de défrichage/terrassement puis une visite par mois avec rédaction de compte rendu (30j environ) <p>Coût total estimatif : 31 x 600 = 18 600 euros HT.</p>	
MILIEU HUMAIN	Contexte démographique	<ul style="list-style-type: none"> • Délimitation stricte du chantier • Sensibilisation du personnel de chantier et des riverains 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien des circulations durant les travaux • Rétablissement concerté des accès • Organisation de chantier concertée <p>Les effets en phase exploitation sont positifs et ne nécessitent donc pas de mesures</p>	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Bâti, équipements et réseaux	<ul style="list-style-type: none"> • Limitation des emprises de chantier • Raccordement des réseaux secs et humides <p>Les effets sur les équipements sont exclusivement positifs et ne nécessitent on pas de mesures</p>	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Organisation des déplacements	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboration d'un Plan d'Installation de Chantier concerté • Maintien de la propreté des voiries et remise en état après travaux si nécessaire • Encouragement au recours aux modes de transports collectifs et doux • Desserte du collège par une liaison piétonne connectée au parking bus existant favorisant l'usage des transports collectifs 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
	Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation du personnel de chantier • Mise en place de procédures d'alerte et de protection spécifiques • Aménagement de zones de regroupement et de confinement (système de ventilation pouvant être neutralisé) 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB
SANTE HUMAINE	Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des déchets à la source • Tri et valorisation des déchets • Prise en charge spécifique de chaque type de déchet produit par le collège (local de tri sélectif, aire de compostage, poulailler, point de collecte volontaire...) 	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB

	Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none">▪ Limitation du transport de personnels de chantier (covoiturage, transports en commun)▪ Limitation des rotations de camions de chantier en limitant les mouvements de terre et les évacuations en décharge▪ Choix de matériaux sains▪ Choix de fournisseurs et fabricants locaux pour limiter les longs trajets▪ Mesures contre les poussières en phase travaux▪ Conception du collège dans une démarche de haute qualité environnementale, limitant les émissions en phase fonctionnement	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB
	Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none">• Réduction des nuisances acoustiques en phase travaux (choix d'équipements moins bruyant, organisation des travaux...)• Information et communication avec les riverains• Relevés acoustiques in situ• Réduction des nuisances acoustiques en phase fonctionnement (isolation phonique renforcée, écoconception du projet, mutualisation de la desserte par les transports en communs...)	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB
	Emissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none">• Travaux uniquement de jour• Limitation des éclairages nocturnes au strict nécessaire (système de détection)	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB
	Vibrations	<ul style="list-style-type: none">• Limitation des émissions de vibration durant les travaux (choix de matériel, organisation de chantier raisonnée...)	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Patrimoine culturel et archéologique	Sans objet		
	Paysage	<ul style="list-style-type: none">• Mesures minimisant l'impact du chantier• Intégration de mesures d'insertion paysagère dans la conception du projet	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert et le dossier QEB

10. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL ET EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre synthétise les méthodes d'évaluation utilisées pour mener la présente étude d'impact. Il concerne toutes les parties de l'étude :

- l'analyse de l'état initial du site qui a nécessité des investigations de terrains, inventaires et consultations d'organismes, dans un cadre méthodologique précis,
- l'analyse des effets des projets sur l'environnement et sur la santé et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Ce chapitre a pour objectifs de :

- valider les résultats et les conclusions présentés dans l'étude,
- décrire l'ensemble des dispositions prises afin de réaliser une étude de qualité,
- signaler les difficultés techniques ou scientifiques rencontrées, notamment lors de la collecte des informations et de leur analyse.

La rubrique a pour objet d'informer le lecteur en lui permettant de juger de la démarche scientifique entreprise dans l'appréciation des incidences du projet sur l'environnement.

L'analyse de l'environnement nécessite une bonne connaissance du site et de son évolution.

Elle repose sur :

- des observations directes du site pour tout ce qui concerne son occupation et ses usages ;
- une consultation des personnes directement concernées par le projet ;
- des recherches bibliographiques pour les aspects généraux (formation du site, climat, hydrogéologie, faune, flore) en vérifiant le caractère récent des travaux utilisés, les études ou documents consultés sont cités au début de chaque thématique et chaque étude citée dans la bibliographie ;
- une interprétation des sources documentaires (documents d'urbanisme, réglementation, photos aériennes) ;
- des exploitations de données statistiques pour tout ce qui concerne la démographie, l'emploi, les déplacements, le patrimoine physique de la zone des communes concernées ;
- les études spécifiques (hydraulique, milieu naturel).

10.1. METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL

Le recueil des données a été réalisé d'une manière générale par :

- de visites de terrain qui ont permis d'apprécier le contexte environnemental et socio-économique local ;
- d'une investigation bibliographique sur les grands thèmes de l'aire d'étude ;
- d'une approche cartographique ;
- de la consultation des divers services administratifs concernés.

Les données recueillies ont porté sur le site directement visé par le projet mais également sur un ensemble plus vaste pour les thématiques nécessitant la prise en compte d'un périmètre élargi.

10.1.1. Climatologie

Les informations concernant la climatologie sont issues de données statistiques Météo France recueillies au niveau de la station de Martigues.

10.1.2. Topographie

Les données topographiques proviennent de l'analyse de la carte IGN, des données topographiques obtenues par levés géomètres et des visites de terrain.

10.1.3. Géologie

Les données géologiques proviennent de la carte géologique du BRGM au 1/50 000ème et de leur notice explicative.

10.1.4. Eaux souterraines et superficielles

Les informations spécifiques sur les masses d'eaux souterraines et le réseau hydrographique proviennent du site de l'agence de l'eau Rhône- Méditerranée (www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr) et notamment du SDAGE.

10.1.5. Les risques naturels

Les données sont issues du PLU de Martigues, du site www.prim.net, du portail de la prévention des risques majeurs, de cartographies produites par la DDTM des Bouches-du-Rhône, de l'arrêté préfectoral du 17 février 2007 relatif à l'emploi du feu dans les espaces sensibles aux incendies de forêt, du site internet du BRGM, de la Cartographie du Ministère de l'Environnement (CARMEN).

10.1.6. Le milieu naturel

Cf § Etudes spécifiques

10.1.7. Le contexte administratif et urbain

Les données sont notamment issues des sites internet de la commune de Martigues.

10.1.8. Les Documents d'urbanisme et autres documents de planification

Les données proviennent des sites internet de la commune de Martigues.

10.1.9. Le contexte démographique

Les informations concernant la population proviennent des statistiques de l'INSEE (www.insee.fr).

10.1.10. Les activités économiques

Les données concernant les activités économiques sont issues des visites et d'observations faites sur le terrain ainsi que du recueil de données bibliographiques : statistiques locales de l'INSEE, PLU de Martigues...

10.1.11. Le tourisme et loisirs

Les données concernant le tourisme et les loisirs sont issues des informations disponibles sur le site internet de la commune de Martigues.

10.1.12. Le bâti, les équipements et réseaux

Les données concernant le bâti et les biens matériels proviennent de l'interprétation des cartes IGN et des visites de terrain. Les données sur les équipements et les réseaux au niveau du périmètre de réflexion proviennent de visites et d'observations faites sur le terrain et des relevés effectués dans le cadre des études.

10.1.13. L'organisation des déplacements

L'analyse des déplacements s'appuie sur les données disponibles sur le site de l'INSEE, ainsi que celles fournies par la commune de Martigues

10.1.14. Les risques technologiques

Le recensement des sites et sols pollués et des ICPE a été effectué à partir des bases de données Basias et Basol ainsi que sur le site internet du ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.

10.1.15. L'ambiance sonore

L'arrêté préfectoral du 19 mai 2016 portant révision du classement sonore des infrastructures de transport terrestre du département des Bouches-du-Rhône a été recueilli.

10.1.16. La qualité de l'air

L'état initial a été évalué sur la base des données issue de l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air : Air PACA.

10.1.17. Le patrimoine

Concernant le patrimoine, le site internet du ministère de la Culture et de la Communication (atlas du patrimoine) a été consulté.

10.1.18. Le paysage

L'analyse du grand paysage est issue de l'Atlas du paysage des Bouches-du-Rhône ainsi que le PLU de la commune de Martigues.

10.2. METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES EFFETS

La détermination des effets des projets sur l'environnement s'est appuyée sur la confrontation des données initiales avec les caractéristiques des projets, sur les conditions de respect de la réglementation en vigueur et sur l'expérience d'INGEROP dans la conduite d'études d'impact ainsi que sur des études spécifiques concernant le milieu naturel, et l'hydraulique.

Les effets attendus des projets sur l'environnement sont caractérisés dans l'espace et le temps :

- Directs : impacts résultant de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement,
- Indirects : impacts ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement,
- Temporaires : impacts réversibles liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité,
- Permanents : impacts dus à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou les impacts liés aux travaux irréversibles.

La qualification des effets, puis des impacts des projets peuvent être quantifiés. La caractérisation de l'impact (intensité et ampleur) définit le degré de perturbation du milieu. Elle est fonction du degré de sensibilité ou de vulnérabilité de la composante étudiée.

Impact	Intensité et ampleur
Fort	L'activité affecte lourdement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet sa pérennité. L'impact est cependant réversible.
Modéré	L'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation sans compromettre sa pérennité.
Faible	L'activité affecte peu l'intégrité de la composante ou son utilisation
Nul à négligeable	L'activité n'a aucune incidence ou n'affecte quasiment pas la composante ou son utilisation.
Positif	L'activité a des effets bénéfiques sur la composante étudiée.

Ces impacts ont été qualifiés pour chaque thématique de l'environnement au regard des enjeux identifiés dans l'état initial (adéquation ressource en eau et réseaux humides, préservation des milieux naturels, création de nuisances sonores et de pollution de l'air, prise en compte du paysage et des risques).

La notion de risque est qualifiée pour certaines composantes. Dans ce cas, l'impact s'évalue à partir de la situation de référence du risque. C'est-à-dire qu'il n'y a pas de lien direct entre le degré de risque et le degré d'impact : un impact n'est pas obligatoirement fort si le risque est fort. L'impact sur le risque va se mesurer par la différence entre la situation de référence et la situation avec projet.

C'est cette différence, cet écart, qui caractérise l'impact du projet sur le risque, et ceci bien que le risque soit faible, moyen ou fort au départ. Le graphique ci-dessous montre qu'il est possible d'avoir un impact fort sur un risque initialement faible et un impact faible sur un risque initialement fort :

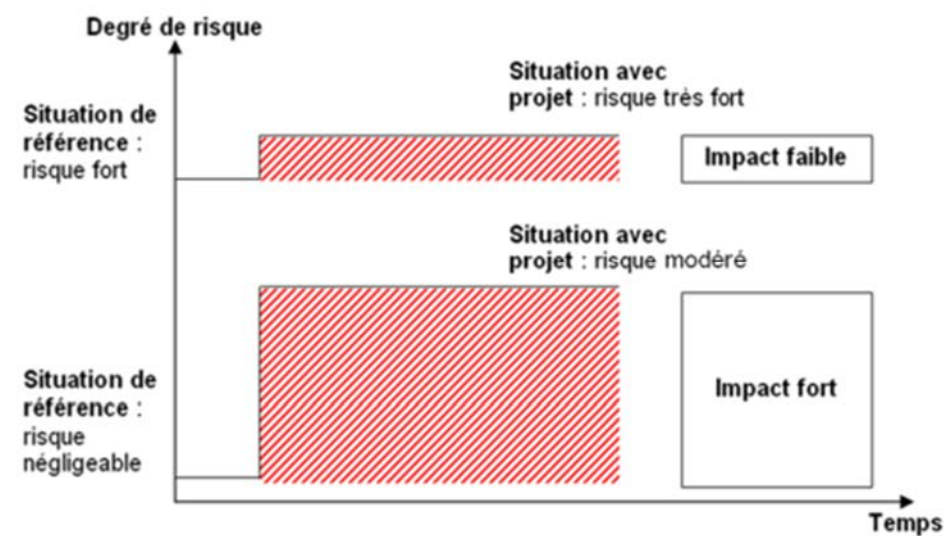


Figure 80: Impact d'un projet sur un risque existant

La mise en place de mesure de suppression, de réduction ou de compensation d'impact est possible. Les mesures réductrices sont à mettre en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception des projets. Les mesures de compensation sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée.

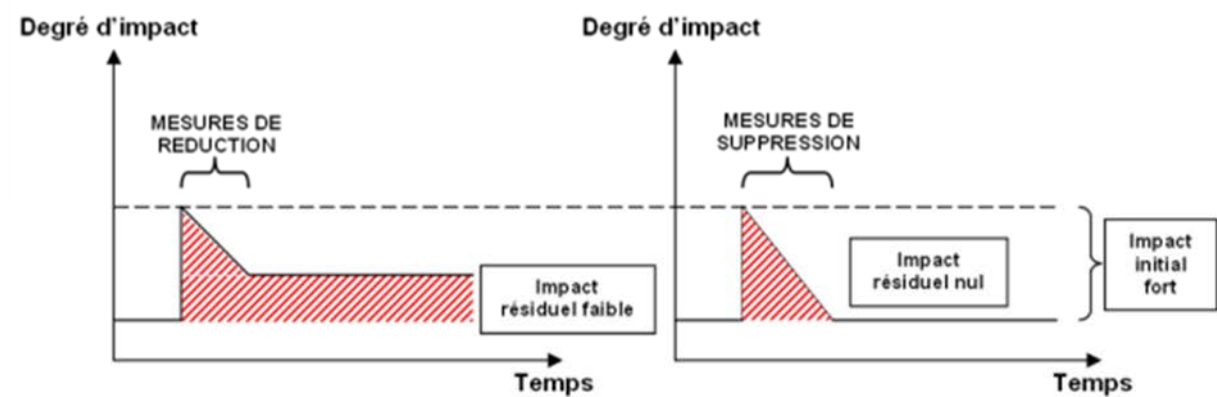


Figure 81 : Mécanisme de réduction et de suppression d'impact

Aussi, comme évoqué précédemment, des études spécifiques ont permis d'établir et de quantifier les différents effets des projets sur diverses thématiques : eau, milieu naturel.

10.3. Etudes spécifiques

10.3.1. Milieu naturel et biodiversité

Dans le cadre de ce projet une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 ainsi qu'un diagnostic ont été réalisées par le bureau d'étude ECOMED.

10.3.1.1. Evaluation simplifiée Natura 2000

Le travail d'ECO-MED s'est basé à la fois sur les plans et les descriptifs du projet fournis par TERRA13 ainsi que sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED et les données du FSD (Formulaire Standard de Données) du site Natura 2000 concerné. Deux experts ont visité la zone d'étude.

Cette évaluation a permis de réaliser une cartographie des habitats et d'évaluer les potentialités de présence d'habitats et d'espèces Natura 2000 afin de statuer sur les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local. Le lien écologique fonctionnel entre la zone d'étude et le réseau Natura 2000 local a également été analysé.

Groupe biologique étudié	Expert et date de passage	Méthode appliquée
Flore / Habitats naturels	Jean BIGOTTE 12 décembre 2017	Une demi-journée de terrain a permis de relever les habitats naturels et les espèces de plantes présentes au sein de la zone d'étude.
Faune	Sébastien CABOT 12 décembre 2017	Une demi-journée de terrain a été réalisée afin d'identifier les habitats d'espèces pouvant être favorables aux oiseaux et plus généralement à la faune Natura 2000.

10.3.1.2. Diagnostic écologique

Dans le cadre du projet porté par le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône concernant la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol sur la commune de Martigues (13), le bureau d'études ECO-MED a été missionné par TERRA 13 afin de réaliser un inventaire printanier ciblé sur l'entomofaune, l'herpétofaune, la flore et les habitats naturels. Cet inventaire fait suite à une Evaluation Simplifiée des Incidences Natura 2000 réalisée début 2018 dans le cadre du dossier de demande de défrichement. Cette étude avait, en effet, permis de mettre en évidence la présence de milieux favorables à plusieurs espèces protégées sans pouvoir attester de leur présence en raison de la période de prospection non favorable (décembre).

La présente étude vise à statuer sur la présence ou non d'espèces protégées de la flore, des insectes et des reptiles. Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours du printemps (avril à début juillet 2018). Une équipe de 4 experts a été mobilisée sous la coordination de Sophie DUHAUTOIS.

A Recueil préliminaire d'informations

Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, ZICO, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (<http://flore.silene.eu/>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire d'espaces naturels de PACA (<http://faune.silene.eu/>) ;
- atlas nationaux, régionaux et départementaux pour les compartiments biologiques pour lesquels ils sont disponibles ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

Consultation d'experts externes

Aucun expert n'a été consulté.

B Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Jean BIGOTTE	09 avril 2018 07 mai 2018	2 passages	X	X
Invertébrés	Thibault MORRA	20 avril 2018 (D)	1 passage diurne (D)	X	X
		02 juillet 2018 (N)	1 passage nocturne (N)		
Reptiles	Pierre VOLTE	20 avril 2018	2 passages diurnes	X	X
		04 juin 2018		X	X

C Méthodes d'inventaires de terrain

Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert botaniste a effectué deux passages de prospection sur le périmètre d'étude. La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir l'ensemble des différentes formations végétales herbacées.

Les prospections ont été réalisées à deux dates au cours du printemps, période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison printanière ainsi que les espèces plus précoces.

En outre, les habitats ont été caractérisés à partir des formations végétales observées et reportés une carte papier avant d'être numérisés. Chaque habitat est identifié à partir de la nomenclature EUNIS (correspondance CORINE Biotope).

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en annexe 2.

Prospections de la faune

Invertébrés

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse par cartographies aériennes sous SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. Une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons d'espèces protégées potentiellement présentes a été réalisée afin de vérifier leur autochtonie. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'éclosion, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

De même, une espèce de criquet myrmécophile a été prélevée (Orthoptères – Myrmecophilidae). Les critères d'identification de cette famille étant très difficile à appréhender, l'espèce sera transmise pour identification à un spécialiste de cette famille.

Le second passage été ciblé sur la recherche d'une espèce en particulier : la Magicienne dentelée qui nécessite des prospections nocturnes.

Tableau 1. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
20 avril 2018 (D)	20°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
02 juillet 2018 (N)	25°C	Nul	Nul	Absentes	

■ Reptiles

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles a quant à lui été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires, à savoir :

- la recherche à vue en effectuant une prospection qualifiée de semi-aléatoire qui s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles les couleuvres ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Deux passages ont été réalisés en avril et en juin, lors de conditions météorologiques très favorables. Les inventaires ont ciblé tout particulièrement plusieurs entités écologiques intéressantes pour les mœurs du cortège herpétologique local (disponibilité en gîtes, en zones de chasse et en zones refuges).

Tableau 2. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
20 avril 2018	25°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
04 juin 2018	25°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables

D Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- Très faible = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- Faible = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- Modérée = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- Forte = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;

- Très forte = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

E Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en annexe 1. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

F Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

► Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de

hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

► **Evaluation de l'enjeu local de conservation**

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

► **Espèces fortement potentielles**

Sont également intégrées à la présente étude, les espèces fortement potentielles dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

11. AUTEURS DE L'ETUDE

Conformément au VII de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, afin de veiller à l'exhaustivité et la qualité de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage s'est assuré qu'elle a été préparée par des experts compétents, disposant des qualifications requises et d'un niveau d'expertise suffisant.

La présente étude d'impact a ainsi été menée par la société INGEROP Conseil & Ingénierie pour le compte du Conseil départemental des Bouches du Rhône.

Pour les expertises spécifiques (milieux naturels, hydraulique), INGEROP s'est appuyé sur les études réalisées dans le cadre du permis de construire du projet.

Thèmes	Structure	Noms et qualité des auteurs
Thèmes généraux, pilotage et assemblage de l'étude		Damien CAREL – Chef de service Cécile CORLOUËR – Chargée d'étude
Milieux naturels		Sophie DUHAUTOIS – Chef de projet Soline QUASTANA – Chef de projet Jean BIGOTTE – Botaniste Thibault MORRA – Entomologiste Pierre VOLTE – Herpétologue Sébastien CABOT – Ornithologue Sandrine ROCCHI – Géomaticienne
Notice paysagère		Bruno ROS – Chargé d'opérations

12. ANNEXES

Annexe 1 : Cerfa de demande d'examen au cas par cas en date du 13/02/2018

Annexe 2 : Arrêté préfectoral n° AE-F09318P0058 du 26/03/2018 portant décision d'examen au cas par cas

Annexe 3 : Diagnostic écologique réalisé par ECOMED

Annexe 4 : Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000 réalisée par ECOMED

Annexe 5 : Dossier Qualité Environnementale Bâtiment (QEB)

Annexe 6 : Pacte Chantier Vert

Annexe 7 : Notice hydraulique produite dans le cadre du permis de construire

Annexe 8 : Notice VRD produite dans le cadre du permis de construire.

Annexe 1 :
Cerfa de demande d'examen au cas par cas en date du 13/02/2018

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

Dossier complet le :

N° d'enregistrement :

13.02.2018

15.02.2018

703518P0058

1. Intitulé du projet

Reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol - Martigues (13)

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Terra13

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

de Marqueissac Philippe, Directeur Général

RCS / SIRET

52844810300010

Forme juridique

S.A. à conseil d'administration

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
47 a) Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols	Superficie totale du défrichement= 15 850 m ² , et donc inférieure à 25 hectares.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol sur la commune de Martigues (13)

Aucun travaux de démolition n'est prévu.

Le collège Marcel Pagnol actuel fera l'objet d'une rétrocession par le Département à la commune de Martigues.

4.2 Objectifs du projet

Le collège Marcel Pagnol, construit en 1974 pour une capacité d'accueil de 400 élèves, présente aujourd'hui des caractéristiques de localisation, de vétusté et de fonctionnalité dépassées. C'est pourquoi, le Conseil Département souhaite la relocalisation du collège sur un nouveau site.

Le site de relocalisation du collège se situe à environ 700 mètres au nord de l'actuel collège.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Le programme prévoit :

- Une unité d'accueil d'une capacité de 600 élèves,
- Une unité SEGPA avec locaux d'activité d'une capacité de 64 élèves,
- Un restaurant scolaire,
- Un gymnase,
- Un plateau d'évolution sportive (1 terrain + terrain d'athlétisme),
- Des logements de fonction (5),
- Une salle polyvalente,
- Un parking pour le personnel (60 places).

Un défrichement et une coupe d'arbres sont prévus.

Démarrage des travaux en décembre 2018/janvier 2019 avec une durée d'environ 20 mois

La surface de plancher prévue du collège est de 8 800 m² et la superficie du terrain est de 18 904 m².

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Les eaux pluviales et usées doivent être reprises dans le réseau communal. Le stockage des gravats sera provisoire pendant la durée des travaux, il se fera certainement dans la zone du plateau sportif.

Aucun éclairage nocturne n'est demandé dans le programme. D'un point de vue sécurité et accessibilité PSH, l'éclairage nocturne se fera uniquement le long de la voie principale privée, interne à l'établissement scolaire, et qui dessert les cuisines et les logements de fonction. Cet éclairage ne reste pas allumé toute la nuit, uniquement sur détection.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Autorisation de défrichement

Demande de Permis de Construire

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Superficie du terrain d'assiette	18 904 m ²
Superficie défrichée	15 850 m ²
Emprise au sol des constructions et surface de plancher	6 406 m ² et 8 800 m ²
hauteur maximale de construction	12,8 m
Superficie voiries et stationnement à l'air libre (hors stationnement intégré dans le bâti)	2 330 m ²
Superficie piétonniers/plateau sportif/espaces verts	7 645 m ²
Superficie non traitée (terrain laissé en l'état naturel)	2 523 m ²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Boulevard des Rayettes
Martigues (13)

Parcelles : partie de BN58, BN342 et
BN513

Coordonnées géographiques¹

Long. 5 ° 02 ' 03 " E Lat. 43 ° 25 ' 11 " N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b)
et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a) et b),
22°, 32°, 34°, 38°, 43° a) et b) de
l'annexe à l'article R. 122-2 du
code de l'environnement :

Point de départ :

Long. _ ° _ ' _ " Lat. _ ° _ ' _ "

Point d'arrivée :

Long. _ ° _ ' _ " Lat. _ ° _ ' _ "

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui ☐

Non ☒

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation
environnementale ?

Oui ☐

Non ☐

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les
différentes composantes de votre projet et
indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Martigues est une commune littorale mais le site en projet ne se situe pas sur la façade littorale de la commune
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le secteur affecté par le bruit, autour du boulevard des Rayettes (bande d'une largeur de 50 m de part et d'autre de l'infrastructure routière classée en catégorie 3) empiète légèrement sur le périmètre du projet
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>PPRN liés aux mouvements différentiels des terrains: retrait/gonflement des argiles. approuvé le 14 avril 2014. Le projet se situe en zone faiblement à moyennement exposé vis-à-vis des gonflements-retraits liés aux changements d'humidité des sols argileux</p> <p>PPRN lié aux travaux souterrains (effondrements), approuvé le 17 août 2000. Le site du projet n'est pas concerné.</p> <p>PPRT lié aux risques industriels de la société Total Raffinage marketing, approuvé le 02 mai 2014.</p> <p>PPRT de Lavera en cours d'élaboration, prescrit le 1er août 2013</p>
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude concernée par le projet est située à environ 2,3 km de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos ».
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet va générer 29 000 m ³ de déblais compte tenu de l'important dénivelé du site (plus de 26 m) dont une partie seulement pourra être réutilisé sur place. Le volume à évacuer sera d'environ 15 000 m ³ . Une proposition de réutilisation des terres exploitables pour les travaux de contournement de Martigues/ Port de Bouc a été faite à la DDTM.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet va engendrer pour certaines espèces d'oiseaux (Rougequeue à front blanc, Huppe fasciée, Autour des palombes, Epervier d'Europe, Buse variable, Coucou geai et Faucon hobereau) : une destruction d'habitats d'alimentation et de nidification ainsi qu'un dérangement. Une possible destruction d'individus est à craindre si les premiers travaux débutent durant la période de reproduction. Aucune autre espèce à enjeu n'a été avérée au sein de la zone. Aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Au regard de la représentativité des éléments évalués, aucun habitat naturel et habitat d'espèces d'intérêt communautaire ne subira d'atteinte dans le cadre des travaux. De plus, notons que toutes les espèces Natura 2000 jugées potentielles dans la zone d'étude ont une représentativité jugée non significative (côté D) au sein de la ZPS « Etangs entre Istres et Fos ». Par conséquent, aucune espèce Natura 2000 ne fera l'objet d'une évaluation des incidences.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet va engendrer l'artificialisation de 16 381m ²
	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plan de prévention des établissements scolaires face aux risques industriels: zones de regroupement et de confinement en cas d'alerte intégrés dans le projet
Risques	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zone faiblement à moyennement exposée vis-à-vis des phénomènes de retrait-gonflement d'argiles: étude de sol en cours qui permettra de préciser la nature et le dimensionnement des fondations et dallages
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Risques sanitaires liés aux risques industriels précédemment cités. Des organes de coupure des systèmes de ventilation du bâtiment en cas d'alerte sont prévus et seront positionnés dans le bureau de la direction du collège.
	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le collège est prévu pour accueillir 664 élèves et 85 adultes (agents en cuisine, agents techniques personnel administratif et enseignants). Il est prévu de réaliser 60 places de stationnement intégrées dans le bâti. le collège comportera un garage à vélos pour le personnel et les élèves. Le collège comportera 5 logements de fonction. Chacun des logements disposera d'un box fermé et d'un emplacement de stationnement en extérieur dans l'enceinte du collège.
Nuisances	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	La cour de récréation est isolée par le bâti et le dénivelé du site. Le stationnement est en sous-sol du collège, directement accessible depuis l'extérieur. La chaufferie bois/gaz est intégré dans le bâti du collège. Les centrales de ventilation sont regroupées en toiture sur le bâtiment longeant la voie d'accès des élèves au collège et protégées par une sur-toiture. Ces dispositions limitent fortement les nuisances sonores sur l'extérieur. Le projet respecte l'isolement acoustique minimum, imposé par le bvd des Rayettes.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Aucun éclairage nocturne n'est demandé dans le programme. D'un point de vue sécurité et accessibilité PSH, l'éclairage nocturne se fera uniquement le long de la voie privée, interne au collège, et qui dessert les cuisines et les logements de fonction. Cet éclairage ne reste pas allumé toute la nuit, uniquement sur détection.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Déchets papier et de la restauration essentiellement. Dispositifs favorisant le tri sélectif et le compost prévus dans le projet La production, le stockage et le devenir de déchets pendant la phase chantier feront l'objet de préconisations, via la charte de chantier vert, visant à réduire le volume des déchets, à assurer le bon état du site et le recyclage des déchets.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Implantation d'un collège en zone actuellement boisée

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☐ Non ☒ Si oui, décrivez lesquelles :

La consultation des sites l'Autorité Environnementale (SIDE PACA et CGEDD) n'a pas permis de relever d'avis pour un projet pouvant être en relation avec la présente zone d'étude.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ Non ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Recommandations ciblées sur le milieu naturel :

■ Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux : il est proposé de réaliser les travaux de libération des emprises et de terrassement entre début septembre et fin février. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année sous réserve qu'ils se déroulent sans interruption.

■ Respect des caractéristiques techniques du projet : le respect de certaines caractéristiques du projet et notamment la présence d'éclairages nocturnes ainsi que la durée prévisible des travaux et période envisagée doit être effective afin d'être le moins contraignant pour la faune Natura 2000 susceptibles de fréquenter la zone de projet, pendant et après les travaux de libération des emprises.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

L'évaluation simplifiée des incidences, réalisée par la société Eco-med, conclue que le projet ne portera pas d'atteinte sur l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000. Le projet se situe en zone péri-urbaine, en zone 1AUC (zone à urbaniser) dans le PLU de Martigues en vigueur et dans son projet de révision, arrêté après évaluation environnementale. Le projet étant en continuité directe avec une zone d'habitations, aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à craindre. Les risques naturels et technologiques touchant le projet sont limités, parfaitement identifiés et une réponse est apportée. Les nuisances générés par le projet sont identifiées et limités par la conception du projet.

La réalisation d'une évaluation environnementale n'apparaît pas nécessaire pour le maître de l'ouvrage

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°, 10°, 11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

Vue aérienne et topographie du site du projet au 1/1000°

Elévations collège

Plan de défrichement

Plan du projet de division parcellaire pour l'acquisition par le Département du terrain du futur collège

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à

Marseille

le, 15/02/2018

Signature



Le Directeur Général de
SAPL TERRA 13

Philippe de MARQUEISSAC

en cliquant sur le cadre ci-dessus

Annexe 2 :

Arrêté préfectoral n° AE-F09318P0058 du 26/03/2018 portant décision d'examen au cas par cas

PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Arrêté n° AE-F09318P0058 du 26/03/2018
Portant décision d'examen au cas par cas
en application de l'article R122-3 du code de l'environnement

Le préfet de région,

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 codifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L122-1, R122-2 et R122-3 ;

Vu le code forestier, notamment ses articles L341-1 et L341-3 ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie du 26 juillet 2012 relatif au contenu du formulaire d'examen au cas par cas ;

Vu l'arrêté du Préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur n°R93-2017-12-11-018 du 11/12/17 portant délégation de signature à Madame la Directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement ;

Vu la demande d'examen au cas par cas enregistrée sous le numéro F09318P0058, relative à la réalisation d'un projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol sur la commune de Martigues (13), déposée par TERRA 13, reçue le 13/02/2018 et considérée complète le 15/02/2018 ;

Vu la saisine de l'agence régionale de santé en date du 20/02/2018 ;

Considérant la nature du projet, qui relève de la rubrique 47a du tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement qui soumet à examen au cas par cas les défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, comprise entre 0,5 et 25 hectares et consiste à procéder au défrichement de la parcelle cadastrée sur une superficie de 15850 m² ;

Considérant le projet consiste en la construction:

- d'une unité d'accueil d'une capacité de 600 élèves,
- d'une unité SEGPA avec locaux d'activités d'une capacité de 64 élèves,
- d'un restaurant scolaire,
- d'un gymnase,
- d'un plateau d'évolution sportif,
- de 5 logements de fonction,
- d'une salle polyvalente,
- de 60 places de parking privé ;

Considérant que ce projet a pour objectif d'améliorer l'accueil des élèves par un bâtiment neuf et une capacité d'accueil accrue ;

Considérant la localisation du projet:

- en zone naturelle,
- sur une commune littorale ;

Considérant que le projet se traduit par une modification des écoulements hydrauliques ;

Considérant qu'un diagnostic approfondi de la présence de la flore du secteur est nécessaire afin de lever le risque d'impact sur des espèces protégées ;

Considérant les impacts potentiels du projet sur l'environnement qui concernent :

- la biodiversité, les habitats naturels et potentiellement plusieurs espèces protégées ;
- le paysage par modification des caractéristiques paysagères et des perceptions ;
- les sols par artificialisation de surfaces importantes ;

Arrête :

Article 1

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 de défrichement de la parcelle cadastrée situé sur la commune de Martigues (13) doit comporter une étude d'impact dont le contenu est défini par l'article R122-5 du code de l'environnement.

Article 2

La présente décision, délivrée en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

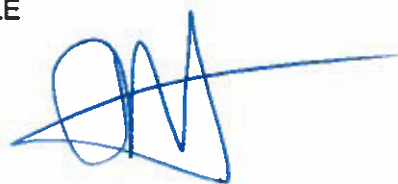
Article 3

Le présent arrêté est publié sur le site internet de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de PACA. La présente décision est notifiée à TERRA 13.

Fait à Marseille, le 26/03/2018.

Pour le préfet de région et par délégation,
Pour la directrice et par délégation,
L'adjointe à la cheffe d'unité évaluation
environnementale

Delphine MARIELLE



Annexe 3 : Diagnostic écologique réalisé par ECOMED

Reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol

Martigues (13)

**Diagnostic écologique faune (insectes
/reptiles) et flore**

Réalisé pour le compte de



Chef de projet

Sophie DUHAUTOIS
06 30 39 60 64
s.duhautois@ecomед.fr

Approbation

Silke HECKENROTH

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros

TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B

✉ Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20

☎ +33 (0)4 91 80 14 64 📠 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr **www.ecomed.fr**

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2018 – Diagnostic écologique du projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol – TERRA 13 – Martigues (13) – 51 p.

Suivi de la version du document

15/05/2018 – Version 1
09/07/2018 – Version 2

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : TERRA 13
Adresse de l'entreprise : 467 chemin du littoral – Bât. 110 à 130 – CS 80061 – 13321 MARSEILLE CEDEX 16
Contact Projet : Carine SANCHEZ
Coordonnées : 04 96 16 79 09 / accueil@terra13.fr

Equipe technique ECO-MED

Jean BIGOTTE – Botaniste
Thibault MORRA – Entomologiste
Pierre VOLTE – Herpétologue
Sandrine ROCCHI – Géomaticienne
Sophie DUHAUTOIS – Chef de projet

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED selon les normes mises en place dans le cadre de son Projet de Certification ISO 9001 et a été soumis à l'approbation de Silke HECKENROTH.

Table des matières

Préambule	6
Partie 1 : Données et méthodes.....	7
1. Présentation du secteur d'étude.....	8
1.1. Localisation et environnement naturel.....	8
1.2. Description succincte du projet	10
1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut	11
2. Méthode d'inventaire et d'analyse	15
2.1. Recueil préliminaire d'informations	15
2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections	15
2.3. Méthodes d'inventaires de terrain	15
2.4. Zone d'étude.....	18
2.5. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces	19
2.6. Difficultés rencontrées.....	19
2.7. Critères d'évaluation.....	19
2.8. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation.....	19
Partie 2 : Etat initial	21
1. Résultat des inventaires	22
1.1. Description de la zone d'étude	22
1.2. Habitats naturels.....	23
1.3. Flore	25
1.4. Invertébrés.....	28
1.5. Reptiles	32
2. Bilan écologique de la zone d'étude	36
3. Conclusion	38
Sigles	39
Bibliographie	41
Annexe 1. Critères d'évaluation.....	43
Annexe 2. Relevé relatif à la flore	47
Annexe 3. Relevé relatif aux invertébrés	49
Annexe 4. Relevé relatif aux reptiles	50
Annexe 5. Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité	51

Table des cartes

Carte 1 :	Secteur d'étude.....	9
Carte 2 :	Localisation des sites actuel et de relocalisation du collège.....	10
Carte 3 :	Plan de masse du projet.....	11
Carte 4 :	Zonages de protection réglementaires et législatives	12
Carte 5 :	Zonages d'inventaires écologiques	12
Carte 6 :	Autres zonages environnementaux	13
Carte 7 :	Réseau Natura 2000 local	14
Carte 8 :	Périmètres des plans nationaux en faveur des oiseaux.....	13
Carte 9 :	Zone d'étude.....	18
Carte 10 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	24
Carte 11 :	Enjeux relatifs à la flore.....	27
Carte 12 :	Enjeux relatifs aux insectes	31
Carte 13 :	Enjeux relatifs aux reptiles	35

Table des tableaux

Tableau 1. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes.....	16
Tableau 2. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles.....	17
Tableau 3. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels dans la zone d'étude	36
Tableau 4. Bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales et végétales dans la zone d'étude	36

Préambule

Dans le cadre du projet porté par le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône concernant la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol sur la commune de Martigues (13), le bureau d'études ECO-MED a été missionné par TERRA 13 afin de réaliser un inventaire printanier ciblé sur l'entomofaune, l'herpétofaune, la flore et les habitats naturels. Cet inventaire fait suite à une Evaluation Simplifiée des Incidences Natura 2000 réalisée début 2018 dans le cadre du dossier de demande de défrichement. Cette étude avait, en effet, permis de mettre en évidence la présence de milieux favorables à plusieurs espèces protégées sans pouvoir attester de leur présence en raison de la période de prospection non favorable (décembre).

La présente étude vise à statuer sur la présence ou non d'espèces protégées de la flore, des insectes et des reptiles.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours du printemps (avril à début juillet 2018).

Une équipe de 4 experts a été mobilisée sous la coordination de Sophie DUHAUTOIS.

PARTIE 1 : DONNEES ET METHODES

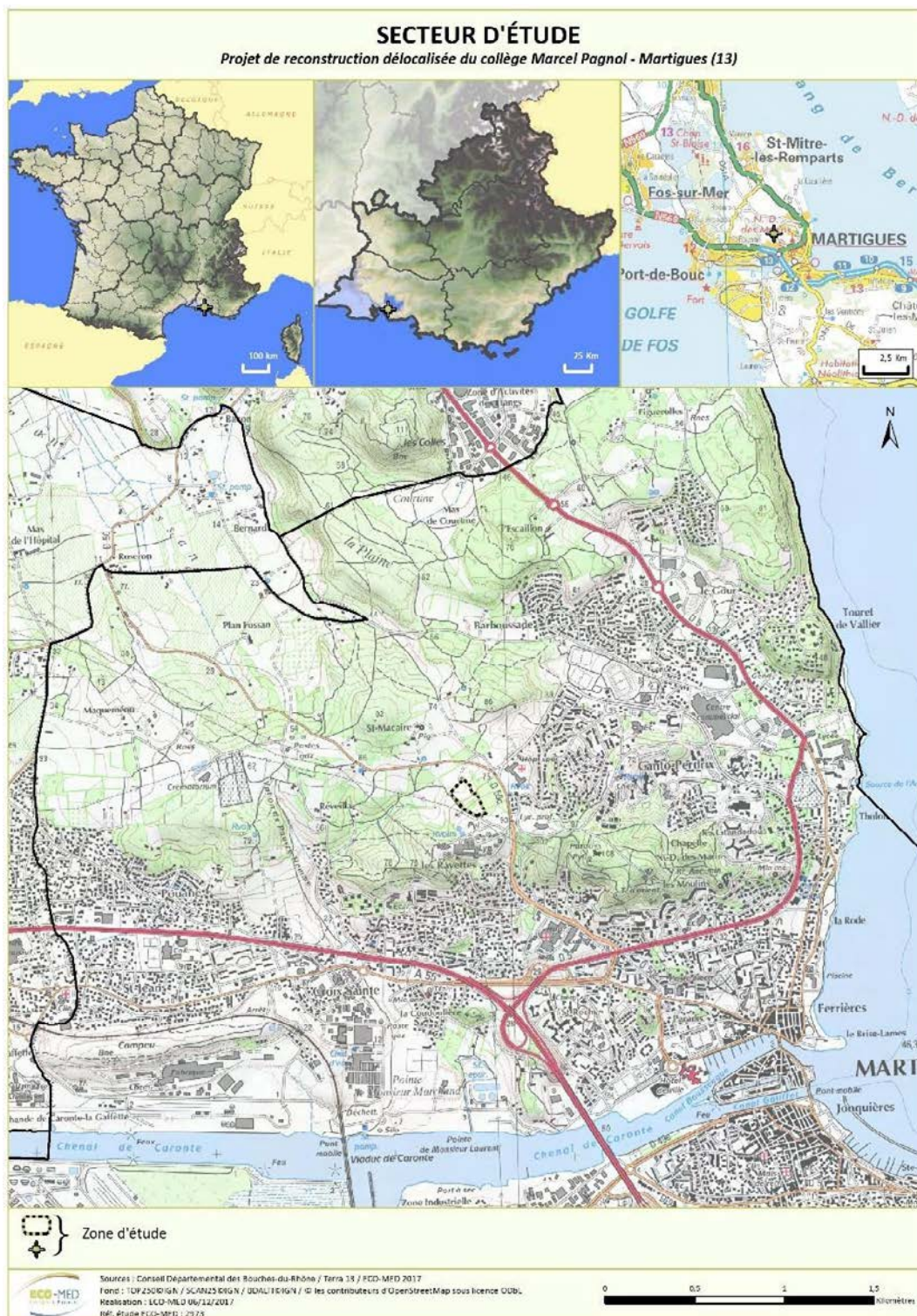
1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

Le site du projet se trouve sur les hauteurs de la commune de Martigues, à environ 700 mètres au nord de l'actuel collège.

Contexte administratif		
Région Provence-Alpes-Côte d’Azur	Département des Bouches-du-Rhône	Commune de Martigues
Communauté de communes ou d’Agglomération ou Urbaine	Métropole Aix Marseille Provence – Territoire Pays de Martigues	
Contexte environnemental		
Topographie : plaine	Altitude moyenne : 75 mètres	
Hydrographie : -	Bassin versant : -	
Contexte géologique : colluvions du Quaternaire		
Etage altitudinal : mésoméditerranéen		
Petite région naturelle : chaînons calcaires littoraux		
Aménagements urbains à proximité		
Aménagements :	En bordure de la D50	
Zones urbaines les plus proches :	En limite nord du centre de Martigues. En face de la maison de retraite et à 700 mètres au nord de l’actuel collège	

Partie 1 : Données et méthodes



Carte 1 : Secteur d'étude

1.2. Description succincte du projet

Le collège Marcel Pagnol, construit en 1974 pour une capacité d'accueil de 400 élèves, présente aujourd'hui des caractéristiques de localisation, de vétusté et de fonctionnalité dépassées. C'est pourquoi, le Conseil Départemental souhaite la relocalisation du collège sur un nouveau site.

Le programme prévoit :

- Une unité d'accueil d'une capacité de 600 élèves,
- Une unité SEGPA avec locaux d'activité d'une capacité de 64 élèves,
- Un restaurant scolaire,
- Un gymnase,
- Un plateau d'évolution sportive (1 terrain + terrain d'athlétisme),
- Des logements de fonction (5),
- Une salle polyvalente,
- Un parking pour le personnel (60 places).

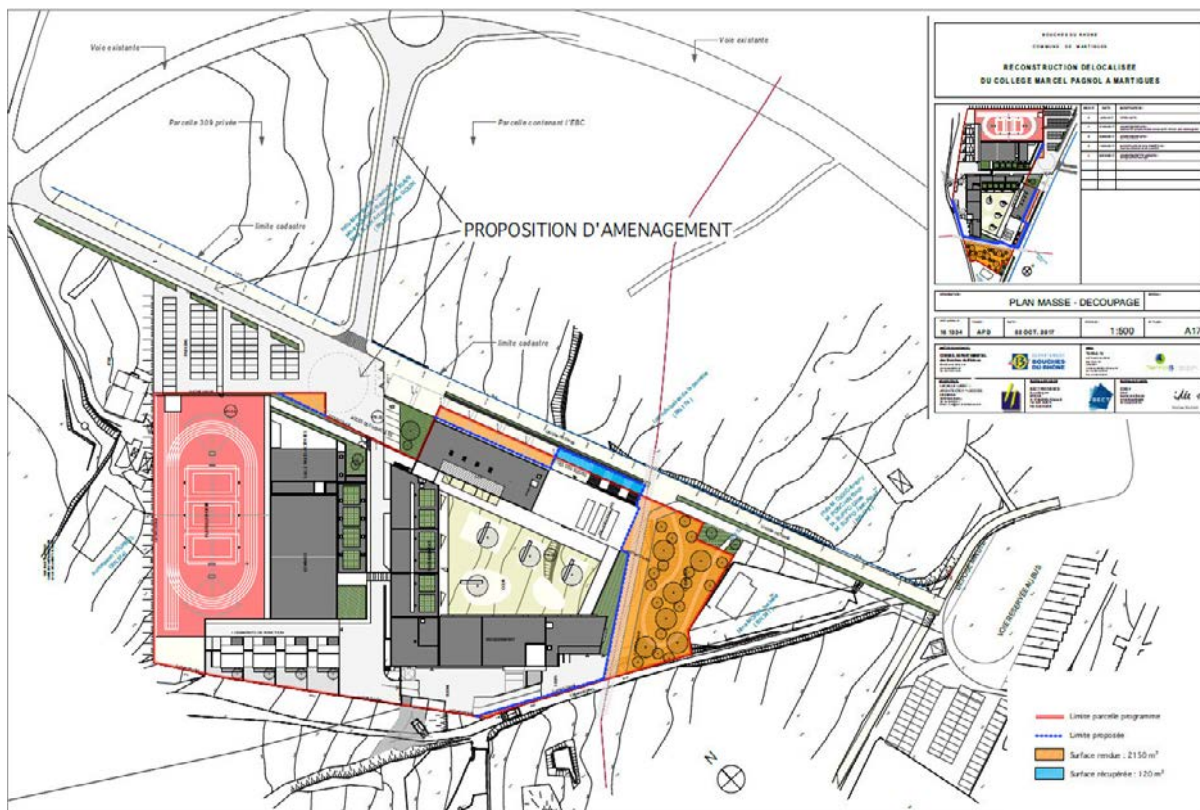
Le site de relocalisation du collège se situe à environ 700 mètres au nord de l'actuel collège.



Carte 2 : Localisation des sites actuel et de relocalisation du collège

(source : Terra 13)

Partie 1 : Données et méthodes



Carte 3 : Plan de masse du projet

(source : Terra 13)

1.3. Situation par rapport aux périmètres à statut

Type	Nom du site	Projet situé au sein du site
Réserve Naturelle Nationale	-	Non
Réserve Naturelle Régionale	-	Non
Parc National	-	Non
Arrêté de Protection de Biotope	-	Non
Site Classé	-	Non
Site Inscrit	-	Non
Parc Naturel Régional	-	Non
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique	-	Non
Réserve de Biosphère	-	Non
Site RAMSAR	-	Non
Plan National d'Actions	-	Non
Réseau Natura 2000 (Zone de Protection Spéciale Zone et Zone Spéciale de Conservation)	ZPS FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos »	Non La zone de projet est située à environ 2,3 km de la ZPS

Partie 1 : Données et méthodes

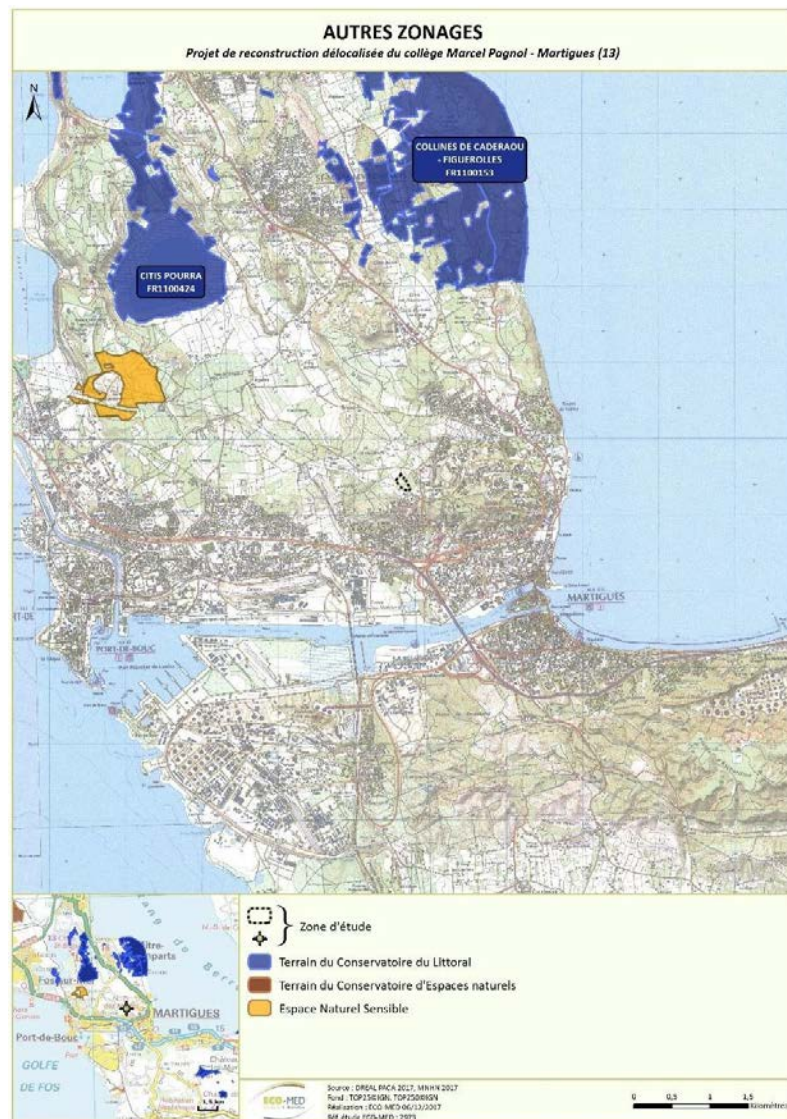


Carte 4 : Zonages de protection réglementaires et législatives

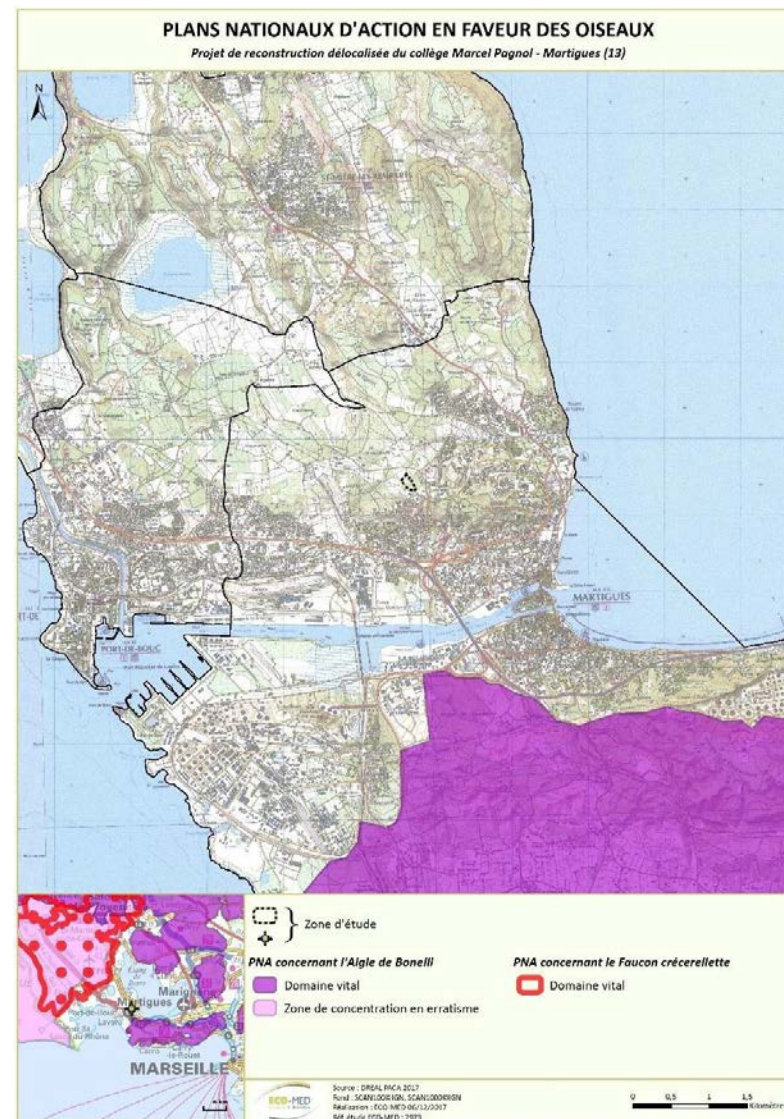


Carte 5 : Zonages d'inventaires écologiques

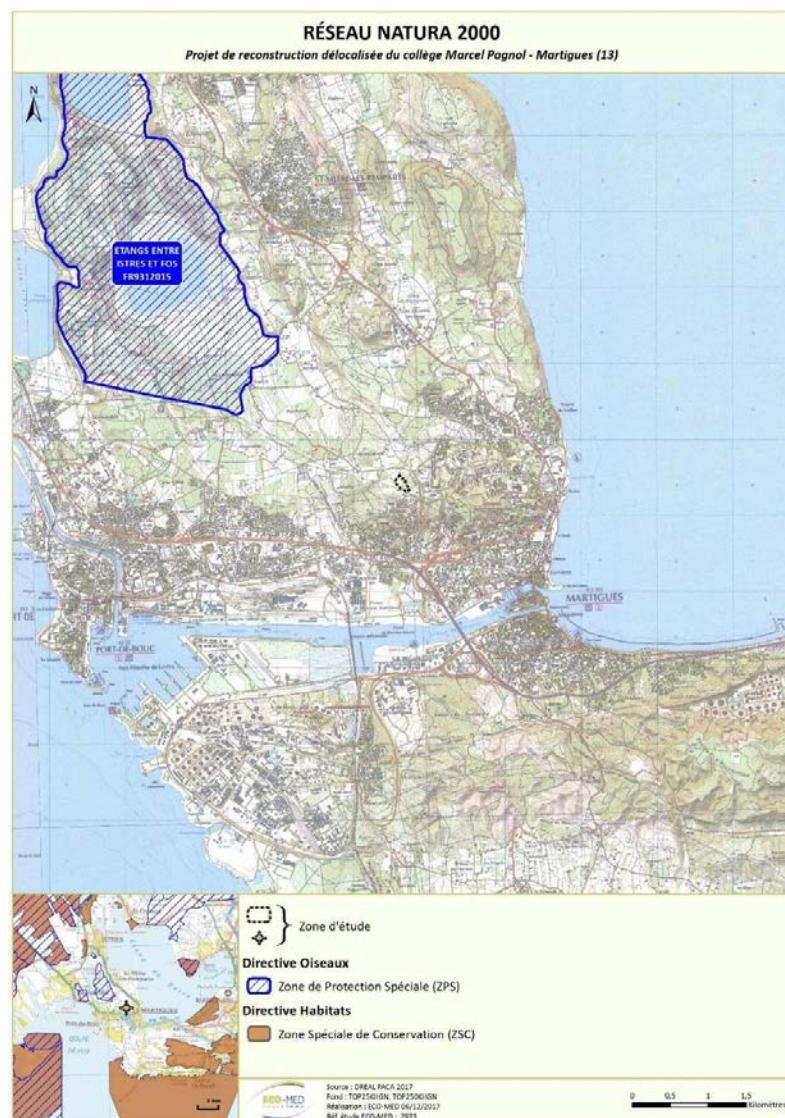
Partie 1 : Données et méthodes



Carte 6 : Autres zonages environnementaux



Carte 8 : Périmètres des plans nationaux en faveur des oiseaux



Carte 7 : Réseau Natura 2000 local

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

2.1.1. Analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, ZICO, etc.) ;
- les versions officielles des FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (<http://flore.silene.eu/>) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire d'espaces naturels de PACA (<http://faune.silene.eu/>) ;
- atlas nationaux, régionaux et départementaux pour les compartiments biologiques pour lesquels ils sont disponibles ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

2.1.2. Consultation d'experts externes

Aucun expert n'a été consulté.

2.2. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

Groupe étudié	Expert	Date des prospections	Nombre de passages	Terrain	Rédaction
Flore / Habitats naturels	Jean BIGOTTE	09 avril 2018 07 mai 2018	2 passages	X	X
Invertébrés	Thibault MORRA	20 avril 2018 (D)	1 passage diurne (D)	X	X
		02 juillet 2018 (N)	1 passage nocturne (N)		
Reptiles	Pierre VOLTE	20 avril 2018	2 passages diurnes	X	X
		04 juin 2018		X	X

2.3. Méthodes d'inventaires de terrain

2.3.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

L'expert botaniste a effectué deux passages de prospection sur le périmètre d'étude. La zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir l'ensemble des différentes formations végétales herbacées.

Les prospections ont été réalisées à deux dates au cours du printemps, période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison printanière ainsi que les espèces plus précoces.

En outre, les habitats ont été caractérisés à partir des formations végétales observées et reportés une carte papier avant d'être numérisés. Chaque habitat est identifié à partir de la nomenclature EUNIS (correspondance CORINE Biotope).

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en **annexe 2**.

2.3.2. Prospections de la faune

■ Invertébrés

En premier lieu, une recherche bibliographique ciblée sur les enjeux entomologiques potentiellement présents (espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation) a été réalisée à partir des études historiques menées par ECO-MED dans le même secteur géographique et en consultant les bases de données naturalistes locales. Cette recherche a été couplée à un travail d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyse par cartographies aériennes sous SIG) afin d'orienter les prospections (recherche de zones ouvertes, points d'eau, vieux arbres, etc.).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement semi-aléatoire. Une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables aux espèces d'insectes présentant un enjeu local de conservation et/ou un statut de protection réglementaire, connues dans ce secteur géographique (friches herbacées, prairies, fossés, etc.).

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. En complément, une recherche des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons d'espèces protégées potentiellement présentes a été réalisée afin de vérifier leur autochtonie. Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles. Les arbres de diamètres importants (ainsi que les cavités dans la mesure du possible) ont été minutieusement inspectés à la recherche d'indices de présence d'espèces saproxylophages (trous d'émergence, déjections, macro-restes, etc.). La végétation herbacée et les branches basses ont été fauchées à l'aide d'un filet fauchoir permettant de compléter les inventaires notamment en ce qui concerne les orthoptères et les coléoptères.

De même, une espèce de criquet myrmécophile a été prélevée (Orthoptères – Myrmecophilidae). Les critères d'identification de cette famille étant très difficile à appréhender, l'espèce sera transmise pour identification à un spécialiste de cette famille.

Le second passage été ciblé sur la recherche d'une espèce en particulier : la Magicienne dentelée qui nécessite des prospections nocturnes.

Tableau 1. **Conditions météorologiques des prospections dédiées aux insectes**

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
20 avril 2018 (D)	20°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques favorables
02 juillet 2018 (N)	25°C	Nul	Nul	Absentes	

D : passage diurne / N : passage nocturne

La liste des espèces relevées figure en **annexe 3** du rapport.

■ Reptiles

En premier lieu, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude (analyses SIG) a été effectuée afin d'orienter les prospections (recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.).

L'inventaire des reptiles a quant à lui été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires, à savoir :

- la recherche à vue en effectuant une prospection qualifiée de semi-aléatoire qui s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches telles les couleuvres ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.

Deux passages ont été réalisés en avril et en juin, lors de conditions météorologiques très favorables. Les inventaires ont ciblé tout particulièrement plusieurs entités écologiques intéressantes pour les mœurs du cortège herpétologique local (disponibilité en gîtes, en zones de chasse et en zones refuges).

Tableau 2. *Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles*

Date de prospection	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
20 avril 2018	25°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
04 juin 2018	25°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables

La liste des espèces relevées figure en **annexe 4** du rapport.

2.4. Zone d'étude

La zone d'étude prospectée par les experts écologues couvre une surface d'environ 2 hectares.



Carte 9 : Zone d'étude

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

2.5. Importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

2.6. Difficultés rencontrées

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées en **annexe 5** du rapport.

2.7. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

2.8. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

2.8.1. Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;

- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

2.8.2. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

2.8.3. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

PARTIE 2 : ETAT INITIAL

1. RESULTAT DES INVENTAIRES

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Oui : prise en compte dans l'état initial

Non : non prise en compte dans l'état initial

1.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée au nord de la ville de Martigues. Elle s'insère au sein d'une pinède qui la recouvre en quasi-totalité.

Deux grands habitats se démarquent :

- Du sud, jusqu'au nord, se tient une pinède à Pins d'Alep (*Pinus halepensis*) plus ou moins clairsemée en mélange avec des végétations de garrigue composées par le Chêne kermès (*Quercus coccinea*) ou le Ciste cotonneux (*Cistus albidus*) ou des pelouses plus rases à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*). Certains secteurs ont également subi le dépôt de déchets variés, conduisant à leur rudéralisation. Ceci est notamment visible tout au nord de la zone d'étude. Cet habitat ne présente pas les caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire « Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques » (9540) que l'on rencontre en situation rocheuse littorale.



Pinède clairsemée avec végétation rudérale en cours de développement

J. BIGOTTE, 07/05/2018, Martigues (13)

- Localisé tout au nord, se trouve un habitat plus ouvert, constitué par une garrigue à Romarin (*Rosmarinus officinalis*) et à Ciste cotonneux (*Cistus albidus*) très largement colonisée par une formation rudérale issue des anciennes activités agricoles conduites aux alentours.

Partie 2 : Etat initial



Garrigue à Ciste cotonneux

J. BIGOTTE, 07/05/2018, Martigues (13)

Au-delà de cette garrigue claire, les traces d'activités agricoles sont encore visibles, notamment à travers une végétation rudérale de friches.

Les habitats observés sont en partie dégradés et présentent une dynamique de fermeture, avec une colonisation arborée par *Pinus halepensis* et arbustive par *Quercus coccinea*. En outre, du fait de la petite surface occupée par la garrigue et du faible intérêt que présente la pinède à Pin d'Alep, les enjeux locaux de conservations sont jugés faibles pour ces habitats. Les habitats d'origine anthropique présentent des enjeux très faibles.

1.2. Habitats naturels

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur représentation relative dans la zone d'étude ; le premier habitat caractérisé est celui qui a le recouvrement le plus important, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.

Illustration	Habitat naturel	Surface (ha)	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	EUR 28	Autres statuts	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
	Pinède à Pin d'Alep	57.69	42.84	G3.74	-	-	Défavorable inadéquat	Faible
	Garrigues Ciste cotonneux	10.68	32.43	F6.13	-	-	Défavorable inadéquat	Faible



Carte 10 : Habitats naturels – Classification EUNIS

1.3. Flore

La flore qui compose la zone d'étude est essentiellement constituée d'espèces caractéristiques des garrigues méditerranéennes et des formations rudérales qui accompagnent généralement les secteurs cultivés dont les sols ont été remaniés.

1.3.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce à enjeu très fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.3.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce à enjeu fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Ail petit Moly (*Allium chamaemoly*) ; PN

Espèce précoce recherchée dans les milieux de garrigue à sol peu épais ou caillouteux. La zone d'étude semble avoir été fortement remaniée ; ce qui ne convient pas à l'Ail petit Moly.

➤ Gagée du Maroc (*Gagea mauritanica*) ; -

Espèce précoce recherchée dans les garrigues à cistes sous pinède et au nord de la zone d'étude. Les milieux sont régulièrement occupés par des espèces rudérales qui se développent lorsque les sols ont été modifiés. Les conditions ne correspondent peut-être plus à cette espèce.

➤ Gagée des champs (*Gagea villosa*) ; PN

Tout comme l'espèce précédente, cette espèce précoce a été recherchée dans les garrigues à cistes sous pinède et au nord de la zone d'étude. Les conditions ne correspondent peut-être plus aux besoins de cette espèce

➤ Héliantheme à feuilles de Marum (*Helianthemum marifolium*) ; PN

Espèce recherchée au nord de la zone d'étude, dans la garrigue à cistes. La présence des boisements de Pin d'Alep à proximité induit un ombrage et une certaine humidité qui ne conviennent pas à cette espèce. A cela s'ajoute le développement d'espèces rudérales.

➤ Héliantheme à feuilles de Lédum (*Helianthemum ledifolium*) ; PR

Espèce recherchée au nord de la zone d'étude, dans la garrigue à cistes. La présence des boisements de Pin d'Alep à proximité induit un ombrage et une certaine humidité qui ne conviennent pas à cette espèce. A cela s'ajoute le développement d'espèces rudérales.

➤ Ophrys de Bertoloni (*Ophrys bertolonii*) ; PN

Espèce recherchée au nord, dans la garrigue à Ciste ainsi que sur les bordures de chemins et dans les boisements clairsemés.

➤ Sérapias à petites fleurs (*Serapias parviflora*) ; PN

Espèce recherchée notamment autour des champs et dans les secteurs enrichis mais également dans les garrigues à cistes au nord de la zone d'étude.

1.3.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées

Ophrys linéaire (*Ophrys linearis*) ; -

Espèce géophyte fréquentant les pelouses, friches, garrigues et les lisières de forêts de Pin d'Alep, c'est une plante mal connue du fait de confusions avec des taxons voisins et probablement endémique du sud de la France. Comme pour les autres orchidées, l'urbanisation reste l'une des plus grandes menaces pesant sur cette espèce.

Ce taxon a été observé en sous-bois de Pin d'Alep, souvent dans les zones clairsemées, parmi les Cistes cotonneux mais aussi en bordure de chemin. L'espèce est tout de même assez faiblement représentée dans la zone d'étude.



Ophrys linéaire

J. BIGOTTE 07/05/2018, Martigues (13)

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ **Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) ; PR**

Taxon recherché au nord de la zone d'étude, dans la garrigue à cistes ainsi que sur les bords de champs et de chemins.

1.3.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Aucune espèce à enjeu faible n'a été avérée sur la zone d'étude.

1.3.5. Cas particuliers

Au sein de la zone d'étude, seule une espèce exotique envahissante a été avérée : l'Oponte d'Engelmann (*Opuntia engelmannii*) dont la dynamique locale est à la colonisation puisque de nombreux pieds ont été avérés, tous probablement issus d'un seul pied initial déjà bien développé.

1.3.6. Bilan cartographique des enjeux relatifs à la flore



Carte 11 : Enjeux relatifs à la flore

1.4. Invertébrés

Une liste de 25 espèces avérées a été dressée, et présentée en annexe 3.

Deux cortèges sont présents dans la zone d'étude :

- en majorité, un cortège d'espèces ubiquistes non liées à un type d'habitat particulier,
- dans une moindre proportion un cortège d'espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-arbustifs thermophiles caractéristiques des garrigues et pinèdes claires méditerranéennes. C'est dans ce cortège que l'on retrouve les trois espèces à enjeux observées, à savoir la Mante abjecte, le Fourmigril et la Scolopendre ceinturée

1.4.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce d'insecte à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.4.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce d'insecte à enjeu local de conservation fort n'a été avérée ou n'est considérée comme fortement potentielle sur la zone d'étude.

1.4.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées



Mante abjecte (*Ameles spallanziana* Rossi, 1792)

Protection	France	-
Liste rouge nat.	France	-
Autre(s) statut (s)		-
Répartition mondiale	Ouest méditerranéenne	
Répartition française	Départements littoraux méditerranéens	
Habitats d'espèce, écologie	Milieux ouverts bien exposés (garrigue, pelouses, etc.)	
Menaces	Destruction et fragmentation des milieux naturels.	

Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Dans le département des Bouches-du-Rhône, l'espèce est essentiellement présente autour de l'étang de Berre (Martigues, les Pennes-Mirabeau, Saint-Chamas etc.) jusqu'au sud-est du Pays d'Aix (LPO PACA., 2018 ; CEN PACA., 2018).

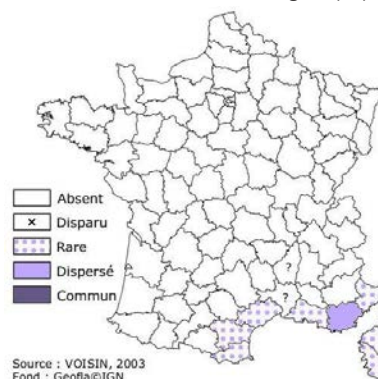
Dans la zone d'étude :

Lors de la nuit de prospection, une mante abjecte a été trouvée au sud-est de la zone d'étude non loin de la piste.

Au regard de tous les habitats présents sur la zone d'étude, l'espèce y effectue très probablement l'ensemble de son cycle biologique.



T. MORRA, 02/07/2018, Martigues (13)



Source : VOISIN, 2003
Fond : GeoFla/IGN

Répartition française et abondance

Importance de la zone d'étude : **Modérée**



Fourmigril (*Myrmecophilus* sp.)

Protection	France	-		
Liste rouge nat.	France	-	PACA	LR3
Autre(s) statut (s)		-		
Répartition mondiale	France			
Répartition française	Toujours rare et dispersé sur le littoral provençal et languedocien			

Partie 2 : Etat initial

<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Dans les fourmilières sous écorces et sous les pierres en pinède claire ou garrigue
<i>Menaces</i>	Destruction et fragmentation des habitats naturels



Myrmecophilus aequispina
<http://gallery.kunzweb.net/>

Contexte local

Précisions importantes sur l'espèce :

Les Fourmigrils sont de petits grillons cleptoparasites des colonies de fourmis. Il se nourrissent donc aux dépens des fourmis en les forçant, par exemple, à régurgiter la nourriture par leur jabot social (WETTERER & HUGEL., 2008). Leur mode de vie particulier et un défaut de prospection évident à leur égard invitent à la prudence quant à la définition d'un enjeu local de conservation (de la même façon, cela explique pourquoi aucune carte n'est présentée ici). De même, chaque année de nouvelles espèces sont décrites pour la science. Le statut des espèces méditerranéennes du genre est laissé en suspens pour la France sur la liste rouge des orthoptères de notre pays mais elles sont considérées comme menacées (SARDET & DEFAUT, 2004).

Dans le secteur d'étude :

De manière générale, très peu de choses sont connues sur la répartition des Fourmigrils en France. Cependant, ce sont toujours des espèces localisées et peu abondantes. D'après le travail de Sardet et al. (2015), dans le département des Bouches-du-Rhône, les 4 espèces connues sont considérées comme « espèces actuellement rares ou assez rares » c'est-à-dire connues de moins de 5 localités.

Dans la zone d'étude :

1 individu trouvé dans une fourmilière de *Solenopsis* sp. De nombreuses autres pierres ont été retournées avec quelquefois des fourmilières de la même espèce. Cependant, aucun Fourmigril n'a été retrouvé démontrant la distribution très aléatoire de l'espèce au sein d'un habitat favorable.

Importance de la zone d'étude : Faible à modérée

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées

➤ Magicienne dentelée (*Saga pedo*) ; DH4, PN2

La Magicienne dentelée est la plus grande sauterelle présente en France métropolitaine. Elle est distribuée dans l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal jusqu'en basse Ardèche. Elle affectionne les milieux ouverts ou semi-arbustifs bien exposés. Les mœurs nocturnes de l'espèce associés à un comportement cryptique, la rendent très difficile à détecter.

L'espèce étant connue dans le secteur d'étude (communes de Le Rove, Saint-Martin-de-Crau, Saint-Chamas) elle a fait l'objet d'une recherche ciblée dans des conditions d'observations correctes durant une demi-nuit. Cependant, aucun individu n'a été observé.

Ainsi, même s'il est difficile de statuer sur une espèce aussi discrète et cryptique, **la Magicienne dentelée peut être considérée comme non contactée malgré des prospections ciblées au sein de la zone d'étude.**


➤ Proserpine (*Zerynthia rumina*) ; PN3

La Proserpine est une espèce de papillon de jour (lépidoptère rhopalocère) d'affinité méridionale présente sur l'ensemble des départements du littoral méditerranéen ainsi que dans l'arrière-pays provençal, cévenol et occitan et remonte dans la vallée du Rhône jusque dans le sud de l'Ardèche et de la Drôme. L'espèce est présente dans les milieux ouverts bien exposés sur sol en général calcaire avec roche affleurante sur lesquels se développent sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche. L'espèce reste en général peu abondante et localisée.

Les différents habitats de la Proserpine (garrigues, pentes sèches buissonneuses, pelouses sèches) ne correspondent pas avec les milieux retrouvés dans la zone d'étude. De plus, aucun imago ni aucun pied de la plante-hôte (*Aristolochia pistoloche* principalement) n'a été repéré lors des différentes prospections.

De ce fait, la **Proserpine** peut être considérée comme non contactée malgré des prospections ciblées.

1.4.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Faible	-	-	-	Plusieurs individus retrouvés dans la zone d'étude où l'espèce se reproduit.

1.4.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux insectes



Carte 12 : Enjeux relatifs aux insectes

1.5. Reptiles

Une liste de 3 espèces avérées a été dressée, et est présentée en annexe 4.

Lors des inventaires herpétologiques, une espèce de reptile présentant un enjeu local de conservation modéré a été avérée : le **Psammodrome d'Edwards** (*Psammodromus edwardsianus*). Deux espèces à enjeu local de conservation faible ont également été recensées dans la zone d'étude ou à proximité immédiate : la **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) et le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*).

La présence d'une espèce à enjeux local de conservation modéré est jugée potentielle du fait de la présence d'habitats favorables, de la disponibilité alimentaire et des données bibliographiques. Il s'agit du **Seps strié** (*Chalcides striatus*).

Deux principaux habitats favorables au cortège herpétologique sont représentés au sein de la zone d'étude : la garrigue ouverte à Ciste cotonneux et Romarin et la pinède à Pin d'Alep avec strate arbustive à Chêne kermès.

1.5.1. Espèces à enjeu local de conservation très fort

Aucune espèce de reptile à enjeu local de conservation très fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

1.5.2. Espèces à enjeu local de conservation fort

Aucune espèce de reptile à enjeu local de conservation fort n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

■ Espèce non contactée malgré des prospections ciblées

➤ Lézard ocellé (*Timon lepidus*); PN3, BE2

Au sein de la zone d'étude, aucun gîte de reproduction propice à l'espèce n'a été recensé. Les gîtes propices proches (ruines au nord-ouest de la zone d'étude notamment) n'ont pas permis d'avérer la présence du Lézard ocellé. De plus, la zone semble peu favorable à la dispersion des juvéniles dû à la faible densité de gîtes de transition dans les milieux ouverts.

1.5.3. Espèces à enjeu local de conservation modéré

■ Espèces avérées



Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus* (Dugès, 1829))

Protection	PN3	UICN France	NT
Autre(s) statut (s)	BE3	UICN PACA	NT
<i>Répartition mondiale</i>	Espèce ibéro-française.		
<i>Répartition française</i>	Distribuée dans le sud de la France uniquement : des Pyrénées orientales au département du Var.		
<i>Habitats d'espèce, écologie</i>	Garrigues, maquis et étendues sableuses du littoral.		
<i>Menaces</i>	Espèce vulnérable du fait de la régression de son habitat par fermeture du milieu et de l'urbanisation (notamment du littoral).		



V. FRADET, 05/12/2016, Fos-sur-Mer (13)

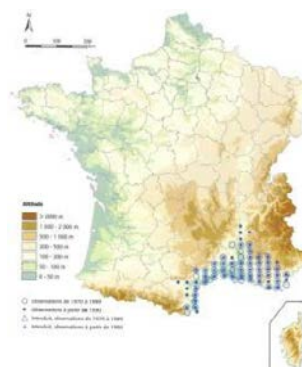
Contexte local

Dans le secteur d'étude :

Le Psammodrome est une espèce bien représentée dans le secteur, où elle profite des nombreux milieux ouverts et semi-ouverts.

Dans la zone d'étude :

Deux individus ont été observés dans la Garrigue ouverte à Ciste cotonneux et Romarin. Le Psammodrome d'Edwards apprécie tout particulièrement cet habitat qui reste minoritaire dans la zone d'étude. Les populations adjacentes sont nombreuses et connectées entre-elles.



LESCURE & DE MASSARY, 2012

■ Espèce potentielle

➤ Seps strié (*Chalcides striatus*) ; PN3, BE3

Le Seps strié est bien représenté à l'échelle locale. La bibliographie indique des observations en 2012 (source : ECO-MED) à proximité immédiate de la zone d'étude. Au sein de celle-ci, les habitats naturels ouverts sont relativement favorables pour cette espèce qui apprécie les milieux herbeux. L'absence d'observation de cette espèce lors de l'étude peut s'expliquer par sa faible densité dans des milieux qui ne correspondent pas parfaitement à son écologie. Au sein de la zone d'étude, le Seps strié est donc considéré potentiel.

■ Espèces non contactées malgré des prospections ciblées


➤ Coronelle girondine (*Coronella girondica*) ; PN3, BE3

La Coronelle girondine est connue à l'échelle locale. C'est une espèce discrète qui a une activité essentiellement nocturne, crépusculaire et des densités d'individus faibles qui la rendent peu détectable. Le manque de gîtes lithiques au sein de la zone d'étude peut expliquer son absence.


➤ Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) ; PN3, BE3

La Couleuvre à échelons est connue à l'échelle locale. Cette espèce relativement ubiquiste apprécie de nombreux types de gîtes (rochers, buissons, décharge sauvage etc.). Les populations de cette espèce sont caractérisées par de faibles densités d'individus. Le peu de gîtes lithiques au sein de la zone d'étude peut expliquer son absence.

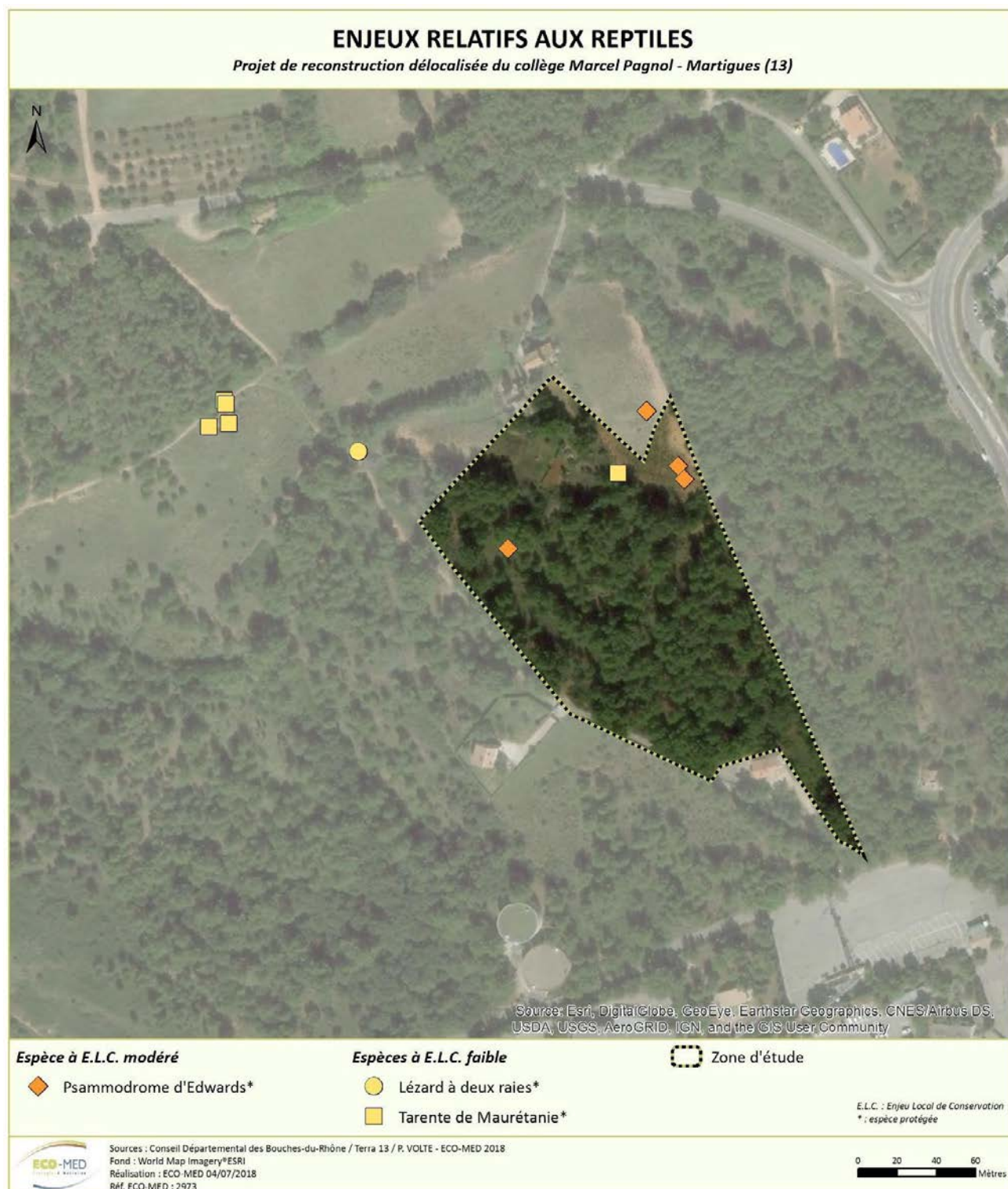
1.5.4. Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Très faible	PN3, BE3	LC	LC	Individus recensés à proximité de la zone d'étude. Espèce appréciant les milieux anthropiques, qui sont représentés dans la zone d'étude.

Partie 2 : Etat initial

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la zone d'étude pour la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Commentaires
	Lézard à deux raies <i>(Lacerta bilineata)</i>	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	Un individu recensé à proximité immédiate de la zone d'étude, dans la continuité des boisements. L'espèce peut effectuer l'ensemble de son cycle de vie dans la zone d'étude.

1.5.5. Bilan cartographique des enjeux relatifs aux reptiles



Carte 13 : Enjeux relatifs aux reptiles

2. BILAN ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

Tableau 3. *Bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels dans la zone d'étude*

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'étude	Typicité	Code EUNIS	EUR 28	Enjeu local de conservation
Pinède à Pin d'Alep	1,6 ha	Modérée	G3.74	-	Faible
Garrigues à Ciste cotonneux	0,03 ha	Modérée	F6.13	-	Faible

Tableau 4. *Bilan des enjeux écologiques relatifs aux espèces animales et végétales dans la zone d'étude*

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu local de conservation
Flore	Ophrys linéaire (<i>Ophrys linearis</i>)	-	Avérée	-	Faible	-	-	-	-	Modéré
Invertébrés	Fourmigril (<i>Myrmecophilus</i> sp.)	Fourmilières sous écorces, pierres en garrigues ou pinèdes claires / Habitat	Avérée	Habitat et reproduction	Faible à modérée	-	-	-	-	Modéré
	Mante abjecte (<i>Ameles spallanziana</i>)	Milieux ouverts et semi-arbustifs xériques / cycle de vie complet	Avérée	Habitat et reproduction	Non évaluable	-	-	-	-	Modéré
	Scolopendre ceinturée (<i>Scolopendra cingulata</i>)	Garrigues, pelouses sèches, prairies / Habitat	Avérée	Habitat et reproduction	Faible	-	-	-	-	Faible
Reptiles	Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Zone nodale : Garrigue ouverte à Ciste cotonneux et Romarin	Avérée	Habitat et reproduction	Faible	PN3, BE3	NT	NT	-	Modéré

Partie 2 : Etat initial

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence dans la zone d'étude	Statut biologique dans la zone d'étude	Importance de la zone d'étude la population locale	Statuts de protection	Liste rouge France	Liste rouge PACA	Autre statut patrimonial	Enjeu local de conservation
	Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	Zone nodale : Communautés rudérales sur anciennes cultures	Potentielle	Habitat et reproduction	Faible	PN3, BE3	LC	NT	-	Modéré
	Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Zone nodale : Communautés rudérales sur anciennes cultures	Avérée	Habitat et reproduction	Très faible	PN3, BE3	LC	LC	-	Faible
	Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Zone nodale : Pinède à Pin d'Alep avec strate arbustive à Chêne kermès	Avérée	Habitat et reproduction	Faible	PN2, BE2, DH4	LC	LC	-	Faible

Légende des abréviations : cf. annexe 1. Critères d'évaluation

Espèce avérée	Espèce fortement potentielle
---------------	------------------------------

3. CONCLUSION

Concernant la flore, aucune espèce protégée n'a été observée.

En entomologie, trois espèces à enjeu mais non protégées ont été retrouvées : il s'agit de la Mante abjecte, du Fourmigril (enjeu modéré) et de la Scolopendre ceinturée (enjeu faible).

En ce qui concerne la faune, au total, **trois espèces de reptiles protégées au niveau national ont été avérées sur la zone d'étude : le Psammodrome d'Edwards (enjeu local de conservation modéré), le Lézard à deux raies (enjeu local de conservation faible) et la Tarente de Maurétanie.**

En outre, **une espèce protégée de reptile est jugée potentielle** au sein de la zone d'étude : le **Seps strié** (enjeu local de conservation modéré).

Sigles

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CBN : Conservatoire Botanique National

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

COPIL : COmité de PIlotage Natura 2000

CRBPO : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DOCOB : Document d'Objectifs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DTA : Directive Territoriale d'Aménagement

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

ENS : Espace Naturel Sensible

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INFLOVAR : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONF : Office National des Forêts

OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Parc National

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

POS : Plan d'Occupation des Sols

pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SIC : Site d'Importance Communautaire

SIG : Système d'Information Géographique

SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères

SOPTOM : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009 – Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. Libellula supplement 9 : 2-256.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CAILLOL H., 1908-1954 – Catalogue des Coléoptères de Provence en 5 parties. Annales de la Société des Sciences naturelles de Provence, 2868 p.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmoptera. Union de l'Entomologie Française ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p.
- COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l'entomofaune française, fascicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442 p.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/fdf/>
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.

- LANGLOIS F. & LELONG P., 1996 - Cartographie des phasmes français. *Le Monde des Phasmes*, 35 : 27-29
- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d’habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423 p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d’habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d’Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l’Environnement éd., 621 p.
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-AlpesCôte d’Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 p.
- PRELLI R., 2001 – Les Fougères et plantes alliées de France et d’Europe occidentale. Belin, Paris 431 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 2 Montagnes. Institut pour le Développement Forestier. 2421 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier. 2426 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SCHAEFER, L. 1949 - Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. *Miscellanea Entomologica*, Supplement, Paris, 511 pp
- SCHAEFER, L. 1984 - Les Buprestides de France. Mise à jour 1983. *Miscellanea Entomologica*, Compiègne 50 : 1-15
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). *Nature and environment*, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d’Europe et d’Afrique du Nord, 320 p.
- VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. *Encyclopédie Entomologique* - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d’amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l’UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Annexe 1. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

➤ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

➤ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

➤ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

- PACA : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF-2eGEN-ANNEXE1-listes_cle2df19d.pdf
- Languedoc-Roussillon : http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf

➤ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA/Rhône-Alpes/Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Provence-Alpes-Côte d'Azur (désignées « PR »), de l'arrêté du 9 mai 1994 paru au J.O. du 26 juillet 1994. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Rhône-Alpes (désignées « PR »), de l'arrêté du 4 décembre 1990 paru au J.O. du 29 janvier 1991. Cette liste complète la liste nationale précitée.
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2012 la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Il s'agit des premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN & MNHN, 2012). Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

(<http://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Liste rouge de la flore de PACA

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. En 2015, l'évaluation des espèces de la flore de PACA a été publiée. Des mises à jour de cette liste sont régulièrement réalisées en ligne. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces : « DD » Données Insuffisantes ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction et « RE » Disparue de France métropolitaine. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

(http://bdd.flore.silene.eu/catalogue_reg/paca/index.php)

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2011) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2011). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

Annexe 2. Relevé relatif à la flore

Relevé effectué par Jean BIGOTTE les 09 avril et 07 mai 2018.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v9.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

Nom scientifique	Nom commun
<i>Carduus pycnocephalus</i>	Chardon à capitules denses
<i>Erodium malacoides</i>	Erodium à feuille de mauve
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot
<i>Silene italica</i>	Silène d'Italie
<i>Avena strigosa</i>	Avoine
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile
<i>Lathyrus cicera</i>	Gesse chiche
<i>Crepis biennis</i>	Crépis bisannuel
<i>Crepis sancta</i>	Crépis de Nîmes
<i>Centranthus calcitrapae</i>	Centranthe chausse-trape
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveille-matin
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène Bouillon-blanc
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet
<i>Diplotaxis eruroides</i>	Diplotaxis fausse roquette
<i>Valerianella locusta</i>	Mâche
<i>Euphorbia serrata</i>	Euphorbe à feuilles dentées en scie
<i>Hirschfeldia incana</i>	Roquette bâtarde
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue
<i>Galactites tomentosus</i>	Chardon laiteux
<i>Melilotus albus</i>	Mélilot blanc
<i>Vicia johannis</i>	Vesce de Johann
<i>Galium aparine</i>	Gaillet accrochant
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale
<i>Linum usitatissimum</i>	Lin cultivé
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé
<i>Lepidium draba</i>	Cardaire drave
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne d'Arabie
<i>Platycapnos spicata</i>	Fumeterre en épi
<i>Hordeum murinum</i>	Orge des rats
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome fausse orge
<i>Silybum marianum</i>	Chardon-Marie
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium de Robert
<i>Erodium cicutarium</i>	Bec-de-grue à feuilles de ciguë
<i>Tyrimnus leucographus</i>	Chardon à taches blanches
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles

<i>Tragopogon porrifolius</i>	Salsifis à feuilles de poireau
<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse
<i>Jasminum fruticans</i>	Jasmin d'été
<i>Aegilops geniculata</i>	Égilope à inflorescence ovale
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Fumaria capreolata</i>	Fumeterre blanche
<i>Coronilla scorpioides</i>	Coronille queue-de-scorpion
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite sangisorbe
<i>Olea europaea</i>	Olivier
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre
<i>Urospermum dalechampii</i>	Urosperme de Daléchamps
<i>Anchusa italica</i>	Buglosse azurée
<i>Bromus rubens</i>	Brome rouge
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Pinus halepensis</i>	Pin d'Alep
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Allium roseum</i>	Ail rose
<i>Rosmarinum officinale</i>	Romarin
<i>Malva sylvestris</i>	Grande mauve

Annexe 3. Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Thibault MORRA le 20/04/2018 (D) et le 02/07/2018 (N).

Ordre	Famille	Espèce
Araneae	Thomisidae	<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)
Coleoptera	Scarabeidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)
Coleoptera	Scarabeidae	<i>Trichodes alvearius</i> (Fabricius, 1792)
Coleoptera	Scarabeidae	<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)
Dermaptera	Anisolabididae	<i>Euborellia moesta</i> (G&A, 1837)
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Aelia rostrata cognata</i> Fieber, 1868
Hymenoptera	Vespidae	<i>Vespula germanica</i> (Fabricius, 1793)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	<i>Euchloe crameri</i> Butler, 1869
Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)
Mantodea	Mantidae	<i>Ameles spallanzania</i> (Rossi, 1792)
Mantodea	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)
Phasmida	Bacillidae	<i>Clonopsis gallica</i> (Charpentier, 1825)
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Myrmecophilidae	<i>Myrmecophilus sp.</i>
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Eupholidoptera femorata</i> (Fieber, 1853)
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)
Scolopendromorpha	Scolopendridae	<i>Scolopendra cingulata</i> Latreille
Scutigeromorpha	Scutigeridae	<i>Scutigera coleoptrata</i> (Linnaeus, 1758)

Légende du tableau :

Enjeu Local de Conservation :

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

*La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Brun des Pélargoniums, Pyrale du buis, etc.).

Les espèces en **gras** ont un enjeu local de conservation qui n'est pas évaluable en l'état actuel des connaissances (trop peu de données à l'échelle régionale, biologie de l'espèce mal connue etc.).

Annexe 4. Relevé relatif aux reptiles

Relevé effectué par Pierre VOLTE.

Espèce	Passage du 20/04/2018	Passage du 04/06/2018	Statuts de protection	Enjeux locaux de conservation	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	✓	✓	PN3, BE3	Modéré	NT	NT
Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	✓	✓	PN3, BE3	Faible	LC	LC
Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	✓		PN2, BE2, DH4	Faible	LC	LC

Protection Nationale

19 novembre 2007

PN2

Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

PN3

Article 3 : Protection stricte de l'espèce

PN4

Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Convention de Berne

BE2

Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge France

(IUCN)

CR

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces
menacées

Annexe 5. Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

- leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),
- l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),
- les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

Annexe 4 :

Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000 réalisée par ECOMED



Reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol Martigues (13)

Evaluation Simplifiée des Incidences

SITE NATURA 2000 :
ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9312015
« ETANGS ENTRE ISTRES ET FOS »

Réalisée pour le compte de



Chef de projet

Soline QUASTANA
06 60 40 58 18
s.quastana@ecomед.fr

Approbation

Silke HECKENROTH

ECO-MED Ecologie & Médiation S.A.R.L. au capital de 150 000 euros
TVA intracommunautaire FR 94 450 328 315 | SIRET 450 328 315 000 38 | NAF 7112 B
✉ Tour Méditerranée 13^{ème} étage, 65 avenue Jules Cantini 13298 MARSEILLE Cedex 20
☎ +33 (0)4 91 80 14 64 📠 +33 (0)4 91 80 17 67 contact@ecomед.fr www.ecomed.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2018 – Evaluation Simplifiée des Incidences du Projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol sur le réseau Natura 2000 local – TERRA 13 – Martigues (13) – 33 p.

Suivi de la version du document

03/01/2018 – Version 1

Porteur du projet

Nom de l'entreprise : TERRA 13
Adresse de l'entreprise : 467 chemin du littoral – Bât. 110 à 130 – CS 80061 – 13321 MARSEILLE CEDEX 16
Contact Projet : Carine SANCHEZ
Coordonnées : 04 96 16 79 09 / accueil@terra13.fr

Equipe technique ECO-MED

Jean BIGOTTE – Botaniste
Sébastien CABOT - Ornithologue
Sandrine ROCCHI – Géomaticienne
Soline QUASTANA – Chef de projet

Le présent rapport a été conçu par l'équipe ECO-MED selon les normes mises en place dans le cadre de son Projet de Certification ISO 9001 et a été soumis à l'approbation de Silke HECKENROTH.

Table des matières

Préambule	5
1. Description du projet	6
1.1. Coordonnées du porteur de projet.....	6
1.2. Localisation du projet	6
1.3. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 local	9
1.4. Nature et description du projet (source : porteur du projet)	10
2. Etat des lieux	12
2.1. Méthodologie employée.....	12
2.2. Périmètres à statut	12
2.3. Usage actuel de la zone d'étude	15
2.4. Milieux naturels présents	15
3. Présentation de la ZPS FR9312015 « Etangs entre istres et fos » et approche fonctionnelle entre le site Natura 2000 et la zone d'étude.....	18
3.1. Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos »	19
3.2. Autres espèces importantes d'oiseaux listées au FSD de la ZPS FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos »	27
4. Autres espèces à enjeu avérées	30
5. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local	31
5.1. Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 des sites évalués	31
5.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 des sites évalués	31
5.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore du/des site(s) Natura 2000 évalué(s).....	31
5.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées	31
5.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques.....	31
6. Recommandations	32
7. Conclusion sur les incidences	33

Table des cartes

Carte 1 :	Localisation	7
Carte 2 :	Zone d'étude	8
Carte 3 :	Réseau Natura 2000 local	9
Carte 4 :	Localisation des sites actuel et de relocalisation du collège	10
Carte 5 :	Plan de masse du projet.....	11
Carte 6 :	Zonages de protection réglementaires et législatives	13
Carte 7 :	Zonages d'inventaires écologiques	13
Carte 8 :	Autres zonages environnementaux	14
Carte 9 :	Périmètres des plans nationaux en faveur des oiseaux	14
Carte 10 :	Habitats naturels – Classification EUNIS	17

Préambule

Dans le cadre du projet porté par le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône concernant la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol sur la commune de Martigues (13), le bureau d'études ECO-MED a été missionné par TERRA 13 afin de réaliser une **Evaluation Simplifiée des Incidences** dans le cadre de son dossier de demande de défrichement.

Cette évaluation porte sur le site Natura 2000 suivant :

- La **Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos »**.

Ce périmètre est reconnu sur le plan européen dans le cadre du réseau Natura 2000. Ce site a été désigné pour la conservation de 44 espèces Natura 2000 (désignées à l'annexe 1 de la directive Oiseaux).

Notons la présence de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301601 « Côte Bleue – Chaîne de l'Estaque » et de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9301999 « Côte bleue marine » à plus de 7 km au sud de la zone d'étude. Etant donné l'éloignement géographique, le fort degré d'urbanisation entre la zone d'étude et ces sites Natura 2000 et la présence du canal de Caronte qui constitue un obstacle aux espèces ayant justifié la désignation de ces deux ZSC, aucun lien écologique fonctionnel n'existe. Les ZSC FR9301999 et FR9301601 ne feront donc pas l'objet de l'évaluation des incidences.

Dans ce contexte, le bureau d'études ECO-MED, spécialisé dans l'expertise écologique et le conseil appliqués à l'aménagement du territoire et à la mise en valeur des milieux naturels, a mobilisé une équipe de 2 experts écologues sous la coordination de Soline QUASTANA.

Le présent document constitue l'Evaluation des Incidences, version simplifiée du projet au titre de l'art. L.414-4 du Code de l'Environnement.

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. Coordonnées du porteur de projet

Nom (personne morale) : TERRA 13

Commune et département : Martigues – Bouches-du-Rhône

Adresse : 467 chemin du littoral – Bât. 110 à 130 – CS 80061 – 13321 Marseille Cedex 16

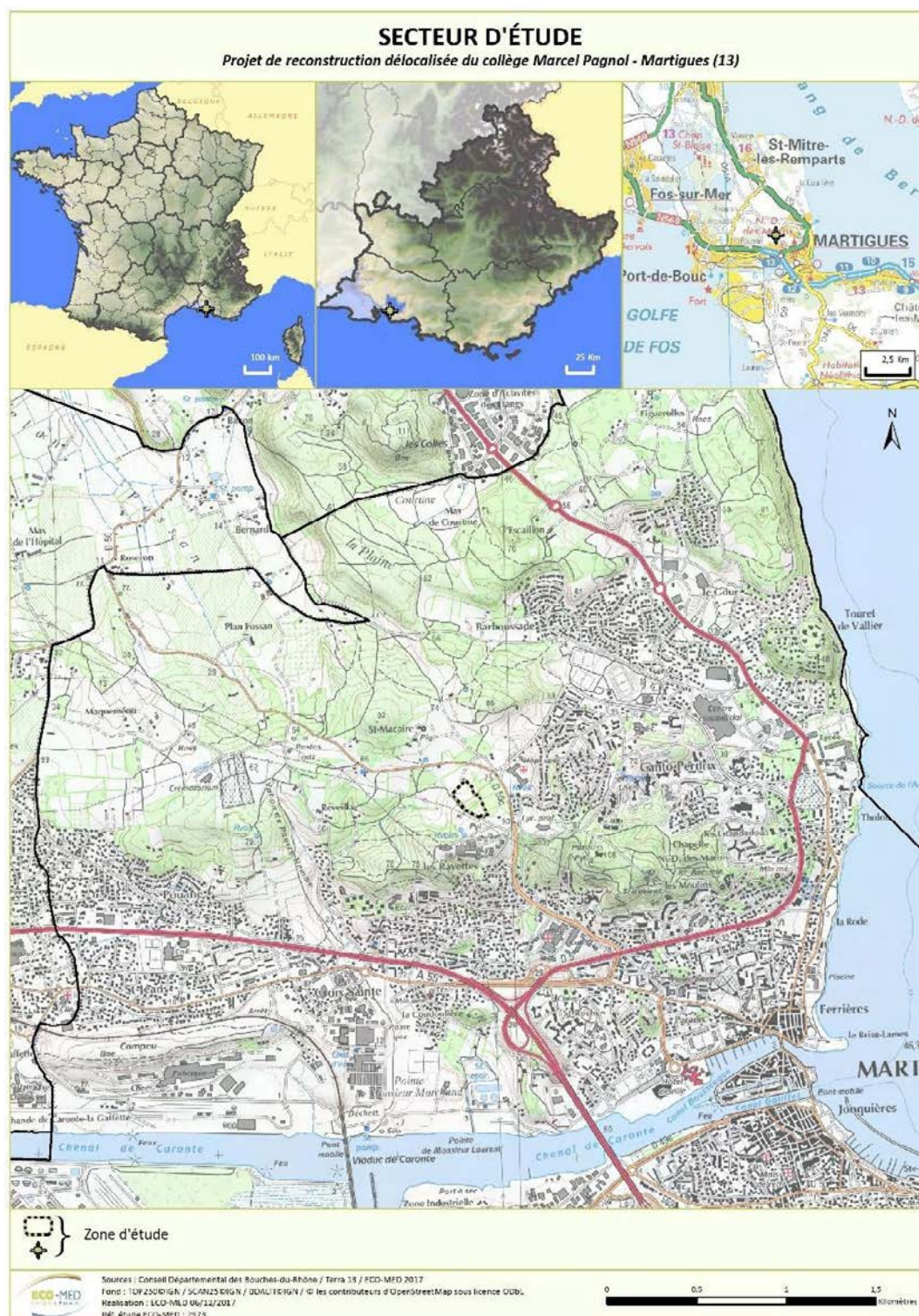
Téléphone : 04 96 16 79 09

Nom du projet : Demande d'autorisation de défrichement dans le cadre de la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol

1.2. Localisation du projet

Le site du projet de 18 904 m² (pour une surface utile de 7 330 m²) se trouve sur les hauteurs de la commune de Martigues, à environ 700 mètres au nord de l'actuel collège.

La zone d'étude prospectée par les experts écologues couvre une surface d'environ 2 hectares.



Carte 1 : Localisation

ZONE D'ÉTUDE

Projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol - Martigues (13)

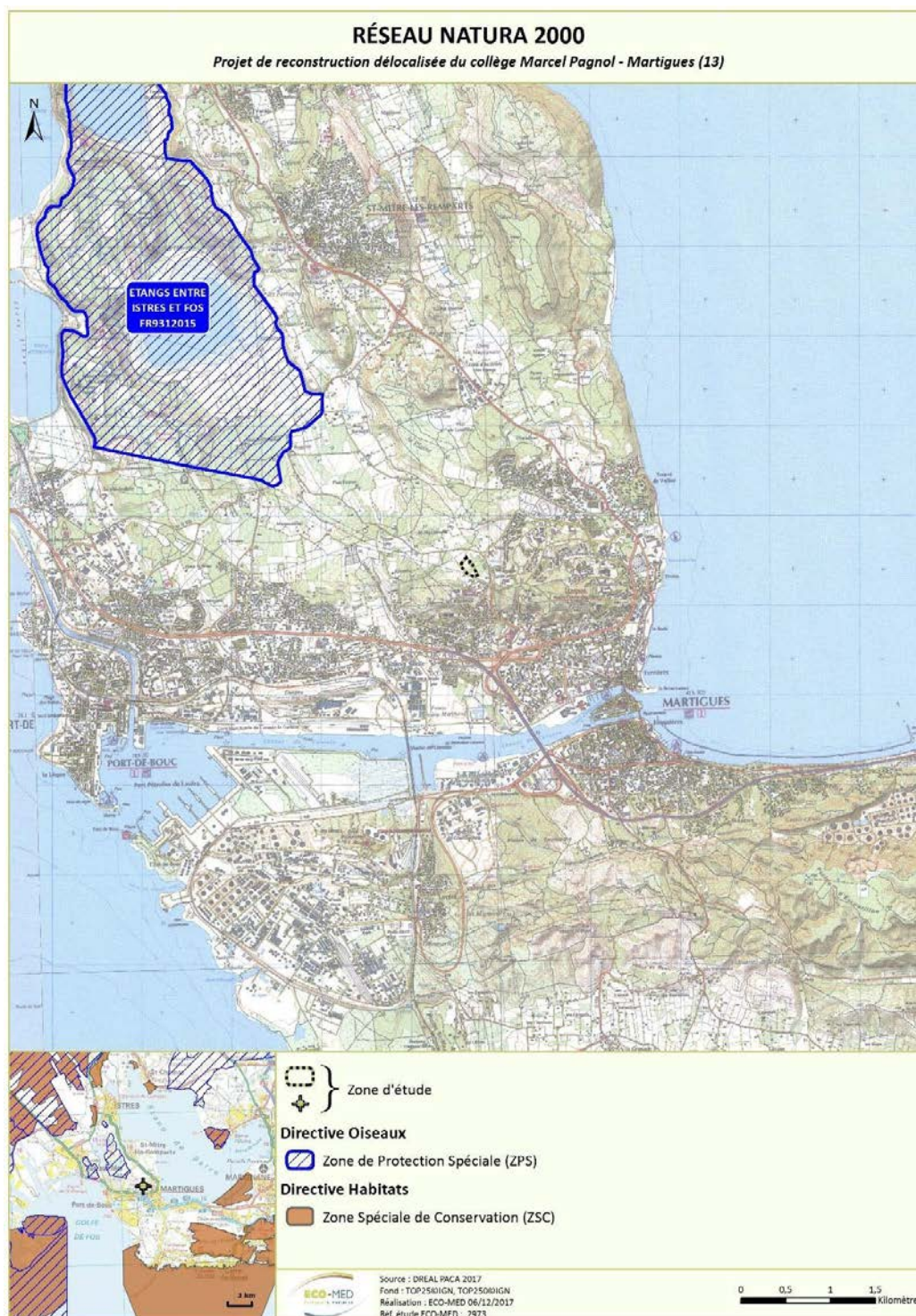


Carte 2 : Zone d'étude

1.3. Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 local

La zone d'étude concernée par le projet est située à environ 2,3 km de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos ».

Cette ZPS accueille près de 200 espèces d'oiseaux, dont 44 espèces d'intérêt communautaire.



Carte 3 : Réseau Natura 2000 local

1.4. Nature et description du projet (source : porteur du projet)

Le collège Marcel Pagnol, construit en 1974 pour une capacité d'accueil de 400 élèves, présente aujourd'hui des caractéristiques de localisation, de vétusté et de fonctionnalité dépassées. C'est pourquoi, le Conseil Département souhaite la relocalisation du collège sur un nouveau site.

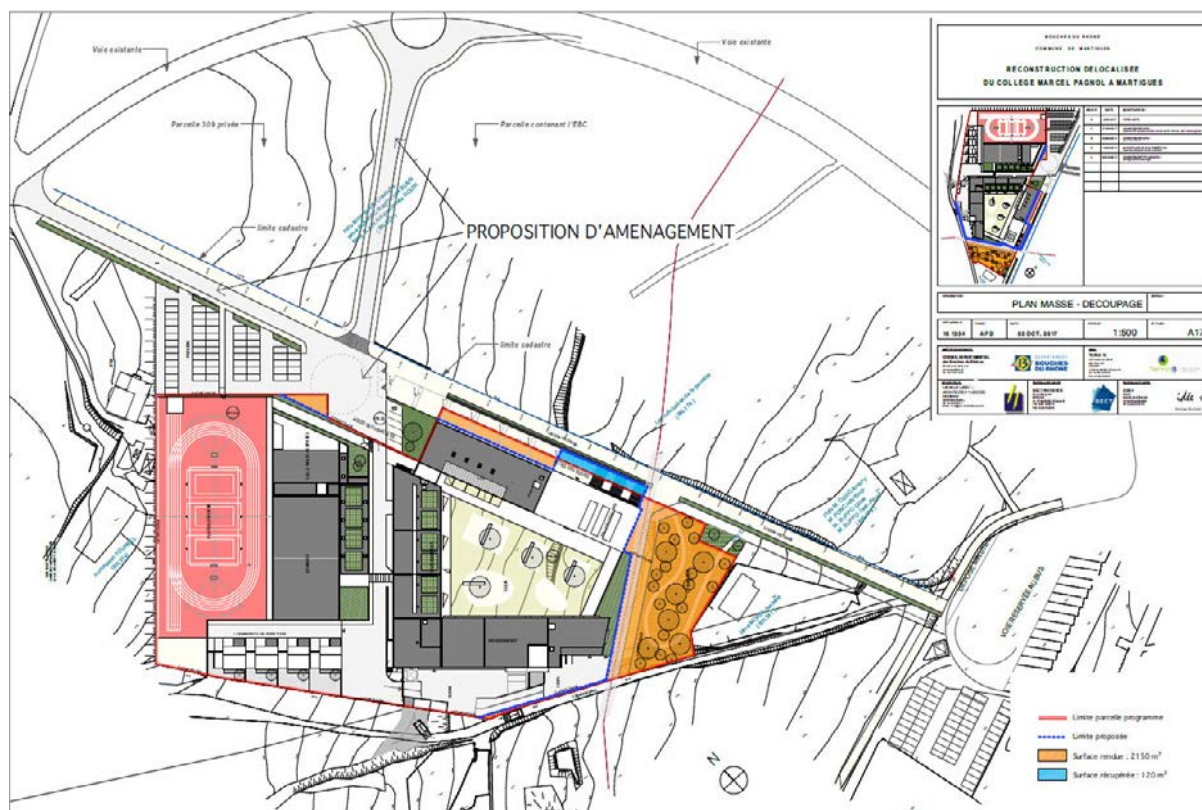
Le programme prévoit :

- Une unité d'accueil d'une capacité de 600 élèves,
- Une unité SEGPA avec locaux d'activité d'une capacité de 64 élèves,
- Un restaurant scolaire,
- Un gymnase,
- Un plateau d'évolution sportive (1 terrain + terrain d'athlétisme),
- Des logements de fonction (5),
- Une salle polyvalente,
- Un parking pour le personnel (60 places).

Le site de relocalisation du collège se situe à environ 700 mètres au nord de l'actuel collège.



Carte 4 : Localisation des sites actuel et de relocalisation du collège



Carte 5 : Plan de masse du projet

Détails du projet :

Présence d'éclairages nocturnes	Aucun éclairage nocturne n'est demandé dans le programme. D'un point de vue sécurité et accessibilité PSH, l'éclairage nocturne se fera uniquement le long de la voie principale qui dessert les cuisines et les logements de fonction. Cet éclairage ne reste pas allumé toute la nuit, uniquement sur détection.
Défrichage et coupe d'arbres	Oui
Présence de milieux aquatiques ou humides	Non
Durée prévisible des travaux et période envisagée	Démarrage des travaux en décembre 2018/janvier 2019 avec une durée d'environ 20 mois
Rejet, connexion aux réseaux, stockage de gravats	Les eaux pluviales et usées doivent être reprises dans le réseau communal. Le stockage des gravats sera provisoire pendant la durée des travaux, il se fera certainement dans la zone du plateau sportif.
Coût du projet	18 millions d'euros

2. ETAT DES LIEUX

2.1. Méthodologie employée

Le travail d'ECO-MED s'est basé à la fois sur les plans et les descriptifs du projet fournis par TERRA13 ainsi que sur l'analyse de la base de données d'ECO-MED et les données du FSD (Formulaire Standard de Données) du site Natura 2000 concerné. Deux experts ont visité la zone d'étude.

Cette évaluation a permis de réaliser une cartographie des habitats et d'évaluer les potentialités de présence d'habitats et d'espèces Natura 2000 afin de statuer sur les incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local. Le lien écologique fonctionnel entre la zone d'étude et le réseau Natura 2000 local a également été analysé.

Groupe biologique étudié	Expert et date de passage	Méthode appliquée
Flore / Habitats naturels	Jean BIGOTTE 12 décembre 2017	Une demi-journée de terrain a permis de relever les habitats naturels et les espèces de plantes présents au sein de la zone d'étude.
Faune	Sébastien CABOT 12 décembre 2017	Une demi-journée de terrain a été réalisée afin d'identifier les habitats d'espèces pouvant être favorables aux oiseaux et plus généralement à la faune Natura 2000.

2.2. Périmètres à statut

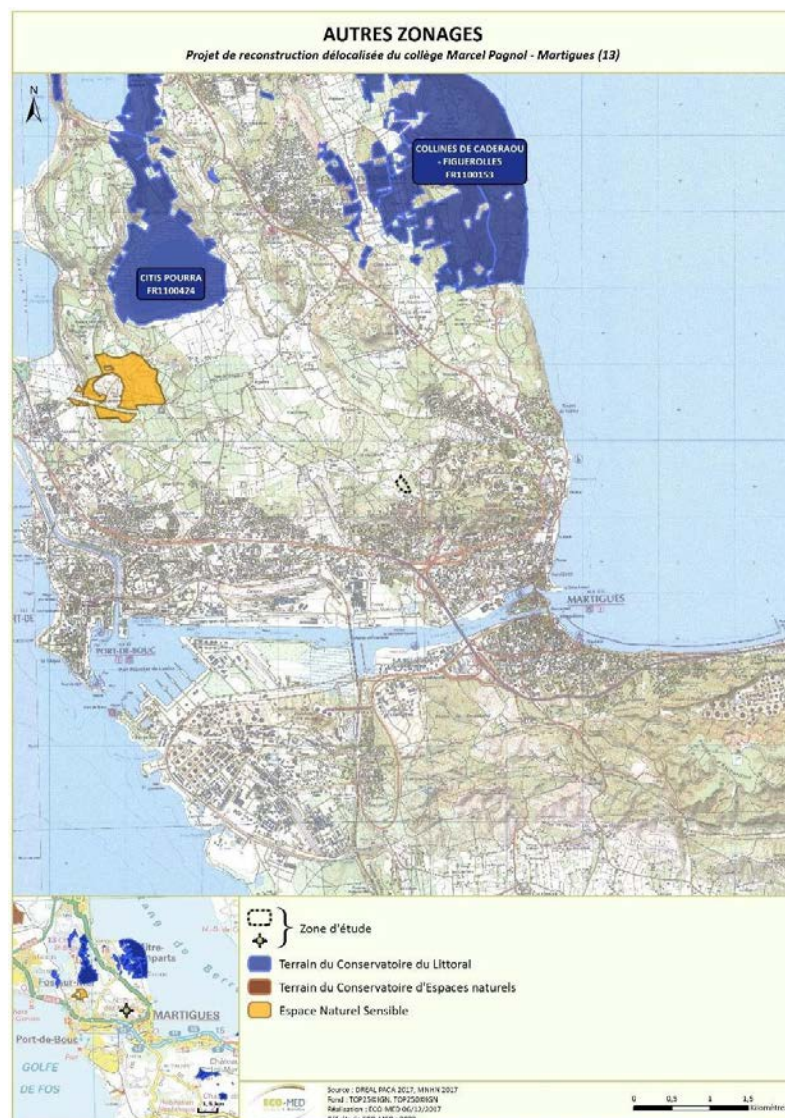
Type	Nom du site	Projet situé au sein du site
Réserve Naturelle Nationale	-	Non
Réserve Naturelle Régionale	-	Non
Parc National	-	Non
Arrêté de Protection de Biotope	-	Non
Site Classé	-	Non
Site Inscrit	-	Non
Projet d'Intérêt Général	-	Non
Parc Naturel Régional	-	Non
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique	-	Non
Réserve de Biosphère	-	Non
Site RAMSAR	-	Non
Plan National d'Actions	-	Non



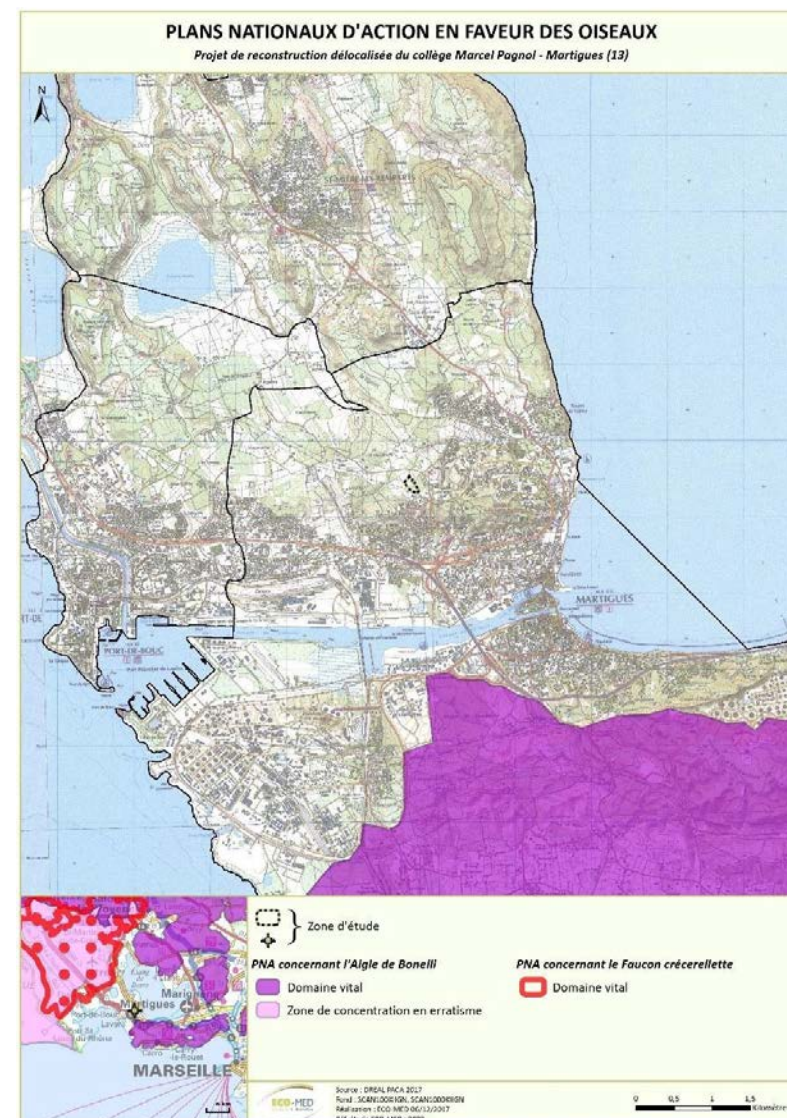
Carte 6 : Zonages de protection réglementaires et législatives



Carte 7 : Zonages d'inventaires écologiques



Carte 8 : Autres zonages environnementaux



Carte 9 : Périmètres des plans nationaux en faveur des oiseaux

2.3. Usage actuel de la zone d'étude

La zone d'étude ne présente pas d'usage particulier mais reste fréquentée du fait de sa proximité immédiate avec les zones d'habitation.

Usage	Présence dans la zone d'étude
Pâturage / fauche	Non
Chasse	Oui
Pêche	Non
Sports & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre, etc.)	Non
Agriculture	Quelques traces anciennes
Sylviculture	Non
Décharge sauvage	Oui
Perturbations diverses (inondation, incendie, etc.)	Non
Cabanons	Non

2.4. Milieux naturels présents

La zone d'étude est localisée au nord de la ville de Martigues. Elle s'insère au sein d'une pinède qui la recouvre en quasi-totalité.

Deux grands habitats se démarquent :

- du sud, jusqu'au nord, se tient une pinède à Pins d'Alep (*Pinus halepensis*) plus ou moins clairsemée en mélange avec des végétations de garrigue composées par le Chêne kermès (*Quercus coccinea*) ou le Ciste cotonneux (*Cistus albidus*) ou des pelouses plus rases à Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*). Certains secteurs ont également subi le dépôt de déchets variés, conduisant à leur rudéralisation, ceci est notamment visible tout au nord de la zone d'étude. Cet habitat ne présente pas les caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire « Pinèdes méditerranéennes de Pins mésogéens endémiques » (9540) que l'on rencontre en situation rocheuse littorale.
- localisé tout au nord, se trouve un habitat plus ouvert, constitué par une garrigue à Romarin (*Rosmarinus officinalis*) et à Ciste cotonneux (*Cistus albidus*).

Au-delà de cette garrigue claire, les traces d'activités agricoles sont encore visibles, notamment à travers une végétation rudérale de friches.

Les habitats observés sont en partie dégradés et présentent une dynamique de fermeture, avec une colonisation arborée par *Pinus halepensis* et arbustive par *Quercus coccinea*. En outre, du fait de la petite surface occupée par la garrigue et du faible intérêt que présente la pinède à Pin d'Alep, les enjeux locaux de conservations sont jugés faibles pour ces habitats. Les habitats d'origine anthropique présentent des enjeux très faibles.



Garrigue ouverte à Ciste cotonneux et Romarin



Communautés rudérales sur anciennes cultures



Pinède à Pin d'Alep avec strate arbustive à Chêne kermès



Pinède à Pin d'Alep avec strate herbacée à Brachypode rameux



Carte 10 : Habitats naturels – Classification EUNIS

3. PRESENTATION DE LA ZPS FR9312015 « ETANGS ENTRE ISTRES ET FOS » ET APPROCHE FONCTIONNELLE ENTRE LE SITE NATURA 2000 ET LA ZONE D'ETUDE

Consultation du FSD sur le site de l'INPN le : 12/12/2017

Surface : 1 225 ha

Dates de désignation : 03/03/2006

Mise à jour : -

État du DOCOB : approbation du DOCOB par le Préfet en août 2012

Description du site :

Ce secteur, enclavé entre sites industriels et agglomérations urbaines, est composé d'un ensemble de basses collines entre lesquelles s'intercalent plusieurs zones humides (étangs et salins) de taille et d'aspect divers, ainsi que quelques parcelles à vocation agricole.

Du fait de sa situation littorale, entre la mer et l'Etang de Berre, ce secteur est fréquenté par de nombreuses espèces patrimoniales, notamment des oiseaux inféodés aux zones humides. Malgré le caractère industriel de ses abords, le site accueille ainsi près de 200 espèces d'oiseaux, dont 44 espèces d'intérêt communautaire.

La présence de divers types d'habitats, secs ou humides, complémentaires et agencés en mosaïque, permet la coexistence d'une avifaune aquatique et d'une avifaune méditerranéenne xérophile.

Le site présente un intérêt marqué pour l'hivernage des oiseaux d'eau. Il constitue un secteur majeur au sein du complexe de zones humides liées à l'Etang de Berre, qui accueille chaque hiver des milliers d'oiseaux d'eau. Ce sont les étangs de Citis, Pourra, l'Estomac/salins de Fos qui recueillent l'essentiel du peuplement (environ 97 % des effectifs) composé principalement de grèbes (huppés et castagneux), de flamants roses, de canards plongeurs, de foulques et de Laridés. Les effectifs mentionnés dans le formulaire FSD correspondent aux recensements mensuels de l'hiver 2000/2001.

Espèces nichant hors périmètre mais fréquentant le site pour s'alimenter, notamment en période de reproduction : Nette rousse, Autour des palombes, Hirondelle rousseline, Huppe fasciée.

Remarque concernant la Mouette mélanocéphale : 80 à 100 couples ont tenté de se reproduire en mai 2002 sur les salins de Fos. Aucune reproduction n'a été observée en 2005, mais il est probable que cette espèce colonise prochainement le site, la population nationale étant en cours d'expansion démographique. Il s'agirait alors de la seule colonie hors Camargue.

Objectifs de conservation :

La stratégie globale de conservation doit répondre à l'objectif général de Natura 2000 : préserver la biodiversité en tenant compte des exigences économiques et sociales locales.

L'analyse des enjeux de conservation met en exergue quatre enjeux majeurs au sein de la ZPS :

- L'importance des marais salants et lagunes littorales pour la nidification et la migration des laro-limicoles et l'hivernage des oiseaux d'eau,
- L'importance des marais d'eau douce pour la nidification des oiseaux paludicoles et l'hivernage des oiseaux d'eau,
- L'importance des zones agricoles en tant que zone d'alimentation et de refuge,
- Le maintien des liens fonctionnels écologiques entre les différentes zones humides des étangs intérieurs.

Les objectifs de conservation fixent le contexte d'intervention de la démarche Natura 2000 sur le site des « Etangs entre Istres et Fos ».

Ils découlent des enjeux de conservation et traduisent la déclinaison à l'échelle du site de l'objectif premier de Natura 2000 : préserver la biodiversité.

Ils sont donc définis sur des critères écologiques, comme la préservation des habitats et des espèces, la conservation du site (fonctionnalité et richesse).

Les actions menées en faveur des différentes espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, au travers de leur habitat, peuvent également être favorables pour les autres espèces utilisant le même milieu (notion d'espèce « parapluie »).

Au vu des enjeux définis ci-dessus, les actions de gestion devront répondre aux **objectifs de conservation** suivants :

- **OC1 : Restaurer et/ou maintenir les marais intérieurs et plan d'eau ;**
- **OC2 : Restaurer et/ou maintenir les marais salants et les lagunes littorales ;**
- **OC3 : Maintenir et/ou préserver les zones agricoles.**

3.1. Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos »

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne s'insère pas au sein du domaine vital de l'espèce. De plus, les boisements qui recouvrent l'essentiel de la zone d'étude ne sont pas propices aux recherches alimentaires et encore moins à la nidification de cette espèce. Au regard de ces éléments, l'Aigle de Bonelli est jugé absent de la zone d'étude.
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	DO1	Hivernage. Etape migratoire (40-140 i)	C	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux zones humides.
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	DO1	Résidente (1-5 c) Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux garrigues ouvertes et aux mosaïques d'habitats.
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	DO1	Reproducti on (15-30 c) Hivernage. Etape migratoire (0-30 c)	C	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	DO1	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	
Bécasseau cocorli (<i>Calidris ferruginea</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Bécasseau minute (<i>Calidris minuta</i>)	EMR	Hivernage (0-5 i). Etape migratoire	C	-	-	nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	EMR	Hivernage (0-10 i). Etape migratoire	D	-	-	
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	DO1	Reproducti on (1-6 c) Etape migratoire	C	-	-	
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce. En effet, la Bondrée apivore n'est présente qu'en migration dans le secteur d'étude. Elle ne s'y reproduit pas.
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux garrigues ouvertes et aux mosaïques d'habitats.
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	DO1	Résidente (2-4 c) Hivernage (1-5 i) Etape migratoire	C	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux zones humides.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	DO1	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce. En effet, le Busard Saint-Martin n'est présent qu'en migration et en hivernage dans le secteur d'étude, dans des milieux généralement ouverts et agricoles. Cette espèce ne s'y reproduit pas.
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	DO1	Reproducti on (1-3 c) Hivernage. Etape migratoire	C	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux zones humides.

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	EMR	Reproduction (0-2 c). Hivernage (0-5 i). Etape migratoire	C	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	EMR	Reproduction (30-80 c). Hivernage (50-150 i). Etape migratoire	C	-	-	
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	EMR	Hivernage (0-1 i) Etape migratoire	D	-	-	
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	EMR	Reproduction (0-1 c). Hivernage (0-10 i). Etape migratoire	C	-	-	
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	EMR	Hivernage (0-5 i). Etape migratoire	C	-	-	
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	EMR	Reproduction (0-1 i). Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	EMR	Hivernage (0-10 i). Etape migratoire	C	-	-	
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux milieux ouverts et agricoles.
Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	DO1	Etape migratoire	D	Potentielle	Possible au regard des grandes capacités de déplacement de ce rapace	Les secteurs les plus ouverts de la zone d'étude ainsi que les lisières forestières sont favorables aux recherches alimentaires de ce grand rapace. L'espèce y est jugée potentielle uniquement en alimentation.

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>)	DO1	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	
Crabier chevelu (<i>Ardeola ralloides</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	
Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>)	EMR	Résidente (1-5 c). Hivernage (1-2 i). Etape migratoire	C	-	-	
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)	DO1	Reproduction (15-30 c) Etape migratoire	C	-	-	La dominante boisée des habitats concernés par la zone d'étude est susceptible de convenir à la nidification de l'Engoulevent d'Europe notamment en raison d'un sous-bois bien représenté et d'une densité variable.
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	DO1	Reproduction (1-5 c) Etape migratoire	D	Potentielle	Possible au regard des grandes capacités de déplacement de cette espèce	
Faucon kobez (<i>Falco vespertinus</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce. En effet, le Faucon kobez n'est présent qu'en migration dans le secteur d'étude, dans des milieux généralement très ouverts. Cette espèce ne s'y reproduit pas.
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	DO1	Résidente. Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux garrigues basses.
Flamant rose (<i>Phoenicopterus ruber</i>)	DO1	Hivernage (100-200 i) Etape migratoire	C	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Foulque macroule <i>Fulica atra</i>	EMR	Résidente (50-100 c). Hivernage (2000-6600 i). Etape migratoire	B	-	-	
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)	EMR	Reproduction (0-2 c). Hivernage (500-1650 i). Etape migratoire	C	-	-	

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)	EMR	Hivernage (20-850 i). Etape migratoire	C	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>)	DO1	Hivernage (0-1 i)	B	-	-	
Gallinule poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	EMR	Résidente (40-80 c). Hivernage (1-5 i). Etape migratoire	D	-	-	
Garrot à Oeil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	C	-	-	
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	
Goéland rائلleur (<i>Larus genei</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	EMR	Hivernage (30-70 i). Etape migratoire	D	-	-	
Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	L'absence de milieux rupestres (falaises notamment) et de zones ouvertes n'est pas favorable aux recherches alimentaires ainsi qu'à la nidification du Grand-duc d'Europe. De ce fait, le Grand-duc d'Europe est jugé absent de la zone d'étude.
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	DO1	Résidente (0-2 c)	C	-	-	
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)	DO1	Hivernage (1-10) Etape migratoire	C	-	-	
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	DO1	Reproducti on (10-20 c). Hivernage. Etape migratoire	C	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	EMR	Reproducti on (10-15 c). Hivernage (100-300). Etape migratoire	C	-	-	

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	EMR	Résidente (30-60 c). Hivernage (100-850 i). Etape migratoire	B	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	DO1	Hivernage (0-1) Etape migratoire	C	-	-	
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	EMR	Résidente (30-60 c). Hivernage (30-60 i). Etape migratoire	C	-	-	
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	C	-	-	
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	EMR	Résidente (1-5 c). Hivernage (5-30 i). Etape migratoire	D	-	-	
Héron garde-bœufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	C	-	-	
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	DO1	Reproduction (0-3 c) Etape migratoire	C	-	-	
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	DO1	Hivernage. Etape migratoire	C	-	-	
Huîtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	EMR	Reproduction (2-3 c). Hivernage (0-1 i). Etape migratoire	C	-	-	
Lusciniole à moustaches (<i>Acrocephalus melanopogon</i>)	DO1	Résidente. Etape migratoire	C	-	-	
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	DO1	Résidente (1-2 c) Hivernage (1-5 i) Etape migratoire	C	-	-	

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	DO1	Reproduction. Etape migratoire (1-5 i)	D	Potentielle	Possible au regard des grandes capacités de déplacement de cette espèce	Bien qu'aucun nid n'ait été avéré dans la zone d'étude, la pinède concernée par le projet est potentiellement attractive pour la nidification de ce rapace. Notons toutefois que les pinèdes sont un des habitats les mieux représentés du secteur d'étude.
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones ouvertes et bocages.
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	DO1	Reproduction. Hivernage (5-15 i). Etape migratoire (2000 i)	B	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>)	EMR	Reproduction (60-80 c). Hivernage (450-1300). Etape migratoire	C	-	-	
Nette rousse (<i>Netta rufina</i>)	EMR	Reproduction. Hivernage. Etape migratoire	C	-	-	
Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	DO1	Reproduction (1-2 c). Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux habitats d'affinité steppique.
Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>)	DO1	Reproduction (0-1 c). Etape migratoire	D	-	-	
Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	EMR	Reproduction (1-3 c). Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux zones humides.
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	DO1	Reproduction (0-1 c). Etape migratoire	D	-	-	L'absence de milieux ouverts et d'arbustes au sein de la zone d'étude n'est pas propice à la présence (alimentation et nidification) de la Pie-grièche écorcheur. De plus, cette espèce ne se reproduit pas dans le secteur d'étude.
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	DO1	Reproduction (1-5 c). Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux habitats d'affinité steppique.

Nom	Statut dans le site Natura 2000	Statut biologique et effectif dans la ZPS	Population	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Lien intra-populationnel	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux zones humides.
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	EMR	Résidente. Hivernage (0-1 i). Etape migratoire	D	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	EMR	Hivernage. Etape migratoire	D	-	-	
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	DO1	Hivernage (1-25 i). Etape migratoire	C	-	-	
Sterne hansel (<i>Gelochelidon nilotica</i>)	DO1	Etape migratoire	D	-	-	
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>)	DO1	Reproducti on (1-5 c). Etape migratoire	C	-	-	
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	DO1	Reproducti on (40-50 c). Etape migratoire	C	-	-	
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	EMR	Reproducti on (15-25 c). Hivernage (1-15 i). Etape migratoire	C	-	-	
Tourneepierre à collier (<i>Arenaria interpres</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	

Légende :

Population (taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport à la taille des populations présentes sur le territoire national)	
A	100 ≥ p > 15 %
B	15 ≥ p > 2 %
C	2 ≥ p > 0 %
D	Non significative
Statut dans le site Natura 2000	
DO1	Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux
EMR	Espèce migratrice régulière

3.2. Autres espèces importantes d'oiseaux listées au FSD de la ZPS FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos »

Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux zones humides.
Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux milieux ouverts et agricoles.
Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce. En effet, le Tarin des aulnes n'est présent qu'en migration et en hivernage dans le secteur d'étude, dans des milieux généralement composés de feuillus, à l'inverse de la zone d'étude. Cette espèce ne se reproduit pas localement.
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux milieux ouverts et agricoles.
Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	-	
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	-	
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	-	
Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	-	
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Potentielle	Bien que le contexte dans lequel s'insère la zone d'étude puisse convenir à la nidification du Rougequeue à front blanc, la faible disponibilité en cavité n'est pas propice à son installation. Toutefois, quelques constructions éphémères (postes de chasses) pourraient convenir à la nidification de cette espèce cavicole. Un couple de Rougequeue à front blanc est jugé potentiellement nicheur <i>in situ</i> .
Tarier pâle (<i>Saxicola torquata</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux milieux ouverts et agricoles.
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	-	
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	-	La pinède concernée par la zone d'étude n'est pas favorable au Pic vert pour y construire sa loge de nidification. En ce sens, aucune cavité de picidé n'a été avérée dans la zone d'étude. L'espèce y est jugée absente.
Panure à moustache (<i>Panurus biarmicus</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux zones humides.

Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Potentielle	Bien que le contexte dans lequel s'insère la zone d'étude puisse convenir à la nidification de la Huppe fasciée, la faible disponibilité en cavité n'est pas propice à son installation. Toutefois, quelques constructions éphémères (postes de chasses) pourraient convenir à la nidification de cette espèce cavicole. Un couple de Huppe fasciée est jugé potentiellement nicheur <i>in situ</i> .
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux milieux ouverts, arbustifs et agricoles.
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	Potentielle	D'affinité forestière, l'Autour des palombes affectionne les boisements pour chasser et se reproduire. Proche des habitations et des sources de nuisances, la zone d'étude n'est pas propice à la nidification de cette espèce sensible aux dérangements. Toutefois, l'habitat de pinède est favorable à ses recherches alimentaires.
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Potentielle	D'affinité forestière, l'Epervier d'Europe affectionne les boisements pour chasser et se reproduire. Proche des habitations et des sources de nuisances, la zone d'étude n'est pas propice à la nidification de cette espèce sensible aux dérangements. Toutefois, l'habitat de pinède est favorable à ses recherches alimentaires.
Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux zones humides.
Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (nidification) à cette espèce inféodée aux milieux rupestres.
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Potentielle	Bien qu'aucun nid n'ait été avéré dans la zone d'étude, la pinède concernée par le projet est potentiellement attractive pour la nidification de ce rapace. Notons toutefois que les pinèdes sont un des habitats les mieux représentés du secteur d'étude.
Coucou geai (<i>Clamator glandarius</i>)	Potentielle	Parasite de la Pie bavarde, le Coucou geai dépend de la nidification de cette espèce pour se reproduire. Dans la zone d'étude, de nombreux nids de Pie bavarde ont été avérés et sont propices à la reproduction du Coucou geai.
Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux milieux agricoles.

Nom	Présence avérée ou potentielle dans la zone d'étude	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, etc.)
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Potentielle	Nichant dans les anciens nids de corvidés, le Faucon hobereau pourrait trouver dans la zone d'étude de nombreux sites de nidification. Pour cela, l'espèce y est jugée potentielle.
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée aux milieux ouverts et agricoles.
Hirondelle rousseline (<i>Hirundo daurica</i>)	-	L'Hirondelle rousseline n'est présente dans le secteur d'étude qu'en migration. De plus, la zone d'étude ne recèle pas d'habitats favorables à l'espèce (alimentation et nidification). De ce fait, l'Hirondelle rousseline est jugée absente de la zone d'étude.
Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)	-	Le contexte dans lequel s'insère la zone d'étude n'est pas propice à la nidification du Torcol fourmilier. Ce dernier affectionne les mosaïques d'habitats ouverts et arbustifs dans lequel il peut trouver des arbres à cavités pour y installer son site de nidification. L'espèce est jugée absente de la zone d'étude.
Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>)	-	L'absence de milieux ouverts et d'arbustes au sein de la zone d'étude n'est pas propice à la présence (alimentation et nidification) de la Pie-grièche à tête rousse. Cette espèce est jugée absente de la zone d'étude.
Guêpier d'Europe (<i>Merops apister</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée à la proximité de zones humides.
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	-	L'absence d'arbres à cavités au sein de la zone d'étude n'est pas propice à la nidification de cette espèce cavicole. L'espèce est jugée absente de la zone d'étude.
Rémiz penduline (<i>Remiz pendulinus</i>)	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à cette espèce inféodée à la proximité des zones humides.

4. AUTRES ESPECES A ENJEU AVEREES

Aucune autre espèce à enjeu n'a été avérée au sein de la zone d'étude.

5. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 LOCAL

Seules les espèces (DO1/EMR) susceptibles de subir une atteinte et dont leur représentativité est évaluée comme significative (cotation A, B ou C), sont ici prises en compte.

5.1. Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 des sites évalués

Au regard de la représentativité des éléments évalués, aucun habitat naturel et habitat d'espèces d'intérêt communautaire ne subira d'atteinte dans le cadre des travaux.

5.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 des sites évalués

Notons que toutes les espèces Natura 2000 jugées potentielles dans la zone d'étude ont une représentativité jugée non significative (côté D) au sein de la ZPS « Etangs entre Istres et Fos ».

Par conséquent, aucune espèce Natura 2000 ne fera l'objet d'une évaluation des incidences.

5.3. Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore du/des site(s) Natura 2000 évalué(s)

Le projet va engendrer pour les autres espèces importantes d'oiseaux, la destruction d'habitats d'alimentation et de nidification ainsi qu'un dérangement. Une possible destruction d'individus est à craindre si les premiers travaux de défrichement et de libération des emprises débutent durant la période de reproduction de l'avifaune.

Les espèces concernées sont le Rougequeue à front blanc, la Huppe fasciée, l'Autour des palombes, l'Epervier d'Europe, la Buse variable, le Coucou geai et le Faucon hobereau.

5.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées

Aucune autre espèce à enjeu n'a été avérée au sein de la zone.

5.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques

Bien que boisée, la zone d'étude étant en continuité directe avec une zone d'habitations, aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.

6. RECOMMANDATIONS

■ Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux

OISEAUX

Cette mesure vise à éviter que le démarrage des travaux soient planifiés au mauvais moment de la phénologie des espèces d'oiseaux affectées par le projet.

Afin d'éviter l'installation d'oiseaux potentiellement nicheurs et ainsi d'éviter tout dérangement ou toute destruction d'individus en période de reproduction (surtout des nichées, dont les jeunes ont une capacité de fuite limitée voire nulle), il est primordial de débiter les travaux sur le site (préparation du terrain, débroussaillage, abattage d'arbres, terrassement, etc.) hors période de reproduction. Cette **période de reproduction** s'échelonne de **début mars** (pour les espèces les plus précoces) à **fin août** (pour les espèces les plus tardives). Les travaux se dérouleront ensuite sans interruption afin d'éviter la réinstallation de certaines espèces susceptibles d'être impactées.

La mise en œuvre de cette mesure permettra d'éviter la destruction directe d'espèces qui nichent ou qui sont susceptibles de nicher dans la zone d'emprise du projet ou à proximité immédiate de celle-ci.

Enfin, cette mesure permettra par ailleurs d'éviter aux espèces qui fréquentent la zone à des fins alimentaires, se reproduisant à l'extérieur de la zone d'emprise du projet, une perte d'habitat en pleine période de nourrissage des jeunes, ce qui pourrait leur être néfaste en cette période critique sur le plan des besoins en ressources alimentaires.

BILAN

Ainsi, il est proposé de réaliser les **travaux de libération des emprises et de terrassement entre début septembre et fin février**. Le reste des travaux pourra ensuite être réalisé tout au long de l'année sous réserve qu'ils se déroulent sans interruption.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Début des travaux de libération des emprises (coupe d'arbres, débroussaillage, etc.)												
Autres travaux												

	Période de début des travaux recommandée
	Période de début des travaux déconseillée

■ Respect des caractéristiques techniques du projet

En effet, le respect de certaines caractéristiques du projet et notamment la présence d'éclairages nocturnes ainsi que la durée prévisible des travaux et période envisagée décrites ci-avant (cf. §1.4 Nature et description du projet) doit être effective afin d'être le moins contraignant pour la faune Natura 2000 susceptibles de fréquenter la zone de projet, pendant et après les travaux de libération des emprises.

7. CONCLUSION SUR LES INCIDENCES

Au regard des résultats des visites de terrain et des analyses des données, le projet ne portera pas d'atteinte sur l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 locaux.

Ainsi, le projet de demande d'autorisation de défrichement dans le cadre de la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol a une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9312015 « Etangs entre Istres et Fos ».

Nota bene : La période de prospection n'étant pas optimale pour la flore, elle n'a pas permis d'avérer de taxon à enjeu local de conservation. Néanmoins, au vu de la réglementation nationale et compte-tenu de la présence de milieux favorables (bordures de pistes et garrigue claire) nous estimons, fortement potentielle, la présence de certains taxons tels que : l'Hélianthème à feuilles de marum (*Helianthemum marifolium*), l'Ophrys de Bertoloni (*Ophrys bertolonii subsp. bertolonii*) l'Ophrys miroir (*Ophrys speculum*), l'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) ou la Gagée des champs (*Gagea villosa*).

Annexe 5 :

Dossier Qualité Environnementale Bâtiment (QEB)



DÉPARTEMENT
**BOUCHES
DU RHÔNE**



Notre territoire,
notre avenir.

Maitre d'Ouvrage :
CONSEIL GENERAL DES BOUCHES DU RHONE

52, Avenue de St Just
13256 MARSEILLE Cedex 20

Maître d'Ouvrage délégué :

TERRA 13

407, Chemin du Littoral - Bât.110 à 130 - CS80061
13256 MARSEILLE CEDEX 16

ARCHITECTES
SCPA LACAILLE LASSUS



4 RUE MARCEAU
13250 - SAINT CHAMAS

BUREAU D'ETUDES
INGENIERIE GENERALE DU
BATIMENT



64 RUE MONTGRAND
13006 - MARSEILLE

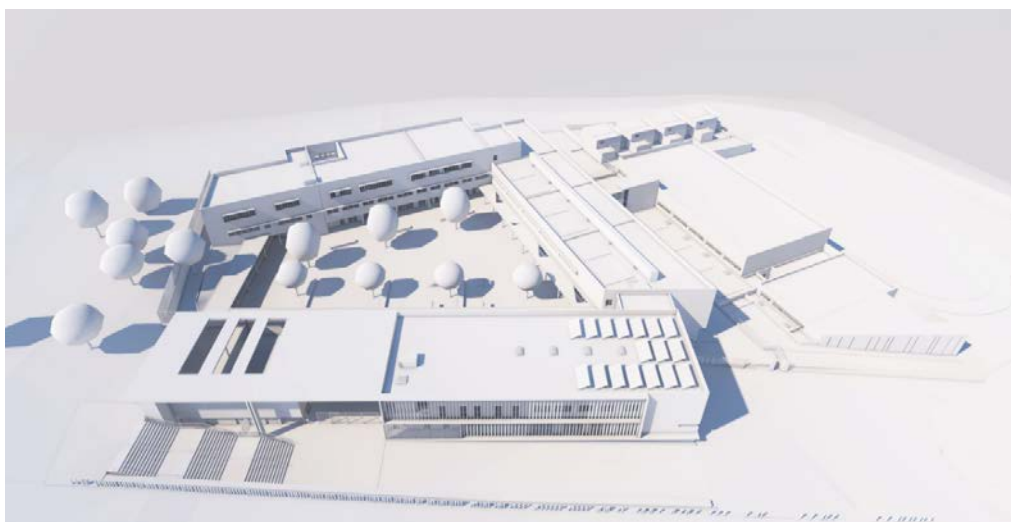


BET ELECTRIQUE
BET IDEE +



Eclairage Electricité
13 ROND POINT DU CANNET
13360 - ROQUEVAIRE

CONSTRUCTION RELOCALISATION COLLEGE MARCEL PAGNOL A MARTIGUES



1.15. DOSSIER Q.E.B. (Qualité Environnementale Bâtiment)

OCTOBRE 2017

VERSION DU : 11/01/2018

A.P.D.

Tableau d'indice

Ind	Date	Objet
0	Octobre 2017	APD
A	Janvier 2018	APD-modification façade gymnase
B		

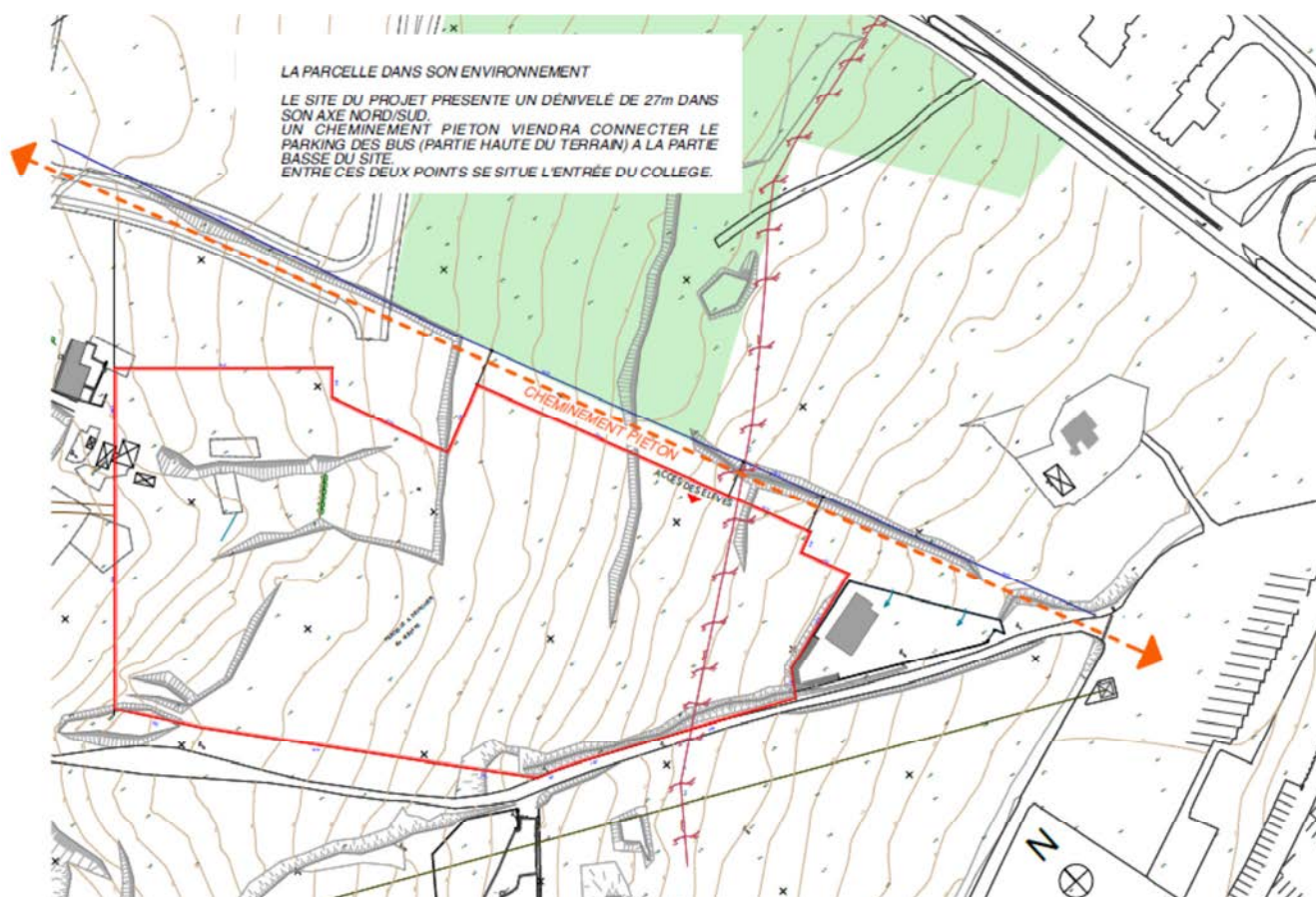
SOMMAIRE

1	L'INTEGRATION DANS LE SITE	5
2	LE CONFORT THERMIQUE ET BIOCLIMATIQUE	8
2.1	« UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE ET CITOYENNE »	8
2.2	LA « NOUVELLE » STRATEGIE D'INERTIE THERMIQUE DES LOCAUX	9
2.3	UNE « NOUVELLE » STRATEGIE D'INERTIE THERMIQUE & UNE ENVELOPPE TRES PERFORMANTE ..	10
2.4	« LA FRAICHEUR SANS CLIM' ! »	12
2.5	L'ENSOLEILLEMENT ET LES PROTECTIONS SOLAIRES	12
2.6	DES RESULTATS PROBANTS	25
3	LE CONFORT ACOUSTIQUE.....	29
3.1	UN PREAMBULE	29
3.2	LE CADRE REGLEMENTAIRE.....	30
3.3	LES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES POUR LE PROJET.....	30
3.4	LE DESCRIPTIF DES SOLUTIONS PROPOSEES	31
3.5	LES NOTES DE CALCULS ACOUSTIQUES	31
4	LE CONFORT VISUEL	32
4.1	LA LUMIERE NATURELLE	32
4.1.1	L'ARCHITECTURE DE LA LUMIERE ET DE LA VISION	32
4.1.2	CALCULS DU FACTEUR DE LUMIERE DU JOUR.....	34
4.1.3	DES LOCAUX AVEUGLES	46
4.2	LA LUMIERE ARTIFICIELLE	47
5	LA QUALITE DE L'AIR	49
5.1	LES DEBITS D'AIR ENVISAGES	49
5.2	LA GESTION DES SOURCES DE NUISANCES.....	50
6	LA GESTION DE L'ENERGIE.....	52
6.1	LES SYSTEMES ENVISAGES POUR LE CHAUFFAGE, L'EAU CHAUDE SANITAIRE, ET LE RENOUVELLEMENT D'AIR	52
6.2	LA PERMEABILITE A L'AIR.....	58
6.3	UNE EVALUATION DES CONSOMMATIONS (CEP).....	60
7	LA GESTION DE L'EAU	62
7.1	LA GESTION DE L'EAU POTABLE.....	62
7.1.1	LES PRINCIPES ET LES EQUIPEMENTS DES INSTALLATIONS	62
7.1.2	LA RECUPERATION ET L'UTILISATION DE L'EAU DE PLUIE.....	63
7.1.3	LA SENSIBILISATION DES UTILISATEURS.....	63
7.2	LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	64
7.2.1	LE REPERAGE DES ECOULEMENT ET DES EXUTOIRES	64
7.2.2	L'EVALUATION DES SURFACES ACTIVES ET LE CALCUL DU COEFFICIENT D'IMPERMEABILISATION	65
8	LA GESTION DES DECHETS	67
8.1	POUR LES DECHETS D'ACTIVITES SCOLAIRES ET ADMINISTRATIVES	67
8.2	POUR LES DECHETS DE MAINTENANCE DES LOCAUX.....	68
8.3	POUR LE RECYCLAGE SUR SITE	68
8.4	L'IDENTIFICATION ET LE TRAITEMENT DES DECHETS GENERES PAR LES ACTIVITES DES DIFFERENTES ENTITES DU COLLEGE	69
8.5	LA GESTION DES DECHETS INSCRITE DANS UNE DEMARCHE PLUS LARGE DU COLLEGE	71
9	LA GESTION DES RISQUES	72
9.1	LES RISQUES CLIMATIQUES	72
9.1.1	LES ACTIONS NATURELLES	72
9.1.2	LE RISQUE SISMIQUE	72
9.1.3	LE RISQUE GEOLOGIQUE DE RETRAIT GONFLEMENT.....	73
9.1.4	LES RISQUES LIES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES ET RISQUES TECHNIQUES ET INDUSTRIELS	73
9.2	LE RISQUE D'INCENDIE ET DE PANIQUE.....	73
9.3	LE RISQUE D'INTRUSION	73
9.4	LE RISQUE ELECTROMAGNETIQUE	73
10	LA QUALITE DES CHOIX CONSTRUCTIFS	75

10.1	DES MATERIAUX Q.E.B.....	75
10.2	L'EXPERIMENTATION E+C- POUR LA REALISATION DES ANALYSES ENVIRONNEMENTALES DES BATIMENTS.....	75
11	LE « PACTE CHANTIER VERT »	77
12	QUELQUES ECO-GESTES	78

1 L'INTEGRATION DANS LE SITE

Le projet de conception du Collège Marcel Pagnol s'inscrit dans la logique d'une réflexion basée pour l'essentiel sur les contraintes directement liées à la topographie du site et à l'environnement proche au travers des directives de l'ex-ZAC.



Un terrain complexe quant à sa forme et sa topographie, un site agréable au premier abord dans un paysage naturel très présent, telles sont les accroches les plus perceptibles pour aborder la conception d'un projet qui symbolise l'embryon de l'aménagement futur de ce secteur de la ville de Martigues.

Les réflexions des architectes ont porté sur la position de l'entrée du collège de manière à ce que l'accès des élèves puisse répondre aux impératifs du programme. Dès lors, une attention toute particulière a été accordée au traitement de la façade principale et spécialement au parcours piétonnier qui accompagne les élèves jusqu'au parvis et l'entrée principale.

Pour accompagner la pinède de l'espace boisé classé Cette promenade piétonne qui surplombe l'entrée du collège est soulignée par une ligne végétale de plantes olfactives et des rondins bois, confortant ainsi le caractère naturel du site. Cet espace convivial du parvis est traité de façon généreuse pour réunir piétons, cyclistes et PMR dans une unité fraternelle et égalitaire conforme à l'idéal républicain rappelé sur le fronton du collège.

Une paroi gabion en pierres naturelles fait office de soutènement et constitue un véritable fond de scène pour les élèves à la sortie du collège.

Le pied du gabion est bloqué dans sa partie basse par des bancs béton qui font office d'assise pour les élèves avant le grand rush vers la grille d'entrée du collège.

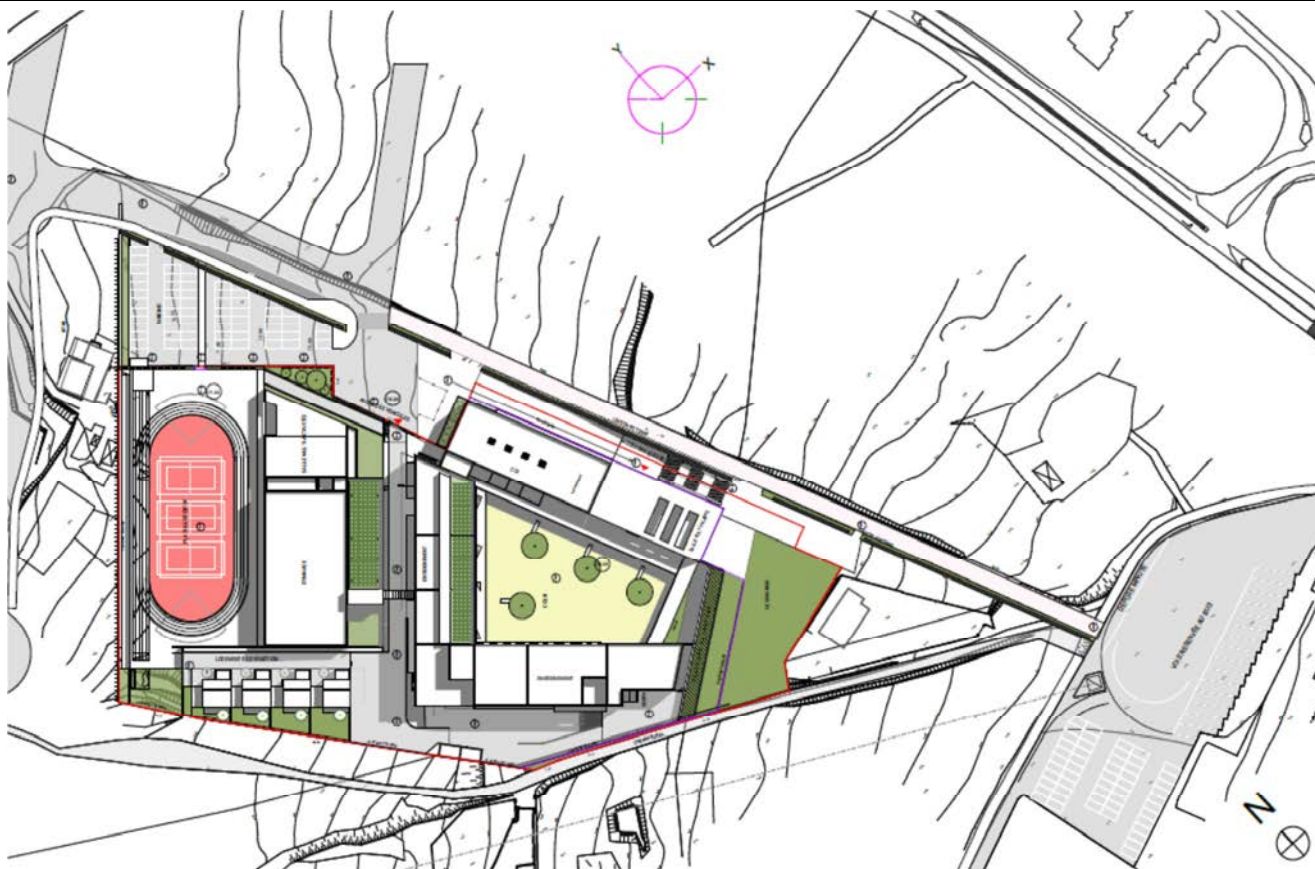
Le long de cette descente qui mène au parvis, la construction se dévoile par séquence et par palier au travers d'une architecture qui épouse avec délicatesse la déclivité du terrain.



La conception générale du projet découle de façon naturelle : l'architecture prend progressivement tout son sens et les contraintes au fur et à mesure de l'avancement des études se révèlent être un atout. Le dessin du plan de masse du collège suit rigoureusement les contours de la parcelle en décrivant une forme de U pour dégager un espace central de cour de récréation, ouvert au Sud et bien abrité du vent dominant.

Dans toute la pointe Sud de la parcelle, un grand boisement viendra prendre place, offrant un écran végétal à la cour de récréation.

Des gradins en béton viendront constituer le fond de la cour offrant un promontoire aux élèves pour un lieu de discussions, puis un jardin intermédiaire sera occupé par une large plate-bande recouverte de plantes aromatiques locales : immortelles, romarins, thyms, origans, etc. pour mettre à distance le mur de soutènement.



Le gymnase, la salle multi activités et le plateau sportif, consommateurs de grands espaces sont situés en contrebas dans la zone moins pentue du terrain. Pour préserver l'intimité des résidents, les logements de fonction sont regroupés à l'écart du collège en limite Nord-Ouest avec une vue lointaine sur la campagne et la pinède. Le regroupement des entités fonctionnelles dévoile une volumétrie générale que les architectes ont souhaité compacte et sans ostentation en harmonie avec l'environnement proche et le caractère séduisant du site.

L'unité architecturale du Collège est complétée par le choix judicieux de matériaux pérennes ayant une bonne tenue au feu pour respecter les exigences réglementaires spécifiques au site.

Le projet paysager du collège vise à insérer au mieux l'équipement dans un environnement encore largement naturel et à contribuer au confort des futurs utilisateurs. Ce point est largement détaillé dans la notice paysagère.

2 LE CONFORT THERMIQUE ET BIOCLIMATIQUE

Plusieurs intentions fortes motivent la conception durable de l'équipe de Maîtrise d'œuvre pour répondre au confort thermique du projet :

2.1 « UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE ET CITOYENNE »

Plan de masse et bioclimatisme à la provençale :

Le projet est conçu en harmonie avec son environnement naturel et humain afin de profiter de ses bienfaits et de se protéger de ses désagréments.

Son implantation au cœur de la forêt et en limite de site urbanisé faisant « repère » pour le quartier « en devenir » (abandon de la ZAC !) a été intégrée :

- **Implantation** : elle a été faite en optimisant la parcelle triangulaire sur le versant ubac de la crête, pour former trois bâtis compacts.
 - Le bâtiment enseignement (parvis, classes, administration, restauration, salle polyvalente, et cour de récréation) au Nord formant un U sur la partie haute et étroite du terrain au Sud, avec les bâtiments les plus hauts renvoyés à l'Ouest et au Nord, faisant le dos rond en protection du vent dominant fort et froid (Mistral) d'une part, et des contraintes (bruit de la route à l'Est et les poteaux et la ligne électrique HT à l'Ouest) d'autre part, et s'ouvrant au maximum au soleil et aux grands pins au Sud, tout en créant un espace extérieur apaisé pour la cour et pour le parvis d'entrée également à l'abri du vent et du soleil. La salle polyvalente est insérée et encadrée dans le dénivelé de la parcelle.
 - Le bâtiment gymnase faisant une bande avec le terrain de sport sur la largeur de la parcelle au Nord, en transition du bâtiment enseignement.
 - Les villas en bande, repoussée à l'arrière en limite Ouest pour préserver leur intimité.
- **Orientation** : les bâtiments ont été organisés afin d'orienter les locaux à vivre, comme le hall, le préau, les locaux des élèves, ou le réfectoire, proche du plein Sud pour profiter au maximum du soleil et être protégés du Mistral ; tandis que les locaux demandant une bonne lumière diffuse et propice aux activités artistiques ou sportives, comme les salles de musique et d'art, ou bien le gymnase et ses salles d'activités, sont ouverts vers le bas de la parcelle. Les villas en bande, avec terrasse et loggia ouverte sur la limite Ouest, sont moins favorable, mais profitent de la vue la plus agréable avec la plaine agricole traditionnelle au Nord-Ouest, avec la petite ferme, et la forêt de grands pins au Sud-Ouest.
- **Espacement entre les immeubles et « droit au soleil pour tous »** : malgré la pente depuis la crête de la colline au Sud, le recul par rapport à la forêt et l'organisation du projet permettent de garantir l'ensoleillement pour tous, même au niveau RdC, les jours d'hivers les plus courts (autour du 21 décembre), pour les différents ailes du bâtiment enseignement entre elles, et vis-à-vis des logements de fonction ; aucun bâtiment des parcelles mitoyennes Sud, Est, et Ouest ne font de masque et le projet préservera également les futurs bâtiments au Nord avec le recul du terrain sportif. Ainsi chacun peut bénéficier ou bénéficiera de quelques heures de soleil en hiver. A l'exception du gymnase semi-enterré, en contre-bas et délibérément tourné vers le bas de la parcelle.

Ainsi, malgré les inconvénients du terrain, le projet profite au maximum de ses avantages, et propose une organisation spatiale et fonctionnelle issue du compromis du **bioclimatisme à la provençale** pour offrir un environnement propice à l'éveil des sens et des savoirs.

La compacité du projet :

La construction est prévue très **compacte** (optimisant au maximum la parcelle et réduisant les surfaces déperditives).

Ce qui donne des coefficients de forme très bas (largement inférieurs à 0.70) et donc très favorables.

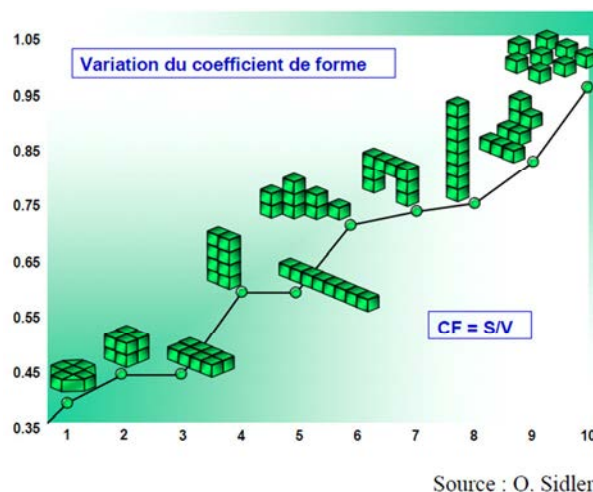
Coefficient de forme :

CF = surfaces déperditives **S** (façades et toitures) / volume chauffé **V**

pour le bâtiment enseignement : **CF = 0.31**

pour le gymnase : **CF = 0.28**

pour les villas groupées : $CF = 0.84$



Les bâtiments sont très compacts et favorables pour la thermique d'hiver ; ce qui se retrouve dans les **coefficients BBio** du projet proposé.

Les baies ouvertes au Sud sont protégées par des **brise-soleils architecturaux horizontaux** ou bien des volets mobiles **BSO** (brise-soleil orientable) à lames horizontales.

La façade Est, soumise au soleil levant estival chaud et pénétrant en profondeur dans les locaux, est traitée avec des **brise-soleils verticaux architecturaux**.

La façade Ouest, soumise au soleil couchant estival très chaud et pénétrant en profondeur dans les locaux, est traitée avec des **brise-soleils verticaux et horizontaux architecturaux** et des **vitrages à contrôle solaire**.

Ces protections solaires estivales et l'enveloppe fortement isolée et très performante thermiquement complètent cette très bonne compacité.

Les logements disposent d'une double orientation et sont traversants permettant une **ventilation nocturne estivale** et une migration saisonnière en fonction de la chaleur.

Cette conception est complétée, dans la mesure du possible, avec une distribution spatiale des locaux en écartant ou en se protégeant des nuisances (odeurs, etc.), et en favorisant les ouvertures vers les bienfaits du site (vues, proximités, etc.).

2.2 LA « NOUVELLE » STRATEGIE D'INERTIE THERMIQUE DES LOCAUX

Suite aux retours d'expériences sur les précédents collèges réalisés en niveau BBC ou RT2012, avec un choix d'équipements techniques « low-tech » pour simplifier les contraintes de maintenance avec du personnel peu qualifié, la stratégie d'inertie thermique des locaux proposée est la suivante :

Les logements :

L'occupation permanente des logements demande une **forte inertie** de la structure (à exploiter en gestion hivernale avec le solaire passif à capter, comme en gestion estivale pour le rafraîchissement naturel) : une structure lourde en béton à l'intérieur des logements pour 3 faces minimum (plancher bas et plancher intermédiaire en béton, et deux refends en béton), complété par une façade en maçonnerie avec une isolation extérieure à base de fibre de bois et de laine de bois apportant un bon déphasage thermique sans accumulation de chaleur estivale, garantissent la réussite de cette forte inertie et le confort thermique des logements tant en thermique d'hiver en période de chauffe qu'en thermique d'été en période où le rafraîchissement est recherché et possible avec des logements traversants.

Les salles d'enseignement et le CDI :

La gestion fine des ambiances à l'intérieur des salles de cours, avec une occupation discontinue mais avec beaucoup d'apports internes (30 élèves à 60W/h minimum chacun), demande **peu d'inertie** pour d'une part

pouvoir vite réagir aux mises en température et à la gestion des apports internes, mais surtout, d'autre part, pour assurer le rafraîchissement des locaux l'été par une **sur-ventilation nocturne estivale**.

Pour assurer ce déchargement des calories accumulées la journée, la faible inertie quotidienne le permet avec le minimum de parois en béton apparentes par local. Sans quoi, avec la forte isolation thermique prévue pour le projet, l'emmagasinement de la chaleur extérieur et des apports internes par les occupants rendrait, jour après jour l'été, les locaux invivables.

Le gymnase :

L'occupation intermittente du gymnase et de ses salles d'activités demande une **faible inertie** de la structure pour pouvoir vite réagir aux mises en température et à la gestion des apports internes : une structure avec isolation intérieure cachant les parois béton, avec une isolation à base de laine de bois apportant un bon déphasage thermique sans accumulation de chaleur estivale, garantissent la réussite de cette inertie réduite et du confort thermique de ces locaux tout au long de l'année.

Le réfectoire :

La gestion fine des ambiances à l'intérieur du réfectoire, avec une très forte occupation ponctuelle sur 1 à 2 heures avec beaucoup d'apports internes (par les élèves et l'activité) et des besoins de renouvellement d'air très importants, demande **peu d'inertie** pour pouvoir vite réagir aux mises en température et à la gestion des apports internes par l'installation de ventilation double flux, mais aussi pour assurer le rafraîchissement des locaux l'été par free-cooling avec une **surventilation nocturne estivale**.

Pour assurer ce déchargement des calories accumulées la journée, la faible inertie quotidienne le permet avec le minimum de parois en béton apparentes par local. Sans quoi, avec la forte isolation thermique prévue pour le projet, l'emmagasinement de la chaleur extérieur et des apports internes par les occupants rendrait, jour après jour l'été, le réfectoire invivable.

L'administration :

La gestion fine des ambiances à l'intérieur des bureaux de l'administration, avec une faible occupation mais continue en journée, demanderait **davantage d'inertie** pour le chauffage ou pour assurer le rafraîchissement des locaux l'été.

La mise en place d'une isolation thermique par l'intérieur, dito le reste du bâtiment, est compensée par l'installation de ventilation double flux fonctionnant sur un puits canadien. Cet ensemble permet le rafraîchissement des locaux l'été par free-cooling avec une **sur-ventilation nocturne estivale** assurant le déchargement des calories accumulées la journée et en chargeant tant bien que mal une partie de la structure en frigories nocturnes. Sans quoi, complété avec des brasseurs d'air plafonniers, avec la forte isolation thermique prévue pour le projet, l'emmagasinement de la chaleur extérieur rendrait, jour après jour l'été, les bureaux invivables.

2.3 UNE « NOUVELLE » STRATEGIE D'INERTIE THERMIQUE & UNE ENVELOPPE TRES PERFORMANTE

Avant de choisir des équipements performants, la constitution d'une enveloppe très performante thermiquement est un enjeu traité avec attention pour les parois opaques comme pour les parois vitrées.

Les caractéristiques thermiques des parois des différentes entités :

Façades de l'enseignement de la restauration et de la salle polyvalente	<p>Composition de façade ITI : façades BA 20cm + isolation intérieure par panneau de laine de bois type STEICO FLEX Th38 ($\lambda = 0.038 \text{ W/m.K}$) de 140mm épais sous plaques de plâtre BA25 + béton apparent avec lasure ou peinture minérale</p> <p>Isolation thermique globale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{isolant}} \geq 3.68 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $R_{\text{paroi}} \geq 4.08 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $U_{\text{paroi}} = 0.24 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (objectif : $0.3 > U_{\text{RT2012}} > 0.2$) - déphasage : 11.7h (objectif 12h)
---	---

Façades du gymnase	<p>Composition de façade ITI : façades BA 25cm + isolation intérieure par panneau de laine de roche Th32 ($\lambda = 0.032 \text{ W/m.K}$) de 120mm épais sous plaques de plâtre BA25 + béton apparent avec lasure ou peinture minérale</p> <p>Isolation thermique globale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{isolant}} \geq 3.88 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $R_{\text{paroi}} \geq 4.38 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $U_{\text{paroi}} = 0.23 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (objectif : $0.3 > U_{\text{RT2012}} > 0.2$)
Façades des logements de fonction	<p>Composition de façade ITE : façades béton ou brique 20cm + isolant thermique extérieur par panneau de fibre de bois type STEICO PROTECT DRY Th42 ($\lambda = 0.039 \text{ W/m.K}$) de 160mm épais + enduit minérale épais 15mm épais</p> <p>Isolation thermique globale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{isolant}} \geq 4.10 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $R_{\text{paroi}} \geq 4.40 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $U_{\text{paroi}} = 0.24 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (objectif : $0.3 > U_{\text{RT2012}} > 0.2$) - déphasage : 15.4h (objectif > 12h)
Plancher du collège et des logements de fonction sur VS ou sur parking	<p>Composition du plancher : plancher BA + isolation thermique renforcée : polyuréthane type TMS d'EFISOL Th23 ($\lambda = 0.023 \text{ W/m.K}$) de 100mm épais + chape armée avec carrelage collé</p> <p>Isolation thermique globale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{isolant}} = 4.17 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $U_{\text{paroi}} \leq 0.24 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (objectif : $0.42 > U_{\text{RT2012}} > 0.25$)
Plancher du gymnase sur terre-plein	<p>Composition du plancher : plancher BA + isolation thermique renforcée périphérique (sur 2.50m) sous dalle PSE Th38 ($\lambda = 0.038 \text{ W/m.K}$) de 140mm épais + revêtement de sol sportif</p> <p>Isolation thermique globale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{isolant}} = 3.68 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $U_{\text{paroi}} \leq 0.25 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (objectif : $0.42 > U_{\text{RT2012}} > 0.25$)
Toitures-terrasses inaccessible ou accessibles (collège, salle polyvalente, gymnase)	<p>Composition de la toiture-terrasse : plancher BA + isolation thermique renforcée en panneau polyuréthane Th22 ($\lambda = 0.022 \text{ W/m.K}$) de 160mm épais + étanchéité bicouche élastomère avec protection d'étanchéité lourde par gravillons pour les parties inaccessibles ou protection d'étanchéité par divers revêtements circulaire pour terrasses</p> <p>Isolation thermique globale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{isolant}} \geq 7.27 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $R_{\text{paroi}} \geq 7.59 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $U_{\text{paroi}} \leq 0.13 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (objectif : $0.16 > U_{\text{RT2012}} > 0.10$) - déphasage : 12.0h (objectif > 12h)
Toitures-terrasses inaccessibles végétalisées (vestiaires gymnase)	<p>Composition de la toiture-terrasse : plancher BA + isolation thermique renforcée en panneau polyuréthane Th22 ($\lambda = 0.022 \text{ W/m.K}$) de 160mm épais + étanchéité bicouche élastomère avec végétalisation sur 40cm de terre végétale</p> <p>Isolation thermique globale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{isolant}} \geq 7.27 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $R_{\text{paroi}} \geq 7.59 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $U_{\text{paroi}} \leq 0.13 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (objectif : $0.16 > U_{\text{RT2012}} > 0.10$) - déphasage : 19.8h (objectif > 12h)
Charpente et couverture des logements de fonction	<p>Composition de charpente Ossature Bois à isolation répartie et couverture zinc : Sous-face en plaque de plâtre + charpente ossature bois en caissons et poutres lamellé-collé avec isolant thermique par panneau de laine de bois type STEICO FLEX Th38 ($\lambda = 0.038 \text{ W/m.K}$) de 300mm épais + pare-pluie + couverture zinc à joints debout pour toiture sur R+1 (faisant lame d'air et toiture froide) ou couverture par membrane d'étanchéité et protection par gravillons pour toiture sur RdC</p> <p>Isolation thermique globale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{isolant}} \geq 7.73 \text{ m}^2.\text{K/W}$ - $R_{\text{paroi}} \geq 8.24 \text{ m}^2.\text{K/W}$

	<ul style="list-style-type: none"> - $U_{\text{paroi}} = 0.12 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (objectif : $0.3 > \text{URT2012} > 0.2$) - déphasage : 14.4h (objectif > 12h)
Menuiseries extérieures	<p>Châssis aluminium à rupture de ponts thermiques.</p> <p>Performances thermiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - double vitrage isolant thermique 4/16Argon+TGI/4, $U_g \leq 1.10 \text{ W/m}^2.\text{K}$ - baie $U_{\text{fenêtre}} = 1.40 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (objectif : $1.8 > \text{URT2012} > 1.4$)

Pour les différentes façades avec ITI, les ponts thermiques sont gérés par des rupteurs au niveau des dalles dans l'épaisseur des doublages ; ce qui permet de résoudre les ponts thermiques aux jonctions entre planchers et façades.

Pour les différentes façades avec ITE, les ponts thermiques sont gérés par l'extérieur ; ce qui permet de résoudre les ponts thermiques aux jonctions entre planchers et façades, mais aussi entre refends et façades.

Les bâtiments avec une inertie bien gérée dispose d'une enveloppe offrant une très forte isolation et un bon déphasage jour/nuit.

La mise en place de menuiseries extérieures soigneusement mis en place permet de bien gérer l'étanchéité à l'air du projet et d'obtenir de très bons résultats aux tests de perméabilité à l'air devenus primordiaux pour atteindre le niveau de performance RT2012.

2.4 « LA FRAICHEUR SANS CLIM' ! »

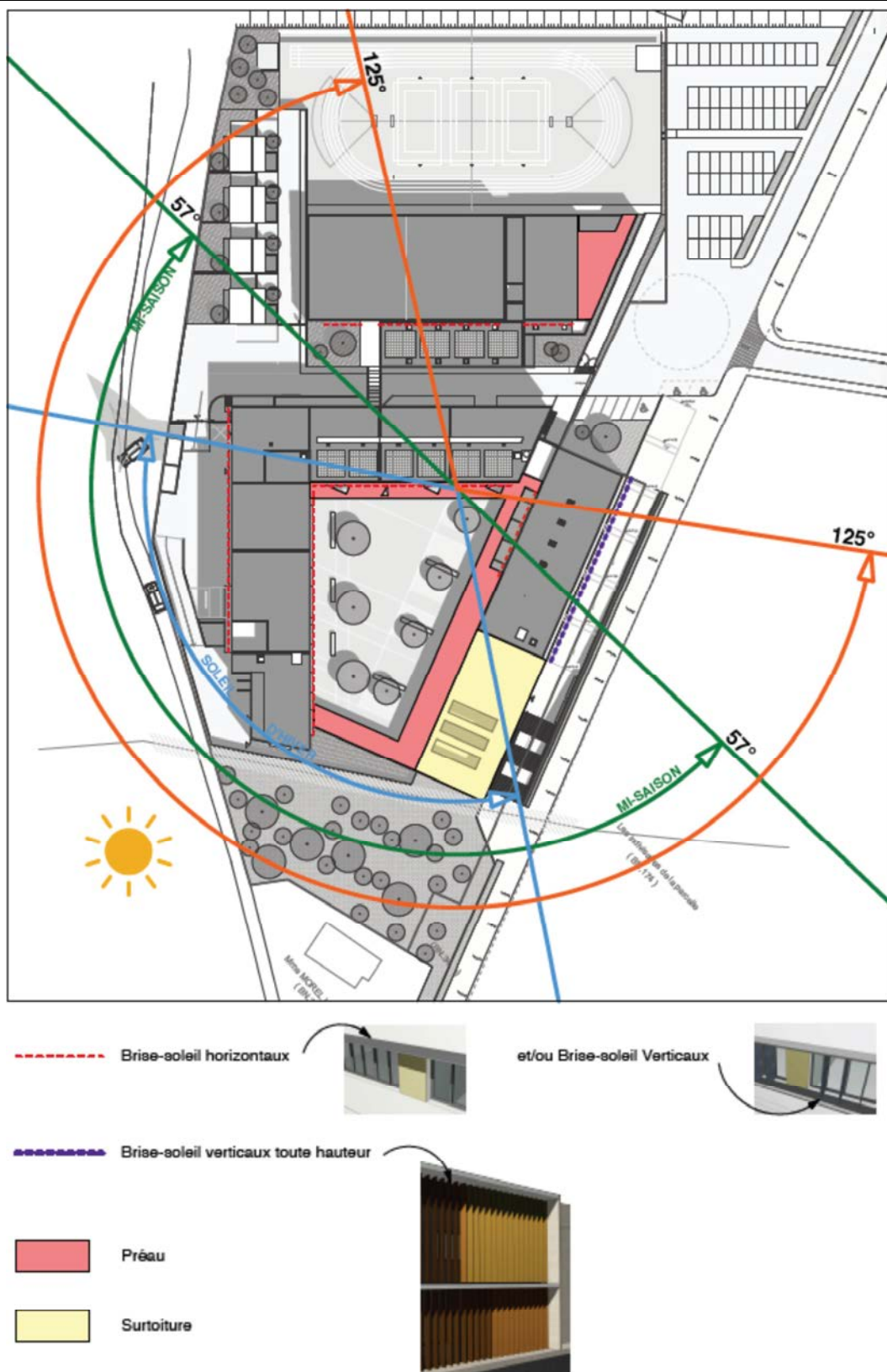
La thermique d'été primordiale dans notre région méditerranéenne est traitée avec attention :

- bâtiment à inertie adaptée,
- parois à déphasage thermique important en cohérence avec le rafraîchissement naturel,
- gestion et protection du soleil passive par les brise-soleils et active par la fermeture des occultations la journée (pour les logements),
- rafraîchissement naturel : ventilation nocturne estivale, etc.

Le déphasage de plus de 9 à 15h des parois limite le flux de chaleur à travers les façades et les toitures vers l'intérieur du logement ; cette chaleur ne se fait sentir que lorsque la soirée est arrivée et qu'il est possible de ventiler les locaux ou les logements pour l'évacuer. De plus la ventilation nocturne en été intervient pour le rafraîchissement des parois associée à l'inertie du bâti pour conserver la fraîcheur pour le lendemain ; d'autant plus que la proximité du littoral permet de profiter de la brise marine en fin de journée.

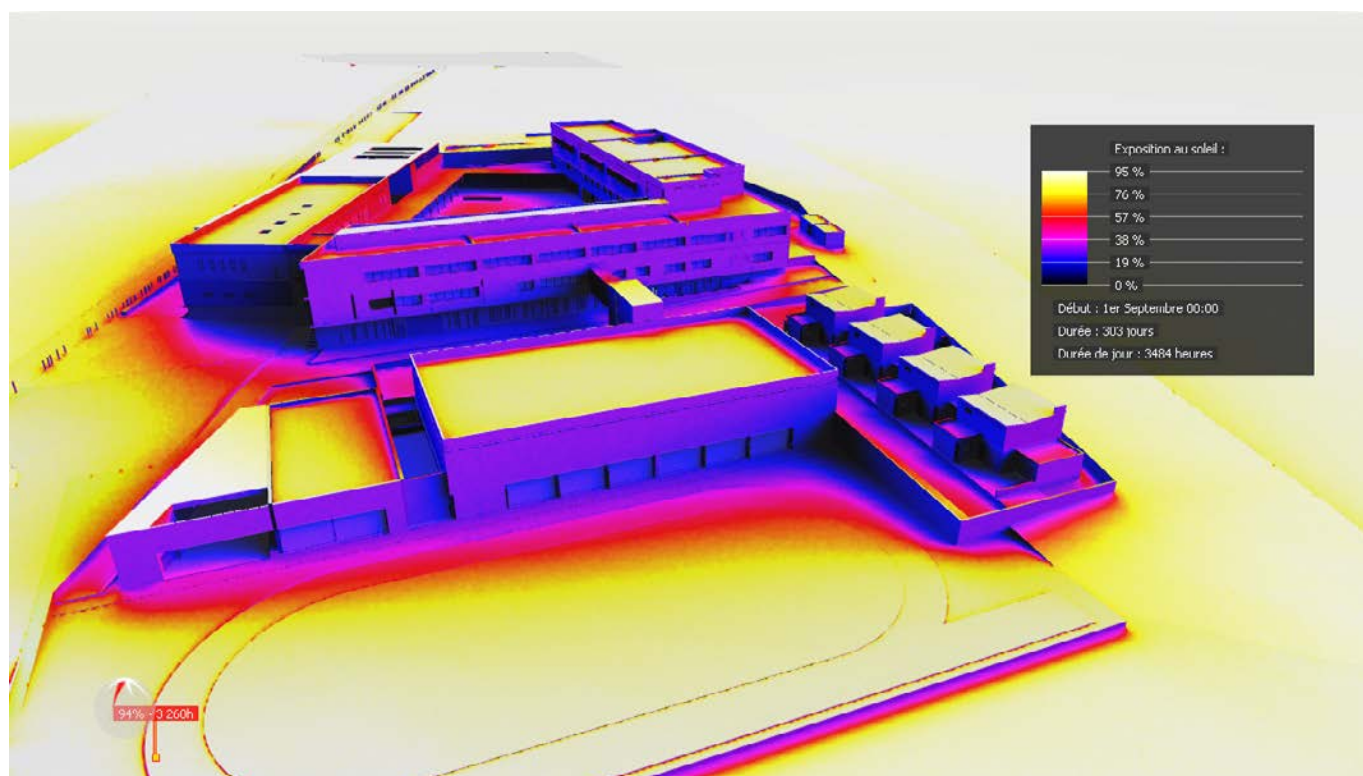
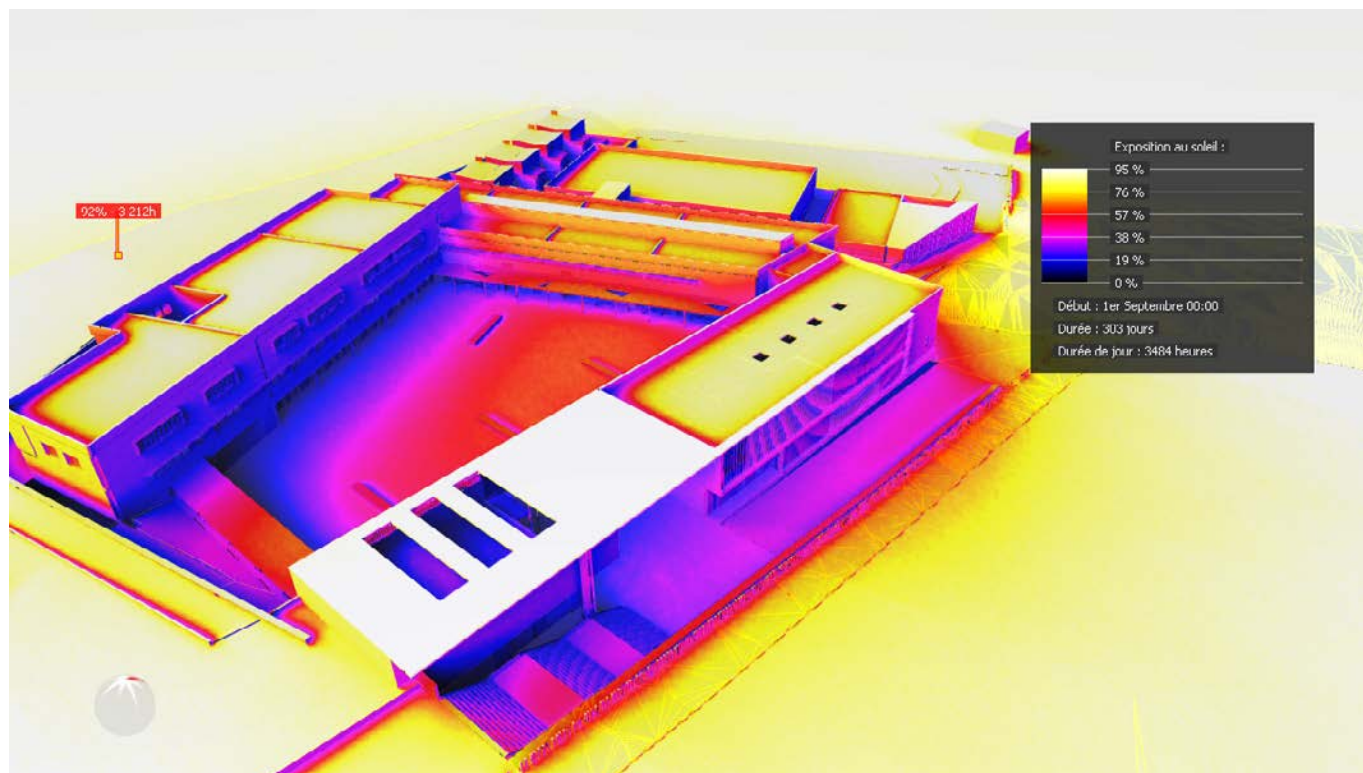
2.5 L'ENSOLEILLEMENT ET LES PROTECTIONS SOLAIRES

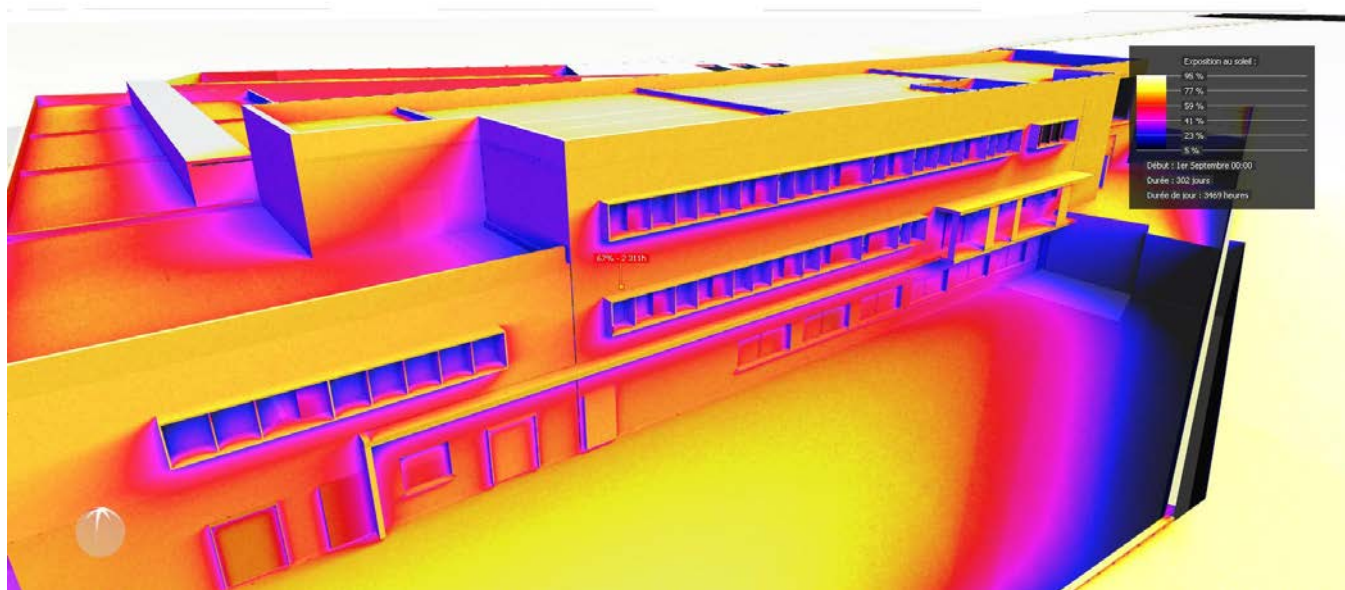
En complément de l'ombre bienfaitrice l'été des arbres prévus, les brise-soleils horizontaux et verticaux permettent d'atteindre une protection efficace et continue contre le soleil l'été et empêcher la chaleur de pénétrer les locaux et les logements.



L'ensoleillement sur les différentes façades du projet :

Carte d'exposition directe au soleil des différentes parois du projet sur la période d'occupation du collège (entre le 1^{er} Septembre et le 1^{er} Juillet) à partir d'ARCHIWIZARD :





Choix et analyse des protections solaires par type de façade avec baies :

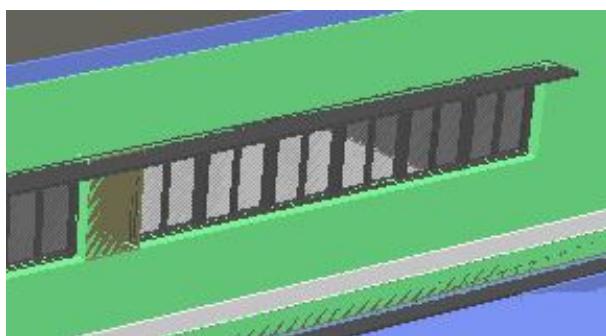
Ce chapitre reprend les résultats des logiciels suivants :

- vue 3D de la maquette BIM
- tableau de calcul annuel de pourcentage d'ombre par heure et par mois : www.susdesign.com (window overhang annual analysis, louver shading, vertical fin shading), sans intégration des autres masques
- diagramme cartographie de réception solaire directe (en rouge) sur la totalité des horaires d'ensoleillement (bleu+rouge), à partir d'ARCHIWIZARD, intégrant les masques solaires de la maquette BIM

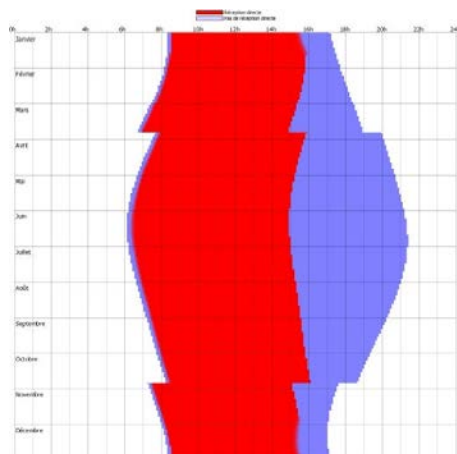
Protections solaires pour le bâtiment collège / restauration / salle polyvalente :

Les baies ouvertes au Sud-Est donnant sur la cour sont protégées par des brise-soleils architecturaux horizontaux :

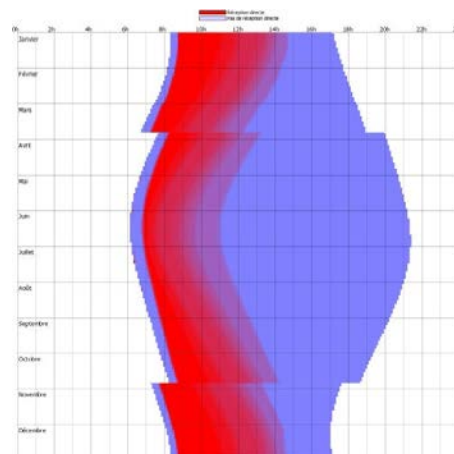
- brise-soleil en casquette métallique de 60cm (+20cm de tableau de baie) au-dessus des baies du R+1 de 140cm ht ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 70% en juin (50% à 10h puis 100% à partir de midi) et à 57% en septembre (50% à partir de midi puis 100% à partir de 14h)



	MORNING												AFTERNOON												
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00								
Jan					6%	15%	23%	31%	41%	55%	85%	100%						Jan							
Feb					3%	13%	22%	32%	43%	57%	83%	100%						Feb							
Mar					11%	23%	33%	45%	60%	80%	100%	100%						Mar							
Apr				11%	24%	37%	49%	64%	86%	100%	100%							Apr							
May		5%	25%	38%	51%	66%	85%	100%	100%	100%								May							
Jun		10%	34%	47%	61%	76%	99%	100%	100%	100%								Jun							
Jul		12%	30%	44%	57%	72%	93%	100%	100%	100%								Jul							
Aug			17%	31%	43%	56%	73%	100%	100%	100%								Aug							
Sep			3%	17%	28%	40%	53%	70%	100%	100%	100%							Sep							
Oct				6%	17%	27%	37%	49%	67%	100%	100%							Oct							
Nov					8%	17%	26%	35%	46%	63%	100%	100%						Nov							
Dec					4%	13%	21%	28%	37%	49%	72%	100%						Dec							
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00								
	MORNING												AFTERNOON												



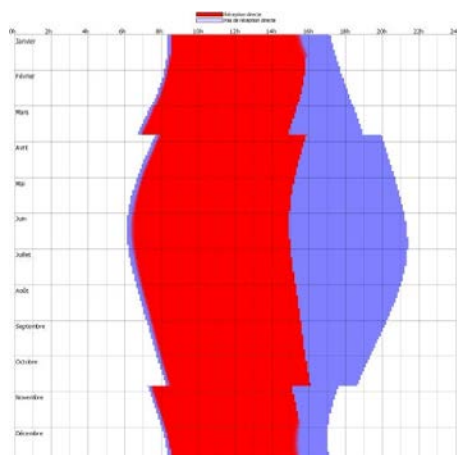
Baie SE à R+1 sans protection



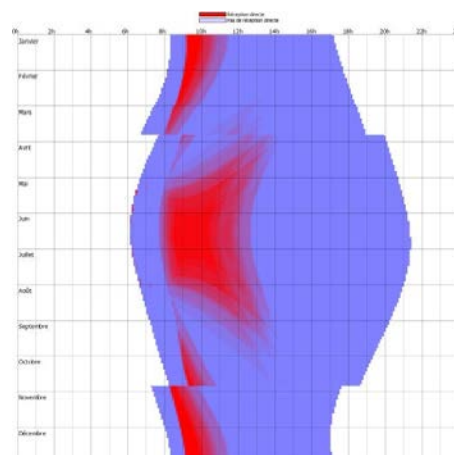
Baie SE à R+1 avec casquette

- préau de 3.50m de profondeur au-dessus des baies de 2.45m ht du RdC (avec imposte pleine de 55cm) ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 88% en juin (50% à 7h puis 100% à partir de 9h) et à 82% en septembre (50% avant 10h puis 100% dès midi)

	MORNING												AFTERNOON												
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00								
Jan					0%	16%	38%	60%	86%	100%	100%	100%						Jan							
Feb				0%	12%	37%	62%	90%	100%	100%	100%							Feb							
Mar				8%	38%	66%	97%	100%	100%	100%	100%							Mar							
Apr			5%	42%	74%	100%	100%	100%	100%	100%	100%							Apr							
May		0%	43%	79%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%							May							
Jun		21%	68%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%							Jun							
Jul		9%	58%	93%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%							Jul							
Aug			22%	59%	91%	100%	100%	100%	100%	100%	100%							Aug							
Sep			0%	22%	53%	83%	100%	100%	100%	100%	100%							Sep							
Oct				0%	22%	48%	75%	100%	100%	100%	100%							Oct							
Nov					0%	23%	45%	69%	99%	100%	100%	100%						Nov							
Dec					0%	11%	32%	53%	76%	100%	100%	100%						Dec							
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00								
	MORNING												AFTERNOON												



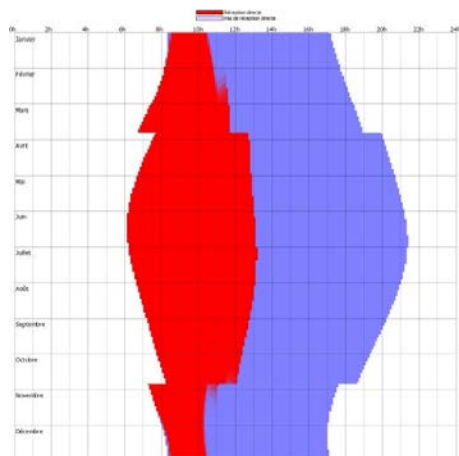
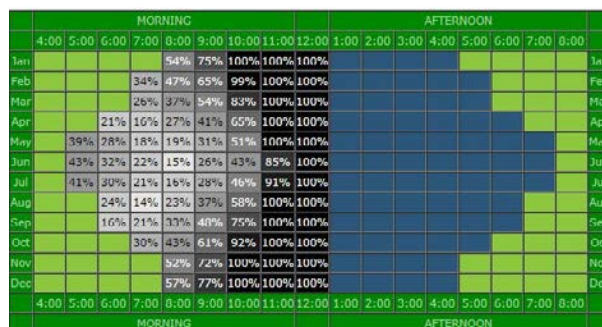
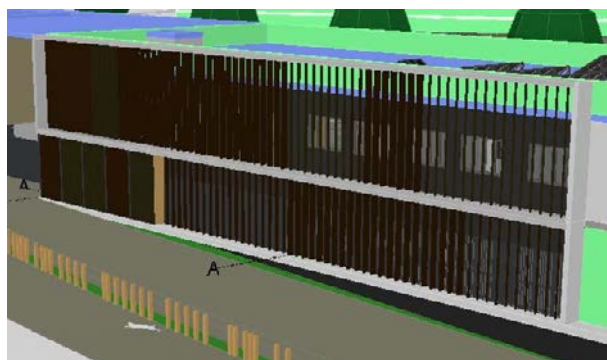
Baie SE sans protection



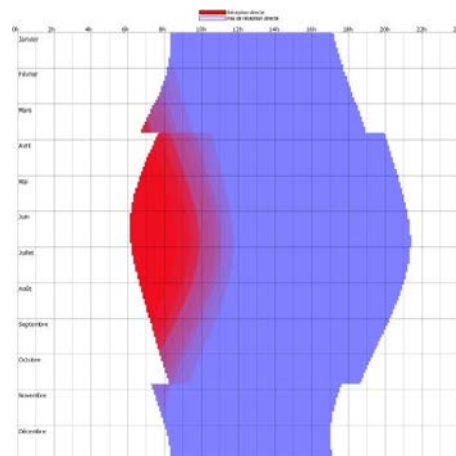
Baie SE à RdC avec préau

La façade Est du CDI et de l'administration, ainsi que le logement du gardien, soumise au soleil levant estival et pénétrant en profondeur dans les locaux, est traité avec des brise-soleils verticaux architecturaux.

- Lames de 25cm de largeur x 6 cm épaisseur espacées de 44cm perpendiculaires à la façade ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 46% en juin (43% au lever à 7h descendant à 15% à 10h puis remontant à 50% vers midi pour atteindre 100% à partir de 14h) et à 56% en septembre (50% avant midi puis 100% dès 13h)

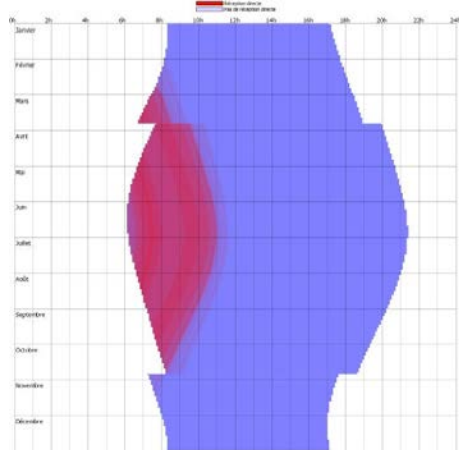


Baie Est sans protection

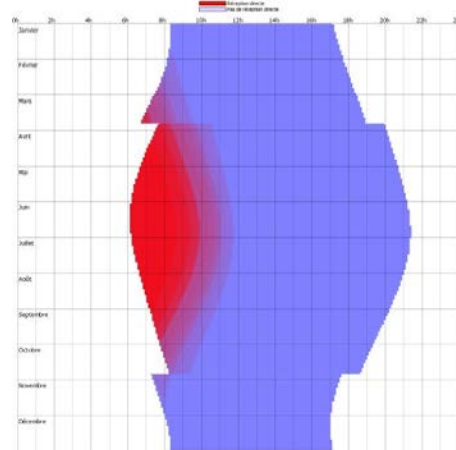
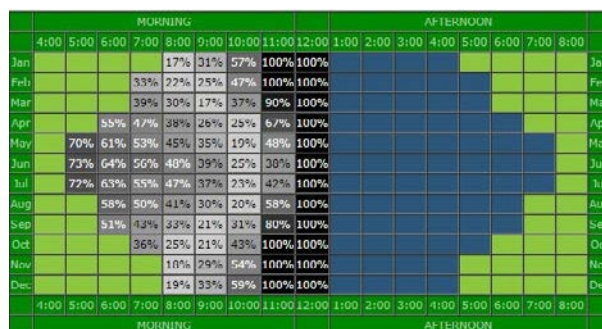


Baie Est avec brise-soleil vertical perpendiculaire

- Lames de 25cm de largeur x 6 cm épaisseur espacées de 44cm à 35° Nord de la perpendiculaire à la façade ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 60% en juin (25% au lever à 7h montant à 50% vers 10h pour atteindre 100% à partir de 13h) et à 78% en septembre (50% avant 9h puis 100% dès midi) ; en inclinant les lames à 35° vers le Sud on obtient 55% en juin (73% au lever à 7h descendant à 25% à midi pour remonter à 100% à 14h) et 51% en septembre (51% au lever, descendant à 21% à 11h et remontant à 100% pour 14h) mais cette disposition donne 35% d'ensoleillement en hiver contre 5% en dirigeant les lames vers le Nord ...



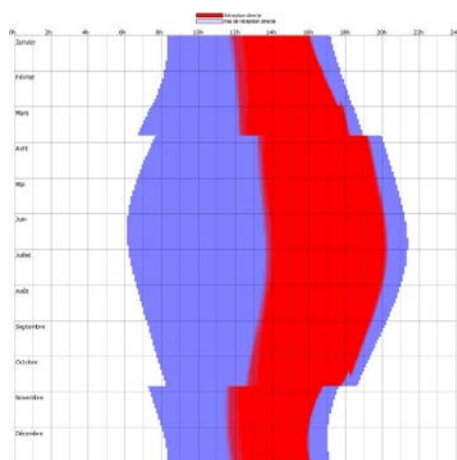
Baie Est avec brise-soleil vertical perpendiculaire



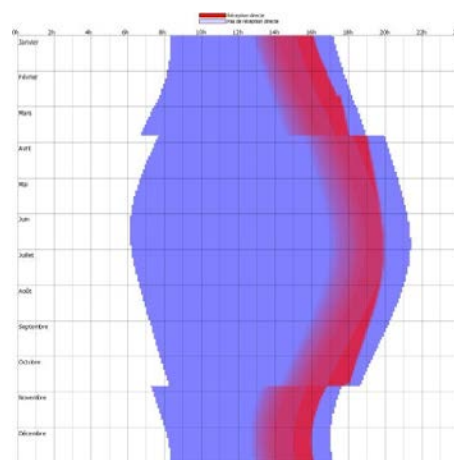
Baie Est avec brise-soleil vertical incliné 35°

La façade Ouest du CDI à R+1, soumise au soleil couchant estival très chaud et pénétrant en profondeur dans les locaux, mais protégé par les autres ailes du bâtiment en L n'est traité qu'avec des BSO (brise-soleils orientables type METALUNIC de GRIESSER) avec vitrage à contrôle solaire, permettant aussi de gérer le soleil du Sud ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 100% en juin jusqu'à 18h et à 100% en septembre jusqu'à 17h.

MORNING										AFTERNOON								
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	
Jan										100%	100%	60%	40%					Jan
Feb										100%	100%	80%	50%	30%				Feb
Mar										100%	100%	100%	70%	40%				Mar
Apr										100%	100%	100%	80%	60%	40%			Apr
May										100%	100%	100%	90%	70%	50%	30%		May
Jun										100%	100%	100%	100%	70%	50%	30%		Jun
Jul										100%	100%	100%	100%	70%	50%	30%		Jul
Aug										100%	100%	100%	90%	60%	40%			Aug
Sep										100%	100%	100%	70%	50%	30%			Sep
Oct										100%	100%	90%	60%	30%				Oct
Nov										100%	100%	70%	40%					Nov
Dec										100%	100%	60%	30%					Dec
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	
MORNING										AFTERNOON								

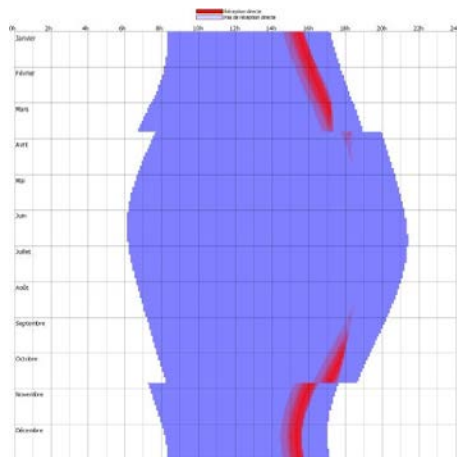


Baie Ouest sans protection



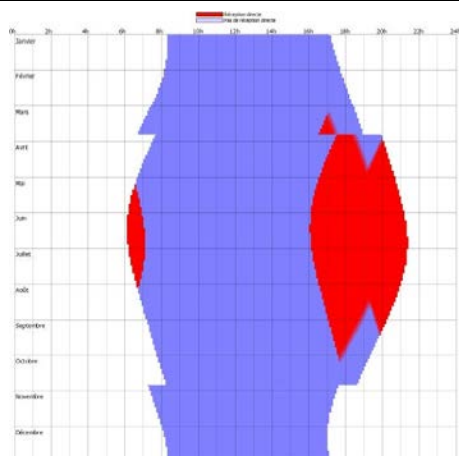
Baie Ouest avec B.S.O

La façade Ouest de l'administration à RdC, n'est pas soumise au soleil couchant estival très chaud et pénétrant en profondeur dans les locaux, car elle est protégée par les autres ailes du bâtiment en L en surplomb ; elle n'est traitée qu'avec le préau faisant brise-soleil horizontal.



Baie Ouest avec préau

La façade Nord de la salle du CA à RdC, est à peine soumise à moins de 3 heures au soleil levant estival et à moins de 3 heures au soleil couchant estival pouvant pénétrer dans les locaux, mais protégée par l'aile Nord du bâtiment, n'est pas traitée.



Baie Nord sans protection

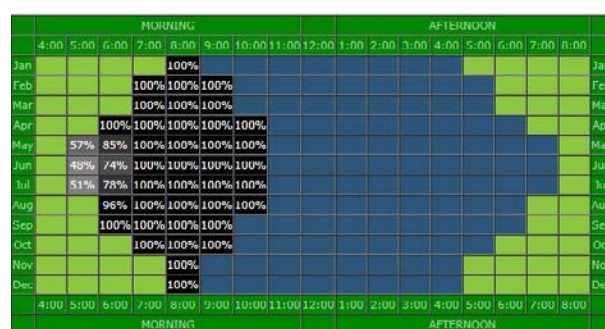
De même la façade Nord de la salle de classe au-dessus à R+1, est à peine soumise à moins de 3 heures au soleil levant estival et à moins de 3 heures au soleil couchant estival pouvant pénétrer dans les locaux, non protégée par l'aile Nord du bâtiment, n'est pas traitée.

La façade Nord-Est, soumise au soleil levant estival et pénétrant en profondeur dans les locaux, est traité avec des brise-soleils verticaux et horizontaux architecturaux :

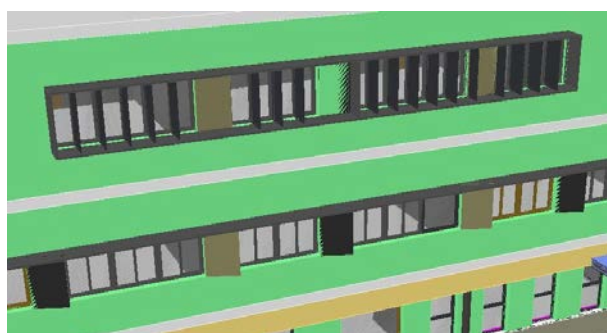
- brise-soleil en caisson métallique avec casquette horizontale de 60cm de profondeur (devant façade) et des lames débordantes verticales fixes de 60cm écartées de 60cm pour les baies de 1.40m ht de la SEGPA à R+2 ; les lames verticales assurent à elles seules la protection solaire à 100% dès 8h toute l'année ... assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 88% en juin et à 100% en septembre.

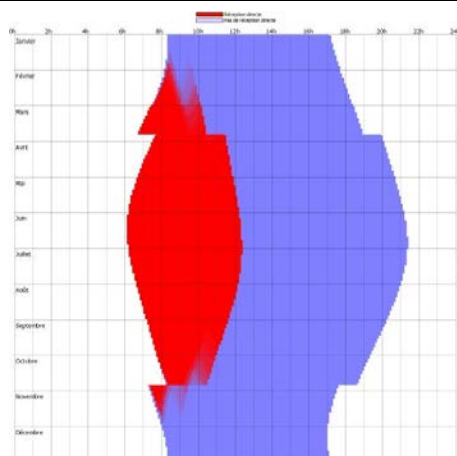


Brise soleil horizontal

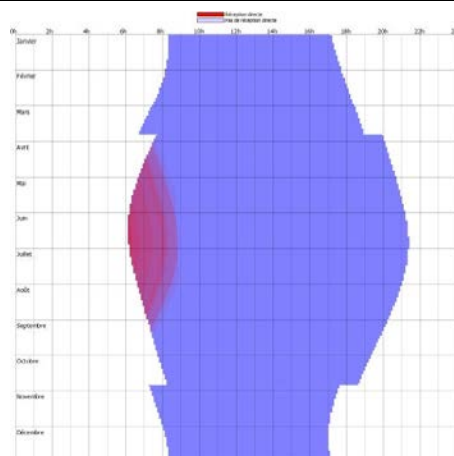


Brise soleil vertical



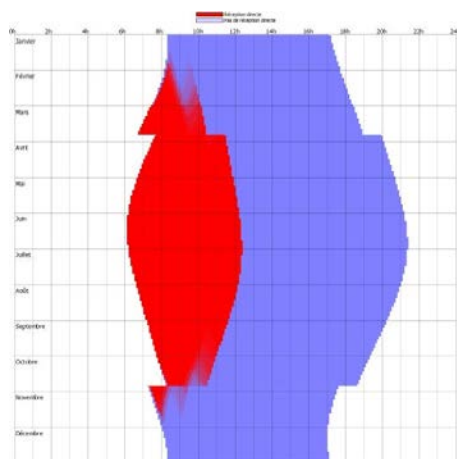


Baie Nord-Est sans protection

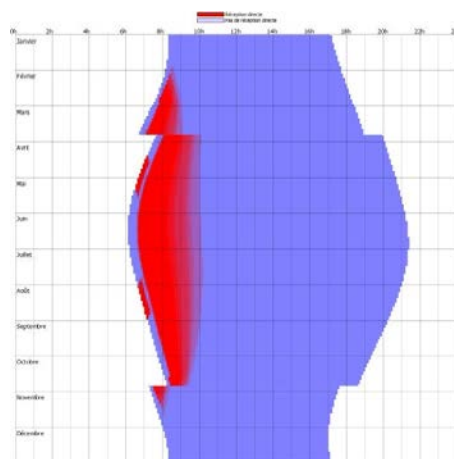


Baie Nord-Est avec caisson vertical et horizontal

- brise-soleil avec casquette horizontale métallique de 60cm de profondeur et meneaux biais débordants verticaux fixes pour les baies des salles de cours du R+1 façade ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 63% en juin dès 10h et 100% à partir de 11h, et à 58% en septembre dès 10h et 100% à partir de 11h



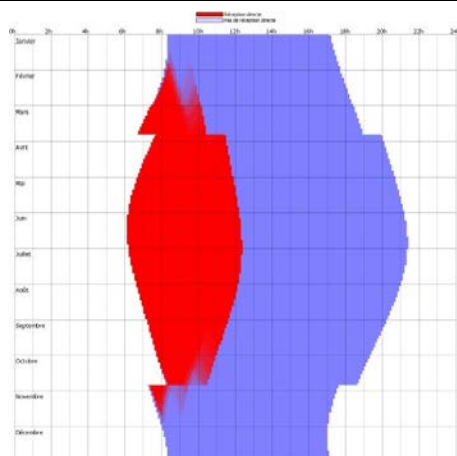
Baie Nord-Est sans protection



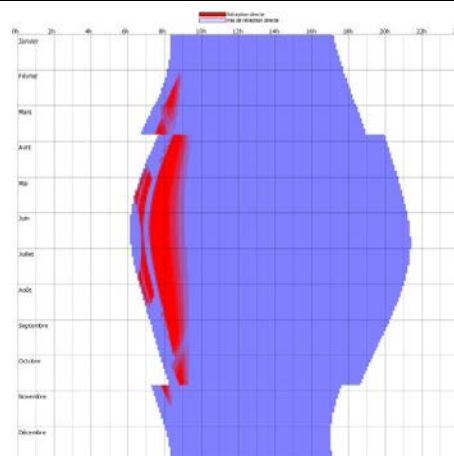
Baie Nord-Est avec casquette

- décroché de façade faisant préau de 2.00m de profondeur au-dessus des baies du réfectoire à RdC faisant brise-soleil horizontal ; assurant (en plus du bâtiment R+1 du CDI fait masque solaire vis-à-vis du soleil estival matinal) de l'ombre sur la hauteur de la baie à 73% en juin dès 10h et 100% à partir de 11h, et à 67% en septembre dès 10h et 100% à partir de 11h

	MORNING													AFTERNOON												
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00								
Jan																			Jan							
Feb					6%	57%	100%												Feb							
Mar					20%	65%	100%												Mar							
Apr				10%	31%	70%	100%	100%											Apr							
May		2%	17%	38%	72%	100%	100%												May							
Jun		6%	21%	41%	73%	100%	100%												Jun							
Jul		5%	19%	40%	73%	100%	100%												Jul							
Aug			13%	35%	71%	100%	100%												Aug							
Sep				3%	26%	67%	100%												Sep							
Oct					13%	61%	100%												Oct							
Nov						49%													Nov							
Dec						37%													Dec							
	MORNING												AFTERNOON													
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00		1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00								



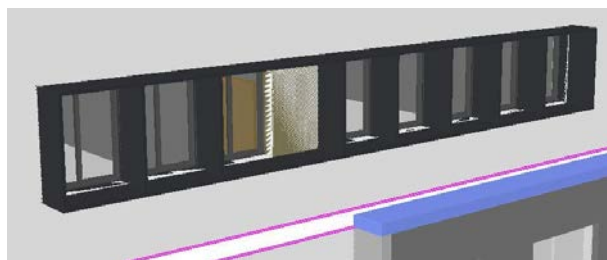
Baie Nord-Est sans protection



Baie Nord-Est avec préau

La façade Sud-Ouest du réfectoire et de la SEGPA est traitée avec des brise-soleils verticaux et horizontaux architecturaux :

- brise-soleil en caisson métallique avec casquette horizontale de 60cm de profondeur (devant façade) et lames débordantes verticales fixes de 40cm en intermédiaire et 60cm en encadrement pour les baies du R+1 et du R+2, protégeant du soleil haut estival et empêchant le soleil couchant estival de pénétrer dans les salles ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 70% en juin (100% jusqu'à 16h descendant à 50% avant 19h) et à 57% en septembre (100% jusqu'à 14h descendant à 50% après 16h)

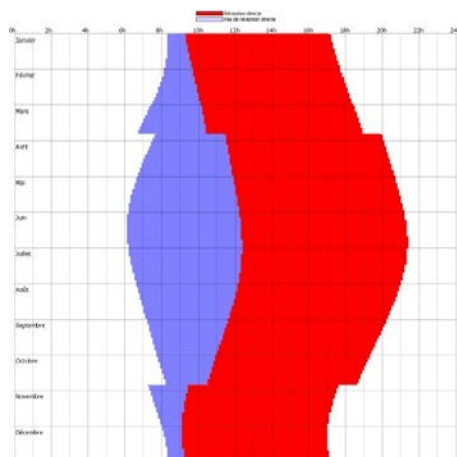


MORNING													AFTERNOON												
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00								
Jan						100%	85%	55%	41%	31%	23%	15%	6%					Jan							
Feb						100%	82%	57%	43%	32%	24%	13%	3%					Feb							
Mar						100%	100%	83%	60%	45%	33%	23%	12%					Mar							
Apr						100%	100%	87%	64%	49%	37%	25%	11%					Apr							
May						100%	100%	100%	85%	66%	51%	38%	25%	5%				May							
Jun						100%	100%	100%	99%	76%	61%	47%	34%	16%				Jun							
Jul						100%	100%	100%	93%	72%	57%	44%	30%	11%				Jul							
Aug						100%	100%	100%	73%	56%	43%	30%	17%					Aug							
Sep						100%	100%	100%	70%	53%	40%	28%	17%	3%				Sep							
Oct						100%	100%	67%	49%	37%	27%	17%	6%					Oct							
Nov						100%	100%	63%	46%	35%	26%	17%	8%					Nov							
Dec						100%	72%	49%	37%	28%	21%	13%	4%					Dec							

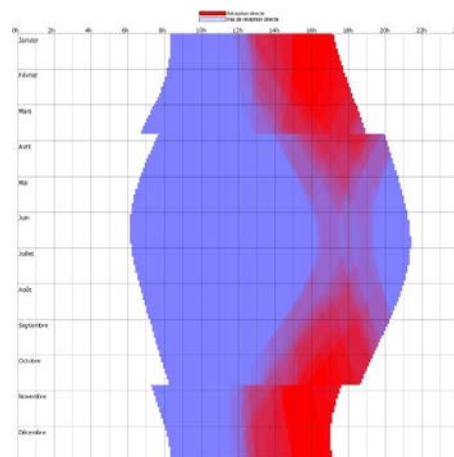
Brise soleil horizontal

MORNING													AFTERNOON												
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00								
Jan						100%	100%	93%	54%	32%	18%	8%	12%					Jan							
Feb						100%	100%	54%	30%	14%	7%	18%	28%					Feb							
Mar						100%	100%	54%	26%	9%	13%	25%	37%					Mar							
Apr						100%	100%	54%	21%	7%	21%	35%	50%	69%				Apr							
May						100%	100%	54%	14%	15%	31%	46%	63%	88%	100%			May							
Jun						100%	100%	54%	10%	20%	36%	53%	72%	100%	100%			Jun							
Jul						100%	100%	54%	12%	18%	34%	50%	68%	96%	100%			Jul							
Aug						100%	100%	54%	18%	10%	25%	39%	55%	77%				Aug							
Sep						100%	100%	54%	24%	6%	16%	29%	42%	58%				Sep							
Oct						100%	100%	54%	29%	12%	9%	20%	31%					Oct							
Nov						100%	100%	95%	54%	37%	17%	5%	14%					Nov							
Dec						100%	100%	91%	54%	33%	18%	7%	11%					Dec							

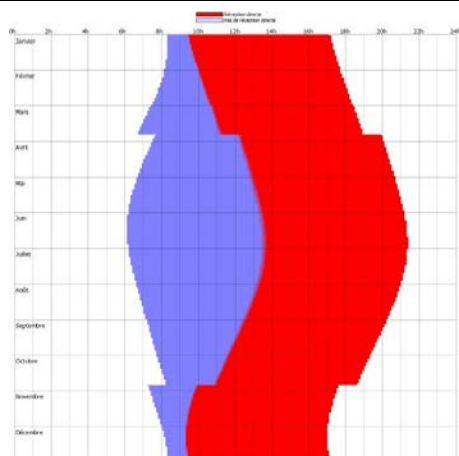
Brise soleil vertical



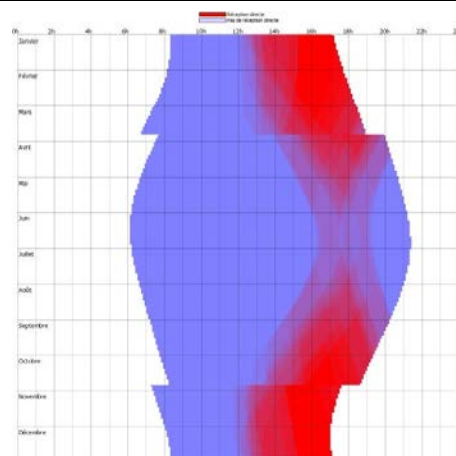
Baie Sud-Ouest sans protection à R+2



Baie Sud-Ouest avec caisson à R+2

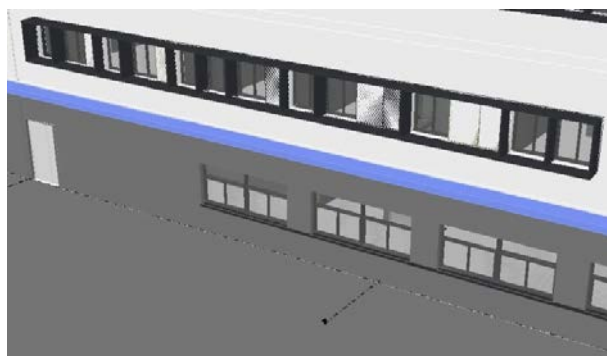


Baie Sud-Ouest sans protection à R+1

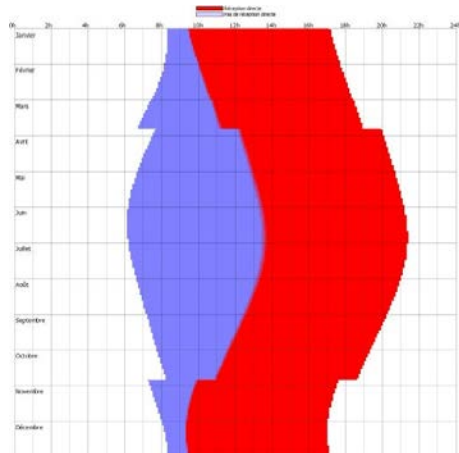


Baie Sud-Ouest avec caisson à R+1

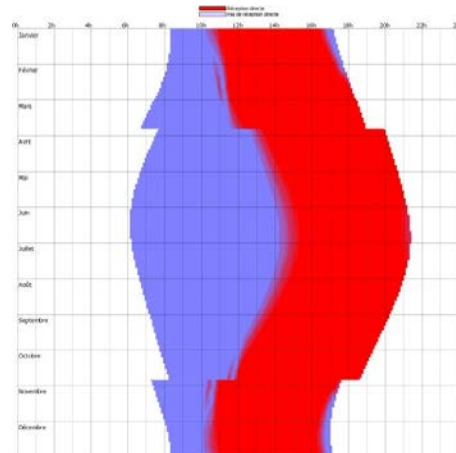
- brise-soleil avec casquette horizontale béton de 60cm pour les baies du RdC (à 1.20m au-dessus des baies !) ne protégeant que très peu du soleil haut estival : à 100% jusqu'à 13h en juin et jusqu'à midi en septembre ...



	MORNING										AFTERNOON										
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				
Jan						100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				Jan			
Feb							33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				Feb			
Mar						100%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				Mar			
Apr							100%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			Apr			
May							100%	52%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		May			
Jun							100%	87%	17%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		Jun			
Jul							100%	72%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		Jul			
Aug							100%	27%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		Aug			
Sep						100%	43%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			Sep			
Oct							82%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			Oct			
Nov						100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				Nov			
Dec						78%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%					Dec			
	MORNING										AFTERNOON										
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				

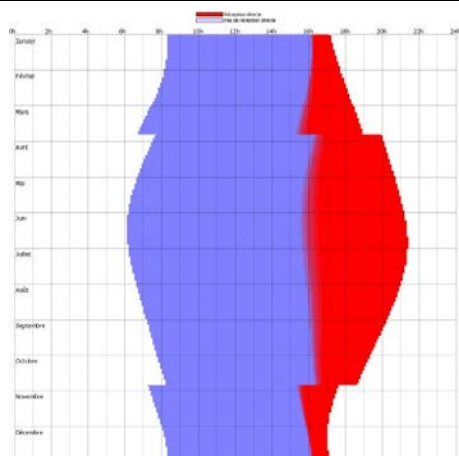


Baie Sud-Ouest sans protection



Baie Sud-Ouest avec mini-casquette à RdC

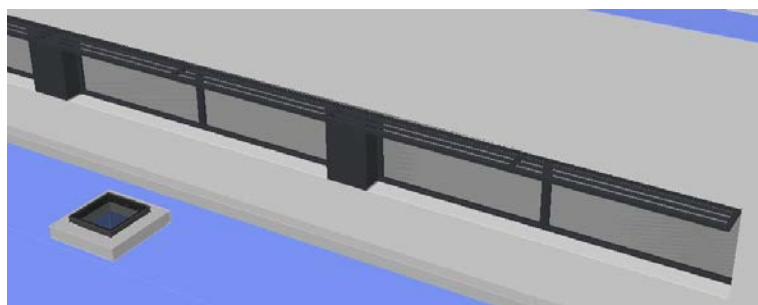
La façade Nord-Ouest des salles d'enseignement à RdC et R+1 est traitée sans brise-soleil rapporté, seulement avec du vitrage à contrôle solaire pour limiter les apports après 16/17h.



Baie Nord-Ouest sans protection

Protections solaires pour le gymnase :

La façade Sud-Est est traitée avec des brise-soleils architecturaux de 45cm de largeur constitué 3 lames horizontales en tubes Ø40mm ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 29% en juin et à 28% en septembre ; une casquette pleine de même largeur assurerait de l'ombre sur la hauteur de la baie à 61% en juin (50% à partir de 10h et 100% après midi) et à 54% en septembre (50% avant 13h et 100% à 15h)

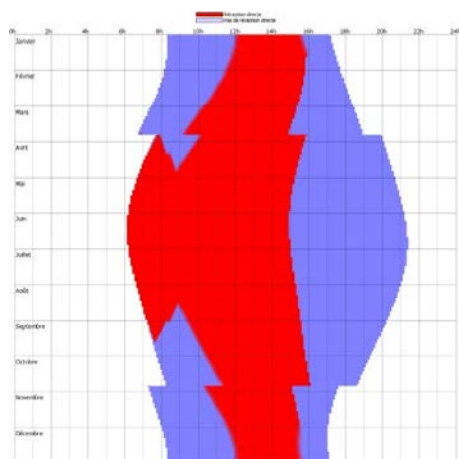


	MORNING												AFTERNOON								
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				
Jan					100%	100%	100%	90%	70%	60%	50%	40%						Jan			
Feb					100%	100%	100%	90%	70%	60%	50%	40%						Feb			
Mar					100%	100%	80%	70%	60%	50%	40%	30%						Mar			
Apr				100%	100%	80%	70%	60%	50%	40%	40%							Apr			
May		100%	100%	80%	70%	60%	50%	50%	40%	30%								May			
Jun		100%	80%	70%	60%	50%	50%	40%	30%									Jun			
Jul		100%	90%	70%	60%	60%	50%	40%	30%									Jul			
Aug			100%	90%	70%	60%	50%	50%	40%	30%								Aug			
Sep				100%	100%	90%	70%	60%	50%	40%	30%							Sep			
Oct					100%	100%	100%	80%	70%	60%	50%	40%						Oct			
Nov					100%	100%	100%	80%	70%	60%	50%	30%						Nov			
Dec					100%	100%	100%	90%	80%	70%	60%	40%						Dec			
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00				
	MORNING												AFTERNOON								

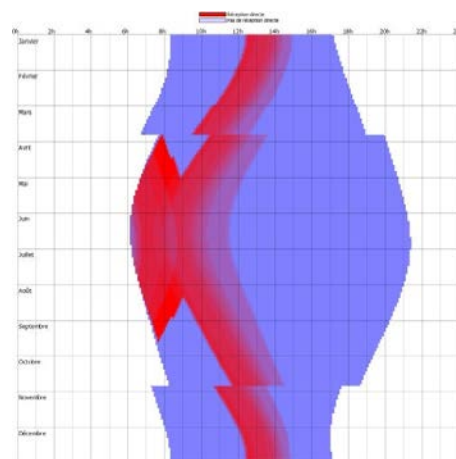
Effet des lames

	MORNING												AFTERNOON							
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00			
Jan					4%	11%	17%	23%	30%	40%	62%	100%					Jan			
Feb				2%	10%	16%	23%	31%	42%	60%	100%						Feb			
Mar					8%	17%	24%	33%	44%	61%	99%	100%					Mar			
Apr				8%	18%	27%	36%	47%	63%	94%	100%						Apr			
May		4%	16%	26%	37%	46%	62%	86%	100%	100%							May			
Jun		12%	25%	35%	44%	56%	73%	100%	100%	100%							Jun			
Jul		9%	22%	32%	41%	53%	68%	95%	100%	100%							Jul			
Aug			12%	22%	32%	41%	54%	73%	100%	100%							Aug			
Sep			2%	12%	21%	29%	39%	52%	73%	100%	100%						Sep			
Oct				4%	12%	20%	27%	36%	49%	73%	100%						Oct			
Nov					5%	13%	19%	25%	34%	46%	76%	100%					Nov			
Dec					3%	9%	15%	21%	27%	36%	53%	100%					Dec			
	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00			
	MORNING												AFTERNOON							

Brise soleil horizontal



Baie Sud-Est sans protection



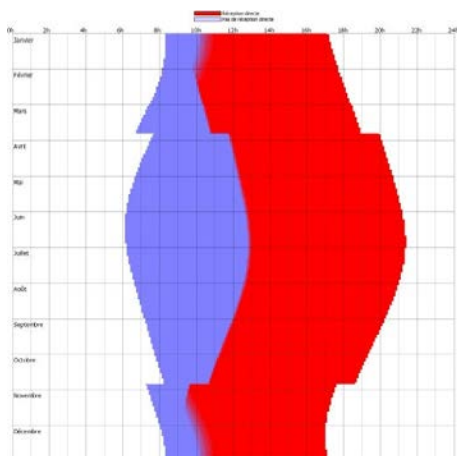
Baie Sud-Est avec casquette pleine (pas lames !)

La grande façade Nord-Ouest largement vitrée des différentes salles est traitée sans brise-soleil rapporté, ni avec du vitrage à contrôle solaire vu le peu d'apport qui rentre dans le volume qu'après les heures d'occupation du collège et largement compensé par la ventilation nocturne ...

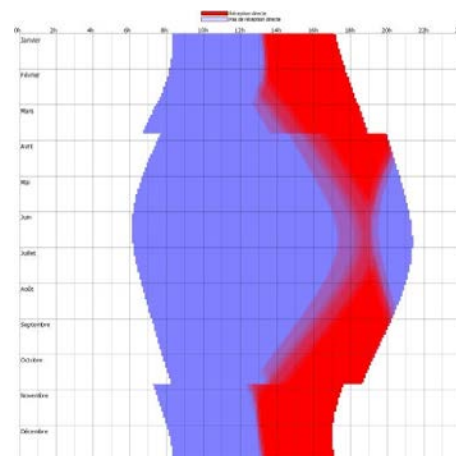
Protections solaires pour les logements de fonction :

La façade Sud-Ouest est traitée avec des brise-soleils verticaux et horizontaux architecturaux :

- brise-soleil réalisé par l'étage débordant créant une terrasse couverte et fermé côté nord, protégeant les baies à RdC du soleil haut estival et empêchant le soleil couchant estival de pénétrer dans le séjour et limitant sa gêne dans la cuisine qui pourra être protégée par le brise-soleil vertical mobile à lames ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 72% en juin (100% jusqu'à 16h et descendant à 50% après 19h) et à 58% en septembre (100% jusqu'à 14h et descendant à 50% après 16h)

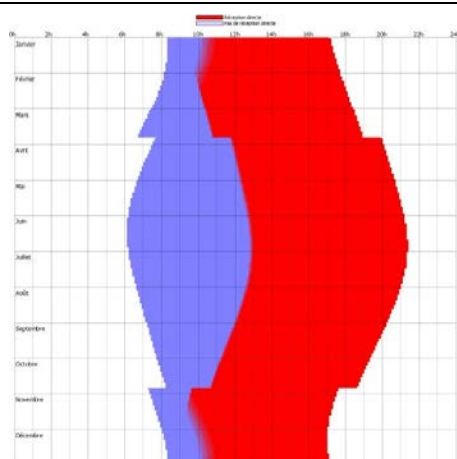


Façade Sud-Ouest

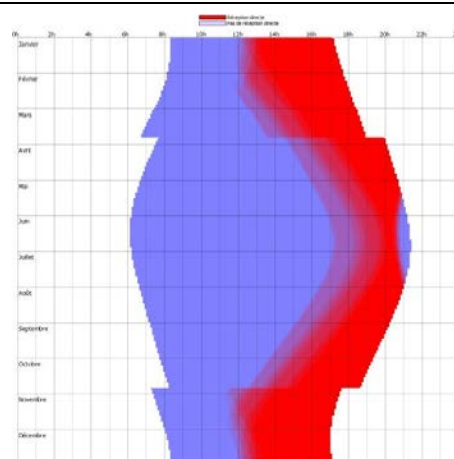


Baie Sud-Ouest de séjour en fond de terrasse

- brise-soleil réalisé par l'avancée de la couverture créant une loggia fermée côté nord et Sud, protégeant les baies à R+1 du soleil haut estival et empêchant le soleil couchant estival de pénétrer dans les chambres qui pourront être protégées par les brise-soleils verticaux mobiles à lames ; assurant de l'ombre sur la hauteur de la baie à 72% en juin (100% jusqu'à 16h et descendant à 50% après 19h) et à 58% en septembre (100% jusqu'à 14h et descendant à 50% après 16h)



Façade Sud-Ouest



Baie Sud-Ouest de chambre en fond de loggia

Aucune baie en façade Nord-Est sur voie, à part celle de la Salle d'eau de l'étage.

Baie sur local arrière donnant au Nord-Ouest mais protégée du soleil couchant estival par le corps principal de la ville et disposant d'une protection mobile.

Associé à une stratégie provençale de fermeture des occultations par volets battants pleins en bois des pièces inoccupée la journée, les utilisateurs pourront conserver leurs locaux et logements frais et traverser des périodes caniculaires plus facilement, comme le démontre la Simulation Thermique Dynamique.

2.6 DES RESULTATS PROBANTS

Une **simulation thermique dynamique** des bâtiments pour la thermique d'été intégrant les brise-soleils et les occultations, ainsi qu'une sur-ventilation la nuit, a permis de vérifier que les heures d'inconfort (Température supérieure à 28°C) dans ces locaux sont inférieures à l'objectif :

- 120h par an pour les logements (niveau BdM Argent),
- 100h pour l'enseignement (niveau BdM Argent).
- 180h pour le tertiaire (niveau BdM Argent).

Voici les résultats de la STD :

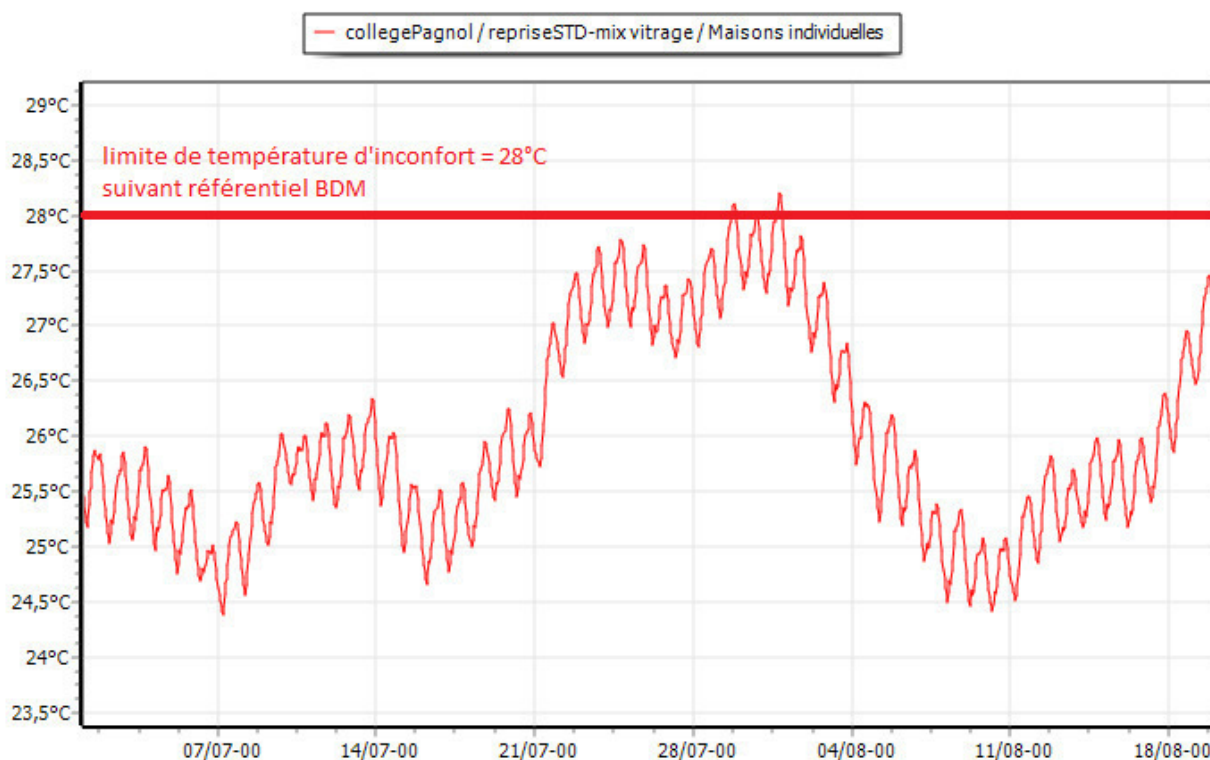
Zone	Heures > T° inconfort de 28 °C
circulations et sanitaires	0 h
or. Nord ; salles activités_ 2 salles arts_ 7 salles cours	0 h
or. Sud ; foyer_ étude_ surveillants_ 5 salles cours_ esp com_ cuisine ple_ bureau du chef_ détente_ sanit-vest	0 h
or. Ouest ; cuisine_ S.A.M. SEGPA_ sanitaires_ vest._ 4 s.cours_ 2 esp.poly_ comm_ esp.partagé	4 h
or. Est ; 6 s.cours_ 4 s.cours_ sanitaires_ s.prépa	5 h
Admin (sans prise en compte du puits provençal spécifiquement affecté à cette zone administration ni les brasseurs d'air amenant un confort dans le ressenti de l'ordre de -3°.	24 h
CDI_ enseignants_ sanitaires et salle de détente	13 h
salle polyvalente_ loges et sanitaires	0 h
salle de restauration	11 h

zone Gymnase - salle principale	19 h
zone Gymnase - salle multi activité	70 h
zone Gymnase - vestiaires	0 h
Maisons individuelles	10 h

⇒

⇒ **Voir STD décembre 2017.**

Le graphe ci-dessous donne l'évolution de la température dans plusieurs locaux en été :



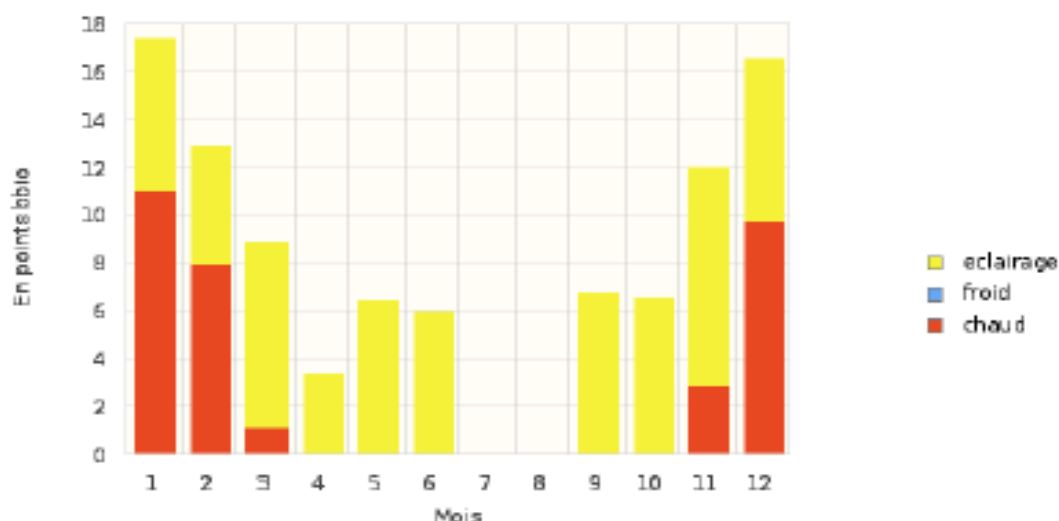
Evolution de température en été

Avec une très forte isolation des parois opaques et vitrées, toutes ces approches répondent à une conception bioclimatique et citoyenne.

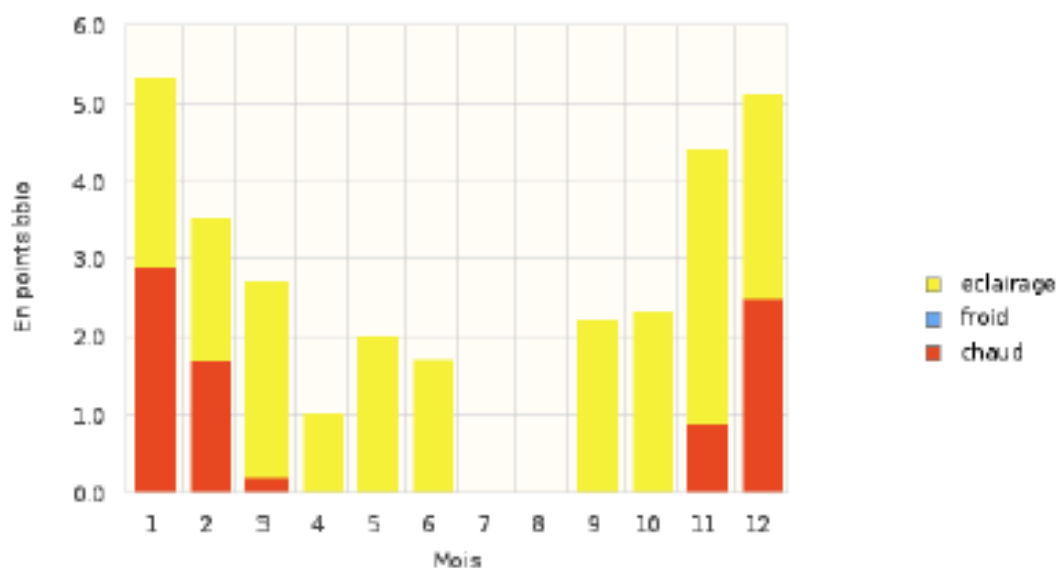
Ces partis pris se retrouvent dans les résultats des études thermiques réglementaires RT2012 avec des coefficients BBio très bons :

- Bâtiment enseignement/restauration/logement gardien : **BBio = 33.3** soit 16.0% de gain par rapport à la référence réglementaire de 39.9
- Salle polyvalente : **BBio = 39.4** soit 1.5% de gain par rapport à la référence réglementaire de 40.0
- Gymnase : **BBio = 31.0** soit 18.8% de gain par rapport à la référence réglementaire de 38.2
- Logement MI1 : **BBio = 39.6** soit 10.6% de gain par rapport à la référence réglementaire de 44.3
- Logement MI2 : **BBio = 39.3** soit 9.0% de gain par rapport à la référence réglementaire de 43.2
- Logement MI3 : **BBio = 40.4** soit 6.5% de gain par rapport à la référence réglementaire de 43.2
- Logement MI4 : **BBio = 44.2** soit 5.3% de gain par rapport à la référence réglementaire de 46.7

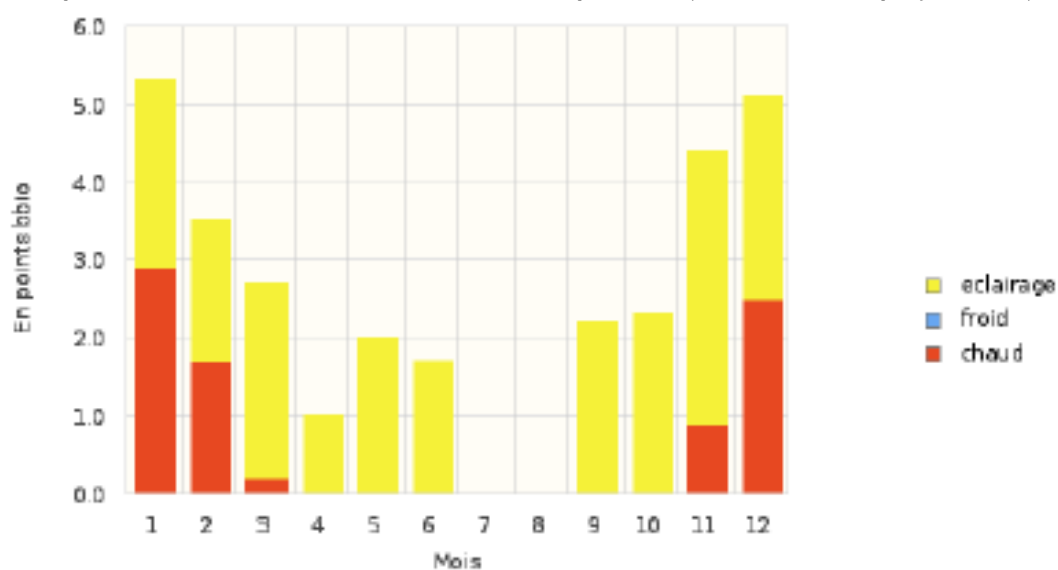
⇒ **Voir étude thermique réglementaire RT2012 d'octobre 2017.**



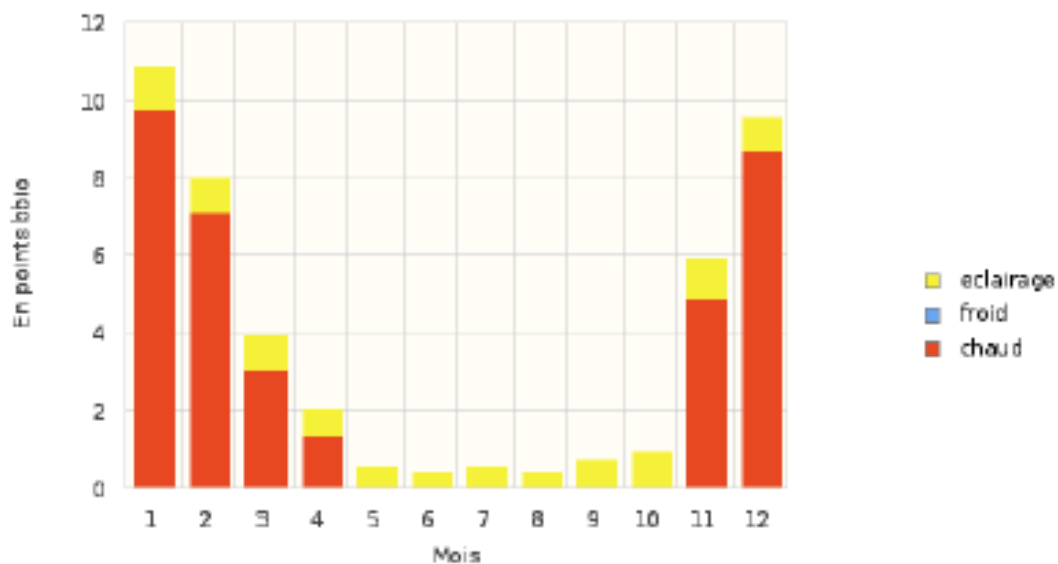
Répartition mensuelle du besoin bioclimatique BBio (bâtiment enseignement / restauration / logement gardien)



Répartition mensuelle du besoin bioclimatique BBio (bâtiment salle polyvalente)



Répartition mensuelle du besoin bioclimatique BBio (bâtiment gymnase)



Répartition mensuelle du besoin bioclimatique BBio (logement de fonction : villa M13)

3 LE CONFORT ACOUSTIQUE

3.1 UN PREAMBULE

L'impact du bruit sur la santé et la performance

L'impact d'une mauvaise acoustique sur la santé et la performance n'est plus à démontrer. De nombreuses études mettent l'accent sur le lien entre acoustique et performance, que cela soit dans le milieu du travail ou de l'enseignement.

Plus particulièrement des études sur le bruit à l'école concluent que le bruit interne à l'école a également un impact sur les enfants en termes d'excitation, de capacité de concentration, de qualité de sommeil et donc de récupération et in fine sur sa performance.

Une acoustique adaptée aux usages

Généralités - architecture sonore :

Face à cette réalité des influences néfastes du bruit sur la santé et la performance, il a été proposé d'apporter une réflexion sur le contrôle de l'environnement sonore approprié à chaque lieu de vie et d'activité du collège. Au même titre que visuelle et esthétique, l'architecture se doit d'être également sonore et appropriée à l'usage du lieu.

Pour se faire le collège est décliné en six types d'espaces - usages :

- Enseignement (classique - SEGPA - espace polyvalents)
- Sport (gymnase)
- Culture (musique, salle polyvalente, arts plastiques)
- Vie scolaire (préau - salle de restaurant - CDI, ...)
- Bureaux
- Habitations

Pour chacun, les objectifs techniques sont basés sur les cadres réglementaires normatifs et d'usages associés.

Enseignement :

La limitation du bruit dans les établissements d'enseignement porte essentiellement sur les performances d'isolement acoustique intérieurs et de façade ainsi que sur le conditionnement acoustique des salles. Le critère supplémentaire de l'intelligibilité de la parole est intégré, notamment pour les salles de classe de grande superficie.

Une attention est portée sur les salles polyvalentes où cours magistraux et travaux de groupe cohabitent, chacun nécessitant un confort acoustique approprié.

De même, les locaux attribués aux SEGPA nécessitent un traitement d'affaiblissement acoustique adapté à l'activité professionnelle et dans le respect des performances acoustiques conformément au code du travail.

Sport :

Les salles de sport type gymnase, doivent bénéficier de performances acoustiques permettant de :

- limiter la réverbération dans le volume et d'en maximiser la décroissance spatiale ;
- bénéficier d'une isolation de façade minimale ;
- bénéficier d'une isolation maximale vis à vis de bâtiments tiers ;
- limiter l'impact sonore de l'activité sur le voisinage (bruit de voisinage) ;
- limiter le niveau sonore des équipements dans le gymnase.

Les technologies mises en œuvre répondent aux critères technico-architecturaux.

Culture :

Le problème des salles polyvalentes ... est qu'elles sont polyvalentes. Le conditionnement acoustique répond donc à un compromis de performance en adéquation avec les usages les plus courants de la salle.

Il existe trois technologies pour conditionner les locaux : les membranes, efficaces en basses fréquences, les fibres, efficaces en hautes fréquences et les résonateurs permettant selon les dimensions des perforations

de bénéficier d'une absorption maximale sur une bande de fréquence moyenne. Le résultat émanera un compromis de l'usage de ces trois technologies.

L'évolution de l'enseignement de la musique amène les professeurs vers des disciplines liées à la musique actuelle, composée de percussion et de basses. La salle de musique est disposée de manière à minimiser son impact sur les salles mitoyennes. Le traitement acoustique intègre cette nouvelle contrainte en intégrant dalle sur plots et doublages phoniques hautes performances.

Vie scolaire :

Les lieux tels que le CDI, la bibliothèque, etc. sont d'ambiance acoustique calme et feutrée afin de favoriser la concentration et l'attention nécessaires à ces lieux de lectures.

Pour ce qui est des lieux plus turbulents, tels que le réfectoire de demi-pension ou les préaux, ils sont souvent laissés pour compte alors qu'ils sont souvent le maillon faible. En effet une bonne partie des problèmes du bruit à l'école sont inhérents au mauvais conditionnement acoustique de ces espaces.

La demi-pension bruyante implique tout d'abord un temps de repas court, et par voie de conséquence une mauvaise alimentation. Le bruit génère également stress, excitations, fatigues, ... et in fine une perte de la concentration à la reprise des cours.

Ces phénomènes sont amplifiés par la station sous des préaux réverbérant, notamment les jours de pluies, où l'ensemble des élèves est concentré dans un espace restreint.

Le conditionnement acoustique de ces espaces, en limitant la réverbération, permettra de fournir les meilleures conditions de réussite aux élèves.

Bureaux

Depuis le 1^{er} Janvier 2006, le vide juridique et technique concernant les performances acoustiques des bureaux est comblé par l'apparition de la norme NF 31-088 du 1^{er} Janvier 2006 relative au « performances acoustique des bureaux et espaces associés ». Les performances des bureaux sont classées en trois niveaux de prestation : « courants », « performants » et « très performants ».

Les bureaux seront conçus selon le critère « performant » dans le bâtiment administratif.

Le bureau du directeur d'établissement ainsi que les salles de réunion bénéficieront de la classification « très performant ».

Habitations

Bien qu'à proximité du boulevard des RAYETTES classé en catégorie 3 à 4, la position des logements bénéficie de la protection des bâtiments du collège. L'isolement de façade répond au minimum requis par la NRA.

Pour les autres caractéristiques du bâtiment, ce sont les Nouvelles Réglementation Acoustiques (NRA) en vigueur qui sont appliquées.

Chantier Vert et acoustique

Le programme, dans son cahier des charges, ne se focalise pas sur l'impact sonore du chantier.

Il semble important de se prémunir du fait d'une quelconque gêne sonore sur le voisinage.

Cela peut être fait par 2 moyens :

- Une mesure continue du niveau d'énergie sonore générée chaque jour par le chantier. Evaluation des critères d'émergence et de la gêne réelle sur le voisinage
- Une charte bruit à signer par l'entreprise, dans laquelle les sources sonores du chantier seraient caractérisées et listées. La charte indique la durée maximale d'utilisation de tel ou tel engin permettant de respecter le cadre réglementaire.

3.2 LE CADRE REGLEMENTAIRE

Voir document 1.7 NOTICE ACOUSTIQUE

3.3 LES OBJECTIFS REGLEMENTAIRES POUR LE PROJET

Voir document 1.7 NOTICE ACOUSTIQUE.

3.4 LE DESCRIPTIF DES SOLUTIONS PROPOSEES

Voir document 1.7 NOTICE ACOUSTIQUE pour les caractéristiques par entité et par type d'ouvrage.

3.5 LES NOTES DE CALCULS ACOUSTIQUES

Voir document 1.7 NOTICE ACOUSTIQUE pour les notes de calculs par entité.

Les produits proposés permettent de dépasser les exigences acoustiques réglementaires pour répondre aux attentes acoustiques du programme du projet.

4 LE CONFORT VISUEL

4.1 LA LUMIERE NATURELLE

4.1.1 L'ARCHITECTURE DE LA LUMIERE ET DE LA VISION

L'éclairage naturel :

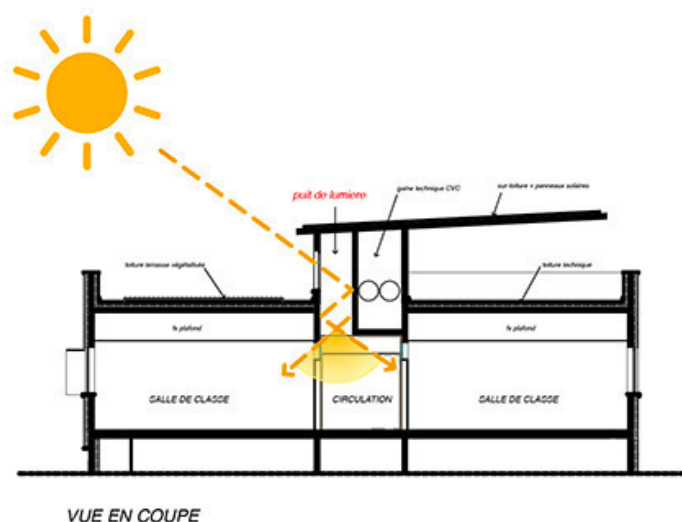
D'une manière générale, il a été porté une attention particulière quant à l'éclairage naturel des locaux et en particulier des espaces les plus contraignants qui sont les dégagements et les circulations verticales.

L'éclairage naturel dans les salles de classe mono orientées est assuré par des bandeaux lumineux. Cette disposition a été préférée à la bi-exposition qui ne peut se faire sans augmentation de la surface de plancher entraînant inévitablement un surcroît non négligeable de la construction des coûts d'exploitation. Dans notre région, les exigences peuvent être obtenues avec une mono exposition au regard des simulations apportées.

Les dégagements menant aux salles de classes bénéficient d'un apport d'éclairage naturel zénithal complété par une imposte vitrée des portes d'entrée de classe et d'un châssis toute hauteur située à proximité immédiates des portes d'entrée.

L'éclairage zénithal naturel :

Des puits de lumière sont prévus depuis la toiture vers le dernier niveau de circulation diffusant la lumière naturelle entre 2 ouvertures de salles.



Ce dispositif améliore de façon significative le niveau d'éclairement des circulations des classes tout en faisant pénétrer la lumière naturelle à l'intérieur des classes dans la zone des portes d'entrée.

Éclairage des classes :

Pour compléter cet apport de lumière naturelle dans les dégagements, les portes de recoupement sont d'équipées d'impostes vitrées jusqu'à la sous face du faux plafond.



De l'importance de pouvoir élargir sa vision sur l'extérieur :

La volumétrie du projet s'est adaptée à la topographie du terrain avec sa forte déclivité, les bâtiments s'enroulent autour des cours et leurs périphéries sont ouvertes vers les paysages proches et lointains.

- les façades Est du bâtiment administration et du logement gardien offrent une vue extérieure sur le bois de pins contigu
- toutes les ouvertures des espaces vie des logements de fonction sur l'extérieur font face au sud-ouest avec une vue proche sur zone boisée et lointaine sur la plaine tout en situant sur les façades opposées aux zones d'activité du collège pour une tranquillité maximale et hors de la vie du collège.
- la façade enseignement sud sur cour offre une vue étagée des cours et du traitement paysager qui accompagne la déclivité naturelle du terrain sur cour
- l'étagement des différentes zones du collège avec la zone sport en partie basse dégage pour les salles de classes Nord-ouest du bâtiment enseignement de belles vues lointaines sur les paysages alentours jusqu'à « château rouge ».

Tous les locaux d'activité (classes, bureaux, salles d'activités, locaux du travail, etc.) disposent d'une ouverture sur l'extérieur et disposent d'un horizon dégagée et supérieur à 10m permettant d'apprécier la vision du temps et des paysages.

De l'importance de laisser pénétrer la lumière intérieure :

Les différentes ouvertures des espaces de circulation, de travail et de détente ont été conçus pour que passe la lumière.

- Un CDI avec une salle de lecture et de présentation des ouvrages ouverts indirectement sur le ciel avec des puits de lumière.
- Des salles de classes vitrées et protégées du soleil direct
- Des circulations avec des puits de lumières et des transparences au droit des accès principaux aux salles pour la partie enseignement
- Des puits de lumière pour l'éclairage des coursives de distribution des vestiaires de la zone sport.
- Un patio de jonction entre le bureau des professeurs de sports, la salle d'activité et la salle de sports. Ce patio, en plus de l'apport de lumière naturelle permet également de ventiler naturellement les locaux adjacents.

Un premier calcul ci-après des salles les plus significatives confirme le respect de l'éclairage naturel minimum demandé, les études ultérieures modéliseront plus avant chaque type de salle par type d'exposition.

4.1.2 CALCULS DU FACTEUR DE LUMIERE DU JOUR

Une nouvelle modélisation a été faite avec le logiciel ARCHIWIZARD V6.0 qui permet d'intégrer la maquette 3D bâtiment et donc de prendre correctement en compte les formes complexes pour les protections solaires.

Localisation	
Longitude	5.2 °
Latitude	43.5 °
Eclairement naturel	
Type de ciel	CIE type 16

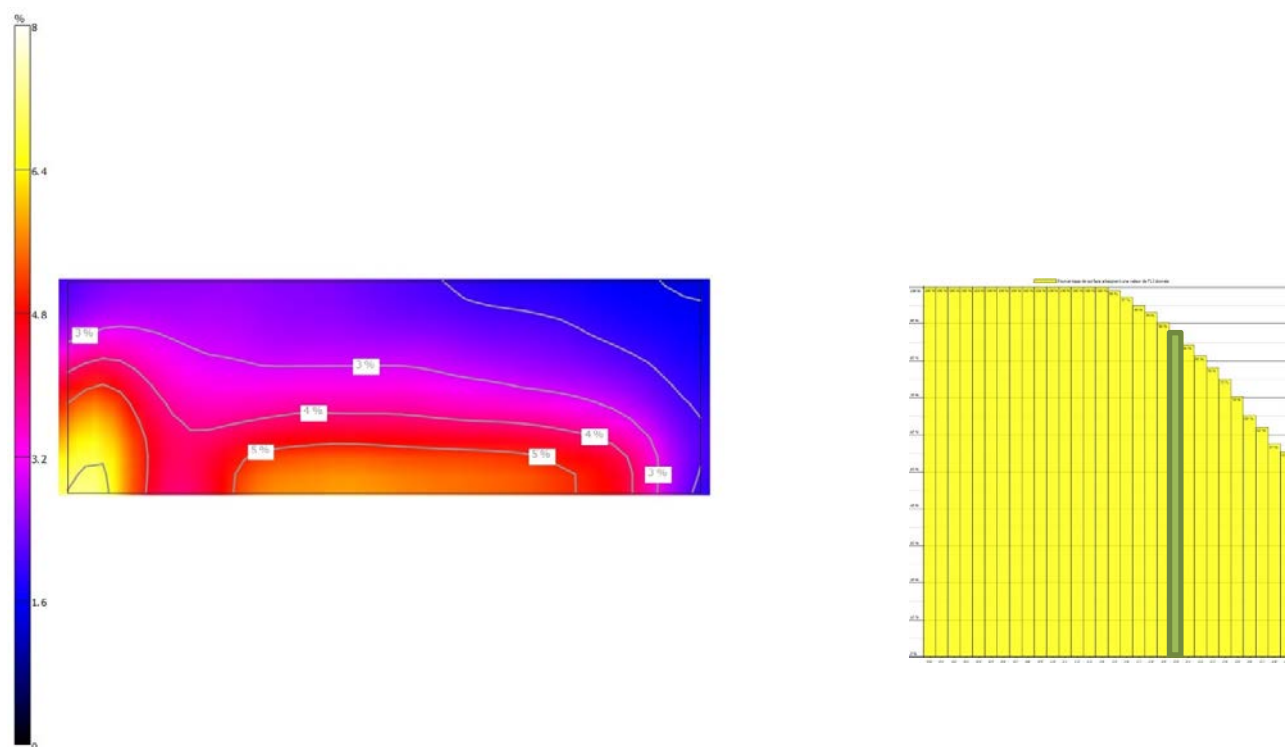
Les locaux identifiés comme posant problème à l'APS ont été traités aux niveaux architectural et des baies pour les rendre conformes. Désormais, aucun local ne respecte pas le niveau exigé.

Cette modélisation est faite pour les 18 locaux suivants :

- A1.9 Salle de réunion du CA
- A3.3 Bureau du proviseur
- A3.5 Bureau du directeur SEGPA
- A4.1 Salle des enseignants
- A5.3 Bureau des surveillants
- A5.4 Salle d'étude
- A8.4 Salle de restauration élèves
- B1.3 Espace de lecture CDI
- B2.06 Salle de classe NO
- B2.09 Salle de classe SO
- B2.13 Salle de classe sur cour SE
- B2.19 Salle de classe SEGPA sur cour NE
- B3.1 Salle de sciences sur cour NE
- B3.8 Espace polyvalent
- B4.1 Salle d'Arts Plastiques
- B5.18 Grande salle du Gymnase
- B5.20 Salle Multi-activité
- Villa séjour

A1.9 Salle de réunion du CA

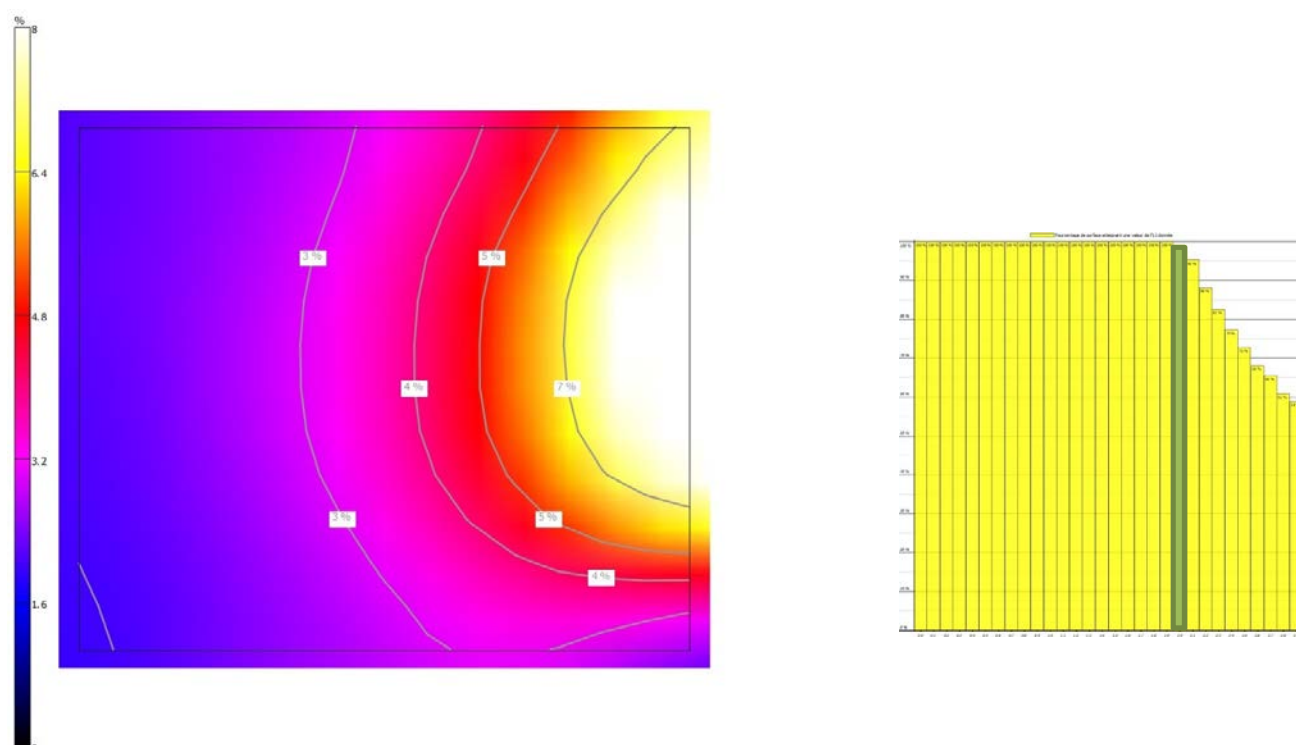
Eclairement naturel	
FLJ minimum	1.5 %
FLJ moyen	3.5 %
FLJ maximum	7.3 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	88 %



Les ouvertures sont réparties sur les deux façades et apportent une lumière correctement répartie.

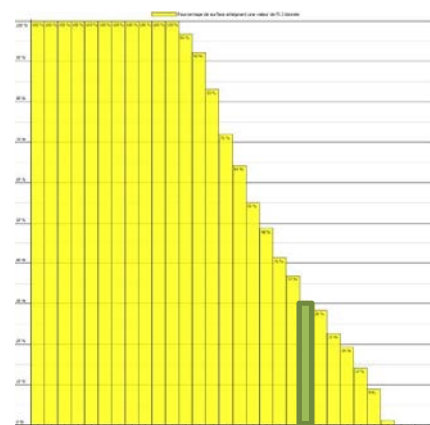
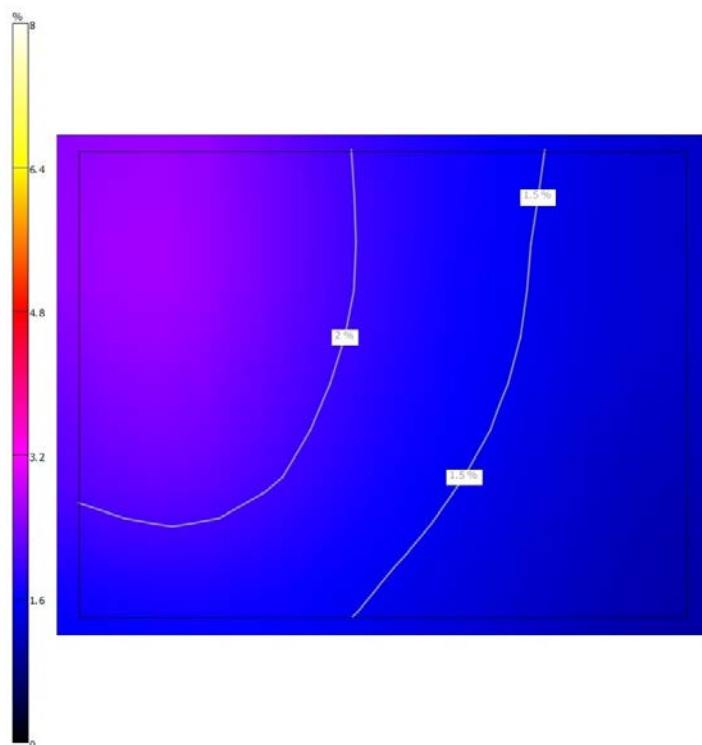
A3.3 Bureau du proviseur

Eclairage naturel	
FLJ minimum	2.0 %
FLJ moyen	4.0 %
FLJ maximum	9.9 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	99 %



A3.5 Bureau du directeur SEGPA

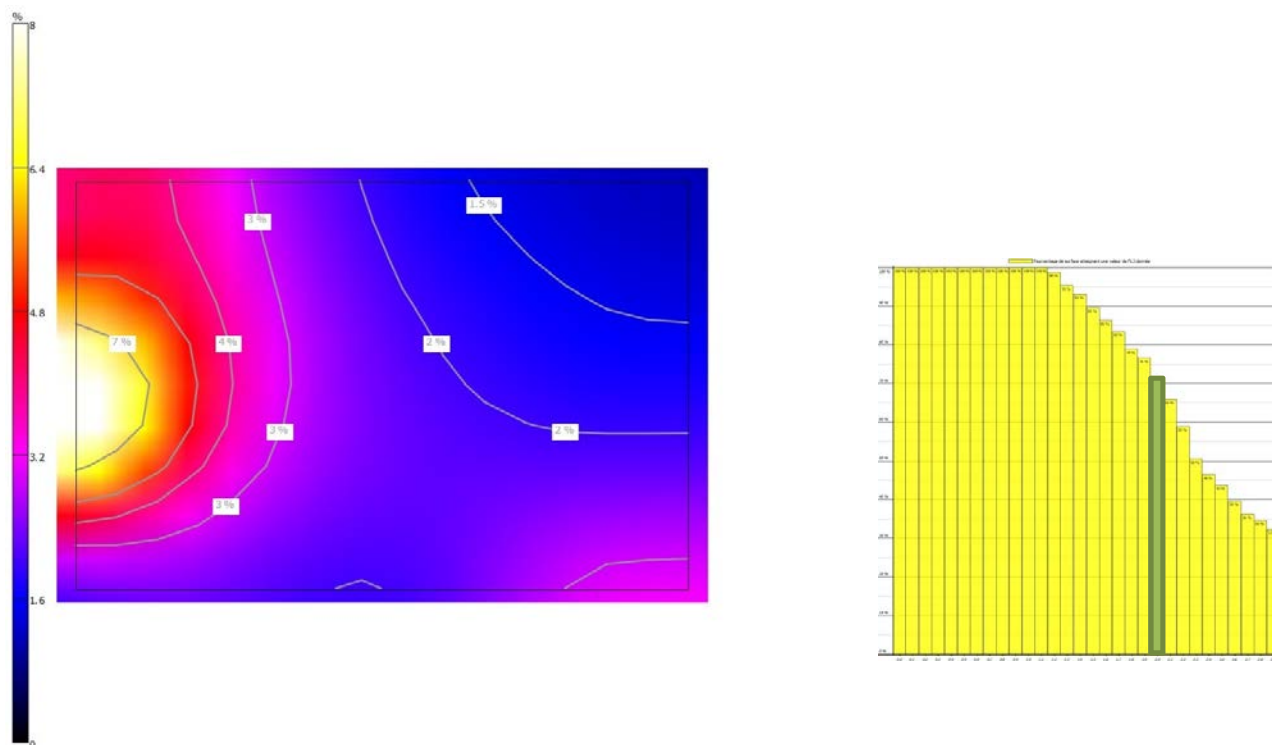
Eclairage naturel	
FLJ minimum	1.0 %
FLJ moyen	1.8 %
FLJ maximum	2.6 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	31 %



La création d'ouvertures dans le préau permet d'améliorer fortement les apports en lumière naturelle. La mise en place de cloisons vitrées permet d'homogénéiser la lumière et de réduire l'effet « fond de salle ».

A4.1 Salle des enseignants

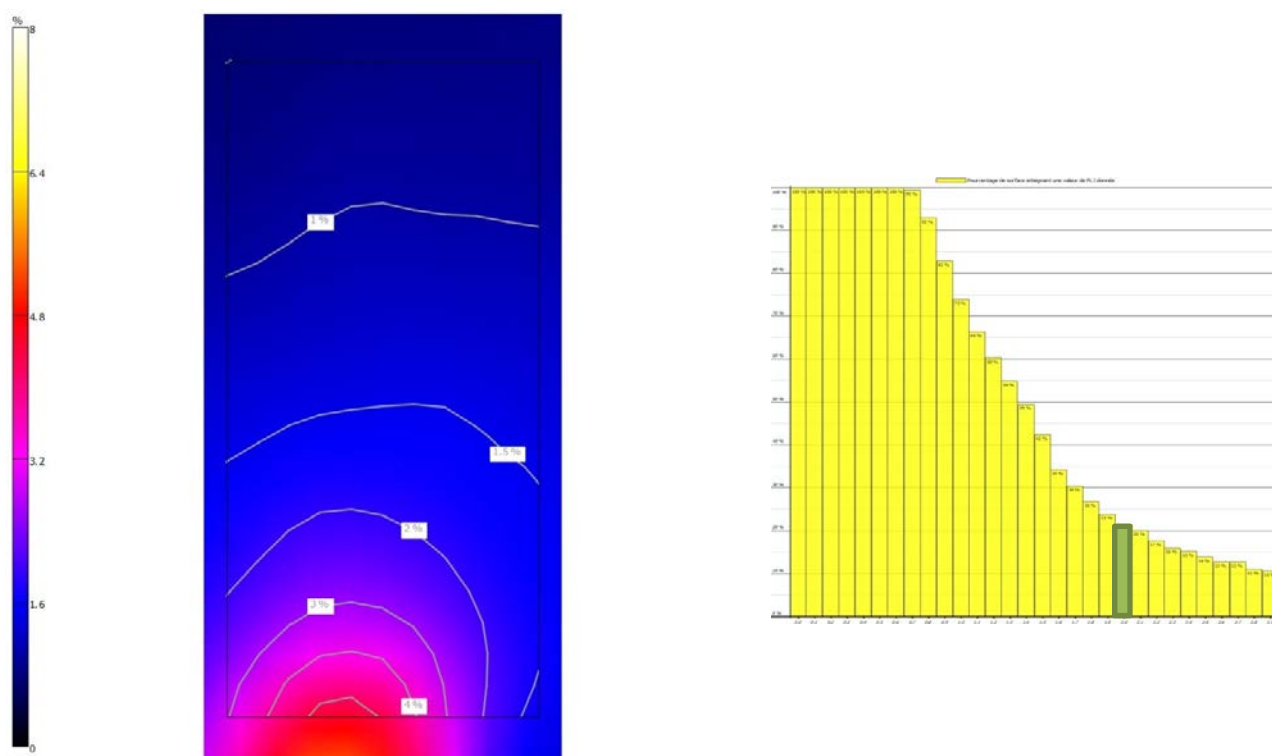
Eclairage naturel	
FLJ minimum	1.2 %
FLJ moyen	2.9 %
FLJ maximum	9.5 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	72 %



La création de l'ouverture en façade sud améliore le confort sans apport solaire direct.

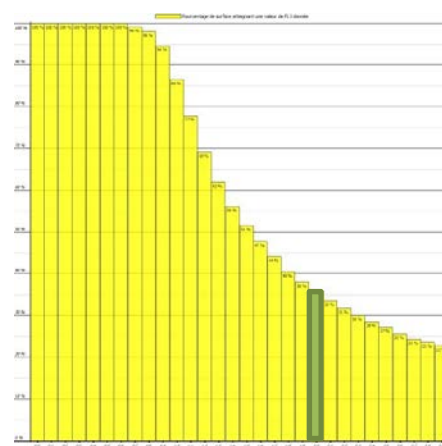
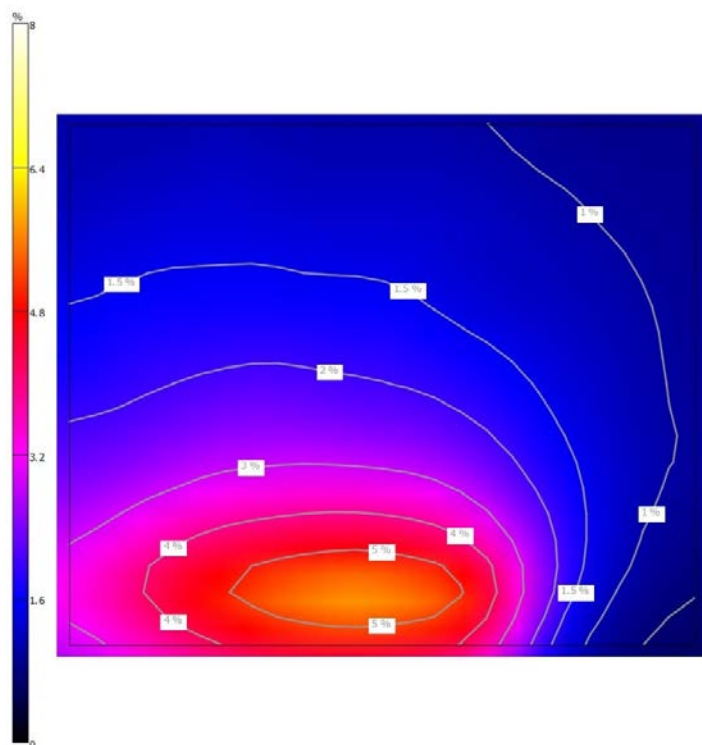
A5.3 Bureau des surveillants

Eclaircement naturel	
FLJ minimum	0.7 %
FLJ moyen	1.6 %
FLJ maximum	5.3 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	21 %



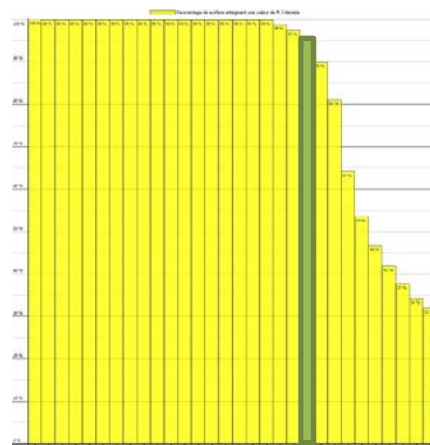
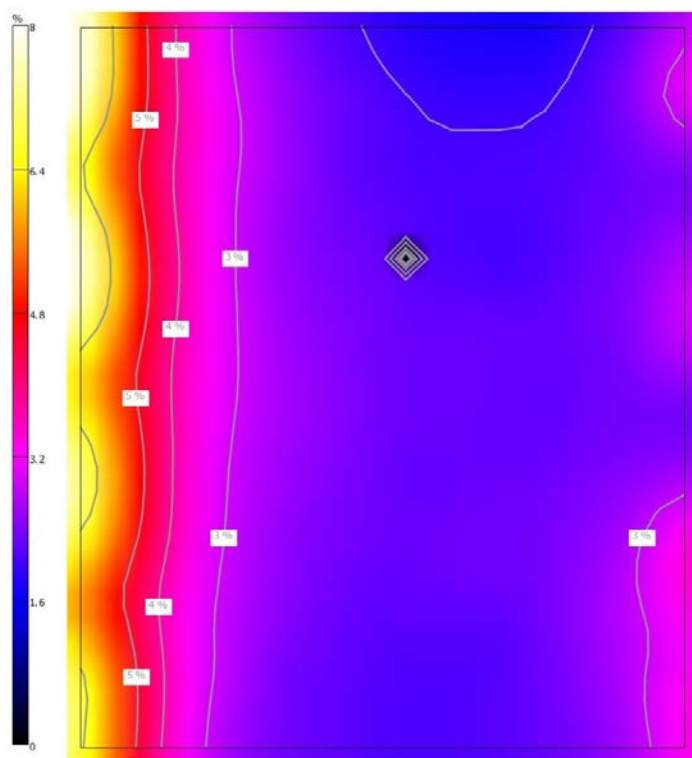
A5.4 Salle d'étude

Eclairage naturel	
FLJ minimum	1.2 %
FLJ moyen	3.0 %
FLJ maximum	6.7 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	67 %



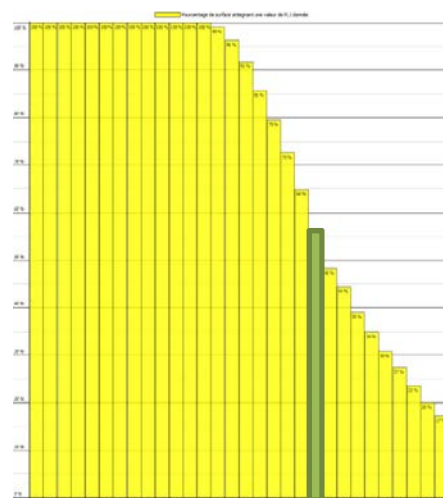
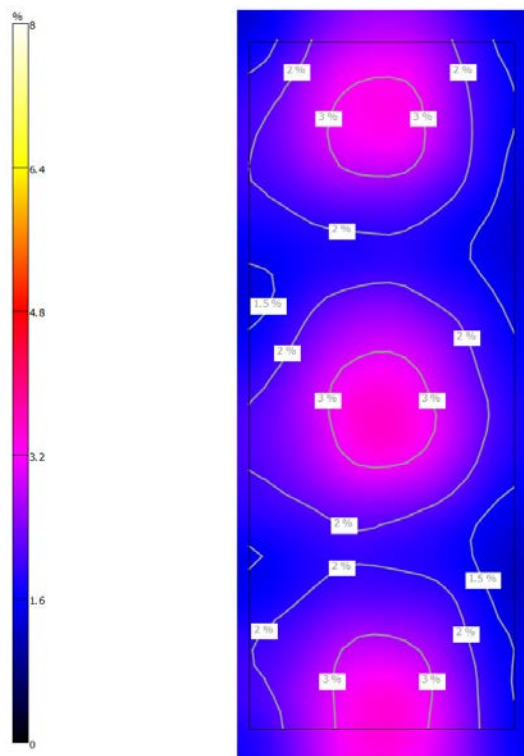
A8.4 Salle de restauration élève

Eclairage naturel	
FLJ minimum	1.2 %
FLJ moyen	3.0 %
FLJ maximum	6.7 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	67 %



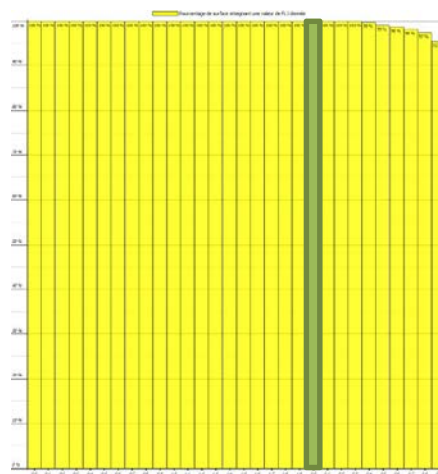
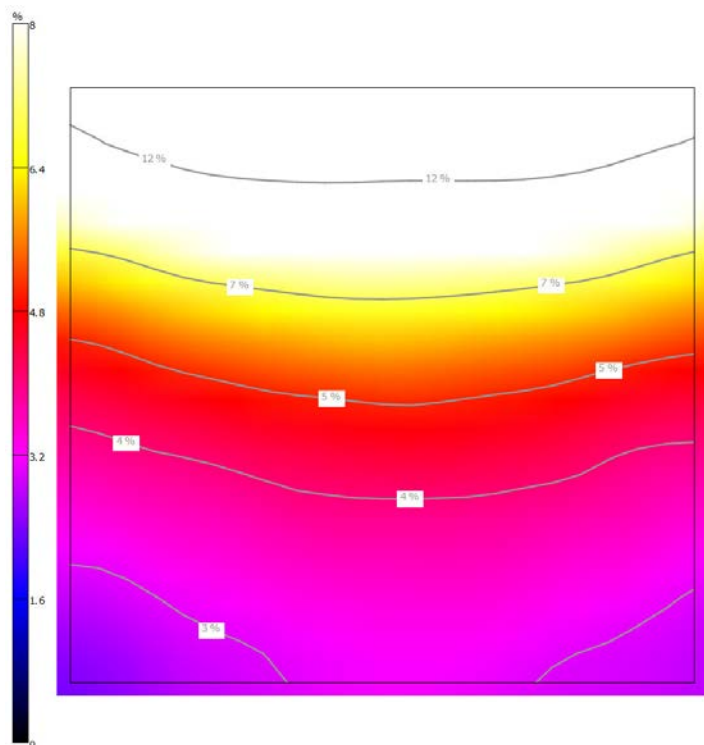
B1.3 Espace de lecture CDI

Eclaircissement naturel	
FLJ minimum	1.2 %
FLJ moyen	2.2 %
FLJ maximum	3.5 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	56 %



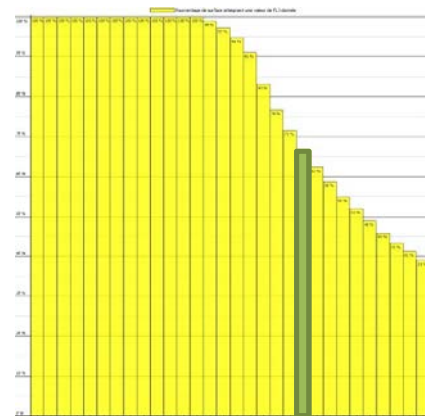
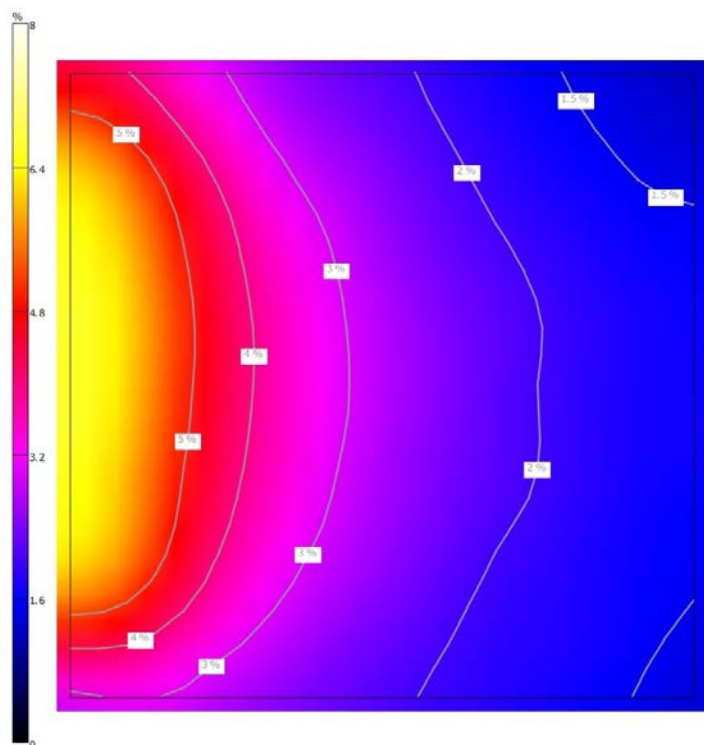
B2.06 Salle de classe NO

Eclairage naturel	
FLJ minimum	2.4 %
FLJ moyen	6.6 %
FLJ maximum	15.3 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	100 %



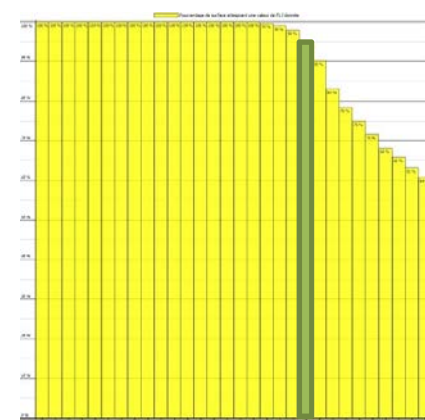
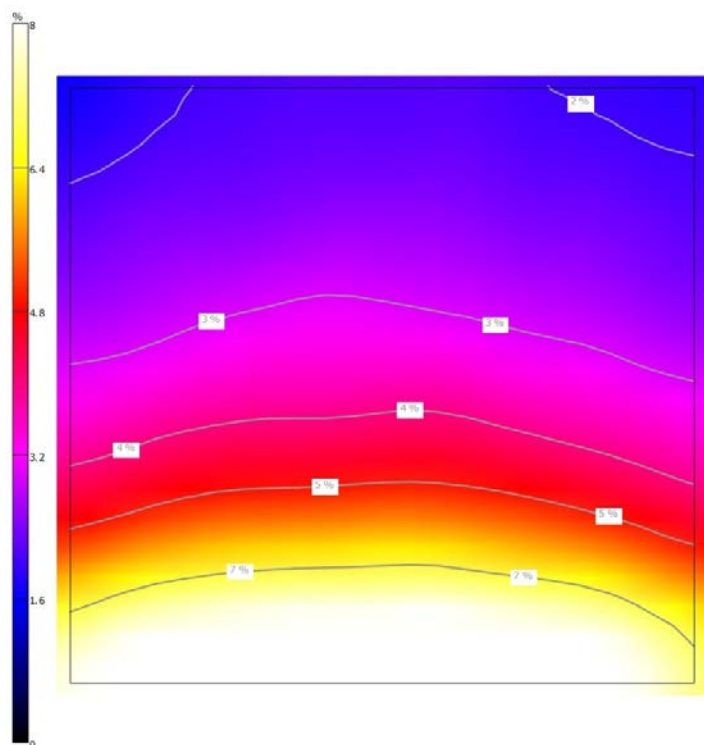
B2.09 Salle de classe SO

Eclairage naturel	
FLJ minimum	1.2 %
FLJ moyen	3.0 %
FLJ maximum	6.7 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	67 %



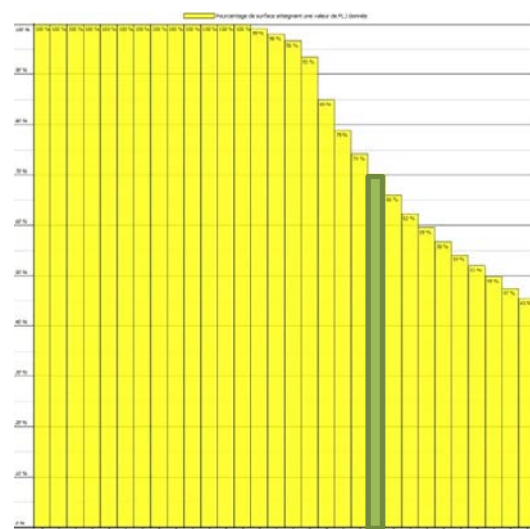
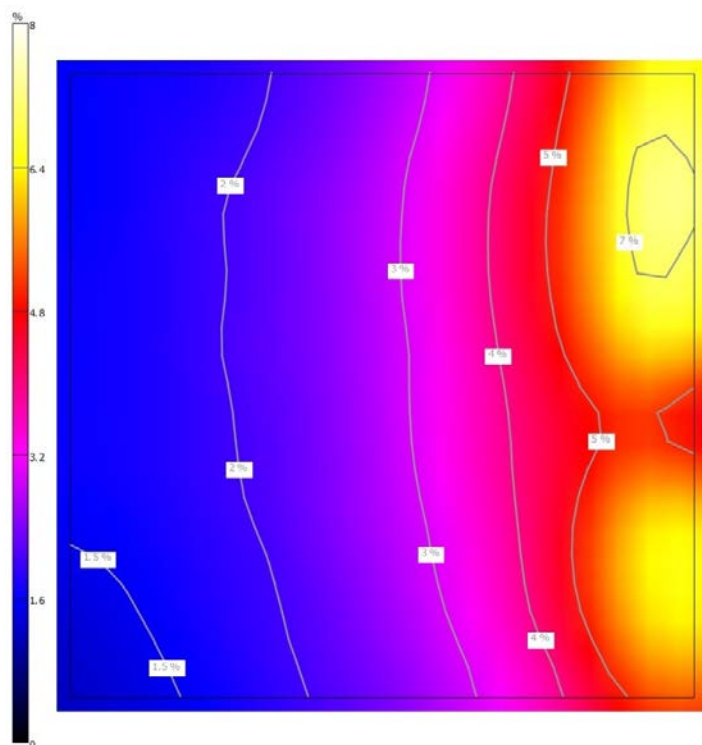
B2.13 Salle de classe sur cour SE

Eclairage naturel	
FLJ minimum	1.7 %
FLJ moyen	4.3 %
FLJ maximum	9.0 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	95 %



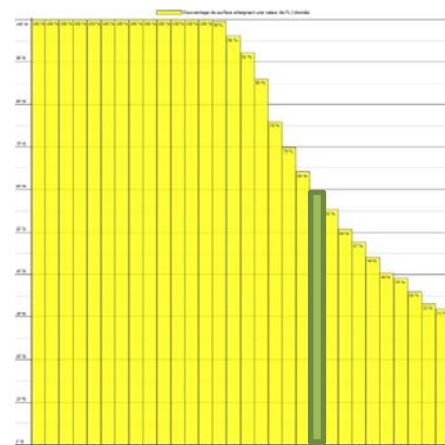
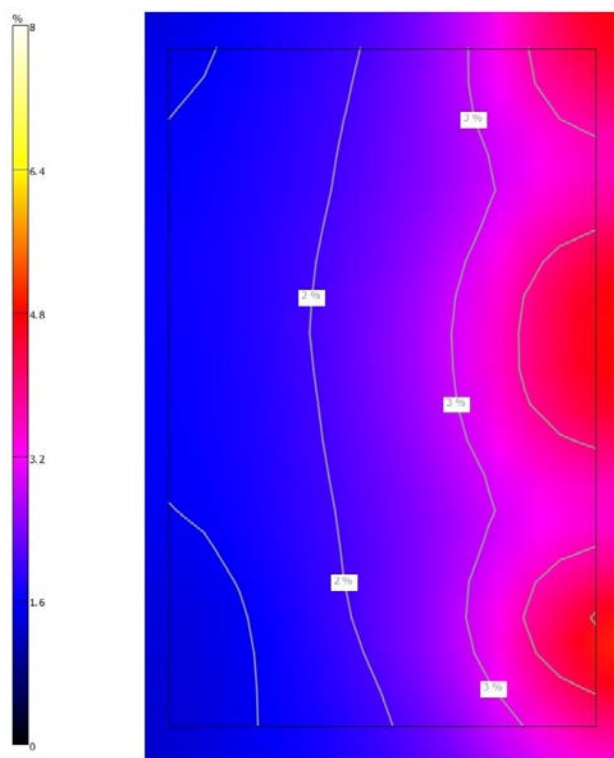
B2.19 Salle de classe SEGPA sur cour NE

Eclaircement naturel	
FLJ minimum	1.2 %
FLJ moyen	3.3 %
FLJ maximum	7.3 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	70 %



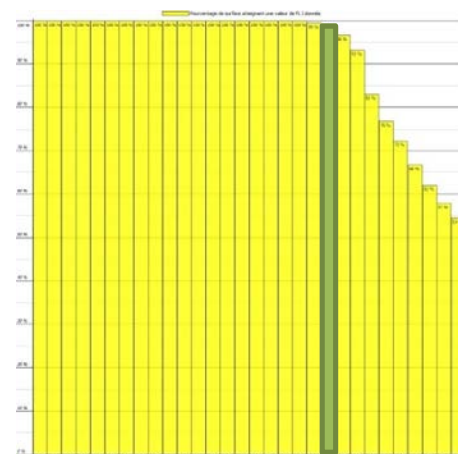
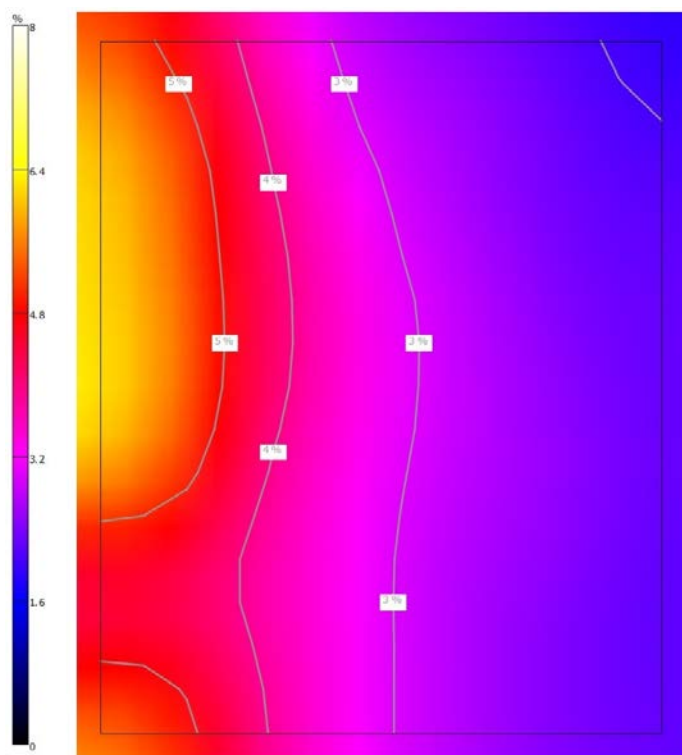
B3.1 Salle de sciences sur cour NE

Eclaircement naturel	
FLJ minimum	1.3 %
FLJ moyen	2.5 %
FLJ maximum	5.1 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	59 %



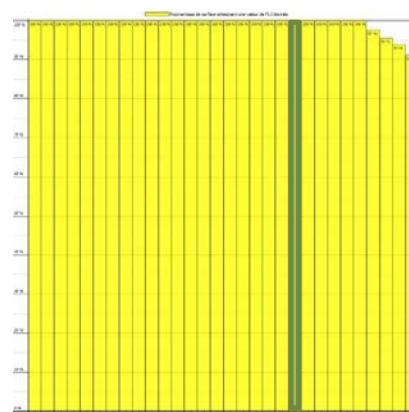
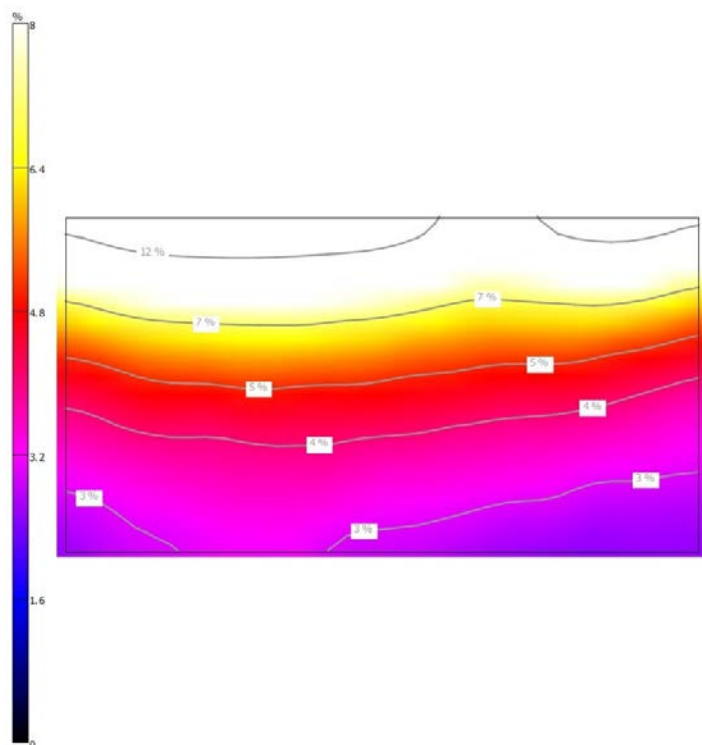
B3.8 Espace polyvalent

Eclaircissement naturel	
FLJ minimum	1.9 %
FLJ moyen	3.5 %
FLJ maximum	6.3 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	99 %



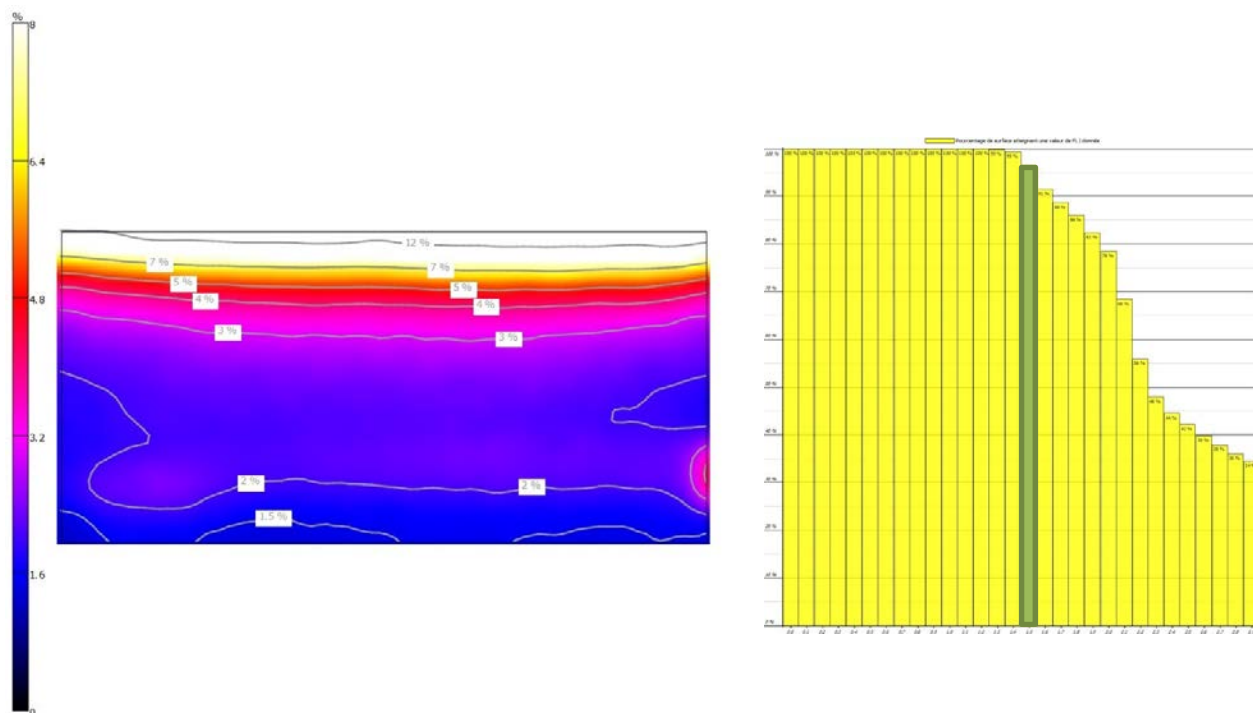
B4.1 Salle d'Arts Plastiques

Eclairage naturel	
FLJ minimum	2.5 %
FLJ moyen	6.0 %
FLJ maximum	15.3 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	100 %



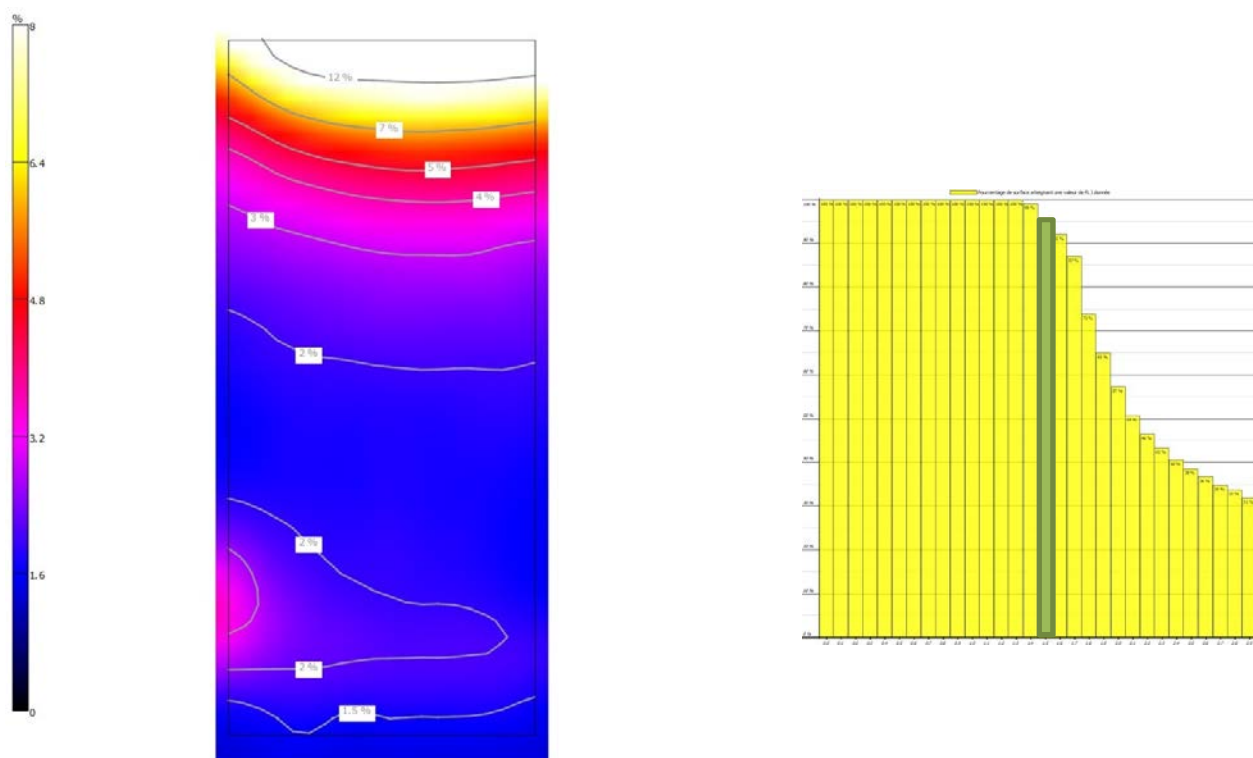
B5.18 Grande salle du Gymnase

Eclairage naturel	
FLJ minimum	1.3 %
FLJ moyen	3.7 %
FLJ maximum	16.2 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 1.5 \%$	96 %



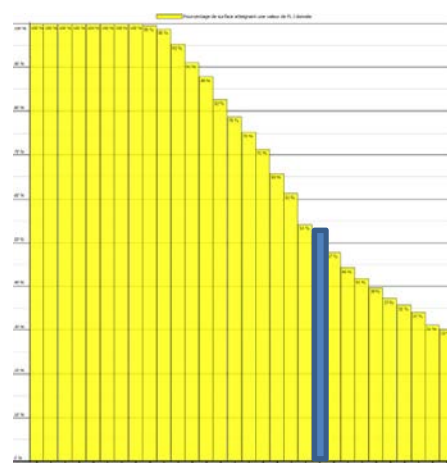
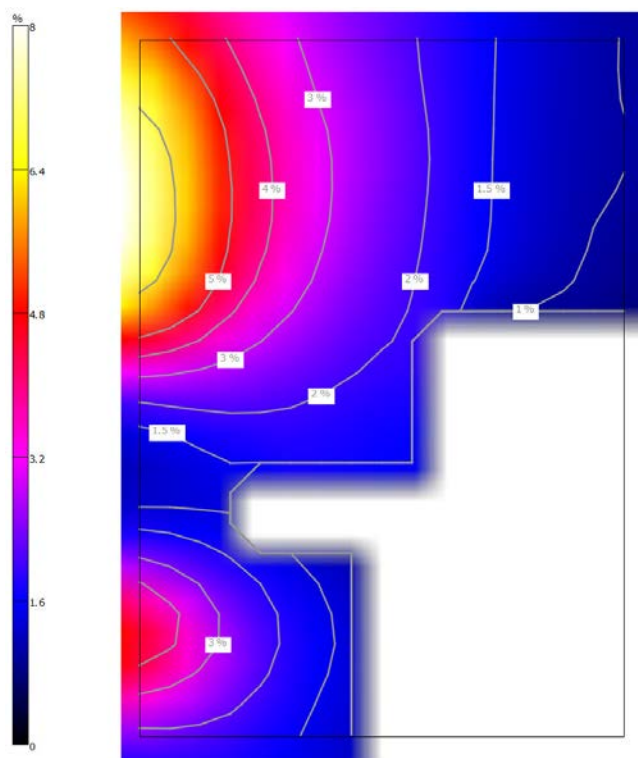
B5.20 Salle Multi-activité

Eclairage naturel	
FLJ minimum	1.3 %
FLJ moyen	3.7 %
FLJ maximum	18.0 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 1.5 \%$	96 %



Villa Séjour

Eclairage naturel	
FLJ minimum	0.8 %
FLJ moyen	2.6 %
FLJ maximum	8.0 %
Ratio de surface respectant l'exigence $FLJ_{\text{minimum}} \geq 2.0 \%$	52 %



4.1.3 DES LOCAUX AVEUGLES

Quelques locaux sont aveugles.

Les surfaces de locaux sans accès lumière naturelle sont les suivantes :

Niveau / bâtiment	Local	Surface
Niveau 87.00 ngf	Dépôt classes mobile	8,00 m ²
Niveau 83.00 ngf	Sanitaires femmes	16,00 m ²
	Sanitaires hommes	12,00 m ²
	Local repro	5,00 m ²
	WC logt gardien	2,00 m ²
	Dépôt classe mobile	8,00 m ²
	Répartiteur général	22,00 m ²
	Local entretien SEGPA	8,00 m ²
	Vestiaires visiteurs SEGPA	6,00 m ²
	Sanitaires femmes SEGPA	11,00 m ²
	Sanitaires hommes SEGPA	11,00 m ²
	Local rangement outillage SEGPA	5,00 m ²
	Local stockage produits SEGPA	10,00 m ²
	Local tri ménage	15,00 m ²

Niveau 79.00 ngf		
	Sous répartiteur	8,00 m ²
	Sanitaires du personnel	9,00 m ²
	Local ménage principal	10,00 m ²
	Archives communes	25,00 m ²
	Local rangement salle de musique	10,00 m ²
	Réserve mobilier et matériel	32,00 m ²
	Vestiaire homme	13,00 m ²
	Sanitaires H/F	6,00 m ²
	Local stockage produits	5,00 m ²
	Cuisines yc chambres froides	101,00 m ²
	Sanitaires salle polyvalente F	9,00 m ²
	Sanitaires salle polyvalente H	9,00 m ²
	Loges	15,00 m ²
	Dépôt salle polyvalente	22,00 m ²
Niveau 75.00 ngf		
	Local tgbt	9,00 m ²
	Local comptage AEP	9,00 m ²
	Chaufferie	9,00 m ²
Niveau 71 ngf		
	Local rangement gymnase	12,00 m ²
	Vestiaires des élèves	90,00 m ²
	Sanitaires gymnase	34,00 m ²
	Vestiaires/douches/ prof EPS	16,00 m ²
	Sanitaires prof EPS	6,00 m ²
	Local ménage	8,00 m ²
Logements de fonction 4 unités	Sanitaires	20,00 m ²
	Celliers	12,00 m ²
	TOTAL	638,00 m ²

4.2 LA LUMIERE ARTIFICIELLE

Des calculs d'éclairage ont été faits dans les locaux suivants avec les luminaires proposés :

- Salle de classe courante
- Tableau d'une classe
- Salle de sciences
- Salle informatique multimédia
- Salle Arts Plastiques
- Salle multi-activités du gymnase
- Grande salle de sport et mur d'escalade du gymnase
- CDI
- Salle de restauration
- Salles des enseignants
- Bureau du Principal
- Bureau des Surveillants
- Salle de réunion du CA.

Voici le résumé des calculs soumis :

Local	Niveau programme	Niveau calcul	W/m ²	Type luminaire
Arts plastiques	500 lux	428	4,7	Modèle L1
Bureau principal	300 lux	249	3,3	Modèle L1
Bureau surveillants	300 lux	326	4	Modèle L1
Info Multimédia	500 lux	478	5,4	Modèle L1
Salle courante	300 lux	324	3,6	Modèle L1
Salle de sciences	500 lux	473	5,2	Modèle L1
Salle multi activités	300/500	500	4,6	Modèle L2 + variateur
Salle de réunion du CA	300 lux	407	6,3	Modèle L7
Salle des enseignants	300 lux	403	6,4	Modèle L7
CDI	300 lux	293	3,9	Modèle L7
Grande salle de sports	300/500	511	5,9	Modèle L6 + variateur
Salle de restauration	300 lux	456	5,9	Modèle L8 + L7

Se rapporter à la note § 3 de la notice 7. Electricité du rendu de l'APS pour les 4 notes de calculs DIALUX, SFEL, ANDOMIA, et SIDE présentées en annexe, avec les présentations des luminaires choisis.

5 LA QUALITE DE L'AIR

La qualité sanitaire de l'air et le confort olfactif des usagers nécessite la maîtrise de 2 paramètres essentiels :

- Les débits d'air dans les locaux, en s'intéressant à la fois au débit d'air neuf hygiénique et au taux de brassage,
- Les sources de nuisances potentielles afin de mettre en place les traitements adéquats.

5.1 LES DEBITS D'AIR ENVISAGES

Ce paramètre requiert de trouver le bon compromis entre :

- la nécessité d'un renouvellement d'air par apport d'air neuf dans les locaux (fonction du nombre de personnes présentes) afin de ne pas concentrer les polluants dans l'air,
- une limitation des déperditions thermiques en hiver tendant à minimiser ce renouvellement d'air,
- une limitation des apports thermiques en été tendant à minimiser ce renouvellement d'air,
- un brassage efficace et important la nuit en été, sous forme de sur ventilation nocturne, afin d'évacuer la chaleur emmagasinée la journée dans les parois lourde.

Cet équilibre est souvent difficile à trouver, et peut s'envisager par une régulation précise des équipements avec un pilotage simple de l'installation par une GTC correctement programmée. De plus, ce compromis est bien évidemment différent en fonction de la nature et de l'utilisation des locaux.

Concernant l'apport d'air neuf, sachant que les locaux disposent d'ouvrants pour une ventilation naturelle complétant le renouvellement d'air mécanique, les débits de renouvellement envisagés sont réduits par rapport à ceux prescrits au programme et à l'APS, à savoir :

- **Salles d'enseignement et les locaux fréquentés par les collégiens** : 20m³/h par élève ramené à 15m³/h par élève, conforme à la réglementation (règlement sanitaire départemental)
- **Salles de sport du gymnase** : 30 m³/h par personne ramené à 25m³/h par personne (15m³/h par élève dans les vestiaires élèves et 25m³/h par adulte dans leurs vestiaires), conforme à la réglementation (règlement sanitaire départemental)
- **Salle polyvalente** : 20m³/h par personne ramené à 15m³/h par personne, conforme à la réglementation (règlement sanitaire départemental)
- **Salles de restauration** : 30 m³/h par personne ramené à 22m³/h par personne, conforme à la réglementation (règlement sanitaire départemental)
- **Administration (bureaux)** : 25m³/h par personne ramené à 18m³/h par personne, conforme au règlement sanitaire départemental mais plus bas que niveau du code du travail
- **Locaux espace santé** : 25m³/h par personne ramené à 18m³/h par personne, conforme au règlement sanitaire départemental mais plus bas que niveau du code du travail
- **Locaux du personnel et enseignants (détente)** : 25m³/h par personne, soit le niveau de la réglementation (code du travail)
- **Locaux du personnel et enseignants (salles de réunion)** : 25m³/h par personne ramené à 18m³/h par personne, conforme au règlement sanitaire départemental mais plus bas que niveau du code du travail
- **Locaux du personnel (cuisine et atelier)** : 45m³/h par personne, soit le niveau de la réglementation (code du travail pour des travaux physiques légers)

Ces débits engendrent des taux de brassage dans les locaux qui peuvent varier fortement en fonction de la densité d'occupant, à savoir :

- des taux de 1 à 2 volumes / heure pour les locaux à faible densité (zone administration, locaux du personnel, logements) ou à hauteur libre importante (gymnase). Pour ces locaux, le renouvellement d'air sera réalisé sur la base d'une programmation horaire paramétrable via la GTB.
- des taux de 3 à 5 volumes / heure pour les locaux à forte densité, comme les salles de classe, la restauration, la salle polyvalente.

Pour ce qui est de l'asservissement de la ventilation, le système sera adapté à la nature du local :

- Pour les salles de classe, dont la densité d'occupant est connue, ne varie presque pas, et dont les horaires d'occupation sont eux aussi quasi constants, le fonctionnement sera asservi à une programmation horaire simple, avec arrêt la nuit et durant les congés, sans modulation du débit.
- Pour la restauration, dont la plage horaire d'utilisation est fixe, le fonctionnement sera sur programmation horaire également. Ce local étant traité intégralement sur le vecteur air, une recirculation (recyclage d'air) nocturne permettra le maintien d'un ralenti de nuit
- Pour la salle polyvalente, la mise en fonctionnement pourra être sur programmation horaire, ou bien manuelle s'il s'avérait que cette salle ne serve que très ponctuellement.

- Pour les bureaux, traités par une CTA dédiée, une programmation horaire sera mise en place pour l'apport d'air neuf à température de consigne (22°C). Les déperditions thermiques seront traitées par des ventilo convecteur acceptant une programmation de ralenti de nuit.

Le « free-cooling » permettra de bénéficier des conditions extérieures favorables pour maintenir l'ambiance thermique des locaux (administration et restauration). Lorsqu'en journée, en période chaude (mi-saison ou été) la température extérieure est plus basse que la température intérieure, et que celle-ci est trop importante (supérieure à 26-28°C), les centrales de traitement d'air à double flux permettront un by-pass des échangeurs thermiques afin d'utiliser la fraîcheur de l'air extérieur pour rafraîchir l'ambiance gratuitement.

Par ailleurs l'arrivée d'air neuf de la CTA double flux de l'administration sera couplée à un puit provençal : cet équipement permet de faire passer l'air neuf insufflé sous terre de manière à bénéficier de la régularité de la température du sol toute l'année. Le résultat est un gain de consommation de chauffage en hiver (le sol étant à une température supérieure à l'air ambiant extérieur) et un rafraîchissement passif en été (l'air extérieur étant sensiblement plus élevé en température que le sol).

En période chaude, la nuit, une sur-ventilation nocturne sera prévue afin d'évacuer la chaleur emmagasinée de la journée ; pour ce faire, afin d'obtenir une bonne performance, le taux de renouvellement devra se situer aux alentours de 3 à 5 volumes / heure pour les locaux à forte densité et 1 à 2 volumes / heure pour les locaux à faible densité (soit les débits maximums diurnes).

5.2 LA GESTION DES SOURCES DE NUISANCES

4 sources de nuisances possibles ont été identifiées :

- le bruit, aussi bien celui venant de l'extérieur que celui engendré par les équipements,
- les odeurs, notamment en provenance des hottes d'extraction des zones préparation des repas,
- la qualité de l'air extérieur, avec notamment la présence sous vent de sud-ouest porteur d'odeur désagréables par temps chaud et potentiellement des végétaux (pollens),
- le risque lié au transport de matières dangereuses sur certains axes à proximité (et notamment l'autoroute),
- Le risque lié aux activités du site industriel de Lavéra.

Une réponse a été apportée à chacune de ces nuisances, avec notamment une généralisation des centrales de traitement d'air double flux (à récupération de calorie). Cette solution permet de :

- s'affranchir des contraintes sonores par la mise en œuvre de pièges à son en amont des extracteurs de VMC simple flux, sur les voies de reprise,
- s'affranchir des contraintes sonores par la mise en œuvre de pièges à son en amont et en aval des CTA double flux, sur les voies de soufflage et de reprise,
- gérer la qualité de l'air par la mise en œuvre de systèmes de filtration au niveau de la prise d'air neuf (pollution extérieure et pollens) et du soufflage (pollution intérieure des locaux, poussières, etc.).

La filtration sur les voies d'air neuf des deux CTA double-flux sera constituée d'un filtre G7 suivi d'une filtre F8, permettant d'obtenir une qualité de l'air très satisfaisante.

Au besoin, ces filtrations pourront être complétées de filtres à charbon permettant de traiter les odeurs ; toutefois, le positionnement de la ½ pension par rapport aux bâtiments (enseignement, gymnase) et aux locaux techniques de ventilation permet de s'affranchir de tout risque d'odeur pour les deux directions principales de vent (vent du Nord-Ouest avec le mistral et vent d'Est).

Concernant les pollens, les végétaux seront sélectionnés parmi des essences non allergènes et aux qualités olfactives.

Sur le plan thermique, le choix des centrales double flux permet :

- pour la restauration de pouvoir traiter les déperditions thermiques entièrement sur le vecteur air, ce qui autorise de s'affranchir de tout terminal de chauffage (radiants, ventilo-convecteurs etc.), tout en réalisant des économies d'énergie grâce à l'échangeur thermique intégré à cet équipement ;
- pour l'administration de prétraiter l'air neuf au moyen du puit provençal, qui nécessite ce type d'équipement pour fonctionner. Cette deuxième CTA sera également équipée d'un récupérateur d'énergie haute performance.

Pour ce qui est du traitement du risque lié au transport de produits dangereux, et au risque industriel de Lavéra, il sera prévu une mise en sécurité des élèves et du personnel par un confinement de l'établissement

en cas d'alerte (suivant procédures mises en place par la mairie de Martigues et son plan de prévention attendu pour l'été 2016). Un arrêt de type « coup de poing » situé dans la loge commandera toutes les actions de confinement du collège (pour toutes les entités : collège, administration, restauration, gymnase, salle polyvalente) par :

- arrêt des extracteurs simple flux
- arrêt des CTA double flux
- arrêt des caissons d'extraction et d'insufflation sanitaires et cuisines
- fermeture des volets dédiés au confinement sur les réseaux de ventilation donnant sur l'extérieur.

6 LA GESTION DE L'ÉNERGIE

« L'énergie la moins chère est celle qu'on ne consomme pas ! »

Au-delà des objectifs chiffrés fixés par les différents labels que souhaite atteindre la Maîtrise d'Ouvrage le souci de proposer des solutions favorisant les économies d'énergie, la limitation des déperditions avec une isolation performante très importante, et la chasse aux gaspillages est une idée directrice pour ce projet.

Ainsi la mise en place d'installations performantes et éprouvées de ventilation, de chauffage, et de production d'ECS peut répondre à toutes ces attentes pour chaque type d'entité.

6.1 LES SYSTEMES ENVISAGES POUR LE CHAUFFAGE, L'EAU CHAUDE SANITAIRE, ET LE RENOUVELLEMENT D'AIR

Les points forts des concepts proposés :

Les installations techniques répondent aux exigences du programme, et notamment :

- aux performances énergétiques visées : RT 2012 avec évolution possible vers le bâtiment à énergie positive (BEPOS) ;
- à l'intégration du projet dans le site ;
- à l'intégration d'une part prépondérante d'énergie renouvelable dans le mode de production global d'énergie.

Concernant les installations de chauffage/ventilation, les points forts des concepts proposés pour le futur nouveau collège sont :

- Production calorifique pour le chauffage et l'ECS par deux chaudières bois fonctionnant avec des plaquettes de bois déchiqueté, avec appoint par chaudière gaz à condensation. Cette solution présente divers avantages :
 - o Le bois-énergie issu de forêts gérées durablement est une énergie renouvelable très faiblement carbonée et présente en abondance dans la région ;
 - o Les plaquettes forestières (bois déchiqueté) permettent, à la différence des granulés, de favoriser les filières de production locales en valorisant les déchets de l'exploitation forestière. De plus cette énergie est très peu coûteuse comparée au gaz ou même aux granulés de bois, et n'est pas sujette à de fortes variations de prix, ce qui permet une visibilité accrue sur la gestion financière du collège sur le long terme ;
 - o L'installation de trois chaudières au lieu d'une permet d'une part une meilleure maintenance et une meilleure sécurité de fonctionnement (prévention et traitement des pannes), et d'autre part d'optimiser le rendement de l'installation bois grâce à l'appoint gaz tout en maximisant le taux de couverture de l'énergie bois par rapport au gaz ;
- ventilation double flux avec récupération d'énergie à haute performance pour les locaux de restauration et d'administration, disposition permettant d'allier qualité sanitaire de l'air ambiant (grâce à des débits de renouvellement d'air importants), aux économies d'énergie calorifique.
- Approvisionnement intelligent des terminaux de chauffage en eau chaude piloté directement par l'utilisateur, pour une production au plus près des besoins réels des occupants ;
- Cette fonctionnalité qui sera rendue possible par un choix judicieux de zones thermiques homogènes (déperditions, apports internes, occupation similaires), une mesure de température en temps réel au sein de ces zones, et une production flexible permettant d'adapter instantanément la température de l'eau de chauffage zone par zone ;
- recours à l'énergie solaire thermique pour couvrir les besoins en ECS des logements de fonction. Un taux de couverture important sera recherché (> 60% des besoins couverts sur l'année) ;
- un puits provençal, dont le principe est de faire passer l'air neuf insufflé sous terre de manière à bénéficier de la régularité de la température du sol toute l'année, permettra au niveau de l'accueil et de la direction d'économiser l'énergie de chauffage en hiver et d'assurer un confort estival satisfaisant durant les périodes chaudes, et ce sans utiliser de climatisation active.
- Utilisation d'équipements de cuisson économes en énergie, notamment au niveau des hottes d'extraction : la hotte de cuisson de la cuisine principale sera équipée d'un caisson indépendant de soufflage d'air permettant une extraction par induction. Le gain énergétique sur les déperditions par renouvellement d'air associées seront ainsi réduites de 60%.
- mise en œuvre d'un système performant de Gestion Technique Centralisée (GTC) pour l'ensemble des installations techniques, permettant notamment :
 - o une adaptation fine des programmes de fonctionnement des systèmes aux constantes de temps du bâtiment (fonction de l'inertie et des scénarios d'occupation) ;

- une gestion efficace des cascades de chaudières en chaufferie, en fonction de la demande énergétique du bâtiment, permettant un fonctionnement de l'installation au meilleur rendement ;
- le suivi des consommations énergétiques du bâtiment et la sensibilisation des occupants au moyen de système didactique d'affichage de ces données.

Les solutions techniques retenues :

Les installations CVC et de production ECS du nouveau collège comprendront :

- la production / distribution calorifique dédiée au chauffage des locaux et à l'appoint d'ECS, au moyen de deux chaudières au bois déchiqueté et d'une chaudière d'appoint gaz haute performance ;
- les équipements terminaux de chauffage (panneaux rayonnants plafonniers, radiateurs, ventilo-convecteurs, centrales de traitement d'air restauration) ;
- les installations de rafraîchissement ponctuel et passif (climatisation local serveur, brasseurs d'air, sur-ventilation nocturne, puits provençal) ;
- les équipements de renouvellement d'air du bâtiment (centrales de traitement d'air à double flux, extraction d'air vicié, insufflation d'air neuf pour l'induction de la hotte cuisson de la cuisine) ;
- la production d'eau chaude sanitaire (ECS) au moyen de la chaufferie bois.

Une production calorifique centralisée sera dédiée :

- au chauffage de l'ensemble des locaux (radiateurs, rayonnants et batteries chaudes des ventilo convecteurs ;
- au traitement d'air neuf des locaux (batteries des CTA) ;
- à l'appoint de chauffage de l'ECS en cas d'insuffisance de la production solaire.

Les conditions extérieures de base sont celles de la zone climatique H3 :

- Hiver : $T_{ext} = -3^{\circ}C$, HR = 95% (2,6g/kg) ;
- Été : $T_{ext} = 32^{\circ}C$, HR = 40%.

Les conditions intérieures de base sont les suivantes :

- Hiver :
 - salles de classes, CDI, dortoirs, salles d'activité et foyer, salle polyvalente, salle informatique, salles à manger, sanitaires (à l'exception des sanitaires du préau non chauffés) : $19^{\circ}C$, humidité non contrôlée ;
 - Bureaux et salles de réunion administration, espace santé : $22^{\circ}C$, humidité non contrôlée ;
 - Logements : $21^{\circ}C$, humidité non contrôlée ;
 - Gymnase : $19^{\circ}C$ dans les vestiaires, $16^{\circ}C$ dans le reste du bâtiment, humidité non contrôlée ;
 - Locaux de rangement et d'entretien, sanitaires du préau, halls, circulations : température non contrôlée.
- Été :
 - Local technique VDI : entre et $25^{\circ}C$ et $28^{\circ}C$;
 - Autres locaux : température non contrôlée.

Les besoins calorifiques maxi instantanés du bâtiment sont évalués à 355 kW (valeur issue du dimensionnement simulation thermique dynamique réalisée avec le logiciel Pléiades-Comfie).

Les ouvrages incluent (c.f. schéma production / distribution calorifique) :

- 2 chaudières bois à plaquettes forestière (bois déchiqueté) implantées dans la chaufferie au RdC du collège, dont la puissance totale est dimensionnée à 62% de la puissance maximale instantanée (2 chaudière de 110 kW chacune), ce qui permet de couvrir environ 80% des consommations de chauffage et ECS de l'ensemble de l'opération ;
- une chaudière gaz à condensation, dont la puissance unitaire sera prévue pour couvrir le reste des besoins (soit 135 kW), implantée dans la chaufferie.
- un puits provençal, qui permettra de couvrir environ 20% des besoins de chauffage de la zone accueil (hors hall) + direction + santé + bureau du conseiller d'orientation, tout en permettant de lutter efficacement contre les surchauffes estivales. Il sera composé de 7 tuyaux PVC de diamètre 200mm et de longueur 45m, enterrés à 1,5m, et permettra de réduire la température de l'air neuf extérieur d'environ $6^{\circ}C$ en été par $32^{\circ}C$ extérieur ;
- distribution eau chaude (EC) pour le chauffage des locaux :
 - Réseau EC 1 : Alimente les panneaux rayonnants plafonniers des salles de classe Nord et quelques radiateurs (locaux du personnel, sanitaires) ; température de départ modulée en fonction de la température intérieure d'une salle représentative de cette zone thermique ; T° départ maxi = $65^{\circ}C$; ΔT° jusqu'à $20^{\circ}C$ entre le départ et le retour ; débit constant ;
 - Réseau EC 2 : Alimente les panneaux rayonnants plafonniers des salles de classe Sud, des permanences, des surveillants et du foyer élèves ; température de départ modulée en fonction de la

- température intérieure d'une salle représentative de cette zone thermique ; T° départ maxi = 65°C ; ΔT° jusqu'à 20°C entre le départ et le retour ; débit constant ;
- Réseau EC 3 : Alimente les panneaux rayonnants plafonniers des salles de classe Est et quelques radiateurs (sanitaires) ; température de départ modulée en fonction de la température intérieure d'une salle représentative de cette zone thermique ; T° départ maxi = 65°C ; ΔT° jusqu'à 20°C entre le départ et le retour ; débit constant ;
 - Réseau EC 4 : Alimente les panneaux rayonnants plafonniers des salles de classe Ouest et quelques radiateurs (SEGPA, sanitaires) ; température de départ modulée en fonction de la température intérieure d'une salle représentative de cette zone thermique ; T° départ maxi = 65°C ; ΔT° jusqu'à 20°C entre le départ et le retour ; débit constant ;
 - Réseau EC 5 : Alimente la batterie chaude de la CTA 02 Administration et les ventilo-convecteurs de l'administration, ceux des quelques bureaux de la zone CDI et ceux des espaces enseignants ; régime de température constant $60^\circ/40^\circ\text{C}$; débit variable ;
 - Réseau EC 6 : Alimente les panneaux rayonnants plafonniers de la zone CDI / enseignants et quelques radiateurs (sanitaires) ; température de départ modulée en fonction de la température intérieure du CDI ; T° départ maxi = 65°C ; ΔT° jusqu'à 20°C entre le départ et le retour ; débit constant ;
 - Réseau EC 7 : Alimente les panneaux rayonnants plafonniers de la salle polyvalente et quelques radiateurs (sanitaires) ; température de départ modulée en fonction de la température intérieure de la grande salle ; T° départ maxi = 65°C ; ΔT° jusqu'à 20°C entre le départ et le retour ; débit constant ;
 - Réseau EC 8 : Alimente les panneaux rayonnants plafonniers du gymnase et quelques radiateurs (sanitaires) ; température de départ modulée en fonction de la température extérieure pour ce réseau cheminant de la chaufferie au local technique du gymnase ; T° départ maxi = 65°C ; ΔT° jusqu'à 20°C entre le départ et le retour ; les trois sous-réseaux (un pour la grande salle, un pour la salle multi-activités et un pour les vestiaires) sont eux régulés en modulation de débit et non de température ; débit variable ;
 - Réseau EC 9 : Alimente la batterie chaude de la CTA 01 Restauration et les ventilo-convecteurs de la cuisine NGF 79.00 ; régime de température constant $60^\circ/40^\circ\text{C}$; débit variable ;
 - Réseau EC 10 : Alimente les radiateurs des logements de fonction ; température de départ modulée en fonction de la température extérieure pour ce réseau cheminant de la chaufferie jusqu'au plus éloigné des logements ; T° départ maxi = 65°C ; ΔT° jusqu'à 20°C entre le départ et le retour ; débit variable ;
 - Réseau ECS : régime constant $80/60^\circ\text{C}$ alimentant l'échangeur du ballon ECS (Eau chaude Sanitaire)

Le rafraîchissement des locaux :

La conception du bâtiment permettra de limiter les apports solaires en été et de maintenir un bon confort thermique dans le bâtiment.

Certains locaux tels que les bureaux de la direction, les espaces enseignants, le pôle santé et les locaux d'accueil (hors hall) seront équipés de brasseurs d'air. Ces équipements permettent d'augmenter le confort de l'utilisateur grâce à une élévation des vitesses d'air au sein des locaux, perçue par le corps humain comme un abaissement de température (grâce au mécanisme d'évapotranspiration de la peau). Très utilisés dans les régions chaudes (outre-mer par exemple), ils sont peu énergivores.

Ces mêmes espaces (à l'exception des espaces enseignants, inutilisés l'été) seront également raccordés à un puits provençal (ou puits climatique). Ce dernier rafraîchira l'air neuf avant soufflage dans les bureaux, pour un gain de température pouvant aller jusqu'à $6-7^\circ\text{C}$.

Cette mesure apportera un confort optimal aux usagers de ces locaux, en fonctionnement durant la moitié de l'été.

L'inertie thermique du bâtiment, en particulier celle apportées par les planchers lourds intermédiaires, permettra de décaler le pic de chaleur ressentie au sein des locaux de plusieurs heures. Cependant au vu de retours d'expérience récents mettant en évidence des inconforts estivaux importants dans les locaux à forte inertie et disposant d'apports internes élevés (c'est le cas des salles de classe) il a été décidé de réduire cette inertie en passant certaines façades, initialement prévues en isolation par l'extérieure, en isolation par l'intérieur.

Certaines façades, lourdement exposées au rayonnement solaire durant de longues périodes, ont cependant été conservées en ITE, ce qui permettra de retarder les effets de cette exposition défavorable.

Les salles de sport du gymnase seront équipées en parties hautes et basses d'ouvrants avec commandes d'ouverture automatique pour ventilation naturelle nocturne.

Le local informatique VDI sera rafraîchi par une unité à détente directe à haut rendement frigorifique, avec unité extérieure implantée en toiture terrasse.

Le traitement terminal des locaux :

Les salles de classe, de science, d'arts, les locaux du CDI, les salles de sport et la salle polyvalente seront chauffés par des panneaux rayonnants alimentés en eau chaude (loi d'eau régulée en fonction de la température intérieure d'une classe ou d'un local particulièrement représentatif par zone).

Les avantages de ce type de chauffage sont les suivants :

- système peu inerte, mise en chauffe rapide adaptée à l'usage intermittent des locaux ;
- répartition de chaleur homogène, pas de gradient de température, absence de stratification de l'air (économies d'énergie) ;
- chaleur douce « basse température » directement au niveau de l'utilisateur ;
- chauffage statique, sans bruit et sans mouvement d'air dans le local (pas de ventilateurs de soufflage) ;
- absence d'entretien ;
- esthétique moderne ;
- gain de place par l'implantation au plafond.

Le restaurant (élèves et personnels) sera traité sur le vecteur air neuf uniquement : l'air neuf, chauffé au maximum à 10°C au-dessus de la température d'ambiance, permettra la compensation des déperditions thermiques de ce local largement vitré. Ce principe permet un gain de place considérable en faux plafond et donc une hauteur libre plus importante.

La direction, la vie scolaire, les espaces enseignants, santé et accueils seront traités par des ventilo-convecteurs, alimentés en eau chaude 60/40°C.

Ce type de diffusion nous paraît être également en adéquation avec le bâti et les modes d'utilisation des locaux, tels que nous les avons appréhendés. Ce système également peu inerte, permet ainsi une grande souplesse de conduite et de régulation individuelle bureau par bureau en fonction des déperditions et apports de chaque local, et de la présence des occupants dans ces locaux à faible densité.

Les logements de fonction, sanitaires, les vestiaires ou autres petits locaux seront chauffés par radiateurs en acier verticaux ou horizontaux, alimentés en eau chaude (loi d'eau des logements de fonction régulée en fonction de la température extérieure, puis régulation en débit pour chaque logement).

- Les logements seront équipés de ventilation simple flux hygroréglable de type B (entrées et sorties d'air hygroréglables), et auront au minimum 2m² de panneaux solaires thermiques dédiés à la production d'eau chaude sanitaire solaire (avec ballon à appoint électrique).
- Les sanitaires, certains vestiaires et les locaux déchets et plonge des deux cuisines seront équipés d'extracteur simple flux indépendants, de manière à éviter les éventuels risques de pollution de l'air ;
- Les locaux autres que l'administration et la restauration seront traités par ventilation mécanique simple flux : une étude énergétique fine a montré que la double-flux n'est pas rentable pour ces locaux. En effet le temps de retour est rallongé par les consommations électriques importantes au vu d'économies réalisées assez faibles (le climat de Martigues étant plutôt doux l'hiver).

Equipements de traitement d'air :

Le tableau en annexe précise les besoins en air neuf par local. Les besoins de renouvellement d'air seront assurés par ventilation mécanique de type :

- double flux avec récupération d'énergie dans l'administration et les salles de restauration ;
- simple flux dans les autres locaux.

La conception des systèmes sera basée sur un maintien à l'équilibre aéraulique général de chaque niveau et de chaque aile du bâtiment.

Les salles à manger seront maintenues en légère surpression ; la décompression s'effectuera par transfert des salles à manger vers la zone de préparation cuisine (+ 300 m³/h).

Les équipements retenus sont répartis comme suit :

Nom	Zones desservies	Q soufflé	Q repris
CE 01	Gymnase		4 522 m ³ /h
CE 02	Enseignements, études, arts, surveillants		6 812 m ³ /h
CE 03	Enseignements, espace sciences		7 003 m ³ /h

CE 04	SEGA : habitat, cuisine, lingerie, classes, TD, vestiaires		3 125 m3/h
CE 05	CDI, espaces enseignants, salle info		4 102 m3/h
CE 06	Cuisine principale, détente personnel, foyer, activités		3 369 m3/h
CE 07	Salle polyvalente et dépendances		2 829 m3/h
CTA 01	Restaurant	10 950 m3/h	6 050 m3/h
CTA 02	Administration, accueil, santé	2 064 m3/h	1 884 m3/h
CS a	Induction hotte cuisine principale	2 400 m3/h	-
CS b	Compensation An cuisine SEGA	2 000 m3/h	-
CE a	Hotte cuisson cuisine principale		4 000 m3/h
CE b	Hotte laverie cuisine principale		3 000 m3/h
CE c	Hotte cuisson cuisine SEGA		2 000 m3/h
CE d	Sanitaires cuisine et G/F + personnel + SEGA		1 980 m3/h
CE e	Sanitaires administration + enseignants		480 m3/h
CE f	Sanitaires salle polyvalente		150 m3/h
CE g	Sanitaires gymnase		450 m3/h

Pour les locaux traités en ventilation simple flux la prise d'air neuf s'effectuera via des bouches de ventilations intégrées aux menuiseries. L'air neuf des vestiaires du gymnase, ne donnant pas sur l'extérieur, sera pris dans les circulations. A cet effet les portes des vestiaires seront détalonnées (5cm).

Le traitement d'air du restaurant et de la cuisine :

Les salles à manger (collégiens et personnels NGF 79.00) seront maintenues en légère surpression ; la décompression s'effectuera par transfert des salles à manger vers la zone de préparation cuisine (+ 300 m3/h) conformément au schéma Traitement d'air Cuisine/Laverie/Salles à manger.

Les locaux de travail de la cuisine et la laverie ainsi que la cuisine et la salle de restauration de la SEGA seront ventilés par extraction simple flux avec entrées d'air en menuiserie.

Le traitement des charges thermiques des locaux du NGF 79.00 sera effectué au moyen de ventilo-convecteurs conformément au fonctionnement décrit plus haut.

Le traitement de ces charges pour les locaux du NGF 83.00 SEGA sera quant à lui assuré par des rayonnants plafonniers sur le modèle des salles de cours. Ce traitement sera plus adapté à une occupation pédagogique des lieux.

HOTTE LAVERIE CUISINE PRINCIPALE

La hotte laverie de la cuisine sera réalisée selon le principe suivant :

- ventilateur d'extraction dédié associé à la télécommande de la hotte, implanté en toiture ;
- amenée d'air neuf de compensation de la hotte de la laverie par la CTA 01 restauration, via une antenne dédiée et équipée d'un registre à lame motorisée s'ouvrant par action de la télécommande de la hotte ; l'air de compensation pourra être insufflé dans les locaux via la hotte elle-même si le modèle choisi le permet.

HOTTE CUISSON CUISINE PRINCIPALE

La hotte cuisson de la cuisine disposant d'un débit important elle sera équipée d'un caisson d'insufflation d'air par induction. Ce procédé permet d'économiser jusqu'à 60% d'air neuf à traiter : l'air d'induction ne se mélange pas à l'ambiance, il est aussitôt extrait par la hotte avant de pouvoir se mélanger à l'air ambiant, en aspirant au passage au moyen de l'effet venturi les fumées de cuisson.

L'installation de cette hotte sera réalisée selon le principe suivant :

- ventilateur d'extraction dédié associé à la télécommande de la hotte, implanté en toiture ;
- caisson d'insufflation d'air par induction, associé à la télécommande de la hotte, implanté en toiture ;
- amenée d'air neuf de compensation de la hotte de la laverie par la CTA 01 restauration, via une antenne dédiée et équipée d'un registre à lame motorisée s'ouvrant par action de la télécommande de la hotte ; l'air de compensation pourra être insufflé dans les locaux via la hotte elle-même si le modèle choisi le permet.

HOTTE CUISINE SEGPA

La hotte cuisson de la cuisine sera réalisée selon le principe suivant :

- ventilateur d'extraction dédié associé à la télécommande de la hotte, implanté en toiture ;
- amenée d'air neuf de compensation de la hotte de la cuisine par un caisson de soufflage d'air pré-traité à température neutre (19°C en hiver) au moyen d'une batterie chaude, asservi à l'action de la télécommande de la hotte ; l'air de compensation pourra être insufflé dans les locaux via la hotte elle-même si le modèle choisi le permet.

Ce caisson d'insufflation comportera dans le sens de l'air :

- Pré filtre G4 ;
- Filtre F7 ;
- Batterie à Eau chaude avec vanne de régulation 2 voies à action proportionnelle intégrale ;
- Ventilateur à 2 ou 3 vitesses (selon équipement de hotte retenu).

RESTAURANT

Le restaurant (élève et personnels) sera chauffé par un système comportant :

- 1 centrale de traitement d'air avec :
 - o un ventilateur de soufflage et un ventilateur d'extraction avec variateurs de vitesse et moteur à haut rendement, afin de réduire les consommations énergétiques ;
 - o un échangeur de chaleur pour la récupération de l'énergie sur l'air extrait et pré chauffage de l'air neuf ;
 - o une batterie à eau chaude pour le chauffage de l'air, en complément de l'énergie récupérée par l'air extrait
 - o un caisson de recyclage d'air permettant un maintien en température nocturne
- 1 réseau de soufflage d'air traité, incluant gaines acier galvanisé, calorifugées, et diffuseurs d'air en ambiance.
- 1 réseau de reprise, incluant gaines acier galvanisé, calorifugées et grilles de reprise en ambiance.

La production et la distribution Eau Chaude Sanitaire :

Les besoins en eau chaude sanitaire de la cuisine, du gymnase et des logements étant répartis en différentes localisations sur le collège et utilisés pour différentes entités, la production d'ECS sera assurée au plus proche des lieux de consommations. Ceci permettra de limiter les déperditions via les réseaux, qu'aurait engendré une installation centralisée.

Pour la cuisine :

Une production instantanée avec accumulation et production nocturne par la chaufferie bois déchiqueté / gaz est proposée pour l'eau chaude sanitaire de la cuisine. L'installation solaire sera dimensionnée pour chauffer l'eau chaude à 60°C sur 12 heures la nuit, de manière à lisser la charge des chaudières.

L'installation inclura :

- un ballon de stockage primaire de 3000L alimenté par la chaufferie ;
- échangeur à plaques raccordé au réseau de distribution ECS pour production d'eau chaude sanitaire instantanée (prévention du risque légionnelle ;

La chaudière, les ballons et les échangeurs à plaques seront implantés dans la chaufferie. Une pompe de bouclage ECS sera à prévoir pour assurer une circulation d'ECS permanente, ce qui permet de maintenir la température de l'eau au-dessus de 55°C et de supprimer les bras morts (prévention du risque de légionellose).

Au stade actuel, les besoins en ECS de la cuisine sont évalués comme suit :

- cuisine pouvant servir 600 repas par jour ;
- besoin d'environ 5 litres à 60°C par repas (y compris production d'ECS pour les machines à laver).

Les besoins journaliers de la cuisine sont donc évalués à 3000 L.

Pour le gymnase :

Les besoins d'ECS des vestiaires du gymnase seront assurés par une installation indépendante, afin d'éviter un bouclage ECS depuis la chaufferie :

- De petits ballons de production instantanée électriques seront prévus dans les vestiaires des professeurs ;
- Production instantanée par chaudière gaz pour les douches élèves permettant de répondre à la forte intermittence (voire la non utilisation caractérisant les besoins d'ECS d'un gymnase de collège).

Pour les logements de fonction :

Chacun des quatre logements de fonction sera équipé de son propre chauffe-eau solaire alimenté par au minimum 2m² de panneaux en toiture, toujours dans un souci d'utilisation des énergies renouvelables.

Le chauffage sera effectué par un réseau d'eau chaude provenant de la chaufferie et sur lequel viendront se piquer les 4 logements.

La régulation, les automatismes, et la GTB :

L'ensemble des fonctions de régulation/automatismes/sécurités seront assurées par des automates numériques programmables permettant une communication en réseau dans des protocoles standardisés, avec une GTC et supervision centralisée située dans un local technique dédié, au RDC du collège.

Les objectifs de la GTB seront :

- d'assurer un pilotage de l'installation en totale adéquation avec la demande énergétique du bâti (gestion de programmes horaires, fonctions de régulation de type Proportionnel-Intégral pour distribution/émission de l'énergie, ...) ;
- d'alerter le plus rapidement possible les utilisateurs du collège de tout défaut ou anomalie technique, susceptible d'engendrer une dégradation des conditions de confort (thermique, visuel, ...) ou des performances visées ;
- suivi des consommations énergétiques et d'eau du bâtiment par comptages en nombre suffisant et judicieusement repartis.

L'affichage ludique des consommations d'énergie, d'eau et de la production solaire thermique (et possibilité photovoltaïques) :

Afin de sensibiliser les élèves aux économies d'énergie, nous proposons d'installer au sein du collège un écran d'affichage des consommations énergétiques et d'eau, de la consommation de bois, de gaz, de la production photovoltaïque et des rejets en CO₂ du bâtiment. Cette interface d'affichage sera reliée à la GTB. Il pourra être installé dans la partie regroupant les locaux communs afin d'être visible par tous les élèves.

Ce tableau d'affichage pourra servir d'outils pédagogiques en permettant aux élèves de prendre conscience de leur empreinte écologique.

6.2 LA PERMEABILITE A L'AIR

Les modes constructifs proposés sont garants d'une bonne gestion des ponts thermiques, de l'étanchéité à l'air, et d'une bonne inertie pour le confort d'été notamment.

En application de la norme NF EN 13829 traitant de la performance thermique des bâtiments - Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments. La présente opération sera suivie et encadrée, de la prescription à la livraison à travers les pièces écrites générales et spécifiques à chaque lot.

L'opération est traitée thermiquement en 4 zones :

- Enseignement RT2012 avec une perméabilité en objectif \leq à 1,7 réglementaire (il est largement envisageable de faire mieux avec les parois béton prévues)
- Administration RT2012 avec une perméabilité \leq à 1,7 réglementaire
- Salle polyvalente RT2012 avec une perméabilité \leq à 0,6 pour 1,7 réglementaire
- Restauration demi-pension RT2012 avec une perméabilité \leq à 1,7 réglementaire
- Gymnase RT2012 avec une perméabilité en objectif \leq à 1 pour 3 réglementaire
- Logements RT2012 ; y compris logement gardien dans le bâtiment collège, avec une perméabilité \leq à 0,6

Pour l'étanchéité des réseaux, l'objectif recherché sera d'avoir moins de 5% de perte ; soit des réseaux de classe A meilleur que le réglementaire avec 12.5% de perte.

La maîtrise d'œuvre s'appuiera sur des carnets de détails prévoyant les dispositions constructives pour traiter la perméabilité à l'air.

Des mémentos de conception et de mise en œuvre à l'attention des concepteurs, artisans et entreprises ont été rédigés en ce sens. Le projet a été initié et coordonné par le CETE de Lyon et soutenu par l'ADEME et le MEDDTL. Ces carnets de détails décrivent le traitement de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe (liaisons périphériques, menuiseries extérieures, traversées d'ouvrages, trappes d'accès, équipements électriques, etc.) et des réseaux pour différents principes constructifs (ITI, ITE, ITR, MOB).

L'étanchéité à l'air de l'enveloppe des bâtiments sera abordée dans chaque phase du projet :

en phase conception :

- en limitant le nombre de pénétrations de l'enveloppe
- en limitant la longueur des conduits : les CTA installées par zone de traitement
- par la production de détails du traitement à chaque phase du projet (PRO / DCE) du traitement de toutes les liaisons sensibles

en phase PRO et DCE :

- en détaillant le traitement des liaisons sensibles pour chaque lot
- en établissant un carnet de détails (échelle 1:5 à 1:20) détails type comme ceux des memento du CETE mais aussi des détails spécifiques au projet
- en précisant dans le cahier des prescriptions communes et dans chaque lot l'exigence d'étanchéité et les conditions de mise en œuvre
- en précisant les modalités de contrôle en cours de chantier et à la réception pour chaque lot

en phase réalisation :

pour l'enveloppe,

- en sélectionnant des entreprises qualifiées
- en établissant un planning d'exécution et de contrôle
- en sensibilisant les entreprises (carnet de sensibilisation, réunions spécifiques avec équipes de mise en œuvre, ...)
- en effectuant des contrôles en cours de chantier.

au hors d'eau et hors d'air, aux endroits où l'on est susceptible de trouver des fuites :

- les liaisons : liaison mur / dalle sur terre-plein, liaison mur / dalle ou plancher en partie courante,
- les seuils de portes extérieures, de portes-fenêtres, les liaisons mur / fenêtre au niveau du linteau, ...
- les menuiseries extérieures
- les équipements électriques : interrupteurs sur paroi extérieure, prises de courant sur paroi extérieure, ...
- les trappes, les éléments et les conduits traversant les parois

avec, suivant les zones contrôlées, les outils les plus adéquates :

- la main
- l'anémomètre
- le fumigène
- la poire à fumée
- la caméra infra-rouge

en proposant des corrections si nécessaires.

pour l'étanchéité des réseaux aérauliques :

- en soignant particulièrement l'étanchéité au niveau du raccordement des bouches. Cette liaison est une source récurrente de fuite tant au niveau du conduit que du bâti.
- en vérifiant que les jonctions (tés, collecteurs d'étages, etc.) prescrites étanches préfabriquées en usine sont bien mis en œuvre. (utilisation de « piquages express » interdite)
- en vérifiant le traitement des jonctions et liaisons entre conduits. L'installation d'accessoires à joints étant prescrite. Ces produits avec joints intégrés permettent d'obtenir une excellente étanchéité des conduits entre eux, et de diminuer le temps d'installation et les risques de coupures. A défaut, l'étanchéité entre conduits sera assurée par une pose soignée de mastic et/ou de bandes adhésives appropriées.
- en vérifiant au droit des liaisons entre conduits verticaux et horizontaux notamment la bonne mise en œuvre de conduits de liaison rigides entre les colonnes verticales et les bouches.
- en surveillant les traversées de plancher. Le joint de traversée de dalle permettant à la fois de réaliser l'étanchéité à l'air entre étage (et à l'eau en terrasse) et de limiter le bruit généré et transmis.
- en s'assurant de la bonne tenue mécanique du réseau. Les conduits devront être assemblés entre eux de préférence avec rivets et à défaut par vis auto foreuses jamais placées à moins de 1 m des bouches

et trappes de visite afin de limiter les risques de blessures lors des opérations de maintenance. Les conduits sont fixés à la structure par des supports insonorisés placés tous les 2 mètres en terrasse

- en surveillant au raccordement des ventilateurs la bonne fixation assurant l'étanchéité des manchettes souples de raccordement entre le ventilateur et le réseau horizontal.
- en veillant à la qualité du transport et du stockage des éléments du réseau.
- en contrôlant l'étanchéité en tête et en pied de colonne

en phase pré réception :

pour l'étanchéité de l'enveloppe

- en s'assurant de l'atteinte des objectifs prescrits
- par un contrôle selon le guide d'application de la norme NF EN 13829:2001 édité spécialement par AFNOR : avec un zonage à définir et un matériel adapté au volume à traiter du type Blower Door®, utilisé pour des bâtiments dont le volume n'excède pas 4.000 m³ pour n50 < 2 vol/h jusqu'au type Banc Grand Volume (BGV) utilisé pour des bâtiments de volume allant jusqu'à 30.000 m³ pour n50 < 2 vol/h. Quel que soit le matériel utilisé pour effectuer les essais (Perméascope®, Blower Door® ou Banc Grand Volume), le principe général de mesure restera le même. Le protocole de mesure de la perméabilité à l'air des bâtiments ou des zones de bâtiment par porte soufflante se composera de cinq étapes principales :
 - o 1. obturation des orifices ;
 - o 2. mise en place de la fausse porte ;
 - o 3. mise en place du dispositif de mesure ;
 - o 4. visualisation des points de fuite ; et enfin
 - o 5. mesure du débit de fuite pour 5 à 10 paliers de pression.

Mesure de l'étanchéité à l'air prévue par la norme NF EN 13829 (février 2001) et le GA P50-784 (février 2010)

et propositions des corrections si nécessaires.

en s'assurant de la fourniture des documents DOE et DIUO

pour l'étanchéité des réseaux :

pour valider la bonne mise en œuvre des réseaux aérauliques, des essais et mesures aérauliques seront faites. Le principe du test d'étanchéité sur un système de ventilation sera identique à celui du test sur l'enveloppe : pressurisation artificielle du réseau testé avec obturation préalable de tous les orifices volontaires. Les débits de fuite mesurés pour une série de différences de pressions permettront de caractériser l'étanchéité du réseau et de la classer selon la norme EN 12 237.

6.3 UNE EVALUATION DES CONSOMMATIONS (CEP)

Pour le collège (enseignement + administration + salle polyvalente + restauration + logement gardien) :

Les consommations RT du bâtiment collège sont répertoriées ci-dessous :

POSTE DE CONSOMMATION	CONSOMMATIONS EN ENERGIE PRIMAIRE PAR m ² /an
Chauffage	15.0 kWh/m ² /an
ECS	1.1 kWh/m ² /an
Ventilation	6.6 kWh/m ² /an
Eclairage	13.1 kWh/m ² /an
Auxiliaires	0.2 kWh/m ² /an
TOTAL	36.0 kWh/m²/an
CEP REF	44 kWh/m ² /an
Gain par rapport à l'objectif	18.2 %

Pour le Gymnase (grande salle + salles d'activités + vestiaires) :

Les consommations RT du bâtiment Gymnase sont répertoriées ci-dessous :

POSTE DE CONSOMMATION	CONSOMMATIONS EN ENERGIE PRIMAIRE PAR m ² /an
-----------------------	--

Chauffage	10.2 kWhep/m ² /an
ECS	1.0 kWhep/m ² /an
Ventilation	8.3 kWhep/m ² /an
Eclairage	12.1 kWhep/m ² /an
Auxiliaires	0.3 kWhep/m ² /an
TOTAL	31.9 kWhep/m²/an
CEP REF	39.1 kWhep/m ² /an
Gain par rapport à l'objectif	18.4 %

Pour les Logements de fonction :

Les consommations RT des logements de fonctions sont répertoriées ci-dessous :

POSTE DE CONSOMMATION	CONSOMMATIONS EN ENERGIE PRIMAIRE PAR m ² /an
Chauffage	35.8 kWhep/m ² /an
ECS	14 kWhep/m ² /an
Ventilation	1.8 kWhep/m ² /an
Eclairage	0.8 kWhep/m ² /an
Auxiliaires	0.0 kWhep/m ² /an
TOTAL	56.8 kWhep/m²/an
CEP REF	57.5 kWhep/m ² /an
Gain par rapport à l'objectif	1.2 %

⇒ Voir étude thermique réglementaire RT2012 d'octobre 2017.

7 LA GESTION DE L'EAU

7.1 LA GESTION DE L'EAU POTABLE

La maîtrise des consommations d'eau potable s'articule autour de 3 axes principaux :

- les principes et équipements mis en œuvre pour réduire la consommation d'eau potable venant du réseau,
- l'utilisation de l'eau gratuite issue de la récupération des eaux météorites au niveau des toitures terrasses inaccessibles,
- la sensibilisation des utilisateurs.

7.1.1 LES PRINCIPES ET LES EQUIPEMENTS DES INSTALLATIONS

Sur ce premier axe de réflexion sur les solutions permettant la réduction des consommations d'eau potable, nous veillerons à préconiser et à mettre en œuvre :

- des systèmes d'économiseur d'eau sur les points de puisage, tels que limiteurs de débit et mousseurs hydro-économiques,
- des systèmes de chasse d'eau économique à 2 débits, de type 2/4 litres, pour l'ensemble des WC,
- des systèmes de robinets temporisés pour les lavabos des sanitaires élèves,
- des équipements, notamment en cuisine, les plus économes dans la gamme de matériel.

Au-delà de ces équipements terminaux, la conception de la distribution d'eau potable dans les bâtiments permettra :

- d'une part de maîtriser les pressions aux différents points de puisage, au besoin à l'aide de réducteurs de pression,
- d'autre part de permettre le sous-comptage par zone (notamment sanitaires, cuisine, gymnase, logements, arrosage) afin de pouvoir détecter toute fuite sur le réseau par différentiel de comptage.

Enfin, une attention particulière sera portée à la limitation des consommations d'arrosage des espaces verts par la mise en œuvre de plantations adaptées à la région et nécessitant peu d'eau, ainsi que par des systèmes d'arrosage à faible consommation (goutte à goutte, tuyères à faible débit, arrosage racinaire).

A ce titre également, les toitures végétalisées du projet seront réalisées à partir d'un procédé de bacs pré-cultivés avec réserves d'eau intégrée, limitant ainsi les besoins en arrosage.

L'alimentation en eau froide

Les bâtiments du collège seront alimentés en eau par le réseau public (point de raccordement à définir).

Le raccordement s'effectuera dans un local réservé à cet usage et comportera également les principaux équipements de protection et fonctionnement (disconnecteurs, filtres).

La distribution d'eau froide sera réalisée en distinguant les usages suivants :

- usage sanitaire (alimentation en eau potable des blocs sanitaires et en ECS) ;
- usage technique (traitement d'eau avant remplissage des réseaux CVC) ;
- usage pour l'arrosage du collège ;
- usage pour l'alimentation des WC et urinoir des sanitaires du gymnase et des sanitaires généraux (en appoint du système de récupération des Eaux Pluviales) ;
- cuisine.

Le traitement de l'eau :

Un traitement d'eau est à prévoir pour :

- adoucisseur pour ECS et eau de remplissage réseau chauffage ;
- adoucisseur pour alimentation équipements de cuisine ;
- traitement filmogène (anticorrosion) pour réseau chauffage.
- un traitement UV au départ du réseau de distribution ECS pour palier tout problème de légionnelle.

Les panoplies de traitement d'eau seront implantées dans le local technique Eau.

L'évacuation et le traitement des effluents :

Les réseaux d'évacuation concernent :

- eaux pluviales ;

- eaux usées / eaux vannes des appareils sanitaires y compris séparateurs à graisse pour les évacuations cuisines

Les points de raccordement au réseau d'assainissement seront coordonnés avec les services concédés et l'éventuel aménageur.

7.1.2 LA RECUPERATION ET L'UTILISATION DE L'EAU DE PLUIE

Le deuxième axe de réflexion porte sur la limitation de la consommation d'eau potable en provenance du réseau, donc sur l'utilisation de l'eau gratuite issue de la récupération des eaux météorites. Cette récupération se fera au niveau des toitures terrasses inaccessibles :

- du bâtiment enseignement, par une cuve étanchée de grande contenance implantée en parking, pour alimentation des chasses d'eau des WC collectifs,
- du bâtiment gymnase, par une cuve enterrée, pour alimentation des chasses d'eau des WC des vestiaires, et pour arrosage des espaces verts situés sur zone vestiaire,
- des bâtiments logements par une cuve hors sol implantée en séparatif des jardins privatifs (intégrée au muret), pour un usage privatif à des fins d'arrosage.

Les systèmes de récupération des eaux pluviales seront conformes à l'arrêté du 21 août 2008, équipés d'une filtration en amont de la cuve, les parois des cuves étant inertes vis-à-vis des eaux pluviales (cuve maçonnée avec cuvelage, cuves en PEHD ou autre).

Les cuves du bâtiment enseignement et du bâtiment gymnase seront équipées d'un système de pompes de surpression permettant l'alimentation du réseau, ainsi qu'un système de réalimentation depuis le réseau d'eau de ville, assurant une déconnection complète avec l'eau de pluie de la cuve, en cas de manque d'eau dans la cuve. Les cuves des jardins des logements seront quant à elles équipées d'un point de puisage gravitaire.

Les réseaux de distribution issus de ces dispositifs de récupération, ainsi que les points de puisage, seront clairement identifiés.

L'installation de récupération d'EP sera composée des éléments suivants :

- système de filtration en amont de la cuve de stockage ;
- Bassin de décantation ;
- Cuve de stockage en béton étanché (zone parking) avec dispositif « anti remous », surpresseur, compteurs, vannes de vidange...

Au stade actuel, le volume du bassin est évalué comme suit :

- nombre d'élèves (600 élèves + 64 élèves SEGPA) : 664
- fréquence moyenne estimée par jour des sanitaires généraux et/ou du gymnase : 1,5 fois / élève
- volume par chasse : 2,5 litres
- nombre de jours d'occupation maximum par mois : 21 jours
- besoin par mois maximum : 52 m³
- surface de récupération des EP retenue : 900 m²
- précipitation par mois en mm maximum (octobre) : 99 mm
- volume d'eau récupéré par mois maximum : 89 m³
- précipitation par mois en mm minimum (juin) : 37 mm
- volume d'eau récupéré par mois minimum : 33 m³, soit un écart maximum par rapport au besoin mensuel de - 19 m³

Le volume tampon utile est calculé sur le mois le plus important en précipitation avec une capacité supplémentaire de stockage absorbant l'écart maximum constaté par rapport aux besoins : soit 89 + 19 = 108 m³.

Pour une surface de cuve de 60 m² et en intégrant 1 m de garde de fond pour les boues et 0,5 m de garde de niveau haut pour le trop plein, la hauteur totale de la cuve sera de 3,3 m.

7.1.3 LA SENSIBILISATION DES UTILISATEURS

Il est bien évident que tout système mis en œuvre ne peut avoir de réelle efficacité sans un engagement volontaire de l'utilisateur dans une démarche citoyenne. En conséquence, et en complément de ces dispositifs, une information et une sensibilisation des utilisateurs sera également faite, pour une utilisation correcte et rationnelle des équipements.

A cet effet, des panneaux informatifs seront positionnés dans les lieux de forte consommation d'eau, à savoir les sanitaires et la cuisine. Ces panneaux sensibiliseront sur le coût des surconsommations d'eau et

sur les moyens volontaires pour limiter ces consommations ainsi que sur les moyens mis en œuvre dans le projet dans cet objectif.

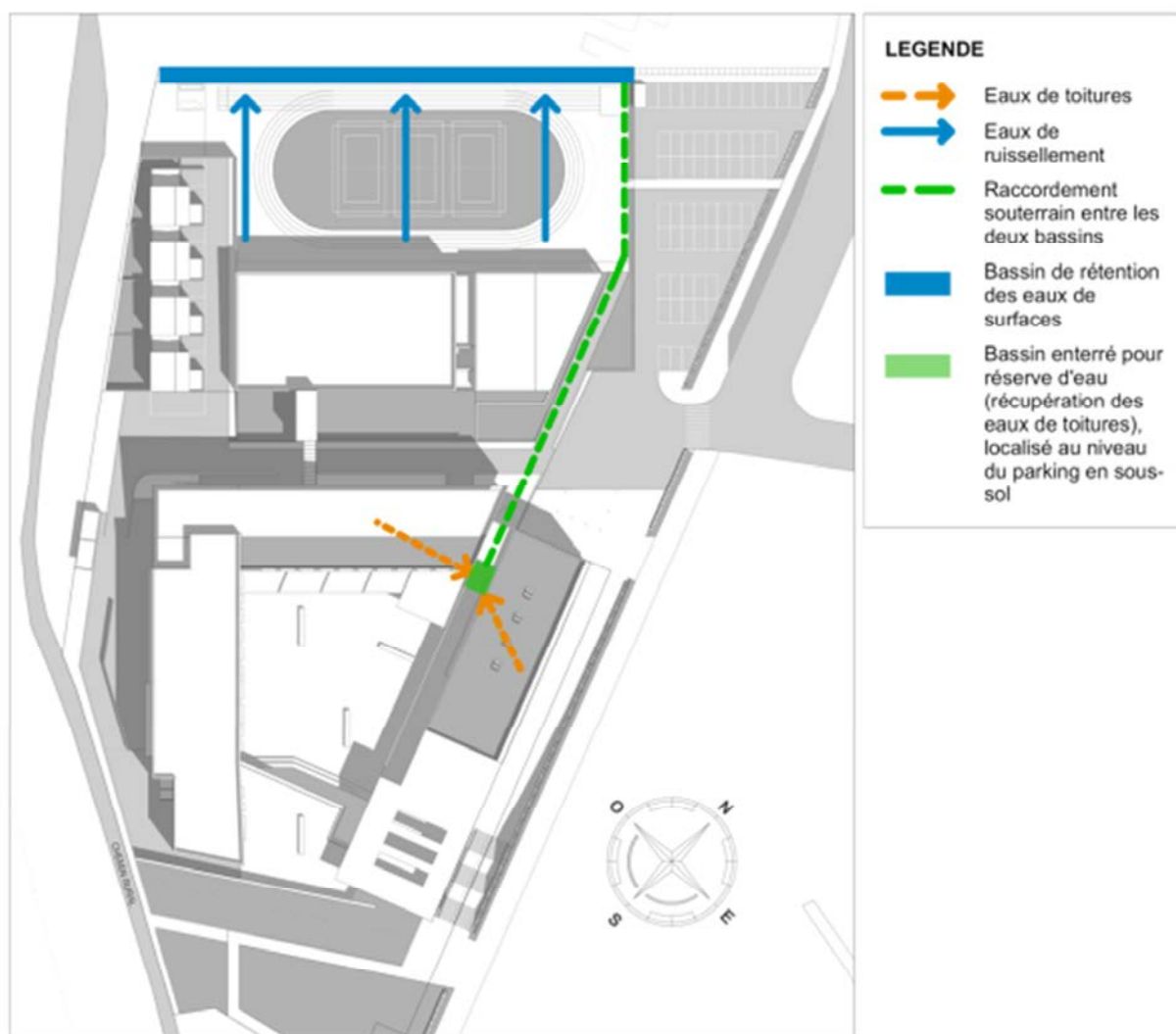
7.2 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales s'articule autour de la rétention pour limiter les rejets dans le réseau communal.

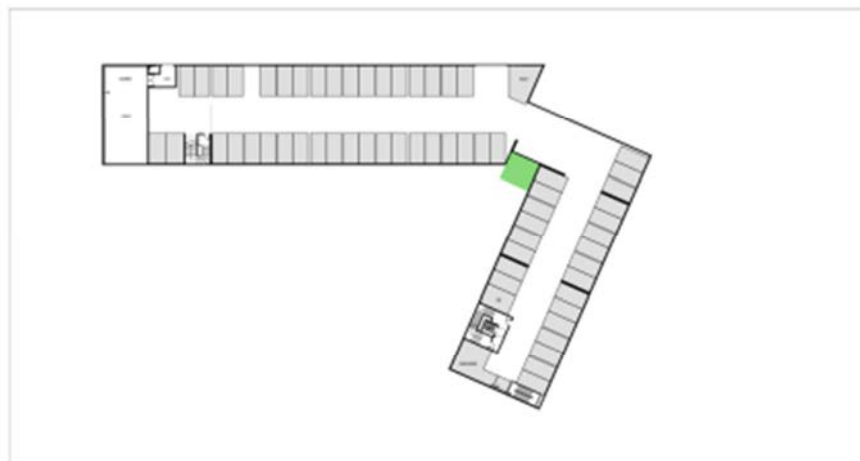
7.2.1 LE REPERAGE DES ECOULEMENT ET DES EXUTOIRES

La topographie générale du site et les réseaux existants engendrent un écoulement naturel des eaux de ruissellement vers le Nord.

L'exutoire des réseaux existants et projetés par l'aménageur se situe, quant à lui, au Nord-Est du terrain, au droit de l'accès à la parcelle.



PLAN MASSE



PARKING (niv 75.00)

7.2.2 L'EVALUATION DES SURFACES ACTIVES ET LE CALCUL DU COEFFICIENT D'IMPERMEABILISATION

Etat existant :

Le terrain d'assiette du projet est situé à MARTIGUES sur la zone recevant le projet du collège Marcel Pagnol délocalisé.

Le terrain a une surface de 18.904 m² (1,890 ha) présentant une pente générale de 7.75 % orientée Nord-Sud.

Dans son état existant avant les travaux envisagés, le sol est végétalisé hors une ruine située en partie haute de la parcelle

La parcelle est desservie aujourd'hui par le Sud de la zone et le sera à mi-hauteur par l'Est par l'aménagement des abords.

Le raccordement des réseaux et voiries se fera depuis les aménagements primaires ou secondaires, en limites de parcelles, prévus et réalisés dans le cadre des travaux de la commune.

PROJET	Surface	Coefficient d'apport	Surface active
Constructions / toitures	6 406	0,9	5 765
Voiries / stationnement	2 330	0,9	2 097
Piétonniers / cheminements /plateau sportif	6810	0,6	4086
Espaces verts	835	0,15	125
		-	
TOTAL	16 381		12 074

$$C_m = S_a / S = 12\,074\,m^2 / 16\,381\,m^2 = 0.74$$

Ce coefficient d'imperméabilisation sera précisé en coordination avec les études complémentaires de sol permettant de gérer au plus près le degrés d'imperméabilisation de ces derniers et des possibilités d'utilisation de revêtements drainant suivant le type de surface.

Dans le respect du PLU, exigeant 1 000 m³ de rétention par hectare imperméabilisé, le volume de rétention sera donc de 1 200 m³.

Nota : Au vu de la sensibilité des terrains à l'eau, tous les pieds de bâtiments reçoivent un revêtement étanche écartant les EP des fondations, tous les murs enterrés reçoivent un traitement de drainage avec une collecte en pieds évacuée en gravitaire, toutes les EP des toitures et surfaces étanchées sont collectées, les bâtiments sont sur VS ventilés et galerie technique, le plateau sportif, les cours et les voiries sont conçues conformément aux rapport de sol avec un traitement spécifique d'assise pour pallier cette particularité des sols sensibles à l'hygrométrie. Un soin particulier essentiellement sous forme de noues

paysagères sera pris en coordination avec l'aménageur pour écarter les eaux de ruissellement en provenance des terrains amont au projet.

8 LA GESTION DES DECHETS

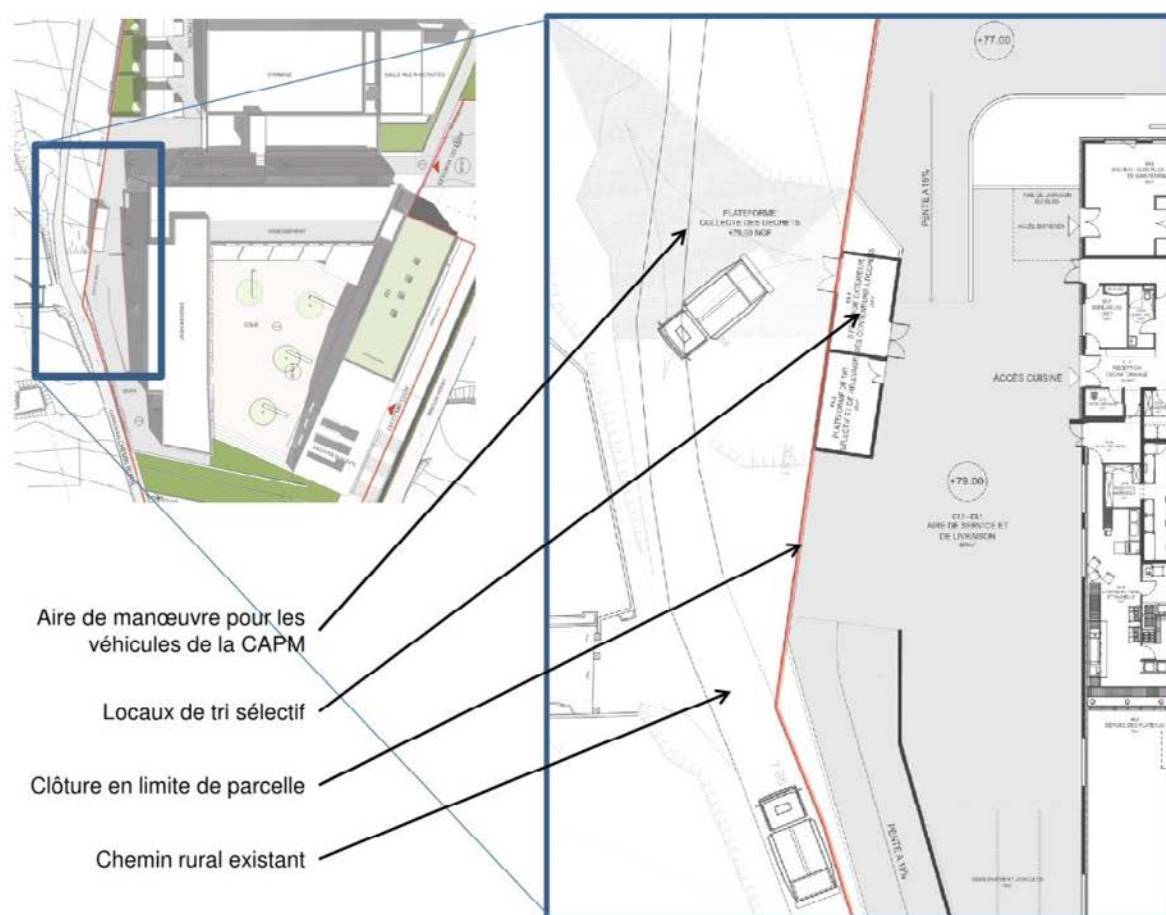
Plusieurs types de déchets sont à gérer au sein de la future enceinte du collège :

- les déchets d'activités scolaires et administratives
- les déchets de maintenance des locaux
- les déchets d'activités de la cuisine
- les déchets directement recyclables sur site pour créer du compost naturel
- les déchets des habitants des logements de fonction et du gardien

8.1 POUR LES DECHETS D'ACTIVITES SCOLAIRES ET ADMINISTRATIVES

Des aires spécifiques dans les classes, les circulations intérieures, et la cour seront réservées à la mise en place d'équipements pour la collecte et le tri des déchets produits par les élèves et les utilisateurs et leur permettre d'être sensibilisés aux enjeux environnementaux de cette gestion.

Cette action de collecte et de tri doit être volontaire pour être pédagogique ; une organisation par classe, avec notamment un bac spécifique pour le papier, sera à mener pour responsabiliser les élèves, mais aussi les utilisateurs adultes, et les rendre pleinement acteurs dans cette démarche collective.



Détail d'accès pour les locaux déchets par les véhicules de la CAPM

Le local containers de tri sélectif est situé dans la cour de service Ouest, accessible depuis l'extérieur par les différents camions de collecte de la CAPM à partir du chemin rural avec une aire de manœuvre aménagée en façade Ouest de ce local, sans rentrer dans l'emprise de la parcelle et restant à l'extérieur de la clôture. Cette porte extérieure sera contrôlée et seuls le personnel de la CAPM pourra l'ouvrir (serrure à digicode).

Il est dimensionné pour accueillir les différents containers de 660 litres de tri tri-flux adaptés à l'activité du collège en concertation avec la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues (CAPM) pour le quartier ; 3 types de containers sont collectés en plus des containers marrons pour déchets ménagers : bac jaune pour les emballages, bac bleu spécifique pour le collège pour le papier, et bac vert pour le verre.

De plus des points d'apports volontaires (verre, emballages, etc.) seront mis à disposition par la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues sur le parvis pour sensibiliser les élèves et leurs accompagnateurs et les rendre acteurs chaque jour.

En complément, dans un local désigné et surveillé (le CDI éventuellement), des points de collecte spécifiques pourront être organisés en lien avec des organismes de collecte ou des associations : récupération des piles usagées, collecte des bouchons plastiques, collecte des vieilles lunettes, etc.

Un relevé sur un affichage dans le hall d'entrée est donné aux utilisateurs du bâtiment pour informer et prendre conscience de la production de déchets engendrés par l'activité du collège et avec ses sources de recyclage.

Le choix des consommables et des matériels, et le choix des méthodologies dans l'activité du collège seront fait pour limiter à la source les éléments producteurs de déchets et d'emballages inutiles. Des produits ménagers par exemple avec des emballages réduits ou à re-remplir (refill) seront préférés aux produits avec emballages marketing avec verseur.

8.2 POUR LES DECHETS DE MAINTENANCE DES LOCAUX

Dans le cadre technique, l'ensemble des matériels qui seront mis en œuvre seront systématiquement recensés par fiches de matériaux qui les composent.

Ceci afin de donner les méthodologies à chaque matériau pour leur classement et leur rejet.

De cette façon, que ce soit les huiles de groupe froid ou que ce soit les courroies de ventilateurs qui seront changées, chaque produit aura la méthode de retraitement. Ces produits ne devant pas quitter le Collège en étant embarqués par les Sociétés d'interventions extérieures mais seront directement déposés dans une zone de tri spécifique déchets scolaires afin d'être ramassés régulièrement par une Société extérieure ou ramené par le factotum dans une des 3 déchèteries de la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues (CAPM) : La Couronne, Croix Sainte, ou Lavéra.

Il en sera de même pour le reste des installations telles que les tubes d'éclairage fluorescents et autres produits susceptibles d'être manipulés par les factotum qui auront donc à leur disposition ces livrets explicatifs leur permettant de gérer au mieux ces déchets.

Des livrets plus spécifiques seront dressés suivant les zones d'activités, telles que les salles de technologie et de sciences, produits chimiques et autres potentiels polluants qui seraient utilisés dans ces locaux ainsi que, par exemple, tout ce qui est cartouche d'encre et papier pour exemple, dans les zones administration.

8.3 POUR LE RECYCLAGE SUR SITE

De la création de compost pourra se faire à partir du tri par les élèves des déchets organiques de la cuisine au droit du retour des plateaux (ainsi que ceux de la cuisine de la SEGPA) et d'une partie des papiers et cartons issues du tri des classes et de l'administration.

Ce compost pourra être réutilisable directement par les jardiniers des espaces verts ou les habitants des logements de fonction et les sensibilisera à l'utilisation d'engrais naturels.

Pour une efficacité plus rapide, l'utilisation de lombri-compost permettra la récupération de compost 2 mois après le démarrage.

Une aire spécifique à l'abri du soleil et proche des cuisines du réfectoire et de la SEGPA « restauration », ainsi que des aires de tri seront aménagées à cet effet en limite Ouest de la parcelle.

La mise en place d'un poulailler avec quelques poules crée une activité pédagogique au sein du collège et entraîne une filière de valorisation des déchets organiques de la cuisine principale ou de la cuisine de la SEGPA, et notamment les restes de pains non utilisés. Une relation avec un organisme extérieur type ferme pédagogique à proximité permet la pérennité de cette installation, notamment pour gérer les animaux pendant les périodes de congés scolaires si les résidents des logements de fonction ne souhaitent pas s'en occuper.

8.4 L'IDENTIFICATION ET LE TRAITEMENT DES DECHETS GENERES PAR LES ACTIVITES DES DIFFERENTES ENTITES DU COLLEGE

Nature des déchets	Origines	Traitements
Déchets alimentaires	Restauration scolaire (retour plateaux) ⇒ organisation du tri au niveau des élèves (retour plateaux) SEGPA « restauration » Logements de fonction	Tri des éléments dégradables vers aire de compostage (sauf éléments carnés) ou poulailler Tri sélectif pour le reste : ménager ou recyclable vers containers appropriés du service de collecte de la communauté de communes CAPM
Déchets verts	Entretiens espaces verts du collège Jardins des logements de fonction	Aire de compostage ou Déchetterie
Papiers	Administration Salles d'enseignement Enseignants & élèves : ⇒ organisation de la collecte au niveau des utilisateurs avec une poubelle spécifique dans chaque local Logements de fonction	Aire de compostage, Surplus vers bac spécifique de tri sélectif papier du service de collecte de la communauté de communes CAPM
Emballages courants : carton, métal (acier, aluminium, ...), plastiques	Administration Salles d'enseignement Enseignants & élèves : ⇒ organisation de la collecte au niveau des utilisateurs avec une 2 ^e poubelle spécifique dans chaque local ⇒ interdire le rejet de déchets ménagers (papiers gras, reste de produits alimentaires, etc.) mais prévoir des poubelles spécifiques dans les circulations par niveau Logements de fonction	Tri sélectif vers containers appropriés du service de collecte de la communauté de communes : emballages, métal, etc. Cartons inertes vers aire de compostage Point de collecte des canettes aluminium dans cour ou hall
Emballages alimentaires : carton, métal (boîte de conserve, aluminium, ...), plastique, verre	Cuisine de la restauration Cuisine de la SEGPA « restauration » Logements de fonction	Tri sélectif vers containers appropriés du service de collecte de la communauté de communes : emballages, métal, verre, etc. Cartons inertes vers aire de compostage
Déchets dangereux et particuliers	Infirmierie Salles de technologie, laboratoires SVT et physiques (produits dangereux, dissection, ...) Sanitaires (hygiène féminine, ...)	Collecte spécifique dans chaque local et évacuation appropriée par entreprises de services

Encombrants	Mobilier cassé (bureau, chaises, ...)	Collecte par factotum et remise en déchetterie appropriée ou Collecte tous les 2 mois des déchets volumineux par CAPM
Equipements électroniques soumis à l'éco-taxé	Matériel informatique (ordinateurs, imprimantes, etc.) Matériel électronique Consommables (piles, cartouches, etc.)	Collecte par factotum et remise en déchetterie appropriée ou points de collectes
Luminaires	Ampoules, néons, etc.	Collecte par factotum et remise en déchetterie appropriée ou points de collectes ECOLUM
Grosse maintenance	Réparation ou remplacement d'équipement technique, de revêtement, d'appareils sanitaires, de conduites, de réseaux, de baies, etc.	Récupération par entreprise intervenante et remise en déchetterie appropriée avec suivi
Gravats et déblais	Déblais et gravats issus de travaux dans le collège	Collecte par factotum et remise en déchetterie appropriée ou Récupération par entreprise intervenante et remise en déchetterie appropriée avec suivi
Déchets ménagers	Logements de fonction ⇒ organisation du tri au niveau de chaque logement avec poubelles spécifiques	Tri sélectif dans le logement puis vers les containers appropriés : emballages, métal, verre, déchets ménager suivant rythme de collecte mis en place par le service de collecte de la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues (CAPM) Produits dégradables vers aire de compostage individuelle.

8.5 LA GESTION DES DECHETS INSCRITE DANS UNE DEMARCHE PLUS LARGE DU COLLEGE

Une bonne implication tant des élèves que des personnels encadrant permettent de valoriser les initiatives du collège qui peut s'inscrire dans le cadre de la LABELISATION E.3.D. (Établissement en Démarche de Développement Durable).

Cette labélisation est mise en place depuis 2015 par l'Académie d'Aix-Marseille pour le développement d'une démarche volontariste, en 3 niveaux, au sein d'un établissement scolaire mettant en œuvre les 3 piliers et le principe d'action du développement durable. L'éducation au développement durable (EDD) promue par le Ministère permet aux collégiens d'appréhender le monde contemporain dans sa complexité, en prenant en compte les interactions existant entre l'environnement, la société, l'économie et la culture. Cette démarche peut s'inscrire dans le cadre des EPI instaurés au collège depuis la dernière réforme.



Le lycée Paul LANGEVIN à Martigues est labélisé E.3.D. depuis 2016, niveau 2.

Certaines propositions allant au-delà des exigences réglementaires de gestion des déchets soumises à tout établissement scolaire, une concertation avec les futurs usagers au niveau de leurs pratiques actuelles dans le collège existant sera menée pour être sûr que ces équipements complémentaires seront exploités à bon escient.

9 LA GESTION DES RISQUES

9.1 LES RISQUES CLIMATIQUES

9.1.1 LES ACTIONS NATURELLES

Les hypothèses à prendre en compte pour les calculs sont les suivantes :

Commune : Martigues,

Canton : Martigues.

Implantation :

Projet situé à proximité du Bd des Rayettes (RD50C), Quartier Rayette / St Macaire, à Martigues (13).

Distance à la mer : 1950m de l'Etang de Berre (étang de Bagès Sigean), 1850m du Canal de Martigues et 5km de la Mer Méditerranée (Golfe de Fos).

Altitude : $h = 79.00$ NGF au niveau RdC du parvis ($h < 200m$)

Hauteur du plancher le plus élevé : $8.00m$ (R+2) = 87.00 NGF

Hauteur du bâtiment au faîtage : 91.00 NGF sur acrotère, $H = 12.00m \leq 18m$

Actions climatiques et sismique :

Action du Climat (selon RT 2012) :

- zone climatique : **Zone H3** (BdR),

Action de la Neige S (selon Eurocode 1 partie 1.3) :

- zone de neige : **Région A2** (BdR),
- charge de neige sur le sol $S_k = 0.45kN/m^2$, et charge exceptionnelle $S_{ad} = 1.00kN/m^2$
- charge normale $p_{n0} = 35daN/m^2$, charge extrême $p'_{n0} = 60daN/m^2$, et charge accidentelle $p_A = 80daN/m^2$

Action du vent W (selon Eurocode 1 partie 1.4) :

- zone de vent : **Zone 3** (BdR),
- vitesse de référence $v_{b,0} = 26m/s$ et pression dynamique de référence $q_b = 41.31daN/m^2$
- rugosité : **catégorie de terrain III** (zone forêt péri-urbaine)
- site exposé

Zone climatique et situation (concomitance vent pluie selon DTU 40.21) :

- Zone climatique : **1** (côte méditerranéenne)
- situation exposé

Actions sismiques :

- Zone de sismicité : **3** (Martigues) - risque aléas modéré
- Bâtiment est de catégorie d'importance III (ERP).

Aléas argiles (selon BRGM) :

- Aléa « faible » vis-à-vis du risque de retrait - gonflement des argiles.

Expositions atmosphériques :

Atmosphère extérieure du site : urbaine et industrielle normale

Ambiance intérieure des locaux : à hygrométrie moyenne, $2,5g/m^3 \leq W/n \leq 5,0g/m^3$

Risques de condensation : zone courante

9.1.2 LE RISQUE SISMIQUE

La structure de notre projet est en béton et les contreventements se font essentiellement par les voiles, les joints de dilatation de 4cm mini sont repartis de façon à détacher des volumes de 25m maximum et les porte-à-faux sont limités.

9.1.3 LE RISQUE GEOLOGIQUE DE RETRAIT GONFLEMENT

La zone du projet étant répertoriée comme une zone faiblement à moyennement exposée aux gonflement-retraits liés au changement des taux d'humidité des argiles, les fondations seront ancrées en coordination avec le BET sol, aux profondeurs nécessaires pour s'affranchir de ce risque

9.1.4 LES RISQUES LIES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES ET RISQUES TECHNIQUES ET INDUSTRIELS

Suivant note d'analyse sur site SOL.A.I.R. refl/1333, la zone du projet étant possiblement touchée par ces deux risques :

Transport de matières dangereuses :

La ville de Martigues est particulièrement concernée par le risque de transport de matières dangereuses. Le collège est notamment concerné par le transport qui s'effectue via :

- Le chenal de Caronte qui se situe à moins d'un km du collège
- La RN568 qui se situe à proximité du collège
- La gare marchande de Caronte-la Gafette

En cas d'accident, des plans de secours (TMD, Plan Rouge, Plan ORSEC) déclenchés par le Préfet organisent l'articulation des secours et notamment la Cellule Mobile d'Intervention Chimique (CMIC) des sapeurs-pompiers basés à Martigues.

Risques technologiques / industriels :

La commune de Martigues comporte quatre zones d'activités regroupant la majorité des entreprises industrielles. Les activités industrielles sont principalement liées au secteur pétrochimique.

La commune de Martigues est concernée par 13 établissements classés ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

Les principales manifestations du risque industriel sont :

- La dispersion dans l'air, l'eau ou le sol de produits dangereux avec toxicité par inhalation, ingestion ou contact
- L'explosion par mélange entre certains produits, libération brutale de gaz avec risque de traumatismes directs ou par l'onde de choc
- L'incendie par inflammation d'un produit au contact d'un autre, d'une flamme ou d'un point chaud, avec risques de brûlures et d'asphyxie

Notre projet, avec des systèmes de ventilation simple ou double flux, en cas d'alerte déclenchée par les autorités civiles, les systèmes équipés du système d'arrêt et de clapets confineront ainsi les volumes du collège hors des émanations nocives.

Une procédure sera élaborée en concertation avec les intervenants et exploitants du collège, cette procédure de regroupement et de confinement prendra en compte les procédures déjà en place pour les établissements scolaires de la commune et en conformité avec les textes et réglementations applicables,

9.2 LE RISQUE D'INCENDIE ET DE PANIQUE

Voir document 1.3 NOTICE DE SECURITE INCENDIE.

9.3 LE RISQUE D'INTRUSION

Voir document 1.5 NOTICE E.S.S.P.

9.4 LE RISQUE ELECTROMAGNETIQUE

L'inquiétude que génèrent les champs électromagnétiques, principalement dus aux progrès de la vie moderne et à tous les appareils qui ont peu à peu envahi nos environnements quotidiens. Outre les micro-ondes, les tubes cathodiques des téléviseurs et les ordinateurs, le WI-FI, les téléphones portables et les plaques à induction produisent ce type de pollution.

9.4.1.1 LES CHAMPS ELECTRIQUES ET LES CHAMPS DE FORCE

A l'extérieur, l'ensemble du projet est conçu à distance des lignes électriques proches émettrices de champs électriques et de champs de force.

A l'intérieur, l'ensemble tableau général basse tension et produits à champs magnétiques basse fréquence 50 Hertz tels que définis généralement par les transformateurs et les armoires générales basse tension de collège, sont décalés dans des locaux où les proximités d'occupation sont rares.

Pour les cheminements de distribution des lignes d'alimentation force de courant, l'ensemble passera hors zone de présence des élèves et seules des lignes secondaires de faible puissance remonteront pour alimenter directement les classes.

L'ensemble des éclairage sera privilégié par du LED, s'il devait persister des systèmes d'éclairage à décharge, ces derniers, de manière à limiter les champs magnétiques, ne seraient pas de type Ferromagnétiques mais de type à enclenchement électronique.

Le réseau informatique, de collège sera équipé d'un réseau cuivre de catégorie 6 (câbles blindés).

Pour les écrans et les systèmes informatiques, l'ensemble des matériels installés dans le cadre du programme respectera les conformités de la réglementation sur les limites d'émission de champ magnétique suivant les notes concernant la santé publique.

9.4.1.2 LE WIFI

Les champs électromagnétiques peuvent tout d'abord avoir une source naturelle. Ils peuvent être générés par l'atmosphère, par l'activité solaire ou par les courants magmatiques. Cependant le rayonnement solaire produit des ondes électromagnétiques très faibles par rapport aux différences sources artificielles.

Outre les micro-ondes, les tubes cathodiques des téléviseurs, les plaques à induction, les ordinateurs, les téléphones portables et le Wi-Fi produisent également ce type de pollution.

Au-delà de quelques mètres la contribution d'un équipement Wi-Fi devient négligeable et il est difficile de la distinguer dans le "bruit" ambiant. Elèves et enseignants se trouvent dans une situation d'exposition résiduelle au rayonnement Wi-Fi dans des conditions normales d'utilisation, à condition de respecter un certain nombre de précautions que nous mettrons en œuvre sur ce projet :

PRECAUTIONS ENVISAGEES :

- limitation des durées d'exposition au temps nécessaire pour les usages par désactivation de la borne à partir d'une commande manuelle dans chaque salle (à proximité du bureau professeur),
- puissance des bornes par salle adaptée à la seule salle concernée,
- positionnement des bornes à bonne distance de la tête des élèves et professeurs (de l'ordre de 3,00m), elles seront positionnées côtés opposés aux coursives de distribution pour limiter les recouvrements entre deux salles.
- points d'accès en hauteur (plus haut que la tête) de façon à ne pas faire obstacle à la liaison. Dans les cas les plus courants, le positionnement de chaque borne WIFI se fera dans l'angle haut de chaque salle d'enseignement, côté façade.
- il sera proposé une « charte de bon usage » à destination des élèves :
- ne pas placer l'ordinateur portable sur les genoux de l'utilisateur
- ne pas placer l'ordinateur ni au contact de la peau (au plus près de la source des émissions Wi-Fi de l'ordinateur la dose de rayonnement subi serait équivalente à celle résultant de l'exposition au rayonnement d'un téléphone mobile, dont l'usage est déconseillé pour les enfants de moins de 15 ans,
- écarter au mieux les postes de travail les uns des autres (il faut noter qu'il n'y a pas d'effet cumulatif des rayonnements provenant des divers équipements portables pour peu que leurs distances respectives soient de l'ordre de 1 mètre ou plus),
- éviter d'approcher des objets métalliques d'une antenne Wi-Fi ce qui peut perturber la liaison et induire localement une concentration du champ électromagnétique,

10 LA QUALITE DES CHOIX CONSTRUCTIFS

Voir document 1.9 RAPPORTS TECHNIQUES PAR CORPS D'ETAT présentant les ouvrages prescrits.

10.1 DES MATERIAUX Q.E.B.

Dans le cadre de la démarche QEB, plusieurs matériaux valorisent le projet en étant plus écologiques que les matériaux courants, notamment :

- l'utilisation de ciment écologique type ECOCEM pour tous les ouvrages en béton permet de produire du béton environnemental à niveau bas carbone par rapport à un béton traditionnel avec un liant traditionnel. Ce ciment est un matériau secondaire issu du laitier granulé de hauts fourneaux sidérurgiques qui est produit localement (Fos-sur-Mer)
- l'utilisation de panneaux de fibre de bois pour les ouvrages d'isolation de façade en intérieur type STEICO FLEX Th38 dans les doublages permet de proposer (en plus d'une très bonne isolation apportant un très bon déphasage) de piéger du carbone par rapport à des isolants plus traditionnels à base de pétrole
- l'utilisation de panneaux de fibre de bois pour les ouvrages d'isolation de façade par l'extérieur type STEICO PROTECT DRY Th42 permet de proposer (en plus d'une très bonne isolation apportant un très bon déphasage) de piéger du carbone par rapport à des isolants plus traditionnels à base de pétrole
- la végétalisation extensives de certaines terrasses
- la végétation en jardins de certaines terrasses
- la mise en place de menuiseries extérieures mixtes bois-alu
- la mise en place de menuiseries intérieures en bois : portes, volets PF des logements de fonction, etc.
- le choix de peinture éco-labélisées sans COV.

Cependant les contraintes incendie du site empêchent l'utilisation de bois en revêtement de façade.

Ainsi le projet est bien plus vertueux qu'un projet « classique » avec notamment l'utilisation de plusieurs matériaux à impact environnemental réduit, s'inscrivant dans la démarche BDM.

Des exigences pourront être insérées lors de la consultation pour limiter l'approvisionnement de matériaux venant de pays lointains alors qu'il existe des fournisseurs français voire locaux.

10.2 L'EXPERIMENTATION E+C- POUR LA REALISATION DES ANALYSES ENVIRONNEMENTALES DES BATIMENTS

Le projet de reconstruction délocalisée du Collège Marcel Pagnol est candidat à l'Expérimentation E+C- pour la réalisation des analyses environnementales des bâtiments montée par l'Etat, la Région, et l'ADEME : candidature déposée le 15 septembre 2017 par CD13.

Pour cela, le projet postule aux niveaux suivants :

BEPOS NIVEAU 3 :

Avec un calcul de Cep de 35 kWh_{ep}/m².an étudié avec des résultats 20% meilleurs que la RT 2012, le projet se situe au niveau « Energie 2 » pour la partie Collège. Mais les villas ne se situent au niveau « Energie 1 » pour la partie des 4 logements de fonction. Une amélioration sur l'enveloppe (qui est au standard d'un projet RT2012 mais sans épaisseur d'isolant exagérée) pour se rapprocher d'un projet « passif » s'impose pour ces logements s'il est demandé de les passer au niveau « Energie 2 ».

La mise en place de panneaux photovoltaïque permettrait d'atteindre le niveau « Energie 3 » seulement si la surface de panneaux permet une production locale ENR supérieure ou égale à 20kWh_{ep}/m².an. Ce qui donne une production annuelle de 178 000 kWh impliquant à une puissance installée minimum de 137kW_c correspondant à 790m² de panneaux photovoltaïques (seule une surface de panneau pouvant produire 5.4 kWh_{ep}/m².an est prévu actuellement suite aux demandes APS du CD13).

Pour les valeurs conventionnelles de consommations d'électricités « tous usages », les valeurs de 70 kWh_{ep}/m².an en logement et de 30 kWh_{ep}/m².an en scolaire sont cohérentes (notamment avec BDM) et seront à croiser avec les derniers relevés du MO fait pour des projets récents BBC tels que le Collège de Berre-l'Etang ou celui de Luynes.

CARBONE 1 :

Pour la performance environnementale du projet, un calcul d'émission de gaz à effet de serre Eges sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment, et un calcul d'émissions de gaz à effet de serre Eges_{PCEs} relatif aux

produits de construction et équipements, seront menés pour déterminer si le projet est au niveau « Carbone 1 » ou « Carbone 2 ».

Avec les intentions prévues en phases CONCOURS et ESQUISSE, avec notamment l'utilisation de plusieurs matériaux à impact environnemental réduit, en répondant aux pré-requis du référentiel BDM.

Ainsi le projet est bien plus vertueux qu'un projet « classique » qui pourrait être classé « Carbone 1 » et se rapproche d'un niveau « Carbone 2 » ; notamment parce qu'il s'inscrit dans la démarche BDM avec un niveau ARGENT.

Le projet sera présenté à l'automne 2017 à la commission d'évaluation BDM (Bâtiment Durables Méditerranéens) pour une reconnaissance BDM en niveau Argent selon le référentiel BDM suivant les 7 thématiques développées (1. territoire et site, 2. matériaux, 3. énergie, 4. eau, 5. confort et santé, 6. social et économie, et 7. gestion de projet). Ce niveau implique notamment : l'utilisation d'éco-matériaux en quantité notable visant à réduire l'impact carbone du projet, une STD (simulation thermique dynamique), et un calcul coûts/bénéfices économiques d'une construction durable.

Dans le cas de l'acceptation de la candidature à l'expérimentation E+C-, un BET spécialisé sera missionné pour le calcul d'émission de gaz à effet de serre Eges sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment, et un calcul d'émissions de gaz à effet de serre Eges_{PCEs} relatif aux produits de construction et équipements, pour déterminer si le projet est au niveau « Carbone 1 » ou « Carbone 2 »

11 LE « PACTE CHANTIER VERT »

Le projet de « PACTE CHANTIER VERT » que la Maîtrise d'Œuvre propose d'intégrer à la Consultation des Entreprises, puis à leurs marchés, est soumis avec les CCTP en annexe du lot CCTC.

⇒ Voir le document spécifique de 28 pages.

12 QUELQUES ECO-GESTES

Le projet se fait pour les utilisateurs finaux, les élèves, le corps enseignant, l'administration, et tous les personnels participant au fonctionnement du bâtiment.

Mais ce sera à eux de bien le faire vivre et de s'insérer dans la démarche QEB du projet en s'appropriant toutes ses spécificités et tous ses organes.

Dans le cadre des C3E (communes Efficaces en Economies d'Energies), l'association ASDER, avec l'association NEGAWATT, et le Conseil Général de SAVOIE, ont élaboré un **guide de 100 actions pour économiser l'énergie** à l'attention des exploitants et des utilisateurs des bâtiments publics.

Ces gestes s'inscrivent dans la démarche négaWatt :

- des actions de **sobriété** énergétique
- des actions d'**efficacité** énergétique
- le développement massif des énergies **renouvelables**.

Ces gestes améliorent les dépenses de fonctionnement du bâtiment public et diminuent les incidences environnementales.

Plusieurs gestes seront facilement réalisables dans le Collège Marcel Pagnol avec les équipements mis en place : systèmes de chauffage, systèmes de ventilation, GTB, ventilateurs plafonniers, brise-soleils, éclairages LED, puits de lumière, locaux vélos, collecte et tri des déchets, composteurs, compteurs, robinetterie économe en eau, etc.

Certains gestes relèvent du bon sens mais méritent d'être rappelés.

D'autres appellent les usagers à devenir des éco-acteurs ... comme cela se fait de plus en plus même dans les collèges.

⇒ Voir la copie du document en annexe, de 48 pages.

Annexe 6 : Pacte Chantier Vert



Maitre d'Ouvrage :
**CONSEIL DEPARTEMENTAL
DES BOUCHES DU RHONE**
52, Avenue de St Just - 13256 MARSEILLE Cedex 20

Maître d'Ouvrage délégué :
TERRA 13
407, Chemin du Littoral - Bât.110 à 130 - CS80061
13256 MARSEILLE CEDEX 16

SARL LACAILE LASSUS
ARCHITECTES ASSOCIES



4 RUE MARCEAU
13250 - SAINT CHAMAS

BUREAU D'ETUDES
INGENIERIE GENERALE DU
BATIMENT



B E C T
64 RUE MONTGRAND
13006 - MARSEILLE



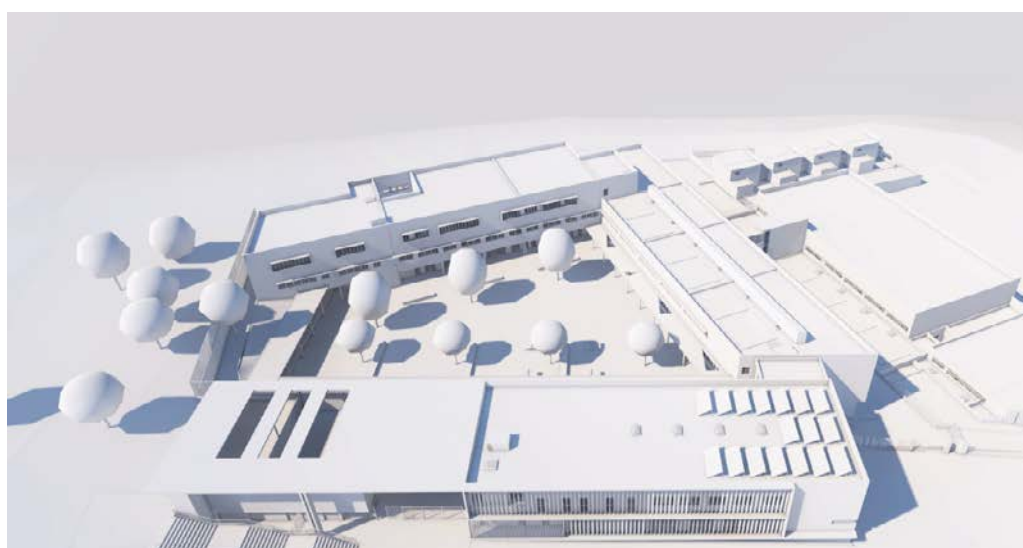
BET ELECTRIQUE
BET IDEE +



Eclairage Electricité

13 ROND POINT DU CANNET
13360 - ROQUEVAIRE

CONSTRUCTION RELOCALISATION COLLEGE MARCEL PAGNOL A MARTIGUES



1.9.10 - PACTE CHANTIER VERT

OCTOBRE 2017

VERSION DU : 04/10/2017

APD

PROPOSITION DE PACTE CHANTIER VERT

entre la Maîtrise d'Ouvrage,
la Maîtrise d'Œuvre, et les Entreprises

SOMMAIRE

1- PREAMBULE : LES OBJECTIFS ET LES ENJEUX DU PACTE.....	3
2- LA DEMARCHE ET LA PROCEDURE CHANTIER VERT	4
2.1 - LE RESPONSABLE CHANTIER VERT (Maître d'Ouvrage).....	4
2.2 - MONSIEUR VERT (Maîtrise d'Œuvre).....	4
2.3 - LE REFERENTS CHANTIER VERT (Entreprises)	4
2.4 - LES RIVERAINS.....	5
2.5 - LE COMITE DE SUIVI DU CHANTIER VERT.....	6
3- LES INSTALLATIONS DE CHANTIER VERT ET LEUR FONCTIONNEMENT.....	7
3.1 - LES INSTALLATIONS DE CHANTIER VERT	7
3.2 - LA BASE DE VIE « VERTE » ET LA GESTION DES CONSOMMATIONS	8
3.3 - L’AFFICHAGE ET LA GESTION DE LA COMMUNICATION.....	8
3.4 - UNE FRESQUE « JEUNE » SUR LA CLOTURE DE CHANTIER	9
4- LA GESTION DES MATERIAUX.....	11
5- LIMITER LES IMPACTS ET LES NUISANCES POUR L’HOMME	14
5.1 - LIMITER LES IMPACTS ET LES NUISANCES POUR LES RIVERAINS ET LES ABORDS.....	14
5.2 - LIMITER LES IMPACTS ET LES NUISANCES POUR LES ACTEURS DU SITE	15
6- LIMITER LES IMPACTS SUR L’ENVIRONNEMENT.....	18
6.1 - LA PROTECTION DU MILIEU NATUREL (LES SOLS ET L’EAU).....	18
6.2 - LA PROTECTION DU MILIEU NATUREL ET LE RISQUE D’INCENDIE (FEUX DE FORET).....	19
6.3 - LES REDUCTIONS DES EMISSIONS DE CO2 ET LA QUALITE DE L’AIR.....	20
7- LA GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	21
7.1 - LA REDUCTION DE LA QUANTITE DE DECHETS	21
7.2 - LE TRI DES DECHETS A LA SOURCE ET SUR LE CHANTIER.....	21
8- LA GESTION DES PENALITES OU DES MESURES COMPENSATOIRES.....	25
9- LES PIECES ANNEXES	26

1- PREAMBULE : LES OBJECTIFS ET LES ENJEUX DU PACTE

Soucieux de respecter l'environnement et l'homme, le Maître d'Ouvrage, le CONSEIL GENERAL des BOUCHES DU RHONE, et son Maître d'Ouvrage délégué, TERRA 13, ainsi que son Assistant Maître d'Ouvrage Qualité Environnementale, DOMENE, ont engagé l'opération de RECONSTRUCTION DU COLLEGE MARCEL PAGNOL DE MARTIGUES dans une démarche QEB (Qualité Environnementale Bâtiment).

L'objectif de cette démarche QEB est non seulement la construction d'un nouveau bâtiment très performant en qualité environnementale, mais aussi la mise en place au quotidien de cette qualité environnementale tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation ultérieure.

Les aspects environnementaux ont ainsi été pris en compte depuis la conception du projet entre le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre.

Afin d'être cohérent dans la démarche, ces aspects environnementaux constituent donc une priorité pour la mise en œuvre du chantier, et implique dorénavant les Entreprises.

La Maîtrise d'Ouvrage veut un chantier exemplaire, un CHANTIER A FAIBLES NUISANCES, un CHANTIER VERT, lors de la réalisation des travaux.

Le CHANTIER VERT dans le cadre de la démarche QEB de ce projet, a pour objectifs :

- limiter les impacts et les nuisances pour les êtres humains (personnels du chantier et riverains)
- limiter les impacts sur l'environnement
- gérer les déchets de chantier

Validé par toutes les parties décideuses (MO, MOD, et AMO) et les parties conceptrices (MOE, BET, Architecte), ce document est contractuel lors de la consultation des Entreprises puis à la signature des MARCHES.

Contexte particulier du projet et prise en compte de la qualité de l'environnement proche :

Les éléments de l'environnement proche à prendre en compte sont :

- le lycée, au Sud de la parcelle de l'autre côté du grand parking de desserte sur le plateau, ayant une activité diurne d'enseignement de 8h00 à 19h00 ; avec le parking ayant des rotations de véhicules importantes aux heures de pointes d'entrée et de sortie des élèves du lycée (matin, midi, 2h, et après-midi) ;
- le boulevard des Rayettes, situé à l'Est de la parcelle, avec un trafic élevé toute la journée, et notamment aux heures de pointes du matin 7h30-9h00 et du soir 16h30-19h00 ;
- la forêt de pins ;
- la ligne haute tension passant à proximité de la parcelle ;
- la canalisation d'eau traversant la parcelle ;
- la ferme et la maison isolée à proximité à l'Ouest ;
- dans une moindre mesure, les bâtiments institutionnels ou d'activités de l'autre côté du boulevard des Rayettes, ayant une activité diurne de 7h00 à 19h00 ;
- dans une moindre mesure, également, les lotissements d'habitation de l'autre côté du boulevard des Rayettes.

2- LA DEMARCHE ET LA PROCEDURE CHANTIER VERT

2.1 - LE RESPONSABLE CHANTIER VERT (*Maître d'Ouvrage*)

Pour la direction du Chantier Vert, le Maître d'Ouvrage est représenté son Assistant Maître d'Ouvrage Qualité Environnementale, DOMENE.

Il a pour mission de rappeler les objectifs environnementaux de la Maîtrise d'Ouvrage à tous les interlocuteurs du projet (MOE, Entreprises, etc.).

Pour les aspects de sécurité et de protection de la santé, en lien avec la démarche du Chantier Vert, le Maître d'Ouvrage a missionné un Bureau CSPS.

2.2 - MONSIEUR VERT (*Maîtrise d'Œuvre*)

Pour la mise en œuvre du Chantier Vert, le Maître d'Ouvrage a missionné la Maîtrise d'Œuvre.

Pour renforcer le suivi de la bonne mise en œuvre du Chantier Vert, un « **MONSIEUR VERT** » issu de la Maîtrise d'Œuvre assurera la préparation, le contrôle et le suivi de la démarche QEB durant la phase Chantier.

Avant le démarrage des travaux, MONSIEUR VERT assistera le Maître d'Ouvrage pour l'organisation et le déroulement d'une réunion de Lancement de Chantier Vert destinée à une concertation large et une coordination avec l'environnement humain du projet (riverains, services municipaux, etc.) pour préparer le chantier et mettre en place la méthode de réalisation du Chantier Vert.

Pendant les travaux, MONSIEUR VERT est chargé de :

- réaliser des visites aléatoires permettant de vérifier la bonne application des dispositions et d'établir un compte-rendu avec élaboration d'un plan d'actions le cas échéant.
- analyser le point fait par le Référent Environnement sur chantier lors des réunions techniques de chantier.

Lors de ses visites de chantier MONSIEUR VERT établira un rapport sur les différents aspects environnementaux relevés concernant :

- l'aménagement des installations de chantier,
- la maîtrise des ressources en eau et en énergie,
- la réduction des nuisances et des pollutions,
- la gestion des déchets de chantier,
- l'enregistrement et le suivi des incidents environnementaux survenus sur le site - avec fiche d'enregistrement d'incident environnementale,
- l'enregistrement et le suivi des plaintes et réclamations des riverains - avec fiche d'enregistrement de plaintes suite aux nuisances de chantier,
- l'avancée des travaux et le suivi des choix de matériaux à mettre en œuvre,
- la mise au point des actions de sensibilisation, de communication, etc.

A la fin du chantier MONSIEUR VERT assistera le Maître d'Ouvrage pour l'organisation et le déroulement d'une réunion de Bilan de Fin de Chantier destinée à tirer les enseignements de cette démarche environnementale pour l'opération et de la politique environnementale plus large du Maître d'Ouvrage.

2.3 - LE REFERENTS CHANTIER VERT (*Entreprises*)

Le présent PACTE CHANTIER VERT deviendra une pièce contractuelle ; elle sera incluse dans le MARCHÉ de chaque Entreprise.

Chaque entreprise, ainsi que chacun de ses sous-traitants, doit s'assurer de la bonne mise en œuvre des dispositions nécessaires à la réalisation de l'ouvrage y compris celles liées au CHANTIER VERT.

Dès désignation des Entreprises adjudicataires, pour la réalisation du CHANTIER VERT, chaque Entreprise, ainsi que chacun de ses sous-traitants, nommera une personne « **REFERENT CHANTIER VERT** ». Cette personne sera issue du corps exécutant de l'Entreprise et devra être sur site quotidiennement durant l'intervention ; elle sera habilitée et pourra être un coordinateur QSE, un conducteur de travaux, un chef de chantier, ou un chef d'équipe.

Chaque Entreprise qui interviendra sur le chantier devra avoir désigné son REFERENT CHANTIER VERT, non seulement les Entreprises en lots séparés adjudicataires de chaque lot, mais également chacun de leurs sous-traitants qui comme elles auront un impact sur le chantier et sa vie.

Le REFERENT CHANTIER VERT du lot STRUCTURE & ENVELOPPE ayant la réalisation et l'entretien des installations de chantier sera le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL ; il sera le principal interlocuteur de la Maîtrise d'Œuvre pour la gestion du CHANTIER VERT sur le site.

Le référent dans chaque entreprise servira de relais entre MONSIEUR VERT de la Maîtrise d'Œuvre et l'ensemble du personnel de son entreprise. Les différentes entreprises font remonter leurs remarques et leurs avis à leur REFERENT CHANTIER VERT, et au REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL du chantier, qui lui-même rapporte ces informations en réunion de chantier et au Comité de SUIVI CHANTIER VERT.

Au sein de chaque Entreprise, et de chaque sous-traitant, le REFERENT CHANTIER VERT est chargé de :

- veiller à la bonne application par l'Entreprise des exigences du PACTE CHANTIER VERT,
- effectuer le contrôle du tri sélectif des déchets, et assurer la traçabilité de l'élimination des déchets,
- organiser l'accueil (information et sensibilisation) des personnels de son Entreprise ou de ses sous-traitants, et faire signer le PACTE et/ou le LIVRET D'ACCUEIL par tous les acteurs entrant et travaillant sur site, ouvriers comme décideurs, et fournisseurs comme extérieurs,
- organiser la communication sur le chantier,
- organiser la gestion et le tri sélectif de ses déchets,
- assister aux réunions, mensuelles à minima, d'évaluation périodique du suivi vert du chantier

Le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL est chargé de :

- veiller à la bonne application par l'ensemble des Entreprises des exigences du PACTE CHANTIER VERT, et assurer les contrôles et les rappels auprès des acteurs sur site,
- gérer les installations de CHANTIER VERT avec suivi des consommations,
- mettre en place un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED), puis vérifier le contrôle du tri sélectif des déchets, et classer et collecter les documents de suivi des déchets,
- organiser l'accueil (réunion de préparation, information, et sensibilisation) de toutes les nouvelles Entreprises arrivantes sur le site, et leur distribuer le livret d'accueil,
- organiser les réunions de coordination avec l'ensemble des Entreprises intervenantes avant chaque nouvelle phase de travaux,
- organiser la communication générale sur le chantier et aux abords (affichage, organisation),
- organiser une réunion mensuelle avec les référents des autres corps d'état et en rédiger le compte-rendu (CR de réunion de chantier comprenant le suivi des points liés au CHANTIER VERT),
- assurer l'information et le recueil des doléances des riverains.

2.4 - LES RIVERAINS

Pour le suivi du Chantier Vert, la Mairie se charge d'organiser des groupes d'échanges auprès des riverains pour le suivi des plaintes éventuelles, le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL contactera régulièrement la Mairie (tous les mois pour faire un bilan des informations à ce sujet).

Les riverains à prendre en compte sont notamment :

- le lycée, au Sud de la parcelle ;
- le boulevard des Rayettes et ses usagers et exploitants ;
- la forêt de pins et ses exploitants ;
- la ligne haute tension passant à proximité de la parcelle et ses exploitants ;
- la canalisation d'eau traversant la parcelle et ses exploitants ;
- la ferme et la maison isolée à proximité à l'Ouest ;
- les bâtiments institutionnels ou d'activités de l'autre côté du boulevard des Rayettes ;
- les lotissements d'habitation de l'autre côté du boulevard des Rayettes.

2.5 - LE COMITE DE SUIVI DU CHANTIER VERT

Dans le cadre du management environnemental de l'opération, le Maître d'Ouvrage mettra en place un **COMITE DE SUIVI CHANTIER VERT** comprenant :

- le Maître d'Ouvrage délégué et/ou le représentant du Maître d'Ouvrage,
- l'équipe de Maîtrise d'Œuvre avec MONSIEUR VERT,
- le CSPS,
- le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL,
- éventuellement les REFERENTS CHANTIER VERT de certaines Entreprises, suivant le cas,
- le représentant des riverains ou de la mairie pourra être invité, suivant le cas.

Ce COMITE est formé dès le démarrage des travaux.

Il assurera au moins une réunion périodique (semestrielle à confirmer !) pour évaluer le respect du PACTE CHANTIER VERT et pour adapter l'organisation du CHANTIER VERT.

Ce COMITE pourra se réunir à l'initiative du Maître d'Œuvre dès lors qu'une modification de programme a un impact sur l'engagement politique du Maître d'Ouvrage. La Maîtrise d'Œuvre répercute sur les opérations les décisions prises au sein de ce COMITE.

Pour le SUIVI CHANTIER VERT, auront lieu de façon périodique, tous les mois à minima, une réunion des éléments exécutifs de ce comité comprenant, à minima :

- l'équipe de Maîtrise d'Œuvre avec MONSIEUR VERT,
- le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL,
- les REFERENTS CHANTIER VERT de toutes les Entreprises présentes sur le site (Entreprises adjudicataires des lots mais également tous leurs sous-traitants).

3- LES INSTALLATIONS DE CHANTIER VERT ET LEUR FONCTIONNEMENT

3.1 - LES INSTALLATIONS DE CHANTIER VERT

Le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL de l'Entreprise de STRUCTURE & ENVELOPPE établira un Plan d'Installation de Chantier indiquant l'organisation des zones de chantier :

- zones livraison et stockage des matériaux,
- zones de fabrication ou livraison de béton,
- zones de préfabrication,
- aire de manœuvre de grues,
- points de puisage et de rejet,
- accès du chantier,
- clôture du chantier,
- aires de stationnement,
- base vie,

et les zones d'aménagements spécifiques VERTS :

- aires de nettoyages et de lavage des engins de chantier,
- aires principale et secondaires de collecte des déchets.

Ce Plan d'Installation de Chantier présentera l'organisation rationalisée des flux de chantier :

- accès du chantier,
- flux des véhicules personnels, avec parking dédié optimisé pour éviter le stationnement le long de la voie publique,
- flux des véhicules chantier, avec accès à proximité des zones de travail,
- flux de véhicules de livraisons, avec un cheminement sans demi-tour, et une gestion des mouvements de matériaux ; un plan d'accès, de circulation dans le chantier, et de repérage des zones de stockage ou de livraison sera transmis au livreur avant son arrivée sur le site,
- flux de camions de transports de terre, réduits au maximum, etc.

Les aires de circulations internes au chantier seront composées d'une couche d'au moins 30cm de graves ou de ballast (éventuellement arrosé en période sèche).

Une organisation du transport des personnels ne venant pas avec des véhicules de chantier sera montée afin d'inciter le co-voiturage, les transports en communs (en coordination avec la Ville), les transports doux (vélo, marche, ...). Ceci permettra de réduire le nombre de véhicules personnels sur site et réduira l'impact environnemental des travaux.

Pour éviter la poussière et la boue sur les avoisinants et les voiries de desserte, avant la sortie du chantier et sur son emprise, les véhicules devront passer par un décrotteur de roues et devront être régulièrement lavés. Une aire de lavage avec dispositif des effluents sera aménagée :

- point d'eau et tuyau pour nettoyage des véhicules,
- bassin étanche de 30cm d'épaisseur, avec polyane, rempli de caillasse, pour le décrottage et le nettoyage des roues des véhicules,
- fosse de récupération avec séparateur débourbeur des eaux résiduelles du nettoyage, avant rejet au réseau d'assainissement.

Les entreprises prévoiront un dispositif de récupération des bétons excédentaires des camions-toupies, des bétonnières, etc. sans rejet sur le terrain, de type big-bag, ou similaire.



3.2 - LA BASE DE VIE « VERTE » ET LA GESTION DES CONSOMMATIONS

L'Entreprise de STRUCTURE & ENVELOPPE titulaire des installations de chantier collectives mettra en œuvre une base de vie BIOCLIMATIQUE, VERTE, et PEU ENERGIVORE, dans des conditions préservant l'environnement.

Le choix des baraques de chantier se portera vers des éléments constitués de matériaux sains et respectueux de l'environnement.

Les baraques de chantier seront avec un dispositif permettant d'assurer une protection solaire estivale mettant à l'ombre les baraques et la coursove de circulation devant. Ce dispositif pourra être une sur-toiture, un filet brise soleil anti-chaueur type filet militaire, etc. Il sera retiré pour l'hiver afin de profiter des apports solaires.

Afin de ne pas recourir à des unités de climatisation : l'Entreprise pourra proposer différentes solutions ; elle assurera la ventilation naturelle des locaux de chantier, éventuellement complétée par des brasseurs d'air plafonniers.

Les sanitaires seront à économie d'énergie et d'eau. L'Entreprise proposera des dispositifs visant à réduire les consommations d'électricité (détecteurs de présence, ECS sur CE instantané ou sur panneaux solaires, éclairage à ampoules à économie d'énergie, etc.) et d'eau (WC à chasse 2/4l, lavabos à robinetterie à économie d'eau, etc.). Elle pourra soumettre la mise en place de dispositif de production d'électricité à partir des énergies renouvelables solaire ou éolienne.

Des sous-compteurs seront mis en place afin de pouvoir relever et suivre les consommations de :

- électricité du chantier (zone de production)
- électricité de la base de vie
- eau du chantier (zone de production)
- eau du chantier (zones de lavage)
- eau de la base de vie.

Un tableau de suivi des consommations est tenu par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL.

Une analyse de ces résultat est faite périodiquement afin d'étudier des dispositifs permettant de supprimer les consommations parasites (fuites, fonctionnements permanents, etc.) et de rationaliser ou réduire les consommations courantes.

3.3 - L'AFFICHAGE ET LA GESTION DE LA COMMUNICATION

Dans le cadre de la démarche, l'ensemble des interlocuteurs communique pour le Maître d'Ouvrage à destination :

- des compagnons et des différents intervenants des différents corps d'état,
- des riverains.

Cette communication à destination des intervenants sur le site passe :

- visuellement par le LIVRET D'ACCUEIL établi par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL sur la base du présent PACTE CHANTIER VERT, et remis à chacun et signé,
- oralement par les réunions d'accueil, de préparation, ou de suivi de chantier, montées par MONSIEUR VERT ou les REFERENTS CHANTIER VERT,
- oralement par la présence sur le chantier des REFERENTS CHANTIER VERT,
- visuellement par l'affichage dans l'emprise du chantier établi par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL dans un panneau d'affichage dédié au CHANTIER VERT avec les notes et les relevés des indicateurs de suivi du projet,
- par les compte-rendus diffusés à tous.

La communication à destination des riverains passe par :

- l'affichage, dans un panneau d'affichage sur la clôture de chantier, de la présentation générale du projet, de la démarche QEB du projet, du présent pacte, et des coordonnées des interlocuteurs CHANTIER VERT du projet,
- l'affichage, dans un panneau d'affichage sur la clôture de chantier, d'une lettre d'information avec l'avancement du projet et de la démarche,
- la diffusion de flyers dans les boîtes aux lettres des riverains pour les avertir des évolutions du projet et de la gestion des nuisances à venir,
- la tenue d'un registre des réclamations et doléances, sur la base d'un document proposé par MONSIEUR VERT ci-dessous (joint en annexe) :

ENREGISTREMENT DE PLAINTES SUITE AUX NUISANCES DE CHANTIER		
RELEVÉ DE PLAINTES ENVIRONNEMENTALE		
Chantier/ Zone		
Date / Heure		
Travaux mis en œuvre au moment des faits		
Plaignant :	Plainte enregistrée par :	
Description de la plainte :		
TRAITEMENT DE LA PLAINTES ENVIRONNEMENTALE		
Actions	Responsable de l'action	Délai de traitement
Avertissement : Toute mise en œuvre d'action permettant le traitement d'une plainte environnementale doit avoir obtenu au préalable l'accord du Chantier Vert, et le cas échéant du Maître d'œuvre.		
CLOTURE DE LA PLAINTES ENVIRONNEMENTALE		
Référent Chantier Vert	Le	Signature
DIFFUSION DE LA FICHE		
<input type="checkbox"/> Maître d'ouvrage	<input type="checkbox"/> Référent Chantier Vert Principal	
<input type="checkbox"/> Maître d'œuvre	<input type="checkbox"/> Référent Chantier Vert	
<input type="checkbox"/> Monsieur Vert (MOE)	<input type="checkbox"/>	

- la présence de groupes d'échanges avec la Mairie.

3.4 - UNE FRESQUE « JEUNE » SUR LA CLOTURE DE CHANTIER

Le chantier est en contact avec le quartier et notamment le parking de desserte du lycée mitoyen : la mise en place d'une clôture plane et la réalisation d'un concours de graphes avec les jeunes du lycée,

voire du collège Marcel Pagnol existant plus loin, voire ceux du quartier, afin d'habiller et de s'approprier le chantier.

En lien social avec l'environnement humain, cette proposition est soumise à la Maîtrise d'Ouvrage pour monter et organiser cette opération en lien avec le département, le lycée, ou autre organisme culturel et artistique.

Avec pour thème « la jeunesse, le développement durable, le chantier, l'enseignement, le savoir, ... ».

4- LA GESTION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur sera en mesure de fournir au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre les informations concernant les performances environnementales se rapportant à la structure, à l'enveloppe, au cloisonnement, et aux revêtements intérieurs, relatifs à son lot, en référence à l'application de la NF P 01.010.

A défaut, quand elles n'existent pas pour un ou plusieurs produits, les informations concernant les performances environnementales, limitées aux seuls impacts sanitaires, seront au moins connues de l'Entrepreneur, et disponibles dans une forme les situant par rapport aux exigences de la norme NF P 01.010.

A savoir, la maîtrise des risques sanitaires concerne actuellement :

- la contribution à la qualité des espaces intérieurs,
- la contribution à la qualité sanitaire de l'eau.

Ces informations pourront être le cas échéant, comparées au niveau de performance (quantitatif et qualitatif) fixé par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre, en la matière.

L'Entrepreneur devra privilégier, dans le choix de ses matériaux et produits, des matériaux :

- sains ne portant pas atteinte à la santé et au bien-être,
- écologiques car recyclés et/ou recyclables,
- naturels car renouvelables et/ou biodégradables,
- économiques car de production locale et produisant peu de déchets.

Il évitera tous les produits toxiques, nocifs, perturbateurs, producteurs de déchets ou d'éléments nocifs, enlaidisseurs, etc.

En complément des documents techniques à fournir, l'Entrepreneur fournira les données des produits et matériaux mettant en avant leurs qualités environnementales.

L'Entrepreneur complètera pour chacun de ses ouvrages, et ce avant démarrage des travaux, la fiche de validation des échantillons / produits (document proposé par MONSIEUR VERT ci-dessous et joint en annexe) comprenant des données sur :

- le lot et le nom de l'Entreprise,
- le nom et le fournisseur et/ou fabricant du produit,
- la conformité au marché avec VISA,
- la justification de son choix en respect de l'environnement,
- ses caractéristiques environnementales avec les fiches environnementales (FDES ou NF P 01-010) et techniques,
- ses caractéristiques de recyclage,
- ses déchets induits et leur gestion.

FICHE DE VALIDATION ECHANTILLON / PRODUIT (demande d'agrément de produit ou de matériel)					
LOT :	ENTREPRISE :				
FICHE :					
Identification produit / matériel / matériau :					
Domaine d'emploi :					
Référence descriptif MARCHE (§ du CCTP) : Produit conforme au MARCHE : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>					
Localisation de mise en œuvre : Produit en variante : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>					
Fabricant / fournisseur : Référence produit : Couleur / finition : Echantillon joint : Délai d'approvisionnement :					
Date limite de commande :					
Caractéristiques techniques : - Fiche technique <input type="checkbox"/> - Certificat <input type="checkbox"/> - Avis Technique <input type="checkbox"/> - Agrément <input type="checkbox"/> - PV <input type="checkbox"/> - ... <input type="checkbox"/> - Résistance au feu <input type="checkbox"/> - ... <input type="checkbox"/>					
Conformité au dossier MARCHE (mission VISA) : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>					
Justification de l'Entreprise du produit par rapport à son respect de l'environnement :					
Caractéristiques environnementales : - Fiche environn. et sanitaires (FDES) <input type="checkbox"/> - Labels <input type="checkbox"/> - Fiches environnementales NF-P1-10 <input type="checkbox"/> - Classement Emissions air intérieur <input type="checkbox"/> - Fiches de données de sécurité <input type="checkbox"/> - ... <input type="checkbox"/> - Bilan carbone <input type="checkbox"/> - ... <input type="checkbox"/>					
Caractéristiques de recyclage : Produit issu du recyclage : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>					
Elément recyclable en fin de vie : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>					
Gestion des déchets : Types de déchets produits : DI <input type="checkbox"/> DIB <input type="checkbox"/> emballage <input type="checkbox"/> DMA <input type="checkbox"/> DIS <input type="checkbox"/> DID <input type="checkbox"/>					
Gestion par Compte-prorata <input type="checkbox"/> ou individuelle par Entreprise <input type="checkbox"/>					
Observations Chantier Vert :					
EMETTEUR Entreprise :					
Date :					
Nom :					
Signature :					
APPROBATEURS					
	Nom	Date	Favorable	Avec réserve	Refus
Architecte					
B.E.T.					
Bureau de Contrôle					
Signature Architecte :		Signature B.E.T. :		Signature Bureau de Contrôle :	
Commentaires :					

Ce document est validé par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre et est collecté et classé par le REFERENT de chaque lot et par le REFERENT PRINCIPAL.

L'Entrepreneur fournira en sus les documents suivants :

- fiches FDES disponibles sur le site www.inies.fr,
- certificat de provenance des matériaux,
- certificat et/ou label de gestion durable des forêts productrice des bois mis en œuvre : Label FSC, Label PEFC, etc.,

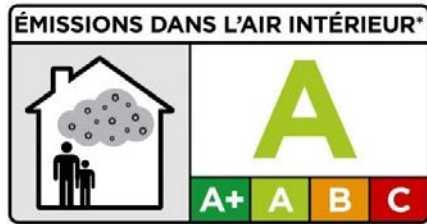


- certification apportant une garantie de qualité des produits bois construction et un service exemplaire en terme de développement durable : certification BOIS DES ALPES offrant, via un contrôle indépendant, une réelle garantie sur les critères suivants : origine des bois, massif alpin, garantie à 100% par la traçabilité, caractéristiques techniques, respect des normes en vigueur, et intervention d'entreprises locales



L'Entrepreneur de CHARPENTE & OSSATURE BOIS du lot STRUCTURE & ENVELOPPE devra justifier un certain cubage de bois avec cette certification.

- classement E1 minimal pour panneaux de bois et dérivés,
- classement A+ minimal pour les choix de tous les produits pour la qualité de l'air intérieur des revêtements et ouvrages intérieurs,



- écolabels français et européen (NF ENVIRONNEMENT, Ange Bleu, Cygne Blanc, ...) des produits et matériaux (peinture, plaquisterie, maçonnerie, colles, etc.),
- caractéristiques environnementales et sanitaires examinées par le Comité Environnement et Santé de l'Avis Technique (CESAT) : briques, ...
- caractéristiques QE des produits et matériaux,
- pourcentage de matériaux recyclés dans le produit fini : menuiseries aluminium, canalisations PVC (type PERIPLAST 100% recyclé), équipements PVC, plaques et carreaux de plâtre, etc.,
- composition de ses bétons (rendus biocompatibles).

L'acceptation de ces documents et par conséquent des produits et matériaux à poser conditionnera l'approbation des documents et études d'exécution. L'Entrepreneur note que, sans validation de ces éléments :

- ses plans d'exécution et notes de calculs ne pourront pas être validés,
- il ne pourra pas démarrer ses ouvrages et le début de ses travaux sera soumis à l'approbation de nouveaux produits et matériaux plus acceptables au regard de la démarche QEB.

NOTA :

L'usage du polystyrène, à l'exception des ouvrages mis en place prévus dans les CCTP, est proscrit du chantier (réservations, JD, etc.). Les éléments de protection d'emballage et de calage seront évacués par l'Entrepreneur le jour de l'ouverture de son carton.

Aucun stockage sur le chantier ne sera toléré, ni même dans une benne dédiée ; et ce afin d'éviter la répartition sur tout le chantier de petites billes blanches indésirables ...

Sauf si des bacs de collecte spécifiques et refermables sont mis en place au plus près des intervenants !!!

5- LIMITER LES IMPACTS ET LES NUISANCES POUR L'HOMME

5.1 - LIMITER LES IMPACTS ET LES NUISANCES POUR LES RIVERAINS ET LES ABORDS

Le traitement des nuisances sonores : limite et gestion du bruit en limite de chantier

Les Entreprises seront tenues d'utiliser des procédés et des machines réduisant le bruit, compte tenu de la démarche.

La réglementation du 18 avril 1995 - décret 95-408 est applicable et le suivi en est assuré par la police municipale : cette réglementation prévoit que durant les heures de chantier (le jour de 7h à 19h légalement, le travail de nuit sera interdit) le niveau sonore résultant de l'activité du chantier ne devra pas dépasser de 5dB le niveau résiduel ambiant (3dB entre 19h et 22h).

Pour parvenir à cet objectif, pour ce projet, les entreprises utiliseront les moyens suivants :

- équipements électriques plutôt que thermiques,
- engins insonorisés,
- grue non bruyante,
- banches de coffrages vissées ne nécessitant pas de marteau pour leur fermeture et leur ouverture,
- étais sans frappe,
- aiguilles de vibrage non bruyantes,
- recépage des têtes de pieux à la pince hydraulique plutôt qu'au marteau-piqueur,
- matériel de chantier agréé CE, capotage à prévoir dans certains cas,
- choix judicieux de la position de la centrale à béton éventuelle,
- réservations bien positionnées et prévues en synthèse évitant de percer le béton,
- utilisation du marteau-piqueur sur béton frais plutôt que sec,
- palissade antibruit éventuelle,
- matériaux prédécoupés et montés en atelier préférés aux matériaux découpés sur chantier,
- choix des périodes bruyantes (trafic routier et activités de chantier) en coordination avec la vie de la cité.

Une réunion préalable d'information sera réalisée pour déterminer les procédés, les horaires et les lieux permettant de réduire le bruit.

Des mesures de bruit seront réalisées in situ par MONSIEUR VERT pour relever les niveaux sonores aux abords du chantier. Ces relevés seront à disposition des entreprises et des riverains.

Des mesures de bruit seront réalisées in situ par MONSIEUR VERT pour relever les niveaux sonores des engins (sur rendez-vous). Ces relevés seront à disposition des entreprises et des riverains.

Le traitement des émissions de poussières et de boues : gestion de la propreté des abords

Pour éviter la poussière et la boue sur les avoisinants et les voiries de desserte, avant la sortie du chantier et sur son emprise, les véhicules devront passer par un décrotteur de roues et devront être régulièrement lavés. Une aire de lavage avec dispositif des effluents sera aménagée comme décrit ci-avant.



Pour éviter les nuages de poussières par périodes sèches et ventées les aires seront arrosées.

L'Entrepreneur de STRUCTURE & ENVELOPPE réalisera le nettoyage des palissades de chantier visibles.

La gestion du trafic routier des camions

Pour limiter les rotations de camions dans le quartier, les terrassements sont prévus avec le minimum, voire sans, évacuation.

L'Entrepreneur de terrassement organisera ses rotations afin de ne pas aggraver le trafic, ni de créer d'encombrements aux abords du site.

5.2 - LIMITER LES IMPACTS ET LES NUISANCES POUR LES ACTEURS DU SITE

Le traitement des nuisances sonores : limite et gestion du bruit des engins de chantier

Les entreprises seront tenues d'utiliser des procédés et des machines réduisant le bruit, compte tenu de la démarche.

La réglementation du 18 avril 1995 - décret 95-408 est applicable et le suivi en est assuré par la police municipale :

- niveau sonore du matériel de chantier inférieur à 80dB à 10m de l'engin,
- bruits aériens limités à 75dB entre 7h00 et 19h00 avec des pics à 85dB tolérés au niveau de la grue.

Pour parvenir à cet objectif, pour ce projet, les entreprises utiliseront les moyens suivants :

- équipements électriques plutôt que thermiques,
- engins insonorisés,
- grue non bruyante,
- banches de coffrages vissées ne nécessitant pas de marteau pour leur fermeture et leur ouverture,
- étais sans frappe,
- aiguilles de vibrage non bruyantes,
- recépage des têtes de pieux à la pince hydraulique plutôt qu'au marteau-piqueur,
- matériel de chantier agréé CE (mars 1986) et FRANCE (avril 1972), capotage à prévoir dans certains cas,
- réservations bien positionnées et prévues en synthèse évitant de percer le béton,
- utilisation du marteau-piqueur sur béton frais plutôt que sec,
- matériaux prédécoupés et montés en atelier préférés aux matériaux découpés sur chantier.

Une réunion préalable d'information sera réalisée pour déterminer les procédés permettant de réduire le bruit.

Des mesures de bruit seront réalisées in situ par MONSIEUR VERT pour relever les niveaux sonores des engins (sur rendez-vous). Ces relevés seront à disposition des entreprises.

Après contrôle de la conformité des matériels et engins, les Entreprises prendront les mesures complémentaires pour augmenter le degré d'insonorisation de ces équipements.

Le traitement des émissions de poussières et de boues : gestion de la propreté du chantier

Pour éviter les nuages de poussières par périodes sèches et ventées les aires seront arrosées.

Pour limiter des émissions de poussières, sont préconisés :

- la filière sèche (façades, structure bois, cloisonnement, etc.),
- la préfabrication (ouvrages béton, etc.),
- la fabrication en usine et la pose sur site,
- le calepinage des éléments de construction avec les dimensions du projet.

Un effort est demandé aux Entreprises pour la propreté du chantier.

L'Entrepreneur doit assurer une bonne tenue des installations de chantier et un nettoyage périodique.

L'Entrepreneur doit nettoyer régulièrement sa zone de travail et collecter les déchets au fur-et-à-mesure.

Les bennes de gravats seront couvertes pour éviter l'envol de déchets légers et de poussières.

Empêcher les zones de stockages et de déchets sauvages.

Empêcher les déjeuners en dehors du réfectoire et des aires prévues, disposant d'une poubelle pour les déchets ménagers, pour éviter les résidus et reliefs de repas éparpillés sur le chantier et finissant par s'étaler avec le vent.

NOTA : le nettoyage de chantier est à la charge de chacune des Entreprises du site ; le lot PEINTURE ne doit à son Marché que le nettoyage de fin de chantier et de mise en service.

Le choix de matériaux sains pour la santé des travailleurs

L'Entrepreneur choisira des matériaux sains pour la santé lors de la mise en œuvre (fiches de données de sécurité), suivant le paragraphe ci-avant.

Interdiction d'utiliser des produits toxiques comportant une étiquette T, T+, Xn, N, R20 à R29, R31 à R33, R39, R40, R41, R45 à R49, R60, et R61.

Des produits moins nocifs (irritants, Xi, etc.) seront tolérés sous réserve que toutes les précautions soient prises lors de leur mise en œuvre et qu'ils ne soient pas à l'origine d'émissions ultérieures de produits toxiques pendant l'exploitation du bâtiment.

Pour les peintures et vernis mis en œuvre sur l'opération, l'Entrepreneur devra respecter les teneurs maximales en COV correspondant à la Phase II (Norme 2010) de la Directive Européenne n°2004-42/CE du 21.04.2004.

L'hygiène du chantier

En coordination avec le CSPS mandaté par le Maître d'Ouvrage, les acteurs du chantier vert veilleront à l'hygiène des locaux de la base vie :

- baraques dimensionnées en conséquence pour l'accueil de tous les ouvriers de tous les corps d'état : vestiaires, sanitaires, réfectoires, etc. => création éventuelle de lieux conviviaux permettant la rencontre et les échanges entre entreprises,
- implication des ouvriers dans le nettoyage et le ramassage des déchets et salissures de leurs locaux de vie,
- nettoyage fréquent (2 fois par semaine minimum) des locaux pour éviter la détérioration des conditions de vie,
- mise en place de poubelles à déchets ménagers réparties sur le chantier pour éviter la présence sur le chantier de canettes, bouteilles plastiques, et autres reliefs de repas,

- veille à la mise en place et à l'utilisation de sanitaires à proximité des lieux d'intervention pour éviter les « coins à pisse ».

Des actions de sensibilisations et de rappels seront menées régulièrement par les REFERENTS CHANTIER VERT auprès des ouvriers.

La sécurité collective et la sécurité incendie lors des travaux

En coordination avec le CSPS mandaté par le Maître d'Ouvrage, des actions de prévention seront menées régulièrement par les chefs d'équipe auprès des ouvriers.

⇒ L'objectif du chantier sera de « **zéro accident du travail** ».

Les consignes de sécurité incendie seront mis en place en concertation avec le CSPS.

6- LIMITER LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1 - LA PROTECTION DU MILIEU NATUREL (LES SOLS ET L'EAU)

Tout rejet dans le milieu naturel (infiltration dans le sol ou écoulement vers les eaux de surface et souterraines) de produits polluants ou pollués et formellement interdit.

Les principaux fluides polluants utilisés ou générés sur un chantier, ainsi que leur parade pour le CHANTIER VERT, sont :

- les huiles de décoffrages utilisées sur les banches à béton => réduction des consommations d'huiles et choix d'huiles de décoffrage de type végétal + mise en place d'aire avec bac de récupération,



- les laitances de béton issues du lavage des bennes ou des centrales à béton => récupération et décantation par big-bag et gestion en déchet inerte de béton séché,
- les peintures, solvants, vernis, et autres colles utilisés dans les phases de second œuvre => choix préférentiel de produits verts, utilisation de containers étanches, stockage dans un lieu pouvant faire rétention et abrité, transvasements sur bac de rétention abrité, collecte dans container spécifique bien identifié,
- les carburants et lubrifiants utilisés pour les engins de chantier => vérification et maintenance des engins dans garage adapté (pas de vidange sur site), stockages des huiles avec bacs de rétention pour les huiles, collecte des huiles usagées dans container spécifique bien identifié,
- produits de combustions => brûlage interdit même avec du bois ou des cartons,
- propagation des sulfates et autres sels minéraux issus des mortiers => ajout aux mortiers de pose et de rejointoiement d'un produit « antisels » de manière à réduire cette propagation.

Une sensibilisation des ouvriers permettra de réduire les risques de pollution du sol et des eaux ; une formation aux moyens de lutte contre ces pollutions permettre de limiter les accidents.

L'Entrepreneur réalisant les installations de chantier prévoira un kit de dépollution des sols pour une intervention rapide en cas d'accident avec une procédure d'urgence. Ce kit sera automatiquement renouvelé dès lors qu'il aura été utilisé.

Tout incident « environnemental » fera l'objet d'une déclaration (selon document proposé en annexe) et d'un suivi du traitement.

ENREGISTREMENT D'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL		
DESCRIPTION DE L'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL		
Chantier/ Zone		
Date / Heure		
Travaux mis en œuvre au moment des faits		
Evènement		
TRAITEMENT DE L'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL		
Actions	Responsable de l'action	Délai de traitement
<small>Avertissement : Toute mise en œuvre d'action permettant le traitement d'un incident environnemental doit avoir obtenu au préalable l'accord du Référent Chantier Vert, et le cas échéant du Maître d'œuvre.</small>		
CLOTURE DE L'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL		
Référent Chantier Vert	Le	Signature
DIFFUSION DE LA FICHE		
<input type="checkbox"/> Maître d'ouvrage <input type="checkbox"/> Référent Chantier Vert Principal <input type="checkbox"/> Maître d'œuvre <input type="checkbox"/> Référent Chantier Vert <input type="checkbox"/> Monsieur Vert (MOE) <input type="checkbox"/>		

Il sera complété par une prévention afin d'éviter son renouvellement.

6.2 - LA PROTECTION DU MILIEU NATUREL ET LE RISQUE D'INCENDIE (FEUX DE FORET)

La forêt autour de la parcelle étant classée vis-à-vis des risques de feu de forêt, le chantier doit être adapté en cas d'incendie pouvant avoir des répercussions sur les abords et notamment le chantier.

En coordination avec les Services de Secours Incendie du secteur,

Les arbres conservés sur le site ou à proximité directe seront élagués et protégés sur leur tronc sur une hauteur de 2.00m ht.

Un périmètre alentours autour du site sera débroussaillé et dégagé pour une intervention rapide sur la forêt.

L'ensemble du personnel sera averti du risque.

Une procédure d'alerte, de protection, et d'évacuation rapide et ordonnée sera mise en place pour l'alerte des personnes travaillant sur le chantier en cas de début d'incendie signaler aux alentours de chantier.

Une procédure d'alerte des pompiers en cas de début d'incendie signaler sur le chantier.

Afin de ne pas provoquer d'incendie vers la forêt, le chantier ne doit pas générer de nuisances pouvant se retrouver dans les bois, telles que brûlage de matériaux ou déchets, utilisation de matériel « feu » sans protection ou en local protégé, projections diverses et variées lors de travaux sur les abords de la parcelle, etc.

Chaque Entreprise adaptera son activité à cette contrainte et veillera à ne pas créer ces nuisances aux conséquences pouvant être dramatiques.

6.3 - LES RÉDUCTIONS DES ÉMISSIONS DE CO2 ET LA QUALITÉ DE L'AIR

Afin de réduire les émissions de CO2, il sera prévu de :

- limiter les transports de personnels suivant le paragraphe ci-avant,
- limiter les rotations de camions de chantier en limitant les mouvements de terre et les évacuations aux décharges,
- choisir des matériaux à faible impact suivant le paragraphe ci-avant,
- choisir des fournisseurs et des fabricants locaux ou à proximité pour limiter les longs trajets.

7- LA GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Le tri des déchets sera mis en place sur ce chantier. La loi sur les déchets de 1992 oblige depuis le 1^{er} juillet 2002 le recyclage de tous les déchets. Pour y arriver, les Entrepreneurs procéderont comme suit :

- réduction de la quantité de déchets,
- tri des déchets à la source et sur chantier.

7.1 - LA RÉDUCTION DE LA QUANTITÉ DE DÉCHETS

Les entreprises s'organiseront pour limiter la production de déchets à la source, par exemple, par les actions suivantes :

- choix des procédés et précisions des réservations inter-entreprises,
- calepinage et quantification des matériaux pour limiter les découpes,
- approvisionnements régulés des matériaux et entreposage à l'écart pour limiter la casse au stockage,
- livraison sur palettes et conteneurs consignés,
- recyclage sur place de certains déchets comme par exemple des déchets inertes pour des sous-couches de voirie (avec accord de la Maîtrise d'Œuvre).

7.2 - LE TRI DES DÉCHETS A LA SOURCE ET SUR LE CHANTIER

La collecte sélective et collective des déchets :

Le tri des déchets se fera obligatoirement à la source, sur le chantier, et par toutes les Entreprises ensembles. Le tri à posteriori en centre de tri est refusé afin d'inciter et de valoriser l'action des compagnons sur le site.

Le tri des déchets nécessite pour chaque entreprise 2 types d'interventions :

- une intervention qui consiste à trier ses propres déchets sur son lieu de travail et de les transporter dans les bennes de tri sélectif, qu'il aura été disposé sur le chantier,
- une intervention d'évacuation, et éventuellement de revente des déchets.

Lors de la préparation de chantier, le volume des déchets produits par chaque Entreprise sera évalué par chacune ; et l'organisation de la collecte des déchets sera programmée pour être pris en charge soit dans le cadre du compte-prorata géré par le lot STRUCTURE & ENVELOPPE pour l'ensemble des Entreprises, soit individuellement dans une organisation interne à l'Entreprise si celle-ci présente sa propre organisation et apporte les mêmes garanties de suivi et de recyclage.

L'objectif de l'opération est d'atteindre, hors terrassements, un taux global sur l'ensemble des volumes collectés, une valorisation effective de 80% (valorisation, concassage, recyclage, etc.) en volume ET en prix.

Le taux de valorisation sera défini par lot durant la phase de préparation suivant le type et le volume de déchets émis, de façon à ce que globalement l'objectif soit atteint.

L'implantation des bennes et conteneurs figurera sur les plans remis par l'Entrepreneur du lot STRUCTURE & ENVELOPPE réalisant les Installations de Chantier au moment de la mise en place de chaque phase de chantier.

Les contenants disposés sur une aire de regroupement assureront un **TRI DE NIVEAU 3** et pourront être les suivants :

- **déchets inertes (DI)** : destination plate-forme de recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe III ; par exemple gravois, céramique, carrelage, brique, béton propre, pierre, parpaing, tuile, terre

- ⇒ 1 benne pour béton, ciment, maçonnerie : valorisé en concassage après passage en CET de classe III ou enfouissement
- **déchets industriels banals (DIB)** : destination centre de tri de DIB pour valorisation ou Centre d'Enfouissement Technique de classe II ou usine d'incinération ; par exemple bois non traité, métaux, etc.
 - ⇒ 1 benne pour le bois non traité (palettes cassées, bastaings, etc.) : valorisé (énergétique pour incinérateur ou chaufferie, ou réemploi par usine de confection) après passage par une plateforme de broyage
 - ⇒ 1 benne pour le métal (ferraille, aluminium, acier, cuivre, gaines VMC, etc.) : valorisé en fonderie après passage par un récupérateur de métaux
 - ⇒ 1 benne générale pour autres DIB (CSDU : polystyrène, gaine électrique, laine de verre, etc.) : non valorisé et détruit par enfouissement
- **déchets d'emballage** : destination centre de tri de DIB pour valorisation ou Centre d'Enfouissement Technique de classe II ou usine d'incinération ; par exemple verre, papeterie, plastiques sauf PVC
 - ⇒ 1 benne pour cartons et papier : valorisé en recyclage après passage par un centre de tri agréé
 - ⇒ 1 contenant adapté pour la collecte du verre à proximité du réfectoire : valorisé en recyclage après dépôt en un point d'apport volontaire de la commune
 - ⇒ 1 benne générale pour autres emballages : valorisé en recyclage après passage par un centre de tri agréé ou détruit par enfouissement
- **déchets ménagers et assimilés (DMA)** : destination recyclage externe, incinération ou stockage en CET de classe II ; par exemple PVC, shingle, isolant, câbles électriques non séparés, plâtre, gravats non séparables, minéraux, pots ou fûts fermés (emballage d'origine) contenant des résidus d'hydrocarbure (sans goudron) et de peinture (à l'eau), bois traité
 - ⇒ 1 benne pour le plâtre : valorisation après passage en CET de classe II ou enfouissement
 - ⇒ 1 benne pour autres DMA : non valorisé et détruit par enfouissement
- **déchets industriels spéciaux (DIS) et dangereux (DID)** : destination stockage en CET de classe I avec bordereau de suivi ; par exemple bombes aérosols, cartouche silicone, pot de résine, pot de peinture, matériaux souillés, certains produits chimiques (théoriquement ces produits sont interdits), etc.
 - ⇒ 1 benne pour DIS solides : valorisables dans des Installations Agréées ou enfouissement ou incinération
 - ⇒ 1 benne fermable (contre propagation d'odeurs et de gaz) pour DIS liquides : valorisables dans des Installations Agréées ou enfouissement ou incinération
 - ⇒ des bacs collecteurs huiles : valorisables dans des Installations Agréées ou enfouissement ou incinération
- **déchets ménagers** : poubelles pour déchets ménagers des repas du personnel avec tri possible entre les déchets ménagers des repas d'un côté et déchets recyclables de l'autre.

2 types d'aires de collecte seront mises en place :

- des aires de tri des déchets décentralisées à proximité des zones de travail de chaque bâtiment, ne disposant que d'une partie des types de containers suivant les activités (benne pour DIB et benne pour DI)
- une aire centrale de stockage des déchets avant évacuation à côté de la sortie du site, regroupant tous les types de containers
- des benne mobiles levables par la grue et auto-basculantes suivant l'activité pour une collecte très rapprochée à l'avancement



Une signalétique sous forme de pictogramme ou affichette explicite mise en place par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL sur chaque benne facilite leur utilisation et rend le tri plus simple et efficace.



Le bon remplissage des bennes ou conteneurs et le tri des matériaux permet d'optimiser les coûts d'évacuation ; il est contrôlé quotidiennement par chaque REFERENT CHANTIER VERT d'Entreprise et vérifié par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL régulièrement et avant chaque évacuation.

Les bennes une fois évacuées, les entreprises remettront une copie des bordereaux de suivi au REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL.

La propreté des zones d'entreposage des déchets favorise le tri et la sécurité ; il est contrôlé par chaque REFERENT CHANTIER VERT d'Entreprise et vérifié par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL.

Le produit de la vente des déchets, mais aussi les taxes (TGAP et autres taxes), le transport, la location des bennes, la main d'œuvre et les coûts divers sont à charge de chaque entreprise ; cependant une organisation collective gérée par le compte prorata sera mise en place et tenue par le lot STRUCTURE & ENVELOPPE.

Chaque entreprise intégrera dans ses frais généraux le coût de la collecte et du traitement des déchets ; elles partiront des données à leur disposition auprès des chambres syndicales (CAPEB, FFB, FRB, ...). La fourchette tout corps d'état se situe entre 0,5 et 1% par rapport à un chantier classique ; ces valeurs ne sont pas représentatives de chaque lot.

Des filières spécifiques à certains métiers, matériaux, et/ou industriels seront mises en places ponctuellement :

- pour les lots assurant l'isolation (STRUCTURE & ENVELOPPE, et ETANCHEITE)) pour les chutes d'isolants rigides en panneaux PUR et/ou PIR récupérables par leurs fabricants,

- nettoyage des outils de peinture (lavage et essorage des rouleaux et des pinceaux) par une station de nettoyage autonome et automatique à zéro rejet,



- récupération des déchets électroniques ou électriques, et des lampes, ...

Le suivi des déchets :

Mise en place, par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL du lot STRUCTURE & ENVELOPPE, d'un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) pour la bonne organisation du suivi des déchets entre tous les intervenants du site (Maître d'Ouvrage, Maîtrise d'Œuvre, Entreprises, ...).

L'Entreprise de STRUCTURE & ENVELOPPE assurant la gestion des déchets présente :

- les modalités de tri sur site,
- l'estimation des déchets du chantier, en coordination avec les autres lots,
- les centres de stockages, de regroupement, ou de recyclage recueillant les déchets en accord avec les gestionnaires de ces centres,
- l'information du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, le long de la phase chantier, de la nature des déchets et de leurs conditions de stockage sur site,
- les modalités de contrôle, de suivi, et de traçabilité,
- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer cette gestion des déchets.

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation du chantier. Elles comporteront notamment au niveau des contrôles :

- la fourniture des tickets de pesée des destinataires de tous les déchets - collecte, contrôle, et classement par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL,
- la tenue par le REFERENT CHANTIER VERT PRINCIPAL d'un registre de suivi des déchets précisant la nature, le volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût ; et la présentation des justificatifs de valorisation,
- l'établissement de bilans intermédiaires faisant apparaître les écarts éventuels par rapport aux quantitatifs prévisionnels,
- le taux de valorisation final de l'ensemble des déchets produits et collectés.

8- LA GESTION DES PENALITES OU DES MESURES COMPENSATOIRES

MONSIEUR VERT pourra proposer au Maître d'Ouvrage l'application de pénalités ou de mesures compensatoires « chantier vert » suite aux manquements ou infractions constatés, dans le respect de sa mission, concernant la mise en place et le respect du PACTE CHANTIER VERT, les installations de chantier spécifiques au CHANTIER VERT, la gestion des matériaux, les nuisances, l'impact sur l'environnement, la gestion des déchets, etc.

Le Maître d'Œuvre effectuera le suivi des pénalités pour non-respect du PACTE dans chaque compte rendu de visite de chantier.

Le Maître d'Ouvrage choisira ou non en fin de chantier de faire appliquer ces pénalités.

Le type de pénalité prévu sera soit des pénalités financières selon le CCAP, soit des mesures compensatoires en cohérence avec la politique environnementale du Maître d'Ouvrage, le CONSEIL GENERAL des BOUCHES DU RHONE :

- plantation d'arbres (~ 150 €/unité),
- nettoyage de zones sensibles (~ 800 €/intervention),
- organisation d'un repas bio pour l'ensemble du personnel du chantier (~ 1 500 €),
- etc.

9- LES PIECES ANNEXES

Les pièces annexes sont :

- Modèle de fiche « ENREGISTREMENT DE PLAINTES SUITE AUX NUISANCES DE CHANTIER »
- Modèle de fiche « VALIDATION D'ECHANTILLON OU DE PRODUIT »
- Modèle de fiche « ENREGISTREMENT D'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL »

ENREGISTREMENT DE PLAINTES SUITE AUX NUISANCES DE CHANTIER

RELEVÉ DE PLAINTÉ ENVIRONNEMENTALE

Chantier/ Zone	
Date / Heure	
Travaux mis en œuvre au moment des faits	
Plaignant :	Plainte enregistrée par :

Description de la plainte :

TRAITEMENT DE LA PLAINTÉ ENVIRONNEMENTALE

Actions	Responsable de l'action	Délai de traitement

Avertissement : Toute mise en œuvre d'action permettant le traitement d'une plainte environnementale doit avoir obtenu au préalable l'accord du Chantier Vert, et le cas échéant du Maître d'œuvre.

CLOTURE DE LA PLAINTÉ ENVIRONNEMENTALE

Référent Chantier Vert	Le	Signature

DIFFUSION DE LA FICHE

<input type="checkbox"/> Maître d'ouvrage <input type="checkbox"/> Maître d'œuvre <input type="checkbox"/> Monsieur Vert (MOE)	<input type="checkbox"/> Référent Chantier Vert Principal <input type="checkbox"/> Référent Chantier Vert <input type="checkbox"/>
--	--

FICHE DE VALIDATION ECHANTILLON / PRODUIT

(Demande d'agrément de produit ou de matériel)

LOT : _____ **ENTREPRISE :** _____ **FICHE :** _____

Identification produit / matériel / matériau :

Domaine d'emploi :

Référence descriptif MARCHE (§ du CCTP) :

Produit conforme au MARCHE : OUI ☐ NON ☐

Produit en variante : OUI ☐ NON ☐

Localisation de mise en œuvre :

Fabricant / fournisseur :

Référence produit :

Couleur / finition :

Echantillon joint :

Délai d'approvisionnement :

Date limite de commande :

Caractéristiques techniques :

- Fiche technique <input type="checkbox"/>	- Certificat <input type="checkbox"/>
- Avis Technique <input type="checkbox"/>	- Agrément <input type="checkbox"/>
- PV <input type="checkbox"/>	- ... <input type="checkbox"/>
- Résistance au feu <input type="checkbox"/>	- ... <input type="checkbox"/>

Conformité au dossier MARCHE (mission VISA) : OUI ☐ NON ☐

Justification de l'Entreprise du produit par rapport à son respect de l'environnement :

Caractéristiques environnementales :

- Fiche environn. et sanitaires (FDES) <input type="checkbox"/>	- Labels <input type="checkbox"/>
- Fiches environnementales NF- P1-10 <input type="checkbox"/>	- Classement Emissions air intérieur <input type="checkbox"/>
- Fiches de données de sécurité <input type="checkbox"/>	- ... <input type="checkbox"/>
- Bilan carbone <input type="checkbox"/>	- ... <input type="checkbox"/>

Caractéristiques de recyclage :

Produit issu du recyclage : OUI ☐ NON ☐

Elément recyclable en fin de vie : OUI ☐ NON ☐

Gestion des déchets :

Types de déchets produits : DI ☐ DIB ☐ emballage ☐ DMA ☐ DIS ☐ DID ☐

Gestion par Compte-prorata ☐ ou individuelle par Entreprise ☐

Observations Chantier Vert :

EMETTEUR

Entreprise :

Date :

Nom :

Signature :

APPROBATEURS

	Nom	Date	Favorable	Avec réserve	Refus
Architecte					
B.E.T.					
Bureau de Contrôle					

Signature Architecte :

Signature B.E.T. :

Signature Bureau de Contrôle :

Commentaires :

ENREGISTREMENT D'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL

DESCRIPTION DE L'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL

Chantier/ Zone	
Date / Heure	
Travaux mis en œuvre au moment des faits	
Evènement	

TRAITEMENT DE L'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL

Actions	Responsable de l'action	Délai de traitement

Avertissement : Toute mise en œuvre d'action permettant le traitement d'un incident environnemental doit avoir obtenu au préalable l'accord du Référent Chantier Vert, et le cas échéant du Maître d'œuvre.

CLOTURE DE L'INCIDENT ENVIRONNEMENTAL

Référent Chantier Vert	Le	Signature

DIFFUSION DE LA FICHE

<input type="checkbox"/> Maître d'ouvrage	<input type="checkbox"/> Référent Chantier Vert Principal
<input type="checkbox"/> Maître d'œuvre	<input type="checkbox"/> Référent Chantier Vert
<input type="checkbox"/> Monsieur Vert (MOE)	<input type="checkbox"/>

Annexe 7 :

Notice hydraulique produite dans le cadre du permis de construire

BOUCHES DU RHONE
COMMUNE DE MARTIGUES

RECONSTRUCTION DELOCALISEE DU COLLEGE MARCEL PAGNOL A MARTIGUES



NOTICE HYDRAULIQUE

REF. AGENCE :	PHASE:	DATE :	ECHELLE :	N° PLAN :
16 1334	PC	MARS 2018		PCa

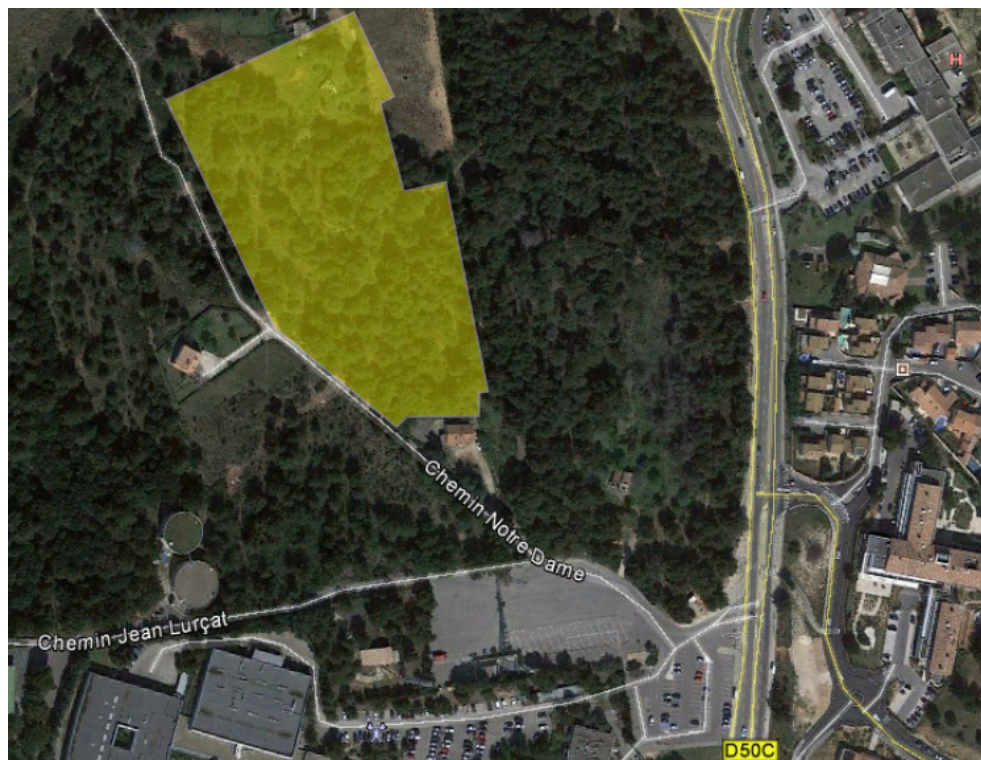
MAÎTRE D'OUVRAGE : CONSEIL DEPARTEMENTAL des Bouches-du-Rhône 52 Avenue de Saint-Just 13 004 MARSEILLE Tél : 04 13 31 13 13 		AMO TERRA 13 467 chemin du Littoral Bât 110 à 130 CS 80061 13 321 MARSEILLE Cedex 16 Tél : 04 96 16 79 09 		AMO ENVIRONNEMENT DOMENE 99 rue des Tailleurs de Pierre Zac des Roquassiers 13300 SALON PROVENCE Tél : 04 90 55 92 89 	
ARCHITECTE LACAILLE LASSUS ARCHITECTES ASSOCIES 4 Rue Marceau 13250 Saint-Chamas Tél : 04.90.50.96.97 E-mail : b.ros@archi-lacaillelassus.com 		BUREAU D'ETUDES BECT PROVENCE 64 rue Montgrand BP 30 308 13 177 MARSEILLE Cedex 20 Tél : 04 91 04 95 75 		BUREAU D'ETUDES IDEE + CD 45 Quartier de la Chaume 13 360 ROQUEVAIRE Tél : 04 42 04 57 30 	
		BUREAU D'ETUDES GLI 20 La Canebière 13 001 MARSEILLE Tél : 04 91 33 44 04 		BUREAU D'ETUDES Acousticien A2MS Paysagiste RICHIER Contrôle technique DEKRA   	

SOMMAIRE

1.	Etat existant.....	3
2.	Projet.....	4
3.	pre-dimensionnement des ouvrages de retention	5
3.1	Localisation et exutoire	5
3.2	Predimensionnement du bassin de rétention.....	6

1. ETAT EXISTANT

Le terrain d'assiette du projet est situé à MARTIGUES .Le site de relocalisation du collège est sur les hauteurs de Martigues. Il est entouré d'un important réseau d'équipements structurants et rayonnants tels que le lycée Jean Lurçat qui borde le site par le Sud, l'hôpital du Vallon au Nord et le centre hospitalier général des Rayettes au Sud.



Le terrain à disposition pour le projet a une surface de 18 904 m² (1.890 ha), dont 16.381m² (1.638 ha) seront utilisés,



Dans son état existant avant les travaux envisagés, le sol est boisé et présente une pente générale de 6 à 9 % orientée Sud-Nord

La parcelle est aujourd'hui desservie au sud de la zone par le chemin Notre Dame. Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC le projet sera desservi par un chemin piétonnier Sud-Nord et un accès véhicules y compris déposer minute avec ses parkings par le Nord Est

Le raccordement des réseaux et voiries se fera depuis les aménagements primaires ou secondaires, en limite de parcelle, prévus et réalisés dans le cadre de cet aménagement de la ZAC entre la

parcelle de l'opération et la D50C y compris les ouvrages de rétention des eaux pluviales à mutualiser.

La parcelle est donc majoritairement à l'état naturel.

Evaluation des surfaces actives et calcul du Cm pour l'état existant :

EXISTANT	Surface	Coefficient d'apport	Surface active
Espaces naturels (boisés)	16 381	0,2	3 276
TOTAL	16 381		3 276

$$C_m = S_a / S = \frac{3\,276}{16\,381} = 0,20$$

Coef. 0.20 suivant annexe PLU
Surface active de 3.276

Calcul des débits de l'état existant et projet:

CALCUL DES DEBITS MARTIGUES SELON PLU			
	Pour projet occurrence centennale		Pour état Initial occurrence décennale
a	3,809		3,76
b	0,211		0,379
tc (min)	6		6
i (mm/min)	2,61		1,91
i (mm/h)	156,59		114,40
Cr	0,91		0,2
S (m2)	16380		16380
Q (l/s)	648,37		104,10

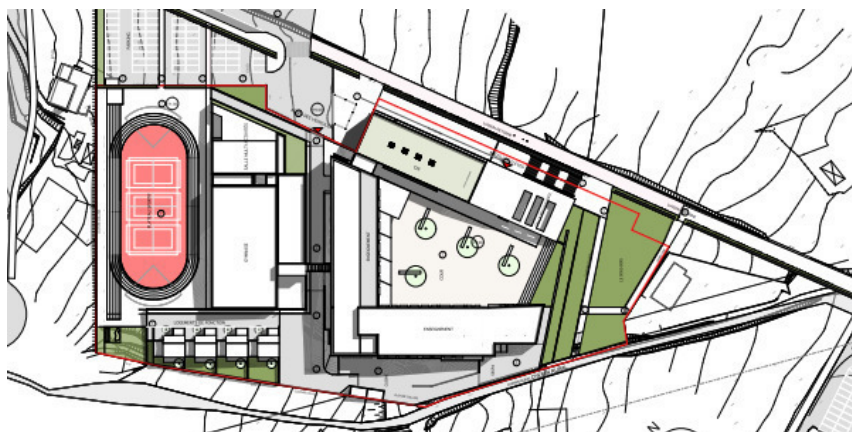
Pluie de 6mn à 1h selon annexe PLU



Ce débit correspondrait à une canalisation Ø 800 avec une pente à 1%

2. PROJET

L'enceinte de l'opération va donc occuper 16 381 m2 présentant une pente générale de 7 % en trois plateaux :



Evaluation des surfaces actives et calcul du Cm pour le projet suivant :

PROJET	Surface	Coefficient d'apport	Surface active
Constructions / toitures	5 906	1	5 906
Voiries / stationnement	2 330	1	2 330
Piétonniers / cheminements /plateau sportif	6434	1	6434
Terrasses étanchées jardin	500	0,6	
Espaces verts	1211	0,2	242
		-	
TOTAL	16 381		14 912

$$C_m = S_a / S = \frac{14\,912}{16\,381} = 0.91$$

Nota : la nature du terrain (argileux / rocheux) ne permet pas ou peu les revêtements drainants
Coef.d'apport suivant règlement PLU

3. PRE-DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE RETENTION

3.1 LOCALISATION ET EXUTOIRE

La topographie générale du site et les réseaux existants engendrent un écoulement naturel des eaux de ruissellement vers le Nord.

L'exutoire EP avec son ouvrage de rétention visitable sous implanté sous le plateau sportif se situe conformément au plan VRD PC2c en partie basse de la parcelle à l'angle Nord-Est du plateau sportif. L'exutoire en sortie du bassin est laissé en attente pour un raccordement par la commune dans le cadre de sa convention avec le département.



3.2 PREDIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION

Calcul bassin selon la méthode des pluies**Données**

<u>Paramètres de Montana :</u>		Période de retour 100 ans (pluie de 1h à 6h selon annexe PLU)
a =	30,821	
- b =	-0,72	
<u>Surface active en ha</u>		
Sa =	1,491	
<u>Débit de fuite en l/s</u>		
Qf =	40	→ q (mm/h) = 9,66

Calcul du volume maximum stocké

Durée =	252 minutes
Hauteur de pluie =	145,0 mm
Hauteur de fuite =	40,6 mm
Delta H max =	104,4 mm
Volume ruisselé =	2161,82 m ³
Volume écoulé =	605,31 m ³
Volume de stockage =	1556,51 m³

Soit un volume de bassin de : 1560 m³

PLU = 1000 m3 par hectare de surface active = 1,491 x 1000 = 1500 m3

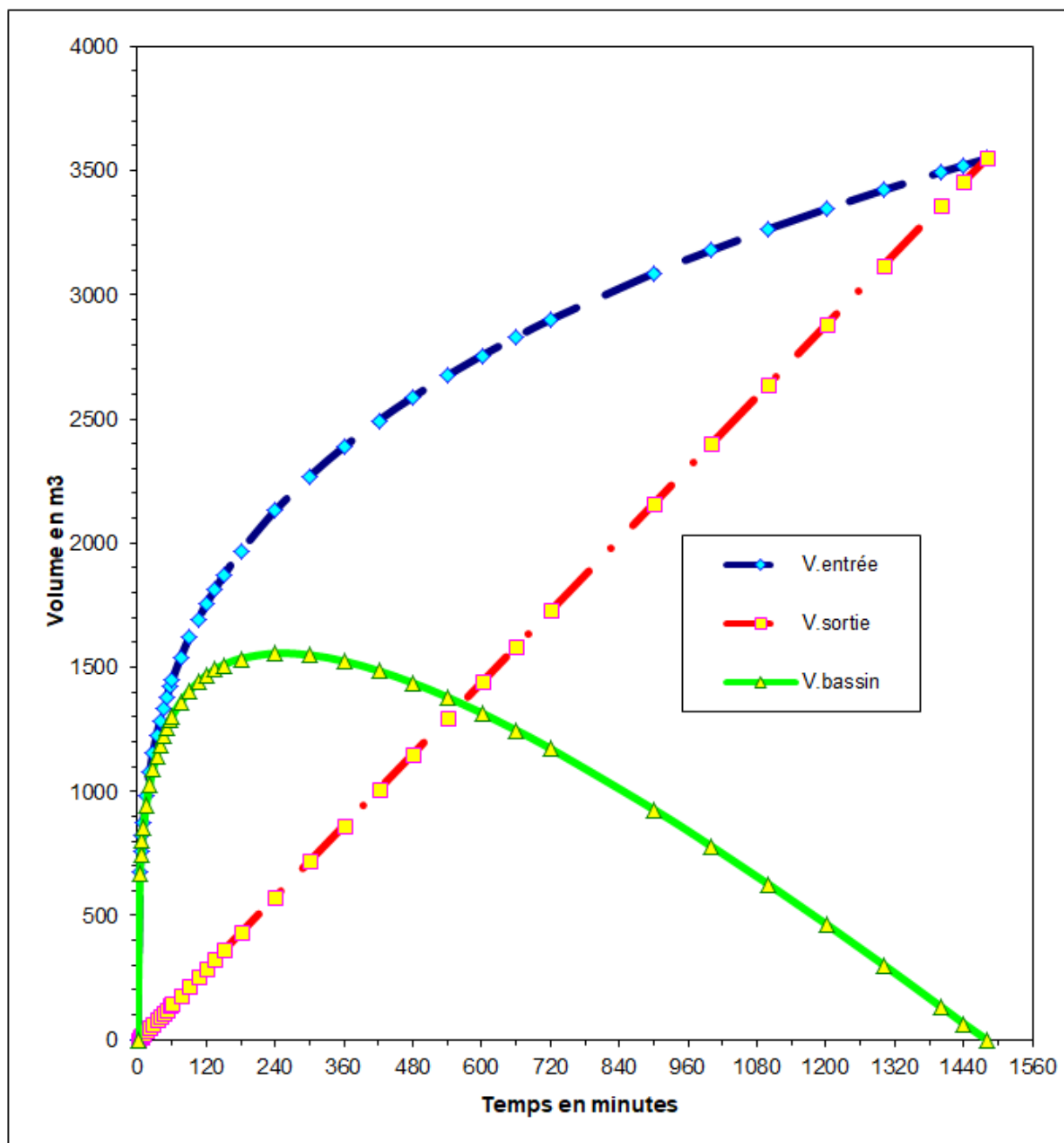
Le volume de compensation à l'imperméabilisation à prévoir dans l'objectif de bilan hydraulique neutre jusqu'à l'occurrence centennale est donné par le règlement d'urbanisme (et la convention) qui demande 1m3 par hectare imperméabilisé correspondant au volume de rétention d'au minimum 100 l/m² imperméabilisé soit 1491 m3. Ce volume sera donc légèrement augmenté pour atteindre 1560 m3 conformément aux présents calculs.

Graphe rétention

a z 60 =	1849,26	<u>pluie fréquence 100 ans</u> (pluie de 1h à 6h selon annexe PLU)
b =	0,72	
Mazi Jour=	192 mm	
Sa =	14 912 m ²	
Q.fuite =	144 m ³ /h	soit 40 l/s

t	V.entrée	V.sortie	V.bassin	V.max 1556 m ³
0	0	0	0,0	
4	678	10	668,0	
6	759	14	744,6	
8	823	19	803,5	
10	876	24	851,8	
15	981	36	945,0	
21	1078	50	1027,6	
27	1157	65	1091,8	
33	1223	79	1144,2	
39	1282	94	1188,4	
45	1334	108	1226,4	
51	1382	122	1259,6	
57	1426	137	1288,9	
60	1446	144	1302,3	
75	1540	180	1359,6	
90	1620	216	1404,2	
105	1692	252	1439,7	
120	1756	288	1468,1	
135	1815	324	1491,0	
150	1869	360	1509,3	
180	1967	432	1535,2	
240	2132	576	1556,3	Volume maxi.
300	2270	720	1549,7	
360	2389	864	1524,6	
420	2494	1008	1486,0	
480	2589	1152	1437,0	
540	2676	1296	1379,8	
600	2756	1440	1315,9	
660	2830	1584	1246,4	
720	2900	1728	1172,3	
900	3087	2160	927,2	
1000	3180	2400	779,7	
1100	3266	2640	625,7	
1200	3346	2880	466,2	
1300	3422	3120	302,1	
1400	3494	3360	133,8	
1440	3521	3456	65,5	soit 1 jour
1480	3549	3549	0,0	← équilibre

Graphe du remplissage et d'évacuation du bassin



Nous retiendrons donc un volume de bassin de 1.560 m³ avec un débit de fuite ajusté à 40,95 l/s avec un diamètre de 110 mm (conformément au règlement d'assainissement qui demande 25l/s par hectare de parcelle).
Raccordé sur un regard de branchement diamètre 800 laissé en attente en limite de propriété avec $Fe = 68.60$

Annexe 8 :
Notice VRD produite dans le cadre du permis de construire.

BOUCHES DU RHONE
COMMUNE DE MARTIGUES

RECONSTRUCTION DELOCALISEE DU COLLEGE MARCEL PAGNOL A MARTIGUES



NOTICE VRD

REF. AGENCE :	PHASE:	DATE :	ECHELLE :	N° PLAN :
16 1334	PC	MARS 2018		PCb

MAÎTRE D'OUVRAGE : CONSEIL DEPARTEMENTAL des Bouches-du-Rhône 52 Avenue de Saint-Just 13 004 MARSEILLE Tél : 04 13 31 13 13 		AMO TERRA 13 467 chemin du Littoral Bât 110 à 130 CS 80061 13 321 MARSEILLE Cedex 16 Tél : 04 96 16 79 09 		AMO ENVIRONNEMENT DOMENE 99 rue des Tailleurs de Pierre Zac des Roquassiers 13300 SALON PROVENCE Tél : 04 90 55 92 89 	
ARCHITECTE LACAILLE LASSUS ARCHITECTES ASSOCIES 4 Rue Marceau 13250 Saint-Chamas Tél : 04.90.50.96.97 E-mail : b.ros@archi-lacaillelassus.com 	BUREAU D'ETUDES BECT PROVENCE 64 rue Montgrand BP 30 308 13 177 MARSEILLE Cedex 20 Tél : 04 91 04 95 75 	BUREAU D'ETUDES IDEE + CD 45 Quartier de la Chaume 13 360 ROQUEVAIRE Tél : 04 42 04 57 30 	BUREAU D'ETUDES GLI 20 La Canebière 13 001 MARSEILLE Tél : 04 91 33 44 04 	Acousticien A2MS Paysagiste RICHIER Contrôleur technique DEKRA   	

Nota :

Ne sont pas prévus au projet parce que dus par la Ville de Martigues :

- les aménagements d'accès au parvis et aux dessertes du collège et dépose-minute, y compris génie civil des murs de soutènement bordant ces cheminements, des rampes et des réseaux liés (notamment l'éclairage extérieur et la collecte des EP de ces aires. **(Seul le génie civil des escaliers monumentaux est prévu par le département dans le cadre de son projet)**
- L'amenée en limite de parcelle de tous les réseaux de collecte et de desserte des différents fluides (EU, GAZ, AEP, EP, électricité et téléphone)
- La création et l'alimentation des PI nécessaires à la défense incendie (une servitude de passage du réseau d'alimentation d'un des PI si nécessaire (celui qui se situe à côté du local de ramassage des ordures ménagères))
- L'aménagement des voies externes au projet d'accès aux véhicules de défense incendie

1 - VOIRIES

VOIRIE LOURDE EN ENROBE

Ces aires servant d'aire de manœuvre des PL ou de voie pompiers offrent une bonne résistance au poinçonnement et aux efforts horizontaux des engins.

La chaussée en enrobé est constituée comme suit :

- Fond de forme préalablement compacté (+ essais à la plaque)
- Feutre géotextile anti-contaminant à 200g/m²
- Couche de fondation en tout venant de concassage silico-calcaire 0/40 d'une épaisseur minimum de 25cm après compactage (+ essais à la plaque)
- Couche de base en graves silico-calcaire 0/20 traitées au ciment (100kg de ciment par m³ d'agrégats) d'une épaisseur minimum de 15cm après compactage (+ essais à la plaque)
- Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume, compris sablage à raison de 1,800kg de bitume et de 7l de gravillons 2/6.
- Couche de roulement en béton bitumineux 0/10 sur 5cm d'épaisseur

2 RESEAUX

A.E.P.

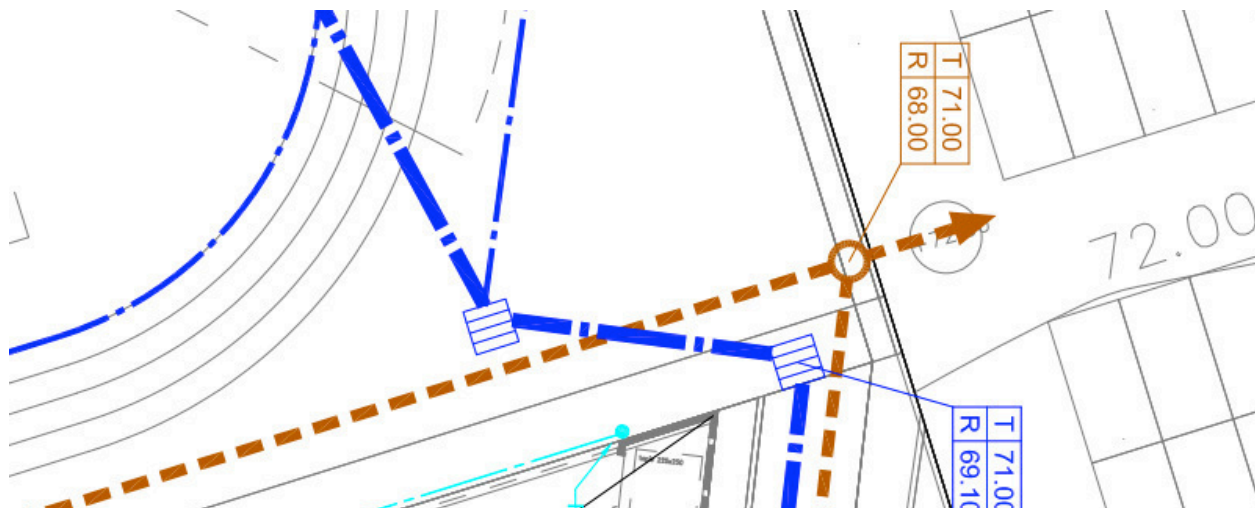
Le réseau d'alimentation en eau potable est prévu avec :

un piquage sur la fonte amenée dans un regard en limite de parcelle, depuis ce piquage :

- une pénétration dans le local d'eau du projet
- une alimentation du bâtiment au niveau de la cuisine avec un PEHD Ø63 sous la voie puis une circulation en galerie technique ou dans la hauteur du sous-sol
- une alimentation générale des logements de fonction en enterré, en PEHD Ø40, puis des antennes individuelles en PEHD Ø32 dans un coffret en façade de chaque logement
- une alimentation spécifique pour les espaces verts avec un réseau indépendant depuis un comptage spécial Ø40 ; puis une conduite en PEHD Ø40 est ramenée à proximité des cuves de récupération des EP, en fond de parking, pour fonctionner avec un by-pass entre l'eau de ville et les eaux récupérées des EP.

Ainsi on a 1 comptage général domestique Ø60 pour le collège, 5 + 1 (pour le gardien) sous-comptages individuels Ø32 pour les logements, et 1 comptage Espaces Verts Ø40.

ASSAINISSEMENT E.U.-E.V.



Le réseau d'assainissement eaux usées et eaux vannes est prévu avec :

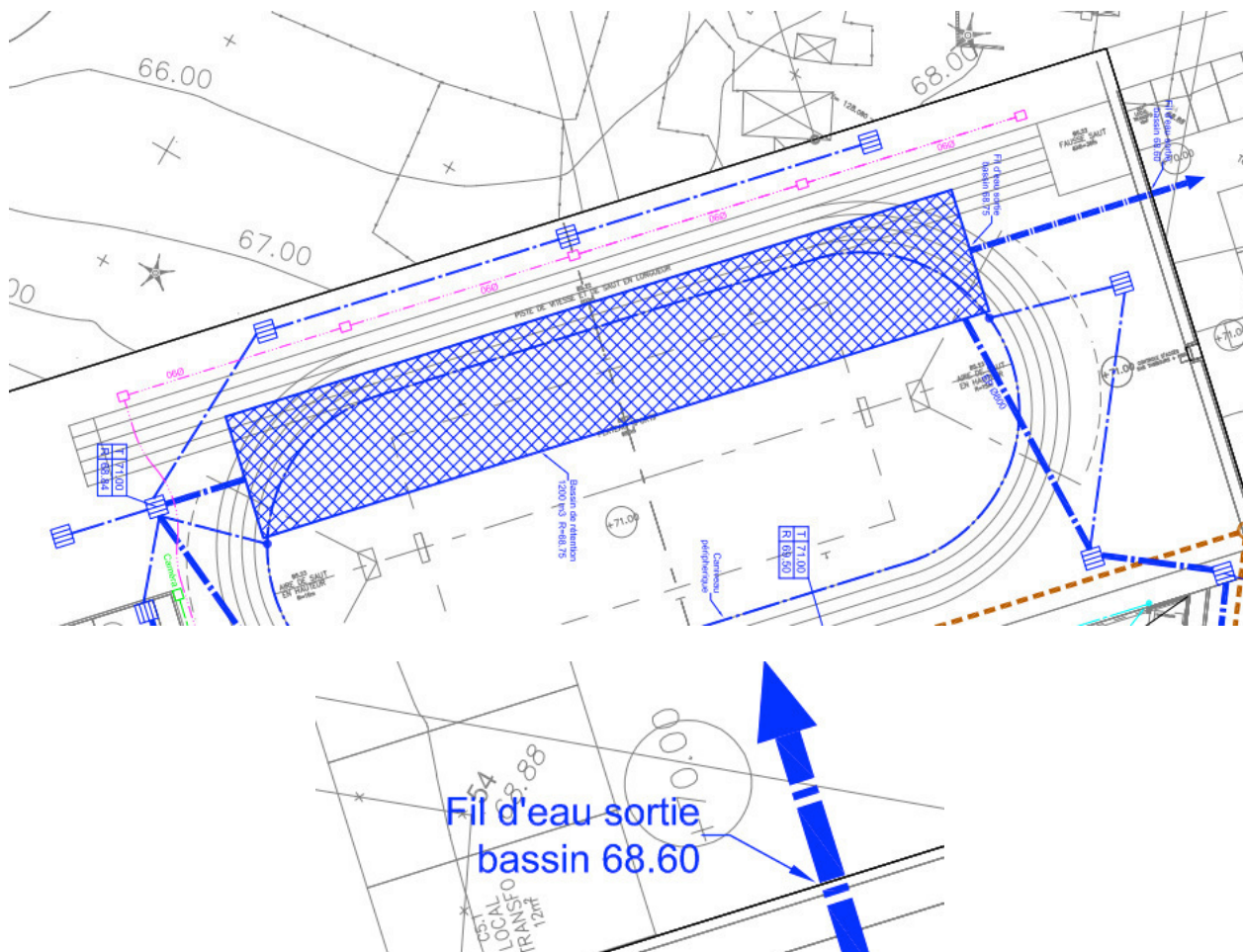
- 1 regard de raccordements laissé en attente en limite de parcelle Ø800 fe 68.00.
- une collecte de toutes les évacuations ramenées en réseau enterré sous voiries du collège, des différents bâtiments jusqu'au regard de sortie en limite de terrain.
- des sorties depuis les réseaux du plombier en apparents dans VS et sous-sol de toutes les zones :
 - cuisines
 - Segpa
 - administration
 - enseignement
 - logement gardien
 - zone salles de sports
 - logements de fonction

Un séparateur à graisse est prévu en enterré de type bac à graisse type SGDF 3/03 Taille 3 de chez SIMOP.

ASSAINISSEMENT E.P.

Le réseau d'assainissement eaux pluviales issues des toitures des bâtiment est prévu avec :

- des descentes EP en façades
- la récupération des EP de toiture de certains secteurs du collège dans un collecteur en sous-sol et collectée dans un bassin de stockage en sous-sol contigu à la chaufferie (avec surverse de retour dans collecteur général) pour récupération en usage d'eau grise pour les toilettes collectives
- Collecte de toutes les EP ramenées dans un bassin de rétention dimensionné suivant la notice hydraulique PC4b avec raccordement sur regard en attente en limite de propriété (Diamètre 800 fe 68.60).
- Une partie de la récupération des EP de toiture des logements de fonction se fera par des descentes EP dont une par maison sera raccordée sur un réservoir aérien posé sur petit radier, fonctionnement du puisage gravitaire et gestion individuelle par l'utilisateur.



Les EP non infiltrées en surface par les aires drainantes ou les espaces verts sont collectées en des points bas et directement rejetées dans le bassin de rétention.

- collecte des eaux résiduelles de la cour dans regards à grille en point bas.
- collecte des eaux du plateau sportif dans caniveau CC1 et regards à grille.
- réseau de collecteurs enterrés entre points en conduite Ø300 à Ø400.

ELECTRICITE

Le réseau d'électricité basse tension est prévu avec :

- un raccordement à partir d'un poste de transformation dont la construction du génie civil sera prise en charge par le Maître d'Ouvrage dans l'enceinte du projet
- Réseau de distribution de l'ensemble des bâtiments du collège à partir du local TGBT contigu au poste transfo
- une alimentation depuis le TGBT des logements de fonction par 5 fourreaux Ø90 + 5 fourreaux Ø63 pour télé report.
- une alimentation depuis le TGBT du logement du gardien par fourreaux Ø90 + Ø63 pour télé report.
- tous les comptages collège et 6 logements sont dans le local TGBT
- le câblage est réalisé par l'électricien depuis le TGBT vers ces différents tableaux

Le réseau est en enterré sous voirie ou dans caniveau technique entre le TGBT et le collège, ou en apparent dans le VS ou le sous-sol.

GAZ

Le réseau de gaz est prévu à partir d'un poste de détente sous armoire fournis et mis en place par GRDF en coordination avec la ville de Martigues à l'entrée du projet.

- A partir de ce poste, desserte en réseau enterré sous voirie, de la cuisine et des logements de fonctions.

TELEPHONE & COURANTS FAIBLES

Le réseau de téléphone et d'électricité courants faibles est prévu avec :

- raccordement à partir d'une chambre en attente en limite de propriété à l'entrée du projet (réseaux amenés par la ville de Martigues)
- à partir de ce regard, pénétration dans le local répartiteur, par 2 tubes Ø60.
- distribution du téléphone du collège en intérieur.
- distribution du téléphone des logements par 2 tubes 42/45.
- distribution de la vidéophonie des logements par 1 tube 42/45 depuis le portillon Nord jusqu'à chaque logement, la loge, et les locaux concernés.
- distribution du contrôle d'accès des portails et portillon vers les locaux de contrôle.
- Distribution des circuits caméras de surveillance
- chambres de tirage LOT ou L2T sur cheminement enterré.

ECLAIRAGE EXTERIEUR

L'éclairage extérieur prévu dans l'enceinte du collège assure l'éclairement réglementaire minimum le long des voiries et circulations piétonne de distribution des différentes zones du collège et des logements de fonction. L'éclairement des aires extérieures au collège sont assurées par la ville de Martigues.