



Reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol

ETUDE D'IMPACT

C	3 ^{ème} émission – Compléments suite courrier MRAe / DDTM pour le compte de la ville de Martigues	23/04/2021	C. CORLOUËR	D. CAREL	D. CAREL
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 : Établissement 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 Études Économiques

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'Électricité
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'Études 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 Écologique
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 Écologique, Faunistique et Floristique
VRD : Voirie, Réseaux Divers
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE.....	12		
1.1. Préambule.....	12		
1.1.1. Contexte réglementaire	12		
1.1.2. Maître d'ouvrage	13		
1.2. Description du projet	14		
1.2.1. Localisation du projet	14		
1.2.2. Contexte et objectifs de l'opération.....	15		
1.2.3. Présentation du projet	15		
1.2.4. Modalités de réalisation du projet.....	17		
1.2.5. Estimation des types et quantités de résidus et émissions attendus	19		
1.3. Description des solutions de substitution raisonnables examinées et raisons pour lesquelles le projet a été retenu. 20			
1.4. Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.....	21		
1.4.1. Milieu physique	21		
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	27		
1.4.6. Synthèse et hiérarchisation des enjeux	28		
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.....	31		
1.5.1. Quelques rappels de définitions.....	31		
1.5.2. Dispositifs généraux favorables à l'ensemble des thématiques.....	31		
1.5.3. Incidences du projet sur le milieu physique et mesures associées.....	33		
1.5.4. Incidences du projet sur le milieu naturel et mesures associées	35		
1.5.5. Incidences du projet sur le milieu humain et mesures associées.....	37		
1.5.6. Incidences du projet sur la santé humaine et mesures associées.....	40		
1.5.7. Incidences du projet sur le patrimoine et le paysage	42		
1.5.8. Analyse de la vulnérabilité du projet	43		
1.5.9. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.....	45		
1.6. Évaluation simplifiée des incidences du projet sur les sites Natura 2000	45		
		1.7. Évolution de l'état actuel de l'environnement, dénommé « scénario de référence », avec et sans mise en œuvre du projet.....	46
		1.7.1. Milieu physique.....	46
		1.7.2. Milieu naturel et biodiversité.....	47
		1.7.3. Milieu humain.....	47
		1.7.4. Cadre de vie.....	48
		1.7.5. Patrimoine et paysage	49
		1.8. Synthèse, coût et modalités de suivi des mesures environnementales	50
		1.9. Présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement	54
		1.9.1. Méthodes utilisées pour l'établissement de l'état initial	54
		1.9.2. Méthodes utilisées pour l'établissement des effets sur l'environnement et des mesures pour éviter, réduire ou compenser ces effets.....	54
		1.9.3. Études spécifiques	55
		1.10. Auteurs de l'étude	55
		2. PREAMBULE	56
		2.1. Finalités de l'étude d'impact.....	56
		2.1.1. Améliorer la conception des projets	56
		2.1.2. Eclairer la décision publique	56
		2.1.3. Rendre compte auprès du public	56
		2.2. Cadrage réglementaire	56
		2.3. Maître d'ouvrage	59
		3. DESCRIPTION DU PROJET	60
		3.1. Localisation du projet	60
		3.2. Contexte et objectifs de l'opération	62
		3.3. Présentation du projet.....	62
		3.3.1. Présentation et localisation générales.....	62
		3.3.2. Caractéristiques géométriques du collège.....	63
		3.3.3. Accès et voies de communication	67
		3.3.4. Réseaux.....	68
		3.3.5. Les espaces extérieurs et aménagements paysagers.....	70
		3.5. Modalités de réalisation du projet	72
		3.6. Estimations des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus	74
		3.6.1. Rejets dans l'eau	74

3.6.2.	Rejets dans l'air.....	74	5.5.1.	Déchets	136
3.6.3.	Rejets sur le sol ou dans le sous-sol	74	5.5.2.	Qualité de l'air	137
3.6.4.	Bruit.....	74	5.5.3.	Ambiance sonore.....	143
3.6.5.	Vibration.....	75	5.5.4.	Les odeurs	146
3.6.6.	Lumière.....	75	5.5.5.	Émissions lumineuses	146
3.6.7.	Chaleur.....	75	5.6.	Patrimoine et paysage.....	147
3.6.8.	Radiation	75	5.6.1.	Patrimoine culturel et archéologique	147
3.6.9.	Types et quantités de déchets.....	75	5.6.2.	Aspects visuels et paysagers	150
4.	DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ENVISAGEES ET RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU	78	5.7.	Synthèse et hiérarchisation des enjeux de l'environnement.....	153
5.	DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET	79	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	157
5.1.	Définition de l'aire d'étude.....	79	6.1.	Quelques rappels de définitions	157
5.2.	Milieu physique.....	81	6.1.1.	Effets et impacts.....	157
5.2.1.	Situation géographique et topographique.....	81	6.1.2.	La séquence « Eviter-Réduire-Compenser »	158
5.2.2.	Climatologie.....	81	6.1.3.	Types de mesures	158
5.2.3.	Géologie	83	6.2.	Contenu et présentation de l'analyse.....	159
5.2.4.	Ressource en eau.....	85	6.3.	Dispositifs généraux favorables à l'ensemble des thématiques	160
5.2.5.	Milieux boisés.....	87	6.3.1.	La démarche Bâtiments Durables de France (BDM)	160
5.2.6.	Risques naturels majeurs.....	88	6.3.2.	La démarche d'expérimentation E+ C-	160
5.3.	Milieu naturel et biodiversité.....	94	6.3.3.	La notice Qualité Environnementale Bâtiment (QEB)	160
5.3.1.	Zones naturelles remarquables, protégées et inventoriées	94	6.3.4.	Le Pacte Chantier vert.....	161
5.3.2.	Diagnostic écologique de la zone d'étude.....	95	6.4.	Incidences du projet sur le milieu physique	161
5.4.	Milieu humain.....	108	6.4.1.	Effets du projet sur la situation géographique et topographique et mesures correspondantes.....	161
5.4.1.	Contexte administratif.....	108	6.4.2.	Effets du projet sur la géologie et mesures correspondantes	162
5.4.2.	Documents d'urbanisme et autres documents de planification	109	6.4.3.	Effets du projet sur la ressource en eau et mesures correspondantes	162
5.4.3.	Contexte démographique.....	121	6.4.4.	Effets du projet sur les milieux boisés	165
5.4.4.	Activités économiques	122	6.4.5.	Effets du projet sur les risques naturels majeurs et mesures correspondantes	168
5.4.5.	Loisirs et tourisme.....	125	6.5.	Incidences du projet sur le milieu naturel	169
5.4.6.	Bâti, équipements et réseaux	126	6.5.1.	Analyse des impacts bruts.....	169
5.4.7.	Organisation des déplacements.....	130	6.5.2.	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	172
5.4.8.	Risques technologiques.....	135	6.5.3.	Analyse des impacts résiduels	175
5.5.	Santé humaine	136	6.5.4.	Espèces soumises à la demande de dérogation.....	180
			6.5.5.	Mesures de compensation	181

6.5.6.	Mesures de suivi.....	186	7.3.	Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local	242
6.5.7.	Calendrier prévisionnel de mise en œuvre des mesures	187	7.3.1.	Destruction ou détérioration des habitats naturels ou des habitats d'espèces Natura 2000 des sites évalués	242
6.6.	Incidences du projet sur le milieu humain	189	7.3.2.	Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 des sites évalués.....	242
6.6.1.	Effets du projet sur les documents d'urbanisme et autres documents de planification et mesures correspondantes	189	7.3.3.	Destruction ou perturbation des autres espèces importantes de faune et de flore du/des site(s) Natura 2000 évalué(s).....	242
6.6.2.	Effets du projet sur le contexte démographique et mesures correspondantes.....	190	7.3.4.	Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées	242
6.6.3.	Effets du projet sur les activités économiques et mesures correspondantes	191	7.3.5.	Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques	242
6.6.4.	Effets du projet sur les loisirs et le tourisme et mesures correspondantes	192	7.4.	Mesures mises en œuvre	242
6.6.5.	Effets du projet sur bâti, les équipements et les réseaux et mesures correspondantes.....	193	7.5.	Conclusion sur les incidences	243
6.6.6.	Effets du projet sur l'organisation des déplacements et mesures correspondantes	198	8. EVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT, DENOMME « SCENARIO DE REFERENCE », AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	243	
6.6.7.	Effets du projet sur les risques technologiques et mesures correspondantes	202	8.1.	Milieu physique	243
6.7.	Incidences du projet sur la santé humaine	203	8.1.1.	Situation géographique et topographique.....	243
6.7.1.	Effets du projet sur les déchets et mesures correspondantes	203	8.1.2.	Contexte climatologique.....	244
6.7.2.	Effets du projet sur la qualité de l'air et mesures correspondantes.....	207	8.1.3.	Contexte géologique.....	244
6.7.3.	Effets du projet sur l'ambiance sonore et mesures correspondantes	215	8.1.4.	Ressource en eau	244
6.7.4.	Effets du projet sur les émissions lumineuses et mesures correspondantes	220	8.1.5.	Risques naturels.....	244
6.7.5.	Effets du projet sur les vibrations et mesures correspondantes	221	8.2.	Milieu naturel et biodiversité.....	245
6.8.	Incidences du projet sur le patrimoine et le paysage.....	222	8.3.	Milieu humain	245
6.8.1.	Effets du projet sur le patrimoine culturel et archéologique et mesures correspondantes	222	8.3.1.	Documents d'urbanisme et autres documents de planification	245
6.8.2.	Effets du projet sur les aspects visuels et paysagers et mesures correspondantes	222	8.3.2.	Activités économiques (hors agriculture).....	245
6.9.	Analyse de la vulnérabilité du projet	227	8.3.3.	Loisirs et tourisme	245
6.9.1.	Éléments introductifs : définitions et méthodologies d'analyse.....	227	8.3.4.	Bâti, équipements et réseaux	245
6.9.2.	Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique	229	8.3.5.	Organisation des déplacements	245
6.9.3.	Vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	230	8.3.6.	Risques technologiques.....	246
6.10.	Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus	233	8.4.	Cadre de vie	246
6.10.1.	Notions « d'effets cumulés ».....	233	8.4.1.	Qualité de l'air.....	246
6.10.2.	Définition réglementaire des projets existants ou approuvés	233	8.4.2.	Ambiance sonore.....	246
7. EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000	234		8.4.3.	Émissions lumineuses	246
7.1.	Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000 local.....	234	8.4.1.	Déchets	247
7.2.	Présentation de la ZPS « Etangs entre Istres et Fos »	234	8.5.	Patrimoine et paysage.....	247
7.2.1.	Description du site.....	234	8.5.1.	Patrimoine culturel et Archéologique.....	247
7.2.2.	Objectifs de conservation.....	234	8.5.2.	Paysage	247
7.2.3.	Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS « Etangs entre Istres et Fos »	235			
7.2.4.	Autres espèces importantes d'oiseaux listées au FSD de la ZPS « Etangs entre Istres et Fos » ...	240			

9. SYNTHÈSE, COUT ET MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES.....	248
10. PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉTABLIR L'ÉTAT INITIAL ET ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	252
10.1. MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL	252
10.1.1. Climatologie.....	252
10.1.2. Topographie	252
10.1.3. Géologie	252
10.1.4. Eaux souterraines et superficielles.....	252
10.1.5. Les risques naturels.....	252
10.1.6. Le milieu naturel	252
10.1.7. Le contexte administratif et urbain	252
10.1.8. Les Documents d'urbanisme et autres documents de planification	252
10.1.9. Le contexte démographique.....	252
10.1.10. Les activités économiques.....	253
10.1.11. Le tourisme et loisirs	253
10.1.12. Le bâti, les équipements et réseaux.....	253
10.1.13. L'organisation des déplacements	253
10.1.14. Les risques technologiques	253
10.1.15. L'ambiance sonore	253
10.1.16. La qualité de l'air.....	253
10.1.17. Le patrimoine.....	253
10.1.18. Le paysage	253
10.2. MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER CES EFFETS.....	253
10.3. Études spécifiques	254
10.3.1. Milieu naturel et biodiversité - ECOMED	254
10.3.2. Milieu naturel et biodiversité – NYMPHALIS.....	257
10.3.3. Etude acoustique – CIA / Ingerop.....	262
11. AUTEURS DE L'ÉTUDE	274
12. ANNEXES	275

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Plan de masse du projet	15	Figure 32: Cartographie des régions climatiques françaises	81
Figure 2 : Géométrie générale du projet de collège	16	Figure 33: Graphique des températures moyennes maximales et minimales, par mois, sur la période de 1981 à 2010 (Source : Météo France)	82
Figure 3 : Plan des voiries projeté	16	Figure 34 : Diagramme ombrothermique (Source : Météo France)	82
Figure 4 : Schéma d'aménagement des espaces verts extérieurs du collège	17	Figure 35 : Extrait du SDAGE RMC 2016-2021 relatif à la qualité des eaux souterraines	86
Figure 5 : Plan des espaces verts projeté	17	Figure 36 : Photographies des boisements du site (source : ECOMED)	88
Figure 6 : Perspective globale du projet (source : Lacaille-Lassus Architectes associés)	18	Figure 37 : Nombre d'aléas naturels par commune en région PACA (Source : DDRM 04, en 2016).....	89
Figure 7 : Photographies des boisements du site (source : Ecomed)	22	Figure 38 : Cartographie des espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans les Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13).....	90
Figure 8 : Cartographie des espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans les Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13).....	22	Figure 39 : Carte d'aléa subi vis à vis du risque feux de forêt (source : étude de sécurité du permis de construire)	90
Figure 9 : cartographie du zonage sismique des Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13)	23	Figure 40 : cartographie du zonage sismique des Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13).....	93
Figure 10 : OAP "Route blanche - Courtine - Escaillon" (source : PLU Martigues).....	24	Figure 41 : Illustration de la notion de Trame verte et bleue (Source : DREAL PACA).....	107
Figure 11 : Localisation des zones d'activités sur la commune de Martigues (source : PLU)	25	Figure 42 : Territoire de la métropole Aix-Marseille Provence.....	108
Figure 12 : Impact d'un projet sur un risque existant.....	54	Figure 43 : Carte d'orientation de la DTA des Bouches-du-Rhône (Source : DTA Bouches-du-Rhône, Mai 2007)	110
Figure 13 : Mécanisme de réduction et de suppression d'impact.....	54	Figure 44 : Schéma des principaux enjeux et documents de planification en lien avec le PDU (Source : PDU 2013-2023).....	114
Figure 14: Tableau des rubriques règlementaires desquelles relève le projet.....	56	Figure 45 : Graphiques représentant les évolutions projetées en 2023, au niveau des déplacements et de leurs modes	114
Figure 15 : Plan masse du projet.....	62	Figure 46 : OAP "Route blanche - Courtine - Escaillon" (source : PLU Martigues)	116
Figure 16 : Principe d'aménagement en plateaux du projet de collège	63	Figure 47 : Évolution du nombre d'emploi à Martigues	121
Figure 17 : Géométrie générale du projet du collège	63	Figure 48 : Évolution du taux de chômage communal	122
Figure 18 : Coupes du collège	64	Figure 49 : Répartition de la population active par catégorie socio-professionnelle	122
Figure 19 : Coupes des logements.....	65	Figure 50 : Répartition des entreprises par secteur d'activité au 31/12/17	123
Figure 20 : Coupes du gymnase	66	Figure 51 : Répartition des entreprises par secteur d'activité (source INSEE, REE).....	123
Figure 21 : Schéma de principe d'aménagement du parking.....	67	Figure 52 : Répartition des entreprises artisanales à Martigues.....	123
Figure 22 : Plan de voirie projetée.....	68	Figure 53 : Localisation des zones d'activités sur la commune de Martigues (source : PLU)	124
Figure 23 : Plan du réseau eaux usées projeté	68	Figure 54 : Structuration de l'urbanisation sur le territoire communal de Martigues (source : PLU)	127
Figure 24 : Plan du réseau eaux pluviales projeté.....	69	Figure 55 : Réseau AEP (source : PLU)	128
Figure 25 : Plan du réseau télécom projeté	69	Figure 56 : Réseau d'assainissement collectif des eaux usées (source : PLU).....	128
Figure 26 : Plan du réseau gaz projeté	70	Figure 57 : Plan de zonage de l'assainissement collectif et autonome (source : PLU)	129
Figure 27 : Schéma d'aménagement des espaces verts extérieurs du collège	70	Figure 58 : Réseau d'assainissement pluvial (source : PLU)	129
Figure 28 : Plan des espaces verts projeté (source : BERIM).....	71	Figure 59 : Hiérarchie et dysfonctionnements du réseau routier communal (source PLU)	130
Figure 29 : Planning prévisionnel des travaux du collège.....	73		
Figure 30 : Tableau de classification des déchets	76		
Figure 31: Emplacement géographique du département concerné.....	81		

Figure 60 : Plan de calibrage actuel (source : Transitec)	131	Figure 93 : Analyse complémentaire du fonctionnement des carrefours en phase projet (source : Transitec)	199
Figure 61 : Niveaux de trafic HPM et HPS (en UVP /h, données de comptages de Mars 2019) (source : Transitec)	131	Figure 94 : Pôle Bus et dépose-minute (source : Transitec)	200
Figure 62 : Trafic un jeudi à 17h30 (source Google trafic).....	131	Figure 95 : Desserte bus projetée (source : Transitec)	200
Figure 63 : Offre en stationnement en centre-ville de Martigues (source : PLU).....	132	Figure 96 : Desserte bus du futur collège (source : Transitec)	200
Figure 64 : Transports collectifs - Desserte Nord et centre (source : PLU).....	133	Figure 97 : Continuités piétonnes créées (source : Transitec)	201
Figure 65 : Comptages actuels en entrée/sortie du parking du Lycée (source : Transitec).....	133	Figure 98 : Piste cyclable créée (source : Tansitec).....	201
Figure 66 : Schéma modes doux global (source PLU)	134	Figure 99 : Déchets produits par le projet en phase exploitation et traitements mis en œuvre (source : dossier QEB)	207
Figure 67 : Sites SEVESO sur la commune de Martigues (source : PLU)	135	Figure 100 : Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude (source : CEREMA guide méthodologie 2019).....	209
Figure 68 : Tableau des seuils réglementaires des différents polluants.....	138	Figure 101 : Localisation des récepteurs - Secteur Saint-Macaire / boulevard des Rayettes (source : Ingerop) ..	216
Figure 69 : Échelle de l'indice ATMO représenté par la girafe ATMO.	138	Figure 102 : Localisation des récepteurs - Secteur boulevard des Rayettes (source : Ingerop).....	217
Figure 70 : Émissions des principaux polluants atmosphériques hors gaz à effet de serre (SRCAE – 2007).....	138	Figure 103 : Contribution sonore future de la voie de desserte et du parking à usage du personnel (source : Ingerop)	217
Figure 71 : Répartition sectorielle des émissions des principaux polluants en région en 2007	139	Figure 104 : Niveaux sonores en façade des aménagements des futurs espaces extérieurs (source : Ingerop) ..	218
Figure 72 : Localisation des stations de mesures sur la commune de Martigues (source : AtmoSud).....	141	Figure 105 : Carte de bruit prévisionnel à l'état futur SANS PROJET (à 4,5m de hauteur) (source : Ingerop).....	219
Figure 73 : Émissions polluantes par secteurs (AtmoSud, 2017)	141	Figure 106 : Carte de bruit prévisionnel à l'état futur AVEC PROJET (à 4,5m de hauteur) (source : Ingerop)	219
Figure 74 : Sources des GES sur le territoire du Pays de Martigues.....	141	Figure 107 : Insertion paysagère du futur collège (source : Lacaille-Lassus Architectes associés)	225
Figure 75 : Polluants mesurés ces 10 dernières années sur la station de mesures Martigues Notre Dame	142	Figure 108 : Insertion du projet dans le paysage local (source : Lacaille-Lassus Architectes associés)	226
Figure 76 : Polluants mesurés ces 10 dernières années sur la station de mesures Martigues l'Ile.....	142	Figure 109 : Lien entre les notions d'exposition, de sensibilité et de vulnérabilité	227
Figure 77 : Classement des infrastructures terrestres bruyantes	144	Figure 110 : 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 »)	228
Figure 78 : Cartographie les infrastructures bruyantes de la commune de la Martigues	145	Figure 111 : Scénarios d'évolution des émissions mondiales de gaz à effet de serre (Source : ONERC)	229
Figure 79 : Résultats de la campagne de mesures acoustiques (source : CIA)	145	Figure 112 : Températures moyennes annuelles avec le scénario de stabilisation 4.5 (Source : DRIAS, modèle Météo France)	229
Figure 80 : Cartographie de la qualité du ciel et de l'environnement nocturne en France	147	Figure 113: Exposition au retrait-gonflement des argiles	231
Figure 81 : Unités paysagères de la ville de Martigues	150	Figure 114 : Zonage sismique Communes	231
Figure 82 : Composition de l'unité paysagère "La ville moderne"	151	Figure 115 : Usines Seveso	232
Figure 83 : Photos de l'aire d'étude (source : permis de construire du collège).....	152	Figure 116 : Impact d'un projet sur un risque existant	254
Figure 84 : Localisation du bassin de rétention.....	164	Figure 117 : Mécanisme de réduction et de suppression d'impact	254
Figure 85 : Schéma synthétique de gestion des eaux pluviales	164	Figure 118 : Vérification du calage du modèle acoustique	263
Figure 86 : Zones à défricher aux abords du collège (source : BERIM).....	165	Figure 119 : Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude (source : CEREMA guide méthodologie 2019).....	264
Figure 87 : Orientation d'Aménagement et de Programmation	189	Figure 120 : Évolution du parc routier en zone urbaine	266
Figure 88 : Orientation d'aménagement et de Programmation	189		
Figure 89 : Plan des réseaux aux abords du futur collège (source : BERIM)	196		
Figure 90 : Plan des réseaux détaillé au sein du futur collège.....	197		
Figure 91 : Augmentation de trafic liée au projet (source : Transitec).....	199		
Figure 92 : Analyse du fonctionnement des carrefours en phase projet (source : Transitec).....	199		

Figure 121 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier 267

Carte 28 : Zone d'étude pour le volet air et santé (source : Ingerop) 264

Carte 29 : Localisation des sites sensibles pris en compte pour l'analyse des risques sanitaires (source : Ingerop)
..... 268

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet	14
Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude vis à vis du zonage du PPRN.....	23
Carte 3 : Extrait du plan de zonage du PLU, au niveau de l'aire d'étude.....	25
Carte 4 : Localisation du projet	61
Carte 5 : Localisation de l'aire d'étude	80
Carte 6 : Cartographie de la géologie locale	84
Carte 7 : Cartographie des habitats naturels (source : Nymphalis).....	87
Carte 8 : Localisation de l'aire d'étude vis à vis du zonage du PPRN.....	92
Carte 9 : Habitats naturels identifiés (source : Nymphalis)	98
Carte 10 : Enjeux relatifs à la flore (source : Nymphalis).....	98
Carte 11 : Enjeux relatifs aux insectes (source : Ecomed)	100
Carte 12 : Enjeux relatifs aux reptiles (source : Nymphalis).....	101
Carte 13 : Enjeux relatifs aux oiseaux (source : Nymphalis)	103
Carte 14 : Extrait du plan de zonage du PLU, au niveau de l'aire d'étude	119
Carte 15 : Cartographie des servitudes d'utilité publique (source : PLU de Martigues).....	120
Carte 16 : Zones agricoles sur le territoire communal de Martigues (source : PLU)	125
Carte 17 : Localisation et résultats des mesures acoustiques.....	145
Carte 18 : Patrimoine culturel et archéologique de la ville de Martigues	149
Carte 19 : Extrait du plan cadastral du permis de construire du futur collège	165
Carte 20 : Localisation des parcelles disponibles pour la mise en œuvre des mesures compensatoires (source : Nymphalis)	182
Carte 21 : Caractérisation des habitats naturels au sein des parcelles disponibles pour la mise en œuvre des mesures compensatoires (source : Nymphalis)	183
Carte 22 : Localisation des secteurs qui feront l'objet de l'action compensatoire C1 (source : Nymphalis)	184
Carte 23 : Zone d'étude de la qualité de l'air	209
Carte 24 : Sites sensibles aux risques sanitaires	212
Carte 25 : Réseau Natura 2000 local (source : Nymphalis).....	234
Carte 26 : Localisation des points d'écoute pour l'inventaire des chauves-souris.....	259
Carte 27 : Localisation et résultats des mesures acoustiques (source : CIA)	262

1. RESUME NON TECHNIQUE

1.1. Préambule

1.1.1. Contexte réglementaire

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 pour le futur collège est donc soumis à examen « cas par cas ». Une demande d'examen « cas par cas » a ainsi été déposée à l'initiative du CD13, maître d'ouvrage du projet de collège, 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).

Une demande de défrichement avec étude d'impact, portée par le CD13, a ainsi été déposée le 15/10/2018. Le 06/11/2018 le Préfet a considéré que le dossier n'était pas complet en raison d'un manque d'éléments relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Après examen complémentaire, le Préfet a finalement jugé de la complétude du dossier pour courrier du 13/11/2018, et il a porté le délai d'instruction du dossier à 4 mois, à savoir jusqu'au 13/03/2019 (courrier du 21/11/2018).

En outre, la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe), consultée par le Préfet dans le cadre de l'instruction du dossier, a rendu son avis sur la demande d'autorisation de défrichement par courrier du 20/12/2018. Celle-ci demande un certain nombre de compléments à l'étude d'impact, recensés par 12 recommandations, et lance une procédure de participation du public au titre du code de l'environnement, par la mise à disposition du dossier du 28/01/2019 au 28/02/2019.

A la suite de cette procédure, le Préfet a finalement émis un avis favorable à la demande d'autorisation de défrichement portée par le CD13 le 12/03/2019 sous réserve d'approfondir l'étude d'impact par 8 points (courrier en annexe 5).

Les études ont été menées conjointement par le Département et la Ville. En parallèle de la réalisation de ces études, la Ville de Martigues a déposé un dossier de demande d'autorisation de défrichement auprès des services de Monsieur le Préfet, sur les travaux d'aménagement des abords du futur collège. Ces derniers nécessitent en effet le défrichement de 3 891m².

Bien que la surface soumise à autorisation soit inférieure à 5 000m², donc en deçà des seuils la soumettant à étude d'impact, le dossier de la Ville a été jugé incomplet dans la mesure où le Préfet considère que le projet de collège et les travaux d'aménagement du site ne peuvent être considérés indépendamment. Aussi, les services du Préfet demandent l'étude d'impact mise à jour, conformément à la demande de la MRAe au titre de l'autorisation de défrichement du futur collège.

La présente étude d'impact constitue une actualisation de l'étude d'impact de 2018 intégrant les études complémentaires produites en 2019 et répondant aux recommandations de la MRAe et de la DDTM. Elle est produite pour le compte de la ville de Martigues, maître d'ouvrage des aménagements connexes au projet de collège (réseaux, voiries, accès), dans le cadre de sa demande d'autorisation de défrichement.

Elle a été rédigée conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement 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 Ter 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 projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol est porté par deux maîtres d'ouvrage :

Le **Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône** pour ce qui est du collège en tant qu'équipement bâti :



52 Avenue de Saint-Just
13004 MARSEILLE

La **ville de Martigues** pour ce qui est des aménagements connexes (réseaux, voiries, accès) :



Avenue Louis Sammut
13 500 MARTIGUES

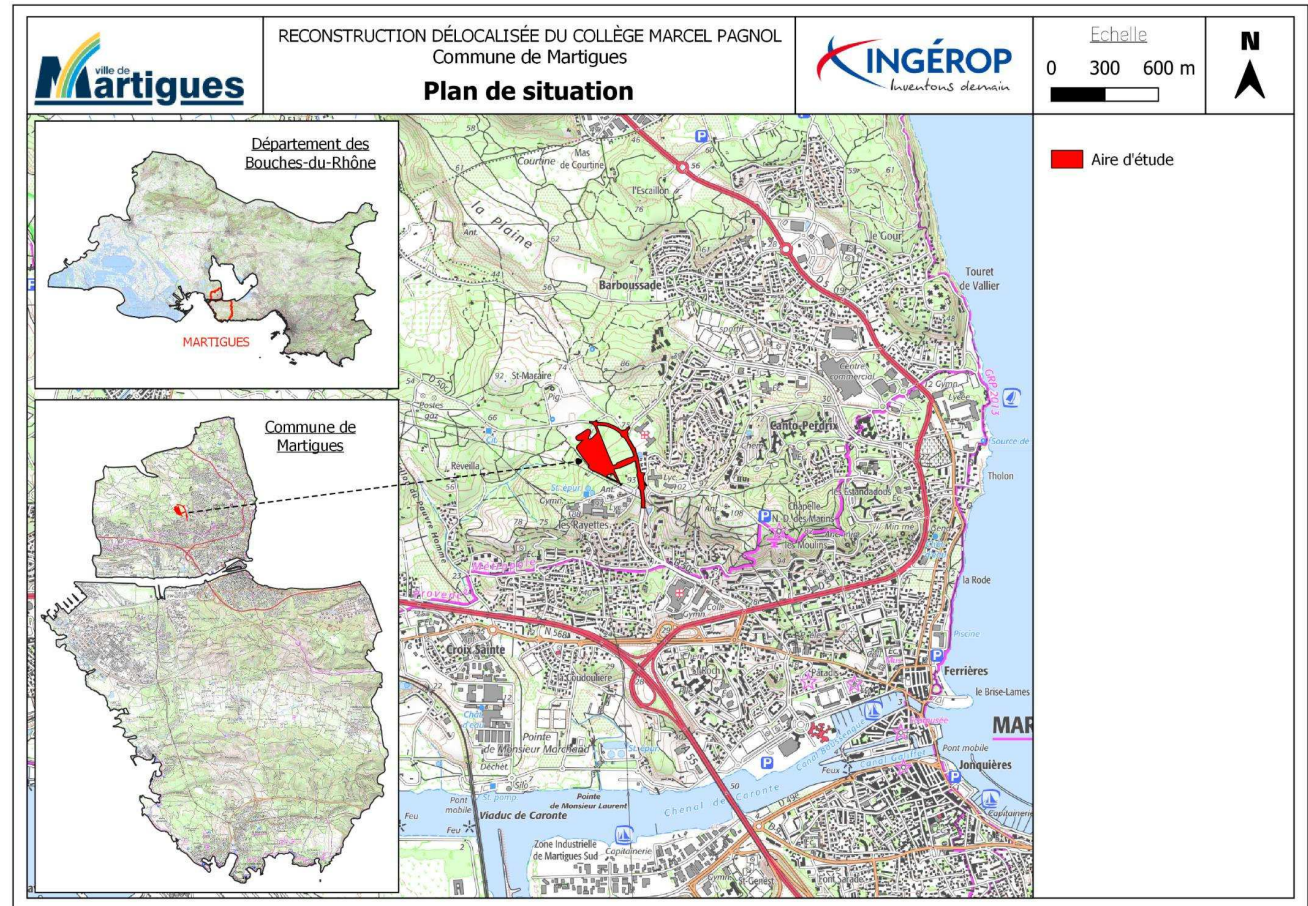
La présente étude d'impact est réalisée pour la ville de Martigues.

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 englobe la portion Nord du boulevard des Rayettes et une partie Est de 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, englobant une partie du boulevard des Rayettes et de 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.

La construction du nouveau collège s'accompagnera du réaménagement des espaces extérieurs mettant en œuvre la viabilisation du secteur. Ces aménagements comprendront :

- Le réaménagement de la desserte notamment en matière de modes actifs Route de Saint-Macaire et Boulevard des Rayettes ;
- La réalisation des accès immédiats au futur collège y compris en matière de voie de défense incendie ;
- Le réaménagement de la desserte bus de ville et bus scolaires avec l'aménagement d'un pôle bus dédié ;
- La réhabilitation du parc de stationnement existant Lycée Jean Lurçat et la création de nouveaux parcs de stationnement et d'une dépose minute ;
- La réalisation de l'ensemble des réseaux eau potable, défense incendie, eaux usées, eaux pluviales, électricité basse tension, moyenne tension, gaz, éclairage public au droit du projet de futur collège ;
- La réalisation d'un bassin de rétention paysager ;
- L'aménagement d'espaces verts (plantations et arrosage).

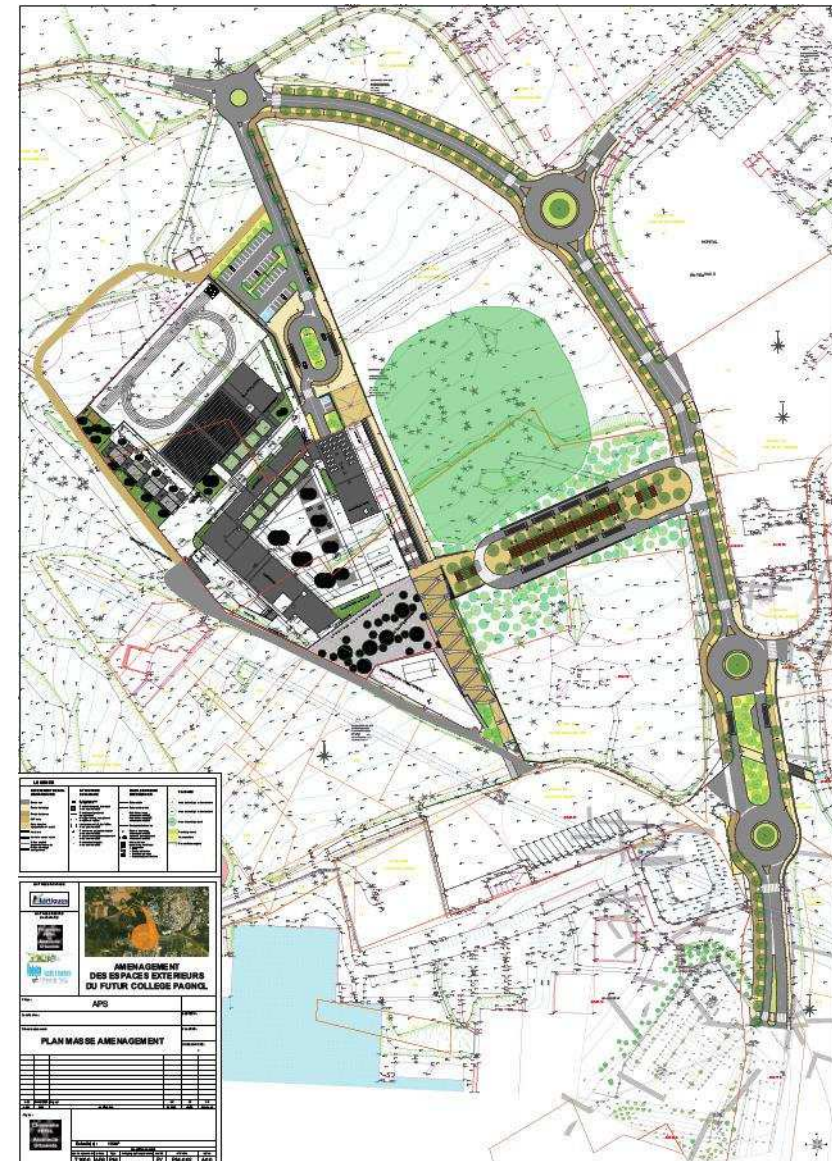


Figure 1: Plan de masse du projet

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.



Figure 2 : Géométrie générale du projet de collège

La desserte des collégiens sera favorisée grâce au réaménagement global du réseau viaire local, de la route de Saint-Macaire au boulevard des Rayettes. Un carrefour giratoire sera créé route de Saint Macaire afin de faciliter l'accès au futur collège. Le carrefour Rayettes Boulevard du 19 mars 1962 sera réaménagé en giratoire. Deux giratoires successifs avec un îlot central intermédiaire seront créés au droit du Lycée Jean Lurçat et du futur pôle bus, à l'intersection Boulevard des Rayettes- Route de la Vierge.

Pour ce qui concerne le stationnement des véhicules légers (VL) il est prévu de réhabiliter les parkings situés aux abords du lycée Jean Lurçat et au Sud du futur collège réorganisés sous forme de trois poches de stationnement de 60 places, 94 places et 34 places.

En outre, il sera créé à l'Est du futur collège un parking de 40 places, dont 3 places pour Personnes à Mobilité Réduite (PMR), organisé sous forme de plusieurs poches de stationnement.

Une aire de dépose-minute (2x65m) sera aménagée et une gare routière (un pôle bus) de 16 arrêts de bus, avec alvéole, sera réalisée au Sud du futur collège. La desserte des collégiens se fera depuis la desserte des bus jusqu'au parvis en empruntant la liaison piétonne.

L'ensemble des voies réaménagées sont accompagnées de cheminements piétons (trottoirs de 1,50m à 2m de couleur beige) en relation avec les cheminements du projet de collège, le pôle bus, le lycée. La traversée piétonne des voies est prévue entre les deux giratoires sur le Bd des Rayettes, cette traversée peut se faire en deux temps du fait de l'îlot central aménagé entre les deux giratoires.

Une piste cyclable (largeur de 3 m en enrobé de couleur) est réalisée le long du boulevard des Rayettes et de la route de St Macaire. Elle permet de rejoindre le lycée et le futur collège et assure la liaison avec la gare routière.

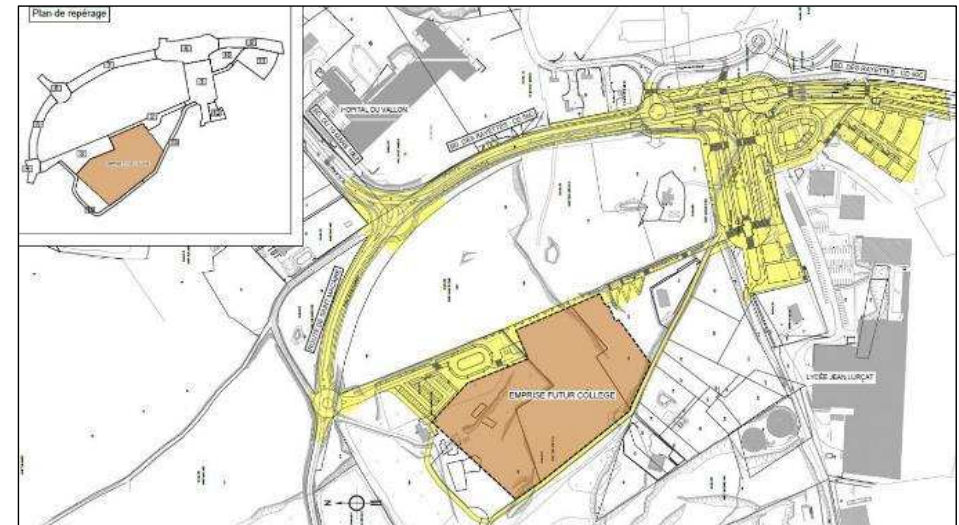


Figure 3 : Plan des voiries projeté

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 du collège 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 soprature ou autre reprenant un matériau de drainage, une couche de substrat et un tapis végétal ras composé de différentes espèces de Sedum.

En ce qui concerne la voirie, l'objectif du projet paysager est d'assurer la couverture végétale optimale d'un aménagement urbain à dominante largement minérale du fait de sa vocation (circulation, stationnement). Le projet intégrera une végétation naturelle existante – essentiellement une pinède - qui sera conservée au mieux et complétée par des plantations répondant à des fonctions spécifiques : ombrage, guidage, écrans, etc. A ces deux

types de végétation correspondront globalement des bosquets irréguliers et des compositions plus formelles, sous forme généralement d'alignements urbains.

À l'intérieur des parkings, la régularité des plantations arborées sera la règle, notamment pour assurer un ombrage homogène. Outre les pins, les seuls sujets persistants seront des chênes verts qui accompagneront des circulations piétonnes pour assurer ainsi une présence végétale tout au long de l'année.

Les places de stationnement elles-mêmes seront accompagnées par des plantations d'arbres afin d'offrir un ombrage généreux pendant les périodes les plus ensoleillées.

Le pôle bus sera accompagné d'arbres de grande taille qui accompagneront également le cheminement piéton d'accès au futur collège.

Ces alignements seront accompagnés par des haies indigènes protégeant les circulations piétonnes et recoupant les bandes de stationnement, atténuant ainsi l'impact – visuel autant qu'hydraulique - des surfaces minérales.

Les surfaces plus importantes s'intercalant entre les poches de stationnements seront traitées en parterres de plantes méditerranéennes, lavandes, santolines, immortelles, etc.

L'ensemble des plantations réalisées dans le cadre du projet contribuera au confort des usagers et participera, en combinaison avec les boisements préservés, à la réalisation d'une trame verte à l'échelle du quartier, porteuse de biodiversité.

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

Afin de respecter les préconisations vis à vis du risque incendie, aucune plantation n'est conservée dans l'enceinte du collège. Les abords du collège feront l'objet d'un débroussaillage adapté et un réseau de défense incendie sera mis œuvre tout autour de l'établissement (poteaux incendie, pistes d'accès...).



Figure 4 : Schéma d'aménagement des espaces verts extérieurs du collège



Figure 5 : Plan des espaces verts projeté

1.2.4. Modalités de réalisation du projet

Le démarrage des travaux du futur collège, sous maîtrise d'ouvrage du CD13, est prévu en 2022 pour une durée d'environ 20 mois.

Concernant les travaux des aménagements extérieurs du collège sous maîtrise d'ouvrage de la ville de Martigues, ceux-ci se dérouleront en deux tranches :

- 1^{ère} tranche : aménagement du boulevard des Rayettes et de la route de Saint Macaire à partir du printemps 2022 (avril) à fin 2022 ;
- 2^{ème} tranche : aménagements du pôle Bus et des accès directs au futur collège au 1^{er} semestre 2023.

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



Figure 6 : 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 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.

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 6.4.3 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 d'exploitation sont celles provenant du trafic automobile sur le boulevard des Rayettes sans que cela ne représente un risque pour la santé humaine. En phase travaux, les émissions 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 6.7.2 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 6.4.3 relatif 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 personne dans un même lieu. La mise en service du collège générera également une légère hausse de la circulation automobile mais les aménagements prévus permettent d'éviter toute nuisance significative.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.7.3 relatif aux incidences sur l'ambiance sonore et mesures associées.

► Vibrations

Tous les engins de chantier ainsi que les poids-lourds et plus généralement le trafic routier 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, en dehors du trafic routier à l'origine de nuisance significative, 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 6.7.5 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.

La voirie ne sera pas source d'émissions lumineuses supplémentaires par rapport à la situation initiale la nuit.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.7.4 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. De même, la forte végétalisation des aménagements routiers et de stationnement permet d'éviter la création d'îlots de chaleur urbaine.

► 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 dégrader 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 6.7.1 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 :

- **Son insertion dans un projet de développement urbain futur, inscrit au PLU et soumis à avis de la MRAe**

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. Partie intégrante de ce projet urbain d'ensemble, le site d'implantation du futur collège est classé 1AUC dans le PLU.

La zone 1AUC Nord de la commune de Martigues, regroupant le secteur de la Route Blanche (74ha) et le plateau de Courtine (18 ha) constitue la dernière zone d'extension urbaine au Nord de la commune. L'urbanisation de ce secteur se fera avec une volonté de mixité d'usages pour permettre la réalisation de logements, d'activités économiques, de services, mais également la réalisation d'équipements publics. Ces projets pourront se concrétiser par phases successives, selon des formes urbaines diversifiées prenant en compte les contraintes topographiques, paysagères et environnementales du site.

Dans le cadre de la révision de la Plan Local d'Urbanisme, approuvé par délibération du Conseil Municipal le 15/12/2017, la Ville de Martigues a saisi la MRAe afin de recueillir son avis.

Le projet d'installation d'un collège sur le site de Saint-Macaire / les Rayettes a été identifié dans diverses pièces constitutives du dossier de PLU, dont l'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) n°1 relative à la zone 1AUC de la Route Blanche – Courtine – l'Escaillon, qui définitif très clairement le site d'implantation.

Aussi, le PLU a déjà fait l'objet d'un avis de la MRAe, et celle-ci n'a pas fait d'observations sur ce projet d'implantation d'un équipement public de type collège sur ce secteur de Saint-Macaire / les Rayettes Ouest.

- **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)

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.

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

En dehors des voiries existantes l'aire d'étude est majoritairement recouverte par des milieux naturels variés dont une vaste pinède (8,7ha). 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.

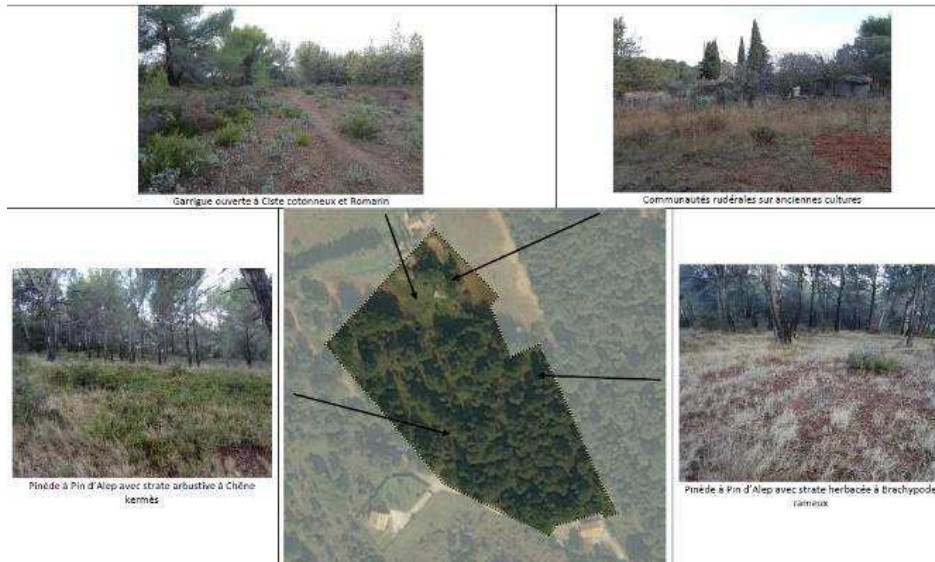


Figure 7 : Photographies des boisements du site (source : Ecomed)

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'Épervier 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 8 : Cartographie des espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans les Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13)

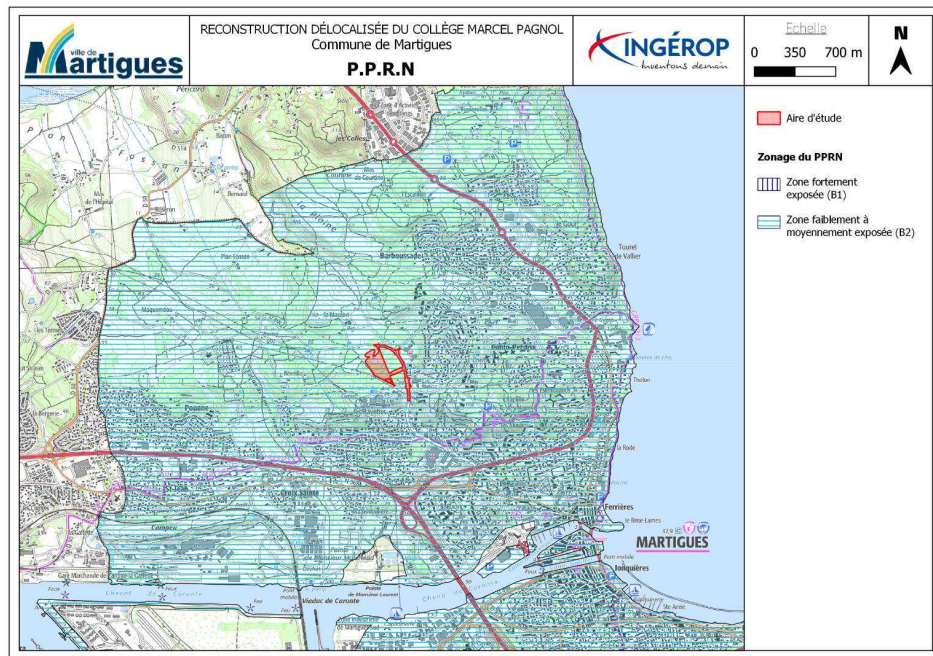
B Mouvement de terrain

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 écroulements 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.



Carte 2 : 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. À 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.

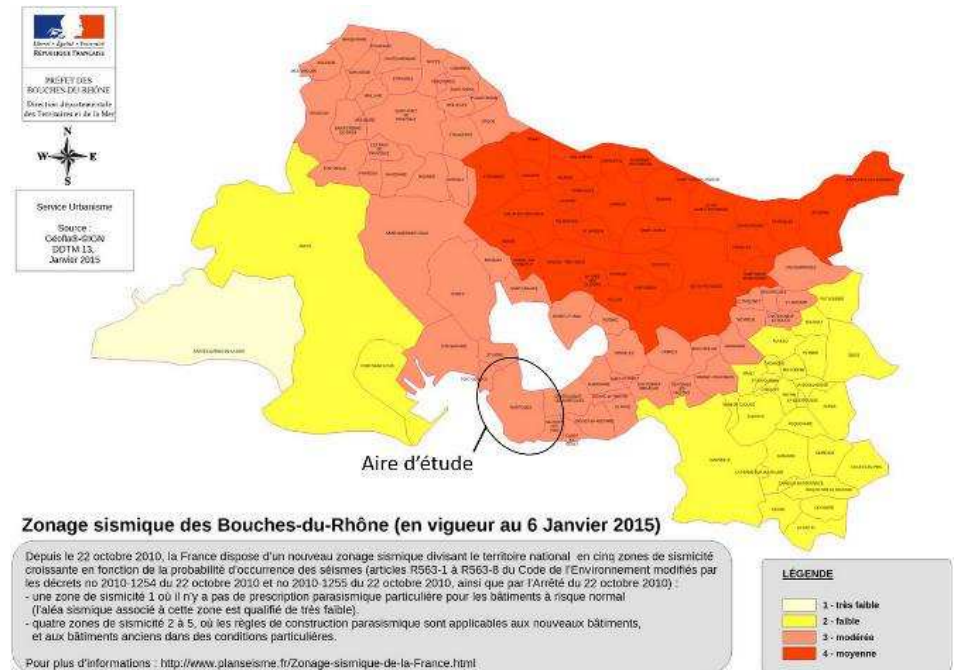


Figure 9 : cartographie du zonage sismique des Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13)

1.4.2. Milieu naturel et biodiversité

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

Les inventaires écologiques ont été réalisés par les bureaux d'étude Ecomed et Nymphalys. Ils mettent en évidence :

- Deux habitats présentant un enjeu local de conservation faible à modéré.
- Deux espèces de flore protégées présentant un enjeu local de conservation modéré, et la présence de 3 espèces invasives.
- 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).

- Aucune espèce d'amphibiens.
- Cinq espèces de reptiles dont 3 présentant un enjeu local de conservation : le Psammodrome d'Edwards (enjeu modéré), le Seps strié (enjeu faible) et la Couleuvre à échelons (enjeu faible).
- Trente et une espèces d'oiseaux relevant du cortège forestier et du cortège des fourrés et matorrals. Concernant les espèces forestières, le nombre d'espèces recensées et leur abondance apparaissent particulièrement faibles, surtout au regard de la prédominance du boisement de Pin d'Alep du site. Aussi, du point de vue de l'avifaune, ce boisement ne présente pas d'enjeu particulier pour les raisons résumées ci-dessous :
 - Une diversité avifaunistique faible ;
 - Des espèces communes et peu exigeantes quant au choix de leurs habitats.

Concernant le cortège des matorrals, deux espèces se distinguent par leur niveau d'enjeu local de conservation : la Fauvette Pitchou (enjeu modéré) et l'Engoulevent d'Europe (enjeu faible)

- Aucune espèce à enjeu de mammifères en dehors des chiroptères.
- Quatre espèces de chiroptères avérées. Les espèces recensées sont des espèces liées à des gîtes d'été anthropophiles ou cavernicoles (Pipistrelles, Molosse de Cestoni, Sérotine commune). Ces espèces peuvent fréquenter des bâtiments, des armatures de ponts et autres infrastructures anthropiques. Au sein même de la zone d'étude, aucun bâtiment favorable à l'accueil de chauves-souris n'a été recensé. Certaines espèces peuvent être arboricoles, comme par exemple la Pipistrelle pygmée, plutôt en période automnale. Au sein même de la zone d'étude, aucun arbre ne présente de caractéristiques favorables à l'accueil de chauves-souris arboricoles. Les lisières arborées mais surtout la ligne THT qui traverse la zone d'étude, constituent des éléments favorables au transit des chauves-souris. C'est au niveau de cette ligne THT que le niveau d'activité a été le plus élevé,

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 Écologique PACA. À plus petite échelle, l'aire d'étude et 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.

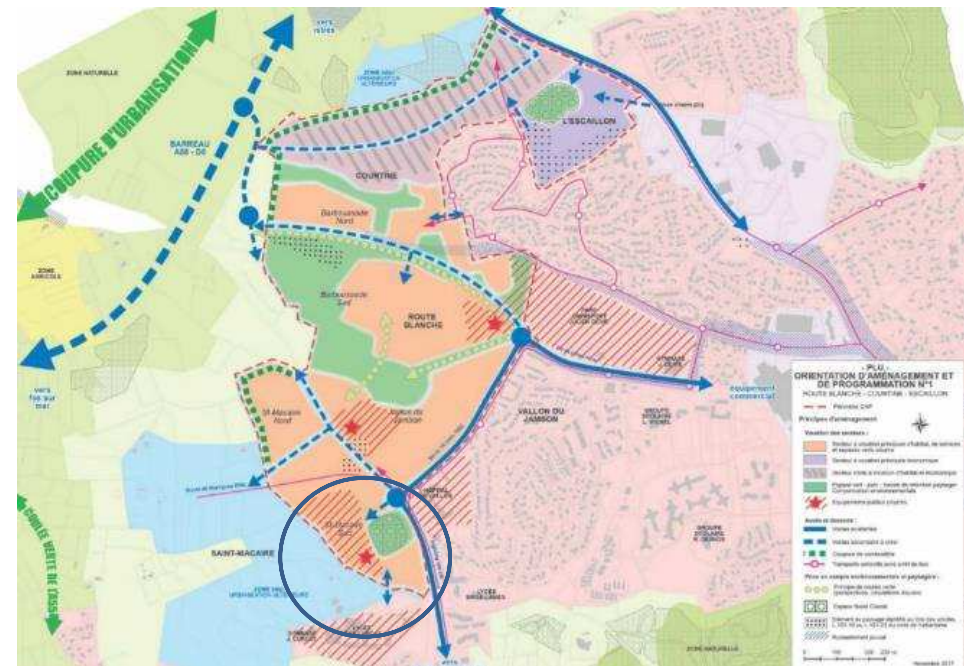
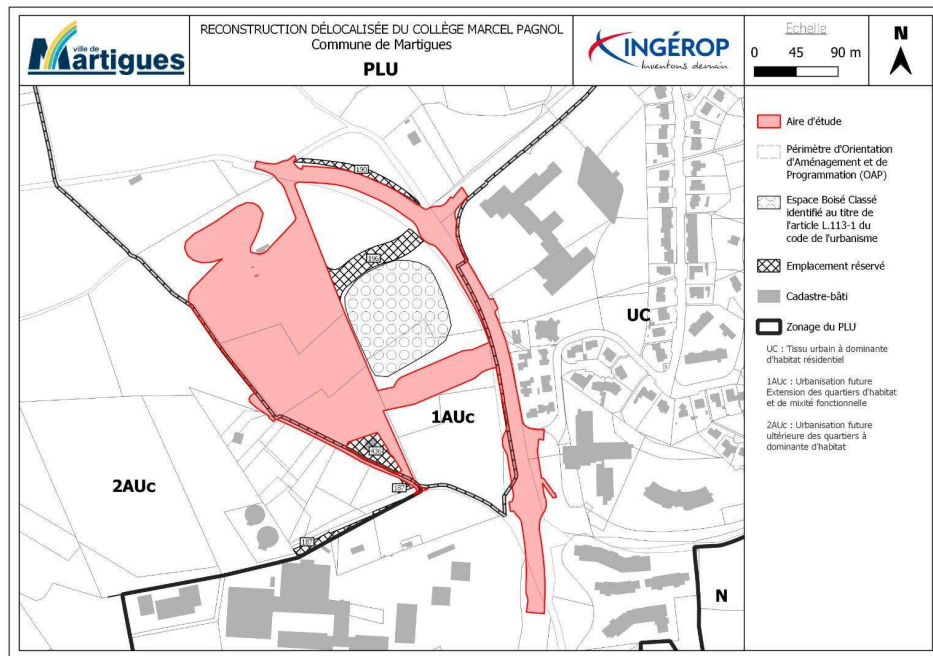


Figure 10 : OAP "Route blanche - Courtine - Escaillon" (source : PLU Martigues)

Le site d'étude est localisé sur une zone 1AUc (zone d'urbanisation future – Extension des quartiers d'habitat et de mixité fonctionnelle), 2AUc (zone « d'urbanisation future des quartiers à dominante d'habitat ») et UC (« tissu urbain à dominante d'habitat résidentiel ») au PLU.

Le projet est compatible avec le règlement applicable dans ces zones.



Carte 3 : 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 présente 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.

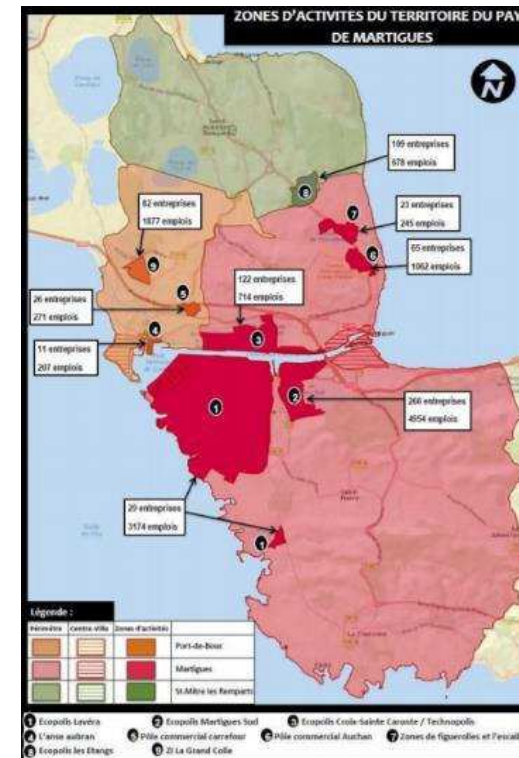


Figure 11 : Localisation des zones d'activités sur la commune de Martigues (source : PLU)

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 est traversée par le Boulevard des Rayettes et la route de Saint-Macaire. 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 SMGTU.

L'aire d'étude fait l'objet d'une desserte spécifique.

La ligne 26 (3 bus par heure et par sens de 7h à 20h15) passe en effet sur le boulevard des Rayettes aux arrêts Hôpital du Vallon et Lycée Lurçat. La ligne 24 (2 à 3 bus par heure et par sens entre 7h et 20h) et la ligne 55 (2 bus le matin depuis Gignac et 1 le soir vers Gignac) desservent l'arrêt Lycée Lurçat.

L'étude de l'aire du projet s'est également concentrée sur la desserte des cars scolaires au niveau du parking du lycée. Celui-ci est desservi par 25 cars aux heures de pointe.

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.

Elle n'est en revanche pas concernée par le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

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. Une étude air et santé a été réalisée dans le cadre du projet. Elle conclut que la qualité de l'air locale peut être estimée moyenne.

1.4.4.3. Ambiance sonore

Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre du projet. Elle établit que l'aire d'étude est concernée par une ambiance sonore modérée liée 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 le trafic sur la RD50c est susceptible d'être à l'origine d'émission d'odeurs.

1.4.4.5. Émissions lumineuses

Principalement recouvert de pinède, l'aire d'étude n'est pas à l'origine d'une pollution lumineuse significative. Elle comprend néanmoins certains équipements routiers (boulevard des Rayettes, Route de Saint Macaire) qui font l'objet d'un éclairage public. Elle se trouve également en périphérie immédiate de zones urbanisées qui font l'objet d'un 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		<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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			<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> Pas de réseau hydrographique superficiel sur l'aire d'étude 	
MILIEUX BOISES	<ul style="list-style-type: none"> 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			<ul style="list-style-type: none"> Le risque inondation communal ne concerne pas le site d'étude
	Feux de forêts	<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> Risque de gonflement/retrait des argiles faible à moyen 	Prise en compte dans la conception du projet pour intégrer ce risque
	Séisme		<ul style="list-style-type: none"> 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"> 4 habitats naturels d'enjeu local de conservation faible à modéré ont été recensés 		<ul style="list-style-type: none"> limiter les emprises au strict nécessaire
FLORE		<ul style="list-style-type: none"> 2 espèces protégées d'enjeu local de conservation modéré ont été identifiées 		<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux
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
	Amphibiens		<ul style="list-style-type: none"> Aucune espèce détectée 	
	Reptiles		<ul style="list-style-type: none"> 3 espèces de reptiles à enjeu local de conservation faible à modérés ont été recensés 	<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"> 31 espèces recensées dont 2 à enjeu local de conservation faible à modéré 	<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux
	Mammifères			<ul style="list-style-type: none"> En dehors des chiroptères, aucune espèce recensée. 4 espèces ont été identifiées avec certitude dont une à enjeu local de conservation faible. Aucun bâti et arbre gîte favorable n'a été identifié
FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES			<ul style="list-style-type: none"> Absence de réservoir de biodiversité et aucun corridor écologique identifié par le SRCE. À 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. Une servitude relative aux canalisations électriques concerne l'extrémité Sud de l'aire d'étude 		<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte des règlements d'urbanisme applicables et des préconisations du gestionnaire de la canalisation
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 	
	Équipements		<ul style="list-style-type: none"> Aucun équipement n'est compris dans l'aire d'étude à l'exception des axes routiers (route de Saint-Macaire et Boulevard des Rayettes) 	

ENJEU		SENSIBILITE PAR RAPPORT AU PROJET			OBJECTIF (S) ASSIGNE AU PROJET
		FORTE	MODEREE	FAIBLE	
	Réseaux		<ul style="list-style-type: none"> Une canalisation d'AEP traverse le périmètre d'étude et nombreux réseaux au droit du boulevard des Rayettes. 		<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
	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
SANTE 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"> 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
ÉMISSIONS LUMINEUSES			<ul style="list-style-type: none"> L'éclairage public de l'urbanisation voisine impacte le projet et l'éclairage le long de la voirie est compris dans l'aire d'étude. 		<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 :

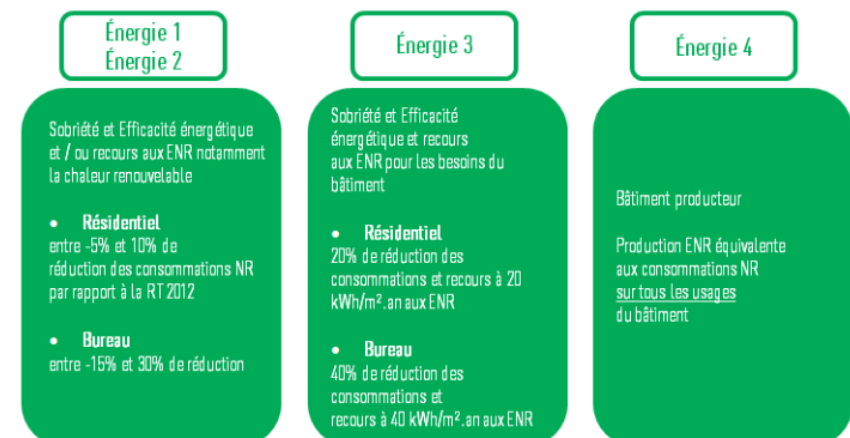
- La généralisation des bâtiments à énergie positive ;
- Le déploiement de bâtiment à faible empreinte environnementale.

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 11) 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 12).

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 environ 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>Évacuation des déblais excédentaires non réutilisables 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, brulage 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>De même, l'aménagement des espaces extérieurs entrainera une faible artificialisation.</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 par le collège, un bassin de 1 560m³ sera créé sous le plateau sportif.</p> <p>Pour compenser les surfaces imperméabilisées des aménagements extérieurs un second bassin de rétention paysager de 500m³ sera créé au Nord-Ouest du futur collège.</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>Pour l'aménagement des espaces extérieurs il sera nécessaire de défricher 3891 m² sur 4 parcelles : BN58, 179, 342 et 542 pour partie.</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 selon les barèmes en vigueur dans le département (5 100 euros/ha autorisé à défrichement).</p> <p>Le CD13, maître d'ouvrage du futur collège, a obtenu son autorisation de défrichement le 12/03/2019. L'arrête préfectoral fixe le montant de l'indemnité compensatoire à 7 471 euros.</p> <p>Concernant l'indemnité compensatoire pour les aménagements extérieurs réalisés par la ville de Martigues, le montant de celle-ci est estimé à environ 2000 euros.</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

	Impacts bruts (avant mesures)	Mesures mises en œuvre	Impacts résiduels (après mesures)	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 défrichage. Les habitats naturels étant dégradés et ne présentant un enjeu local de conservation faible à modéré, les impacts sont faibles à très faibles	<ul style="list-style-type: none"> Limitation des emprises nécessaires 	Les habitats détruits pendant les travaux ne se reconstitueront pas en phase exploitation. En phase fonctionnement aucun nouvel impact n'est attendu. Les impacts sur les habitats naturels restent faibles à très faibles.	
FLORE	Une destruction d'individus et une dégradation de l'habitat d'espèces sont à prévoir. L'impact est modéré.	Plusieurs mesures seront mises en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> Limitation des emprises projet Précautions lors du débroussaillage des OLD 	Malgré les mesures, le projet impliquera la destruction d'individus de Bugrane sans épines et d'habitat d'espèce. Les impacts restent modérés sur cette espèce.	Une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées a été produite. Celle-ci définit les mesures compensatoires mises en œuvre sur le foncier disponible à proximité : <ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'une opération d'ouverture / entretien d'habitats ouverts pendant 30 ans. Mise en place d'une opération de transplantation de graines de Bugrane sans épines avec suivi quantitatif sur la parcelle compensatoire

	Impacts bruts (avant mesures)	Mesures mises en œuvre	Impacts résiduels (après mesures)	Mesures mises en œuvre
FAUNE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun impact sur les insectes, les amphibiens et les mammifères (hors chiroptères) sont à prévoir. ▪ Une destruction d'habitat d'espèce et d'individus est attendue sur les reptiles. L'impact est modéré. ▪ Une destruction d'individus, un dérangement et une perte d'habitat vital sont attendues sur les oiseaux. L'impact est modéré. ▪ Aucun impact n'est attendu sur les espèces de chiroptères à enjeu. Seule une perte d'habitats (corridor de transit, habitat de chasse) pour les espèces très communes (pipistrelles notamment) est prévisible. L'impact est faible 	<p>Plusieurs mesures seront mises en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitation des emprises projet ▪ Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeu (démarrage des travaux à l'automne) ▪ Précautions lors du débroussaillage des OLD ▪ Adaptation de l'éclairage pour la faune ▪ Mise en place d'une assistance écologique en phase 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>Malgré les mesures le projet impliquera :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la destruction d'individus de Psammodrome d'Edwards et de Couleuvre à échelons ainsi qu'une destruction d'habitat d'espèce. Les impacts restent modérés à faible pour les reptiles. ▪ Les mesures permettent d'éviter tout impact résiduel significatif sur la Fauvette Pitchou mais une perte d'habitat vital demeure pour les oiseaux. L'impact est faible à très faible. ▪ une perte d'habitats (corridor de transit, habitat de chasse) pour les espèces très communes (pipistrelles notamment) de chiroptères. L'impact reste faible 	<p>Une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées a été produite. Celle-ci définit les mesures compensatoires mises en œuvre sur le foncier disponible à proximité :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place d'une opération d'ouverture / entretien d'habitats ouverts pendant 30 ans.
CONTINUITES ECOLOGIQUES	<p>Bien que boisée, la zone d'étude étant en continuité directe avec une zone d'habitats, aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.</p>	<p>Sans objet</p>	<p>Bien que boisée, la zone d'étude étant en continuité directe avec une zone d'habitats, aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.</p>	<p>Sans objet</p>

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 PLANNIFICATION	La phase travaux n'aura pas d'incidence sur les documents d'urbanisme et de planification.	Sans objet	Le projet est localisé en zones 1AUc, 2AUc et UC, et 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 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.	Sans objet
ACTIVITES ECONOMIQUES	La réalisation du projet pourra avoir un effet positif sur l'économie en étant à 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 ordre : <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 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 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.</p> <p>Par ailleurs des dévoiements temporaires ou permanent des réseaux seront nécessaires pour assurer leur raccordement.</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 :</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 gênes 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 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.</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'étude de trafic réalisée dans le cadre du projet évalue à environ +6% l'augmentation de trafic aux heures de pointe sur le Boulevard des Rayettes.</p>	<p>Le dimensionnement des aménagements routiers prend en compte ces évolutions de trafic afin de garantir la qualité de circulation sur le secteur.</p> <p>Par ailleurs, le projet prévoit de nombreux aménagements favorisant le recours aux modes de transport collectifs et doux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'un Pôle Bus ▪ Desserte par les bus de ville ▪ Création de circulations piétonnes sécurisées et agréables ▪ Création d'une piste cyclable

RISQUES TECHNOLOGIQUES	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.	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.	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.	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 ventilation du projet seront neutralisés en cas d'alerte. 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.
-------------------------------	---	--	--	---

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...).	La gestion des déchets constitue l'un des axes principaux de la Charte Chantier vert. Les mesures consistent en : <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 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 phase de fonctionnement le futur collège sera à l'origine de la production de plusieurs types de déchets : <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 ▪ Les déchets verts liés à l'entretien des espaces verts 	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 : zone de tri, points d'apport volontaires, aire de compostage, poulailler...
QUALITE DE L' AIR	La réalisation des travaux de reconstruction du collège et de réaménagement de la voirie pourra être à l'origine de différentes émissions susceptibles d'altérer localement et temporairement la qualité de l'air (poussières, gaz d'échappement, odeurs...).	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 : <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 	Comme tout bâtiment, le futur collège et ses aménagements annexes pourront être à l'origine d'émanations (chauffage, entretien des espaces publics et verts...) mais pas de façon à avoir un impact significatif sur la qualité de l'air. De même, l'augmentation limitée du trafic routier entrainera une faible augmentation des émissions qui resteront sous les seuils réglementaires et ne présentent pas de risques sanitaires.	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. 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 circulations piétonnes et une piste cyclable, sécurisant les déplacements et constituant l'accès à l'entrée du collège pour les élèves. Un parking deux roues, notamment destiné au stationnement des vélos est également prévu. La limitation de vitesse sur le boulevard des Rayettes due à l'aménagement de giratoire permettra de limiter les émissions.
AMBIANCE SONORE	Les principales sources de nuisances acoustiques durant les travaux sont :	La gestion du bruit de chantier est un élément essentiel du Pacte Chantier Vert. Celui-ci liste	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	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

	<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... ; ▪ 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). 	<p>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>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.</p>	<p>concentration d'un nombre important de personnes dans un même lieu est source de bruit.</p> <p>L'étude acoustique réalisée pour évaluer l'impact sonore du trafic routier lié au futur collège ne montre aucun dépassement des seuils acoustiques réglementaires ni transformation significative du niveau sonore local.</p>	<p>acoustique approprié à chaque lieu de vie et d'activité du collège.</p> <p>Pour ce qui est de la perception des éventuelles nuisances sonores par les riverains, le principal lieu émetteur de bruit au sein du collège, 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.</p>
EMISSIONS LUMINEUSES	<p>Aucun travail de chantier de nuit ne sera effectué. Ainsi, aucune pollution lumineuse induite par la réalisation du projet n'est attendue.</p>	<p>Sans objet</p>	<p>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.</p>	<p>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, une attention particulière a été portée quant à l'éclairage naturel des locaux.</p> <p>Dans la même logique, aucun éclairage nocturne n'y 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 avec un système de détection.</p>
VIBRATIONS	<p>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.</p> <p>Cet impact est particulièrement limité par le peu de riverain suffisamment proche pour percevoir ces vibrations</p>	<p>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.</p> <p>L'information du public aura également un rôle majeur en matière d'acceptation de la nuisance et du ressenti.</p> <p>Les éventuels dommages aux bâtiments consécutifs aux travaux donneront lieu à l'indemnisation des propriétaires.</p>	<p>En phase exploitation, le projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol n'est pas de nature à émettre des vibrations. Aucun effet permanent du point de vue vibratoire n'est attendu.</p>	<p>Sans objet</p>

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 du stationnement et des trafics (approvisionnement ou sortie) liés au chantier sera recherchée ; ▪ La remise en état des sites après travaux. 	<p>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> <p>De même le réaménagement des abords du collège perdureront dans le temps et participeront à l'évolution du paysage local</p>	<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 collège visera à insérer au mieux l'équipement dans un environnement encore largement naturel et à contribuer au confort des futurs utilisateurs.</p> <p>De même, l'aménagement des espaces extérieurs veillera à préserver au maximum la végétation naturelle présente et s'accompagnera de nouvelles plantations.</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'accroissement 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. §6.4.5) 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'évènements 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 évènement industriel pourra affecter le projet.

Les effets de ces évènements 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 évènement 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. Évaluation simplifiée des incidences du projet sur les sites Natura 2000

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

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.
- Seules deux espèces d'intérêt communautaire sont susceptibles d'être impactées par le projet : l'Engoulevent d'Europe présent en phase d'alimentation en bordure de l'aire d'étude, et la Fauvette Pitchou dont un couple nicheur a été identifié. Ces deux espèces ont une représentativité au sein du site Natura 2000 jugée non significative (D). 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 défrichage et de libération des emprises débutent durant la période de reproduction de l'avifaune. Les espèces concernées sont l'Hirondelle rustique, le Pic vert, la Buse variable et le Coucou geai.

Plusieurs mesures écologiques ont été définies dans le cadre du projet :

- Mesure R1 : Adaptation du calendrier travaux
- Mesure R2 : Précaution lors du débroussaillage des OLD
- Mesure R3 : Adaptation de l'éclairage pour la faune
- Mesure A1 : Accompagnement écologique de chantier

Des impacts résiduels demeurant sur des espèces à enjeux (la Bugrane sans épines et le Psammodrome d'Edwards) un dossier de demande de dérogation a été produit et des mesures spécifiques définies permettant de garantir une compensation appropriée à ces espèces à enjeux et plus généralement à la biodiversité des habitats ouverts.

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.

1.7. Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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'ouvrages 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 espèces et habitats d'espèces seront détruits nécessitant la mise en œuvre de mesures compensatoires.

1.7.3. *Milieu humain*

1.7.3.1. Documents d'urbanisme et autres documents de planification

A Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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.

1.7.3.3. Loisirs et tourisme

A Évolution 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 Évolution 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 Évolution sans mise en œuvre du projet**

Aucun équipement ou bâti n'est compris dans le périmètre du projet. De même, les réseaux sont quasi inexistants 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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.

1.7.4. *Cadre de vie*1.7.4.1. Qualité de l'air**A Évolution 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 Évolution 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 bus et la création d'un Pôle Bus. Une piste cyclable sera également réalisée le long du Boulevard des Rayettes.

1.7.4.2. Ambiance sonore**A Évolution 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 Évolution 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. L'augmentation limitée du trafic routier ne modifiera pas l'ambiance acoustique locale.

1.7.4.3. Émissions lumineuses**A Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 paysage1.7.5.1. Patrimoine culturel et Archéologique**A Évolution 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 Évolution 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 Évolution 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 Évolution avec mise en œuvre du projet

Le projet 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 végétalisation des aménagements extérieurs.

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
	Milieus 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 7 471 euros pour le défrichement sous maîtrise d'ouvrage CD13 (arrêté préfectoral du 19/03/2019) Environ 2 000 euros pour la ville de Martigues 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 / Flore	<ul style="list-style-type: none"> R1 : Adaptation du calendrier travaux R2 : Précautions lors du débroussaillage des OLD R3 : Adaptation de l'éclairage pour la faune 	<ul style="list-style-type: none"> Intégré au coût global du projet Intégré au coût global du projet 1 200 euros HT 	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert + suivi écologique de chantier par un expert naturaliste + mesures de suivi (cf ci-dessous)
		<ul style="list-style-type: none"> C1 : Mise en place d'une opération d'ouverture/entretien d'habitats ouverts 	Coût forfaitaire estimatif du débroussaillage : 2 000 € H.T. / ha ; Répétition du débroussaillage tous les 5 ans pendant 30 ans ; Repérage et organisation du chantier : 1 jour écologue à 600 € H.T., soit 600 € H.T., avec répétition tous les 5 ans, 4 200 € H.T. Coût total estimatif : 67 200 euros HT	Recouvrement en espaces ouverts de l'ordre de 70 % ; Maintien de quelques secteurs de garrigues (aspect en mosaïque) ; Présence des espèces soumises à la dérogation.
		<ul style="list-style-type: none"> A1 : Mise en place d'une assistance écologique en phase chantier 	Vérification calendrier : 0,5 journée écologue : 250 € H.T., Veille sur les espèces végétales invasives : 2 jours écologue soit 1 200 € H.T.,	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert Mise en place d'un tableau de bord ou d'un Plan de Gestion et

Thématique	Sous-catégorie	Mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
			Compte-rendu de mission : 2 jours écologue soit 1 000 € H.T. Soit un total estimatif de 2 450 € H.T.	de Coordination Environnemental
		<ul style="list-style-type: none"> A2 : Mise en place d'une opération de transplantation de graines de Bugrane sans épines 	Elaboration d'un cahier des charges avec soumission au Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles : 2 jours écologue soit 1 000 € H.T., Opération de récolte et conditionnement des graines : 1 jour écologue soit 600 € H.T. ; Opération de récolte de la couche superficielle avec stockage temporaire : 2 jours écologue soit 1 200 € H.T. ; Opération de transplantation avec protocole de suivi adapté : 2 jours écologue soit 1 200 € H.T. ; Compte-rendu de mission : 2 jours écologue soit 1 000 € H.T. ; Soit un total estimatif de 5 000 € H.T.	Mise en place d'un suivi quantitatif de la population de Bugrane sans épines au niveau de la parcelle compensatoire.
		<ul style="list-style-type: none"> Suivi de la flore 	Inventaires naturalistes : 2 jours écologues à 1 200 € H.T., Compte-rendu annuel : 2 jours écologues à 1 000 € H.T., Soit un total de 2 200 € H.T. par année de suivi. Coût total estimatif : 24 200 € H.T.	Rapport de suivi annuel
		<ul style="list-style-type: none"> Suivi des reptiles et des oiseaux 	Inventaires naturalistes : 2 jours écologues à 1 200 € H.T., Compte-rendu annuel : 2 jours écologues à 1 000 € H.T., Soit un total de 2 200 € H.T. par année de suivi. Coût total estimatif : 24 200 € H.T.	Rapport de suivi annuel
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

Thématique	Sous-catégorie	Mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
	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 onc 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"> Élaboration d'un Plan d'Installation de Chantier concerté Maintien de la propreté des voiries et remise en état après travaux si nécessaire Desserte du collège favorisant l'usage des transports collectifs (pôle Bus) et doux (piste cyclable et cheminements piétons) 	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 Aménagement favorisant les modes de transport collectifs et doux 	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 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
	Émissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> Travaux uniquement de jour Limitation des éclairages nocturnes au strict nécessaire (système de détection) et choix de technologie limitant les nuisances lumineuses 	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		

Thématique	Sous-catégorie	Mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
	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 :

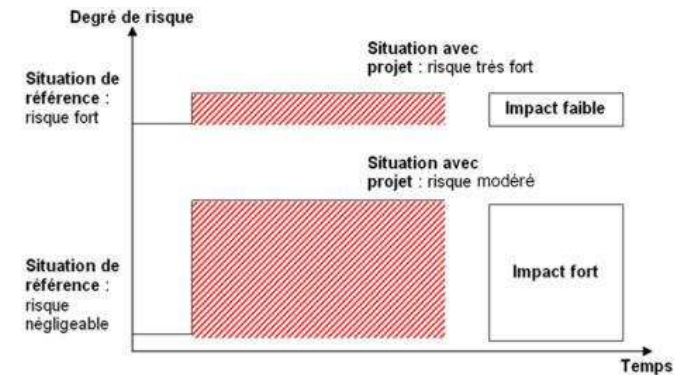


Figure 12 : Impact d'un projet sur un risque existant

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.

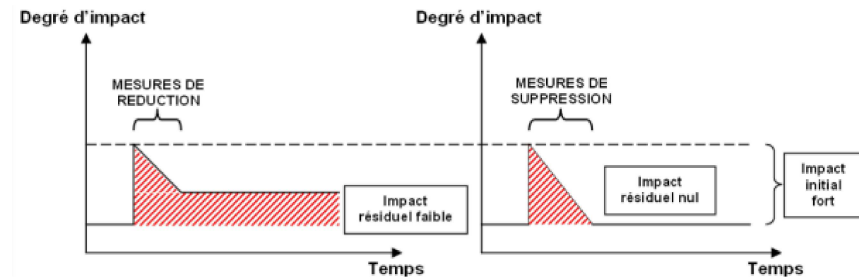


Figure 13 : Mécanisme de réduction et de suppression d'impact

1.9.3. Études 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'un diagnostic écologique par ECOMED, complété par Nymphalis ;
- L'hydraulique, avec la production d'une note hydraulique dans le cadre du permis de construire du projet de futur collège ;
- Les réseaux avec la production d'une étude VRD dans le cadre du permis de construire du futur collège ainsi que pour les aménagements extérieurs ;
- Le trafic avec la réalisation d'une étude par Transitec ;
- L'acoustique avec la réalisation d'une étude par CIA (mesures in situ) et Ingerop ;
- L'air et santé avec la réalisation d'une étude par Ingerop.



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 de la ville de Martigues.

Pour les expertises spécifiques, INGEROP s'est appuyé sur les études réalisées dans le cadre du permis de construire du projet de collège ainsi que les études réalisées pour les aménagements extérieurs menées par BERIM. INGEROP s'est également appuyé sur les études techniques spécifiques réalisées à la demande de la MRAe (milieux naturels, trafic, acoustique, air et santé)

		Romain LEJEUNE – Directeur d'étude – Ecologue naturaliste Christophe SAVON – Directeur d'étude – Ecologue naturaliste
Notice paysagère		Bruno ROS – Chargé d'opérations
Acoustique et air et santé		Albin PECHTAMALDJIAN – Chargé d'affaires Jean-Baptiste AUDIBERT – Chargé d'études

Thèmes	Structure	Noms et qualité des auteurs
Thèmes généraux, pilotage et assemblage de l'étude		Damien CAREL – Chef de service Cécile CORLOUËR – Chargée d'affaires Eline BOULANGE – Chargée d'études
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

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 à 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 14: Tableau des rubriques réglementaires desquelles relève le projet

Le projet prévoyant le défrichement de 15 850m² pour le futur collège est donc soumis à examen « cas par cas ». Une demande d'examen « cas par cas » a ainsi été déposée à l'initiative du CD13, maître d'ouvrage du projet de collège, 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).

Une demande de défrichement avec étude d'impact, portée par le CD13, a ainsi été déposée le 15/10/2018. Le 06/11/2018 le Préfet a considéré que le dossier n'était pas complet en raison d'un manque d'éléments relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Après examen complémentaire, le Préfet a finalement jugé de la complétude du dossier pour courrier du 13/11/2018, et il a porté le délai d'instruction du dossier à 4 mois, à savoir jusqu'au 13/03/2019 (courrier du 21/11/2018).

En outre, la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe), consultée par le Préfet dans le cadre de l'instruction du dossier, a rendu son avis sur la demande d'autorisation de défrichement par courrier du 20/12/2018. Celle-ci demande un certain nombre de compléments à l'étude d'impact, recensés par 12 recommandations, et lance une procédure de participation du public au titre du code de l'environnement, par la mise à disposition du dossier du 28/01/2019 au 28/02/2019.

A la suite de cette procédure, le Préfet a finalement émis un avis favorable à la demande d'autorisation de défrichement portée par le CD13 le 12/03/2019 sous réserve d'approfondir l'étude d'impact par 8 points (courrier en Annexe 5).

Les études ont été menées conjointement par le Département et la Ville. En parallèle de la réalisation de ces études, la Ville de Martigues a déposé un dossier de demande d'autorisation de défrichement auprès des services de Monsieur le Préfet, sur les travaux d'aménagement des abords du futur collège. Ces derniers nécessitent en effet le défrichement de 3 891m².

Bien que la surface soumise à autorisation soit inférieure à 5 000m², donc en deçà des seuils la soumettant à étude d'impact, le dossier de la Ville a été jugé incomplet dans la mesure où le Préfet considère que le projet de collège et les travaux d'aménagement du site ne peuvent être considérés indépendamment. Aussi, les services du Préfet demandent l'étude d'impact mise à jour, conformément à la demande de la MRAe au titre de l'autorisation de défrichement du futur collège.

La présente étude d'impact constitue donc une actualisation de l'étude d'impact de 2018 intégrant les études complémentaires produites en 2019 et répondant aux recommandations de la MRAe et de la DDTM. Elle est produite pour le compte de la ville de Martigues, maître d'ouvrage des aménagements connexes au projet de collège (réseaux, voiries, accès), dans le cadre de sa demande d'autorisation de défrichement.

Elle a été rédigée conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, 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 projet de reconstruction du collège Marcel Pagnol est porté par deux maîtres d'ouvrage :

Le **Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône** pour ce qui est du collège en tant qu'équipement bâti :



52 Avenue de Saint-Just
13004 MARSEILLE

La **ville de Martigues** pour ce qui est des aménagements connexes (réseaux, voiries, accès) :



Avenue Louis Sammut
13 500 MARTIGUES

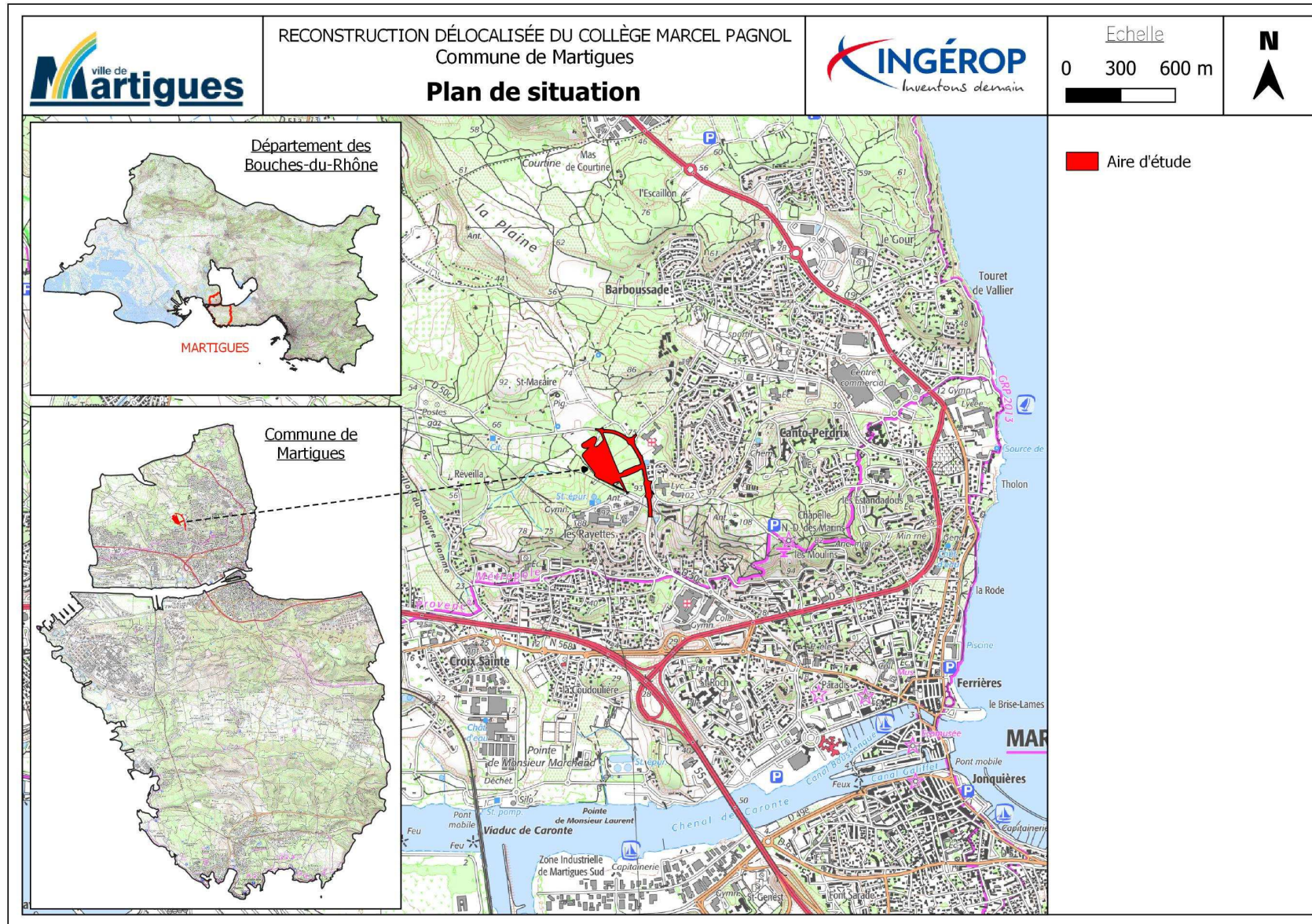
La présente étude d'impact est réalisée pour la ville de Martigues.

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 prend en compte une partie du boulevard des Rayettes et de la route de Saint Macaire.



Carte 4 : Localisation du projet

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.

La construction du nouveau collège s'accompagnera du réaménagement des espaces extérieurs mettant en œuvre la viabilisation du secteur. Ces aménagements comprendront :

- Le réaménagement de la desserte notamment en matière de modes actifs Route de Saint-Macaire et Boulevard des Rayettes ;
- La réalisation des accès immédiats au futur collège y compris en matière de voie de défense incendie ;
- Le réaménagement de la desserte bus de ville et bus scolaires avec l'aménagement d'un pôle bus dédié ;
- La réhabilitation du parc de stationnement existant Lycée Jean Lurçat et la création de nouveaux parcs de stationnement et d'une dépose minute ;
- La réalisation de l'ensemble des réseaux eau potable, défense incendie, eaux usées, eaux pluviales, électricité basse tension, moyenne tension, gaz, éclairage public au droit du projet de futur collège ;
- La réalisation d'un bassin de rétention paysager ;
- L'aménagement d'espaces verts (plantations et arrosage).

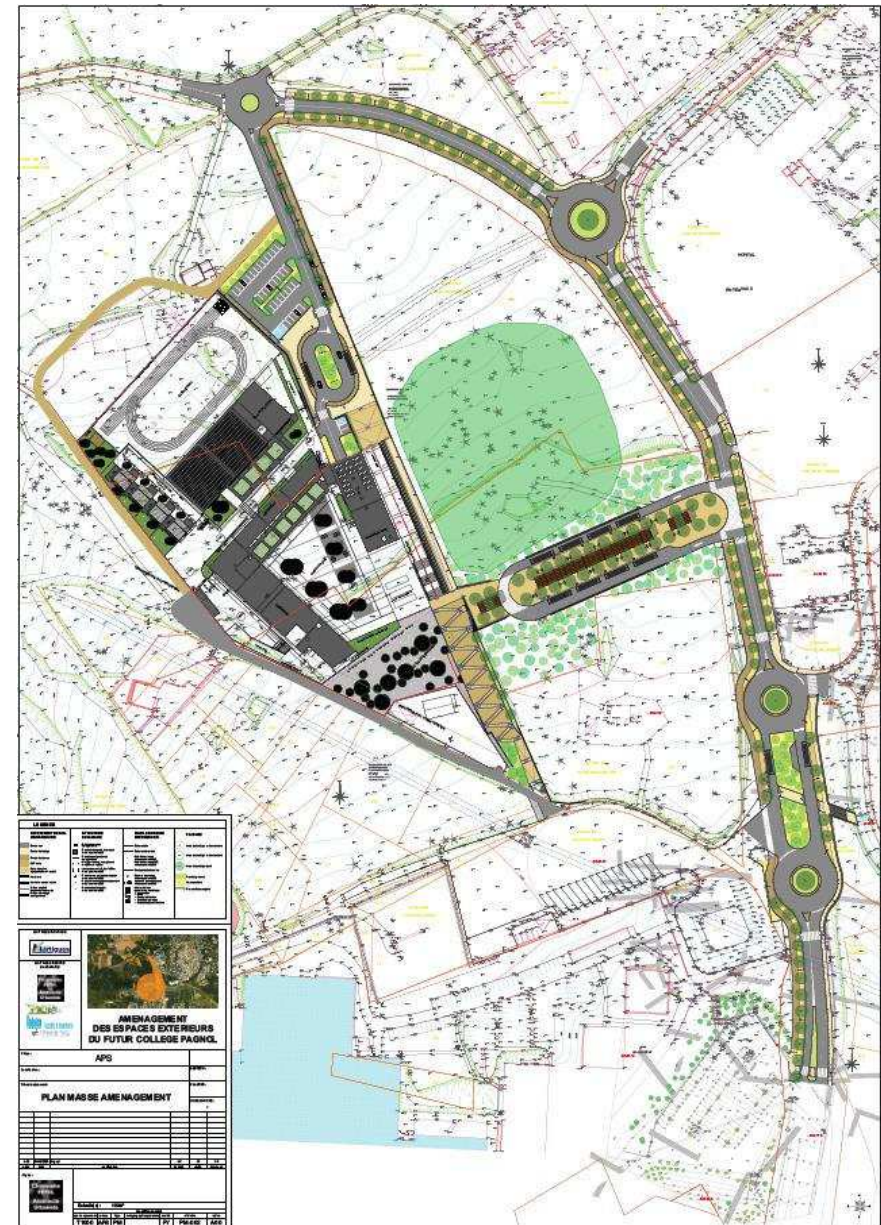


Figure 15 : Plan masse du projet

3.3.2. Caractéristiques géométriques du collège

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 16 : Principe d'aménagement en plateaux du projet de collège

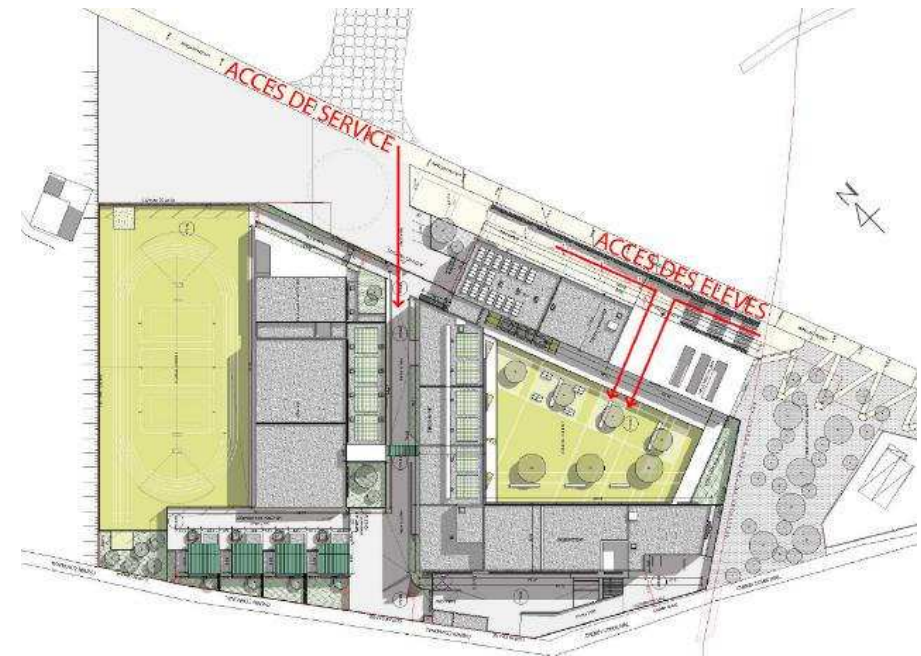


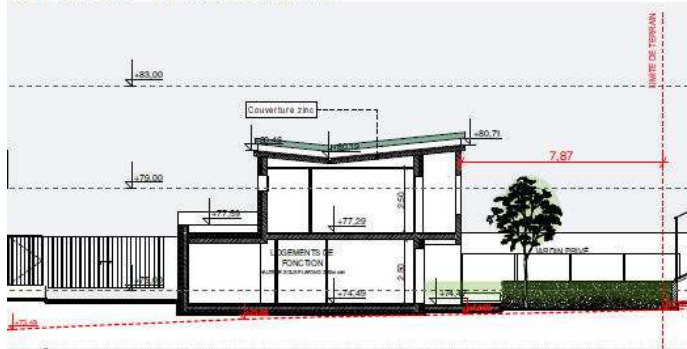
Figure 17 : Géométrie générale du projet de collège

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

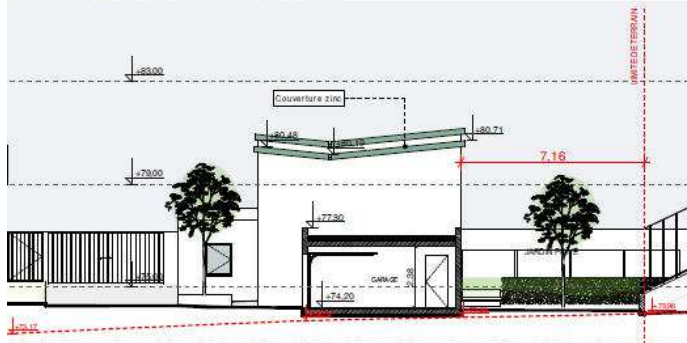


Figure 18 : Coupes du collège

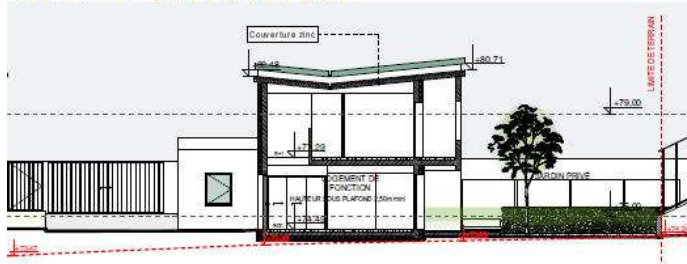
COUPE HH - LOGEMENT C7.7



COUPE EE - LOGEMENT C7.7



COUPE GG - LOGEMENT C7.7



BOUCHES DU RHONE
COMMUNE DE MARTIGUES

**RECONSTRUCTION DELOCALISEE
DU COLLEGE MARCEL PAGNOL A MARTIGUES**

INDICE	DATE	MODIFICATION
A	juin 2018	PC ORIGINAL

DESIGNATION: **COUPES LOGEMENTS** NIVEAU :

REF AGENCIE:	PHASE:	DATE:	ECHELLE:	N° PLAN:
16 1334	PC	22/06/2018	1:150	PC3c

MAÎTRE D'OUVRAGE: CONSEIL DEPARTEMENTAL des Bouches-du-Rhône 52 Avenue de Saint-Jean 13 004 MARSEILLE Tél : 04 75 31 13 13	DÉPARTEMENT BOUCHES-DU-RHÔNE	AMO TERRA 13 407 Chemin du Libral BP 10 à 130 CS 80887 13 521 MARSEILLE Cedex 18 Tél : 04 98 16 79 09	AMO ENVIRONNEMENT DOMENE 29 rue Des Talhiers de France ZAC des Fontaines 13500 SALON PROVENCE Tél : 04 93 35 10
---	--	---	--

ARCHITECTE: LACAILLE LASSUS ARCHITECTES ASSOCIES 4 Rue Maréchal 13250 Saint-Champan Tél : 04 90 50 96 97 Email : lrous@arch-lacaillelassus.com	BUREAU D'ETUDES BECT PROVENCE 24 rue Montgaut BP 30 308 13 171 MARSEILLE Cedex 30 Tél : 04 91 18 80 35	IDEE + CD 45 Quartier de la Chaume 13 800 ROQUEVAIRE Tél : 04 42 64 51 51	GLU 20 La Castellane 13 001 MARSEILLE Tél : 04 91 35 44 04	AZMS RICHIER DEKRA DEKRA
--	---	---	---	-----------------------------------

Figure 19 : Coupes des logements

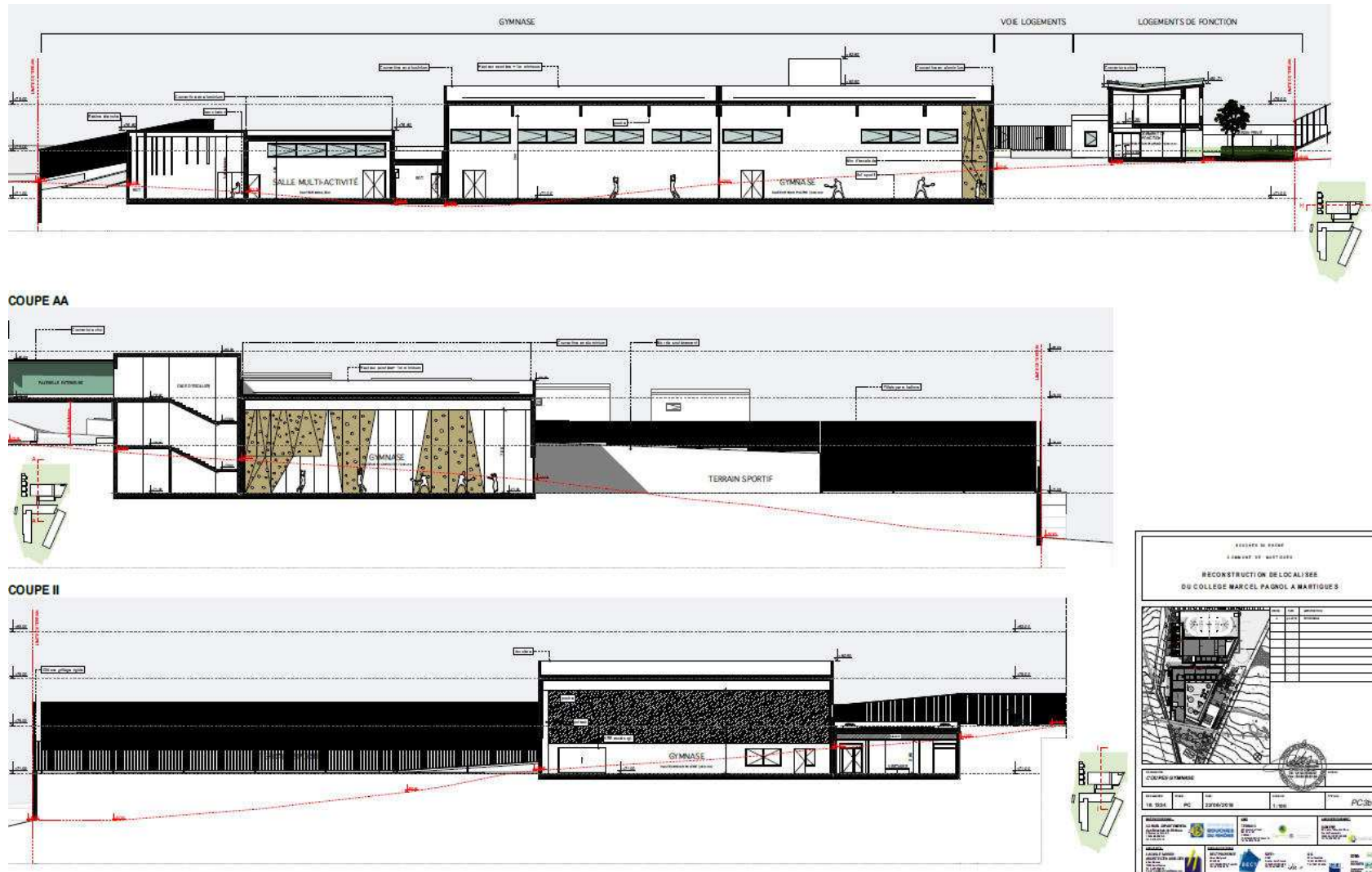


Figure 20 : Coupes du gymnase

3.3.3. Accès et voies de communication

3.3.3.1. Aménagements de voirie et de stationnement

Le profil des voies d'accès sera repris de la route de Saint Macaire au boulevard des Rayettes soit :

- Route de Saint Macaire : sur une emprise de 14,50 mètres, réalisation d'une chaussée de 7,50m, d'un trottoir de 2m de part et d'autre de la voie et d'une bande cyclable bidirectionnelle de 3m coté St Macaire Sud en accès immédiat depuis le site du futur collège et du futur quartier d'habitat de Saint Macaire.
- Boulevard des Rayettes Nord et Sud : sur une emprise respective de 18 m et 20 m réalisation d'une chaussée de 7m (au Nord et de 9 m (au Sud) d'un trottoir de 2m de part et d'autre de la voie et d'une bande cyclable bidirectionnelle de 3m coté St Macaire Sud en accès immédiat depuis le site du futur collège, du futur quartier d'habitat de Saint Macaire et du lycée Jean Lurçat.

Une voie d'une emprise de 4m sera créée en périphérie Nord Nord-Ouest du futur collège afin d'assurer la desserte ordures ménagères et de défense incendie.

Un carrefour giratoire sera créé route de Saint Macaire afin de faciliter l'accès au futur collège. Le carrefour Rayettes Boulevard du 19 mars 1962 sera réaménagé en giratoire. Deux giratoires successifs avec un îlot central intermédiaire seront créés au droit du Lycée Jean Lurçat et du futur pôle bus, à l'intersection Boulevard des Rayettes- Route de la Vierge.

Pour ce qui concerne le stationnement des véhicules légers (VL) il est prévu de réhabiliter les parkings situés aux abords du lycée Jean Lurçat et au Sud du futur collège Pagnol réorganisés sous forme de trois poches de stationnement de 60 places, 94 places et 34 places.

En outre, il sera créé à l'Est du futur collège un parking de 40 places, dont 3 places pour Personnes à Mobilité Réduite (PMR), organisé sous forme de plusieurs poches de stationnement.

Une aire de dépose-minute (2x65m) sera aménagée de part et d'autre de la pergola du pôle bus (gare routière).

En matière de transport en commun, une gare routière (un pôle bus) de 16 arrêts de bus, avec alvéole, sera aménagée au Sud du futur collège (n°1 voir plan ci-après, emprise de près de 54m, orientation Nord -Sud). Les deux arrêts de bus de ville existants sont restitués sur le Boulevard des Rayettes dans chaque sens de circulation au plus proche de l'entrée principale de l'ensemble « collège-lycée » en relation avec les cheminements « piéton » du projet. 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.

La nouvelle desserte permettra également de désengorger le boulevard des Rayettes aux heures de pointe et d'éviter les files de véhicule sur ce dernier.

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 21 : Schéma de principe d'aménagement du parking

3.3.3.2. Cheminements modes actifs protégés

L'ensemble des voies sont accompagnées de cheminements piétons (trottoirs de 1,50m à 2m de couleur beige) en relation avec les cheminements du projet de collège, le pôle bus, le lycée. La traversée piétonne des voies est prévue entre les deux giratoires sur le Bd des Rayettes, cette traversée peut se faire en deux temps du fait de l'îlot central aménagé entre les deux giratoires.

Une piste cyclable (largeur de 3 m en enrobé de couleur) est réalisée le long du boulevard des Rayettes et de la route de St Macaire. Elle permet de rejoindre le lycée et le futur collège et assure la liaison avec la gare routière.

Les aménagements assurent l'accessibilité PMR sur la majeure partie du site excepté sur le secteur Nord -Ouest du vallon du Jambon dont la déclivité du terrain naturel ne permet pas d'assurer le cheminement piéton avec une pente $\leq 4\%$.

L'ensemble de l'aménagement des voies tous modes comporte un traitement des talus qui sont en outre végétalisés

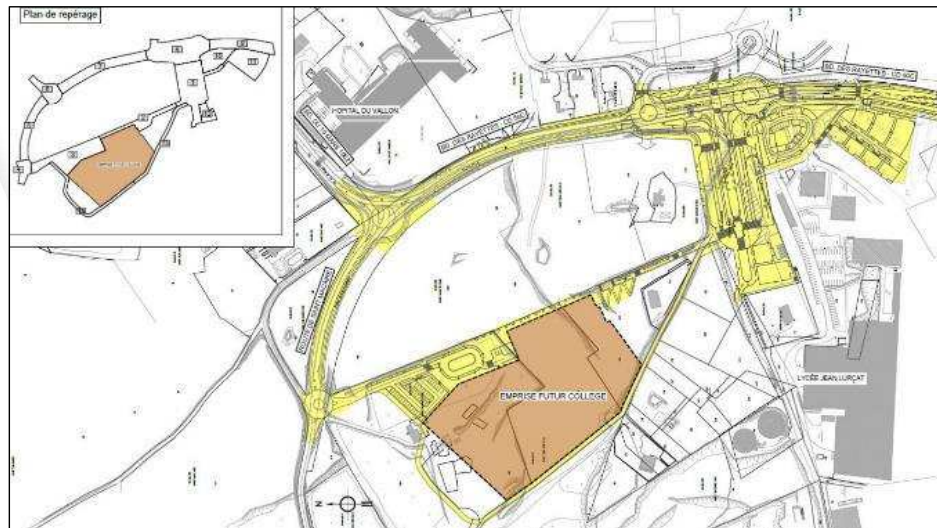


Figure 22 : Plan de voirie projetée

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.

3.3.4.1. Réseau d'eaux usées

Le futur réseau d'eaux usées a été dimensionné pour satisfaire les besoins du futur quartier d'habitat de Saint Macaire à l'Est du projet de collège et du collège lui-même soit un besoin de volume de 150 m³/j et 0,44 l/s de débit journalier. Ainsi, un réseau gravitaire sera créé depuis le collège (dn 200) avec une station de relevage qui passera route de Saint Macaire pour se raccorder au réseau existant Boulevard du 19 mars 1962.

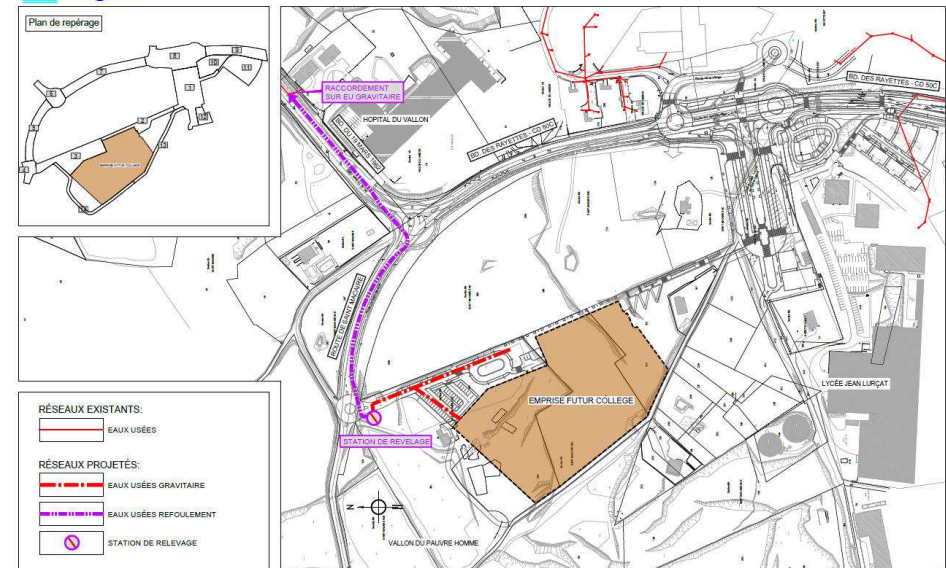


Figure 23 : Plan du réseau eaux usées projeté

3.3.4.2. Réseau d'eaux pluviales

Le réseau pluvial a été évalué selon le règlement du PLU de la ville de Martigues lequel impose d'assurer un degré de protection centennale et de compenser par la création de bassin de rétention. Le volume utile est déterminé par les caractéristiques suivantes : 1 000 m³ par hectare de surface imperméabilisée et un débit de fuite de 25 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles).

La réalisation du réseau pluvial afin de répondre aux besoins du secteur est mise en œuvre comme suit :

- Les eaux de ruissellement de la voirie et des trottoirs sont collectées par un réseau gravitaire en béton série 135 A en dn 400 / 500 / 600 / 800 et des avaloirs avec bacs de décantation. Ces eaux pluviales seront acheminées vers un bassin de rétention prévu à l'aval ;
- Un bassin de rétention à ciel ouvert, gravitaire et végétalisé réalisé au Nord du futur collège permettra de stocker un volume utile totale de 500 m³ et récupèrera le débit de fuite du collège ;
- d'un ouvrage de régulation par ajustage calibré en aval du bassin de rétention projeté avec rejet au Vallon du Pauvre Homme ;

Les secteurs imperméabilisés par le projet d'aménagement des espaces extérieurs sont la liaison piétonne (voir plan ci-après) et le parking de service du futur collège (n°3 voir plan ci-après).

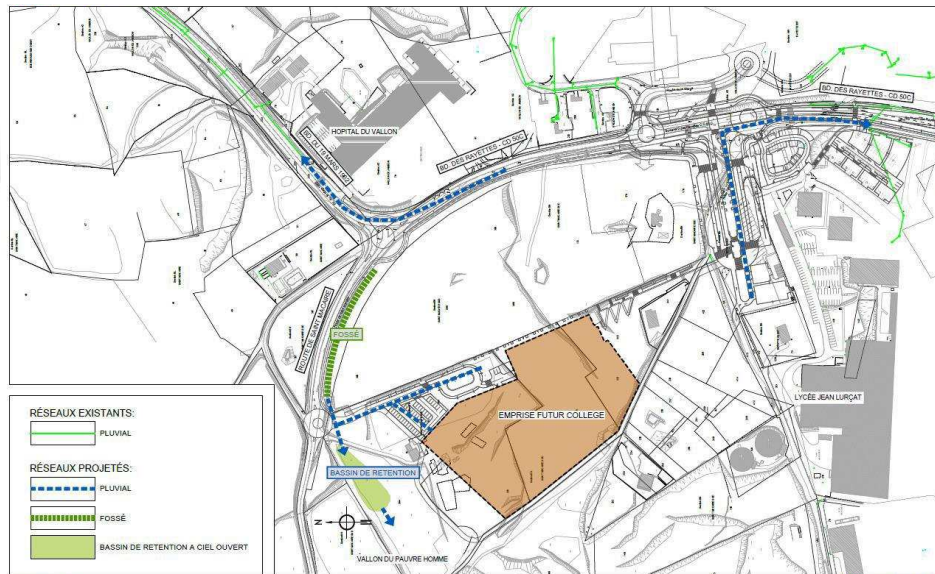


Figure 24 : Plan du réseau eaux pluviales projeté

3.3.4.3. Réseau d'eau potable – défense incendie

Un réseau d'eau potable (\varnothing 200) est créé depuis le collège, puis Route de Saint Macaire et pour partie Boulevard des Rayettes. Il se raccorde ensuite sur le réseau existant (\varnothing 350) boulevard du 19 mars 1962 au droit de l'hôpital du Vallon.

Le réseau de défense incendie créé ceinture le périmètre du futur collège. Les cinq poteaux incendie (\varnothing 100) sont piqués sur une conduite \varnothing 200 du réseau eau potable. Ils assurent un débit de 120 m³/h (dont 2 poteaux en simultané). La conduite en fonte (dn 200) est raccordée sur le réseau en fonte existant (dn 350) au niveau du surpresseur dit « Canto Perdrix » Boulevard des Rayettes.

Le projet comprend la mise en place du réseau moyenne tension à partir de la moyenne tension existante au niveau du carrefour giratoire Boulevard du 19 Mars- Boulevard des Rayettes- Route de Saint Macaire (n°6 voir plan ci-après) sur 360 ml.

Le réseau basse tension sera mis en place depuis le transformateur projeté jusqu'au coffret de coupure REMBT situé à proximité de la pompe de relevage des Eaux Usées.

La distribution sera effectuée par câbles enterrés HN 33 S 33 en basse tension du transfo projeté au collège projeté suivant les prescriptions des Services d'ENEDIS.

Le futur réseau se raccordera sur le réseau souterrain existant Route de Saint Macaire- Boulevard des Rayettes (n°3 voir plan ci-après).

3.3.4.4. Réseau d'électricité moyenne et basse tension

Le projet comprend la mise en place du réseau moyenne tension à partir de la moyenne tension existante au niveau du carrefour giratoire Boulevard du 19 Mars- Boulevard des Rayettes- Route de Saint Macaire (voir plan ci-après) sur 360 ml.

Le réseau basse tension sera mis en place depuis le transformateur projeté jusqu'au coffret de coupure REMBT situé à proximité de la pompe de relevage des Eaux Usées.

La distribution sera effectuée par câbles enterrés HN 33 S 33 en basse tension du transfo projeté au collège projeté suivant les prescriptions des Services d'ENEDIS.

3.3.4.5. Réseau de télécommunications

Le futur réseau se raccordera sur le réseau souterrain existant Route de Saint Macaire- Boulevard des Rayettes (voir plan ci-après).

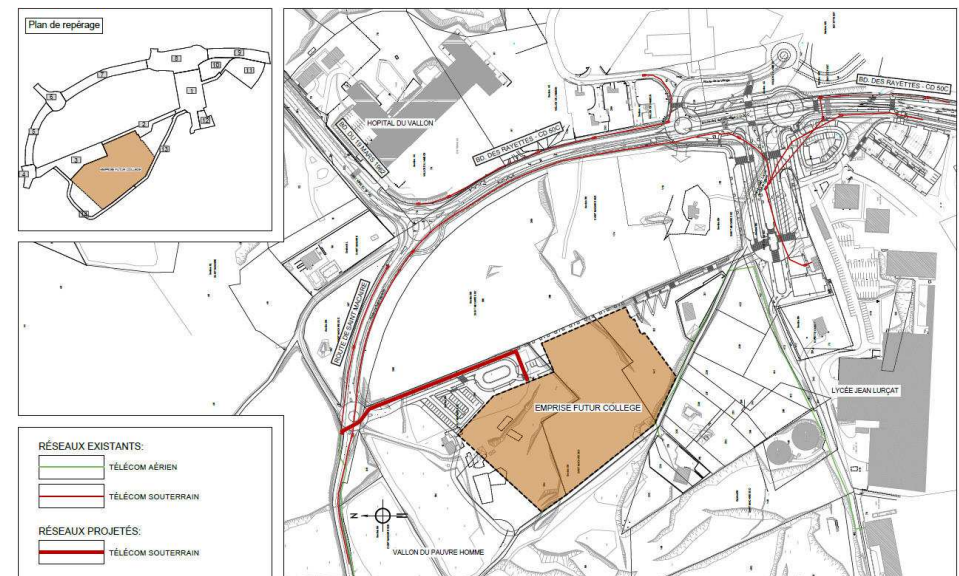


Figure 25 : Plan du réseau télécom projeté

3.3.4.6. Réseau d'éclairage public

Un réseau d'éclairage accompagnera les voies et parkings, soit des candélabres au sodium basse pression, éclairage orienté vers le bas afin de prendre en compte les chiroptères et l'avifaune, avec abaissement de puissance la nuit. Leur hauteur sera adaptée aux besoins 3,50m, 5,50m, 6m et 8m ; ils seront situés sur domaine public.

3.3.4.7. Réseau de gaz

Il est prévu la création d'un réseau de gaz pour alimenter le futur collège soit la réalisation d'un réseau moyenne tension 4 bars en PEHD Ø 125 et PE Ø 63 qui se raccordera sur le réseau gaz existant au niveau du futur giratoire Route de Saint Macaire-Bd du 19 Mars 1962- Boulevard des Rayettes.

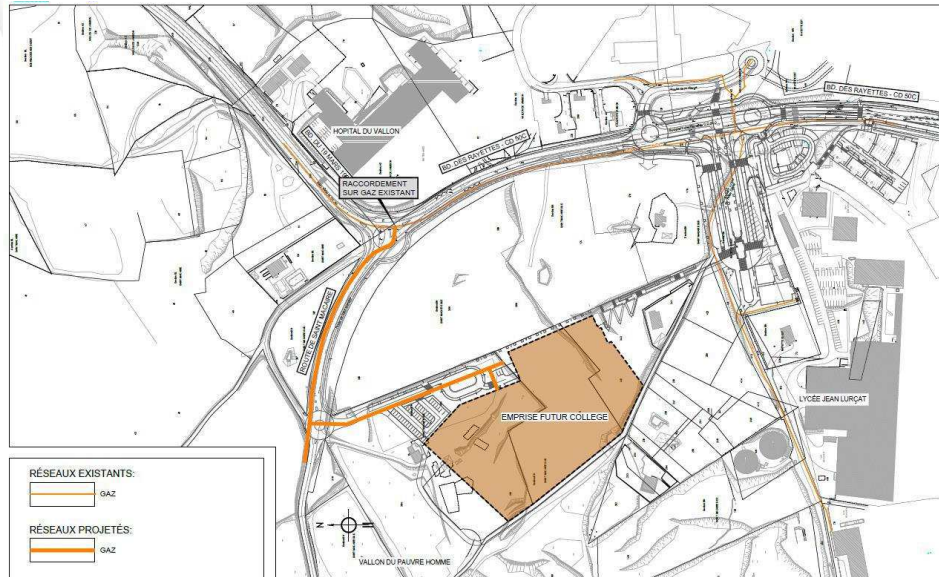


Figure 26 : Plan du réseau gaz projeté

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 du collège 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-terrace seront végétalisés et traités avec un complexe végétalisé de type soprature 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.



Figure 27 : Schéma d'aménagement des espaces verts extérieurs du collège

En ce qui concerne la voirie, l'objectif du projet paysager est d'assurer la couverture végétale optimale d'un aménagement urbain à dominante largement minérale du fait de sa vocation (circulation, stationnement). Le projet intégrera une végétation naturelle existante – essentiellement une pinède - qui sera conservée au mieux et complétée par des plantations répondant à des fonctions spécifiques : ombrage, guidage, écrans, etc. A ces deux types de végétation correspondront globalement des bosquets irréguliers et des compositions plus formelles, sous forme généralement d'alignements urbains.

La composition principale sera constituée par les plantations bordant le boulevard des Rayettes. Afin d'identifier de manière forte la voie et l'opération, des arbres de grande taille seront disposés en double alignement ; les arbres seront disposés dans des bandes plantées assurant une séparation entre la voie et les circulations piétonnes.

Ces bandes vertes seront occupées par des haies champêtres mêlant différents arbustes indigènes pour la plupart déjà présents dans le site : lauriers-tins, filaires, lentisques, arbusiers, etc.

Sur certaines séquences du boulevard, cette composition se détachera sur le fond de pinèdes préservées pour assurer une continuité avec l'Espace Boisé Classé occupant le centre du site

Vers le milieu du boulevard (secteur des deux giratoires) et contrastant avec la régularité de ses alignements arborés, un bosquet mêlera chênes verts et arbres caducs, avec des pins parasols marquant les deux rond-point d'accès au stationnement et au pôle bus.

D'autres pins seront disposés en alignement de part et d'autre et assureront la transition avec les milieux naturels environnants.

À l'intérieur des parkings, la régularité des plantations arborées sera la règle, notamment pour assurer un ombrage homogène. Outre les pins, les seuls sujets persistants seront des chênes verts qui accompagneront des circulations piétonnes pour assurer ainsi une présence végétale tout au long de l'année.

Les places de stationnement elles-mêmes seront accompagnées par des plantations d'arbres afin d'offrir un ombrage généreux pendant les périodes les plus ensoleillées.

Le pôle bus sera accompagné d'arbres de grande taille qui accompagneront également le cheminement piéton d'accès au futur collège.

Ces alignements seront accompagnés par des haies indigènes protégeant les circulations piétonnes et recoupant les bandes de stationnement, atténuant ainsi l'impact – visuel autant qu'hydraulique - des surfaces minérales.

Les surfaces plus importantes s'intercalant entre les poches de stationnements seront traitées en parterres de plantes méditerranéennes, lavandes, santolines, immortelles, etc.

L'ensemble des plantations réalisées dans le cadre du projet contribuera au confort des usagers et participera, en combinaison avec les boisements préservés, à la réalisation d'une trame verte à l'échelle du quartier, porteuse de biodiversité.

Il est prévu des plantations d'arbres de haute tige et des zones arbustives le long des voies, sur les talus et aux carrefours créés, sur le terre-plein situé entre les deux carrefours du boulevard des Rayettes en accompagnement des parcs de stationnements. Le long des cheminements « piéton » et deux-roues Il sera mis en place un réseau d'arrosage automatique



Figure 28 : Plan des espaces verts projeté (source : BERIM)

Les aménagements seront accompagnés de mobilier urbain le long des voies, des cheminements modes actifs : bancs, arceaux vélos, potelets, bornes escamotables... Le mail piéton mis en place Sud du futur collège-pôle bus sera accompagné d'une pergola sur 200ml.

3.5. Modalités de réalisation du projet

Le démarrage des travaux du futur collège, sous maîtrise d'ouvrage du CD13, est prévu en 2022 pour une durée d'environ 20 mois.

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

Concernant les travaux des aménagements extérieurs du collège sous maîtrise d'ouvrage de la ville de Martigues, ceux-ci se dérouleront en deux tranches :

- 1^{ère} tranche : aménagement du boulevard des Rayettes et de la route de Saint Macaire à partir du printemps 2022 (avril) à fin 2022 ;
- 2^{ème} tranche : aménagements du pôle Bus et des accès directs au futur collège au 1^{er} semestre 2023.

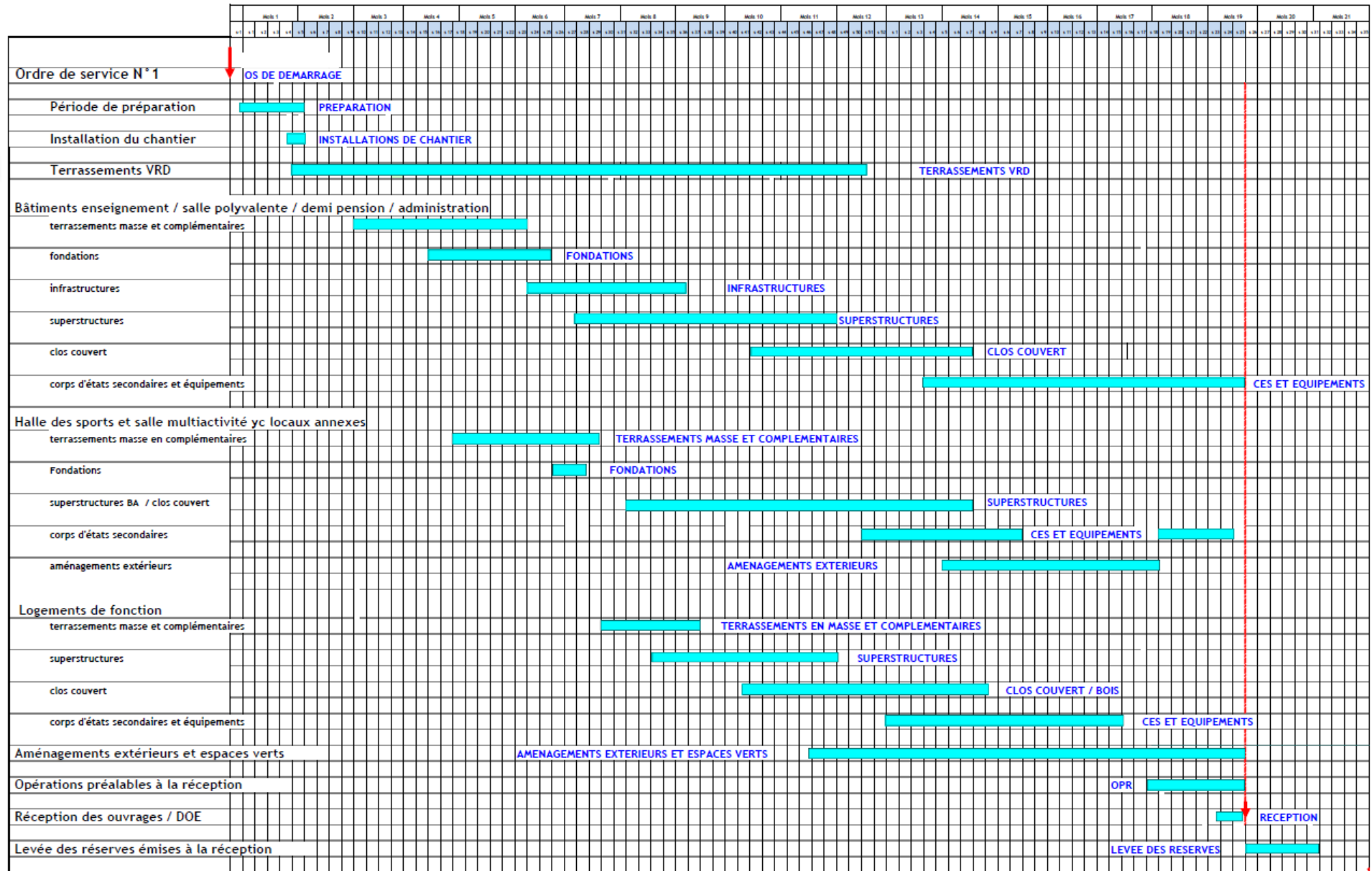


Figure 29 : Planning prévisionnel des travaux du collège

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 6.4.3 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 6.4.3 relatif 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 6.7.2 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.

La mise en service de l'établissement générera également une augmentation limitée du trafic routier et des émissions associées sans risque pour la santé humaine.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.7.2 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 6.4.3 relatif 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 6.4.3 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 6.7.3, 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 mise en service du collège générera également une légère hausse de la circulation automobile mais les aménagements prévus permettent d'éviter toute nuisance significative.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.7.3, 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 6.7.5 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 6.7.5 relatif 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 inexistants, ce qui permettra de réduire les émissions lumineuses durant les travaux.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.7.4 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.

La voirie ne sera pas source d'émissions lumineuses supplémentaires par rapport à la situation initiale la nuit.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.7.4 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. De même, la forte végétalisation des aménagements routiers et de stationnement permet d'éviter la création d'îlots de chaleur urbaine.

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).

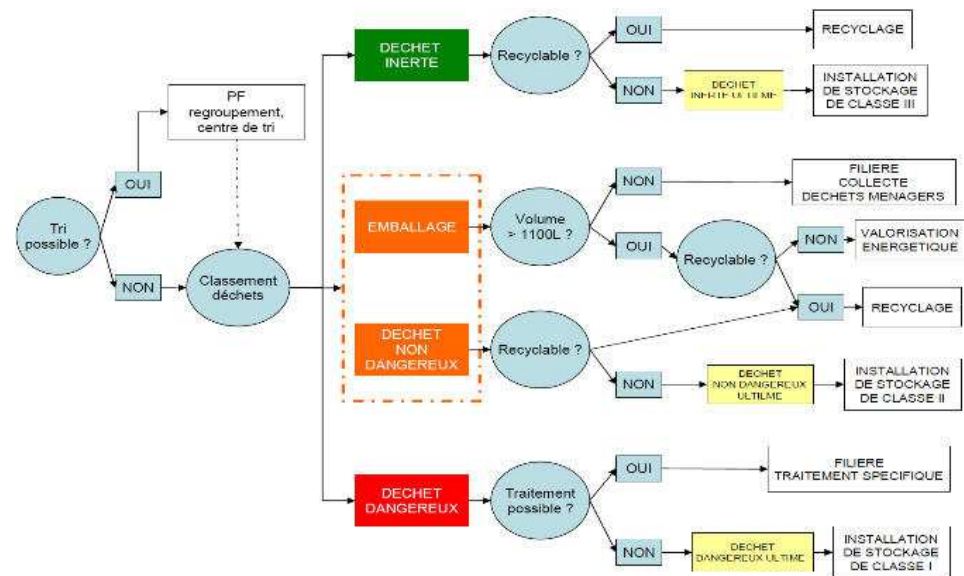
	<p>DECHETS INERTES (DI) :</p> <p>Ce sont des déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage.</p> <p>Ce sont des produits naturels, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pierres, ✓ terres, ✓ matériaux de terrassement <p>ou des produits manufacturés, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ béton, ✓ céramique, ✓ terre cuite, ✓ verre ordinaire
	<p>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>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 30 : 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 (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.

Pour plus de détails se référer au chapitre 6.7.1 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 6.7.1 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 :

- **Son insertion dans un projet de développement urbain futur, inscrit au PLU et soumis à avis de la MRAe**

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. Partie intégrante de ce projet urbain d'ensemble, le site d'implantation du futur collège est classé 1AUc dans le PLU.

La zone 1AUc Nord de la commune de Martigues, regroupant le secteur de la Route Blanche (74ha) et le plateau de Courtine (18 ha) constitue la dernière zone d'extension urbaine au Nord de la commune. L'urbanisation de ce secteur se fera avec une volonté de mixité d'usages pour permettre la réalisation de logements, d'activités économiques, de services, mais également la réalisation d'équipements publics. Ces projets pourront se concrétiser par phases successives, selon des formes urbaines diversifiées prenant en compte les contraintes topographiques, paysagères et environnementales du site.

Dans le cadre de la révision de la Plan Local d'Urbanisme, approuvé par délibération du Conseil Municipal le 15/12/2017, la Ville de Martigues a saisi la MRAe afin de recueillir son avis.

Le projet d'installation d'un collège sur le site de Saint-Macaire / les Rayettes a été identifié dans diverses pièces constitutives du dossier de PLU, dont l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) n°1 relative à la zone 1AUc de la Route Blanche – Courtine – l'Escaillon, qui définitif très clairement le site d'implantation.

Aussi, le PLU a déjà fait l'objet d'un avis de la MRAe, et celle-ci n'a pas fait d'observations sur ce projet d'implantation d'un équipement public de type collège sur ce secteur de Saint-Macaire / les Rayettes Ouest.

- **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)

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).

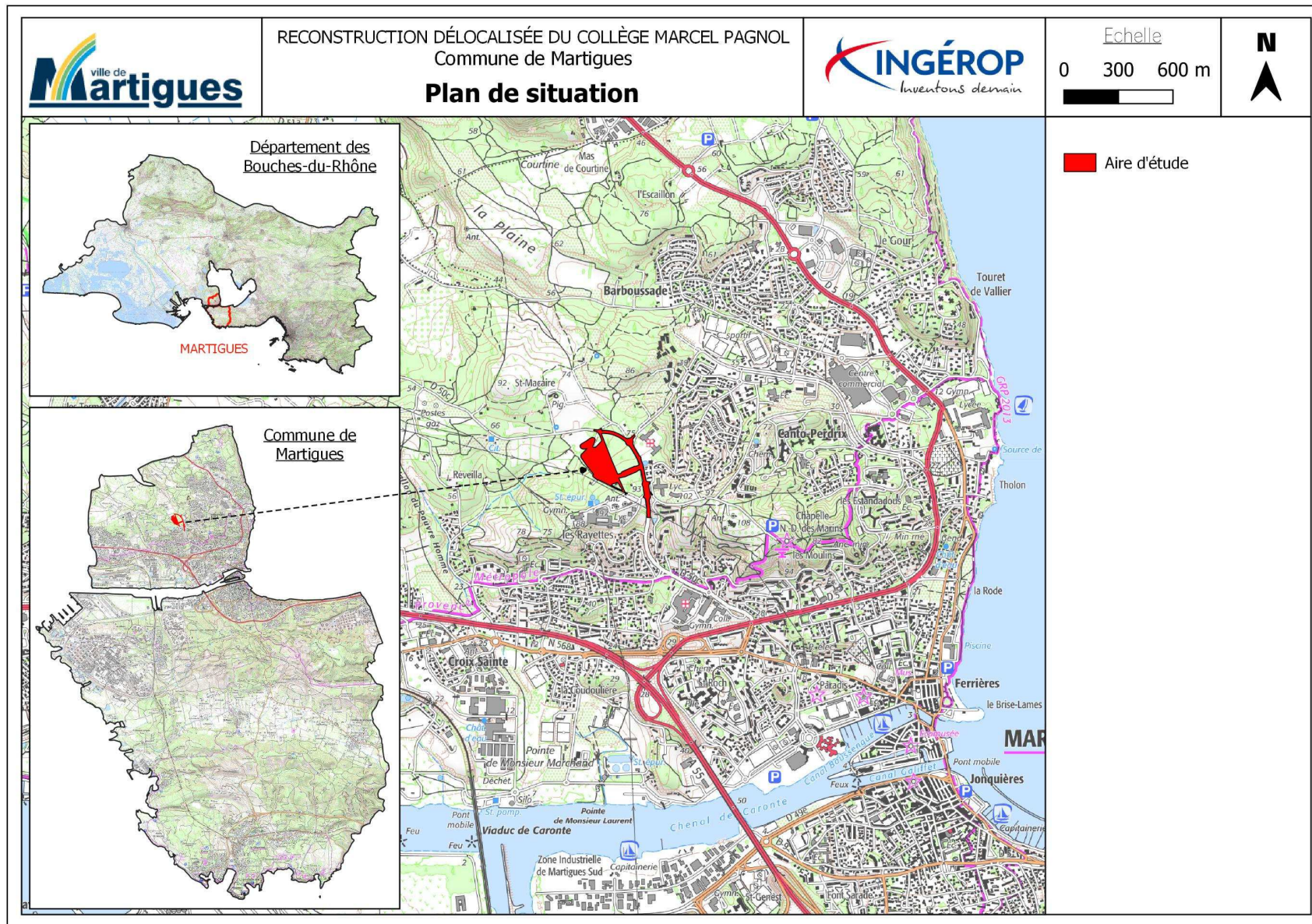
Il convient en préambule de rappeler que conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, « *le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements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



Carte 5 : Localisation de l'aire d'étude

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 31: 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.

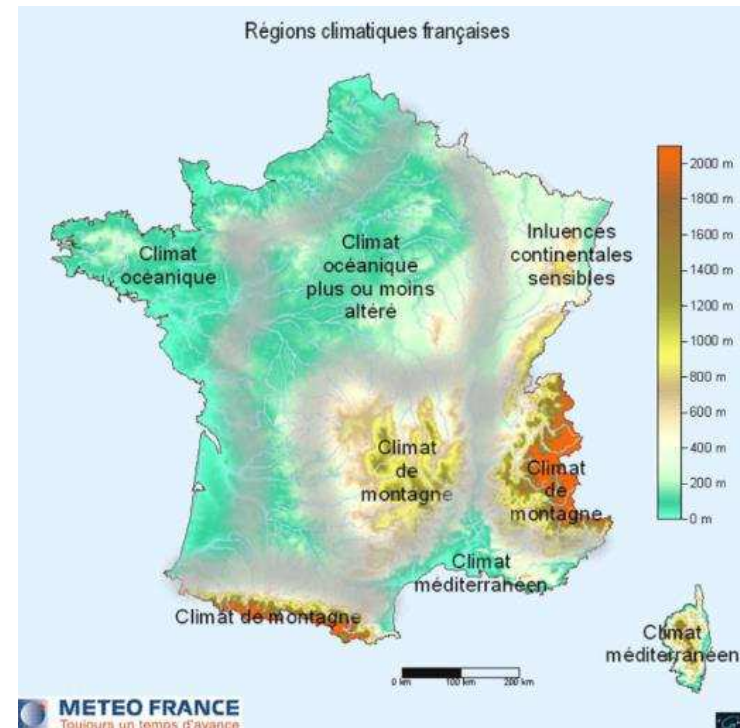


Figure 32: Cartographie des régions climatiques françaises

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)

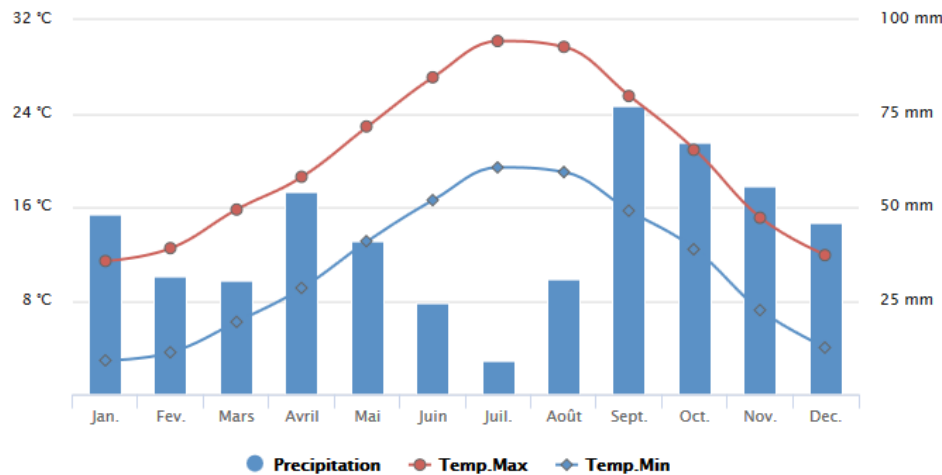


Figure 33: Graphique des températures moyennes maximales et minimales, par mois, sur la période de 1981 à 2010 (Source : Météo France)

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.

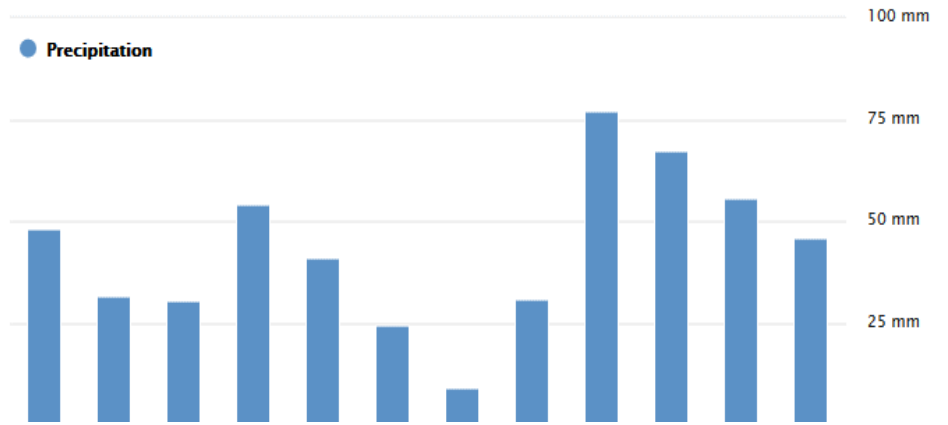


Figure 34 : Diagramme ombrothermique (Source : Météo France)

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 :

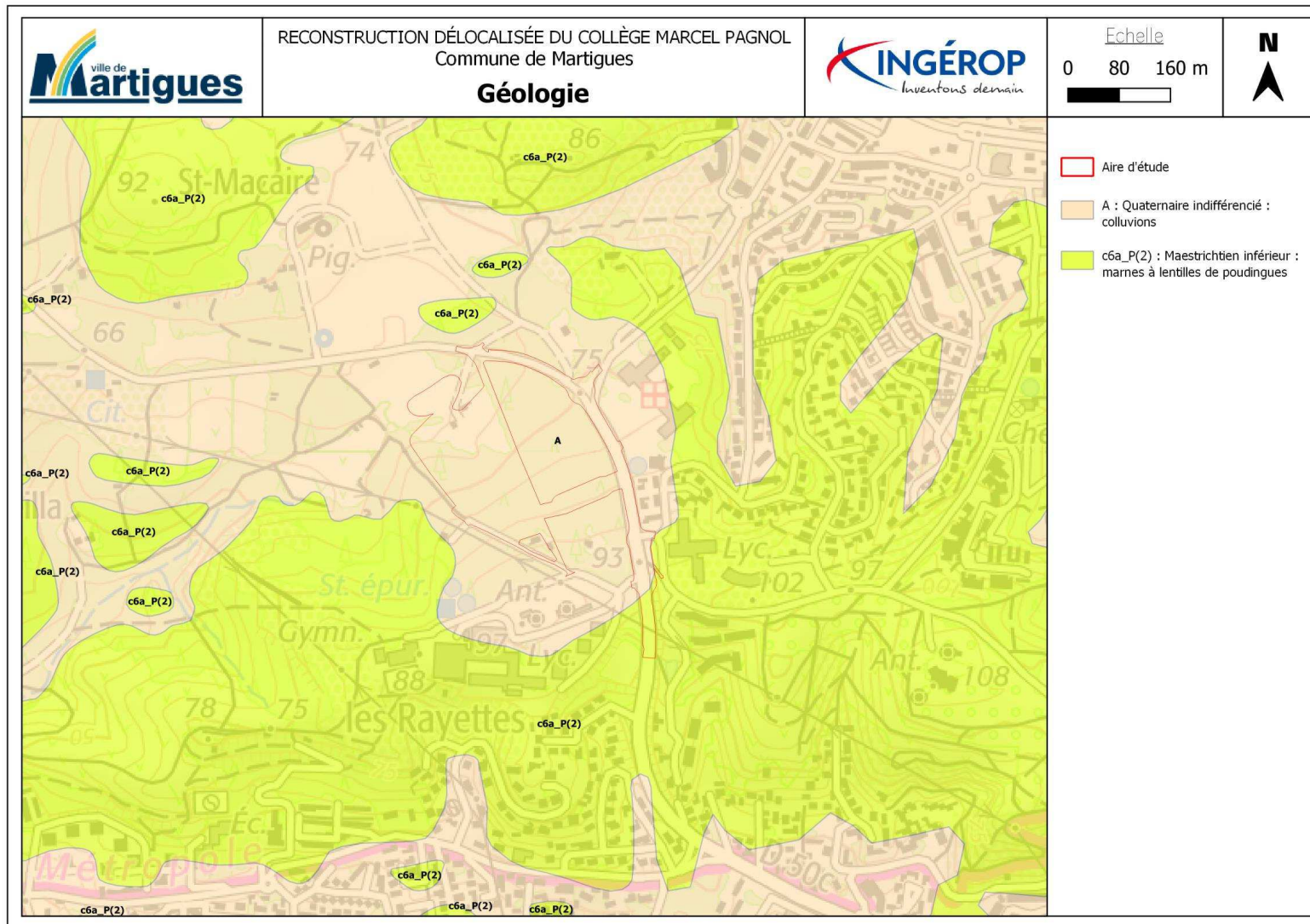
- les roches sédimentaires sont l'aboutissement de phénomènes physiques (transport et accumulation), chimiques (précipitation) ou biologiques (construction) ;
- les roches magmatiques se mettent en place, en surface ou en profondeur, sous forme fondue (magma), et cristallisent postérieurement plus ou 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 »



Carte 6 : 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 ;
- Le contrat de milieu « nappe de Crau ».

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 – Évaluer, 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'État, ...) 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 trois contrats de milieu « Métropole Marseillaise », « Étang de Berre » et « Nappe de Crau » du comité de bassin Rhône-Méditerranée. Ceux-ci ont été signés et sont actuellement en cours d'exécution.

5.2.4.2. Eaux souterraines



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.

Source : SDAGE RM, 2016-2021

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 État 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 surveiller
FRDG370	Alluvions de l'Arc de Berre	Bon état	2015			Bon état	2027	CN	pesticides, nitrates	
FRDG375	Alluvions de la Gleda et de la Molla	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG376	Alluvions de l'Argens	Bon état	2021	FT	déséquilibre prélèvement/ressource, intrusion saline	Bon état	2015			
FRDG386	Alluvions des basses vallées littorales des Alpes-Maritimes (Siagne, Loup et Pallon)	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG389	Alluvions de la basse vallée du Var	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG419	Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Pallon et de la Fluye	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG420	Formations diverses à dominante marno-sableuse du Crétacé au Pliocène moyen du sud 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 35 : 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)
- Étang de Berre Grand Étang (FRDT15A)

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

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) ».

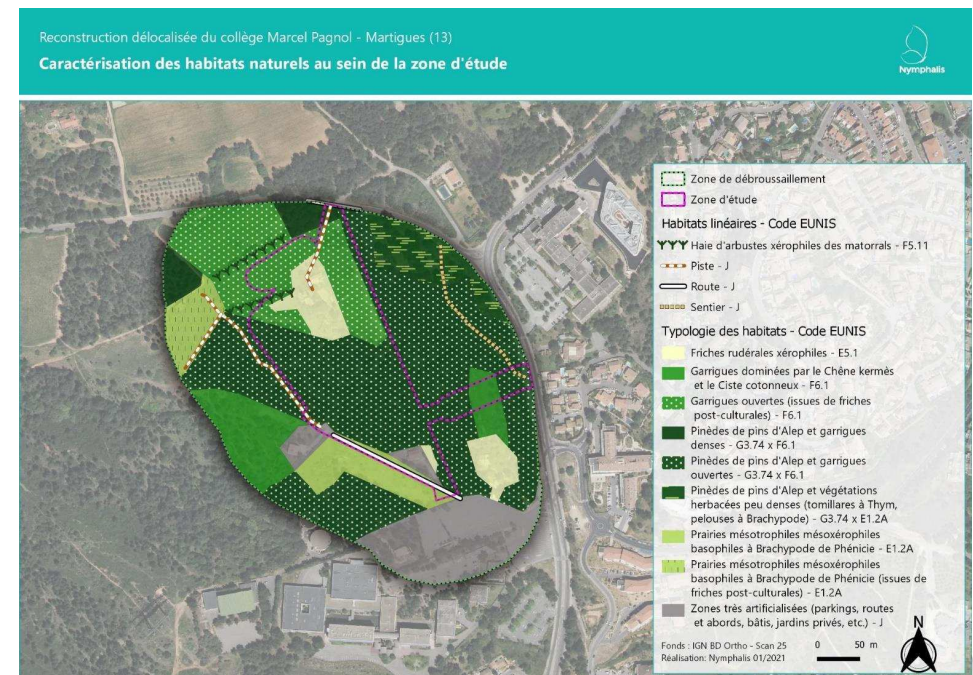
5.2.5. Milieux boisés

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 défrichage.

5.2.5.1. Description des peuplements forestiers

En dehors des voiries existantes l'aire d'étude est majoritairement recouverte par des milieux naturels variés dont une vaste pinède (8,7ha). 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.



Carte 7 : Cartographie des habitats naturels (source : Nymphalis)



Figure 36 : Photographies des boisements du site (source : ECOMED)

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. Aucun arbre ne présente de caractéristiques favorables à l'accueil de chauves-souris arboricoles. 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'Épervier 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'État, 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 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'État ;

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 :

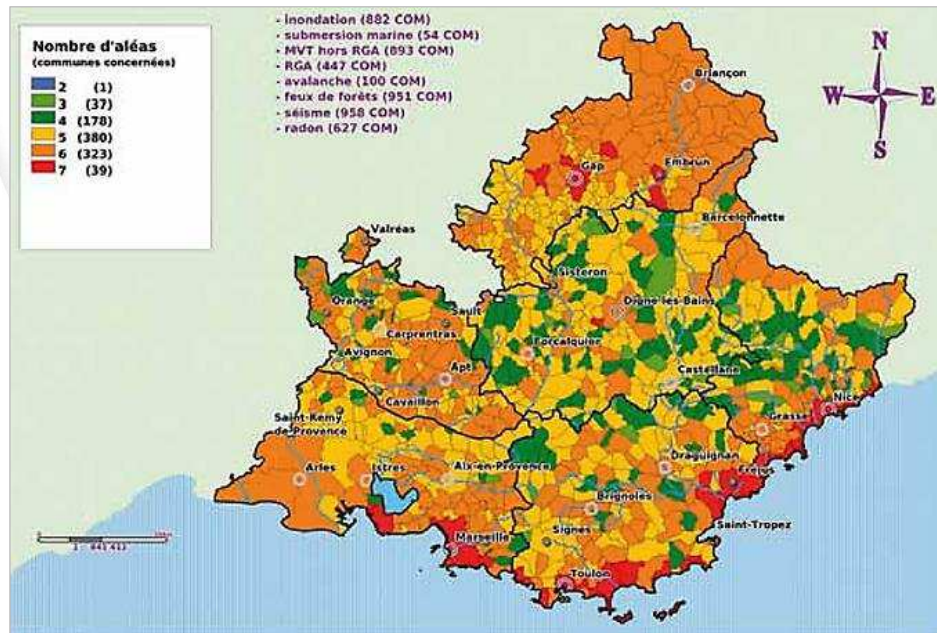


Figure 37 : Nombre d'aléas naturels par commune en région PACA (Source : DDRM 04, en 2016)

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 cartographiés comme aléa subi exceptionnel et très fort, devra donc obtenir sa validation auprès des services compétents de la mairie.



Figure 38 : Cartographie des espaces exposés aux risques d'incendies de forêts dans les Bouches-du-Rhône (Source : DDRM 13)



Figure 39 : 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 obligatoires 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 concernés 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 »).

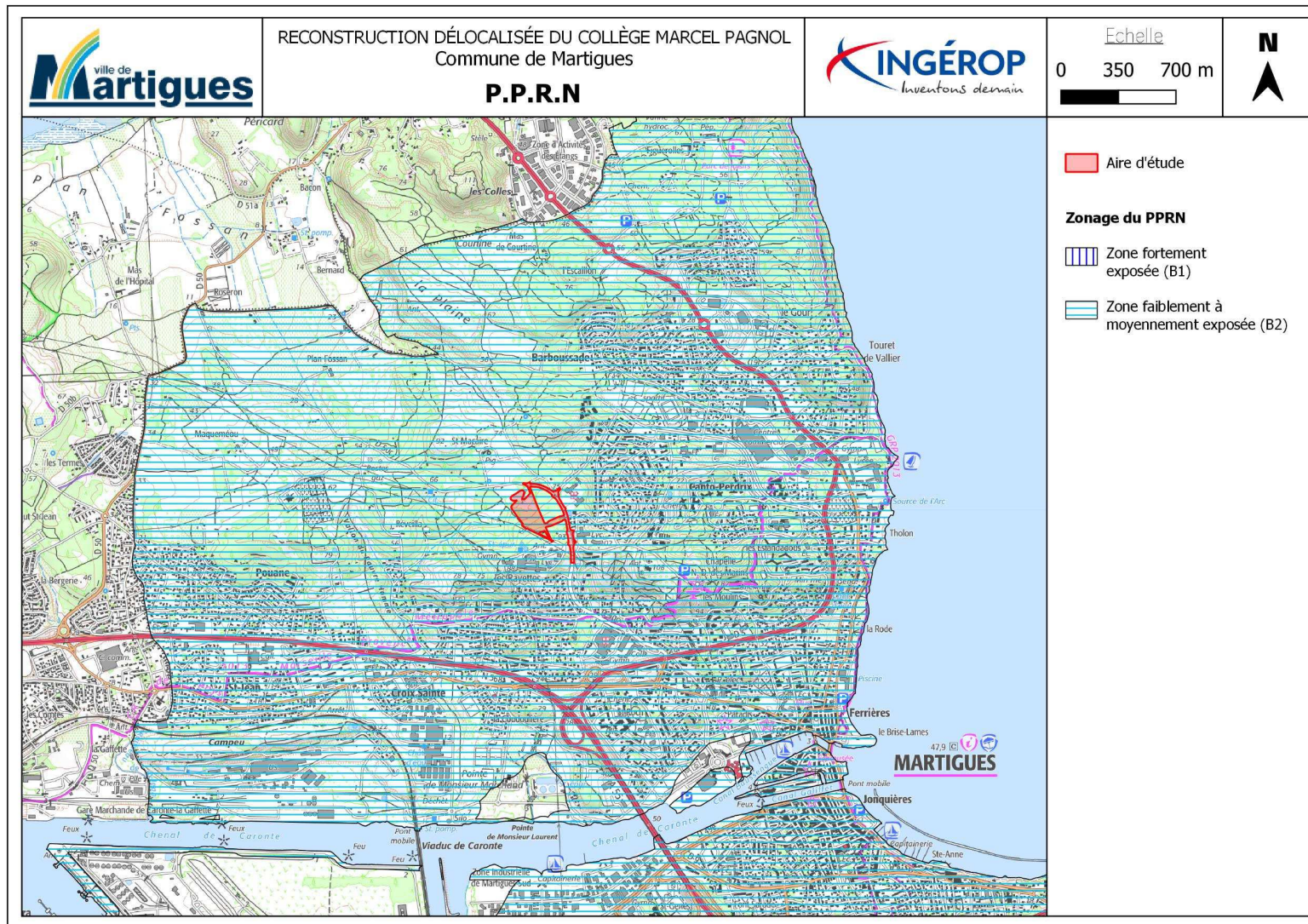
Toutes les communes du département des Bouches-du-Rhône sont concernées par les mouvements de terrain. Les mouvements de terrain sont notamment liés au relief accidenté et à la présence de nombreuses cavités souterraines. Par ailleurs, 116 communes sont spécifiquement concernées par l'existence de cavités 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 8 : 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.

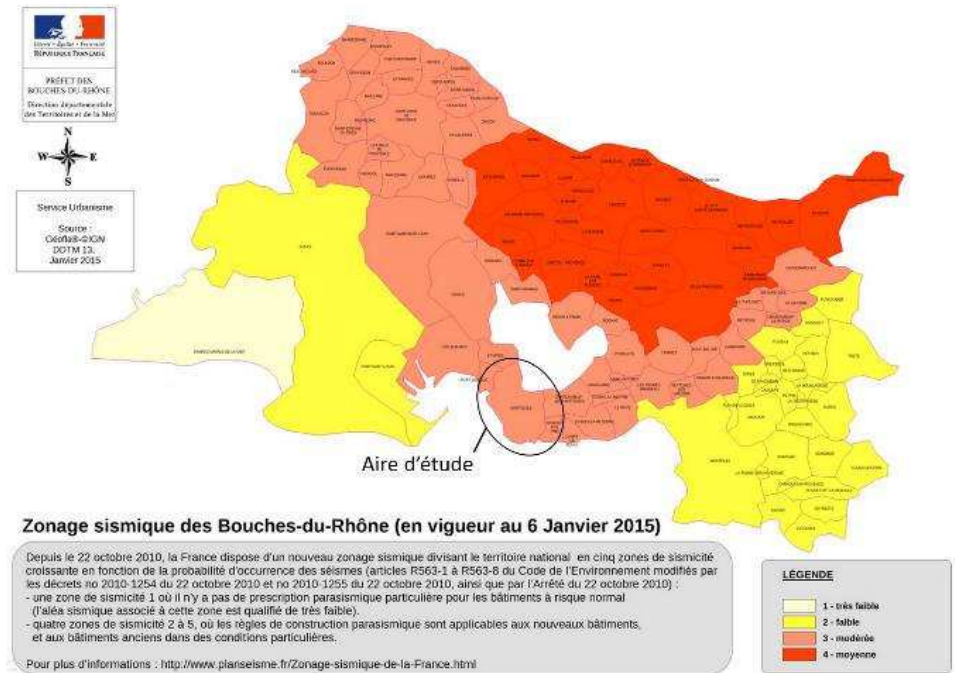


Figure 40 : cartographie du zonage sismique des Bouches-du-Rhône (Source : DDM 13)

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 en 2018 puis complétés à la demande de la MRAe par Nymphalis en 2019 et 2020.

L'intégralité des rapports produits par ces deux bureaux d'étude sont joints en annexes 6 et 7 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 États-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.

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
Le(s) site(s) Natura 2000			
ZPS FR9312015 – Etangs entre Istres et Fos	2,2 km	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 infodés 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.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site, pas d'habitats en commun
ZSC FR9301601 – Côte bleue – Chaîne de l'Estaque	7 km	Chaîne calcaire et dolomitique où les milieux rupestres prédominent avec présence de cavités à chiroptères. La flore y présente un intérêt exceptionnel de par la présence d'espèces ibériques et nord-africaines en limite d'aire, d'espèces rares ou rarissimes pour la France. Une vingtaine d'espèces végétales patrimoniales ont été recensées en 2014.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site, pas d'habitats en commun

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
La(es) zone(s) naturelle(s) d'intérêt écologique floristique et faunistique			
ZNIEFF de type I 930020180 - Etang du Pourra	3,1 km	ZNIEFF de 162 ha recouvrant l'étang du Pourra entourée de garrigues et de pinèdes. Excepté l'Hélianthème à feuille de Marum lié aux garrigues, l'essentiel des espèces de flore patrimoniale est lié au rythme annuel d'inondation et d'exondation : Bugrane sans épine, Marisque, <i>Crypsis aculeata</i> , etc. Concernant l'avifaune, l'étang constitue un site d'hivernage important, notamment pour le Grèbe à cou noir, le Flamant rose, Foulque macroule, Busard Saint-Martin, etc. Plusieurs espèces patrimoniales sont également nicheuses sur le site. Pour ce qui est du reste de la faune on retrouve la Cistude d'Europe et le Psammodype algire, l'Agriion de mercure, le Péloidyte ponctué et également des données historiques de Pélobate cultripède.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site
ZNIEFF de type I 930020227 – Plaine de Saint-Martin – Plateau de Ponteau	4,5 km	ZNIEFF d'une superficie d'environ 35 ha dont les limites sont liées à la topographie de plateau de Ponteau, est recouverte d'une pinède de Pin d'Alep entrecoupée de garrigues rases. L'intérêt principal du secteur est lié à la flore des milieux ouverts, on retrouve notamment une garrigue à Brachypode rameux, riches en annuelles remarquables comme l'Ail petit-Moly, l'Ophrys de la voie aurélienne, le Plumet du Cap et le Trisète faux Panic.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site
ZNIEFF de type I 930020195 – Salins de Fos – la Marronède	5,4 km	Petit site d'environ 80 ha, la ZNIEFF recouvre les limites des anciennes salines. Milieux anciennement anthropisés qui ont fortement sélectionné la flore présente : on retrouve aujourd'hui des pelouses à saladelles et des fourrés salés à Salicornes ligneuses. Concernant l'avifaune, le site accueille des espèces infodées aux milieux saumâtres à salés comme l'Echasse blanche, l'Avocette, le Petit Gravelot, le Chevalier gambette, l'Huîtrier pie, la Sterne pierregarin et naine, la Nette rousse et le Tadorne de Belon. La Cistude d'Europe est également présente sur le site.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site, pas d'habitats en commun
ZNIEFF de type I 930020178 – Etang de Lavalduc et d'Engrenier	5,7 km	Cette ZNIEFF de plus de 350 ha est située entre le Golfe de Fos-sur-Mer et l'Etang de Berre. Elle est constituée de plans d'eau douce permanents entourés de coteaux recouverts de garrigues et pinèdes et des formations palustres. En fonction de la durée d'inondations des habitats on retrouve des milieux et des espèces variables : Bugrane sans épis au sud de l'étang, les salicornes sur les zones les plus longuement inondées. Les secteurs les plus secs accueillent des peuplements à Statice de Provence et à Statice rude. Au niveau de la faune, le site abrite quinze espèces d'intérêt patrimonial dont quatre sont déterminantes comme l'Agriion de mercure, le Bupreste de Crau, la Decticelle des ruisseaux.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site, pas d'habitats en commun
ZNIEFF de type I 930020179 – Etang de Citis	5,9 km	ZNIEFF de 80 ha englobant l'étang éponyme et des ceintures hygrophiles. Il s'agit d'un plan d'eau douce permanent, à niveau variable, entouré par un coteau boisé et les terres du domaine agricole du Ranquet. Au sud de l'étang on retrouve des pelouses mésophiles et des roselières accueillant d'importants peuplements de Bugrane sans épine.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site, pas d'habitats en commun

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
		Le site abrite également douze espèces d'intérêt patrimonial dont six sont déterminantes. L'avifaune y est particulièrement diversifiée : Butor étoilé, Blongios nain, Grèbe huppé, Busard de roseaux, Grèbe à cou noir, etc.	
ZNIEFF de type II 930012434 – Etangs de Lavalduc, d'Engrenier, de Citis et du Pourra – Salins de Rassuen	2,7 km	Cette ZNIEFF de plus de 2 000 ha regroupe 5 étangs occupant des dépressions d'origine éolienne situés entre la Crau et l'Étang de Berre. Les environs sont également recouverts de garrigues et pinèdes. Les garrigues accueillent des populations d'Hélianthème à feuille de Marum, de Liseron rayé, le Myosotis ténu, la Gagée de Mauritanie, etc. On retrouve également des pelouses avec de l'Asphodèle d'Ayard, une mare à Marisque, etc. Ici aussi, l'intérêt des étangs pour l'avifaune aquatique et paludicole est notable, qu'elle soit nicheuse, hivernante ou migratrice. On peut citer : le Grèbe à cou noir, le Tadorne de Belon, l'Avocette, le Butoir étoilé, le Flamant rose, etc. Pour le reste de la faune, nous pouvons citer : le Lézard ocellé, la Cistude d'Europe, la Decticelle des ruisseaux, l'Agriion de Mercure, le Gomphe semblable, la Diane, etc.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site, peu d'habitats en commun
ZNIEFF de type II 930020231 – Etang de Berre, étang de Vaine	1,8 km	ZNIEFF de plus de 5 300 ha qui englobe l'étang de la Vaïne et les berges de l'étang de Berre. Elle présente des espèces d'invertébrés aquatiques, liées aux herbiers notamment, plusieurs espèces de poissons et des espèces d'oiseaux en hivernage ou migration.	Lien écologique peu probable : pas d'habitats en commun
ZNIEFF de type II 930012439 – Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe – Massif du Rove – Collines de Carro	3,1 km	Vaste ZNIEFF de plus de 11 000 ha englobant les chaînes de l'Estaque et de la Nerthe, plateaux recouverts par la garrigue à chêne kermès. Des secteurs de pelouses présentent des populations d'espèces remarquables comme la Germandrée à allure de pin, la Mérendère à feuilles filiformes, la Chicorée scabre ou de la Gagée de Mauritanie, etc. En ce qui concerne la faune, la ZNIEFF est caractérisée par un cortège d'espèces rupicoles et de milieux ouverts comme l'Aigle de Bonelli, la Pie-grièche à tête rousse et méridionale, le Monticole bleu, etc. pour les reptiles, on retrouve le Lézard ocellé, l'Hémidactyle verruqueux ou encore le psammodrome d'Edwards. Pour l'entomofaune, notons le Marbré de Lusitanie, l'Hespérie de la ballote, l'Ascalaphon du midi, etc.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site, pas d'habitats en commun
ZNIEFF de type II 930020194 – Etang de l'Estomac, Salins de Fos, la Marronède	5,2 km	ZNIEFF de plus de 300 ha, située au nord de l'étang de l'Estomac et au sud des anciens salins de Fos, avec la présence de pelouses sèches et affleurements rocheux. On y retrouve les mêmes espèces qu'au sein de la ZNIEFF de type I recouvrant les salins de Fos présentée plus haut.	Lien écologique peu probable : Eloignement du site, pas d'habitats en commun
Les espèces soumises à Plan National d'Actions			
PNA Aigle de Bonelli – domaines vitaux	2,2 km	Le massif de l'Estaque est concerné par un domaine vital.	Lien écologique peu probable : pas d'habitats favorables

NOM DU SITE	DISTANCE AVEC LA ZONE D'ETUDE	CARACTERISTIQUES	LIEN ECOLOGIQUE
PNA Faucon crécerellette – Dortoirs	5,6 km	Les communes de Saint-Martin de Crau et Istres sont concernées par un PNA Faucon crécerellette.	Lien écologique peu probable : pas d'habitats favorables

Légende « Lien écologique »

Inexistant

Possible

Certain

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

La zone d'étude n'intercepte aucun périmètre à statut particulier. Les liens écologiques entre la zone étudiée et les périmètres à statut les plus proches ne sont vraisemblablement que peu développés, voire inexistantes pour deux raisons essentielles :

- absence d'habitats en commun ;
- ou présence d'habitats en commun mais éloignement du site ne permettant pas d'envisager, de façon probable, des échanges entre populations d'espèces patrimoniales qui y seraient inféodées.

Précisons qu'une attention particulière a été portée lors des inventaires de terrain aux espèces à l'origine de la désignation de ces périmètres.

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. Aucun lien écologique n'a été identifié avec les périmètres alentours.

5.3.2. Diagnostic écologique de la zone d'étude




Dans le cadre du projet, Ecomed a été missionné pour réaliser un inventaire printanier ciblé sur l'entomofaune, l'herpétofaune, la flore et les habitats naturels. Cet inventaire fait suite à une Évaluation 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).

Ces 1ers inventaires ont été complétés par Nymphalis en 2019 et 2020 afin de prospecter l'ensemble des cortèges écologiques et de prendre en compte les emprises des Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) (100 m en ceinture de l'emprise du futur collège), conformément à la demande de la MRAe.

Les principaux résultats de ces expertises sont présentés ci-après.

5.3.2.1. Habitats naturels

Quatre types principaux d'habitats élémentaires qui s'inscrivent tous au sein des séries de végétation méditerranéennes xérophiles basophiles ont été identifiés : pinèdes, garrigues, friches et pelouses sèches.

GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ESPECES PATRIMONIALES (ENJEU GLOBAL FAIBLE A MAJEUR)		ETAT DE CONSERVATION MOYEN	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
			AVEREES	POTENTIELLES		
HABITATS OUVERTS HERBACES & CULTURES	 <p>Prairies mésoxérophiles basophiles à Brachypode de Phénicie (E1.2A)</p>	<p>Ces prairies sont considérées ici comme des friches post-culturelles anciennes à évolution lente par stabilisation naturelle (espèces compétitrices telles que le Brachypode de Phénicie, les chiendents, ...) ou artificielle (coupe) de la strate herbacée. Elles hébergent souvent plus d'espèces que les friches récentes mais ceci n'est pas toujours vérifié et peut dépendre des conditions édaphiques au sein desquelles ces végétations se développent.</p> <p>Dans la zone d'étude, certaines de ces friches sont également assez sèches pour héberger un contingent d'espèces qu'elles partagent avec les pelouses xériques qui n'auront jamais subi de cycle cultural. Les faciès de friches rencontrés localement sont divers. Les facteurs, à variation continue, qui déterminent ces divers faciès de friches sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'ancienneté de l'abandon du régime de perturbation : les friches plus anciennes dominées par des espèces vivaces coloniales vs friches plus récentes dominées par les thérophytes (friche à Brachypode de Phénicie ou Chiendent vs friches à graminées annuelles subnitrophiles (<i>Avena</i> spp., <i>Anisantha</i> spp. <i>Bromus</i> spp. etc.) ; - Le degré d'enrichissement des sols en azote et autres éléments nutritifs utilisés par les plantes (degré d'eutrophisation) : les friches rudérales à strate herbacée élevée (friche à avoines vs friche mésoxérophile à Brachypode de Phénicie riches en annuelles non ou peu nitrophiles) ; - La contingence historique : par hasard, certaines espèces sont présentes et d'autres non en un lieu donné, nonobstant une autécologie similaire. <p>Mais globalement, ces friches demeurent relativement pauvres lorsqu'elles sont enrichies ou ont été cultivées de manière intensive, ce qui semble être le cas des faciès situés au nord du site.</p> <p>Surface occupée [ha] : 1,2</p>	<p>Flore : Bugrane sans épines</p> <p>Reptiles : Seeps strié Psammodrome d'Edwards, Couleuvre à échelons</p>	-	ALTERE à BON	FAIBLE
HABITATS SEMI-OUVERTS	 <p>Garrigues dominées par le Chêne kermès et le Ciste cotonneux & Garrigues ouvertes (issues de friches post-culturelles) (F6.1)</p>	<p>Il s'agit d'une formation végétale xérophile basse et dense, composée de plantes ligneuses sclérophylles, c'est-à-dire à feuillage persistant et rigide, adaptées au stress hydrique. Sur le site ces garrigues basses sont omniprésentes, soit sous forme de fourrés à Chênes kermès ou de peuplements à Ciste cotonneux.</p> <p>La formation de cet habitat et des pelouses (« végétations herbacées maigres ») qui l'accompagnent, est un sous-produit des modes de gestion pastorale séculaires. Les feux pastoraux ont contribué fortement à son implantation régionale. L'arrêt du pastoralisme provoque sa fermeture et, à plus long terme, son remplacement par la forêt.</p> <p>Au sein de la zone d'étude, cette végétation est paucispécifique et ne laisse que peu de places aux végétations herbacées de se développer. Il subsiste cependant quelques portions de pelouses que l'on peut assimiler à des pelouses sèches basophiles méditerranéennes à l'ouest du site au niveau des secteurs hébergeant l'Hélianthème à feuilles de marum, espèce protégée.</p> <p>L'origine de ces garrigues est, soit ancienne pour celles de l'ouest, soit post-culturelle pour celles du sud et une bonne partie de celles du centre.</p> <p>Surface occupée [ha] : 3,3</p>	<p>Flore : Hélianthème à feuilles de marum</p> <p>Reptiles : Seeps strié Psammodrome d'Edwards, Couleuvre à échelons</p> <p>Oiseaux : Fauvette pitchou</p>	-	BON à ALTERE	MODERE A FAIBLE (sur friches)
HABITATS ARTIFICIALISES	 <p>Zones très artificialisées (parkings, routes et abords, bâtis, jardins privés, etc.) & Friches rudérales xérophiles (J ; E5.1)</p>	<p>Nous regroupons sous ces termes, les secteurs très perturbés par les activités humaines. Au sein de la zone, ils sont représentés par tous les aménagements humains (bâti, piste, route, parking, etc.), ainsi que leurs abords portant des végétations de friches rudérales, c'est-à-dire adaptées aux perturbations et à un enrichissement des sols en substances nutritives.</p> <p>Ces habitats se présentent le plus souvent sous la forme de friches sèches en mélange avec des espèces pionnières moins eutrophiles des garrigues.</p> <p>L'intérêt écologique de ces zones dépend du contexte local mais est généralement considéré comme faible, à l'instar de celles présentes au sein de notre zone d'étude. En contexte urbain, des secteurs rudéraux pourraient, en effet, être le refuge ou le point de dispersion de plusieurs espèces, rehaussant leur valeur écologique locale.</p> <p>Le bâti ancien peut être un substitut à des habitats naturels rupestres. En effet, nombreux sont les exemples de reproduction de chauves-souris ou d'oiseaux cavernicoles au sein de bâtiments, le plus souvent anciens.</p> <p>Surface occupée [ha] : 2,6</p>	-	-	DEGRADE	PAS D'ENJEU


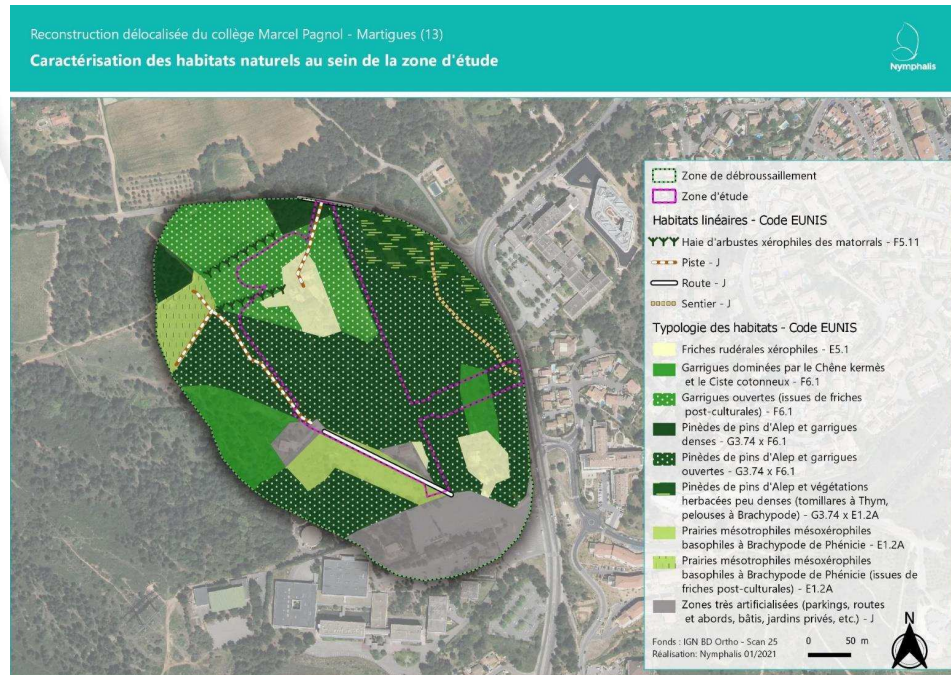
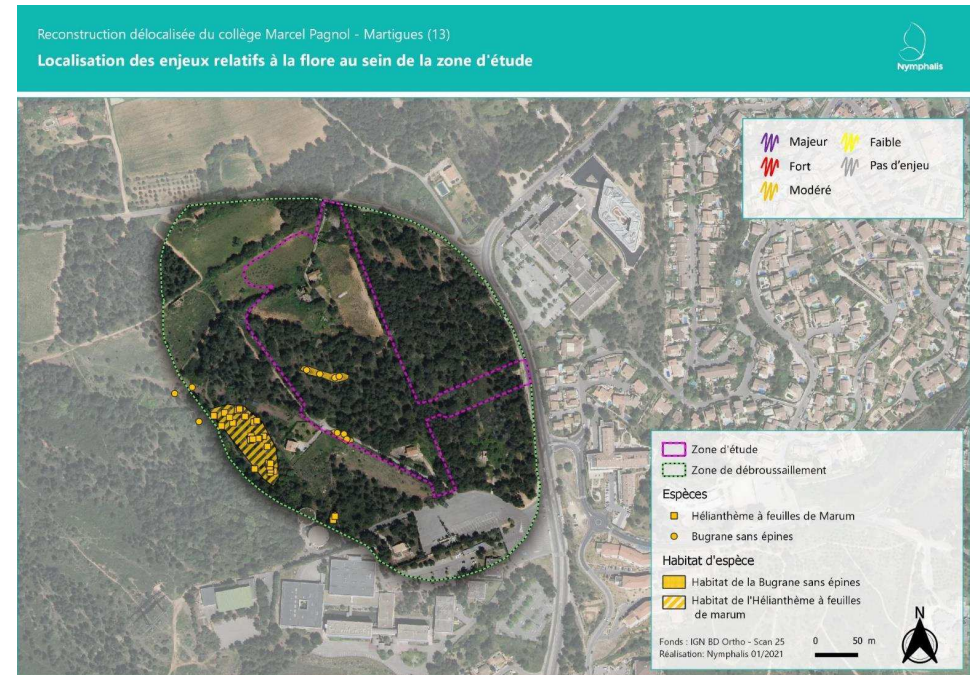
GRANDS TYPES D'HABITATS	SOUS-TYPE D'HABITATS (CODE EUNIS)	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ESPECES PATRIMONIALES (ENJEU GLOBAL FAIBLE A MAJEUR)		ETAT DE CONSERVATION MOYEN	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
			AVEREES	POTENTIELLES		
HABITATS BOISES	 <p>Pinèdes de pins d'Alep et garrigues ou végétations herbacées peu denses (tomillares à Thym, pelouses à Brachypode) (G3.74 x F6.1 ; G3.74 x E1.2A)</p>	<p>Les boisements sont assez peu diversifiés dans leur structure et leur composition. Le Pin d'Alep, véritable espèce pionnière, domine actuellement largement en taille et en densité les boisements de la zone d'étude. Il est accompagné d'une strate sous-arbustive de garrigues (chênes kermès, cistes ou romarin) plus ou moins développée selon les secteurs. C'est, en effet, une essence héliophile qui s'installe dès l'abandon de l'usage des terres, et à condition que ces terres ne soient pas trop éloignées de semenciers. L'espèce étant héliophile, les peuplements en place empêchent intrinsèquement sa propre régénération si aucune perturbation ne vient ouvrir le milieu : feu, coupe, tempête, etc. Ainsi, il constitue souvent une étape transitoire – on parle de végétation préforestière – au sein de la dynamique progressive de la série des chênaies méditerranéennes sur substrat le plus souvent carbonatés. Il développe ses peuplements généralement avant le Chêne vert <i>Quercus ilex</i> et le Chêne blanc <i>Quercus pubescens</i>, qui prennent le relais dans la fermeture des espaces naturels. Son habitat primaire (en dehors de toute intervention humaine) semble être lié à des terrains friables (grès, calcaires marneux, sables) où la succession végétale en direction de la chênaie sclérophylle est rendue difficile par des perturbations fréquentes des premiers horizons du sol.</p> <p>Les peuplements observés aujourd'hui ont été largement favorisés par l'Homme. L'expansion du pin d'Alep, en dehors de toute intervention humaine, a également très largement bénéficié de deux facteurs favorables liés aux évolutions socio-économiques du XX^{ème} siècle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déprise rapide des parcours pastoraux ; - Incendies fréquents (retours < 30 ans). <p>Ces boisements ont maintenant tendance à s'étendre sur les milieux adjacents plus ou moins ouverts c'est-à-dire les garrigues et les pelouses clairsemées. Les arbustes de la garrigue persistent souvent longtemps dans les sous-bois de pins d'Alep du fait d'une luminosité importante en leur sein.</p> <p>L'expansion du Pin d'Alep crée des paysages fermés et homogènes qui perdent en grande partie leur biodiversité méditerranéenne singulière lorsque ces peuplements sont denses. Par ailleurs, au niveau d'espaces de garrigues non gérés et colonisées en masse par cette espèce, la probabilité d'occurrence d'incendies catastrophiques est augmentée de manière notable comparée à un peuplement de chênes verts ou de garrigue à chênes kermès.</p> <p style="text-align: right;">Surface occupée [ha] : 8,7</p>	<p>Flore : Bugrane sans épines</p>	-	ALTERE à BON	FAIBLE

Tableau 3 : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels (source : Nymphalis)



Carte 9 : Habitats naturels identifiés (source : Nymphalis)



Carte 10 : Enjeux relatifs à la flore (source : Nymphalis)

5.3.2.2. Flore

Au total 207 espèces végétales ont été relevées au sien de la zone d'étude. Il s'agit pour leur très grande majorité, d'espèces typiques du domaine ibéro-provençal de la région biogéographique méditerranéenne.

La majorité des espèces qui y ont été inventoriées sont très communes et non menacées régionalement. Les secteurs les plus riches en espèces semblent être ceux situés au niveau des garrigues et pelouses de l'ouest du site.

Deux espèces protégées ont été identifiées : l'Hélianthème à feuille de marum *Helianthemum H. marifolium*, localisé à l'ouest, et la Bugrane sans épines *Ononis mitissima*.

Le tableau ci-après propose une synthèse des espèces de flore présentant un enjeu de conservation.



ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERV-ATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>Bugrane sans épines <i>Ononis mitissima</i></p>	PR, VU, ZNIEFF	<p>Biologie : Plante herbacée annuelle à port dressée à étalée, de taille moyenne pour une bugrane (20 à 60 cm) de la famille des légumineuses. Floraison fugace et tardive, en juin-juillet. Pollinisation entomophile. Reproduction sexuée par graines. Dispersion barochore.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Sténoméditerranéenne.</p> <p>Répartition en France : Arc méditerranéen littoral et Corse. Deux secteurs regroupent les principales populations françaises connues : plaines et collines de l'ouest et du sud de l'Etang de Berre, dans les Bouches-du-Rhône, et plaines littorales entre Béziers et Montpellier, dans l'Hérault. Ailleurs, elle est d'observation sporadique mais est probablement sous-évaluée du fait de sa relative discrétion au sein des biotopes qu'elle occupe.</p> <p>Ecologie : Elle affectionne les cultures et les friches au niveau de sols conservant de bonnes réserves hydriques estivales, donc elle occupe le plus souvent des sols argileux ou marneux. On la trouve également au sein d'habitats moins perturbés : prairies maritimes mésophiles non salées à chiendent et Brachypode de Phénicie, habitats primaires formant la ceinture haute des marais littoraux.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Population globale importante avec plus de 450 pieds comptabilisés mais occupant des superficies relativement restreintes et qui se subdivisent selon deux secteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une population centrale qui se développe exclusivement aux abords des sentiers et pistes qui garantissent une certaine ouverture du biotope couvert par des garrigues et la pinède. - Une population importante au sein de friches argileuses à humides situées à proximité du périmètre de la zone étudiée. <p>La plupart des pieds observés étaient relativement malingres du fait de la sécheresse printanière, sauf en un point au niveau des écoulements provenant de la station d'épuration et qui forment une petite zone humide au débouché du vallon.</p>	MODERE	RESIDENT	BON	MODERE
 <p>Hélianthème à feuilles de marum <i>Helianthemum marifolium</i></p>	PN, LC, ZNIEFF	<p>Biologie : Plante vivace de petite taille (10 à 30 cm), suffrutescente de la famille des cistacées. Floraison précoce centrée sur avril. Pollinisation entomophile. Reproduction sexuée par graines. Dispersion barochore</p> <p>Aire de distribution mondiale : Moitié est de l'Espagne, sud du Portugal et Basse Provence.</p> <p>Répartition en France : Essentiellement un département occupé, les Bouches-du-Rhône au niveau des collines littorales calcaires centrées sur l'Etang de Berre ; l'espèce y est abondante. A noter, l'existence d'une donnée récente sur le plateau de Roupidère dans les Pyrénées-Orientales.</p> <p>Ecologie : Cette plante est héliophile, xérophile et thermophile et semble liée aux secteurs méditerranéens les plus arides : garrigues et pelouses méditerranéennes très ouvertes. Son absence en Roussillon ou dans les Corbières littorales, secteurs qui combleraient un hiatus biogéographique important, demeure ainsi énigmatique.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Une belle population s'étend sur quelques milliers de mètres carrés au sein des garrigues situées en limite occidentale de la zone d'étude. Au moins 150 pieds y ont été comptabilisés.</p>	MODERE	RESIDENT	BON	MODERE

Tableau 4 : Synthèse des enjeux relatifs à la flore (source : Nymphalis)

5.3.2.3. Les invertébrés

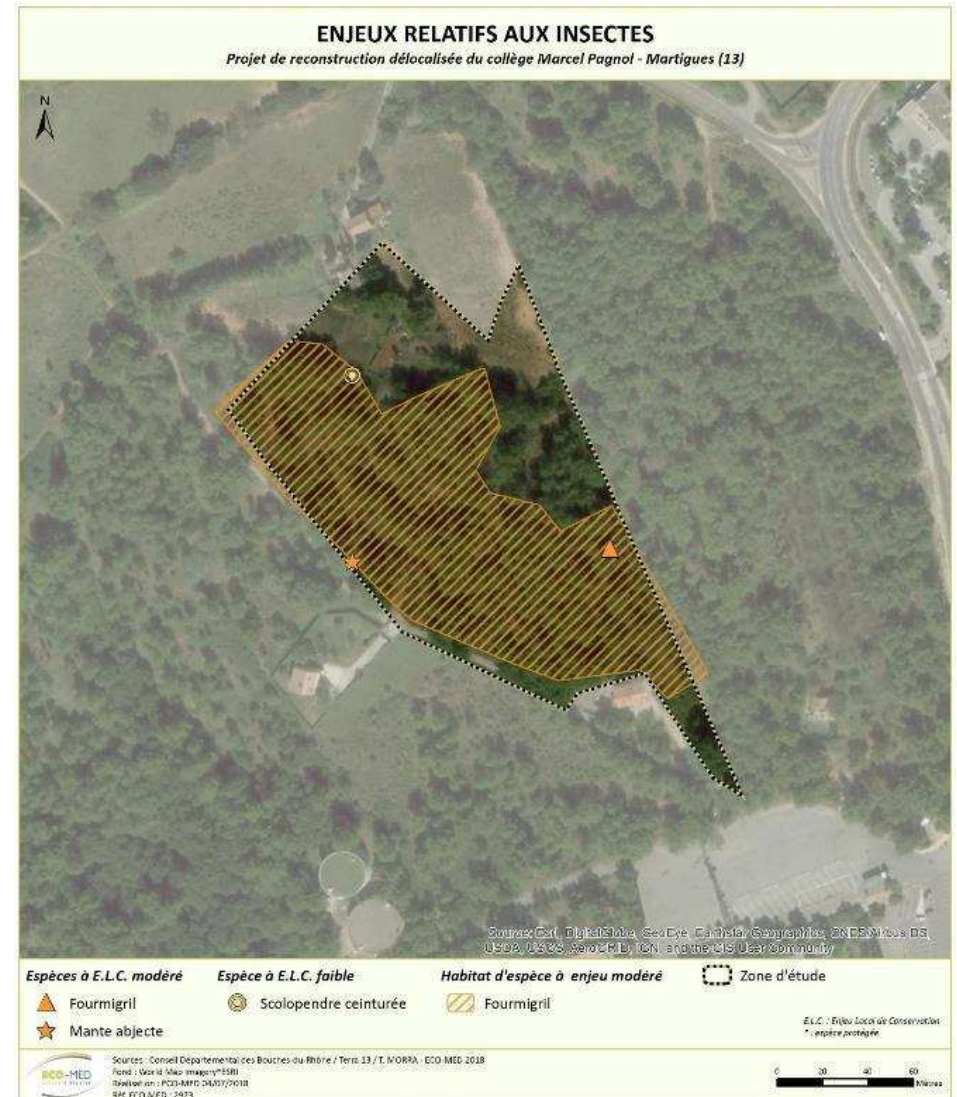
Une liste de 97 espèces d'invertébrés a été dressée à l'issue des prospections comprenant 4 espèces d'araignides, 16 espèces de mollusques gastéropodes, 12 espèces de coléoptères, 1 espèce de dermaptères, 8 espèces d'hémiptères, 4 espèces d'hyménoptères, 24 espèces de lépidoptères, 4 espèces de Mantodae, 2 espèces de neuroptères, 5 espèces d'odonates, 14 espèces d'orthoptères, 1 espèce de phasme et 2 espèces de myriapodes.

La grande majorité des espèces contactées sont communes localement et constituent la faune d'invertébrés classique du domaine ibéro-provençal collinéen à planitiaire de la région biogéographique méditerranéenne.

Parmi les espèces d'insectes relevées, aucune ne représente un enjeu local de conservation notable. Aucune espèce protégée n'a été relevée. Une attention particulière a été portée à des espèces comme le papillon Proserpine Zerynthia rumina ou encore la sauterelle Magicienne dentelée Saga pedo.

Notons toutefois deux espèces à enjeu local de conservation modéré avérées : la Mante abjecte et le Fourmigril.

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



Carte 11 : Enjeux relatifs aux insectes (source : Ecomed)

5.3.2.4. Les amphibiens

Aucune espèce n'a été détectée au sein de la zone d'étude. La zone d'étude ne comporte aucune pièce d'eau potentiellement favorable à la reproduction locale des populations de batraciens patrimoniaux.

Il n'y a donc vraisemblablement aucun enjeu de préservation concernant ce groupe biologique particulier.

5.3.2.5. Les reptiles

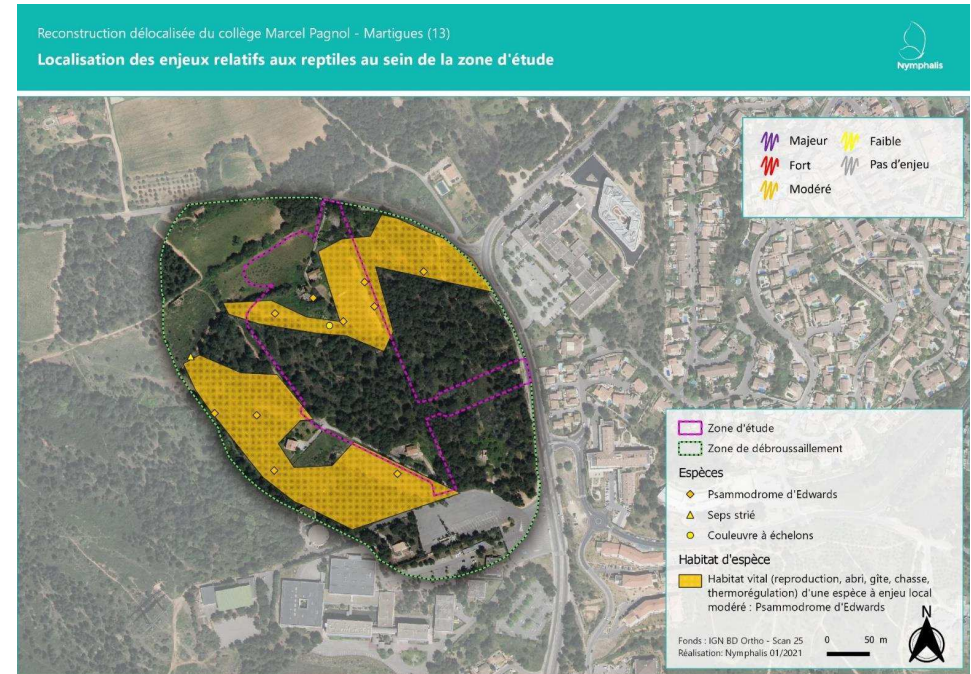
Cinq espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude :

- Trois espèces de lézard, le Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwardsianus*, le Seps strié *Chalcides striatus* et le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata* ;
- Une espèce de Gecko, la Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica* ;
- Une espèce de serpent, la Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*.

Le cortège de la zone d'étude est relativement pauvre mais assez typique de la plaine méditerranéenne littorale avec **trois espèces** strictement inféodées à la région méditerranéenne, **seules à représenter un enjeu local de conservation notable** : le Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwardsianus*, le Seps strié *Chalcides striatus* et la Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*.

Le Lézard ocellé n'a pas été contacté.

Le tableau ci-après propose une synthèse des espèces à enjeu.



Carte 12 : Enjeux relatifs aux reptiles (source : Nymphalis)




ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i></p>	PN, NT, ZNIEFF	<p>Biologie : Petit lézard de la famille des lacertidés. Son activité s'étend sur la plupart des mois de l'année. Espèce essentiellement insectivore. Reproduction en mai-juin.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Endémique ibéro-provençale : Péninsule ibérique, France.</p> <p>Répartition en France : Arc méditerranéen à basse altitude.</p> <p>Ecologie : Il apprécie tout particulièrement les biotopes secs et chauds à végétation éparse : formations végétales méditerranéennes arides ouvertes – garrigues, maquis, landes – dunes littorales.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Potentiellement présent au sein des garrigues ouvertes et au niveau des pinèdes claires dont la strate herbacée comprend quelques buissons. Au total, une dizaine d'observations ont été réalisées au sein du site en faisant l'espèce la plus fréquemment observée.</p>	MODERE	RESIDENT	BON	MODERE
 <p>Seps strié <i>Chalcides striatus</i></p>	PN, LC, B3	<p>Biologie : Espèce discrète de saurien de la famille des scincidés. Espèce vivipare qui donne naissance à 5 à 10 jeunes en moyenne entre les mois de juillet à août. Se nourrit d'invertébrés qu'il capture dans les herbes.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Péninsule Ibérique, le sud de la France et le Nord-Ouest de l'Italie.</p> <p>Répartition en France : En France, la répartition de l'espèce est principalement centrée sur la zone méditerranéenne avec des irradiations dans le Sud-Ouest jusqu'en Charentes.</p> <p>Ecologie : Espèce diurne, le Seps occupe les biotopes herbeux secs et denses (pelouses, friches, landes, garrigues basses) jusqu'à l'étage sub/supraméditerranéen. Il est souvent associé aux pelouses à Brachypode et Aphyllanthe de Montpellier. Les friches post-culturales, même en contexte viticole assez intensif, sont également occupés.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Deux individus observés au niveau de l'écotone garrigue/piste/friche au nord du site près du vallon.</p>	FAIBLE	RESIDENT	BON	FAIBLE
 <p>Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i></p>	PN, LC	<p>Biologie : serpent de grande taille de la famille des colubridés. La ponte se déroule en juin-juillet. Son régime alimentaire comprend essentiellement des vertébrés terrestres de petite taille avec une part importante de mammifères et notamment de rongeurs. Comme sa congénère, la Couleuvre d'Esculape, elle grimpe facilement aux arbres ; les nichées constituent donc une bonne part de son régime alimentaire. Elle chasse de jour et de nuit.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Secteurs sous climat méditerranéen de la Péninsule ibérique et de France.</p> <p>Répartition en France : Arc méditerranéen à basse altitude, jusqu'à 1 200 m dans le Conflent (Pyrénées-Orientales).</p> <p>Ecologie : La Couleuvre à échelons est une espèce strictement liée au climat méditerranéen et aux habitats relativement secs : les garrigues, les maquis, les boisements clairs, les vergers plus ou moins abandonnés, les bordures de vignes, les pentes rocalieuses bien exposées, etc. C'est une espèce encore très commune en région méditerranéenne française, cependant, la fragmentation générale des milieux, et notamment celle opérée par les routes et l'urbanisation, tronque en grande partie la pyramide des âges (déficit d'individus de grande taille, donc âgés) de ses populations les plus exposées et en réduit globalement la densité.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un seul individu (jeune adulte) a été observé dans la zone d'étude au niveau de décombres, sous une plaque. Sa présence demeure potentielle partout dans la zone d'étude. Des individus adultes pourraient notamment profiter de la manne locale importante constituée par les populations vraisemblablement importantes de rats noirs et surmulots.</p>	FAIBLE	RESIDENT	BON	FAIBLE

Tableau 5 : Synthèse des enjeux relatifs aux reptiles (source : Nymphalis)

5.3.2.6. Les oiseaux

Une liste de **31 espèces d'oiseaux** a été dressée à l'issue des prospections naturalistes diurnes et crépusculaires. Cette liste comprend des oiseaux nicheurs au sein même de la zone d'étude et dans ses environs proches (cf. tableau ci-dessous précisant le statut de chaque espèce).

Espèce (nom scientifique)	Espèce (nom vernaculaire)	Statut biologique au sein de la zone d'étude
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Nicheur probable.
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	Migrateur/hivernant.
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	Recherche alimentaire.
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Recherche alimentaire.
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe	Recherche alimentaire.
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Nicheur probable.
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Nicheur probable.
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Nicheur probable.
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	Recherche alimentaire.
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Recherche alimentaire.
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Nicheur probable.
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Nicheur probable.
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Nicheur probable.
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Recherche alimentaire.
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	Recherche alimentaire.
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucophaea	Recherche alimentaire.
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	Nicheur probable.
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Nicheur probable.
<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Hibou petit-duc	Recherche alimentaire.
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Nicheur probable.
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	Nicheur probable.
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pic bavarde	Nicheur probable.
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	Recherche alimentaire.
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	Nicheur probable.
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Nicheur probable.
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvoldszky, 1838)	Tourterelle turque	Nicheur probable.
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	Recherche alimentaire.
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Nicheur probable.
<i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)	Fauvette passerinette	Nicheur probable.
<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale	Nicheur probable.
<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou	Nicheur probable.

Tableau 6 : Statut biologique des espèces d'oiseaux recensés au sein de la zone d'étude (source : Nymphalis)

Les espèces peuvent être classés selon deux principaux cortèges : un cortège forestier, un cortège des fourrés et matorrals.

Le cortège forestier compte, dans ses rangs, le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, la Mésange charbonnière *Parus major*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* et la Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*, espèces généralistes dans le choix des boisements fréquentés (feuillus, résineux, matures, jeunes), mais également la Mésange huppée *Lophophanes cristatus* et le Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*, deux espèces plutôt associées aux boisements de résineux.

Les espèces forestières recensées sont peu exigeantes quant à la maturité du peuplement forestier. En effet, aucune des espèces n'est strictement cavicole (utilisation des cavités de pics par exemple). Certaines peuvent se satisfaire de simples décollements d'écorces (Grimpereau des jardins, Mésange huppée), d'autres construisent un nid entre les branches (Roitelet à triple bandeau, Mésange à longue queue) et le Pouillot véloce niche au sol.

De plus, alors que le boisement de Pin d'Alep occupe une surface significative de la zone d'étude, le nombre d'espèces recensées et leur abondance apparaissent particulièrement faibles.

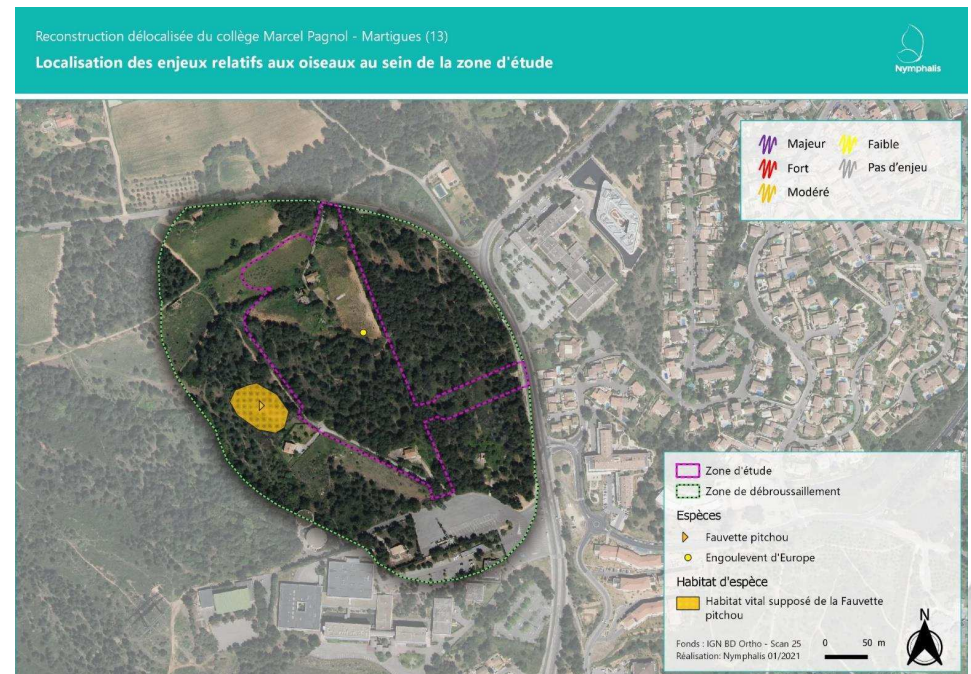
Aussi, du point de vue de l'avifaune, ce boisement ne présente pas d'enjeu particulier pour les raisons résumées ci-dessous :

- Une diversité avifaunistique faible ;
- Des espèces communes et peu exigeantes quant au choix de leurs habitats.

Le cortège des matorrals inclut le groupe des fauvettes méditerranéennes avec notamment la Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*, la Fauvette pitchou *Sylvia undata* et la Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*. A ces espèces, viennent se joindre la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* ou encore le Rougegorge familier *Erithacus rubecula*. Ces espèces, plutôt d'affinités médio-européennes, arrivent à se maintenir localement à la faveur du boisement riverain du ruisseau débouchant de la station d'épuration.

Parmi ces espèces, la **Fauvette pitchou** se distingue par un niveau d'enjeu notable (modéré). Elle fait l'objet d'une présentation dans le tableau ci-après.

Les espèces nicheuses dans les environs de la zone d'étude, contactées au chant, sont notamment l'Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*, le Petit-duc d'Europe *Otus scops* et la Chouette hulotte *Strix aluco*. Ces espèces n'utilisent pas directement la zone d'étude, ou sinon seulement les lisières pour l'Engoulevent d'Europe en chasse. Ce dernier, présente un enjeu faible et fait l'objet d'une présentation dans le tableau ci-après.



Carte 13 : Enjeux relatifs aux oiseaux (source : Nymphalis)


ESPECE	STATUT*	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
<p>Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i></p>	PNH, DOI, LC	<p>Biologie : Passereau migrateur de taille moyenne, élancé, de la famille des caprimulgidés. De couleur sombre, son plumage est strié et barré, ce qui lui assure une protection diurne par mimétisme. De mœurs crépusculaires à nocturnes, l'espèce chasse essentiellement des papillons nocturnes en vol. Il niche à même le sol.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Afrique, Europe et Asie.</p> <p>Répartition en France : Présent sur tout le territoire.</p> <p>Ecologie : L'Engoulevent d'Europe affectionne les boisements clairsemés de feuillus ou de résineux. Il s'installe également dans les friches, les landes, les dunes et les coupes forestières.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un individu contacté en juin 2019 en lisière nord de la zone d'étude. Un individu chanteur contacté en dehors. L'espèce niche localement et utilise les lisières de la zone d'étude en chasse.</p>	FAIBLE	RECHERCHE ALIMENTAIRE	BON	FAIBLE
 <p>Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i></p>	PNH, DOI, EN	<p>Biologie : Passereau sédentaire de la famille des sylviidés. Son régime alimentaire est essentiellement insectivore. Il est composé de coléoptères, de lépidoptères et de diptères. Le nid est construit par la femelle près du sol dans un buisson d'ajoncs, de romarins ou de bruyères. Elle y pond 3 à 4 œufs, deux couvées sont effectuées dans la saison.</p> <p>Aire de distribution mondiale : Le pourtour méditerranéen et la façade atlantique jusqu'au sud de la Grande-Bretagne.</p> <p>Répartition en France : Méditerranéo-atlantique.</p> <p>Ecologie : Elle fréquente les landes de bruyères et les pentes côtières abritées couvertes de buissons, ainsi que les garrigues basses à Romarin notamment, entrecoupées de quelques pelouses sèches.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : Un individu de Fauvette pitchou a été contacté au cri dans la zone d'étude, sous la ligne THT, dont la végétation se présente sous la forme d'une garrigue basse à Romarin, Kermès et Ciste, clairsemée de pelouses sèches. Cet habitat est jugé en bon état de conservation pour l'espèce. La zone d'étude abrite donc un couple de Fauvette pitchou.</p>	MODERE	NICHEUR PROBABLE	BON	MODERE

Tableau 7 : Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux (source : Nymphalis)

5.3.2.7. Les mammifères

En dehors des chiroptères, aucune espèce à enjeu de mammifère n'a été identifiée.

Concernant les chiroptères, 4 espèces ont été identifiées avec certitude. Quatre espèces ont été contactées lors des écoutes actives. A ces quatre espèces, nous en ajoutons une du groupe des sérotines/noctules pour laquelle les caractéristiques du son enregistré ne permettent pas une identification certaine au niveau taxonomique de l'espèce.

Le groupe des pipistrelles se démarque par sa surreprésentation, classique en contexte périurbain, avec la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*, la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* et la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*.

Les niveaux d'activité mesurés sont globalement faibles, moyens pour la Pipistrelle de Kuhl, en avril et juin. Concernant cette espèce, nous pouvons supposer la présence d'un gîte non loin de la zone d'étude, avec plus de 54 séquences acoustiques enregistrées lors de la nuit d'avril 2019 en vingt minutes d'enregistrement. Plusieurs individus à la tombée de la nuit ont été vus sans pour autant être captés au détecteur à ultrasons. Les 54 séquences acoustiques enregistrées ne reflètent donc qu'une partie de l'activité réelle de transit observée.

Les espèces recensées sont des espèces liées à des gîtes d'été anthropophiles ou cavernicoles (Pipistrelles, Molosse de Cestoni, Sérotine commune). Ces espèces peuvent fréquenter des bâtiments, des armatures de ponts et autres infrastructures anthropiques.

Au sein même de la zone d'étude, aucun bâtiment favorable à l'accueil de chauves-souris n'a été recensé.

Certaines espèces peuvent être arboricoles, comme par exemple la Pipistrelle pygmée, plutôt en période automnale. Au sein même de la zone d'étude, aucun arbre ne présente de caractéristiques favorables à l'accueil de chauves-souris arboricoles.

Les lisières arborées mais surtout la ligne THT qui traverse la zone d'étude, constituent des éléments favorables au transit des chauves-souris. C'est au niveau de cette ligne THT que le niveau d'activité a été le plus élevé, notamment au mois d'avril 2019, avec un flux assez important de Pipistrelle de Kuhl, à la tombée de la nuit, avec quelques individus n'utilisant pas leur écholocation pour se déplacer (expliquant le niveau d'activité seulement moyen mesuré).

Le régime alimentaire des espèces contactées est assez diversifié. C'est au niveau des lisières arborées et des canopées que la ressource trophique est la plus importante avec présence de petits hétérocères et diptères en vol proche du feuillage des arbres. C'est au niveau de ces lisières que l'activité de chasse des chauves-souris a été la plus significative.


ESPECE	STATUT*	PRESENCE	CONTEXTE DANS LA ZONE D'ETUDE	ENJEU GLOBAL	STATUT BIOLOGIQUE	ETAT DE CONSERVATION	NIVEAU D'ENJEU LOCAL
 <p>de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i></p>	PNH, LC, PNA	AVEREE	<p>Biologie : Grande chauves-souris avec un corps robuste et des ailes longues et étroites qui émet à basses fréquences (parties terminales entre 9,5 et 14 kHz, audibles à l'oreille humaine). L'espèce chasse en altitude, entre 30 et 300 m, d'un vol puissant. Chasseur opportuniste en fonction des concentrations d'insectes.</p> <p>Aire de répartition mondiale : Répartition circumméditerranéenne.</p> <p>Distribution en France : Moitié sud-est de la France, inféodé aux paysages méditerranéens et aux piémonts montagnards.</p> <p>Ecologie : L'espèce s'installe dans les falaises, corniches de bâtiments ou de ponts orientés au sud. Elle survole de grands territoires et prospecte des milieux variés (forêts, pelouses, zones agricoles, zones humides). L'espèce peut parcourir plusieurs dizaines de kilomètres pour rallier ses terrains de chasse.</p> <p>Effectifs et état des populations sur le site : L'espèce a été contactée (2 enregistrements) au niveau du point n°4 en juin 2019. L'espèce peut s'abriter localement au sein de falaises, grands bâtiments/ponts et utiliser l'ensemble de l'espace aérien de la zone d'étude pour y chasser.</p>	FORT	TRANSIT ET CHASSE	ALTERE	FAIBLE

Tableau 8 : Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères (source : Nymphalis)

5.3.2.8. 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.

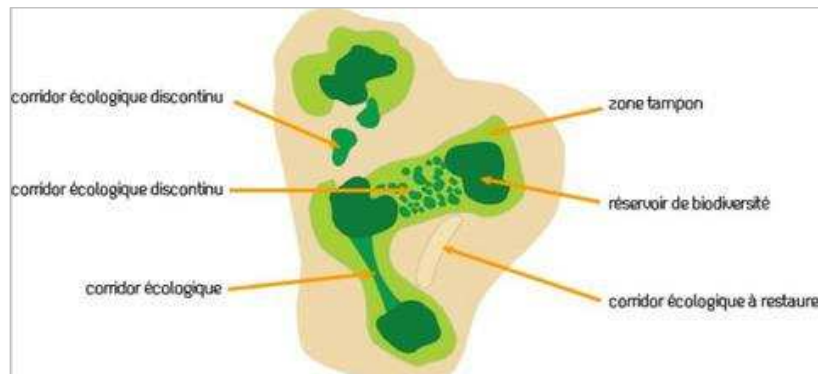


Figure 41 : Illustration de la notion de Trame verte et bleue (Source : DREAL PACA)

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

B Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux. Cet outil d'aménagement est co-piloté par l'État 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 Écologique 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 Écologique 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**

Étant donnée 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 42 : Territoire de la métropole Aix-Marseille Provence

La métropole AMP regroupe 92 communes pour un total de 1,8 million d'habitants en 2012. 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-Étang 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	Ouest 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

1. Schéma d'ensemble relatif à la politique de développement économique et à l'organisation des espaces économiques et opérations métropolitaines
2. 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

1. 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
2. Organisation de la mobilité ; schéma de la mobilité - Schéma d'ensemble de la voirie - PDU

POLITIQUE LOCALE DE L'HABITAT

1. Programmes locaux de l'habitat

- 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

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

GESTION DES SERVICES D'INTÉRÊT COLLECTIF

- Schéma d'ensemble d'assainissement et d'eau pluviale
- Marchés d'intérêt national

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

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

CONTEXTE ADMINISTRATIF

Ce qu'il faut retenir

Martigues, commune d'étude, fait partie des 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'État, en partenariat avec les collectivités territoriales et établissements publics concernés. Les DTA fixent les orientations fondamentales de l'État 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'État 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.

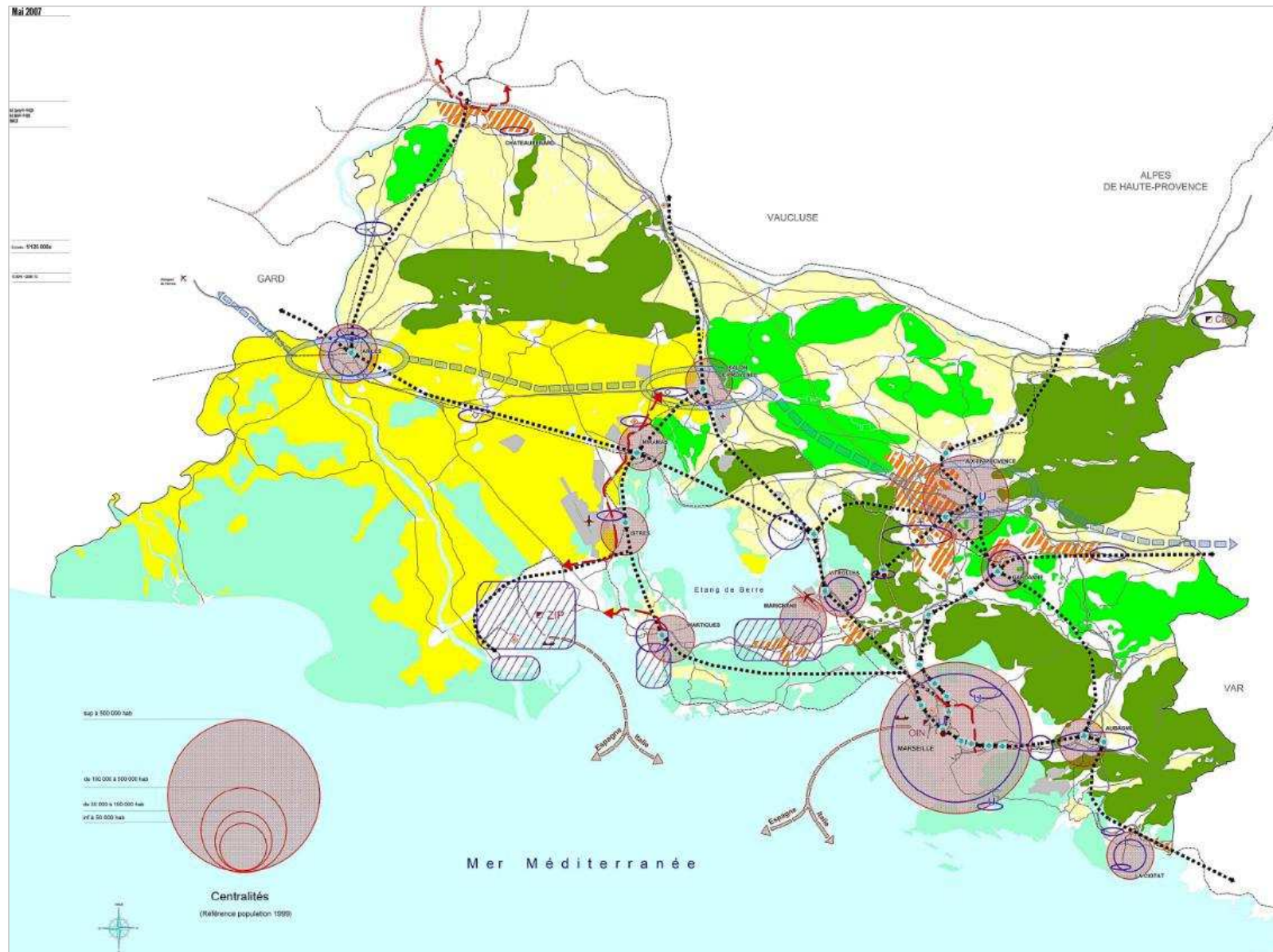
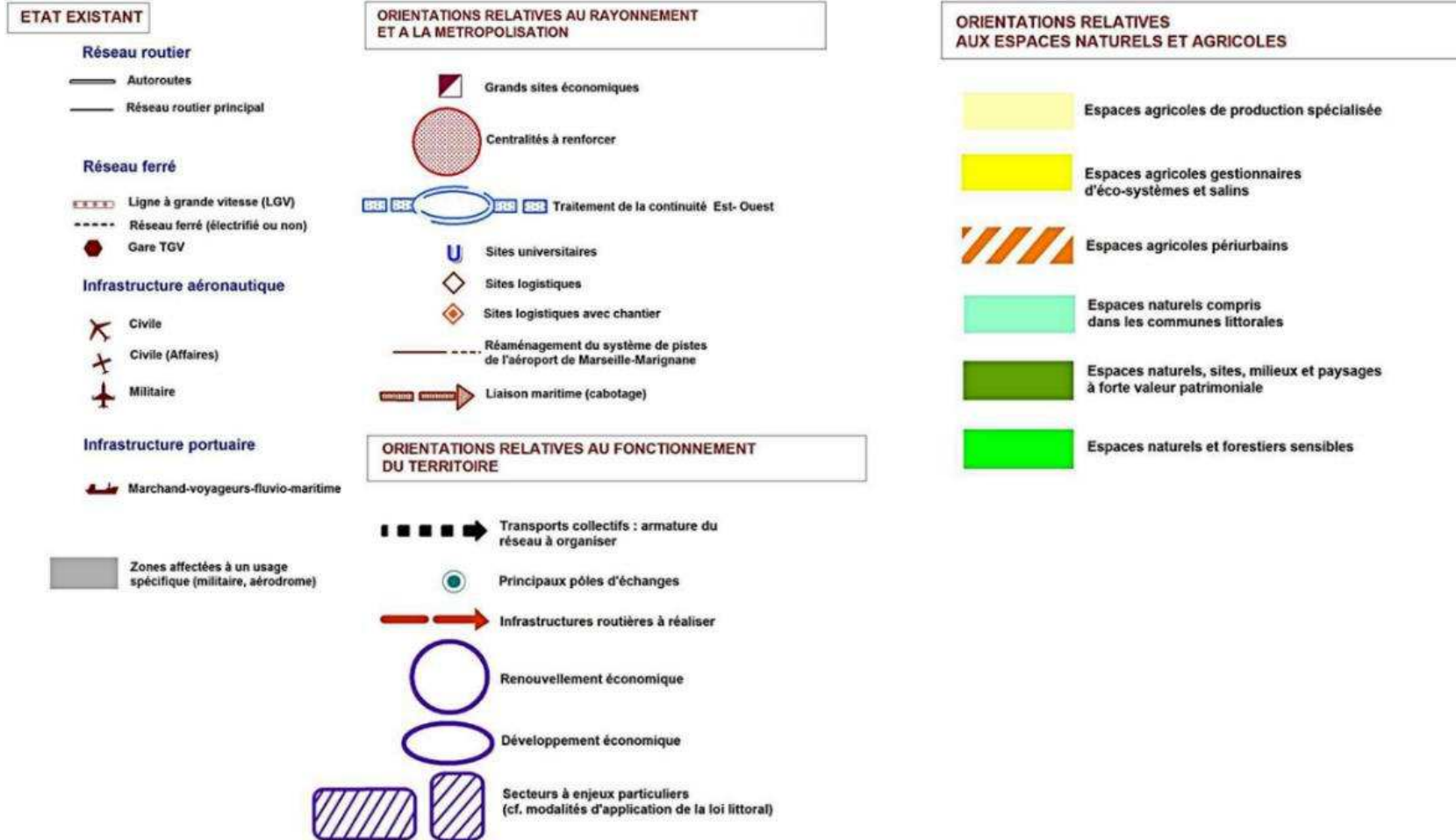


Figure 43 : Carte d'orientation de la DTA des Bouches-du-Rhône (Source : DTA Bouches-du-Rhône, Mai 2007)



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'État 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 Étang 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 Étang de Berre

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT Ouest Étang 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 industrielle 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 Étang 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 Étang 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.

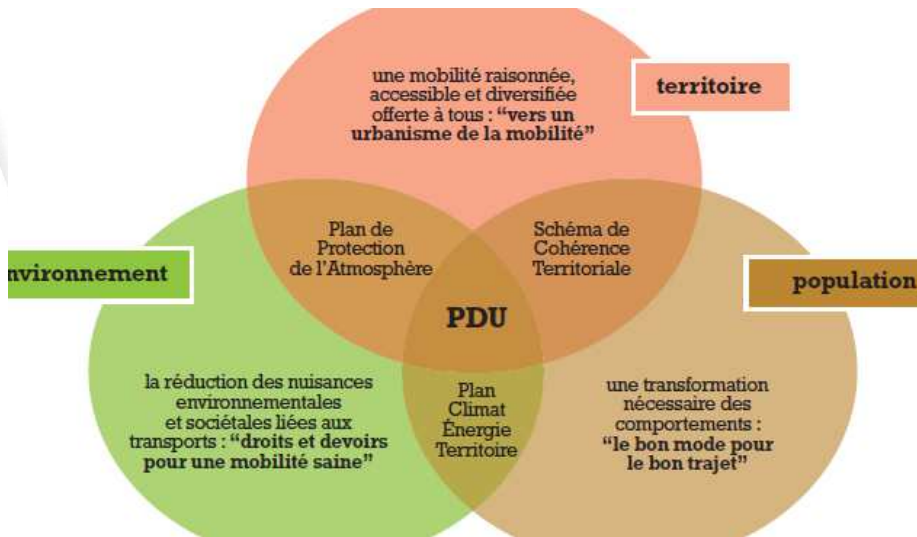


Figure 44 : Schéma des principaux enjeux et documents de planification en lien avec le PDU (Source : PDU 2013-2023)

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 PM2,5 et -20 % pour les Gaz à Effet de Serre.

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

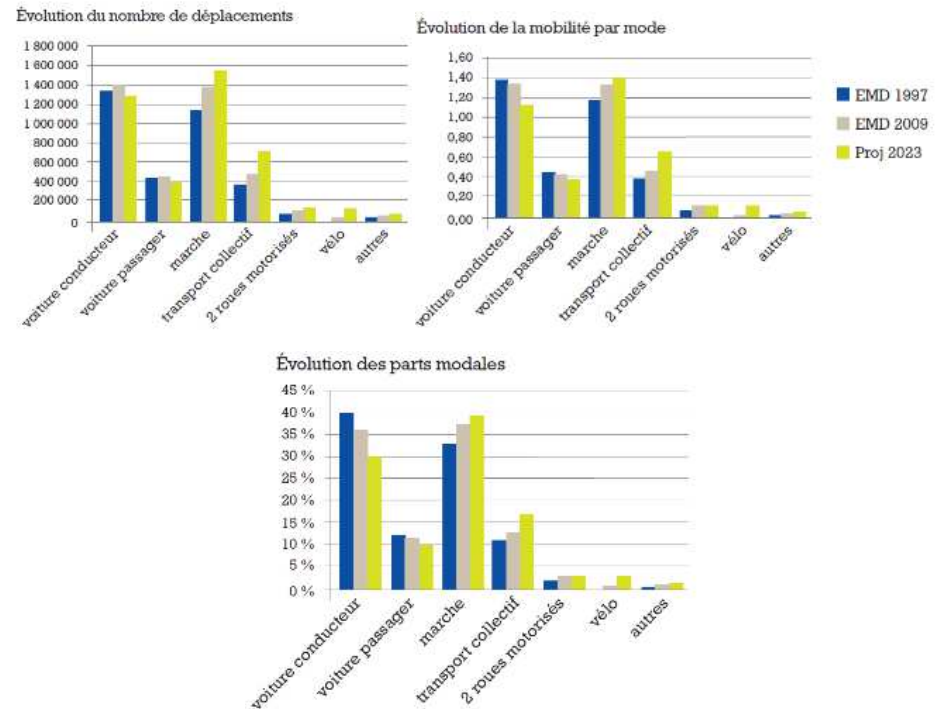


Figure 45 : Graphiques représentant les évolutions projetées en 2023, au niveau des déplacements et de leurs modes

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 littorale 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, attenant 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.

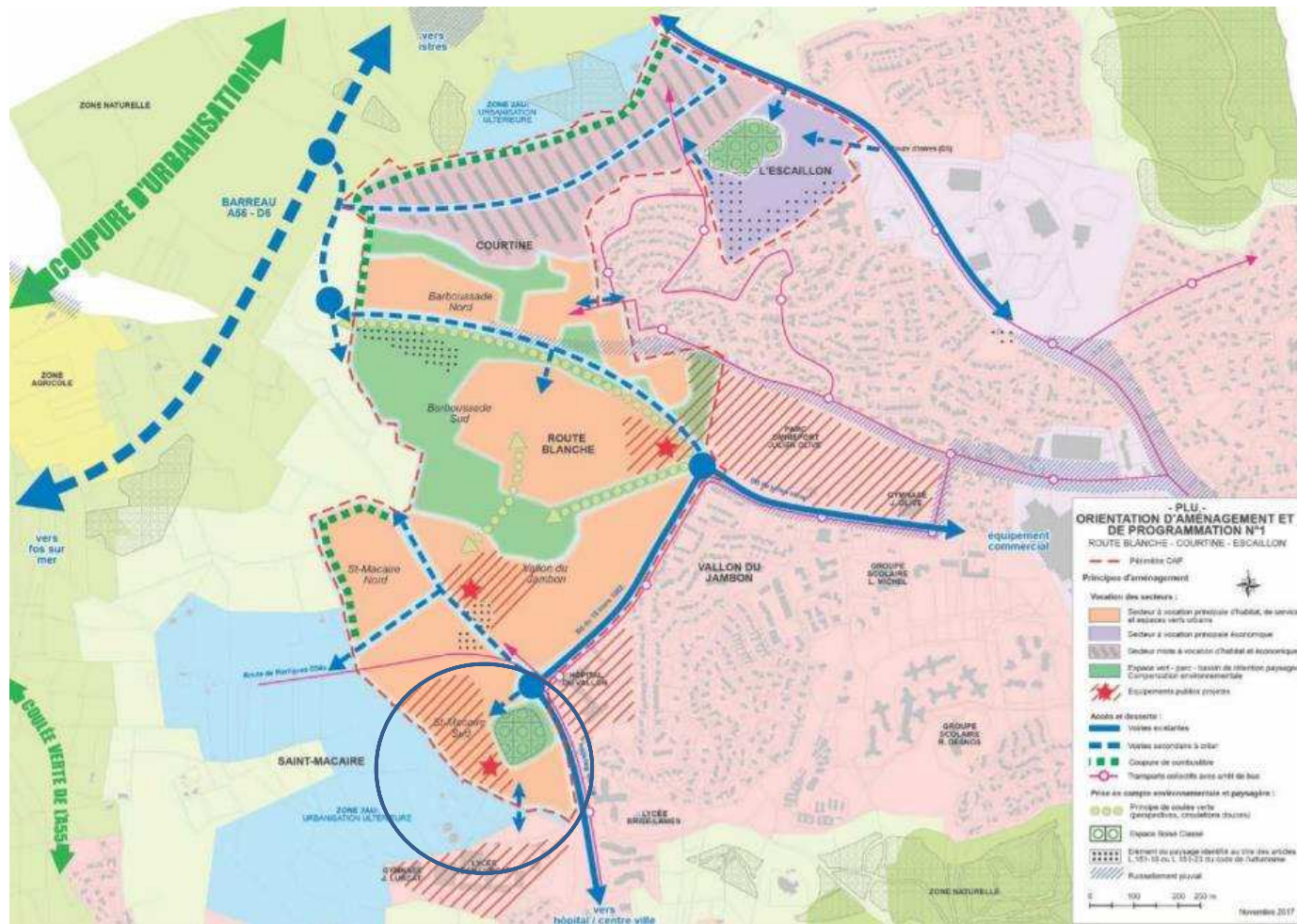


Figure 46 : OAP "Route blanche - Courtine - Escaillon" (source : PLU Martigues)

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 principalement localisé sur une zone 1AUc, c'est-à-dire une zone d' « urbanisation future – Extension des quartiers d'habitat et de mixité fonctionnelle », mais également en **zone 2AUc** c'est-à-dire en zone « d'urbanisation future des quartiers à dominante d'habitat » et en **zone UC** c'est-à-dire en « tissu urbain à dominante d'habitat résidentiel ».

Règlement applicable en zone 1AUc :

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.

Règlement applicable en zone 2AUc :

Le rapport de présentation du PLU précise que la zone d'urbanisation future 2AUc est destinée au développement à plus long terme de l'habitat et à l'installation des activités, services et équipements qui l'accompagnent ».

Le règlement, qui rappelle la précédente orientation du rapport de présentation, précise les usages des sols possibles. Sont ainsi autorisés sous conditions (article 2AUc-2) :

« [...] »

2.1.3 Les équipements d'intérêt collectif et services publics :

Les constructions, équipements, ouvrages, installations, espaces, aménagements et travaux nécessaires aux équipements d'intérêt collectif et services publics (par exemple liés à des activités ludiques, sportives, de loisirs, de tourisme, de transport, d'enseignement, de recherche, de santé, d'action sociale, de services ou de protection des personnes et des biens), peuvent être autorisés, dans le respect des articles 2AUc-3 à 2AUc-12 suivants sous condition d'une insertion paysagère, environnementale et architecturale satisfaisante, et sous réserve :

- de concourir à la satisfaction des besoins des populations futures attendues notamment dans la zone 2AUc ;
- d'être desservis par des voiries et réseaux y compris incendie en correspondance avec leur vocation et leur

importance.

Les constructions et utilisations du sol correspondantes doivent respecter les dispositions des articles 2AUc-3 à 2AUc-14 suivants.

[...] ».

Les aménagements prévus en zone 2AUc sont nécessaires à la réalisation du futur collège qui représente un équipement d'intérêt collectif et de service public répondant aux besoins de la population en matière d'enseignement. L'insertion paysagère, environnementale et architecturale du projet est garantie par les partis pris d'aménagement retenus dans le cadre du projet et les diverses mesures mises en œuvre afin de les garantir.

Le projet est compatible avec le règlement en vigueur sur la zone UC.

Règlement applicable en zone UC :

Le rapport de présentation du PLU précise que « la zone urbaine UC englobe les secteurs à dominante d'habitat individuel disséminés sur la totalité du territoire communal. [...] Cette zone est dédiée principalement à l'habitation ainsi qu'aux établissements et services qui en sont le complément habituel et peut accueillir des équipements de qualité dont le rayonnement participe à la valorisation de la qualité de vie des habitants. [...] »

Les principaux objectifs à prendre en compte sont à la fois : conforter la vocation résidentielle du secteur en tant qu'espace de transition et prendre en compte ses grandes caractéristiques lors des constructions nouvelles. D'autres objectifs relèvent de la bonne desserte par le réseau de transports urbains afin d'intégrer au mieux ces quartiers à la ville, de l'amélioration du niveau d'équipements et de services, du cadre et de la qualité de la vie ou que la requalification des espaces publics. [...] ».

Les travaux de requalification du boulevard des Rayettes et de ses abords au profit notamment de la desserte bus et des modes de transports doux s'inscrivent donc totalement dans la vocation allouée à la zone UC.

Suivant l'orientation du rapport de présentation, le règlement stipule que l'implantation des équipements d'intérêt collectif et des services publics n'est pas règlementée au sein de la zone (article UC-4.4).

Le projet est compatible avec le règlement en vigueur sur la zone UC.

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

Seule la servitude relative à l'établissement de canalisations électriques (ouvrage en réseau d'alimentation générale et des réseaux de distribution publique) est concernée par le projet et plus particulièrement l'extrémité Sud de l'aménagement du boulevard des Rayettes.

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, attenants 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.

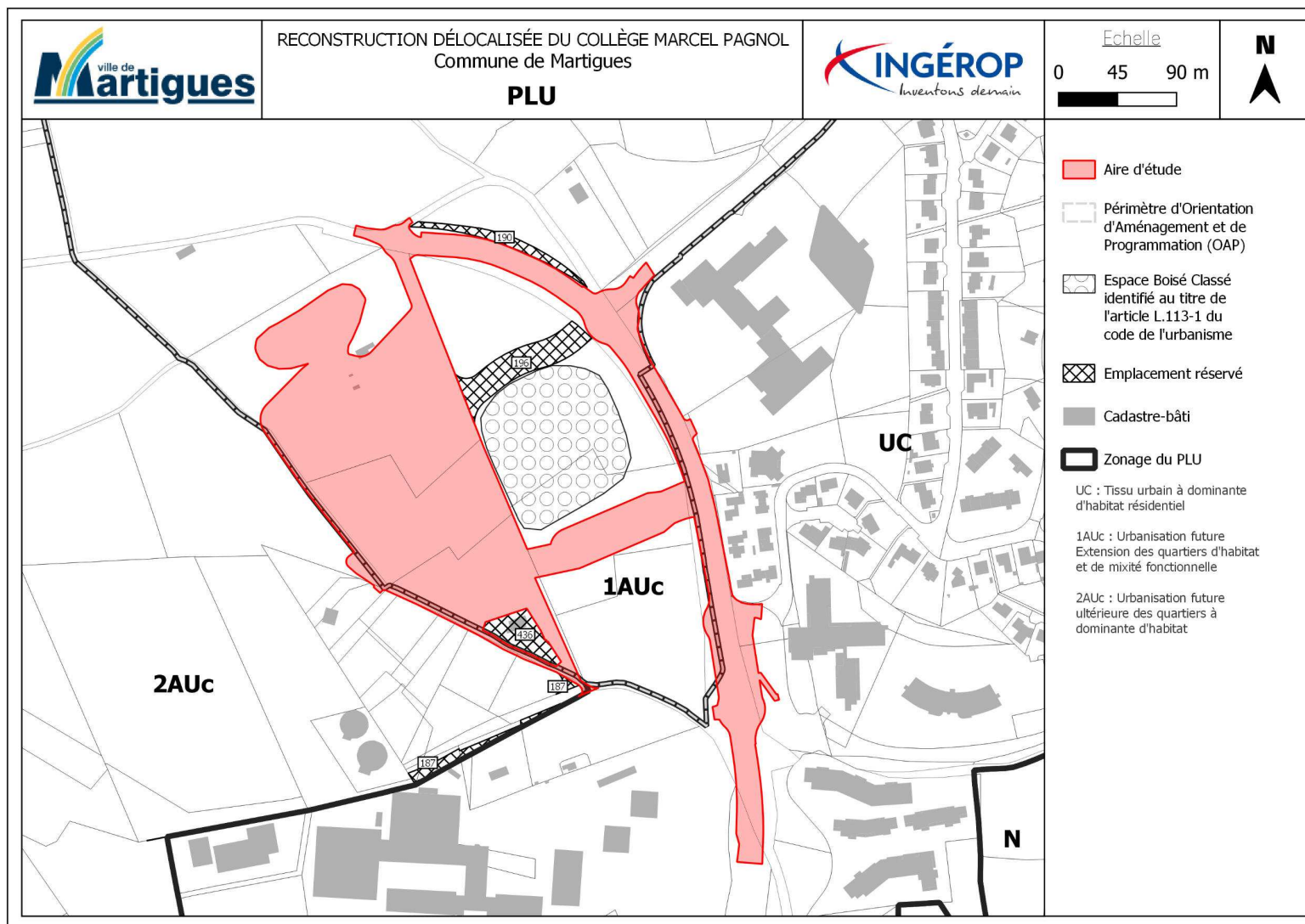
DOCUMENT D'URBANISME ET AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Ce qu'il faut retenir

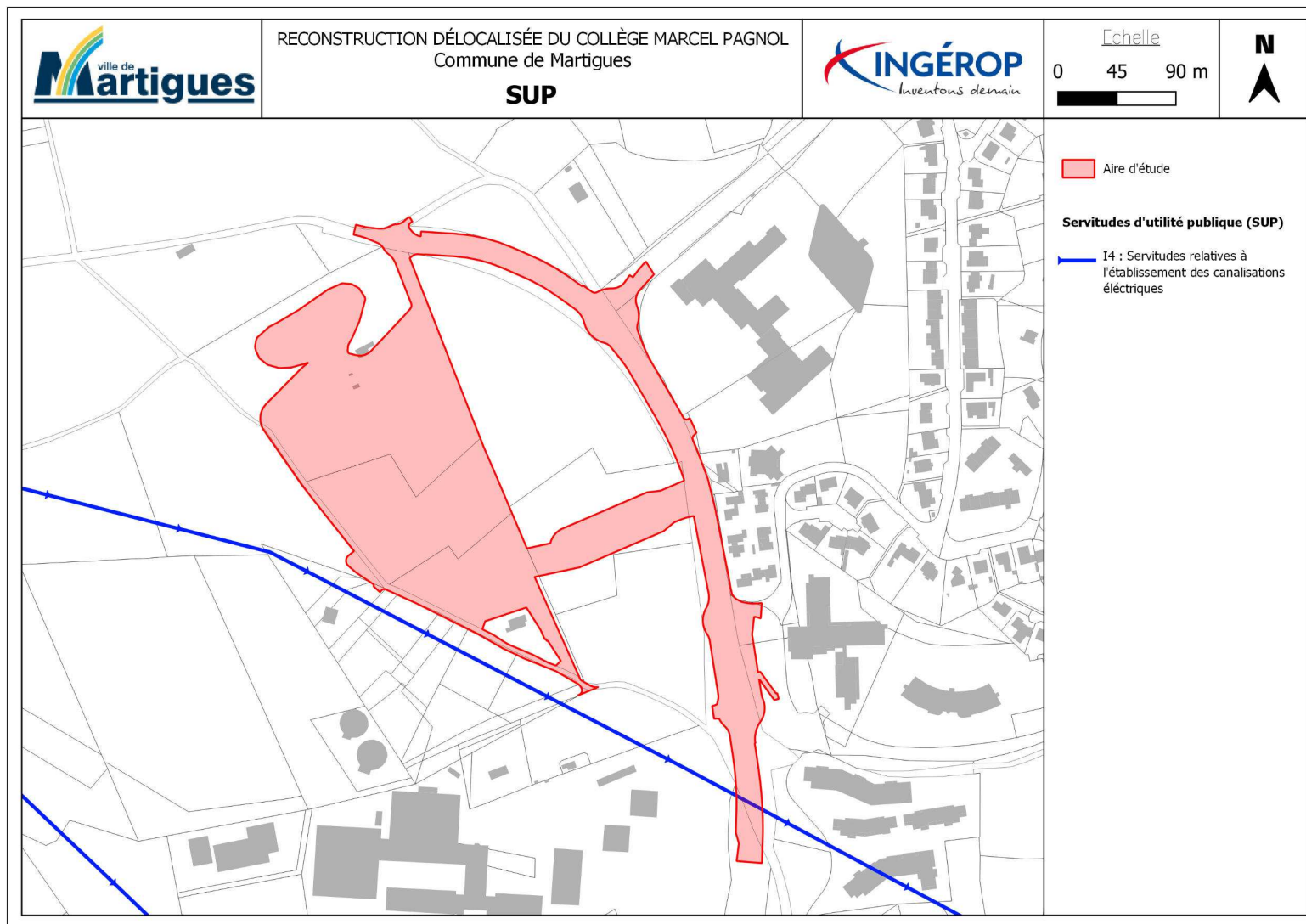
Plusieurs documents de planification sont en place sur le territoire d'étude et concernent donc la commune de Martigues : une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), un Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT), un Plan de Déplacement Urbain (PDU), et la loi « Littoral ».

Sur la commune, les règles d'urbanisme 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 ;
- les zones 1AUc, 2AUc et UC ;
- aucun EBC ;
- la servitude relative à l'établissement de canalisations électriques (boulevard des Rayettes).



Carte 14 : Extrait du plan de zonage du PLU, au niveau de l'aire d'étude



Carte 15 : 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 48 188 habitants (49 455 habitants avec la population comptée à part) en 2017, 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 Étang 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'essoufflant, reste positif.

À 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%). Ce dernier a reculé entre 2012 et 2017 (-0,2%) et devient négatif, signe que la ville de Martigues est de moins en moins 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 2015, la ville de Martigues comptait environ 2 785 entreprises tous secteurs et tous statuts confondus. Leur nombre n'a cessé d'augmenter depuis. Elles sont ainsi, au 31 décembre 2018, au nombre de 3 673, soit une augmentation de 31% depuis 2007.

Fin 2017, le nombre de postes salariés générés par le tissu économique, est de 18 425 emplois, en baisse par rapport à 2015.

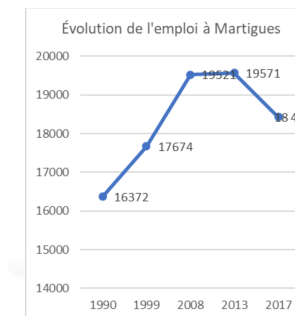


Figure 47 : Évolution du nombre d'emploi à Martigues

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.

En revanche, 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 Étang 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.

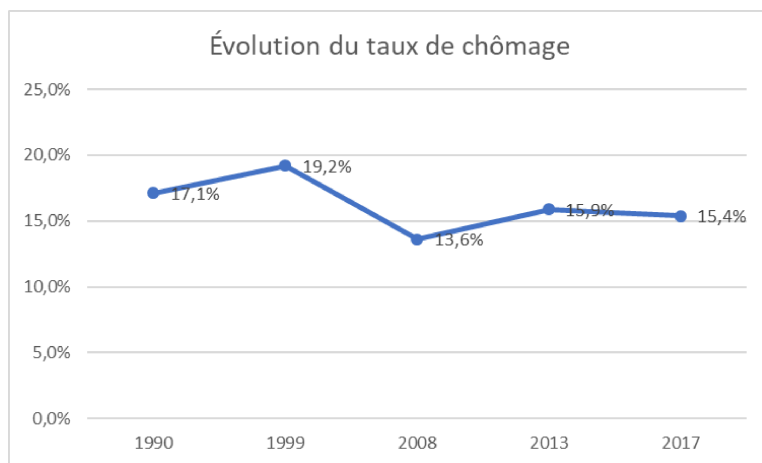


Figure 48 : Évolution du taux de chômage communal

La catégorie socio professionnelle la plus représentée est celle des professions intermédiaires, suivie par celle des employés.

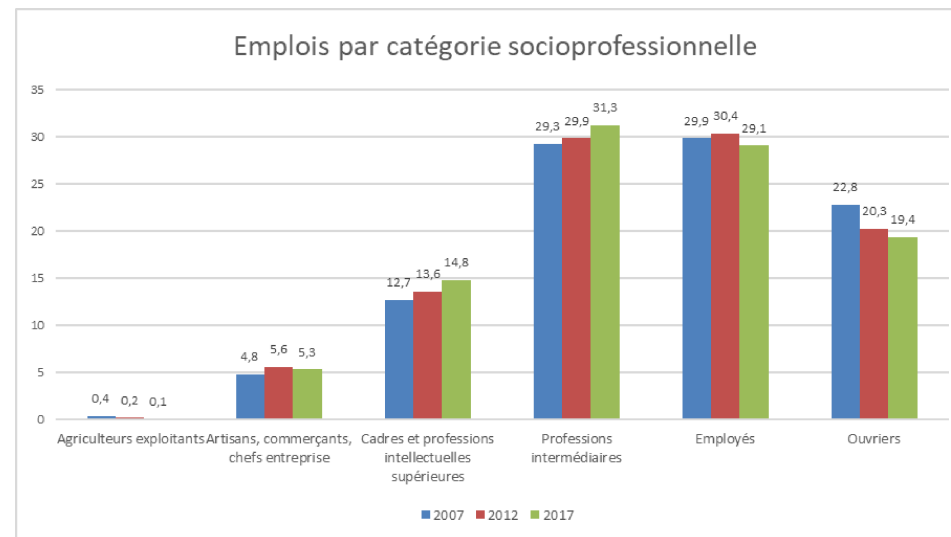


Figure 49 : Répartition de la population active par catégorie socio-professionnelle

CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE

Ce qu'il faut retenir

En 2017, la commune de Martigues comptait près de 50 000 habitants.

A la même période, la ville compte plus de 18 000 emplois et un taux de chômage de 15,4%. 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 présente 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 21.2% en 2019. Les secteurs ayant connu le plus de créations d'entreprise 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 social et enfin l'industrie.

La commune bénéficie d'un tissu économique solide étant donnée l'ancienneté relative de ses établissements.

En revanche, le tissu économique de la commune est largement dominé par les Petites et Moyennes Entreprises (moins de 10 salariés).

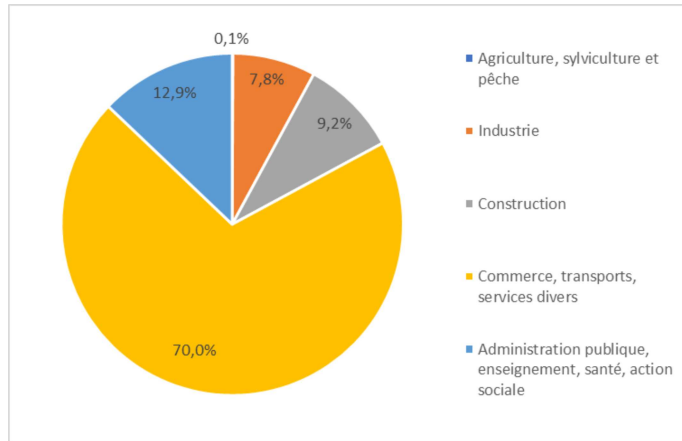


Figure 50 : Répartition des entreprises par secteur d'activité au 31/12/17

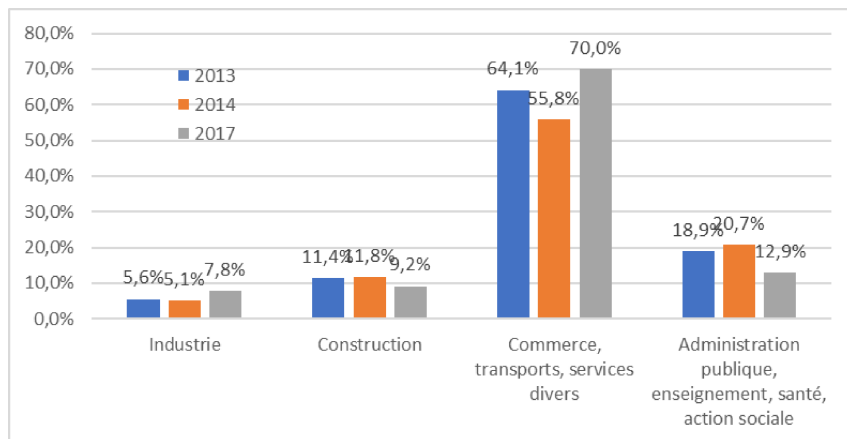


Figure 51 : Répartition des entreprises par secteur d'activité (source INSEE, REE)

L'artisanat constitue une part importante du tissu économique local. Ainsi, au 1^{er} janvier 2017, la CMAR PACA recensait à 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 à Martigues
- Une croissance annuelle de 3,9% en 5 ans (2012-2017), plus forte que celle observée au niveau intercommunal (3,6%)

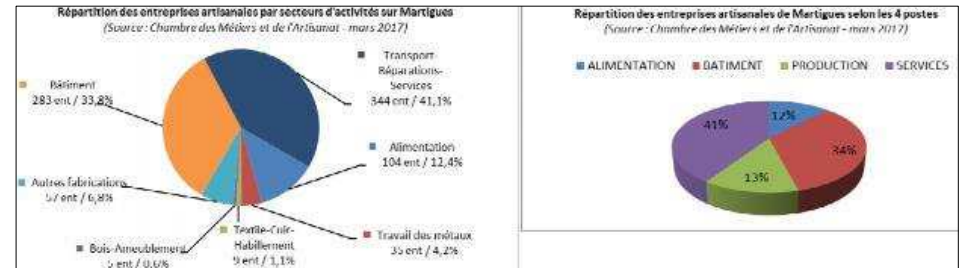


Figure 52 : Répartition des entreprises artisanales à Martigues

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 à 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 dans le PLU de la commune et repris 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'Étang-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.

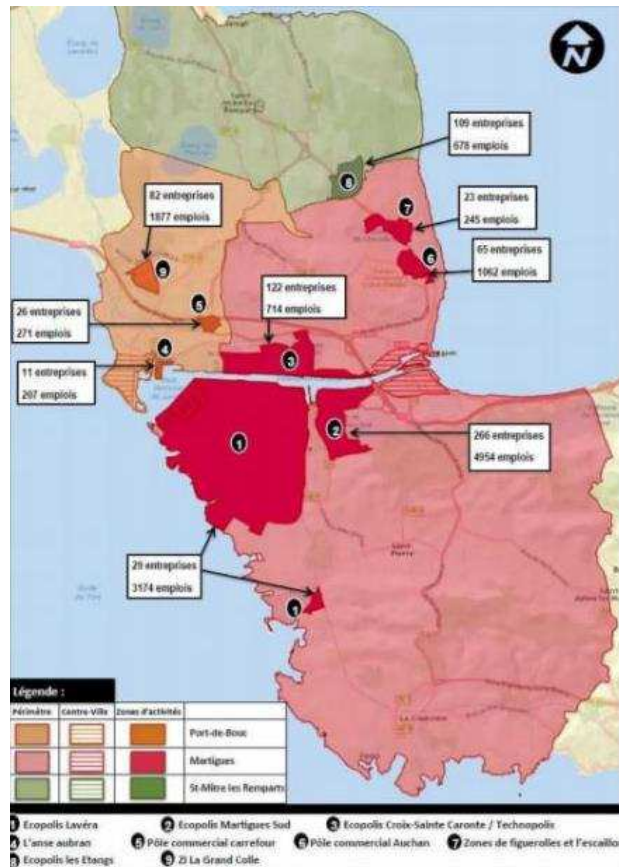


Figure 53 : Localisation des zones d'activités sur la commune de Martigues (source : PLU)

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.

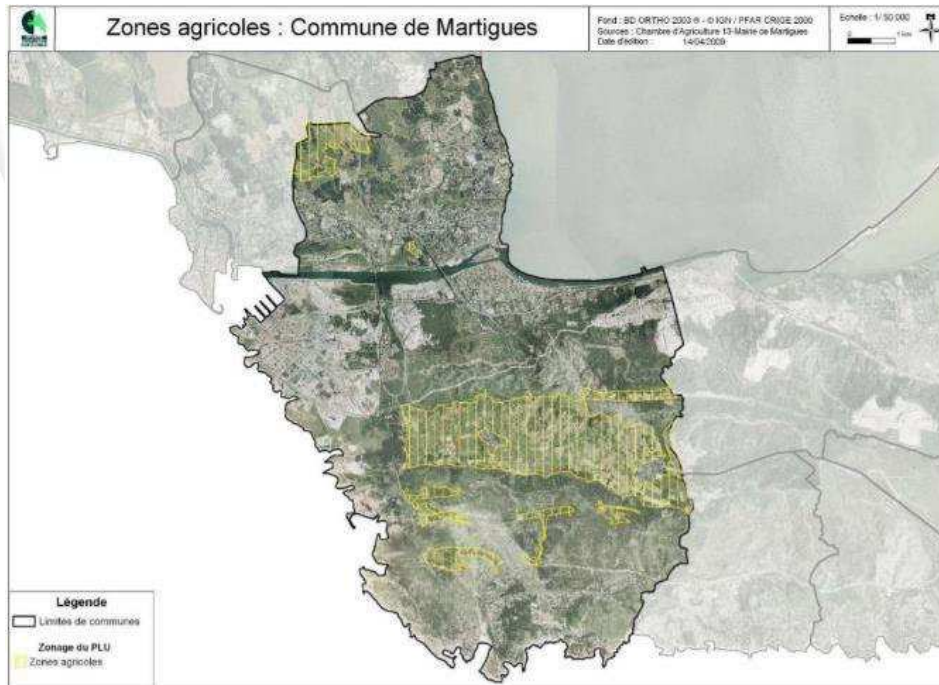
L'offre commerciale s'articule autour de 13 catégories. Depuis 2006, les trois premières catégories (bar/restaurants, services de l'hygiène/santé/soins de la personne, services tertiaires) représentent 50% du tissu commercial de Martigues soit 438 établissements.

- 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 implantés 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.



Carte 16 : 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.

Au 1^{er} janvier 2021, les capacités d'accueil de la commune étaient de :

- 11 hôtels proposant 440 chambres ;
- 7 campings offrant 996 emplacements ;
- 3 résidences de tourisme et village vacance disposant de 833 places.

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).

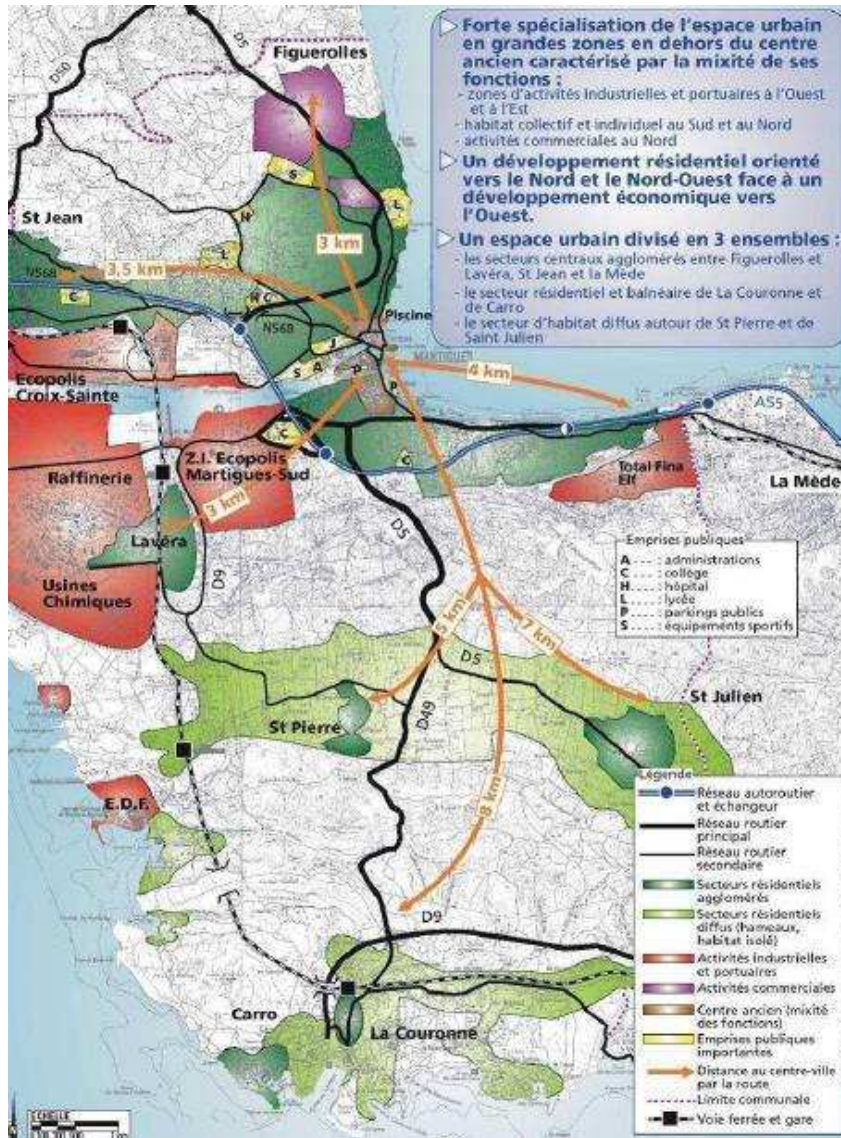


Figure 54 : Structuration de l'urbanisation sur le territoire communal de Martigues (source : PLU)

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. Équipements 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 à l'exception des axes routiers Route de Saint-Macaire et Boulevard des Rayettes.

5.4.6.3. Réseaux divers

A Réseaux secs

Étant donné 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.

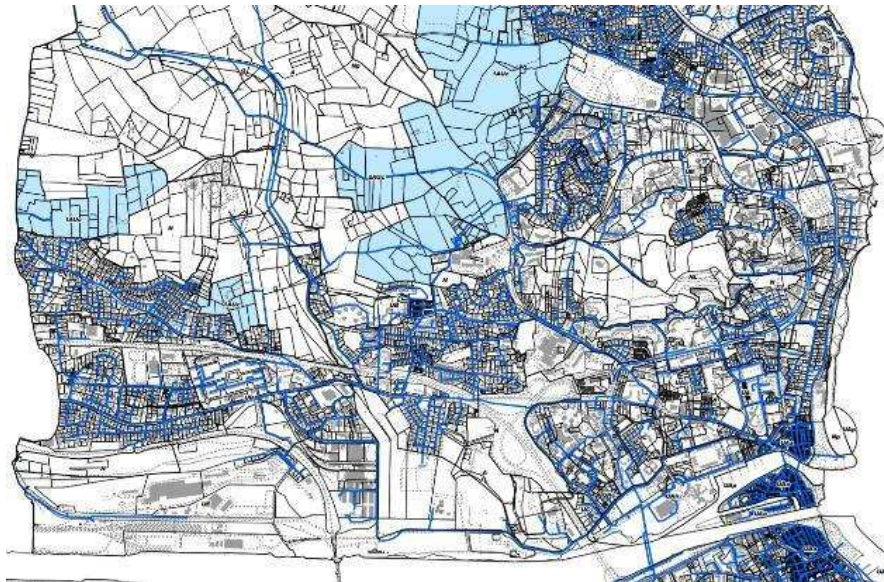


Figure 55 : Réseau AEP (source : PLU)

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.

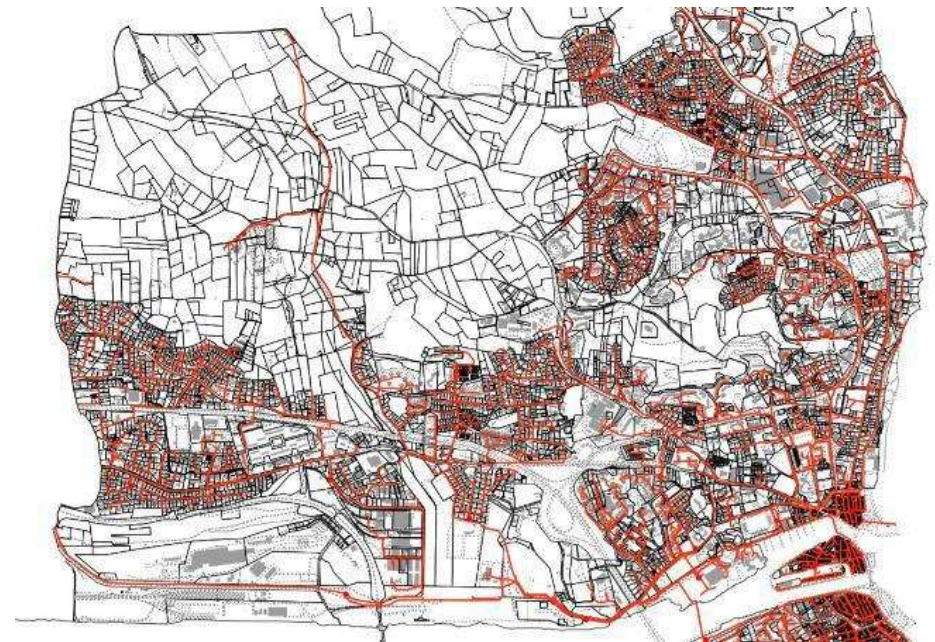


Figure 56 : Réseau d'assainissement collectif des eaux usées (source : PLU)

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 57 : 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.

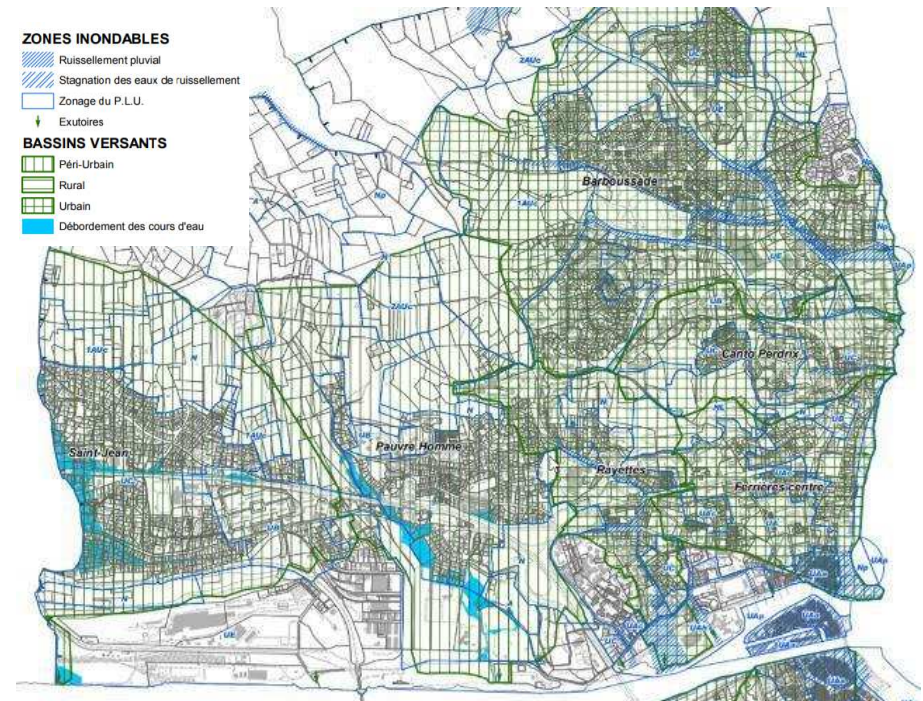


Figure 58 : Réseau d'assainissement pluvial (source : PLU)

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 en dehors des équipements routiers. 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'Étang-de-Berre sur l'axe routier Marseille- Montpellier, et par le réseau urbain dense qu'elle constitue avec les villes voisines de taille approchant.

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 viarie 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 est traversée par le Boulevard des Rayettes et la route de Saint-Macaire. 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.

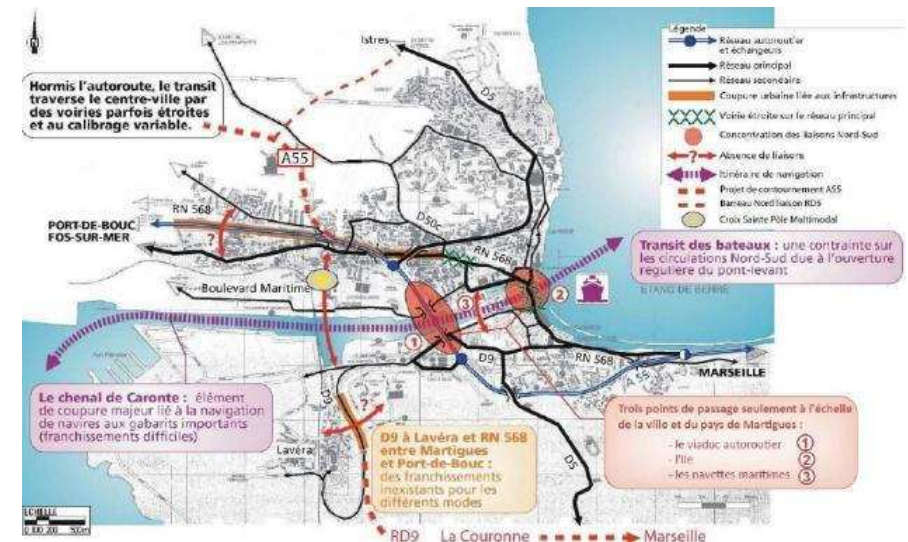


Figure 59 : Hiérarchie et dysfonctionnements du réseau routier communal (source PLU)

► Etude circulaire

Une étude circulaire a été réalisée dans le cadre du projet par le bureau d'étude TRANSITEC. L'intégralité de cette étude est jointe en annexe (Annexe 9). Ses principaux résultats sont présentés ci-après.

L'étude met en évidence le fonctionnement actuel de la circulation sur le secteur, qui s'organise principalement autour des infrastructures suivantes :

- Un axe principal structurant à proximité du futur pôle scolaire ;
- Un double carrefour à feux donnant accès au parking du Lycée Jean Lurçat.

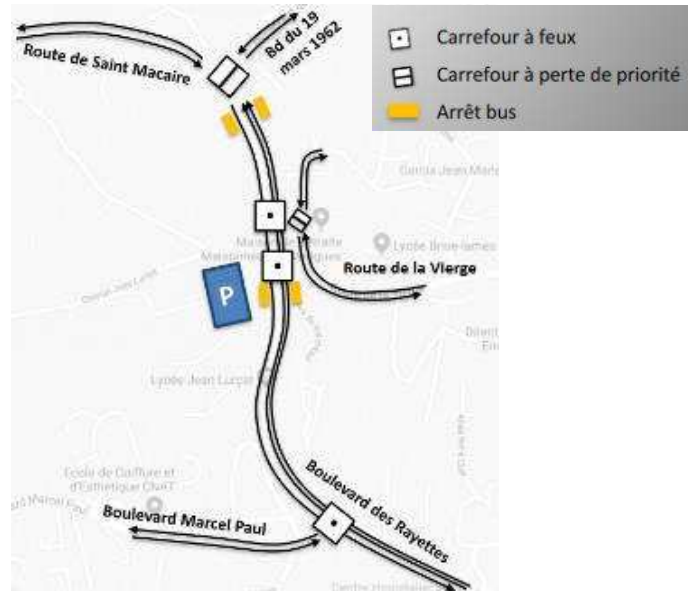


Figure 60 : Plan de calibrage actuel (source : Transitec)



Figure 62 : Trafic un jeudi à 17h30 (source Google traffic)

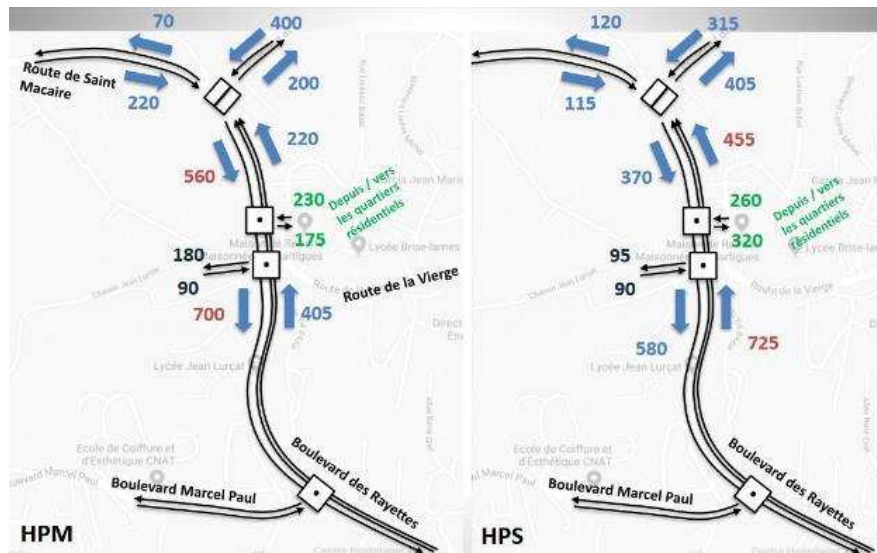


Figure 61 : Niveaux de trafic HPM et HPS (en UVP / h, données de comptages de Mars 2019) (source : Transitec)

C'est aux heures de pointes que le boulevard est le plus fréquenté. La circulation y est dense sur ces périodes et on peut y observer ponctuellement des remontées de files (100m maximum). Cependant, aucune difficulté n'est observée sur les carrefours entre le boulevard des Rayettes et la route de Saint Macaire et entre la Route de la vierge et la rue Louison Bobet.

En ce qui concerne l'étude plus détaillée du fonctionnement du carrefour Rayettes x Route de la Vierge, il s'agit d'un carrefour à feux à cycle adaptatif en fonction de la demande. On peut observer une augmentation du trafic de 15% en heure de point matin et 6% pour l'heure de pointe du soir entre 2009 et 2018. On arrive ainsi à une exploitation à hauteur de 80% de la capacité le matin (1285 uvp/h) et 95% le soir (1445 uvp/h). Le fonctionnement du carrefour est à l'heure actuelle satisfaisant mais avec peu de réserve de capacité à l'heure de pointe du soir.

Le carrefour Rayettes x Saint Macaire, carrefour à perte de priorité, ne connaît pas ces problématiques. Sa capacité utilisée reste inférieure à 50% même en heure de pointe avec respectivement 840 et 885 uvp/h aux heures de pointe du matin et du soir.

Même constat pour le carrefour à perte de priorité entre Louison Bobet et la route de la Vierge, qui supporte un trafic très faible de moins de 50 uvp/h et reste exploité à moins de 50% de sa capacité.

Ces deux carrefours ont donc un fonctionnement satisfaisant et leur mode de gestion est en cohérence avec les niveaux de trafic.

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'Île (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'hypercentre. 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.

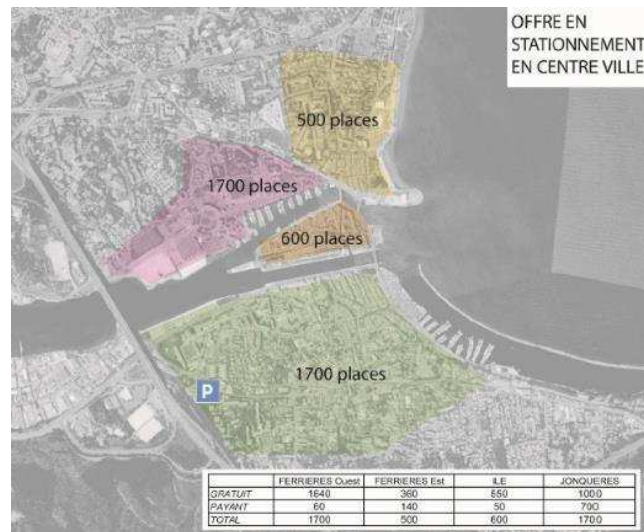


Figure 63 : Offre en stationnement en centre-ville de Martigues (source : PLU)

L'aire d'étude n'abrite aucun stationnement identifié au PLU mais borde le parking au Lycée Jean Lurçat.

5.4.7.2. Modes doux

A Transports en commun

La commune est desservie par le Transport Interurbain départemental Carreize 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 64 : Transports collectifs - Desserte Nord et centre (source : PLU)

L'aire d'étude fait l'objet d'une desserte spécifique.

La ligne 26 (3 bus par heure et par sens de 7h à 20h15) passe en effet sur le boulevard des Rayettes aux arrêts Hôpital du Vallon et Lycée Lurçat. La ligne 24 (2 à 3 bus par heure et par sens entre 7h et 20h) et la ligne 55 (2 bus le matin depuis Gignac et 1 le soir vers Gignac) desservent l'arrêt Lycée Lurçat.

L'étude de l'aire du projet s'est également concentrée sur la desserte des cars scolaires au niveau du parking du lycée. Celui-ci est desservi par 25 cars aux heures de pointe.

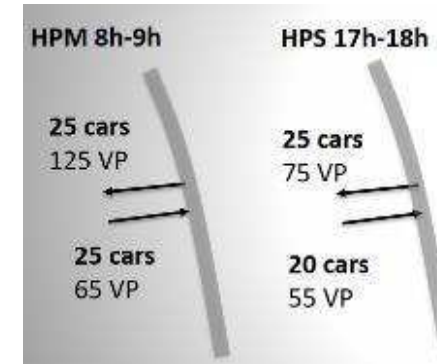


Figure 65 : Comptages actuels en entrée/sortie du parking du Lycée (source : Transitec)

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 martégial 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 autres, 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.

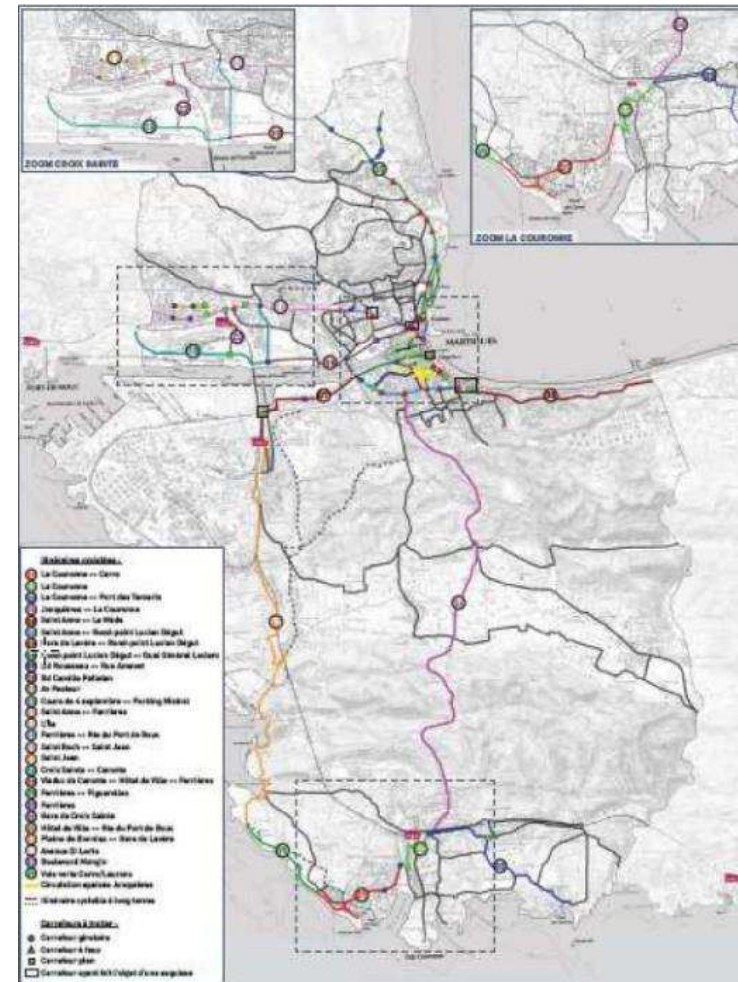


Figure 66 : Schéma modes doux global (source PLU)

L'aire d'étude n'est pas concernée par des itinéraires cyclables.

ORGANISATION DES DEPLACEMENTS

Ce qu'il faut retenir

L'aire d'étude comporte un axe viaire secondaire important, la RD50c dit Boulevard des Rayettes et dans une moindre mesure la route de Saint Macaire. Des dessertes bus y passent, notamment scolaires.

5.4.8. Risques technologiques

Le tissu industriel développé à Martigues et sur 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. **À ce jour, les risques inhérents au TMD n'impliquent aucune contrainte d'urbanisme.**

L'aire d'étude n'est pas directement concernée par le 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
APPAYL	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 67 : 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-ATOCEM), 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.

À 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 (hypercentre 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

Une étude air et santé a été réalisée par le bureau d'étude Ingerop. L'intégralité de cette étude est jointe en annexe (Annexe 10).

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, cancérigène 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, sont déterminés leur origine naturelle ou anthropique, leurs caractéristiques, ainsi que leur 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 particulaires, 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 règlementées 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/M >>
DIOXYDE D'AZOTE	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	40
	Valeur limite	Moyenne annuelle	40
	Seuil d'information	Moyenne horaire	200
	Seuil d'alerte	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

POLLUANT	SEUIL	PARAMETRE	VALEUR EN µG/M³ »
	Seuil d'alerte	Moyenne journalière	80
PM^{2,5}	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	10
	Valeur cible	Moyenne annuelle	20
	Valeur limite	Moyenne annuelle	25
	Objectif de qualité	Moyenne glissante sur 8h	120
OZONE	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	AOT40 de mai à juillet de 8h à 20h	6 000 µg/m ³ /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 68 : 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 69 : Échelle 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'État 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.

Le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été adopté par le Conseil Régional le 28 juin 2013 et arrêté par le Préfet de Région le 17 juillet 2013.

Dans un premier temps, un état des lieux a été réalisé. Il a notamment mis en évidence les points détaillés ci-après.

Les émissions totales des principaux polluants atmosphériques ont atteint les chiffres suivants en 2007 :

Polluant	Oxydes d'azote (NOx)	Monoxyde de carbone	Dioxyde de soufre	Composés Organiques Volatils	Particules fines PM ₁₀	Particules fines PM _{2,5}
Émissions (en kt)	123	396	89	189	21	15

Figure 70 : Émissions des principaux polluants atmosphériques hors gaz à effet de serre (SRCAE – 2007)

La répartition des émissions polluantes entre les 6 principaux secteurs émetteurs est représentée dans la figure ci-après.

On constate que les transports routiers sont responsables :

- De près de la moitié des émissions des NOx,
- D'environ 25% des émissions de CO,
- De près de 30% des émissions de particules PM₁₀ et PM_{2,5},
- De 10% des émissions de COV,

- D'une part très faible des émissions de SO₂.

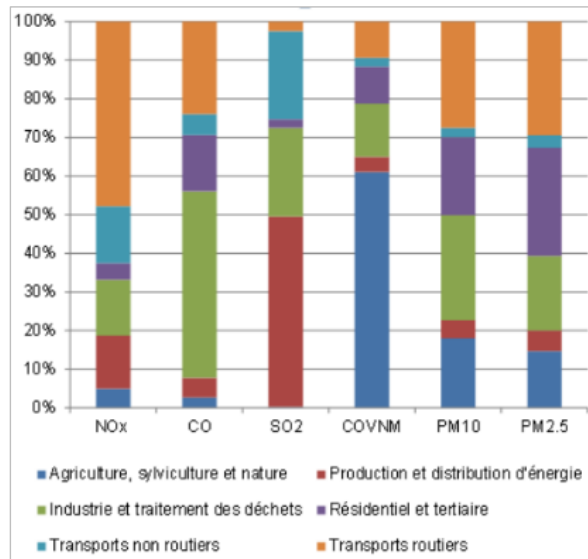


Figure 71 : Répartition sectorielle des émissions des principaux polluants en région en 2007

Une analyse des évolutions entre 2004 et 2007 a été menée ; le constat fait est que, même si dans l'ensemble des tendances à la baisse significatives sont constatées, **certains polluants restent problématiques (particules, NOx)** : ce sont ceux où les évolutions les moins favorables sont constatées.

Sur la base de cet état des lieux, 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.

Le SRCAE définit 45 orientations permettant l'atteinte de ces objectifs. 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 ;

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.

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.

Dans le département des Bouches-du-Rhône, le PPA révisé a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 mai 2013. Sur les 113 communes concernées Martigues fait partie des lieux à en enjeux du PPA.

Un constat : d'après le PPA, la santé des populations des Bouches-du-Rhône est largement concernée :

- 243 000 personnes sont exposées à un dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote en 2009,
- 277 000 personnes sont exposées à un dépassement de la valeur limite pour les particules PM10 en 2009, soit presque **20% de la population départementale**.

Le secteur des transports routiers contribue à la majeure partie des émissions de NOx du département, suivi des secteurs industriels, de traitement des déchets, de production et de distribution d'énergie (respectivement 28% et 22% des émissions).

Le secteur industriel et le secteur des transports routiers sont les principaux émetteurs de PM10 sur le département (respectivement 33% et 30%).

Afin de répondre aux objectifs du PPA, 37 actions ont été retenues sur l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône :

- Transport/ Aménagement/Déplacement : 23 actions ;

- Industrie : 8 actions ;
- Chauffage Résidentiel/ Agriculture/ Brûlage : 5 actions ;
- Tous secteurs : 1 action.

Ce PPA a fait l'objet d'une évaluation par AtmoSud. Il en ressort qu'une amélioration de la qualité de l'air sur la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère des Bouches-du-Rhône a été constatée entre 2007 et 2017 mais celle-ci n'a pas permis de remplir l'ensemble des objectifs fixés dans le PPA. AtmoSud propose ainsi des leviers d'actions pour le prochain PPA.

Les leviers d'améliorations passent par des approches globales à l'échelle du département ou spécifiques et sont inscrites dans les orientations du Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'air d'AtmoSud :

- Transports : réduire l'usage de la voiture, accentuer les modes actifs, et améliorer le transport des marchandises ;
- Industries : poursuivre les avancées technologiques pour limiter l'impact environnemental "air" tout en développant l'activité économique ;
- Aménagement du territoire, urbanisation et habitat : prendre en compte les enjeux air, climat et énergie dans les politiques via l'ensemble des schémas et plans de développement territoriaux ;
- Proposer des solutions en termes d'aménagement pour les éco-cités, pour y faire entrer de « l'air propre » : réflexion à l'échelle de la rue, scénarios, impact de trames de circulation, implantation des lieux destinés à recevoir le jeune public, place de la voiture ;
- La sensibilisation et les préconisations sont indispensables pour réduire les émissions de particules issues de la combustion de biomasse, du chauffage et du brûlage des déchets verts : porter à connaissance l'arrêté d'emploi du feu ;
- Air intérieur : politiques en faveur de techniques et de matériaux moins polluants dans les bâtiments, mobiliser et sensibiliser les usagers ;
- Spécificités du territoire : prendre en compte des zones fragiles ou polluées : centres villes, port, environnements industriels, en développant notamment des programmes de surveillance adaptés aux contextes : programme port, programme industriel et en ciblant les thématiques à approfondir en termes de connaissance : polluants d'intérêt sanitaires et non réglementés, connaissance des particules ultrafines, chimiquement, en masse et en nombre ;
- Communication/sensibilisation : porter à connaissance des élus, de la population, du jeune public et des personnes sensibles. Innover en intégrant la place du numérique (quartiers connectés).

D Plan climat énergie territorial (PCET) du Pays de Martigues



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. D'autre part, elle rend 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

La surveillance de la qualité de l'air en région PACA est assurée par l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), AtmoSud. Cette association fait partie du réseau national de surveillance et d'information de la qualité de l'air, composé d'une quarantaine d'AASQA, conformément au code de l'environnement (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie LAURE du 30 décembre 1996).

AtmoSud dispose de 80 sites de mesures réparties dans les 6 départements de la région et disposées tant en zone rurale que dans les grandes agglomérations, 40 de ces sites sont situés sur le territoire des Bouches-du-Rhône. Ces sites sont différenciés selon leur nature : site de trafic, site industriel, site urbain, site périurbain, site rural régional. Chacun de ces sites mesure des teneurs en différents polluants, liés au lieu : polluants routiers, industriels...

Au total ces stations mesurent les concentrations de plus de 10 polluants : les particules (PM10 et PM2.5), les oxydes d'azote (NOx), l'ozone (O₃), le dioxyde de soufre (SO₂), le monoxyde de carbone (CO), les Composés Organiques Volatils (COV), les Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux lourds comme le nickel ou le plomb...

Cette surveillance permanente est également complétée par des modélisations et des moyens de surveillance mobiles.

La commune de Martigues dispose de plusieurs stations de mesures :

- Martigues Notre Dame, la plus proche du collège Marcel Pagnol (station fixe fond/urbain) et mesurant le dioxyde de soufre et l’ozone,
- Martigues l’Ile (station fixe fond/urbain) et mesurant le dioxyde d’azote, les oxydes d’azote,
- Martigues Lavera (station fixe industrielle) et mesurant le mercure, les COV, les HAP, le benzène et le dioxyde de soufre,
- Martigues Laurons (station fixe industrielle) mesurant le dioxyde de soufre,
- Martigues la Gatasse (station fixe industrielle) et mesurant le dioxyde de soufre,
- Martigues Couronne (station fixe industrielle) et mesurant également le dioxyde de soufre.

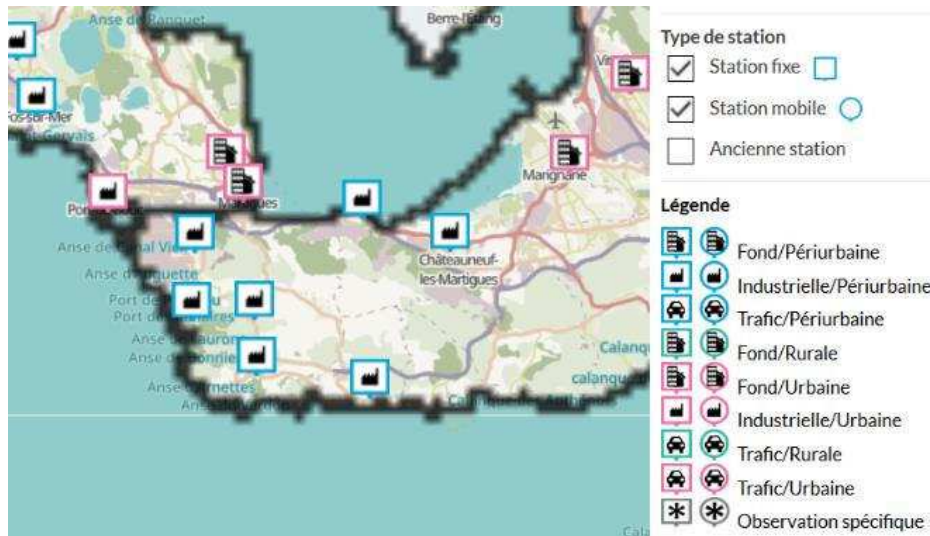


Figure 72 : Localisation des stations de mesures sur la commune de Martigues (source : AtmoSud)

Une étude menée par AtmoSud en 2017 sur le territoire de la Métropole Aix Marseille Provence permet de savoir les principaux émetteurs des polluants atmosphériques. Sur le territoire du Pays de Martigues, la production et la distribution d’énergie ainsi que les industries en général, sont les principaux émetteurs de polluants. Ceci s’explique du fait de la présence forte d’industries liées à la transformation du pétrole.

Le transport routier représente également un émetteur important pour les particules (PM10 et PM2.5), le benzène, le plomb et le gaz carbonique.

Conseil de territoire Pays de Martigues 2015

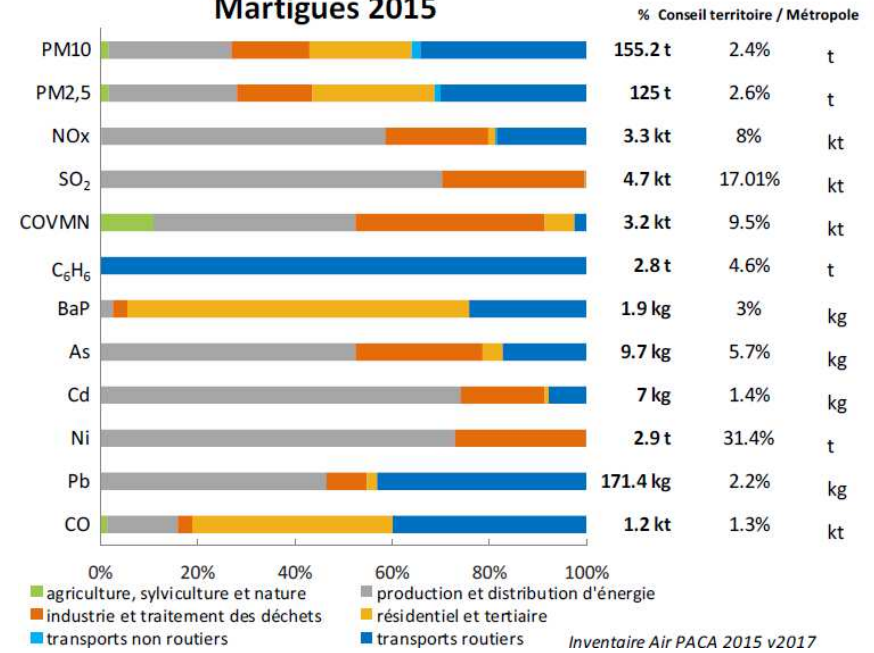


Figure 73 : Émissions polluantes par secteurs (AtmoSud, 2017)

Les sources des Gaz à effet de serre (GES) sont également liées à la présence des industries de production et distribution d’énergie. Le transport routier n’est donc pas le principal émetteur de GES sur ce territoire.

Conseil de territoire Pays de Martigues 2015

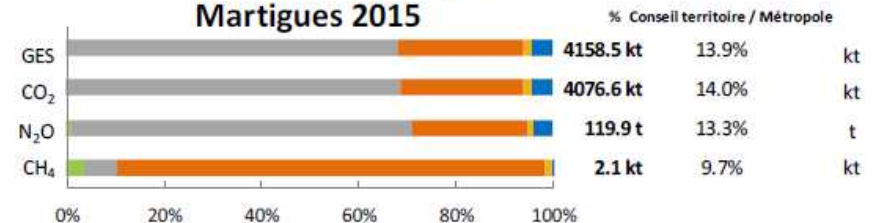


Figure 74 : Sources des GES sur le territoire du Pays de Martigues

5.5.2.4. Zoom sur les résultats des mesures des stations proches du collège Marcel Pagnol► **Station de mesures Martigues Notre Dame**

Pour rappel, cette station mesure l'ozone (O3) et le dioxyde de soufre (SO2).

Polluant / Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ozone (O3) (µg/m³)	65	65	67	66	69	70	68	68	71	74,7
Dioxyde de soufre (SO2) (µg/m³)	4	5	5	3	3	3	3	3	2	3,2

Figure 75 : Polluants mesurés ces 10 dernières années sur la station de mesures Martigues Notre Dame

Sur les 10 dernières années, on observe :

- Une hausse des émissions d'ozone (passant de 65 µg/m³ à 74,7 µg/m³)
- Une baisse des émissions de dioxyde de soufre (passant de 4 µg/m³ à 3,2 µg/m³)

Ces valeurs restent en dessous des seuils réglementés.

► **Station de mesures Martigues l'Île**

Pour rappel, cette station mesure actuellement (2018) le monoxyde d'azote (NO), les oxydes d'azotes (NOx) et le dioxyde d'azote (NO₂).

Le benzène (C6H6), les COV et le dioxyde de soufre ont également été mesurés ces dernières années.

Polluants gazeux (hors COV)

Polluant / Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Monoxyde d'azote (NO) (µg/m³)	4	3	4	5	4	4	5	5	4	3,4
Oxydes d'azote (NOx) (µg/m³)	17	15	17	26	25	20	26	25	20	21,2

Composés Organiques Volatils (COV)

Polluant / Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Toluène (µg/m³)	-	-	-	-	-	2,67	-	-	-	-
MP-xylène (µg/m³)	-	-	-	-	-	1,72	-	-	-	-
EthylBenzène (µg/m³)	-	-	-	-	-	0,52	-	-	-	-
O-xylène (µg/m³)	-	-	-	-	-	0,71	-	-	-	-

Polluants réglementés

Polluant / Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Benzène (µg/m³)	-	-	-	-	-	1,15	-	-	-	-
Dioxyde d'azote (NO ₂) (µg/m³)	20	18	18	19	18	17	20	18	17	15,8
Particules PM10 (µg/m³)	26	31	31	31	28	18	20	19	-	-
Dioxyde de soufre (SO ₂) (µg/m³)	4	4	3	2	3	3	3	2	-	-

Figure 76 : Polluants mesurés ces 10 dernières années sur la station de mesures Martigues l'Île

On observe globalement une baisse des émissions de polluants excepté pour les oxydes d'azote. Les moyennes annuelles respectent les seuils réglementés.

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

Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre du projet par le bureau d'étude Ingerop. L'intégralité de cette étude est jointe en annexe (Annexe 10).

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 P_0 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 écrit 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).

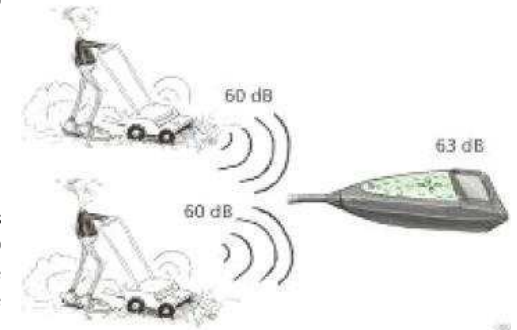
En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- $60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$ 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 ;
- À 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 77 : 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).

Concernant l'aire d'étude, des mesures sur site ont été réalisées par le bureau d'études CIA. Celles-ci mettent en évidence la présence de deux sources de bruit : le boulevard des Rayettes (infrastructure de transport terrestre de classe 3) et l'environnement faune flore avec la présence de cigales.

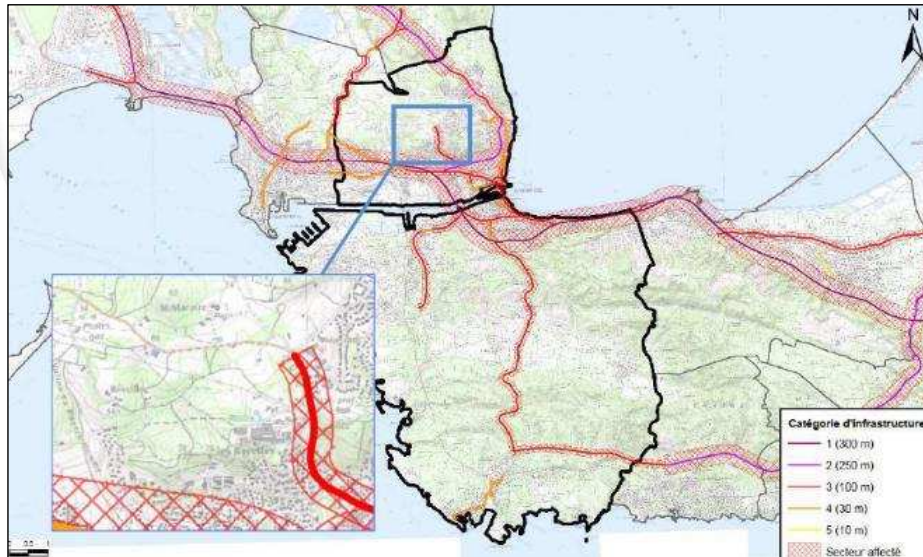


Figure 78 : Cartographie les infrastructures bruyantes de la commune de la Martigues

5.5.3.4. Campagne de mesures acoustiques

Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre du projet. Le Bureau d'étude CIA a ainsi réalisé une campagne de mesures acoustiques pour le compte d'Ingerop. Ses principaux résultats sont présentés ci-après et l'intégralité de l'étude acoustique jointe en annexe (Annexe 10).

A. Sources de bruit principales

Lors des investigations menées in situ, les sources de bruit relevées ont été :

- Le Boulevard des Rayettes ;
- L'environnement faune et flore (présence de cigales).

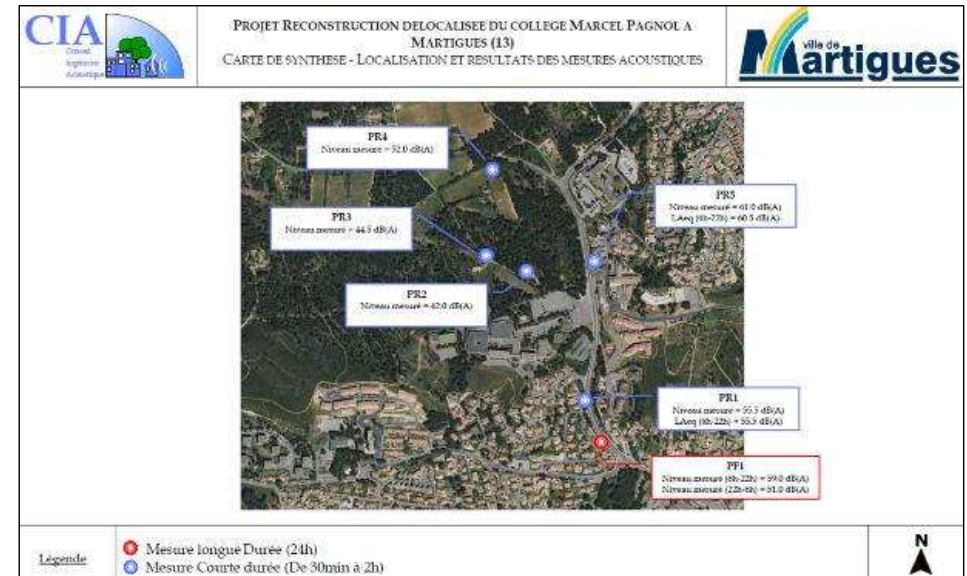
B. Campagne de mesures acoustiques

La campagne de mesures s'est déroulée du 24/06/2019 au 25/06/2019.

Au total, 6 points caractéristiques ont été répartis sur la zone d'étude :

- 5 mesures de courte durée (de 30 minutes à 2 heures) ;
- 1 mesure de long durée (24 heures).

Les points de mesures ont été définis en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en termes de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.



Carte 17 : Localisation et résultats des mesures acoustiques

Les résultats de cette campagne mettent en évidence une ambiance sonore modérée au sein de la zone d'étude.

Numéro du point de mesure	Date	Localisation	Niveau mesuré (6h-22h) en dB(A)*	Niveau mesuré (22h-6h) en dB(A)*	Ambiance sonore
PF1	24/06/2019-25/06/2019	8 allée des mimosas, 13500 Martigues	59.0	51.0	Modérée
Numéro du point de mesure	Date	Localisation	Niveau mesuré en dB(A)*	L_Aeq (6h-22h) en dB(A)*	Ambiance sonore
PR1	24/06/2019	5 Boulevard des Rayettes, 13500 Martigues	55.5	55.5	Modérée de jour
PR2	24/06/2019	Chemin Notre Dame, 13500 Martigues	42.0**	-	Modérée de jour
PR3	24/06/2019	Chemin Notre Dame, 13500 Martigues	44.5**	-	Modérée de jour
PR4	24/06/2019	Route de Saint Macaire, 13500 Martigues	52.0**	-	Modérée de jour
PR5	24/06/2019	7 allée Lucien Mazan 13500 Martigues	61.0	60.5	Modérée de jour

Figure 79 : Résultats de la campagne de mesures acoustiques (source : CIA)

AMBIANCE SONORE***Ce qu'il faut retenir***

L'aire d'étude est concernée par une ambiance sonore modérée, principalement déterminée par le trafic routier du Boulevard des Rayettes (infrastructure de catégorie 3). 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'Étang 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 le trafic sur la RD50c ainsi que d'une station d'épuration sont susceptibles d'être à l'origine d'émission d'odeurs.

5.5.5. Émissions 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.

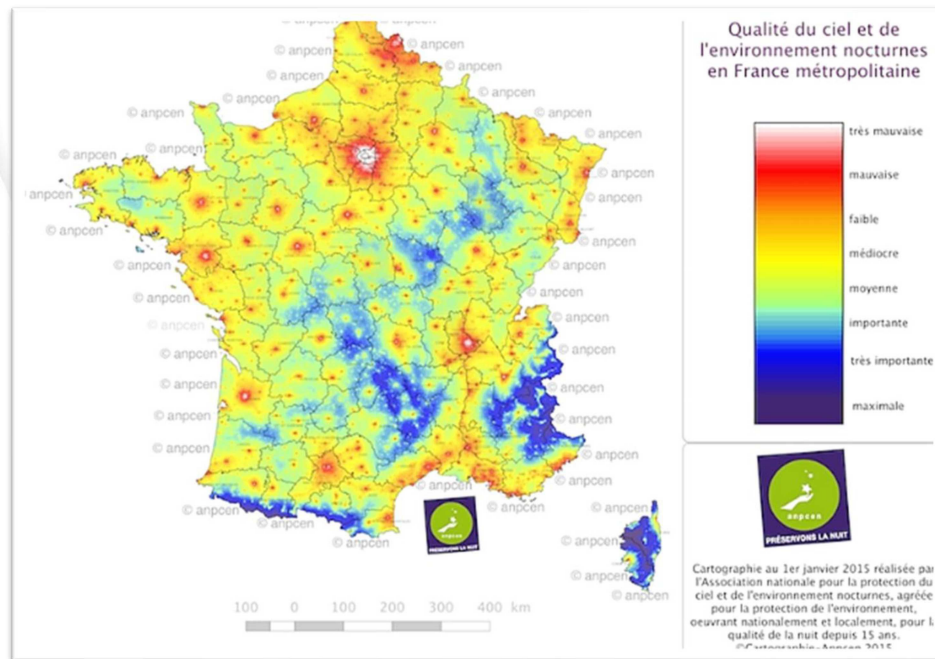


Figure 80 : Cartographie de la qualité du ciel et de l'environnement nocturne en France

Principalement recouvert de pinède, l'aire d'étude n'est pas à l'origine d'une pollution lumineuse significative. Elle comprend néanmoins certains équipements routiers (boulevard des Rayettes, Route de Saint Macaire) qui font l'objet d'un éclairage public. Elle se trouve également en périphérie immédiate de zones urbanisées qui font l'objet d'un éclairage public.

ÉMISSIONS LUMINEUSES

Ce qu'il faut retenir

En dehors de l'éclairage public sur les axes routiers, l'aire d'étude ne compte pas d'activités génératrices de pollution lumineuse. Elle est également située à proximité immédiate de zones urbanisées qui 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'État 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.

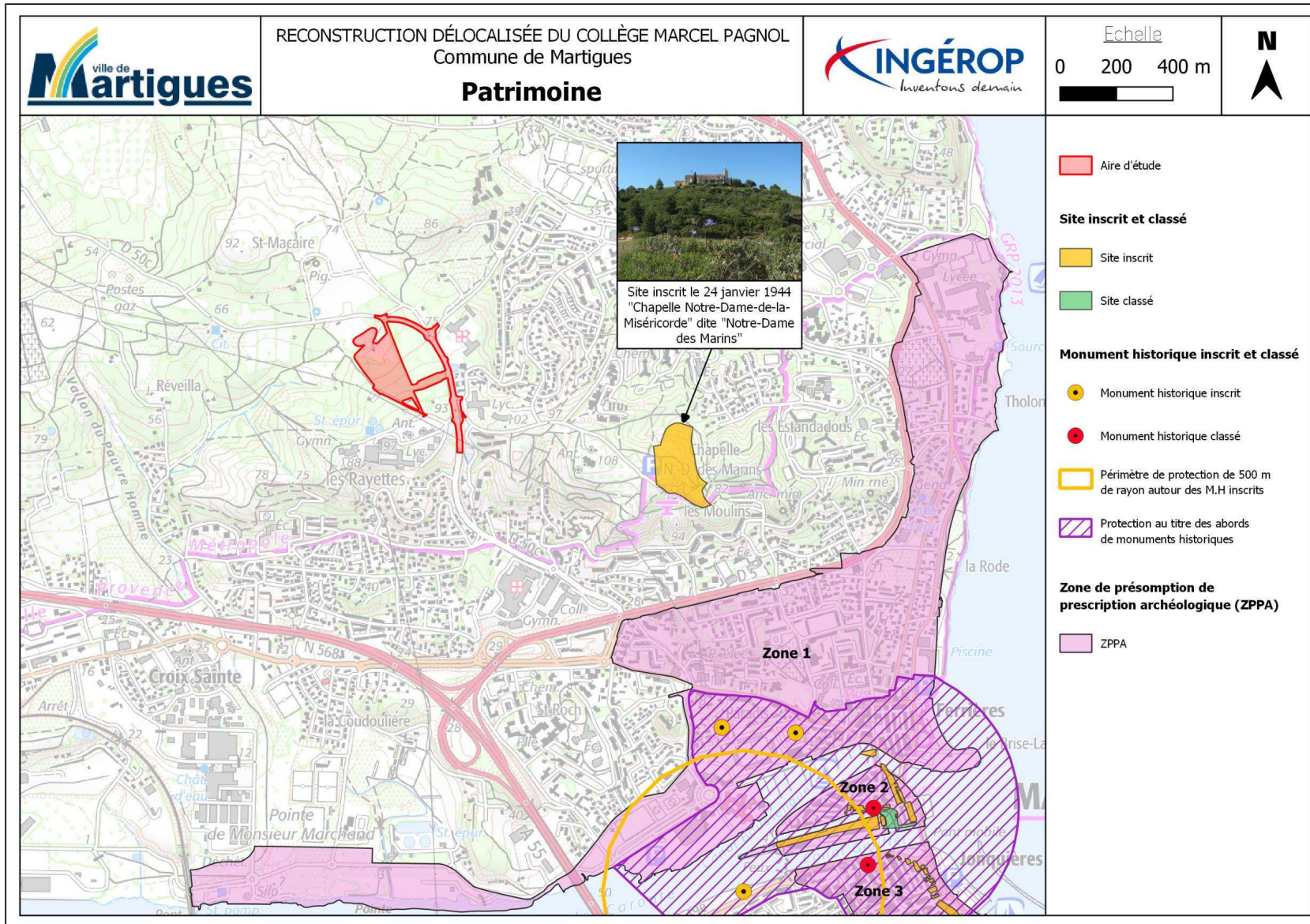
5.6.1.5. Vestiges archéologiques

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 18 : 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'État (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'Étang 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 81 : 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.

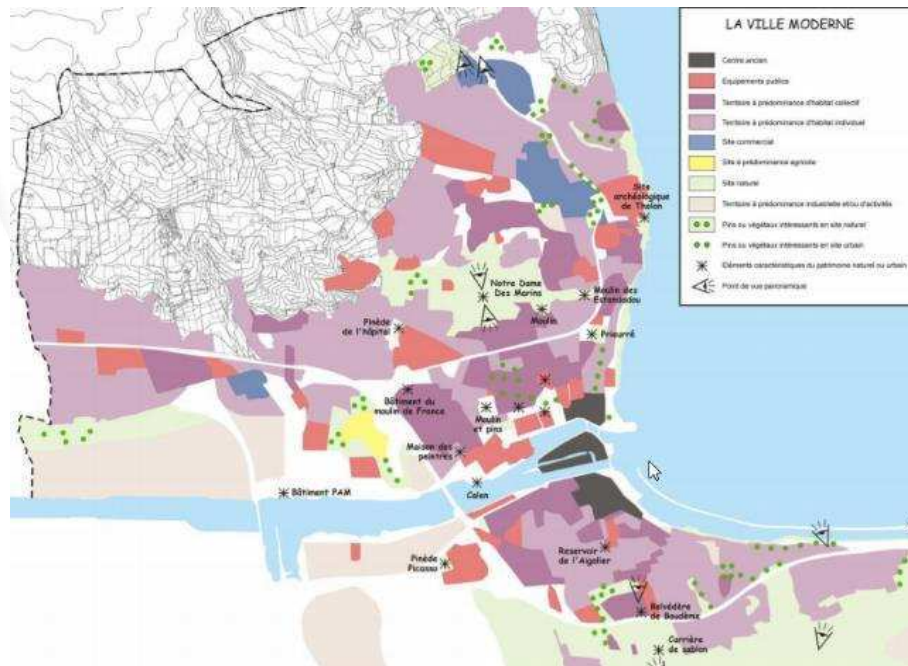


Figure 82 : Composition de l'unité paysagère "La ville moderne"

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

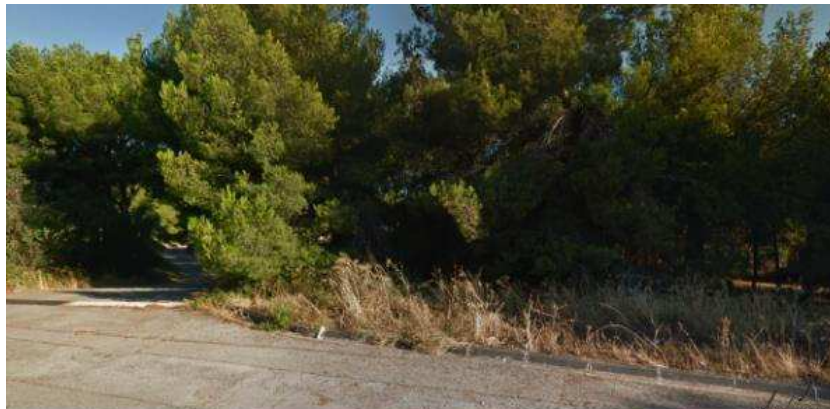
Ce qu'il faut retenir

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 83 : Photos de l'aire d'étude (source : permis de construire du collège)

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.

À 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		<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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			<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> 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			<ul style="list-style-type: none"> Pas de réseau hydrographique superficiel sur l'aire d'étude
MILIEUX BOISES	<ul style="list-style-type: none"> 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			<ul style="list-style-type: none"> Le risque inondation communal ne concerne pas le site d'étude
	Feux de forêts	<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> Risque de gonflement/retrait des argiles faible à moyen 	Prise en compte dans la conception du projet pour intégrer ce risque
	Séisme		<ul style="list-style-type: none"> 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).
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"> 4 habitats naturels d'enjeu local de conservation faible à modéré ont été recensés 		<ul style="list-style-type: none"> Limitier les emprises au strict nécessaire
FLORE		<ul style="list-style-type: none"> 2 espèces protégées d'enjeu local de conservation modéré ont été identifiées 		<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux

ENJEU		SENSIBILITE PAR RAPPORT AU PROJET			OBJECTIF (S) ASSIGNE AU PROJET
		FORTE	MODEREE	FAIBLE	
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
	Amphibiens			<ul style="list-style-type: none"> Aucune espèce détectée 	
	Reptiles		<ul style="list-style-type: none"> 3 espèces de reptiles à enjeu local de conservation faible à modérés ont été recensés 		<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"> 31 espèces recensées dont 2 à enjeu local de conservation faible à modéré 		<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte de la biodiversité locale dans la réalisation des travaux
	Mammifères			<ul style="list-style-type: none"> En dehors des chiroptères, aucune espèce recensée. 4 espèces ont été identifiées avec certitude dont une à enjeu local de conservation faible. Aucun bâti et arbre gîte favorable n'a été identifié 	<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. À 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. Une servitude relative aux canalisations électriques concerne l'extrémité Sud de l'aire d'étude 		<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte des règlements d'urbanisme applicables et des préconisations du gestionnaire de la canalisation
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 	
	Équipements			<ul style="list-style-type: none"> Aucun équipement n'est compris dans l'aire d'étude à l'exception des axes routiers (route de Saint-Macaire et Boulevard des Rayettes) 	
	Réseaux		<ul style="list-style-type: none"> Une canalisation d'AEP traverse le périmètre d'étude et nombreux réseaux au droit du boulevard des Rayettes. 		<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.

ENJEU		SENSIBILITE PAR RAPPORT AU PROJET			OBJECTIF (S) ASSIGNE AU PROJET
		FORTE	MODEREE	FAIBLE	
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
	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
SANTE 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"> 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
ÉMISSIONS LUMINEUSES			<ul style="list-style-type: none"> L'éclairage public de l'urbanisation voisine impacte le projet et l'éclairage le long de la voirie est compris dans l'aire d'étude. 		<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. À 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

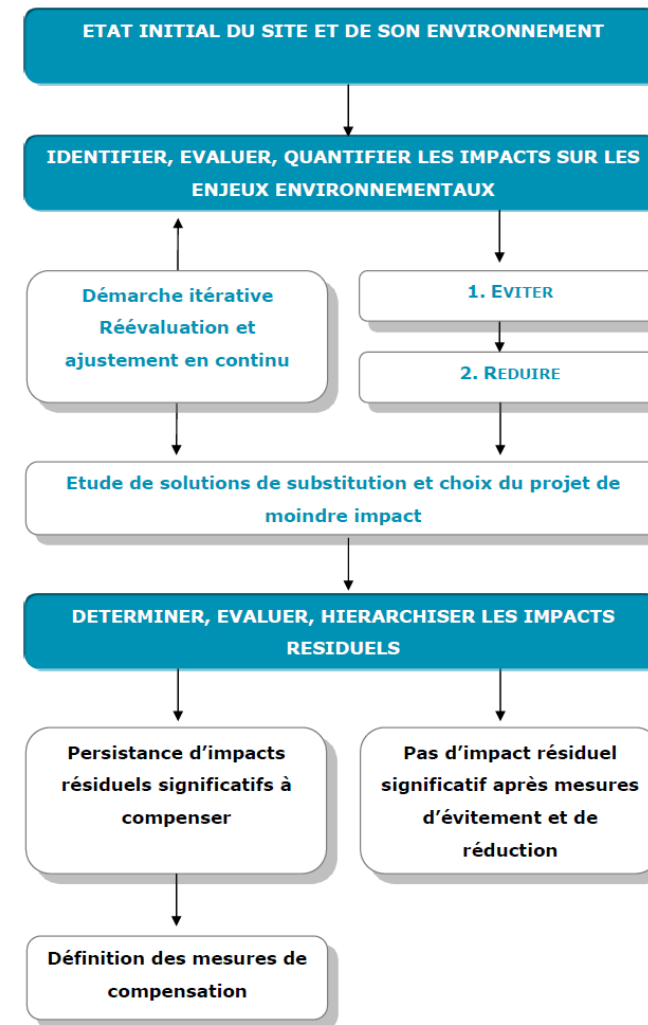
Les impacts permanents sont des impacts agissant sur les milieux naturels d'une manière définitive. Ces impacts se caractérisent donc par leur persistance dans le temps. Ils sont liés à la présence physique de l'infrastructure dans l'espace et l'artificialisation qu'elle entraîne (fragmentation, destruction).

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 « Eviter-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 :

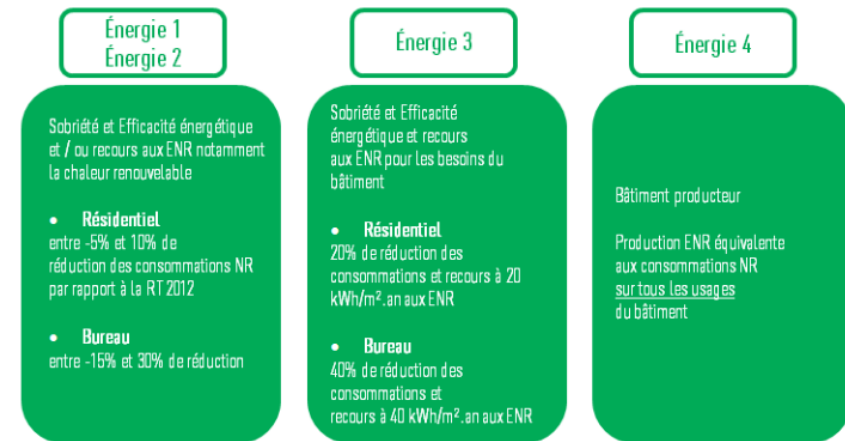
- La généralisation des bâtiments à énergie positive ;
- Le déploiement de bâtiment à faible empreinte environnementale.

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 11) 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 12).

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

La topographie du site, présente un dénivelé de 26 m et une pente moyenne de 6 à 9%. La réalisation du futur collège va nécessiter d'important travaux de terrassements. Ainsi, le projet va générer environ 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.

Concernant les élargements extérieurs (voierie, réseaux...), les terrains ont déjà été largement remaniés lors de la création initiale des voies et réseaux : Route de Saint Macaire, Boulevard des Rayettes et de l'implantation du lycée Jean Lurçat. La réalisation du projet d'aménagement des espaces extérieurs ne nécessite pas de travaux de terrassements importants pour la reprise des voies, les aménagements s'effectuant sur l'emprise des bas-côtés existants, seuls les bords de voies seront retalutés.

La création des nouveaux parcs de stationnement (hors réaménagement du parking Lurçat), de la voie piétonne située à l'Est du collège et de la voie défense incendie nécessiteront des travaux de terrassements. 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.

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

À 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 notamment (voie de défense incendie, chemin piéton Est) 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, principalement pour la création du collège, vont nécessiter des opérations de déblais et de remblais. Bien que ceux-ci soient significatifs 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 du projet est faible à 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 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 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 entrainer l'artificialisation de 16 381m² d'espaces naturels présentant une pente générale de 7% en trois plateaux. De même, l'aménagement des espaces extérieurs sera à l'origine de l'artificialisation limitée d'espaces naturels. 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 13

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 visible sous implémenté 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.

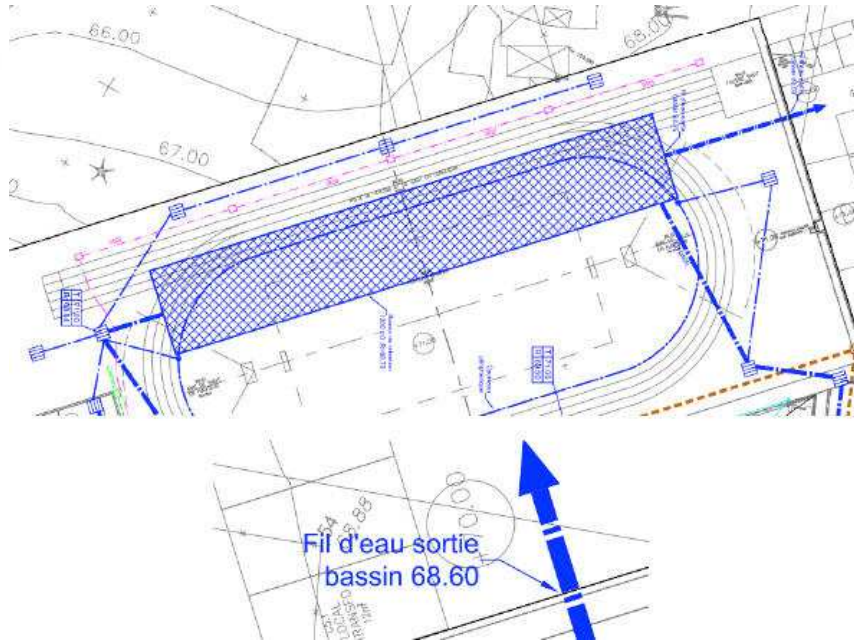


Figure 84 : Localisation du bassin de rétention

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.

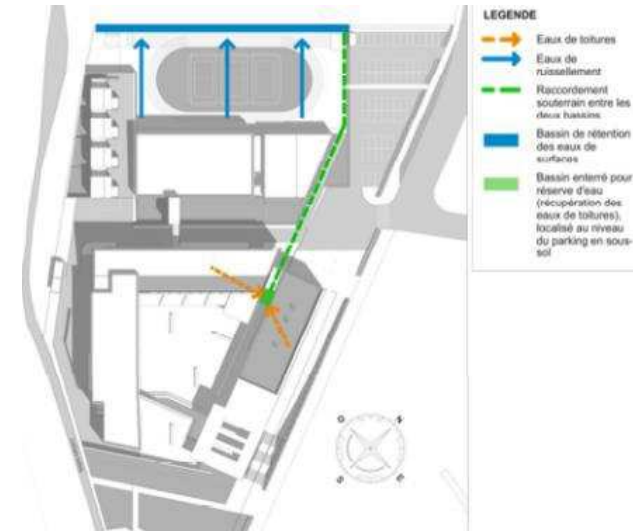


Figure 85 : Schéma synthétique de gestion des eaux pluviales

Concernant l'aménagement des espaces extérieurs, il sera recherché le maintien maximal des surfaces de pleine terre et plantées (parcs de stationnement, le long des voies, sur les carrefours...). Néanmoins, ces travaux seront à l'origine d'une nouvelle imperméabilisation nécessitant la mise en œuvre d'un dispositif compensatoire.

Ainsi, en complément du bassin créé pour le collège, un 2nd bassin de rétention paysager de 500 m³ au Nord-Ouest du collège sera créé. Ce bassin collectera les eaux de ruissellement de la voirie, des trottoirs (liaison piétonne Est, parking de service du futur collège). Le prédimensionnement du bassin de rétention a été réalisé selon le règlement du PLU de Martigues, soit 1 000m³ par hectare de surface imperméabilisée, et un débit de fuite de 25l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles).

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LA RESSOURCE EN EAU

Les effets du projet sur la ressource en eau consistent en une nouvelle artificialisation des milieux et une augmentation des coefficients de ruissellement. Ces effets sont compensés par la création de deux bassins de rétention.

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 et 3891m² pour les aménagements aux abords du collège (cheminement piéton situé à l'Est du futur collège, pôle bus au Sud du futur collège, extrémité Sud du parking de service du futur collège).

Trois parcelles cadastrales sont concernées pour le futur collège : BN 513, BN 58 et BN 342.

Le défrichement nécessaire à l'aménagement des espaces extérieurs concerne quant à lui 4 parcelles : BN58, 179, 342 et 542 pour partie.

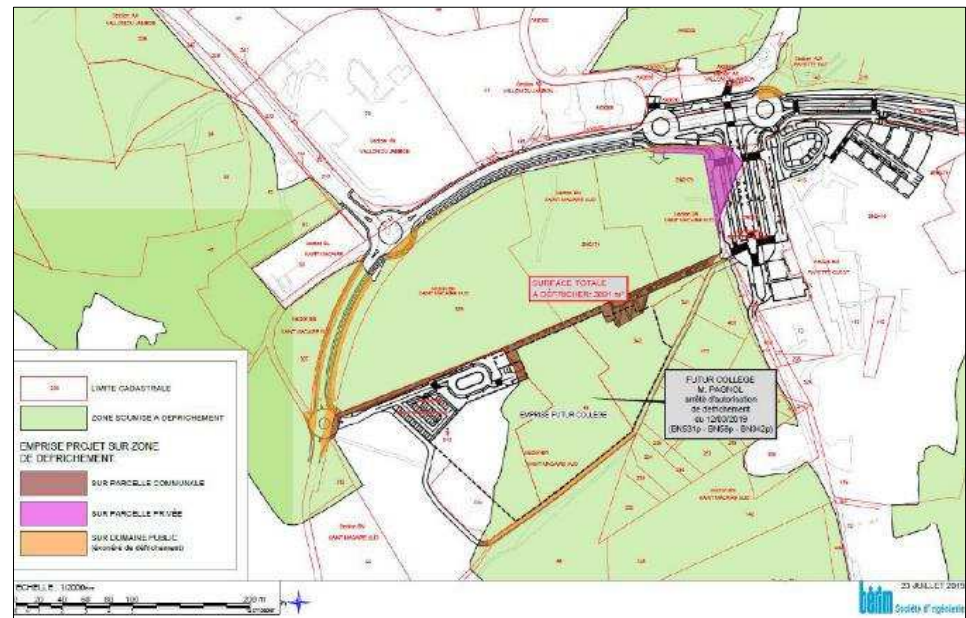
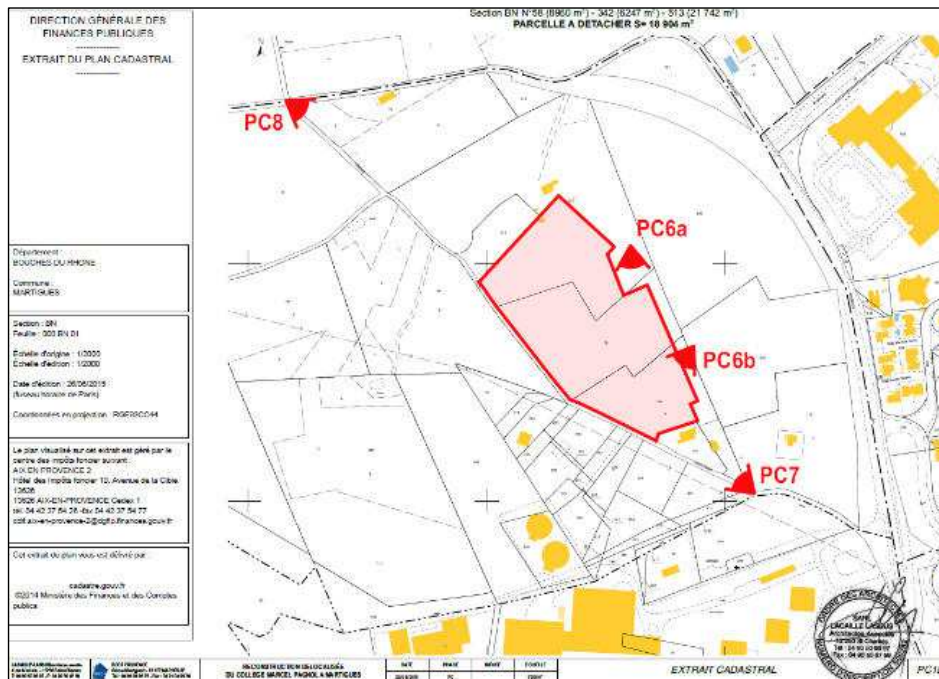


Figure 86 : Zones à défricher aux abords du collège (source : BERIM)

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. »



Carte 19 : Extrait du plan cadastral du permis de construire du futur collège

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 d'avifaune. Néanmoins, les prospections écologiques réalisées mettent en évidence un cortège forestier principalement composées d'espèces communes peu exigeantes quant au choix de leurs habitats (Grimpereau des jardins, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Mésange à longue queue, Mésange huppée ou encore Roitelet à triple bandeau).

De plus, alors que le boisement de Pin d'Alep occupe une surface significative de la zone d'étude, le nombre d'espèces recensées et leur abondance apparaissent particulièrement faibles. Ainsi, ce boisement ne présente pas d'enjeu particulier vis-à-vis de l'avifaune.

Par ailleurs, au sein des boisements concernés aucun arbre ne présente de caractéristiques favorables à l'accueil de chauves-souris arboricoles.

Enfin, 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 ainsi qu'au chapitre 6.5, 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 affectées par le projet.

La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de nidification qui s'étend du mois de mars (niches précoces souvent sédentaires, notamment la Fauvette pitchou) au mois d'août inclus pour les espèces migratrices, ou la Fauvette pitchou qui peut procéder à une seconde ponte. Les oiseaux vont être sensibles plus particulièrement aux travaux préparatoires et notamment aux travaux de préparation du sol et de débroussaillage de la végétation.

Pour les reptiles, deux périodes apparaissent sensibles, la période de reproduction et de ponte (mars à août globalement) et la période d'hivernage (mi-novembre à fin février).

Aussi, les travaux de libération des emprises du futur collège (débroussaillage, coupe des arbres, terrassements éventuels), mais aussi les travaux réguliers de débroussaillage au niveau des espaces soumis à OLD, seront effectués entre les mois de septembre et la mi-novembre.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux préparatoires (Débroussaillage, coupe des arbres, terrassements)	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Orange
Autres travaux	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

Période défavorable	Orange
Période favorable	Vert

Afin d'éviter que l'emprise du projet ne soit colonisée par des espèces pionnières (Alaudidés, Motacillidés), une continuité dans les travaux sera maintenue en évitant au maximum les interruptions, sauf bien évidemment lors d'intempéries ou autres contraintes météorologiques.

Concernant le débroussaillage des abords du collège (OLD), le calendrier peut être adapté, à la condition de respecter le cahier des charges de la mesure suivante (mesure R2). Ainsi, la période favorable à ce débroussaillage peut être étendue en suivant le calendrier ci-dessous (concerne uniquement les opérations de débroussaillage des espaces soumis à OLD).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de débroussaillage des OLD	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert
Autres travaux	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

Période défavorable	Orange
Période favorable	Vert

► **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'État 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'État 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'État 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 :

$$\text{Compensation (en travaux ou indemnité équivalente)} = \text{Surface défrichée (ha)} \times 5\,100 \text{ €}$$

Sur la base d'une surface défrichée de 0,39 ha, la compensation induite par le défrichement nécessaire à la réalisation du projet s'élèverait à environ 2 000 euros.

Dans le cadre de la réalisation des aménagements extérieurs (voiries, réseaux...) associés au futur 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.

Il faut souligner que le CD13 ayant d'ores et déjà obtenu son arrêté d'autorisation de défrichement le 12/03/2019 pour les surfaces concernées par l'emprise du futur collège, le calcul présenté ci-avant

ne porte que sur le défrichement induit par les aménagements extérieurs du futur collège sous maîtrise d'ouvrage de la ville de Martigues.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES MILIEUX BOISES

Les travaux de reconstruction du collège Marcel Pagnol nécessiteront au préalable le défrichement de 1,58ha (autorisation de défrichement obtenue par le CD13 le 12/03/2019). Les aménagements extérieurs nécessiteront quant à eux un défrichement de 0,39 ha.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

La suppression d'un milieu boisé au profit d'un espaces artificialisé entraîne la disparition d'habitats d'espèces. 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.

Néanmoins, afin préserver les sensibilités écologiques lors des opérations de débroussaillage régulières des OLD, une mesure de réduction préconisant des modalités de réalisation de ces opérations est formulée. Celle-ci est détaillée au chapitre 6.5.2.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR LES MILIEUX BOISES

Sans objet

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

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.

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 signalé 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

6.4.5.2. Phase exploitation

A Effets

Le futur collège et ses espaces extérieurs assureront 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 accentuera 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.

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. Néanmoins, les aménagements de voies (tracé et profils), de carrefours, les dispositifs de défense incendie (réseau défense incendie, poteaux incendie et voie de défense en bouclage) intègrent ce risque et permettront de ne pas aggraver ce dernier vis-à-vis des biens et des personnes.

INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET

Sans objet

6.5. Incidences du projet sur le milieu naturel

L'évaluation des impacts et mesures sur le milieu naturel a été réalisée par le bureau d'étude Nymphalis. L'intégralité de leur rapport est jointe en annexe 7.

6.5.1. Analyse des impacts bruts

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts bruts du projet de collège et de ses aménagements extérieurs (voieries notamment) sur les habitats, la flore et la faune.

GROUPES ETUDES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES	IMPACTS BRUTS							SENSIBILITE ENTITE IMPACTEE
		IMPACTS DU COLLEGE		IMPACTS DU DEBROUSSAILLAGE		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION	QUALIFICATION	QUANTIFICATION				
HABITATS NATURELS	Prairies mésotrophiles mésoxérophiles basophiles à Brachypode de Phénicie (E1.2A)	-	-	Altération d'habitat	9 900 m ²	Direct	Temporaire	Faible	Non
	Garrigues dominées par le Chêne kermès et le Ciste cotonneux & Garrigues ouvertes (issues de friches post-culturelles) (F6.1)	Destruction d'habitat	9 410 m ²	Destruction d'habitat	15 600 m ²	Direct	Permanent/temporaire	Faible	Non
	Zones très artificialisées (parkings, routes et abords, bâtis, jardins privés, etc.) & Friches rudérales xérophiles (J ; E5.1)	Destruction d'habitat	3 170 m ²	Altération d'habitat	14 040 m ²	Direct	Permanent/temporaire	Très faible	Non
	Pinèdes de pins d'Alep et garrigues ou végétations herbacées peu denses (tomillares à Thym, pelouses à Brachypode) (G3.74 x F6.1 ; G3.74 x E1.2A)	Destruction d'habitat	20 900 m ²	Destruction d'habitat	54 120 m ²	Direct	Permanent/temporaire	Faible	Non
FLORE	Hélianthème à feuille de marum <i>Helianthemum marifolium</i>	-	-	Destruction d'individus Altération d'habitat d'espèce	Estimation de 150 pieds 3 700 m ² d'habitat d'espèce	Direct	Temporaire/Permanent	Modéré	Oui
	Bugrane sans épines <i>Ononis mitissima</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 10 à 50 pieds 700 m ² d'habitat d'espèce	-	-	Direct	Temporaire/Permanent	Modéré	Oui
INSECTES		-	-	-	-	-	-	Aucun impact	Non
AMPHIBIENS		-	-	-	-	-	-	Aucun impact	Non
REPTILES	Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 30 individus 7 000 m ² d'habitat d'espèce	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 100 individus 32 750 m ² d'habitat d'espèce	Direct	Temporaire/Permanent	Modéré	Oui
	Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	-	-	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	1 à 30 individus 2 070 m ² d'habitat d'espèce	Direct	Temporaire/Permanent	Modéré	Oui
	Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 10 individus 7 000 m ² d'habitat d'espèce	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 50 individus 32 750 m ² d'habitat d'espèce	Direct	Temporaire/Permanent	Modéré	Oui
OISEAUX	Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	-	-	Destruction d'individus (nichées et juvéniles) Dérangement d'individus Perte d'habitat vital	Estimation de 1 à 10 individus 2 750 m ² d'habitat d'espèce	Direct	Permanent	Modéré	Oui

GROUPES ETUDIES	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES	IMPACTS BRUTS							SENSIBILITE ENTITE IMPACTEE
		IMPACTS DU COLLEGE		IMPACTS DU DEBROUSSAILLAGE		TYPE D'IMPACT	DUREE D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION	QUALIFICATION	QUANTIFICATION				
	Espèces communes non menacées nicheuses dans l'emprise du futur collège	Destruction d'individus (nichées et juvéniles) Dérangement d'individus Perte d'habitat vital	Variable d'une espèce à l'autre	Destruction d'individus (nichées et juvéniles) Dérangement d'individus Perte d'habitat vital	Variable d'une espèce à l'autre	Direct	Permanent	Modéré	Oui
	Espèces communes non menacées non nicheuses dans l'emprise du futur collège	Dérangement d'individus	Variable d'une espèce à l'autre	Dérangement d'individus	Variable d'une espèce à l'autre	Direct	Temporaire	Très faible	Non
MAMMIFERES	Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniolis</i>	-	-	-	-	-	-	Aucun impact	Non
	Espèces communes à très communes (pipistrelles notamment)	Perte d'habitats (corridor de transit, habitat de chasse)	Difficile à évaluer	Perte d'habitats (corridor de transit, habitat de chasse)	Difficile à évaluer	Direct	Permanent	Faible	Non

6.5.2. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

6.5.2.1. Mesures d'évitement

Le choix de l'implantation du futur collège a fait l'objet de nombreuses réflexions initiales qui sont retracées ci-après (source : Mairie de Martigues).

« Depuis 1985, dans le cadre d'une politique de développement urbain menée pour répondre à une demande forte en logements et activités complémentaires, la Ville de Martigues s'est engagée dans un principe d'aménagement maîtrisé de la ceinture Nord de son territoire sur les trois quartiers des Plaines de Figuerolles, de l'Escaillon et de la Route Blanche, qui s'est traduit par la création de la ZAC de l'Escaillon le 26 septembre 1986, la ZAC des Plaines de Figuerolles le 29 juin 1990 et de la ZAC de la Route Blanche le 27 janvier 2006.

Les ZAC de l'Escaillon et des Plaines de Figuerolles ont été réalisées.

La ZAC de la Route Blanche, d'une superficie totale d'environ 74 hectares, se situe dans la partie Nord-Ouest de la Commune de Martigues. Elle fait partie de l'aire d'urbanisation arrêtée en 1985, en mitoyenneté des quartiers des Rayettes et de l'Escaillon, et est desservie par deux axes majeurs du réseau de transport urbain formés par les boulevards des Rayettes et Julien Olive, ainsi que par des équipements à fort rayonnement (lycée général et technologique Jean Lurçat, lycée professionnel Brise-Lame, parc des sports Julien Olive, hôpital psychiatrique, EPHAD, clinique de soins de suite et de réadaptation...).

La volonté de création de cette ZAC était issue de la nécessité de poursuivre le développement de l'habitat pour répondre aux attentes des habitants en matière de logement (offre plus diversifiée, optimisation de l'expansion urbaine...).

Le 23 juin 2011, par délibération n° 2011-088, la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues a reconnu d'intérêt communautaire la ZAC de la Route Blanche dans le cadre de sa compétence 'Aménagement de l'espace communautaire'.

Par la suite, par délibération n° CC.2015-105 du 2 juillet 2015 de la Communauté d'Agglomération du Pays de Martigues, l'intérêt communautaire de cette ZAC a été supprimé, au titre de la compétence 'Aménagement de l'espace communautaire'.

Ainsi, la ZAC de la Route Blanche est revenue de nouveau de compétence de la Ville de Martigues.

Les objectifs initiaux de développement de la commune visaient la création de nouveaux quartiers intégrés aux quartiers existants accueillant 1800 à 2400 logements au sein de différents types d'habitat, des équipements publics, des services, des commerces de proximité ainsi que des espaces de loisirs et espaces verts.

Dans le cadre de l'élaboration du dossier de réalisation, ces objectifs initiaux ont évolué afin de répondre à des problématiques liées à la forte surface du périmètre (74 ha), de topographie, d'état environnemental et d'équilibre financier. Ainsi, au vu de ces évolutions, la ZAC de la Route Blanche a été supprimée par délibération du Conseil Municipal n° 17-040 du 3 février 2017.

Aussi, et afin de poursuivre cette volonté d'aménager le secteur, les différents PLU successifs et notamment celui en vigueur, approuvé le 15 décembre 2017, avec son OAP concernant le secteur de la Route Blanche, ont intégré les différentes composantes d'aménagement public et privé et ont permis l'aménagement au fur et à mesure de la réalisation des équipements nécessaires à la viabilité des projets.

Le principal critère de choix retenu pour la localisation du collège a été essentiellement la proximité avec le collège Marcel Pagnol existant mais également la proximité avec d'autres équipements publics majeurs.

En effet, en raison de la vétusté du collège existant, le département ne souhaitait pas le reconstruire in situ mais le déplacer vers un secteur central assez proche afin de maintenir l'aire d'influence de ce dernier (carte scolaire).

Aussi, il a fallu trouver un terrain relativement important (environ 2 hectares) et libre de toute occupation.

Naturellement, le site Nord du lycée Jean Lurçat, limitrophe d'équipements publics, à proximité immédiate de tous les réseaux, rassemblait toutes les caractéristiques souhaitées pour son implantation. Ce choix permettait de relocaliser le collège dans un environnement urbain central, d'améliorer et de mutualiser les aires dédiées aux transports collectifs et individuels, et d'offrir un équipement plus conforme aux normes sociétales.

Suite à la présentation de la 1ère étude sur ce site en octobre 2012, le Conseil Général des Bouches du Rhône avait formulé une demande de modification portant sur l'organisation des entités fonctionnelles du collège. Ce dernier avait en effet émis une préférence quant à la mise à disposition par la commune d'une emprise foncière d'un seul tenant afin de permettre une unité dans l'organisation du collège en rassemblant l'aménagement des équipements scolaires et sportifs. Ainsi, la Ville de Martigues a pris le parti de déplacer légèrement vers l'Ouest le site envisagé dans un premier temps pour l'implantation de ce nouveau collège. Dans le même temps, la modification de cette implantation permet également la faisabilité foncière immédiate du projet dans la mesure où les parcelles étudiées étaient d'ores et déjà de la propriété de la commune. »

6.5.2.2. Mesures de réduction

C. Mesure R1 : Adaptation du calendrier des travaux

Espèces concernées : Oiseaux nicheurs, reptiles

Objectif : Eviter une mortalité directe et indirecte d'individus juvéniles d'oiseaux protégés, réduire le dérangement des oiseaux nicheurs en phase travaux.

Cahier des charges :

La période la plus sensible pour les oiseaux est la période de nidification qui s'étend du mois de mars (nicheurs précoces souvent sédentaires, notamment la Fauvette pitchou) au mois d'août inclus pour les espèces migratrices, ou la Fauvette pitchou qui peut procéder à une seconde ponte. Les oiseaux vont être sensibles plus particulièrement aux travaux préparatoires et notamment aux travaux de préparation du sol et de débroussaillage de la végétation.

Pour les reptiles, deux périodes apparaissent sensibles, la période de reproduction et de ponte (mars à août globalement) et la période d'hivernage (mi-novembre à fin février).

Aussi, les travaux de libération des emprises du futur collège (débroussaillage, coupe des arbres, terrassements éventuels), mais aussi les travaux réguliers de débroussaillage au niveau des espaces soumis à OLD, seront effectués entre les mois de septembre et la mi-novembre.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux préparatoires (Débroussaillage, coupe des arbres, terrassements)												
Autres travaux												

Période défavorable
Période favorable

Afin d'éviter que l'emprise du projet ne soit colonisée par des espèces pionnières (Alaudidés, Motacillidés), une continuité dans les travaux sera maintenue en évitant au maximum les interruptions, sauf bien évidemment lors d'intempéries ou autres contraintes météorologiques.

Concernant le débroussaillage des abords du collège (OLD), le calendrier peut être adapté, à la condition de respecter le cahier des charges de la mesure suivante (mesure R2). Ainsi, la période favorable à ce débroussaillage peut être étendue en suivant le calendrier ci-dessous (concerne uniquement les opérations de débroussaillage des espaces soumis à OLD).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de débroussaillage des OLD												
Autres travaux												
Période défavorable												
Période favorable												

Indicateurs de suivi : Respect d'un calendrier de travaux qui évite la période sensible de nidification des oiseaux, de reproduction et d'hivernage des reptiles.

Coûts estimatifs : Difficile à évaluer.

Compétences requises : Aucune compétence particulière.

D. Mesure R2 : Précautions lors du débroussaillage des OLD

Espèces concernées : Bugrane sans épines, Héliantheme à feuilles de marum, reptiles, Fauvette Pitchou.

Objectif : Maintenir un habitats favorable à l'accueil des espèces à enjeu situées au sein des espaces soumis à OLD.

Cahier des charges :

Les secteurs à débroussailler sont concernés par les enjeux suivants :

- L'Héliantheme à feuilles de marum, sous-arbrisseau vivace à port prostré (15-30 cm de hauteur), plutôt héliophile ;
- Le Psammodrome d'Edwards et autres reptiles au niveau des biotopes buissonneux ouverts ;
- La Fauvette pitchou, passereau sédentaire fréquentant une poche de garrigue basse entrecoupée de quelques secteurs de pelouses sèches.

Au niveau des secteurs accueillant l'Héliantheme à feuilles de marum, il conviendra de maintenir une hauteur de fauche minimale de 30 cm afin de ne pas impacter l'espèce. Cette recommandation est compatible avec l'Arrêté du 12 novembre 2014 relatif au débroussaillage qui prescrit que la repousse de la végétation ne doit pas excéder 40 cm.

Au niveau de l'habitat vital de la Fauvette pitchou, le maintien de quelques arbustes (recouvrement moyen de 30 %) permettra de maintenir l'habitat favorable à l'espèce. Là encore cette recommandation est compatible avec l'Arrêté du 12 novembre 2014 relatif au débroussaillage, qui prescrit que le maintien d'arbustes n'excède pas 10 % de recouvrement, mais sur l'ensemble de la surface débroussaillée. Rapporté au total de la surface débroussaillée, ce maintien de la végétation n'excédera pas les 10 % prescrit.

Ce type de débroussaillage alvéolaire est déjà mis en place sous la ligne Très Haute Tension notamment qui traverse la zone d'étude (cf. photo ci-après).

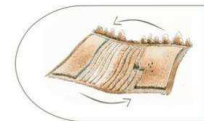


Débroussaillage de type alvéolaire, maintenant des poches buissonnantes favorables à la Fauvette pitchou.

Au niveau des autres habitats de garrigues, le maintien de quelques arbustes (recouvrement moyen de 5-10 %) permettra de maintenir des habitats favorables aux reptiles (caches notamment).

En complément, les préconisations suivantes, sur la technique de débroussaillage, peuvent être formulées :

- Adopter une fauche du centre de la parcelle vers la périphérie permettant la fuite de la faune (reptiles notamment),
- Limiter la vitesse de l'engin (< 12 km/h),
- Faucher à une hauteur de 10-15 cm de façon à maintenir la plupart des insectes (ressource alimentaire), mais aussi d'éviter les reptiles (Seps, psammodrome),
- Export des résidus de fauche ou entassement au sein d'un espace dédié en faveur des reptiles et des mammifères.



Indicateurs de suivi :

- Maintien de la Fauvette pitchou localement ;
- Maintien de l'Héliantheme à feuilles de marum au niveau des secteurs soumis à OLD ;
- Maintien de reptiles, et notamment du Seps et du Psammodrome d'Edwards, au niveau des espaces soumis à OLD.

Coûts estimatifs : Difficile à évaluer.

Compétences requises : Aucune compétence particulière.

E. Mesure R3 : Adaptation de l'éclairage pour la faune

Espèces concernées : Oiseaux, chauves-souris, invertébrés

Objectif : Adapter l'éclairage du collège et de ses voiries afin qu'il soit le moins nuisible possible à la faune.

Cahier des charges :

Les préconisations ci-dessous sont principalement tirées de Lacoecilhe et al., 2014.

Dans le cadre de l'éclairage d'infrastructures de cheminement ou de bâti, plusieurs préconisations peuvent être formulées à savoir :

- Faire preuve de sobriété lumineuse :

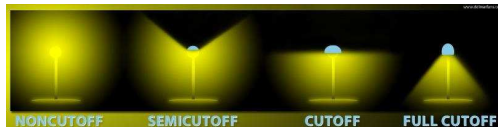
L'objectif est de calibrer le dispositif lumineux en fonction des réels besoins des usagers.

Tout éclairage inutile sera ainsi à proscrire, notamment en période de vacances scolaires.

- Orientation du flux lumineux :

Les déperditions lumineuses latérales et en direction du ciel seront réduites au maximum.

Ainsi, il conviendra d'utiliser pour l'éclairage fonctionnel des luminaires de type « full cut-off » dont les lampes sont encastrées avec un verre plat et orientées à l'horizontale (cf. schéma ci-dessous).



Exemple de luminaire « full cut-off »

- Espacement entre luminaires et hauteur des luminaires :

L'espacement inter-luminaire devra être optimisé afin de réduire le flux lumineux. Nous pouvons envisager ici la mise en place d'un lampadaire tous les 20 à 30 m.

La hauteur des luminaires doit également être limitée, la plus basse possible, en fonction des contraintes de sécurité éventuelles.

- Utilisation de variateurs d'intensité :

Les variateurs d'intensité permettent de diminuer l'intensité lumineuse pendant les heures les moins fréquentées par les usagers. Ainsi le dispositif d'éclairage sera équipé d'un variateur d'intensité qui réduira l'intensité lumineuse les heures de moindre fréquentation (de 21 h à 6 h en hiver et de 23 h à 5 h en été).

Lors des périodes de vacances scolaires, l'intensité lumineuse sera réduite à son strict minimum au regard des conditions de sécurité du site.

- Utilisation de lampes appropriées.

Des lampes à sodium basse pression (SBP) ou des LEDs ambrées, et non blanches, à spectre étroit, seront utilisées car elles sont considérées comme les moins perturbatrices sur la biodiversité.

Indicateurs de suivi :

- Utilisation des habitats périphériques au collège pour la chasse des chauves-souris ;
- Mise en place d'une trame noire au niveau des abords du collège.

Coûts estimatifs : Difficile à évaluer

Compétences requises : Aucune compétence particulière.

6.5.2.3. Mesures d'accompagnement**A. Mesure A1 : Mise en place d'une assistance écologique en phase de chantier**

Espèces concernées : Toutes espèces

Objectif : Veiller au respect des mesures d'évitement et de réduction, anticiper des questions et y répondre au mieux en phase travaux

Cahier des charges :

En amont et en phase de travaux, le maître d'ouvrage s'assurera des compétences d'un écologue qui interviendra dans le cadre des missions suivantes :

- Vérification du respect du calendrier de travaux (mesure R1) : l'écologue aura à charge de s'assurer que le calendrier du projet respecte bien les préconisations de la mesure décrite précédemment, notamment en ce qui concerne les travaux préparatoires. Une fois les travaux planifiés, le calendrier de travaux définitif sera communiqué à l'écologue qui le validera (estimation de 0,5 jour) ;
- Veille sur les espèces végétales invasives :

Le projet peut favoriser le développement d'espèces végétales invasives.

Les espèces végétales invasives ont souvent un cycle de développement rapide, des capacités de dispersion développées ou une grande adaptabilité aux conditions environnementales et climatiques leur permettant de se développer dans des proportions importantes, de se maintenir et de coloniser les milieux au détriment des espèces indigènes. Leur degré de dangerosité dépend, d'une part, de la région biogéographique considérée, et, d'autre part, de leur biologie spécifique.

Les moyens de lutte contre ces espèces sont généralement peu éprouvés et, la plupart du temps, très peu efficaces. L'éradication d'une espèce invasive installée depuis longtemps (Sénéçon du Cap) est quasiment illusoire sans recours à de longues études appliquées en matière de lutte biologique. Aussi, il est recommandé désormais de mettre l'accent sur des politiques plus efficaces de prévention, plutôt que sur des mesures curatives après introduction et prolifération des espèces exotiques.

L'écologue en charge de l'accompagnement du projet aura pour missions (estimation de 2 jours) :

- L'identification et la localisation cartographique, en amont des travaux de préparation, des foyers d'espèces végétales invasives,
- L'élaboration d'un protocole de conduite à destination des entreprises intervenantes sur site afin d'éviter la propagation de ces espèces (nettoyage des machines à l'entrée et à la sortie du chantier, confinement des terres végétales contaminées, ...),
- La validation de la liste des éventuelles espèces végétales plantées en accompagnement paysager du projet afin d'éviter des essences horticoles exotiques à potentiel invasif.

Plus généralement, cette mission d'encadrement devra veiller au respect des mesures minimales relatives à la conduite d'un chantier responsable de la part de la maîtrise d'œuvre retenue, notamment dans l'hypothèse où ce dernier ne dispose pas en interne de cellule consacrée à cette thématique : mesures permettant d'éviter la pollution, mesures visant à éviter d'empiéter sur des terrains au sein desquels les travaux ne sont pas autorisés (respect des emprises), etc.

Par ailleurs, l'écologue devra être intégré à l'aménagement paysager du site, notamment afin d'éviter des introductions d'espèces déjà reconnues comme invasives.

Indicateurs de suivi :

- Mise en place d'un tableau de bord ou d'un Plan de Gestion et de Coordination Environnemental ;
- Présence/absence

Coûts estimatifs :

Vérification calendrier : 0,5 journée écologue : 250 € H.T.,

Veille sur les espèces végétales invasives : 2 jours écologue soit 1 200 € H.T.,

Compte-rendu de mission : 2 jours écologue soit 1 000 € H.T.

Soit un total estimatif de 2 450 € H.T.

Compétences requises : Compétence en écologie.

6.5.3. Analyse des impacts résiduels

Considérant la bonne mise en application de la mesure d'évitement et des trois mesures de réduction décrites précédemment, une analyse des impacts résiduels est proposée dans les deux tableaux ci-après. Une distinction est faite entre les travaux liés au collège et les travaux de débroussaillage des OLD.

GROUPES ETUDIÉS	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES	IMPACTS BRUTS			MESURES	IMPACTS RESIDUELS			SENSIBILITE ENTITE IMPACTEE
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT		Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION			QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
HABITATS NATURELS	Prairies mésotrophiles mésoxérophiles basophiles à Brachypode de Phénicie (E1.2A)	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
	Garrigues dominées par le Chêne kermès et le Ciste cotonneux & Garrigues ouvertes (issues de friches post-culturelles) (F6.1)	Destruction d'habitat	9 410 m ²	Faible	-	Destruction d'habitat	9 410 m ²	Faible	Non
	Zones très artificialisées (parkings, routes et abords, bâtis, jardins privés, etc.) & Friches rudérales xérophiles (J ; E5.1)	Destruction d'habitat	3 170 m ²	Très faible	-	Destruction d'habitat	3 170 m ²	Très faible	Non
	Pinèdes de pins d'Alep et garrigues ou végétations herbacées peu denses (tomillares à Thym, pelouses à Brachypode) (G3.74 x F6.1 ; G3.74 x E1.2A)	Destruction d'habitat	20 900 m ²	Faible	-	Destruction d'habitat	20 900 m ²	Faible	Non
FLORE	Hélianthème à feuille de marum <i>Helianthemum marifolium</i>	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
	Bugrane sans épines <i>Ononis mitissima</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 10 à 50 pieds 700 m ² d'habitat d'espèce	Modéré	-	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 10 à 50 pieds 700 m ² d'habitat d'espèce	Modéré	Oui
INSECTES		-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
AMPHIBIENS		-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
REPTILES	Psammodrome d'Edwards <i>Psammotromus edwardsianus</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 30 individus 7 000 m ² d'habitat d'espèce	Modéré	R1	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 30 individus 7 000 m ² d'habitat d'espèce	Modéré	Oui
	Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
	Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 10 individus 7 000 m ² d'habitat d'espèce	Modéré	R1	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 10 individus 7 000 m ² d'habitat d'espèce	Faible	Non
OISEAUX	Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
	Espèces communes non menacées nicheuses dans l'emprise du futur collège	Destruction d'individus (nichées et juvéniles) Dérangement d'individus	Variable d'une espèce à l'autre	Modéré	R1	Perte d'habitat vital	Variable d'une espèce à l'autre	Faible	Non

GROUPES ETUDIÉS	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES	IMPACTS BRUTS			MESURES	IMPACTS RESIDUELS			SENSIBILITE ENTITE IMPACTEE
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT		Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION			QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
		Perte d'habitat vital							
	Espèces communes non menacées non nicheuses dans l'emprise du futur collège	Dérangement d'individus	Variable d'une espèce à l'autre	Très faible	-	Dérangement d'individus	Variable d'une espèce à l'autre	Très faible	Non
MAMMIFERES	Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
	Espèces communes à très communes (pipistrelles notamment)	Perte d'habitats (corridor de transit, habitat de chasse)	Difficile à évaluer	Faible	R3	Perte d'habitats (corridor de transit, habitat de chasse)	Difficile à évaluer	Faible	Non

Tableau 9 : Analyse des impacts résiduels du projet de collège (source : Nymphalis)

GROUPES ETUDIÉS	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES	IMPACTS BRUTS			MESURES	IMPACTS RESIDUELS			SENSIBILITE ENTITE IMPACTEE
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT		Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION			QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
HABITATS NATURELS	Prairies mésotrophiles mésoxérophiles basophiles à Brachypode de Phénicie (E1.2A)	Altération d'habitat	9 900 m ²	Faible	A1	Altération d'habitat	9 900 m ²	Faible	Non
	Garrigues dominées par le Chêne kermès et le Ciste cotonneux & Garrigues ouvertes (issues de friches post-culturelles) (F6.1)	Destruction d'habitat	15 600 m ²	Faible	A1	Destruction d'habitat	15 600 m ²	Faible	Non
	Zones très artificialisées (parkings, routes et abords, bâtis, jardins privés, etc.) & Friches rudérales xérophiles (J ; E5.1)	Altération d'habitat	14 040 m ²	Très faible	A1	Altération d'habitat	14 040 m ²	Très faible	Non
	Pinèdes de pins d'Alep et garrigues ou végétations herbacées peu denses (tomillares à Thym, pelouses à Brachypode) (G3.74 x F6.1 ; G3.74 x E1.2A)	Destruction d'habitat	54 120 m ²	Faible	A1	Destruction d'habitat	54 120 m ²	Faible	Non
FLORE	Hélianthème à feuille de marum <i>Helianthemum marifolium</i>	Destruction d'individus Altération d'habitat d'espèce	Estimation de 150 pieds 3 700 m ² d'habitat d'espèce	Modéré	R2 A1	Destruction d'individus Altération d'habitat d'espèce	Estimation de 50 pieds 3 700 m ² d'habitat d'espèce	Faible	Non
	Bugrane sans épines <i>Ononis mitissima</i>	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
	INSECTES	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
	AMPHIBIENS	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
REPTILES	Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 100 individus 32 750 m ² d'habitat d'espèce	Modéré	R1 R2 A6	Destruction d'individus	Estimation de 1 à 20 individus	Faible	Non
	Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	1 à 30 individus 2 070 m ² d'habitat d'espèce	Modéré	R1 R2 A6	Destruction d'individus	1 à 10 individus	Faible	Non
	Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat d'espèce	Estimation de 1 à 50 individus 32 750 m ² d'habitat d'espèce	Modéré	R1 R2 A6	Destruction d'individus	1 à 10 individus	Faible	Non
OISEAUX	Fauvette pitchou	Destruction d'individus (nichées et juvéniles)	Estimation de 1 à 10 individus	Modéré	R1 R2	Dérangement d'individus Perte d'habitat vital.	Estimation de 1 à 10 individus	Faible	Non

GROUPES ETUDIÉS	HABITATS/ESPECES A ENJEU CONCERNES	IMPACTS BRUTS			MESURES	IMPACTS RESIDUELS			SENSIBILITE ENTITE IMPACTEE
		NATURE DE L'IMPACT		NIVEAU D'IMPACT		Nature de l'impact résiduel		NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	
		QUALIFICATION	QUANTIFICATION			QUALIFICATION	QUANTIFICATION		
	<i>Sylvia undata</i>	Dérangement d'individus Perte d'habitat vital	2 750 m ² d'habitat d'espèce		A1		1 900 m ² d'habitat d'espèce.		
	Espèces communes non menacées nicheuses dans l'emprise du futur collège	Destruction d'individus (nichées et juvéniles) Dérangement d'individus Perte d'habitat vital	Variable d'une espèce à l'autre	Modéré	R1 R2 A1	Dérangement d'individus Perte d'habitat vital	Variable d'une espèce à l'autre	Faible	Non
	Espèces communes non menacées non nicheuses dans l'emprise du futur collège	Dérangement d'individus	Variable d'une espèce à l'autre	Très faible	-	Dérangement d'individus	Variable d'une espèce à l'autre	Très faible	Non
MAMMIFERES	Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	-	-	Aucun impact	-	-	-	Aucun impact	Non
	Espèces communes à très communes (pipistrelles notamment)	Perte d'habitats (corridor de transit, habitat de chasse)	Difficile à évaluer	Faible	-	Perte d'habitats (corridor de transit, habitat de chasse)	Difficile à évaluer	Faible	Non

Tableau 10 : Analyse des impacts résiduels du débroussaillage (OLD) (source : Nymphalis)

Il ressort des deux tableaux précédents, les éléments suivants :

- La réduction significative de l'impact du projet de collège sur l'avifaune nicheuse, du fait de l'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie de nidification des espèces recensées ;
- La réduction significative de l'impact du débroussaillage sur la plupart des espèces avec définition d'une période favorable et d'un cahier des charges permettant d'envisager le maintien et l'expression des espèces présentes au niveau des zones de débroussaillage. C'est notamment le cas pour l'Hélianthème à feuilles de marum. Toutefois, un risque d'impact persiste, mais il sera atténué, passant d'un risque jugé modéré à un risque jugé faible.

Il persiste des impacts résiduels significatifs (a minima modérés) sur les espèces suivantes :

- La Bugrane sans épines, avec destruction d'individus (estimation de 10 à 50 pieds) et destruction de 700 m² d'habitat d'espèce ;
- Le Psammodrome d'Edwards, avec destruction d'individus (estimation de 1 à 50 individus) et destruction de 7 000 m² d'habitat d'espèce.

Ces deux espèces sont protégées. **Le projet nécessite donc la délivrance d'une autorisation de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées** en accord avec l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

Un dossier de demande de dérogation a ainsi été réalisé par le bureau d'étude Nymphalis. Ce dossier est joint en annexe 8, et les principaux éléments présentés ci-après.

6.5.4. Espèces soumises à la demande de dérogation

Le tableau ci-après précise l'ensemble des espèces protégées qui seront soumises à la demande de dérogation et la justification de cette soumission.

GROUPE	ESPECES CONCERNEES	DEROGATION	JUSTIFICATION
Flore	Hélianthème à feuille de marum <i>Helianthemum marifolium</i>	OUI	Destruction de 50 pieds. Altération de 3 700 m ² d'habitat d'espèce.
	Bugrane sans épines <i>Ononis mitissima</i>	OUI	Destruction de 10 à 50 pieds. Destruction de 700 m ² d'habitat d'espèce.
Reptiles	Psammodrome d'Edwards <i>Psammadromus edwardsianus</i>	OUI	Destruction de 1 à 50 individus. Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.
	Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	OUI	Destruction de 1 à 10 individus. Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.
	Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	OUI	Destruction de 1 à 10 individus. Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.
	Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	OUI	Destruction de 1 à 50 individus. Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.
	Tarente de Maurétanie	OUI	Destruction de 1 à 50 individus.

GROUPE	ESPECES CONCERNEES	DEROGATION	JUSTIFICATION
	<i>Tarentola mauritanica</i>		Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.
Oiseaux	Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.
	Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Martinet noir <i>Apus apus</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Buse variable <i>Buteo buteo</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 1,7 ha d'habitat d'espèce.
	Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.
	Grand corbeau <i>Corvus corax</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Corneille noire <i>Corvus corone</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.
	Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 2,5 ha d'habitat d'espèce.
	Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.
	Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Goéland leucophaé <i>Larus michahellis</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
Mésange huppée	OUI	Dérangement d'individus.	

GROUPE	ESPECES CONCERNEES	DEROGATION	JUSTIFICATION
	<i>Lophophanes cristatus</i>		Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.
	Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 1,7 ha d'habitat d'espèce.
	Hibou petit-duc <i>Otus scops</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.
	Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.
	Pic vert <i>Picus viridis</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.
	Serin cini <i>Serinus serinus</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.
	Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>	NON	Absence de destruction d'individus et d'habitat d'espèce.
	Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 2,5 ha d'habitat d'espèce.
	Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 2,5 ha d'habitat d'espèce.
	Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	OUI	Dérangement d'individus. Destruction de 2,5 ha d'habitat d'espèce.
	Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	OUI	Dérangement d'individus (1 à 10 individus). Destruction de 1 900 m ² d'habitat d'espèce.
Mammifères	Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	NON	Pas de destruction/perturbation intentionnelle d'individus, ni de destruction/altération d'habitat de reproduction et/ou de repos.
	Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii	NON	
	Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus	NON	

GROUPE	ESPECES CONCERNEES	DEROGATION	JUSTIFICATION
	Pipistrelle pygmée Pipistrellus pygmaeus	NON	

Tableau 11 : Liste des espèces soumises à la demande de dérogation et justification (source : Nymphalis)

6.5.5. Mesures de compensation

6.5.5.1. Foncier disponible et état des connaissances

La Ville de Martigues dispose de plusieurs parcelles qui sont la propriété de la Ville, et notamment les **parcelles BN0148, BN0403, BN0402, BN0264 et BN0265**.

Ces parcelles sont localisées sur la carte ci-après. **Elles sont contiguës au projet de collège. Elles sont classées en Zone Naturelle selon le P.L.U. de la commune.**

Ces parcelles ont fait l'objet d'une visite en octobre 2020 par un écologue de Nymphalis de façon à y caractériser les habitats naturels et à y évaluer la possibilité de mettre en place des mesures compensatoires destinées aux espèces soumises à la demande de dérogation.

Ces parcelles sont dominées par une pinède de Pin d'alep, à l'image de celle rencontrée au sein de la future emprise du collège, avec un sous-bois clairsemé d'arbustes de garrigues (Viorne tin, Ciste cotonneux, Ajonc à petites fleurs, Romarin, Alavert à feuilles étroites, Chêne kermès).

Il subsiste encore quelques poches de garrigues denses de Chêne kermès et de Ciste cotonneux, voire une poche de pelouse sèche à Brachypode rameux en mélange avec le Ciste cotonneux. Ces habitats relictuels sont en voie de fermeture par dynamique naturelle.

Enfin, notons la présence d'une prairie à végétation mésophile à mésohygrophile, présentant quelques dépressions en eau issue sans doute des rejets de la station d'épuration. Le sol y est plutôt argileux et permet ainsi à des espèces hygrophiles de prairies hautes méditerranéennes de s'y installer comme par exemple le Scirpe jonc *Scirpus holoschoemus*, l'Inule visqueuse *Dittrichia viscosa* et des joncs. Cet habitat est considéré comme une zone humide du point de vue réglementaire en application des critères de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de délimitation des zones humides.

Ces parcelles s'étendent sur une superficie de 5,5 ha. Une partie de ce foncier est intercepté par les OLD du futur collège, sur une superficie de 6 700 m². Ces 6 700 m² sont exclus des parcelles compensatoires.



Pinède de Pin d'Alep et pinède clairsemée avec végétation de garrigue basse

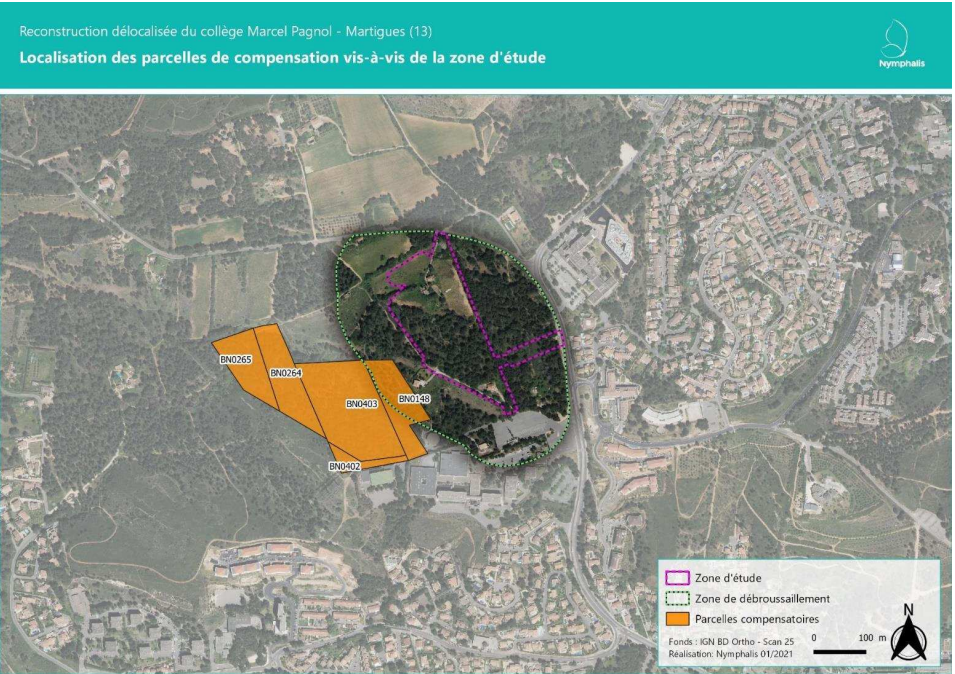


Garrigue dense et matorral de chênes Prairie mésohygrophile à Scirpe jonc et Inule visqueuse

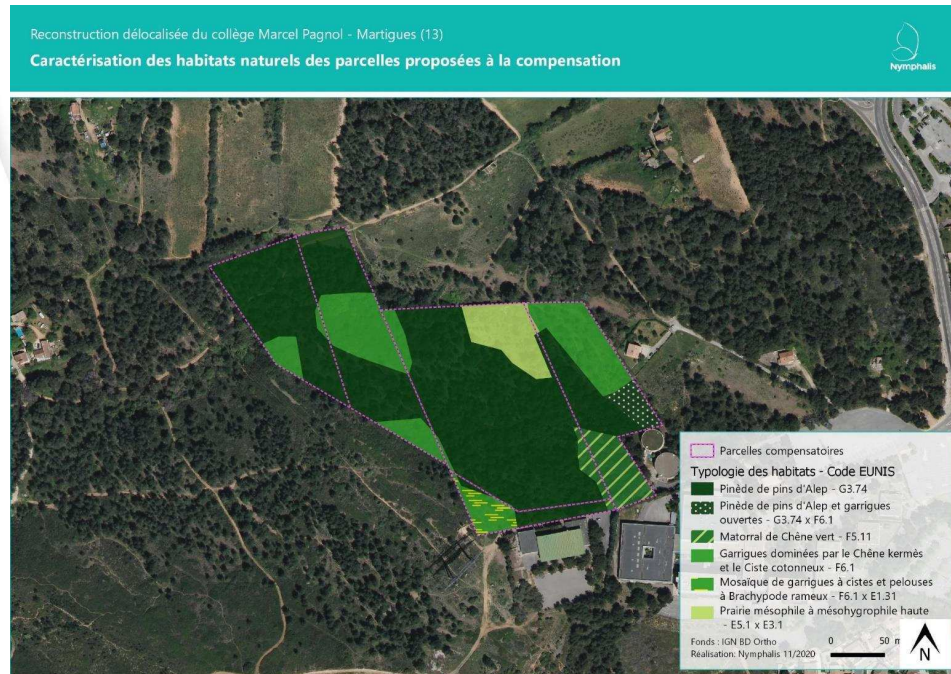


Relique de pelouse sèche à Brachypode « noyée » au sein de la pinède de Pin d'Alep

Photos de Nymphalis, prises dans les parcelles compensatoires



Carte 20 : Localisation des parcelles disponibles pour la mise en œuvre des mesures compensatoires (source : Nymphalis)



Carte 21 : Caractérisation des habitats naturels au sein des parcelles disponibles pour la mise en œuvre des mesures compensatoires (source : Nymphalis)

6.5.5.2. Actions de gestion compensatoire

Au sein de ce foncier, deux mesures pourront être mises en place :

- Une mesure compensatoire (mesure C1) de restauration d'habitat par ouverture et entretien de milieux ouverts ;
- Une mesure d'accompagnement (mesure A2) de transplantation de graines de Bugrane sans épines.

Chaque mesure fait l'objet d'une description ci-après.

A. Mesure C1 : Mise en place d'une opération d'ouverture/entretien d'habitats ouverts

Espèces concernées : Bugrane sans épines, Psammodrome d'Edwards, Couleuvre à échelons, Seps strié, Fauvette Pitchou, Reptiles et oiseaux communs.

Objectif : Restaurer et entretenir des habitats ouverts en mosaïque favorables aux espèces ciblées

Cahier des charges :

La restauration d'une mosaïque de pelouses et garrigues basses ne peut être envisagée ici que par utilisation d'engins mécaniques (gyrobroyeurs) ou d'engins manuels (débrusailleuses à dos et tronçonneuses).

Pour les parcelles compensatoires, au regard de leur superficie totale, mais aussi pour éviter l'impact d'une gyrobroyeuse sur les habitats naturels, l'utilisation d'une débrusailleuse à dos est recommandée (cf. photo ci-contre).



La végétation arborée et arbustive sera débrusillée par taches au sein des secteurs préalablement identifiés par un écologue. Quelques secteurs seront maintenus en l'état (recouvrement d'environ 30%). La diversité en arbuste des garrigues sera maintenue autant que possible et les chênes verts également.

Les pins seront tronçonnés, débités et les grumes seront conservées et disposées en andains de façon à créer des gîtes favorables aux reptiles.

Les jeunes pins d'Alep seront éliminés au maximum car l'espèce pionnière héliophile, est particulièrement dynamique.

Les secteurs à ouvrir seront repérés et marqués préalablement par un écologue.

Le tronçonnage et le débrusillage seront effectués en période automnale et hivernale, hors de la période de nidification de l'avifaune.

En fonction de l'évolution de la végétation, un débrusillage régulier devra être mis en place afin de maintenir l'habitat ouvert. Ce débrusillage sera conduit de façon similaire à celui mené dans le cadre des espaces soumis à OLD (cf. mesures R1 et R2). La nécessité de répéter ce débrusillage sera évaluée dans le cadre de la mise en place du suivi écologique de la parcelle compensatoire.

Cette action sera mise en œuvre pendant une durée de 30 années.

Indicateurs de suivi :

- Recouvrement en espaces ouverts de l'ordre de 70 % ;
- Maintien de quelques secteurs de garrigues (aspect en mosaïque) ;
- Présence des espèces soumises à la dérogation.

Coûts estimatifs :

Coût forfaitaire estimatif du débrusillage : 2 000 € H.T. / ha ;

Répétition du débrusillage tous les 5 ans pendant 30 ans ;

Repérage et organisation du chantier : 1 jour écologue à 600 € H.T., soit 600 € H.T., avec répétition tous les 5 ans, 4 200 € H.T.

Compétences requises : Compétence en gestion d'espaces naturels.

Cette action sera mise en place sur les parcelles BN0148, BN0403, BN0264 et BN0265, soit sur un total de 30 316 m², soit 3 ha (cf. carte ci-après).

Ont été exclus de ce foncier :

- Les secteurs intégrés aux OLD au niveau de la parcelle BN0148 ;

- Les prairies mésophiles à mésohygrophiles hautes qu'il conviendra de conserver en l'état, au niveau de la parcelle BN0403 ;
- Le matorral de Chêne vert qu'il convient de conserver en l'état, au niveau des parcelles BN0148 et BN0403 ;
- La mosaïque de pelouses sèches et de garrigues au niveau de la parcelle BN0402, en bon état de conservation, dont la plus-value de mettre une action compensatoire sur ce type d'habitat est nulle. Au contraire, cet habitat constitue l'état objectif de la mise en œuvre de la mesure compensatoire ;
- Une bande de 8 m, dans la partie Sud des parcelles BN 0402 et BN 04148, faisant partie du secteur compensatoire, doit être réservée à un projet de voie inscrite au PLU de la Commune et permettant de raccorder le quartier de l'Adret de St-Macaire au point d'étude.

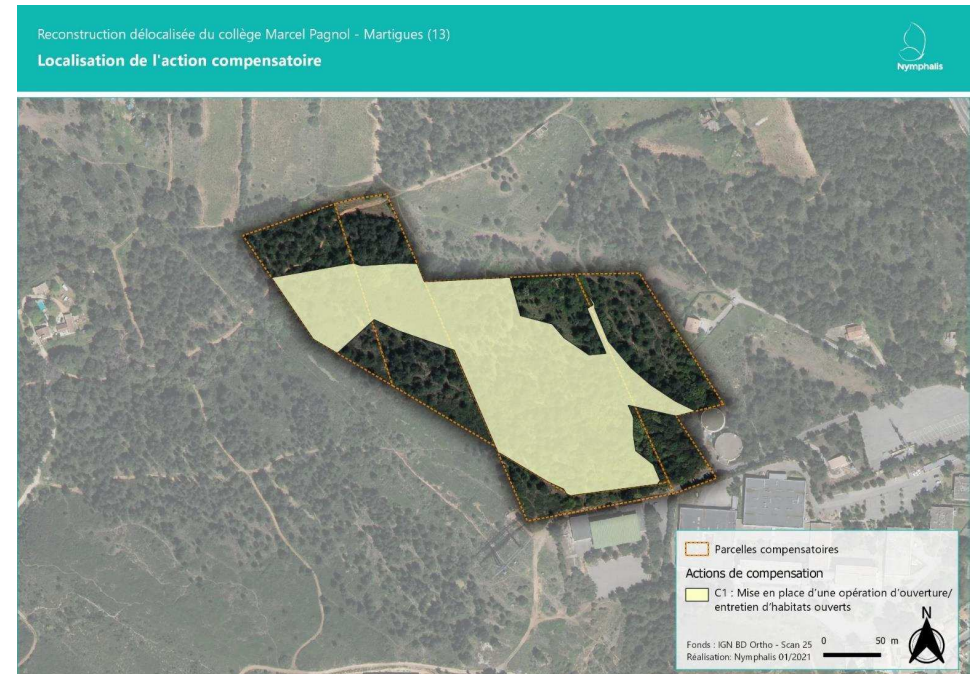
Le coût total estimatif de la mesure est donc :

Coût forfaitaire estimatif du débroussaillage : 3 000 € H.T. / ha, soit 9 000 € H.T. ;

Répétition du débroussaillage tous les 5 ans pendant 30 ans, soit 54 000 € H.T. ;

Repérage et organisation du chantier : 1 jour écologue à 600 € H.T., soit 600 € H.T., avec répétition tous les 5 ans, 4 200 € H.T.

Soit un total estimatif de 67 200 € H.T.



Carte 22 : Localisation des secteurs qui feront l'objet de l'action compensatoire C1 (source : Nymphalis)

B. Mesure A2 : Mise en place d'une opération de transplantation de graines de Bugrane sans épines

Espèces concernées : Bugrane sans épines

Objectif : Transplanter la population concernée par l'emprise du projet de collège au niveau de la parcelle compensatoire

Cahier des charges :

La Bugrane sans épines est une plante annuelle qui apprécie les cultures et les friches au niveau de sols conservant de bonnes réserves hydriques estivales. Elle occupe donc le plus souvent des sols argileux ou marneux.

Cette mesure vise à mettre en place une récolte de graines de Bugrane sans épines au niveau des stations concernées par l'emprise du projet du futur collège et une transplantation de ces graines en direction des zones favorables à l'espèce au sein de la parcelle compensatoire.

La transplantation pourra être effectuée de deux façons :

- Une récolte des graines directement sur les pieds de Bugrane sans épines, récolte à effectuer dans le mois de juillet ;

- Une récolte de la couche superficielle de substrat (jusqu'à 5 à 10 cm de profondeur) au niveau des stations détruites, à l'aide d'une bêche, ou le cas échéant à la pelle mécanique.

Si le premier type de récolte n'est pas indispensable, le deuxième sera quant à lui nécessaire. La technique de transplantation sera donc à définir en fonction du calendrier des travaux. Ainsi, la première technique pourra ne pas être mise en place s'il y a une incompatibilité avec le calendrier des travaux.

Le substrat ainsi prélevé sera régalaé au sein de la parcelle compensatoire, au niveau d'un secteur qui sera préalablement repéré par un écologue de façon à s'assurer des conditions édaphiques favorables à l'espèce (terrains argileux). Un léger griffage/hersage sera effectué préalablement à l'accueil de la couche de sol à transplanter.

Cette opération de transplantation nécessitera préalablement une autorisation pour manipulation d'espèces protégées à but conservatoire, en accord avec l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement. **Cette demande est formulée ici en même temps que la demande portant sur la destruction de l'espèce (cf. CERFA idoine).**



Inflorescence de Bugrane sans épines en fruits Calice, gousse et graines de Bugrane

Photos de Nymphalis

Indicateurs de suivi :

- Mise en place d'un suivi quantitatif de la population de Bugrane sans épines au niveau de la parcelle compensatoire.

Coûts estimatifs :

Elaboration d'un cahier des charges avec soumission au Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles : 2 jours écologue soit 1 000 € H.T.,

Opération de récolte et conditionnement des graines : 1 jour écologue soit 600 € H.T. ;

Opération de récolte de la couche superficielle avec stockage temporaire : 2 jours écologue soit 1 200 € H.T. ;

Opération de transplantation avec protocole de suivi adapté : 2 jours écologue soit 1 200 € H.T. ;

Compte-rendu de mission : 2 jours écologue soit 1 000 € H.T. ;

Soit un total estimatif de 5 000 € H.T.

Compétences requises : Compétence en écologie et plus particulièrement en botanique.

6.5.5.3. Espèces ciblées et ratios de compensation

La mesure décrite précédemment sera favorable directement aux espèces de milieux ouverts, et plus particulièrement à la Bugrane sans épines, au Psammodrome d'Edwards, au Seps strié, à la Couleuvre à échelons et à la Fauvette pitchou.

Les autres espèces vont tirer profit indirectement de la mosaïque d'habitats naturels qui sera créée, notamment toutes les espèces de passereaux de milieux boisés.

Les ratios de compensation obtenus pour les principales espèces sont les suivants :

- 43,3 pour 1 pour la Bugrane sans épines : 30 315 m² d'habitat compensatoire pour 700 m² d'habitat d'espèce impacté ;
- 4,3 pour 1 pour le Psammodrome d'Edwards et la Couleuvre à échelons (et tout le cortège de reptiles que ces deux espèces représentent) : 30 315 m² d'habitat compensatoire pour 7 000 m² d'habitat d'espèce impacté ;
- 15,9 pour 1 pour la Fauvette pitchou : 30 315 m² d'habitat compensatoire pour 1 900 m² d'habitat d'espèce impacté ;
- Environ 1 pour 1 pour toutes les espèces d'oiseaux communes : 5,5 ha de mosaïque d'habitats compensatoires pour 5,8 ha d'habitat d'espèces pour celles les plus impactées.

Ces ratios sont à prendre avec précaution. Ils sont hypothétiques et raisonnent en termes d'habitats en perspective favorables aux espèces concernées. Ils seront à confirmer avec les résultats des suivis écologiques.

Le tableau ci-dessous propose le calcul de ce ratio pour chaque espèce soumise à la demande de dérogation.

ESPECES CONCERNEES	JUSTIFICATION	RATIO OBTENU
Hélianthème à feuille de marum <i>Helianthemum marifolium</i>	Altération de 3 700 m ² d'habitat d'espèce.	Restauration/entretien de 30 315 m ² (8,2 pour 1).
Bugrane sans épines <i>Ononis mitissima</i>	Destruction de 700 m ² d'habitat d'espèce.	Restauration/entretien de 30 315 m ² (43,3 pour 1).
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.	Restauration/entretien de 30 315 m ² (4,3 pour 1).
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.	Restauration/entretien de 30 315 m ² (4,3 pour 1).
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.	Restauration/entretien de 30 315 m ² (4,3 pour 1).
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.	Restauration/entretien de 30 315 m ² (4,3 pour 1).
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Destruction de 7 000 m ² d'habitat d'espèce.	Restauration/entretien de 30 315 m ² (4,3 pour 1).

ESPECES CONCERNEES	JUSTIFICATION	RATIO OBTENU
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (1 pour 1).
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Destruction de 1,7 ha d'habitat d'espèce.	Restauration/entretien de 30 315 m ² (8,2 pour 1).
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (1 pour 1).
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (1 pour 1).
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Destruction de 2,5 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (2 pour 1).
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (1 pour 1).
Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i>	Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (1 pour 1).
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	Destruction de 1,7 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (3,2 pour 1).
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (1 pour 1).
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (1 pour 1).
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (1 pour 1).
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Destruction de 5,8 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (1 pour 1).
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Destruction de 2,5 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (2 pour 1).
Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i>	Destruction de 2,5 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (2 pour 1).
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Destruction de 2,5 ha d'habitat d'espèce.	Mosaïque d'habitats de 5,5 ha (2 pour 1).

ESPECES CONCERNEES	JUSTIFICATION	RATIO OBTENU
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	Destruction de 1 900 m ² d'habitat d'espèce.	Restauration/entretien de 30 315 m ² (15,9 pour 1).

Tableau 12 : Ratios de compensation estimés par espèce soumise à la demande de dérogation (source : Nymphalis)

6.5.6. Mesures de suivi

Deux types de suivis sont envisagés, le suivi de l'impact du collège et des secteurs débroussaillés dans le cadre des OLD et le suivi de l'efficacité des mesures compensatoires.

Ce suivi sera ciblé sur les groupes taxonomiques qui sont directement concernés par l'impact du projet et les mesures compensatoires, à savoir la flore, les reptiles et l'avifaune.

Les emprises du projet étant contiguës aux parcelles compensatoires, ce suivi sera effectué de façon concomitante.

Ces suivis seront réalisés selon la fréquence suivante : n0 (état initial) ; n+1 ; n+2 ; n+3 et n+5, n+7 et n+10, n+15, n+20, n+25 et n+30 soit 11 suivis.

Chaque année, un rapport de suivi sera produit. Les protocoles de suivi sont détaillés ci-après.

6.5.6.1. Suivi de la flore

Le protocole de suivi comprendra 10 placettes permanentes géoréférencées et agrémentées de leur emplacement précis suivant un code à déterminer et permettant de les retrouver facilement. 5 placettes seront intégrées aux espaces soumis à OLD et 5 autres placettes seront intégrées aux secteurs compensatoires.

A partir de cet emplacement, un relevé phytosociologique sera effectué sur une superficie d'environ 10 m².

Au sein de ces placettes, toutes les espèces végétales seront déterminées en appliquant à chaque espèce un coefficient d'abondance-dominance (selon la méthodologie dite « sigmatiste », développée par Braun-Blanquet et utilisée en phytosociologie) :

- 5 : recouvrement > 3/4 de la surface de référence (> 75%)
- 4 : recouvrement entre 1/2 et 3/4 (50–75% de la surface de référence)
- 3 : recouvrement entre 1/4 et 1/2 (25–50% de la surface de référence)
- 2 : recouvrement entre 1/20 et 1/4 (5–25% de la surface de référence)
- 1 : recouvrement < 1/20, ou individus dispersés à couvert jusqu'à 1/20 (5%)
- + : Peu d'individus, avec très faible recouvrement
- r : Rare

Pour chaque placette suivie, les informations minimales suivantes seront collectées :

- Date, n° placette (donc donnant le type de placette, déjà renseigné lors de l'implantation des placettes),
- Nombre d'individus suivant deux modalités : avec ou sans inflorescence + plantules
- Abondance-Dominance des espèces.

Chaque année de suivi, deux passages seront effectués par un botaniste, au printemps-été, afin d'inventorier les espèces présentes.

Ces prospections permettront également de relever la présence de la Bugrane sans épines au niveau de secteurs qui auront préalablement fait l'objet de la campagne de déplacement des graines. Un suivi quantitatif sera mené sur l'espèce.

Coûts estimatifs :

Inventaires naturalistes : 2 jours écologiques à 1 200 € H.T.,

Compte-rendu annuel : 2 jours écologiques à 1 000 € H.T.,

Soit un total de 2 200 € H.T. par année de suivi.

Coût total estimatif : 24 200 € H.T.

6.5.6.2. Suivi des reptiles et de l'avifaune

Les reptiles et les oiseaux seront recherchés simultanément à l'aide de deux cheminements pédestres, l'un au sein des secteurs soumis à OLD, l'autre au sein des secteurs compensatoires.

Ce cheminement devra être géolocalisé de façon à être répété lors de chaque année de suivi.

Les reptiles seront recherchés par l'intermédiaire de plusieurs techniques :

- La recherche d'individus en comportement de fuite lors de l'approche de l'observateur ;
- La recherche à vue à l'aide de jumelles pour les espèces les plus discrètes utilisant notamment certains types de gîtes particuliers (blocs rocheux, ...) ;
- La recherche de traces et indices de présence (mues, fèces, individus morts, ...).

Concernant les oiseaux, tous les contacts visuels et sonores avec des individus seront pris en compte.

Pour les deux groupes, une liste spécifique sera établie à la fin de chaque inventaire permettant notamment d'évaluer la présence d'espèces à enjeu. Chaque individu sera quantifié permettant d'avoir une évaluation qualitative et quantitative des peuplements herpétologiques et avifaunistiques de secteurs soumis à OLD et des parcelles compensatoires.

Chaque année de suivi, deux passages seront effectués par un naturaliste, le premier en avril-mai, et le second en juin-juillet.

Coûts estimatifs :

Inventaires naturalistes : 2 jours écologiques à 1 200 € H.T.,

Compte-rendu annuel : 2 jours écologiques à 1 000 € H.T.,

Soit un total de 2 200 € H.T. par année de suivi.

Coût total estimatif : 24 200 € H.T.

6.5.7. *Calendrier prévisionnel de mise en œuvre des mesures*

Le tableau ci-après propose un calendrier prévisionnel sur 10 ans de mise en œuvre des mesures avec un démarrage des travaux prévus à l'automne 2021 en respect de la mesure R1 de ce dossier.

Intitulé de la mesure	2021												2022												2023												2024												2025												2026											
	N0												N+1												N+2												N+3												N+4												N+5											
Démarrage des travaux	█																																																																							
Recensement des espèces invasives, cartographie et protocole de prise en compte - A1	█																																																																							
Récolte et conservation des graines de Bugrane sans épines - A2	█																																																																							
Ouverture et entretien des parcelles compensatoires - C1													█																																																											
Transplantation des graines de Bugrane sans épines - A2													█																																																											
Suivi de la flore	█																								█																								█																							
Suivi de l'avifaune	█																								█																								█																							
BILAN DE LA MISSION																																																													Bilan quinquennal											

Intitulé de la mesure	2027												2028												2029												2030												2031											
	N+6												N+7												N+8												N+9												N+10											
Démarrage des travaux																																																												
Recensement des espèces invasives, cartographie et protocole de prise en compte - A1																																																												
Récolte et conservation des graines de Bugrane sans épines - A2																																																												
Ouverture et entretien des parcelles compensatoires - C1	█																																																											
Transplantation des graines de Bugrane sans épines - A2																																																												
Suivi de la flore													█																																				█											
Suivi de l'avifaune													█																																				█											
BILAN DE LA MISSION																																																	Bilan décennal											

Tableau 13 : Calendrier prévisionnel de la mise en œuvre des mesures écologiques (calendrier idéal à ajuster en fonction du démarrage effectif des travaux) (source : Nymphalis)

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. En particulier, l'Espace Boisé Classé et les emplacements réservés ne sont pas concernés par le projet.

EFFETS DES TRAVAUX SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME	
Sans objet	
INTERACTIONS ENTRE LES EFFETS DU PROJET	
Sans obje	

6.6.1.2. Phase exploitation

Le projet est localisé en zone 1AUc, 2AUc et UC. Ce secteur qui fait également l'objet d'une OAP dans le PLU de Martigues.

En phase exploitation, le futur collège proposera un nouvel établissement scolaire permettant d'assurer un accueil et un enseignement qualitatif et durable répondant aux besoins de la population. Il participera ainsi pleinement à concourir à l'atteinte des objectifs de développement de la ville 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.

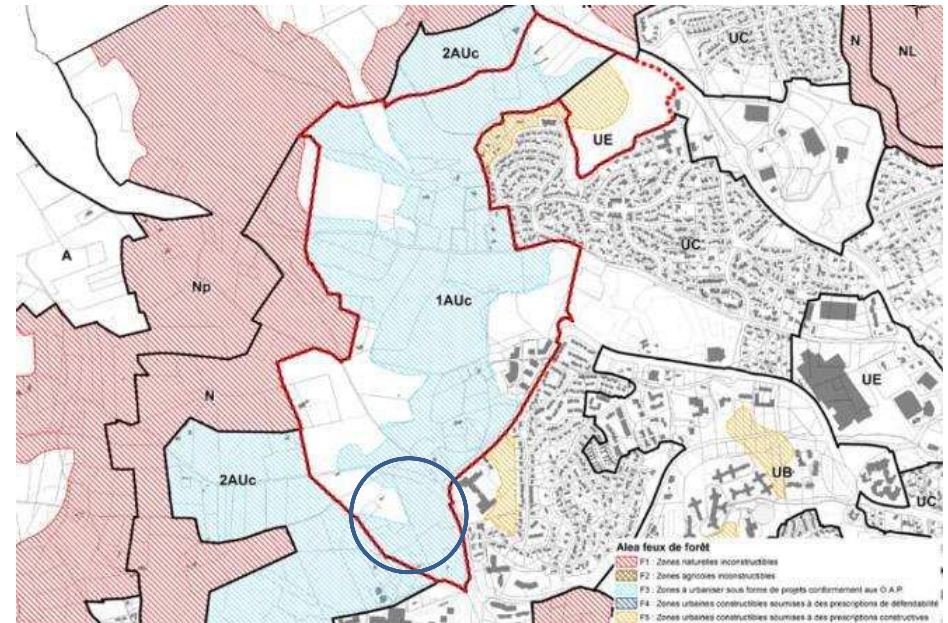


Figure 87 : Orientation d'Aménagement et de Programmation

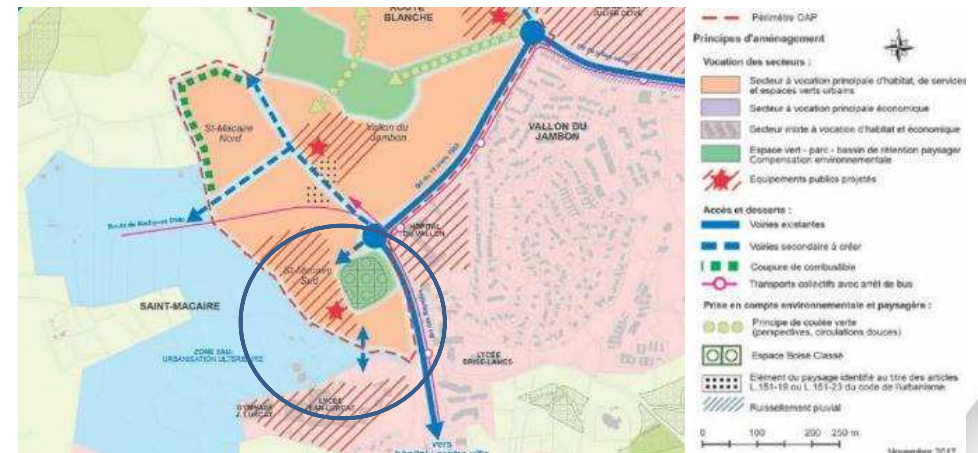


Figure 88 : Orientation d'aménagement et de Programmation

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 et d'aménagement de ses abords ne seront pas 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. De même, le projet d'aménagement des espaces extérieurs permettra une réalisation des équipements en correspondance avec la vocation future du secteur et le futur collège, améliorant ainsi le niveau d'équipement communal.

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 surcroit 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 pourront être proposés localement.

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, des entreprises de VRD et celles spécialisées en espaces verts, 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 ordres :

► **Maintien des circulations durant les travaux**

La circulation sur les axes de déplacement sera maintenue durant les travaux, y compris sur la route de Saint-Macaire et le Boulevard des Rayettes. Une circulation alternée sera mise en œuvre 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 ;
- Soins portés 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 et l'installation de commerces de proximité motivée par l'implantation de l'établissement scolaire. L'aménagement des abords du futur collège assurera également une amélioration du profil des voies de circulation routière, la création de liaisons mode actifs qui permettront des bouclage avec d'autres secteurs du quartier et la création d'un pôle bus qui met en avant la desserte en transport en commun.

B Mesures

Les effets potentiels étant uniquement positifs, aucune mesure n'est requise.

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

6.6.4. *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

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 à l'exception des axes routiers. 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, aussi bien pour la création du futur collège que pour l'aménagements de ses abords.

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.

Par ailleurs, le futur collège et ses infrastructures extérieures (accès, stationnement...) nécessiteront un raccordement aux divers réseaux secs et humides. Un dévoiement temporaire ou permanent de ces derniers devra donc être réalisé pendant les travaux afin de permettre leur extension et leur raccordement.

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 lors des interventions sur les réseaux.

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 14) produite dans le cadre de la demande de permis de construire, et de la notice complémentaire produite par BERIM.

La réalisation du projet induira l'extension des réseaux existants 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. Ces différents travaux aménagements sont présentés ci-après.

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 potableAux abords du futur collège :

Un réseau d'eau potable (Ø 200) est créé depuis le collège, puis Route de Saint Macaire et pour partie Boulevard des Rayettes. Il se raccorde ensuite sur le réseau existant (Ø 350) boulevard du 19 mars 1962 au droit de l'hôpital du Vallon.

Au sein du futur collège :

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 eaux usées (EU)

Aux abords du futur collège :

Le futur réseau a été dimensionné pour satisfaire les besoins du futur quartier d'habitat de Saint Macaire à l'Est du projet de collège et du collège lui-même soit un besoin de volume de 150 m³/j et 0,44 l/s de débit journalier. Ainsi, un réseau gravitaire sera créé depuis le collège (dn 200) avec une station de relevage qui passera route de Saint Macaire pour se raccorder au réseau existant Boulevard du 19 mars 1962.

Au sein du futur collège :

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)

Aux abords du futur collège :

Le réseau pluvial a été évalué selon le règlement du PLU de la ville de Martigues lequel impose d'assurer un degré de protection centennale et de compenser par la création de bassin de rétention. Le volume utile est déterminé par les caractéristiques suivantes : 1 000 m³ par hectare de surface imperméabilisée et un débit de fuite de 25 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles).

La réalisation du réseau pluvial afin de répondre aux besoins du secteur est mise en œuvre comme suit :

- Les eaux de ruissellement de la voirie et des trottoirs sont collectées par un réseau gravitaire en béton série 135 A en dn 400 / 500 / 600 / 800 et des avaloirs avec bacs de décantation. Ces eaux pluviales seront acheminées vers un bassin de rétention prévu à l'aval ;
- Un bassin de rétention à ciel ouvert, gravitaire et végétalisé réalisé au Nord du futur collège permettra de stocker un volume utile totale de 500 m³ et récupèrera le débit de fuite du collège ;

- d'un ouvrage de régulation par ajustage calibré en aval du bassin de rétention projeté avec rejet au Vallon du Pauvre Homme.

Au sein du futur collège :

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.

► Électricité

Aux abords du futur collège :

Le projet comprend la mise en place du réseau moyenne tension à partir de la moyenne tension existante au niveau du carrefour giratoire Boulevard du 19 Mars- Boulevard des Rayettes- Route de Saint Macaire sur 360 ml.

Le réseau basse tension sera mis en place depuis le transformateur projeté jusqu'au coffret de coupure REMBT situé à proximité de la pompe de relevage des Eaux Usées.

La distribution sera effectuée par câbles enterrés HN 33 S 33 en basse tension du transfo projeté au collège projeté suivant les prescriptions des Services d'ENEDIS.

Au sein du futur collège :

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

Aux abords du futur collège :

Il est prévu la création d'un réseau de gaz pour alimenter le futur collège soit la réalisation d'un réseau moyenne tension 4 bars en PEHD Ø 125 et PE Ø 63 qui se raccordera sur le réseau gaz existant au niveau du futur giratoire Route de Saint Macaire-Bd du 19 Mars 1962- Boulevard des Rayettes.

Au sein du collège :

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

Aux abords du futur collège :

Le futur réseau se raccordera sur le réseau souterrain existant Route de Saint Macaire- Boulevard des Rayettes.

Au sein du futur collège :

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.

► Éclairage extérieur

Aux abords du futur collège :

Un réseau d'éclairage accompagnera les voies et parkings, soit des candélabres au sodium basse pression, éclairage orienté vers le bas afin de prendre en compte les chiroptères et l'avifaune, avec abaissement de puissance la nuit. Leur hauteur sera adaptée aux besoins 3,50m, 5,50m, 6m et 8m ; ils seront situés sur domaine public.

Au sein du futur collège :

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.

► Défense incendie

Le réseau de défense incendie créé ceinture le périmètre du futur collège. Les cinq poteaux incendie (Ø 100) sont piqués sur une conduite Ø 200 du réseau eau potable. Ils assurent un débit de 120 m³/h (dont 2 poteaux en simultané). La conduite en fonte (dn 200) est raccordée sur le réseau en fonte existant (dn 350) au niveau du surpresseur dit « Canto Perdrix » Boulevard des Rayettes.

Des plans globaux du schéma d'aménagement des réseaux sont présentés 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

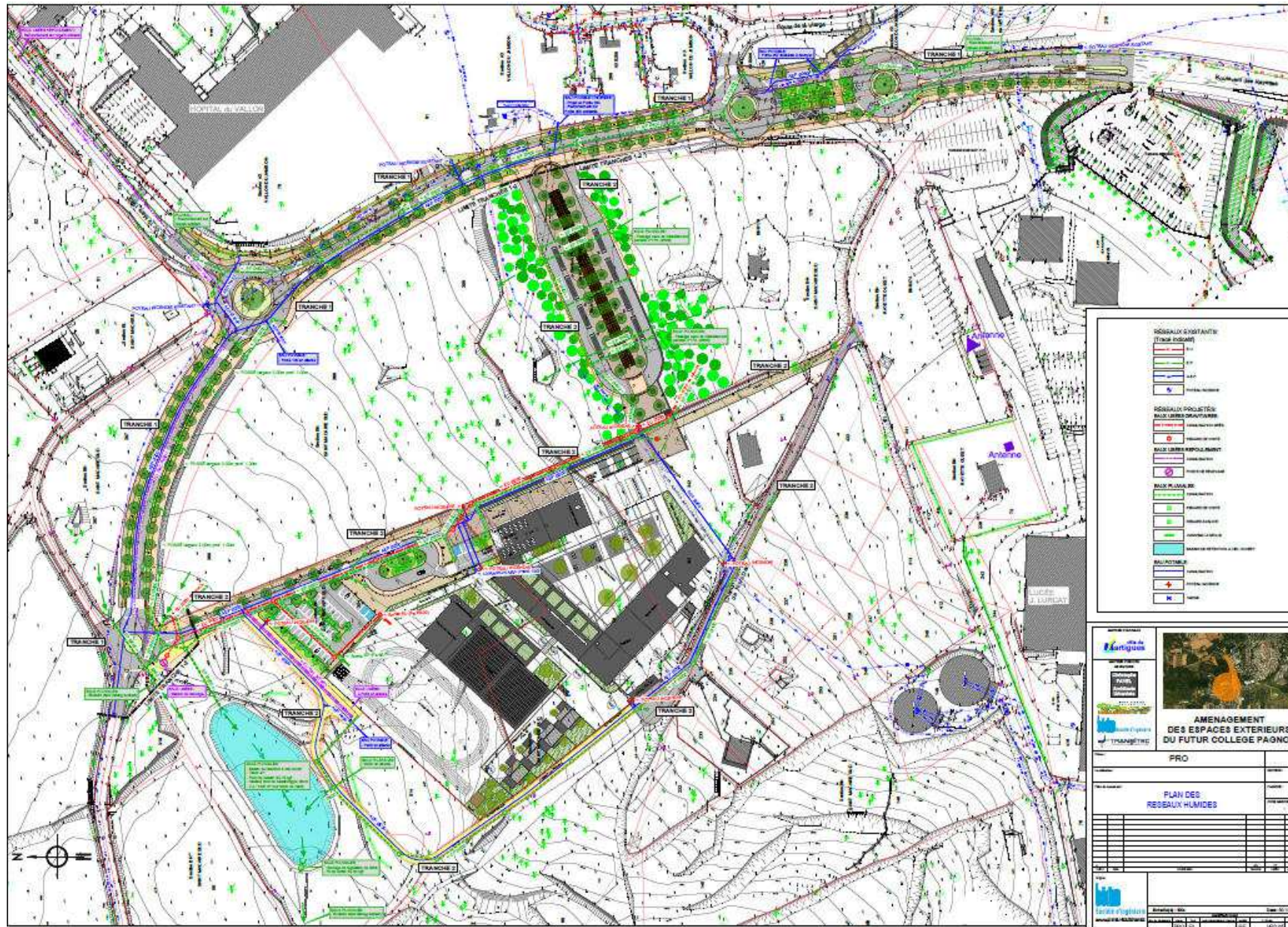


Figure 89 : Plan des réseaux aux abords du futur collège (source : BERIM)

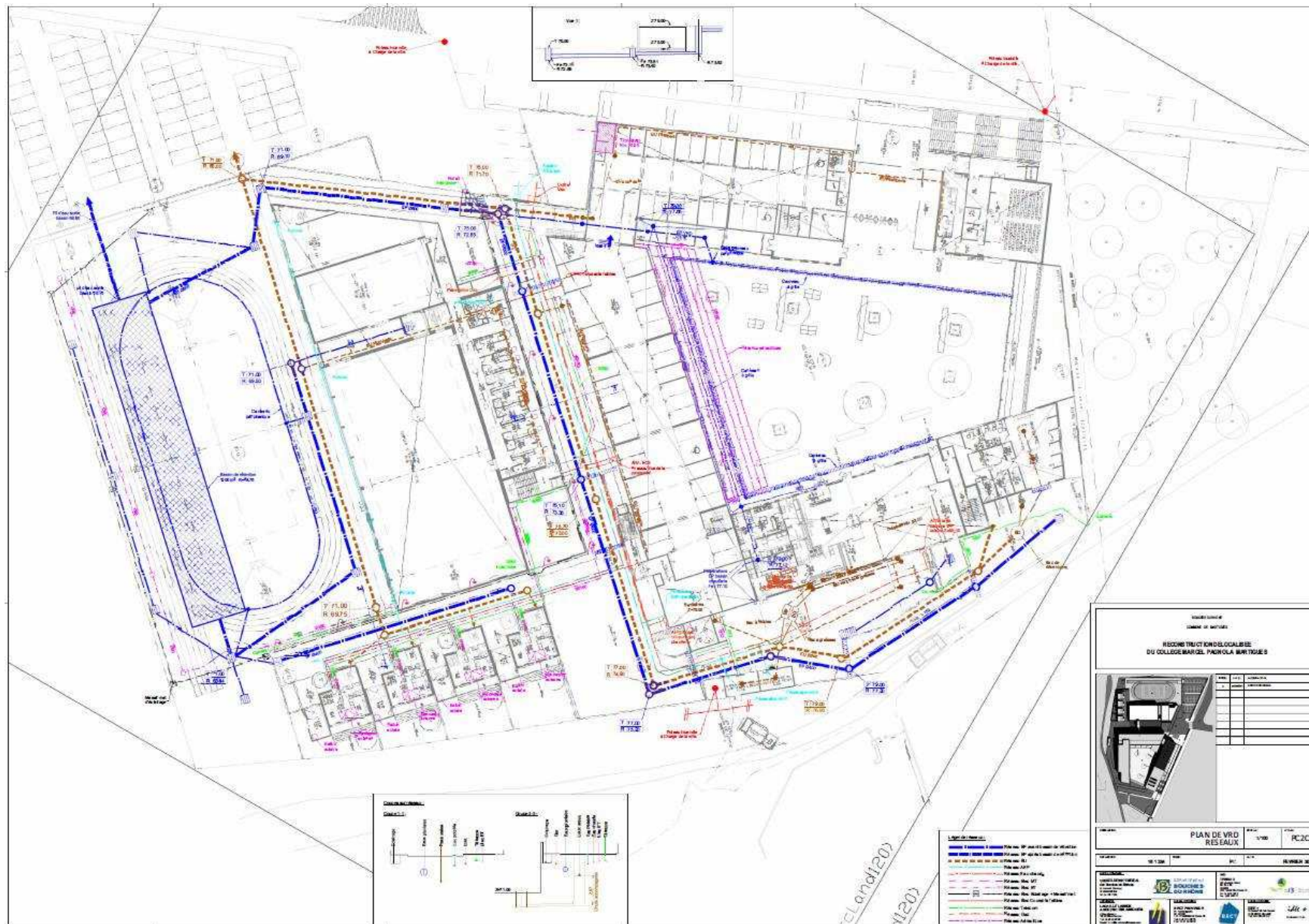


Figure 90 : Plan des réseaux détaillé au sein du futur collège

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) et des modifications des conditions de circulation (restrictions de vitesse, circulation alternée...) lors du réaménagement de la voirie du boulevard des Rayettes et de la route de Saint-Macaire. 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, aux problèmes de salissures et à l'allongement des temps de parcours lors des travaux du collège et au réaménagement des voiries.

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. La circulation sera maintenue sur le boulevard des Rayettes et la route de Saint-Macaire durant toute la durée des travaux.

Le 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 résiduaires du nettoyage, avant rejet au réseau d'assainissement.

Les entreprises prévoient 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

Les effets et mesures sur le trafic présentés ci-après sont issus de la notice circulaire réalisée par Transitec et jointe en annexe 9.

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. Le projet étant une relocalisation du collège sur un site très proche de l'existant, les augmentations de trafic sont relativement réduites sur le Boulevard des Rayettes.

On estime aux heures de pointe une augmentation de l'ordre de +50 uvp/h dans chaque sens de circulation sur le boulevard des Rayettes, soit une augmentation de trafic de l'ordre de +6% le matin et le soir.

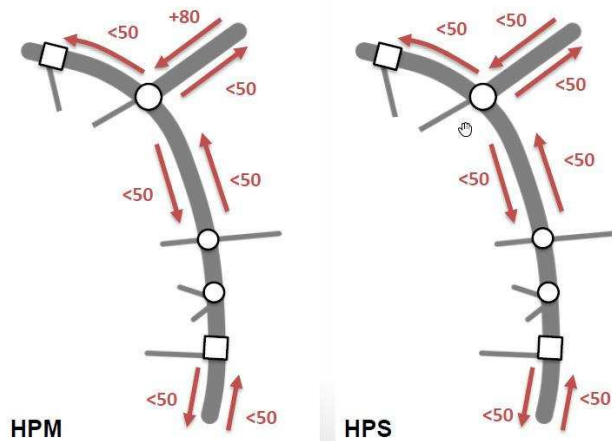


Figure 91 : Augmentation de trafic liée au projet (source : Transitec)

L'analyse menée concernant le fonctionnement des carrefours créés met en évidence les résultats suivants :

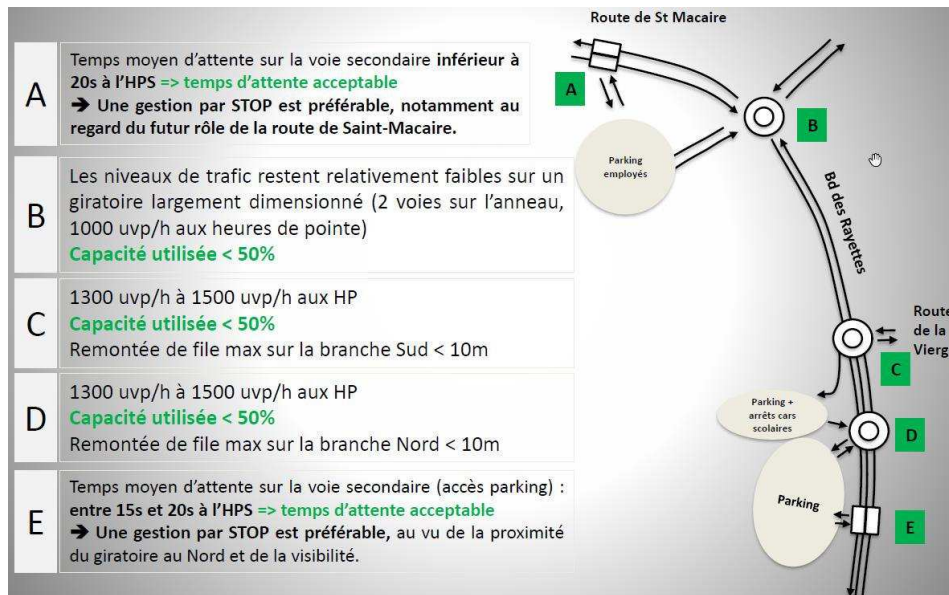


Figure 92 : Analyse du fonctionnement des carrefours en phase projet (source : Transitec)

Par ailleurs, l'étude émet les constats et préconisations suivants :

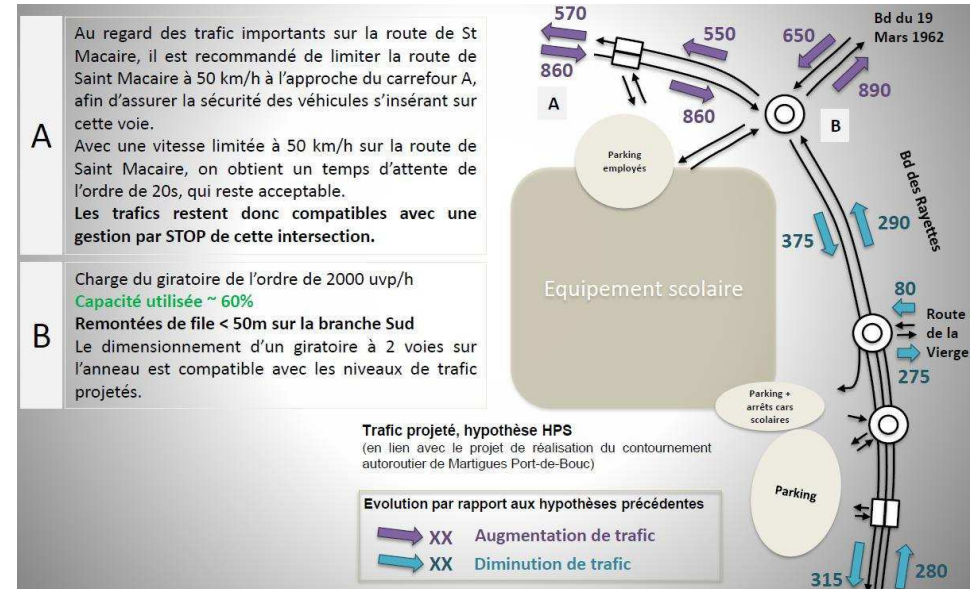


Figure 93 : Analyse complémentaire du fonctionnement des carrefours en phase projet (source : Transitec)

B Mesures

Au-delà des dispositions constructives de dimensionnement des aménagements routiers prévus (carrefours, vitesse de circulation) qui permettent de prendre en charge les flux routiers supplémentaires limités liés au projet, les aménagements réalisés en faveur des modes de transports collectifs et doux permettront de limiter significativement l'impact circulaire du projet.

► Pôle Bus

Un pôle bus sera aménagé pour permettre la desserte des cars scolaires au plus proche des équipements, de manière mutualisée entre le futur collège et le Lycée Jean Lurçat existant.

Il prévoit également un accès véhicule pour la dépose-minute, l'accès au parking Ouest (34 places), l'accès au chemin Jean Lurçat.

La dépose minute s'étend sur 2 x 65 m, et peut donc accueillir plus de 15 véhicules simultanément Cette longueur de stockage importante permet de satisfaire la demande de dépose minute (principalement le matin), en assurant qu'il n'y ait pas de remontée de file sur le boulevard des Rayettes

Le soir, la reprise est plus étalée dans le temps et pourra également s'organiser sur les différents parkings du projet

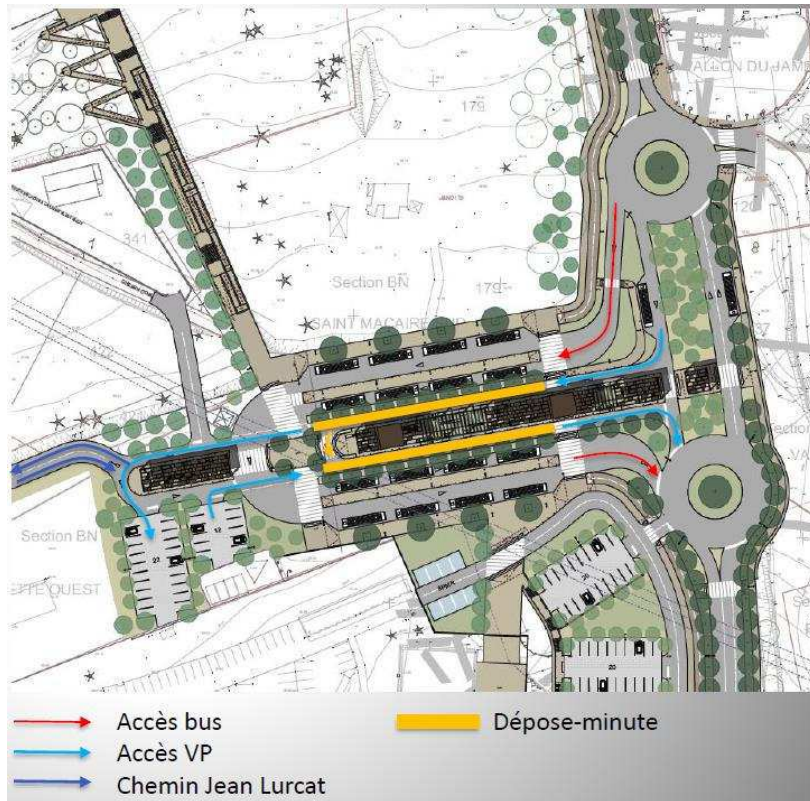


Figure 94 : Pôle Bus et dépose-minute (source : Transitec)

► **Desserte des bus de ville**

Les deux arrêts de bus existants sont restitués par le projet, le long du boulevard des Rayettes

Ces arrêts sont situés au plus proche de l'entrée principale de l'ensemble « collège lycée » et sont connectés aux continuités piétonnes du projet.

La desserte projetée est de 29 cars scolaires en heure de pointe du matin et du soir afin de répondre aux besoins et d'encourager le recours au bus pour rejoindre le futur collège.

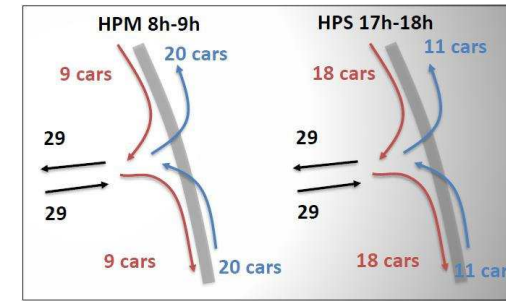


Figure 95 : Desserte bus projetée (source : Transitec)

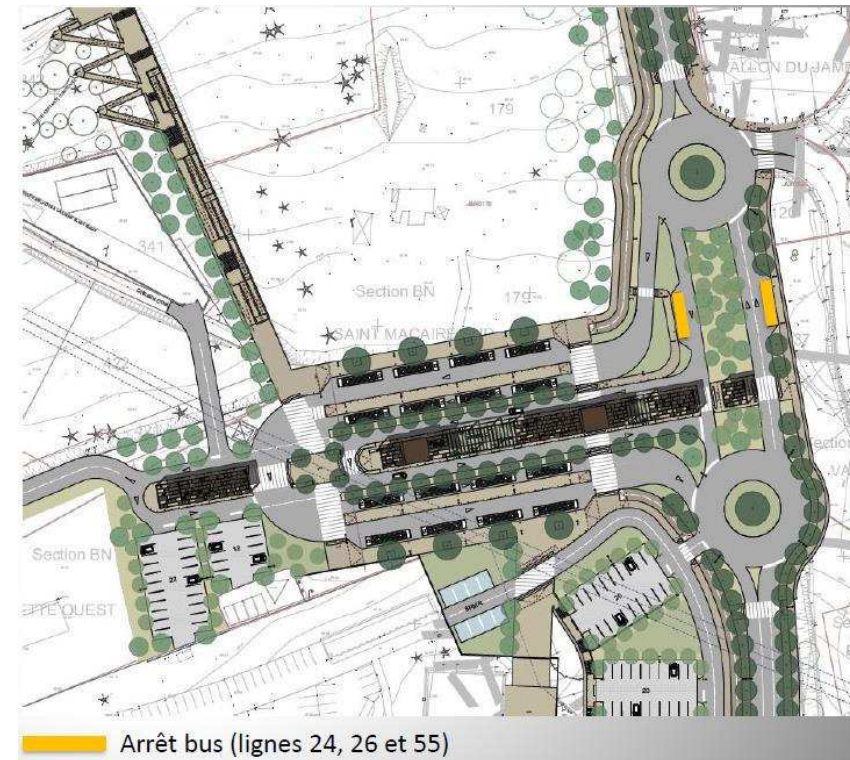


Figure 96 : Desserte bus du futur collège (source : Transitec)

► **Circulations piétonnes**

Le projet prévoit des continuités piétonnes à travers le pôle bus et le long du boulevard des Rayettes.

Sur le boulevard des Rayettes l'aménagement de deux giratoires successifs permet d'avoir une vitesse de circulation relativement faible entre ces deux carrefours, permettant ainsi une traversée piétonne sécurisée. Les piétons bénéficient également d'un îlot central généreux leur permettant une traversée en deux temps.

Le long du boulevard des Rayettes la piste cyclable est placée entre la chaussée et le trottoir de manière à sécuriser les piétons.

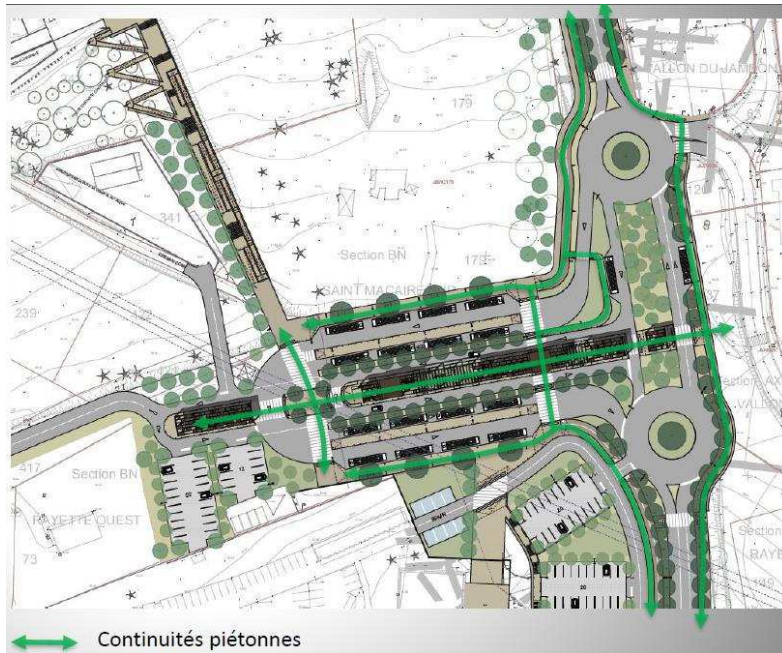


Figure 97 : Continuités piétonnes créées (source : Transitec)

► **Accessibilité cyclable**

Il existe actuellement peu d'aménagements cyclables sur la commune, notamment aux abords du futur collège, mais plusieurs projets d'aménagement cyclable sur la commune traduisent la volonté de développer l'usage du vélo.

Dans cette optique et afin d'encourager le recours à ce mode de déplacement pour se rendre au collège, le projet prévoit l'aménagement d'une piste cyclable bidirectionnelle le long du boulevard des Rayettes conformément aux objectifs et aux prescriptions du « SCoT ouest Etang de Berre ». Cette piste permettra également la desserte de l'hôpital du Vallon.

Cet aménagement constitue une première étape sur le boulevard des Rayettes.

Les aménagements cyclables complémentaires pour créer une véritable continuité cyclable le long du boulevard des Rayettes devront tenir compte de cette première portion réalisée (raccordement à l'existant) et de la cohérence de l'aménagement le long de l'axe.

Par ailleurs, un parking à deux roues, ouvert aux élèves pour le stationnement de leur vélo sera également mis en œuvre.



Figure 98 : Piste cyclable créée (source : Transitec)

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR L'ORGANISATION DES DEPLACEMENTS

En phase de fonctionnement le collège entrainera une augmentation limitée des circulations (+6%) sans conséquence significative sur les conditions de circulation. Les dispositions constructives et les aménagements en faveur des modes de transport collectifs et doux réduiront également l'impact du projet.

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 ventilation 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 dégrader 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'Œuvre).

► 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 vente 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, bastings, 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
 - ⇒ 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.

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 élevables par la grue et auto-basculantes suivant l'activité pour une collecte très rapprochée à l'avancement

Une signalétique sous forme de pictogramme ou affiche 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'Œuvre, 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'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.

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

Les aménagements des abords du futur collège seront pour leur part peu générateurs de déchets en phase exploitation. Il s'agira essentiellement de déchets verts liés à l'entretien des espaces verts ainsi que des déchets ménagers issus des corbeilles de collecte positionnées le long des cheminements.

B Mesures

En premier lieu une limitation à la source des déchets produits par le projet sera recherchée. Les déchets verts issus de l'entretien des espaces verts seront recyclés sur site ou envoyés en déchèterie. Les déchets ménagers feront l'objet d'un tri sélectif et seront collectés par les services du territoire.

Parallèlement le dossier QEB précise au sein du collège et 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 lombricompost 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-taxe	Matériel informatique (ordinateurs, imprimantes, etc.) Matériel électronique Consommables (piles, cartouches, etc.)	Collecte par factotum et remise en déchetterie appropriée ou points de collectes
Luminaire	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 bales, 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 99 : 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 et d'aménagement de ses abords pourra être à l'origine de différentes émissions susceptibles d'altérer localement et temporairement la qualité de l'air.

POUSSIERES

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'ECHAPPEMENT

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'engorgements 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 décrocteur 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 décroctage et le nettoyage des roues des véhicules,
- Fosse de récupération avec séparateur déboureur des eaux résiduaires du nettoyage, avant rejet au réseau d'assainissement.

Les entreprises prévoient 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

Une étude air et santé a été réalisée par le bureau d'étude Ingerop dans le cadre du projet. Ses principales conclusions sont présentées ci-après. L'intégralité de l'étude est jointe en annexe 10.

A Définition de la zone d'étude routière

L'étendue de la zone sur laquelle porte le volet « air et santé » de l'étude d'impact correspond à l'ensemble de la zone où la qualité de l'air risque d'être impactée par le projet. Elle est établie grâce à la définition du réseau d'étude et des bandes d'études, appelée « zone d'étude ».

► **Le réseau d'étude**

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

Concernant le projet de reconstruction délocalisée du Collège Marcel Pagnol, le réseau d'étude pris en compte est celui de l'étude circulation menée par TRANSITEC car aucune voie ne subit une différence de flux de 10%.

► **La bande d'étude**

Une bande d'étude est une zone située autour d'un axe routier (objet linéique) dont la largeur est adaptée en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale.

Ainsi, en termes de qualité de l'air et de santé, la bande d'étude est centrée sur chaque section étudiée qui subit, du fait de la réalisation du projet, une variation (hausse ou baisse) significative de son niveau de trafic (comme pour le domaine d'étude). La méthodologie de février 2019 définit la largeur de la bande d'étude à prendre en compte selon les trafics sur les axes étudiés.

Pour la pollution particulaire (métaux lourds, ...), la largeur globale de la bande d'étude est théoriquement fixée à 200 m, quel que soit le niveau de trafic.

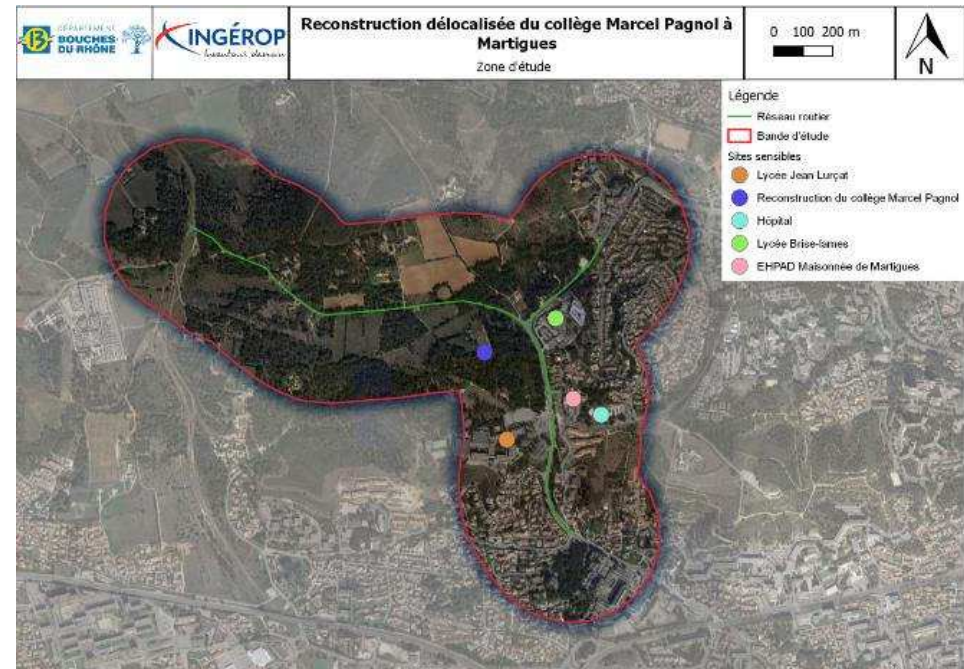
Pour la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude, en mètres, centrée sur l'axe de la voie, est définie dans le tableau ci-après.

Cette largeur est fonction du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) prévu à l'horizon le plus lointain (pour notre étude : 2022).

TMJA à l'horizon d'étude le plus lointain, en vehlj	Largeur minimale de la bande d'études ⁴⁸ , en mètres, centrée sur l'axe de la voie
T > 50 000	600
25 000 < T < 50 000	400
10 000 < T < 25 000	300
T < 10 000	200

Figure 100 : Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude (source : CEREMA guide méthodologie 2019)

Selon l'étude circulation menée par TRANSITEC, la largeur de la bande d'étude est de 300m (15 300 véhicules en TMJA sur le boulevard des Rayettes).



Carte 23 : Zone d'étude de la qualité de l'air

B Effets du projet

Pendant son fonctionnement le futur collège 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...).

► **Estimations des émissions de polluants dans le réseau d'étude**

L'évaluation des émissions et de la consommation énergétique a été réalisée pour le réseau routier considéré dans la zone d'étude. Le bilan des émissions de polluants (et variations de ces dernières) est présenté dans le tableau suivant.

Sur l'ensemble du projet	CO	NOx	COVNM	CO2	SO2	NO2	PM10	PM2_5	benzene	benzo_a_pyrene	NICKEL	ARSENIC
	kg/j	kg/j	kg/j	T/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	g/j	g/j	g/j	g/j
Actuel 2018	5,263	8,909	0,414	2,950	0,074	2,872	0,651	0,461	12,759	0,023	0,713	0,133
Référence 2022	3,047	6,850	0,162	2,932	0,073	2,201	0,555	0,364	5,697	0,020	0,736	0,133
Variation au « Fil de l'eau »	42,1%	23,1%	-60,8%	0,6%	1,3%	23,4%	14,8%	21,0%	-55,3%	-11,1%	3,2%	0,0%
Projet 2022	3,117	7,012	0,166	3,001	0,075	2,253	0,568	0,373	5,827	0,021	0,761	0,138
Impact projet 2022	2,3%	2,4%	2,3%	2,3%	2,3%	2,4%	2,3%	2,3%	2,3%	2,4%	3,5%	3,6%

Sans la reconstruction délocalisée du collège (scénario au fil de l'eau avec trafic inchangé, selon l'étude circulation), les émissions des principaux polluants diminuent assez fortement. Ceci s'explique par l'amélioration du parc automobile prise en compte dans le modèle COPERT V (avec notamment la mise en place de la norme Euro 6 notamment).

Le projet entraîne une faible hausse des émissions due notamment au nombre d'élèves plus important projeté entraînant des déplacements en véhicules particuliers et bus plus importants, émetteurs de pollution.

► **Présentation des résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions liées au trafic routier**

Dans un premier temps, les résultats en valeur absolue des concentrations maximales calculées pour les 3 scénarios sont présentés. Des cartes de concentrations permettent ensuite d'apprécier les évolutions sur l'ensemble du réseau d'étude.

Le NO₂ et le benzène, principaux polluants émis par le trafic, ont fait l'objet de cartes de dispersion.

► **Comparaison des concentrations maximales**

Les valeurs maximales des concentrations calculées (en µg/m³) en moyennes annuelles aux différents horizons (hors pollution de fond), sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Concentrations maximales en polluant (émis directement et uniquement par les brins modélisés)

Polluant (µg/m ³) / concentrations maximales	Actuel 2018	Référence	Évolution entre 2018 et 2022 sans le projet	Futur 2022 Avec projet	Impact du projet (2022)	Impact du projet (2022) / actuel
		2022 Sans projet				
Benzène	0,0043000	0,0019000	-55,8%	0,0019384	2,0%	-54,9%
CO	1,6813000	0,9562000	-43,1%	0,9759000	2,1%	-42,0%
NO2	1,9093000	1,4989000	-21,5%	1,5304000	2,1%	-19,8%
PM10	0,1823000	0,1589600	-12,8%	0,1622600	2,1%	-11,0%
PM2,5	0,1336000	0,1083000	-18,9%	0,1105600	2,1%	-17,2%
COVNM	0,1358000	0,0527100	-61,2%	0,0538000	2,1%	-60,4%
SO2	0,0214000	0,0213640	-0,2%	0,0217870	2,0%	1,8%
Arsenic	0,0285020	0,0285020	0,0%	0,0287550	0,9%	0,9%
Nickel	0,1585100	0,1540000	-2,8%	0,1614500	4,8%	1,9%
Nox	2,6412000	2,0732000	-21,5%	2,1168000	2,1%	-19,9%
Benzo[a]pyrène	0,0067650	0,0060330	-10,8%	0,0061500	1,9%	-9,1%

Ce tableau montre qu'à terme, dans le scénario référence, les concentrations maximales en polluants atmosphériques diminuent fortement. Ceci s'explique par le fait que dans ce scénario, le trafic reste identique. Les normes antipollution évoluant, les concentrations maximales baissent (évolution du parc automobile).

Avec la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol, on observe une augmentation faible des concentrations maximales de polluants en comparaison avec le scénario référence (sans projet). Ceci s'explique par le fait que le projet entraîne des déplacements et des flux de véhicules (voiture personnelle et bus) plus importants du fait du nombre d'élèves en augmentation (pour rappel, 600 élèves sont attendus dans le collège relocalisé contre 400 actuellement).

Les valeurs observées concernent uniquement l'apport en polluant par le trafic routier des brins modélisés. Il ne tient pas compte de la pollution de fond liée au chauffage, aux émissions de polluants par les industries, etc.

Cela explique pourquoi les valeurs calculées restent très inférieures aux valeurs guide.

La pollution de fond peut être ajoutée sur certains polluants avec les données bibliographiques disponibles.

¹ Excepté pour les métaux (Nickel, Arsenic) et benzo(a)pyrène en ng/m³

Les données suivantes proviennent du bilan réalisé sur les 10 dernières années sur les stations de mesures les plus proches de l'aire étudiée : Station Martigues Notre Dame pour le SO₂ et station Martigues l'Ile pour le benzène, les PM10 et le NO₂ (cf.§4.2.5.1).

Tableau 15 : Concentrations de fond prises en compte

Polluant (µg/m ³)	Pollution de fond station fixe proximité Martigues l'Ile et Martigues Notre Dame
Benzène	1,2
NO ₂	15,8
PM10	19,0
SO ₂	3,2

Tableau 16 : Concentrations maximales en polluant avec la concentration de fond

Polluant (µg/m ³) / concentrations maximales	Actuel 2018	Référence	Évolution entre 2018 et 2022 sans le projet	Futur 2022 Avec projet	Impact du projet (2022)	Impact du projet (2022) / actuel
		2022 Sans projet				
Benzène	1,1543	1,1519	-0,21%	1,1519	0,00%	-0,20%
NO ₂	17,7093	17,2989	-2,32%	17,3304	0,18%	-2,14%
PM10	19,1823	19,1590	-0,12%	19,1623	0,02%	-0,10%
SO ₂	3,2214	3,2214	0,00%	3,2218	0,01%	0,01%

En ajoutant la pollution de fond connue sur le territoire et mesurée à proximité du domaine d'étude, les concentrations modélisées respectent toutes la réglementation. **L'impact du projet sur les 4 polluants analysés est beaucoup plus faible en ajoutant la pollution de fond (0,18% pour le NO₂).**

Les concentrations maximales restent toutes en dessous des seuils réglementaires.

On peut analyser la dispersion des polluants sur l'aire d'étude et définir l'évolution de la qualité de l'air du fait de la réalisation du projet (et par rapport au scénario à terme sans projet) de la façon suivante :

- Les concentrations maximales les plus élevées au niveau du Boulevard des Rayettes et les intersections entre la route de la Vierge et le Pôle bus + parking,
- Une différence de concentrations maximales entre le scénario sans et le scénario avec projet localisée dans le même secteur (+300 véhicules sur cette portion). Cependant, la différence de concentrations entre les deux scénarios est très faible et non significative. De ce fait, la différence de concentrations maximales en benzène entre le scénario sans projet et avec projet n'est pas représentée car sa valeur maximale est de l'ordre de 0,00004 µg/m³.

La reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol n'a donc aucun impact significatif sur la qualité de l'air.

Ces résultats doivent être relativisés dans la mesure où :

- **Les résultats proviennent d'une modélisation réalisée à partir de multiples hypothèses, notamment en termes d'évolution des trafics sur le domaine d'étude. Ces résultats sont à considérer comme des tendances et non comme des valeurs absolues ;**

► Évaluation de l'impact sanitaire

Une évaluation quantitative du risque sanitaire pour les usagers du collège et des autres sites sensibles situés à proximité a été réalisée conformément à la recommandation de l'avis de la MRAe. Compte tenu que l'évaluation sanitaire n'est réalisée qu'au droit des sites sensibles seule l'évaluation des risques par inhalation est prise en compte.

Nous retenons, dans le cadre de la présente étude sanitaire, les polluants suivants :

- **Le NO₂, le Benzène, les PM10 et PM2.5 pour les polluants à risque d'exposition aiguë de la population ;**
- **Le Benzène, les PM10 et PM2.5, le nickel et l'arsenic pour les polluants à risque d'exposition chronique de la population.**

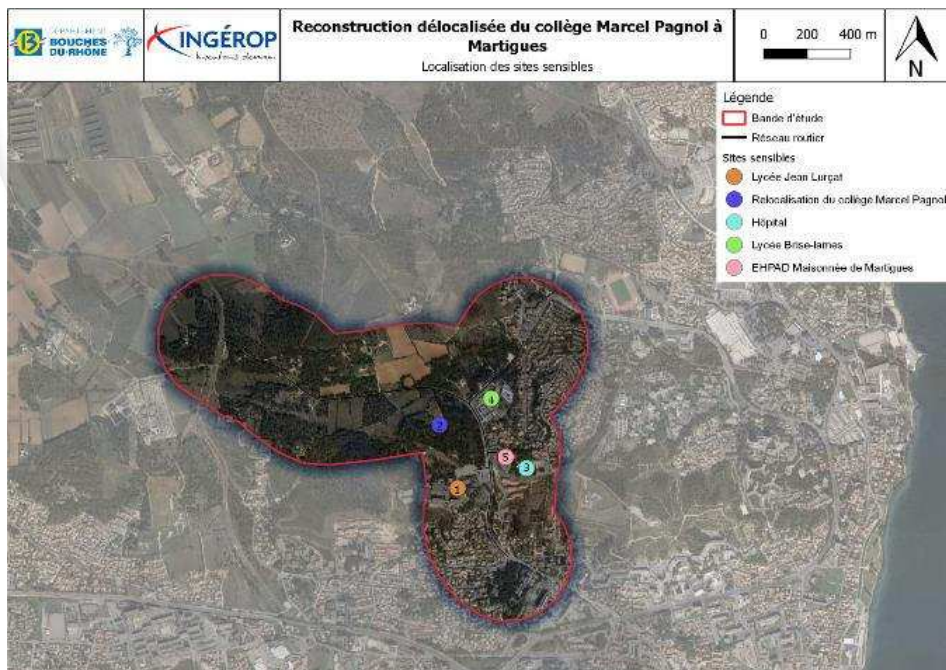
Les résultats sur les PM2.5 sont présentés bien qu'il n'existe pas de valeur toxicologique de référence. En effet, dans l'état actuel des connaissances, **aucun organisme ne s'est prononcé sur la relation « dose-réponse »**. **Les calculs qui en découlent ne sont donnés qu'à titre indicatif et non pas de valeur sanitaire.**

L'évaluation quantitative des risques sanitaires s'appuie sur une méthodologie précise définie en 1983 par l'Académie des Sciences Américaine. Cette méthodologie a été retranscrite en 2000 par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) dans le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact.

Une Évaluation des Risques Sanitaires se décompose ainsi en 4 grandes étapes :

- Identification des dangers et des Valeurs Toxicologiques de Référence,
- Choix des Valeurs Toxicologiques de Référence,
- Évaluation de l'exposition de la population,
- Calcul des risques sanitaires.

L'évaluation des risques sanitaires est effectuée sur 5 sites sensibles localisés sur la figure ci-après.



Carte 24 : Sites sensibles aux risques sanitaires

► **Évaluation des risques pour les sites sensibles**

Risques aigus

Le tableau suivant présente les ratios de danger pour le risque aigu. **Il ressort que l'ensemble des ratios sont inférieurs à 1. Les sites sensibles ne sont donc pas exposés à ce risque.**

La colonne du tableau « RD – pollution de fond seule » présente le ratio de danger en ne prenant en compte que la pollution de fond. Il ressort que la concentration de fond contribue pour une part importante aux ratios de danger.

Tableau 17 : Ratios de danger pour le risque aigu

	RD pollution de fond seule	Type de valeur	Site sensible 1	Site sensible 2	Site sensible 3	Site sensible 4	Site sensible 5
NO2	0,08	Actuel	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13
		Sans Projet	0,10	0,10	0,10	0,12	0,12
		Avec Projet	0,11	0,10	0,10	0,12	0,12
Benzène	0,04	Actuel	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Sans Projet	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Avec Projet	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
PM10	0,38	Actuel	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40
		Sans Projet	0,389	0,39	0,39	0,39	0,39
		Avec Projet	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
PM2.5	0,20	Actuel	0,22	0,22	0,21	0,23	0,22
		Sans Projet	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22
		Avec Projet	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22

Risques chroniques non cancérigènes

Le tableau suivant présente les résultats des calculs des Ratios de Danger (RD) pour les effets non cancérigènes par inhalation en exposition chronique. Il détaille, pour chaque polluant, les ratios de danger obtenus par scénario ainsi que le ratio de danger imputable uniquement à la pollution de fond (première colonne). Les risques par organe cible sont additionnés afin de prendre en compte le risque cumulé des polluants ayant des effets sur le même organe.

L'ensemble des ratios de danger non cancérigènes est inférieur à 1. Aucun risque n'est à prévoir.

Le RD calculé pour les PM10 et PM2.5 (qui ne constitue pas l'expression d'un risque étant donné l'absence de VTR) est proche de 1. Ce ratio élevé résulte directement des concentrations de fond qui participent pour quasiment 100 % à sa valeur (du fait de la présence de nombreuses industries à proximité).

Tableau 18 : Ration de danger pour le risque chronique non cancérogène

	Fonction atteinte	RD avec uniquement la concentration de fond	Site sensible 1	Site sensible 2	Site sensible 3	Site sensible 4	Site sensible 5
NO ₂	Appareil respiratoire	0,37	0,38420877	0,38	0,38	0,39	0,39
			0,3801111	0,38	0,38	0,39	0,38
			0,38041205	0,38	0,38	0,39	0,38
PM10	Système cardio-vasculaire	0,88	0,88297638	0,88	0,88	0,88	0,88
			0,88252726	0,88	0,88	0,88	0,88
			0,88258745	0,88	0,88	0,88	0,88
PM2.5	Système cardio-vasculaire	0,46	0,46798647	0,47	0,47	0,47	0,47
			0,46699562	0,47	0,47	0,47	0,47
			0,46707896	0,47	0,47	0,47	0,47
Benzène	Système immunologique	0,04	0,039208	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03890858	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03894871	0,04	0,04	0,04	0,04
Nickel	Appareil respiratoire	0,04	0,03652726	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03652727	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03652729	0,04	0,04	0,04	0,04
NO ₂ / particules / Nickel	Appareil respiratoire	0,40	0,42073603	0,42	0,42	0,43	0,43
			0,41663837	0,41	0,41	0,42	0,42
			0,41693934	0,41	0,41	0,42	0,42

Le projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol n'a aucun impact sur les ratios de dangers. Aucun risque n'est à prévoir.

Risques chroniques cancérogènes

Le tableau suivant présente les résultats des Excès de Risque individuel (ERI) maximaux calculés pour chaque polluant cancérogène étudié. L'ensemble des ERI sont sommés pour prendre en compte le risque global. Les résultats sans prendre en compte les concentrations de fond sont également présentés après les ERI par polluant.

L'analyse des Excès de risque par inhalation s'effectue par comparaison avec l'Excès de risque « acceptable » pris égal à 10⁻⁵, soit 1 risque sur 100 000 de développer un cancer au cours d'une vie entière suite à une exposition à la pollution par inhalation (10 ans d'exposition pour le scénario choisi dans l'étude).

En considérant une durée d'exposition de 10 ans au droit de chaque site, les excès de risque individuel de cancer sont tous inférieurs au seuil acceptable de 10⁻⁵.

Tableau 19 : Excès de risques pour les risques chroniques cancérogènes

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	Site sensible 1	Site sensible 2	Site sensible 3	Site sensible 4	Site sensible 5
Benzène	Sang	1,24E-06	Actuel	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06
			Sans Projet	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06
			Avec Projet	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06
Nickel	Poumons	1,13E-07	Actuel	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07
			Sans Projet	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07
			Avec Projet	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07
Arsenic	Poumons	5,68E-07	Actuel	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07
			Sans Projet	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07
			Avec Projet	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07
Total		1,92E-06	Actuel	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,95E-06	1,95E-06
			Sans Projet	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06
			Avec Projet	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06

Total (sans conc de fond)	1,92E-06	Actuel	1,82E-09	1,35E-09	1,41E-09	2,35E-09	2,35E-09
		Sans Projet	8,03E-10	6,08E-10	6,22E-10	1,04E-09	1,44E-08
		Avec Projet	8,20E-10	6,23E-10	6,36E-10	1,07E-09	1,06E-09

► Incertitudes de calcul

L'évaluation des impacts d'un projet sur la qualité de l'air et la santé des personnes, à un horizon futur, fait appel à un ensemble de données en matière de prévisions de trafics, de modélisation d'émission et de dispersion des polluants, pollution de fonds sur des stations plus ou moins éloignées

du domaine étudié, puis à des hypothèses sur la toxicologie des polluants. Ces données sont donc entachées de nombreuses incertitudes et méconnaissances.

Le tableau suivant recense les incertitudes relevées lors de la réalisation de l'étude Air et Santé.

Tableau 20 : Incertitudes de calcul d'une étude Air et Santé

Incertitudes minorant le risque	Incertitudes majorant le risque	Incertitudes inclassables
<ul style="list-style-type: none"> - Voies d'exposition - Nombre de polluants à considérer 	<ul style="list-style-type: none"> - Fréquence d'exposition (24h/24) - VTR protectrice 	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution de fond à l'état initial - Quantification de la population - Durée d'exposition - Incertitudes liées à la chaîne de modélisation (trafic / émissions / dispersion / parc automobile / météo) - Effet cocktail des mélanges de polluants dans l'air - Pollution intérieure des habitations/constructions - Incertitudes sur les retombées des polluants sur le sol

► Conclusion sur l'évaluation de l'impact sanitaire

L'évaluation des risques sanitaires au droit des sites sensibles ne met pas en évidence de risque aigu ou chronique aux polluants non cancérigènes et cancérigènes.

La zone d'étude est majoritairement concernée par la pollution de fond. Ceci s'explique par le choix du domaine d'étude assez restreint (contrainte de l'étude circulation) qui est centré sur le projet de reconstruction délocalisée du collège.

Du fait de l'amélioration du parc roulant en 2022 (hypothèses Copert V), l'ERI diminue très sensiblement à cet horizon par rapport à l'horizon actuel (2018). L'augmentation, faible voire très faible, du trafic avec la reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol n'a donc aucun impact potentiel sur le risque sanitaire.

C 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 pensée 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.

Le projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol n'entraîne aucun impact significatif.

La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesures compensatoires quantifiables.

Plusieurs types d'actions peuvent être cependant envisagés pour limiter, à proximité d'une voie donnée, la pollution :

- **La réduction ou la préservation par la « matière grise »** (éloignement des sites sensibles, à forte densité de population pour les nouvelles constructions...), qui consiste à étudier les mesures constructives pour éviter au maximum les situations à risques (ouverture des salles de classe côté « cour » et non côté « rue » etc.).
- **La réduction des émissions polluantes à la source** : indépendamment des mesures envisageables sur le véhicule lui-même, on peut influencer les émissions polluantes par une modification des conditions de circulation (limitation de vitesse à certaines périodes ou en continu, restrictions pour certains véhicules...). Ces mesures relèvent de la législation des transports,
- **La limitation de la dispersion des polluants** : on distingue deux types de pollution : la pollution gazeuse et la pollution particulaire. La pollution gazeuse ne peut être éliminée par aucun obstacle physique. On pourra tout au plus limiter les situations à risques en facilitant sa dilution ou sa déviation d'un endroit vers un autre. De nouveaux procédés « digesteurs de NOx » au niveau des murs et revêtements de chaussées, peuvent également être mis en place suivant leurs performances techniques. La diffusion de la pollution particulaire peut, quant à elle, être piégée par des barrières physiques (écrans) ou végétales (haies),
- **L'encouragement aux modes alternatifs** : encourager les futurs élèves et enseignants à prendre les transports en commun, développer le covoiturage, les modes doux, etc. 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

L'augmentation de trafic induite par le projet engendrera une faible hausse des émissions sans risque pour la santé humaine. Par ailleurs, 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 sonométriques 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	86 dB(A)	81 dB(A)	52 dB(A)
Terrassement (chargement)	-	78 dB(A)	75 dB(A)
Terrassement (déchargement)	81 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 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 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

Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre du projet par le bureau d'étude Ingerop. L'intégralité de cette étude est jointe en annexe 10. Ses principaux résultats sont présentés ci-après.

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 leur performance.

Le trafic généré par l'implantation de cet équipement peut également être générateur de nuisances sonores. Afin d'en mesurer les effets réels une étude spécifique a été réalisée.

Afin d'analyser l'impact acoustique du projet, le niveau de pression acoustique est calculé en façade des bâtiments au niveau de récepteurs théoriques créés dans le modèle. Les niveaux de pression acoustique sur chaque récepteur sont ensuite comparés avec les seuils acoustiques définis par la réglementation.

Les planches ci-après permettent de localiser les différents bâtiments situés dans le périmètre de l'étude acoustique ainsi que les récepteurs associés à chacun de ces bâtiments pour l'analyse de l'impact acoustique du projet.

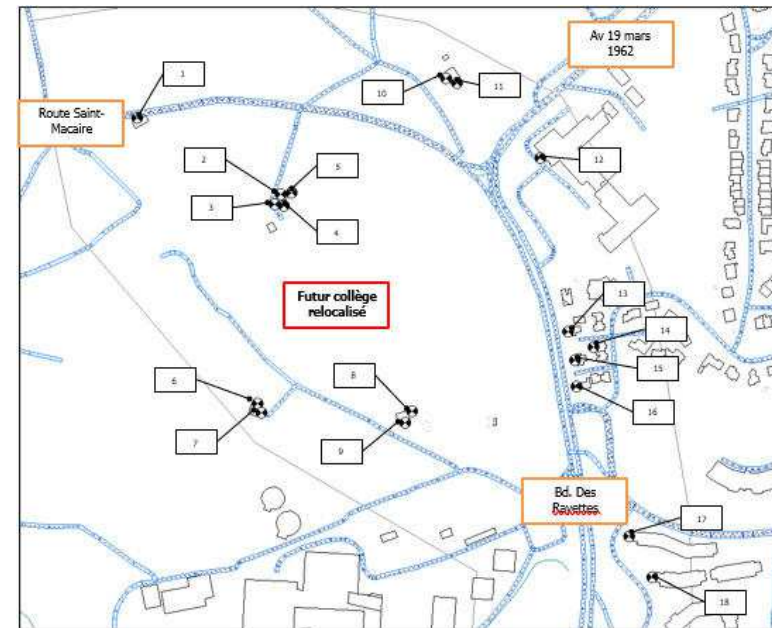


Figure 101 : Localisation des récepteurs - Secteur Saint-Macaire / boulevard des Rayettes (source : Ingerop)

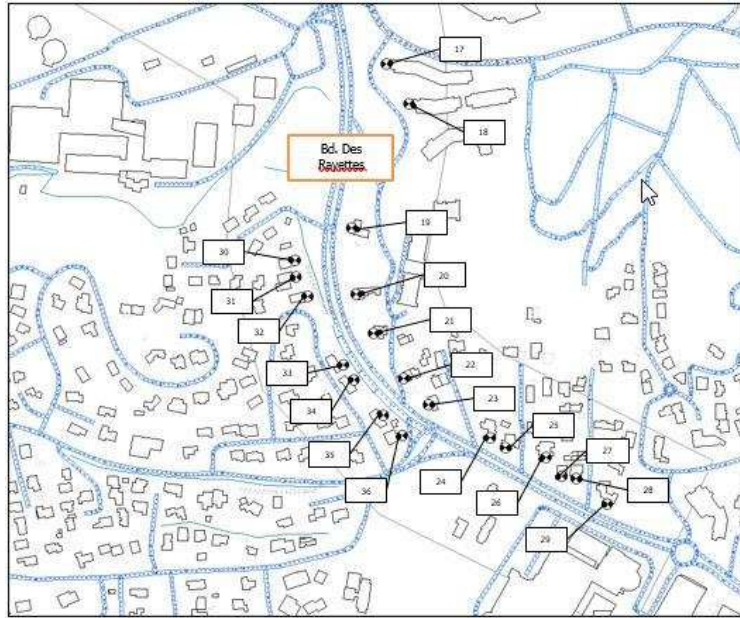


Figure 102 : Localisation des récepteurs - Secteur boulevard des Rayettes (source : Ingerop)

► Impact acoustique de la nouvelle voie de desserte et du parking à usage du personnel

La vérification des seuils réglementaires relatifs à la circulation des véhicules sur les aménagements réalisés ex-nihilo s'applique uniquement à l'habitation située entre le futur collège relocalisé et la route de Saint-Macaire (récepteurs 2 à 5). Le niveau sonore a été calculé pour chaque façade de cette habitation.

Récepteur	Façade	Contribution projet seul*	Objectif réglementaire	Respect objectif sans protection
		LAeq(6h-22h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(6h-22h)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
002 0	Nord	26.0	60	oui
003 0	Ouest	10.5	60	oui
004 0	Sud	35.5	60	oui
005 0	Est	37.0	60	oui

Figure 103 : Contribution sonore future de la voie de desserte et du parking à usage du personnel (source : Ingerop)

Remarque : les contributions sonores sont arrondies à 0.5 dB(A) près majoré.

Le tableau ci-dessus montre que la contribution sonore liée à la circulation des véhicules à moteur sur la future voie de desserte et le parking à usage du personnel est très modeste, comprise entre 35,5 dB(A) et 37 dB(A) au niveau des façades directement exposées aux futurs aménagements. Cette faible contribution s'explique par un trafic peu élevé et circonscrit dans la journée aux heures de rentrée et de sortie. La contribution de nuit n'a pas été calculée, la circulation des véhicules lié au collège sur la plage 22h-6h étant considérée comme marginale s'agissant d'un établissement scolaire.

La circulation des véhicules sur la voie de desserte et le parking à usage du personnel n'entraînera pas de dépassement des seuils acoustiques réglementaires.

Aucune protection n'est requise réglementairement.

► Impact acoustique des aménagements des futurs espaces extérieurs

La vérification des seuils acoustiques réglementaires en lien avec la modification des espaces extérieurs (recalibrage du boulevard des Rayettes, aménagement de carrefours giratoires, aménagement d'une zone bus et dépose-minute) est faite en façade des bâtiments bordant la route de Saint-Macaire et le boulevard des Rayettes.

Récepteur	Etage	Situation future SANS projet		Situation future AVEC projet		Respect objectif sans protection	
		LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
001 0	Rdc	69.0	61.0	69.0	61.0	0.0	0.0
002 0	Rdc	49.5	41.5	48.5	41.0	-1.0	-0.5
003 0	Rdc	44.5	36.5	44.5	36.5	0.0	0.0
004 0	Rdc	43.0	37.0	43.5	36.5	0.5	-0.5
005 0	Rdc	49.5	42.0	49.0	41.0	-0.5	-1.0
006 0	Rdc	45.5	39.0	42.5	35.0	-3.0	-4.0
006 1	Rdc	46.0	39.0	43.0	35.5	-3.0	-3.5
007 0	1	43.5	37.5	36.5	30.5	-7.0	-7.0
007 1	Rdc	43.5	37.0	37.5	31.0	-6.0	-6.0
008 0	1	47.0	40.0	45.5	39.0	-1.5	-1.0
009 0	Rdc	42.0	35.0	41.5	35.0	-0.5	0.0
010 0	Rdc	50.5	42.5	49.5	42.0	-1.0	-0.5
011 0	Rdc	51.5	44.0	50.5	43.0	-1.0	-1.0
012 0	Rdc	56.5	48.5	54.5	47.0	-2.0	-1.5
012 1	Rdc	59.5	51.5	57.5	49.5	-2.0	-2.0
013 0	1	65.0	57.0	63.0	55.0	-2.0	-2.0

Récepteur	Etage	Situation future SANS projet		Situation future AVEC projet		Respect objectif sans protection	
		LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
013 1	Rdc	65.0	57.0	62.5	54.5	-2.5	-2.5
014 0	1	64.0	56.0	62.5	54.5	-1.5	-1.5
014 1	Rdc	65.0	57.0	63.5	55.5	-1.5	-1.5
015 0	1	65.5	57.5	64.5	56.5	-1.0	-1.0
015 1	Rdc	66.0	57.5	65.0	57.0	-1.0	-0.5
016 0	1	55.5	47.5	54.0	46.0	-1.5	-1.5
016 1	Rdc	58.0	50.0	56.5	48.5	-1.5	-1.5
017 0	1	56.0	48.0	55.5	47.5	-0.5	-0.5
018 0	Rdc	50.5	42.5	48.5	40.5	-2.0	-2.0
019 0	Rdc	64.0	56.0	64.0	56.0	0.0	0.0
019 1	Rdc	65.0	57.0	65.0	56.5	0.0	-0.5
020 0	1	63.5	55.0	63.5	55.0	0.0	0.0
020 1	Rdc	64.5	56.0	64.5	56.0	0.0	0.0
021 0	1	61.5	53.5	61.5	53.5	0.0	0.0
021 1	Rdc	63.0	55.0	63.0	55.0	0.0	0.0
022 0	1	63.5	55.5	63.5	55.5	0.0	0.0
022 1	Rdc	64.0	56.0	64.0	56.0	0.0	0.0
023 0	1	64.0	55.5	64.0	56.0	0.0	0.5
023 1	Rdc	63.5	55.5	64.0	55.5	0.5	0.0
024 0	1	64.5	56.0	64.5	56.0	0.0	0.0
025 0	Rdc	65.0	57.0	65.0	57.0	0.0	0.0
026 0	Rdc	61.5	53.0	61.5	53.0	0.0	0.0
027 0	Rdc	64.0	56.0	64.0	56.0	0.0	0.0
028 0	Rdc	62.0	54.0	62.5	54.0	0.5	0.0
029 0	Rdc	66.0	57.5	66.0	57.5	0.0	0.0
030 0	Rdc	57.5	49.0	57.5	49.0	0.0	0.0
031 0	Rdc	55.0	47.0	55.0	47.0	0.0	0.0
032 0	Rdc	54.0	46.0	54.0	46.0	0.0	0.0

Récepteur	Etage	Situation future SANS projet		Situation future AVEC projet		Respect objectif sans protection	
		LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
033 0	Rdc	62.5	54.5	62.5	54.5	0.0	0.0
034 0	Rdc	61.5	53.5	61.5	53.5	0.0	0.0
035 0	Rdc	61.5	53.5	61.5	53.5	0.0	0.0
036 0	Rdc	61.0	53.0	61.0	53.0	0.0	0.0

Figure 104 : Niveaux sonores en façade des aménagements des futurs espaces extérieurs (source : Ingerop)

Le tableau ci-dessus montre que la relocalisation du collège n'engendrera pas de modification sensible du niveau sonore en façade des habitations. De plus, les aménagements extérieurs prévus sur le boulevard des Rayettes (création de giratoires) entraîneront une réduction des niveaux sonores en façade grâce à l'effet bénéfique de la réduction de la vitesse.

Le projet n'engendrera pas de transformation significative du niveau sonore.

Aucune protection n'est requise réglementairement.

La carte ci-après représentent les niveaux de bruit prévisionnels aux états futurs avec et sans le projet de relocalisation du collège.

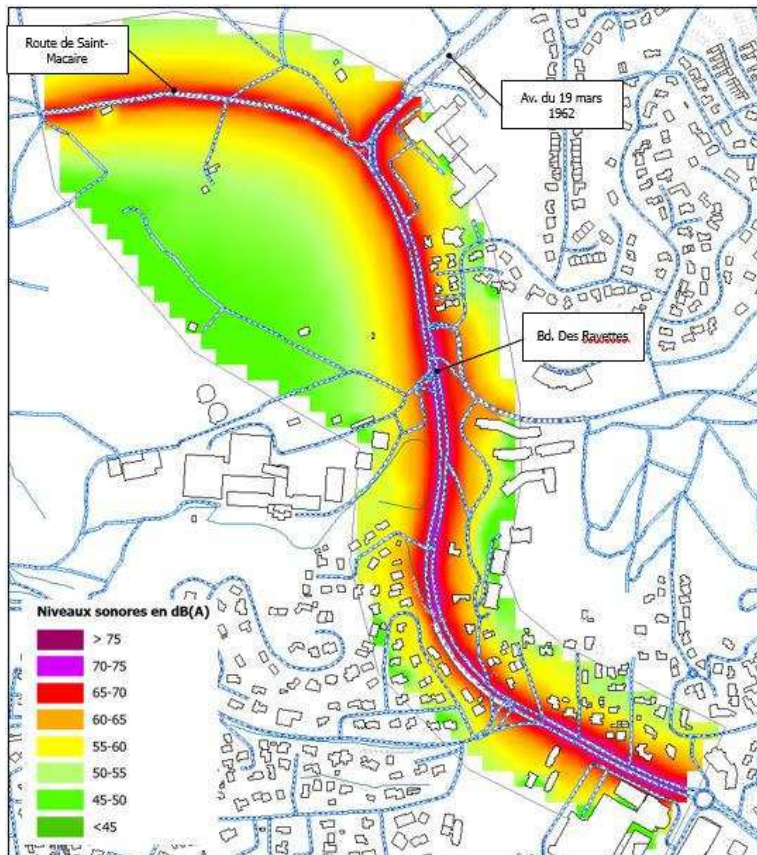


Figure 105 : Carte de bruit prévisionnel à l'état futur SANS PROJET (à 4,5m de hauteur) (source : Ingerop)

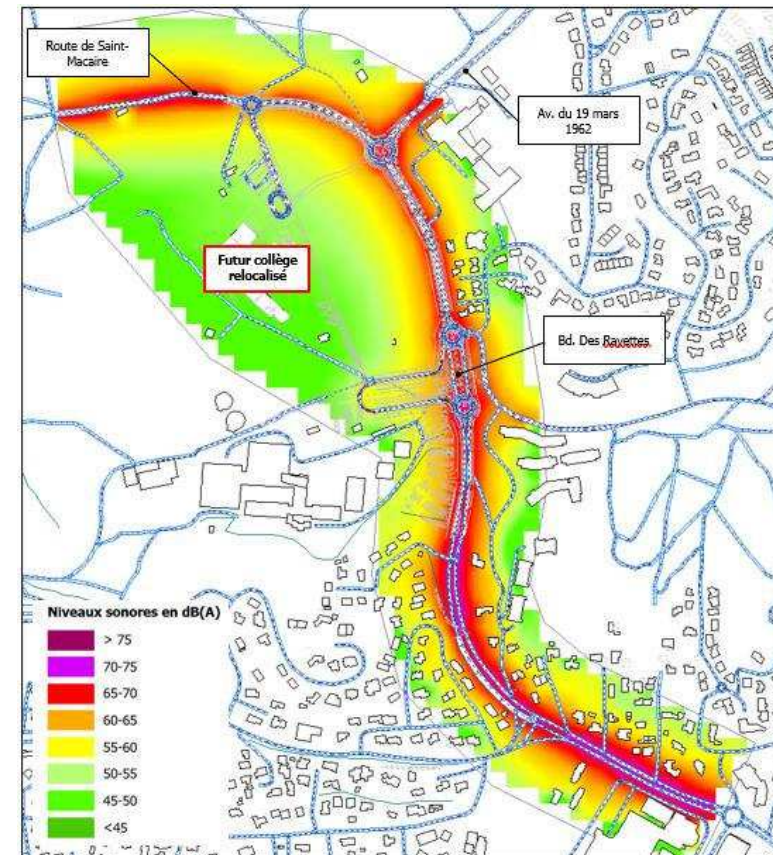


Figure 106 : Carte de bruit prévisionnel à l'état futur AVEC PROJET (à 4,5m de hauteur) (source : Ingerop)

► Conclusion

La présente étude acoustique démontre que :

- La zone d'implantation du projet s'inscrit une ambiance sonore modérée, au sens réglementaire ;
- La circulation des véhicules sur la voie de desserte et le parking à usage du personnel n'entraînera pas de dépassement des seuils acoustiques réglementaires ;
- Le projet n'engendrera pas de transformation significative du niveau sonore. La création de giratoires sur le boulevard des Rayettes aura même un effet bénéfique sur les niveaux sonores en façade ;
- Aucune protection n'est requise réglementairement.

B Mesures

L'étude acoustique a permis de vérifier que le projet ne serait pas à l'origine de nuisances sonores significatives et qu'aucune mesure de protection réglementaire n'était nécessaire vis-à-vis des riverains.

La maîtrise du bruit au sein du collège est toutefois 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 de 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.

EFFETS DE LA PHASE FONCTIONNELLE SUR L'AMBIANCE SONORE

Le projet n'est pas de nature à engendrer une nuisance sonore significative. Aucune protection n'est requise réglementairement.

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 et d'une partie de ses équipements extérieurs 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 des différentes voies d'accès routières et piétonnes ainsi qu'au niveau des espaces de stationnement. Au sein du collège 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. Pour ce qui est des voies et parkings, ce sont des candélabres au sodium basse pression qui seront implantés, avec un éclairage orienté vers le bas et une baisse de la puissance la nuit afin de limiter au maximum 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

6.7.5. Effets du projet sur les vibrations et mesures correspondantes

6.7.5.1. 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.

6.7.5.2. 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.

La circulation routière sur le boulevard des Rayettes est une source de vibrations. Cependant, cette voie est déjà empruntée et son réaménagement ne sera pas source de nuisance vibratoire supplémentaire.

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 défrichage 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.

L'impact paysager du projet sera principalement dû au futur collège, l'aménagement de ses abords privilégiant la requalification des infrastructures existantes. Concernant ses derniers, les modifications paysagère seront surtout perceptibles pour le secteur de défrichage limité soit au Sud du futur collège (pôle bus), à l'Est le cheminement piéton situé entre le pôle bus et l'accès au futur collège et l'extrémité Sud du parking de service du futur collège.

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 futur 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 lasuré, comme les voiles donnants 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, 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.

► Le traitement paysager des abords

L'organisation de l'aménagement des espaces extérieurs vise à insérer au mieux le projet dans le paysage existant : dessertes tous modes, réseaux et stationnements. Le plan paysager (Cf. 3.3.5) a pour objectif d'assurer la couverture végétale optimale d'un aménagement urbain à dominante minérale du fait de sa vocation même (desserte, stationnement...).

Il intègre la végétation naturelle existante (pinède) qu'il complète par des plantations d'alignement et sous forme de bosquets afin de préserver la trame verte du secteur. 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 107 : 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 108 : 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. Éléments 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.

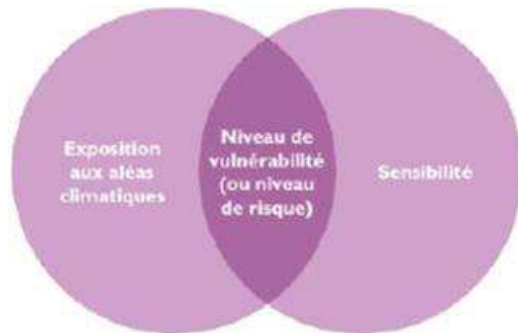


Figure 109 : Lien entre les notions d'exposition, de sensibilité et de vulnérabilité

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'Évolution 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'Égypte,
- 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).

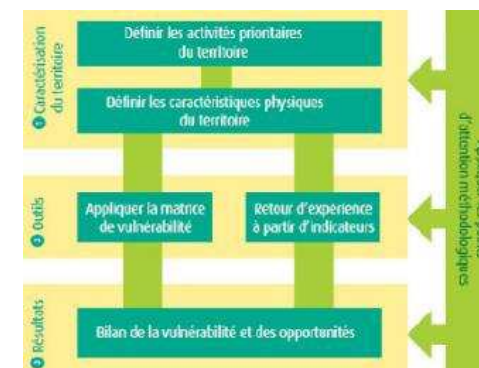


Figure 110 : Schéma des étapes à suivre pour l'analyse de vulnérabilité (source : extrait du « guide d'accompagnement du territoire pour l'analyse de sa vulnérabilité socio-économique au changement climatique »)

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 États 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].

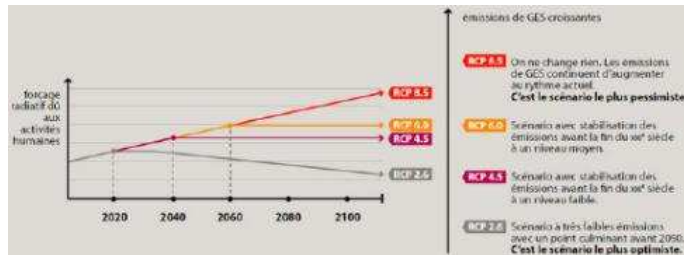


Figure 111 : Scénarios d'évolution des émissions mondiales de gaz à effet de serre (Source : ONERC)

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.

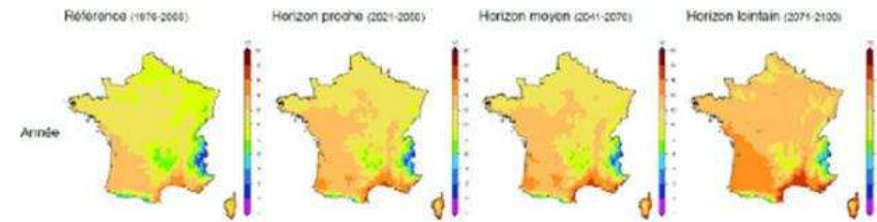


Figure 112 : Températures moyennes annuelles avec le scénario de stabilisation 4.5 (Source : DRIAS, modèle Météo France)

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. De même, la forte végétalisation accompagnant l'aménagement des abords du collège (voierie, cheminements piétons, stationnement) permet d'assurer un ombrage protecteur et de limiter le phénomène d'îlot de chaleur.

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'accroissement 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 (déboursoisement 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 1996 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 au risque 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 fort de gonflement/retrait des argiles induit par le changement de taux d'humidité du sol.



Figure 113: Exposition au retrait-gonflement des argiles

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).



Figure 114 : Zonage sismique Communes

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'évènements climatiques violents.

Étant donnée 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.

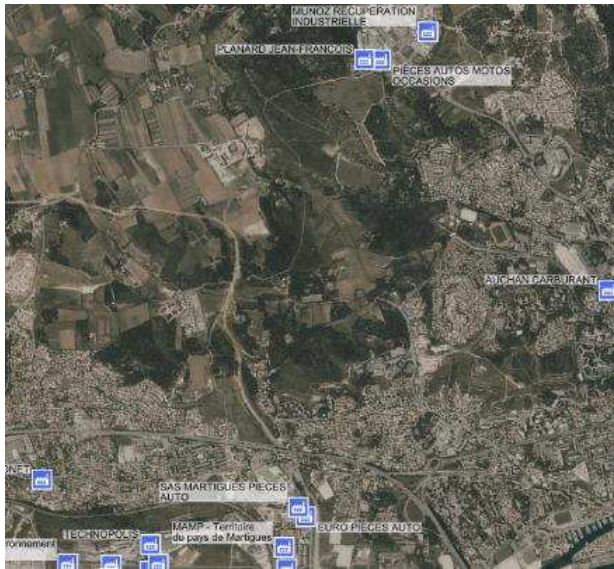


Figure 115 : Usines Seveso

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 est directement visé par le risque transport de matières dangereuses puisqu'il intègre la RD50c, identifiée comme utilisée pour le TMD. En cas de survenue d'un accident ou catastrophe majeur, le site du projet et le collège pourraient donc être impactés.

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 cumulés 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.

A ce stade et à notre connaissance, plusieurs scénarios sont envisagés mais aucun choix n'a été effectué. Ce projet pourrait s'accompagner d'une requalification de la route de Saint-Macaire, afin de desservir Martigues Est depuis Reveilla. Si tel était le cas ce projet pourrait entraîner une augmentation de trafic sur l'axe Saint-Macaire / Boulevard du 19 mars 1962, et une diminution de trafic sur le boulevard des Rayettes. Un impact circulaire cumulé à long terme pourrait donc être observé mais ne peut être évalué à ce stade.

7. EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

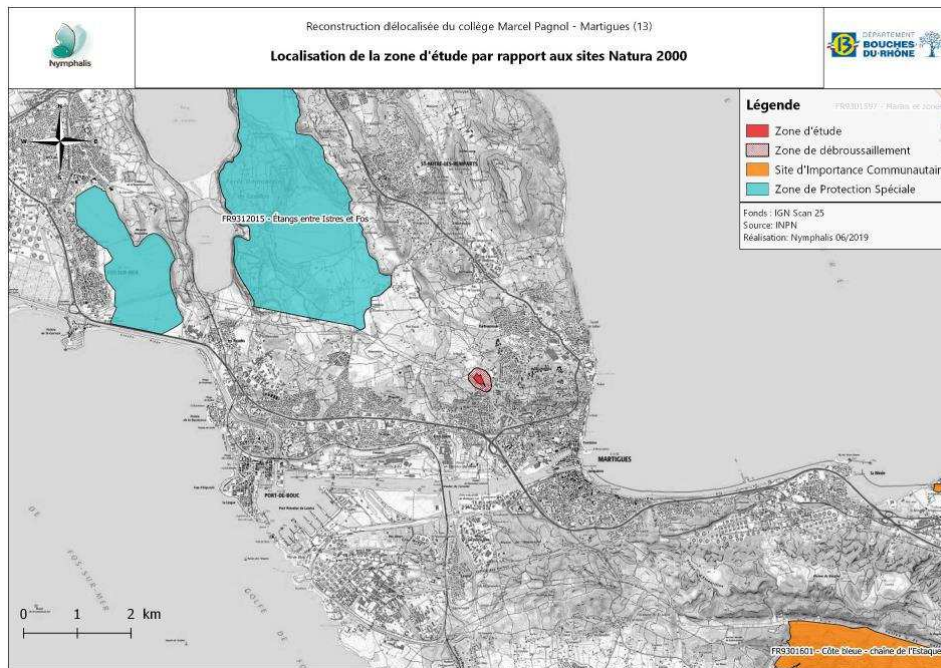
Cette évaluation porte sur le site Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9312015 « Étangs entre Istres et Fos ». Elle s'appuie sur les expertises naturalistes menées par ECOMED et NYMPHALYS.

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. Étant 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 « Étangs entre Istres et Fos ».

Cette ZPS accueille près de 200 espèces d'oiseaux, dont 44 espèces d'intérêt communautaire.



Carte 25 : Réseau Natura 2000 local (source : Nymphalis)

7.2. Présentation de la ZPS « Étangs entre Istres et Fos »

7.2.1. 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.

7.2.2. 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 larolimicoles 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 « Étangs 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.

7.2.3. Espèces Natura 2000 listées au FSD de la ZPS « 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	Reproduction (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.

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.)
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	-	-	
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	EMR	Etape migratoire	D	-	-	
Bécasseau minute (<i>Calidris minuta</i>)	EMR	Hivernage (0-5 i). Etape migratoire	C	-	-	
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	-	-	

La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées 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.)
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	DO1	Reproduction (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	Reproduction (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.
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.

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 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	-	-	

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.)
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	-	-	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 n'a cependant pas été observée
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	-	-	
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	DO1	Reproduction (1-5 c) Etape migratoire	D	Avéré	Possible au regard des grandes capacités de déplacement de cette espèce	Les lisières de la zone d'étude sont utilisées par l'espèce lors de phases de recherche alimentaire uniquement

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.)
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	Avérée	Peu probable au regard du caractère sédentaire de l'espèce	La zone d'étude abrite un couple de Fauvette Pitchou
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	-	-	
Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)	EMR	Hivernage (20-850 i). Etape migratoire	C	-	-	
Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>)	DO1	Hivernage (0-1 i)	B	-	-	La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées aux zones humides.
Gallinule poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	EMR	Résidente (40-80 c). Hivernage (1-5 i). 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.)
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 rائلeur (<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	-	-	
Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	DO1	Résidente (0-2 c)	C	-	-	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.
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)	DO1	Hivernage (1-10) Etape migratoire	C	-	-	
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	DO1	Reproduction (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.

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 à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	EMR	Reproduction (10-15 c). Hivernage (100-300). Etape migratoire	C	-	-	
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	EMR	Résidente (30-60 c). Hivernage (100-850 i). Etape migratoire	B	-	-	
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	-	-	

La zone d'étude ne présente aucun habitat favorable (alimentation et nidification) à ces espèces inféodées 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.)
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	-	-	
Milan noir <i>(Milvus migrans)</i>	DO1	Reproduction. Etape migratoire (1-5 i)	D	-	-	La pinède concernée par le projet est potentiellement attractive mais l'espèce n'a pas été contactée.
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.

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.)
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.

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.)
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.
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	Reproduction (1-5 c). Etape migratoire	C	-	-	
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	DO1	Reproduction (40-50 c). 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.)
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	EMR	Reproduction (15-25 c). Hivernage (1-15 i). Etape migratoire	C	-	-	
Tournepierrre 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

7.2.4. Autres espèces importantes d'oiseaux listées au FSD de la ZPS « 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 effarvate (<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

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.)
		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. En revanche l'Hirondelle rustique a été contactée en phase de recherche alimentaire.
Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	-	
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	-	
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Avérée	
Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	-	
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	-	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.
Tarier pâtre (<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>)	Potentielle	La pinède concernée par la zone d'étude est jugée favorable au Pic vert pour y construire sa loge de nidification. L'espèce y est jugée potentielle.
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.
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	-	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.
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>)	-	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.
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	-	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.
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.

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.)
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>)	Avérée	Aucun nid n'a été avéré dans la zone d'étude, mais l'espèce a été contactée en phase de recherche alimentaire. 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.
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	-	Nichant dans les anciens nids de corvidés, le Faucon hobereau n'a pas été contacté sur l'aire d'étude.
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>Lynx 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.

7.3. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000 local

7.3.1. 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.

7.3.2. Destruction ou perturbation des espèces Natura 2000 des sites évalués

Rappelons que seules deux espèces d'intérêt communautaire sont susceptibles d'être impactées par le projet : l'Engoulevent d'Europe présent en phase d'alimentation en bordure de l'aire d'étude, et la Fauvette Pitchou dont un couple nicheur a été identifié. Ces deux espèces ont une représentativité au sein du site Natura 2000 jugée non significative (D).

Par conséquent, aucune espèce Natura 2000 ne fera l'objet d'une évaluation des incidences.

7.3.3. 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 défrichage et de libération des emprises débutent durant la période de reproduction de l'avifaune.

Les espèces concernées sont l'Hirondelle rustique, le Pic vert, la Buse variable et le Coucou geai.

7.3.4. Destruction ou perturbation des autres espèces à enjeu avérées

Le projet va engendrer une destruction d'individus et une altération d'habitat d'espèce pour la flore (Hélianthème à feuille de marum et Bugrane sans épines) et les reptiles (Psammodrome d'Edwards, Seps strié et Couleuvre à échelons).

Une faible perte d'habitats (corridor de transit, habitat de chasse) pour les chauves-souris communes à très communes (pipistrelles notamment) est également estimée. L'aire d'étude ne compte en revanche aucun gîte favorable aux chiroptères.

7.3.5. Altération des continuités et des fonctionnalités écologiques

Bien que boisée, la zone d'étude étant en continuité directe avec une zone d'habitats, aucune altération de continuités et de fonctionnalités écologiques n'est à prévoir.

7.4. Mesures mises en œuvre

Dans le cadre du projet, plusieurs mesures écologiques ont été définies. Celles-ci sont détaillées au chapitre 6.5.2 et rappelées ci-dessous :

- Mesure R1 : Adaptation du calendrier travaux

Les travaux de libération des emprises du futur collège (débranchage, coupe des arbres, terrassements éventuels), mais aussi les travaux réguliers de débranchage au niveau des espaces soumis à OLD, seront effectués entre les mois de septembre et la mi-novembre.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux préparatoires (Débranchage, coupe des arbres, terrassements)												
Autres travaux												

Période défavorable
Période favorable

Concernant le débranchage des abords du collège (OLD), le calendrier peut être adapté, à la condition de respecter le cahier des charges de la mesure suivante (mesure R2). Ainsi, la période favorable à ce débranchage peut être étendue en suivant le calendrier ci-dessous (concerne uniquement les opérations de débranchage des espaces soumis à OLD).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux de débranchage des OLD												
Autres travaux												

Période défavorable
Période favorable

- Mesure R2 : Précaution lors du débranchage des OLD

Au niveau de l'habitat vital de la Fauvette pitchou, le maintien de quelques arbustes (recouvrement moyen de 30 %) permettra de maintenir l'habitat favorable à l'espèce. Là encore cette recommandation est compatible avec l'Arrêté du 12 novembre 2014 relatif au débranchage, qui prescrit que le maintien d'arbustes n'excède pas 10 % de recouvrement, mais sur l'ensemble de la surface débranchée. Rapporté au total de la surface débranchée, ce maintien de la végétation n'excèdera pas les 10 % prescrit.

- Mesure R3 : Adaptation de l'éclairage pour la faune

L'éclairage sera adapté afin de minimiser les émissions lumineuses nocturnes (sobriété lumineuse, orientation du flux lumineux vers le sol, variateurs d'intensité et choix approprié de la technologie).

- Mesure A1 : Accompagnement écologique de chantier

En amont et en phase de travaux, le maître d'ouvrage s'assistera des compétences d'un écologue.

- Mesure C1 : Mise en place d'une opération d'ouverture / entretien d'habitats ouverts

Les mesures de réduction et d'accompagnement précédemment définies permettent de supprimer toute incidence sur la Fauvette pitchou. Des incidences résiduelles faibles sur certaines espèces communes non menacées nicheuses dans l'aire d'étude demeurent néanmoins. Un dossier de demande de dérogation est par ailleurs requis au titre des

impacts résiduels significatifs persistant sur la flore et les reptiles. La mesure compensatoire définie dans le cadre de ce dossier sera également profitable à la Fauvette Pitchou et plus globalement l'avifaune commune.

Elle consiste en la restauration d'une mosaïque de pelouses et garrigues basses à proximité immédiate du site d'étude sur une période de 30 ans.

- Mesure A2 : Mise en place d'une opération de transplantation de graines de Bugrane sans épines

Cette mesure vise à mettre en place une récolte de graines de Bugrane sans épines au niveau des stations concernées par l'emprise du projet du futur collège et une transplantation de ces graines en direction des zones favorables à l'espèce au sein de la parcelle compensatoire.

7.5. 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.

Les mesures écologiques mises en œuvre permettront ainsi d'éviter toute incidence sur la Fauvette pitchou et plus généralement toute incidence significative sur l'avifaune locale.

Des incidences résiduelles demeurant sur la Bugrane sans épines et le Psammodrome d'Edwards un dossier de demande de dérogation a été produit et des mesures spécifiques définies permettant de garantir une compensation appropriée à ces espèces à enjeu et plus généralement à la biodiversité des habitats ouverts.

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. Évolution 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. Évolution 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 et de ses équipements liés (voieries, stationnements). Ces modifications restent toutefois limitées et localisées et ne seront pas nature à remettre en question les grandes lignes du relief observé actuellement.

8.1.2. *Contexte climatologique*

8.1.2.1. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution avec mise en œuvre du projet

De manière très localisée et superficielle, les terrassements induits pas 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 globale du site.

8.1.4. *Ressource en eau*

8.1.4.1. Évolution 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. Évolution 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'ouvrages 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. De même, le nombreux espaces plantés le long des voieries et espaces de stationnement permettent de maintenir des surfaces perméables.

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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution avec mise en œuvre du projet

Le projet n'aura aucune incidence sur les documents d'urbanisme et 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. Évolution 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).

À 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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 +6%, sans incidences significatives sur les conditions de circulation.

Les aménagements en faveur des transports en commun (pôle bus mutualisé avec le Lycée jean Lurçat existant) et des modes de transports doux (piste cyclable et cheminements piétons) encourageront le recours à ces modes de transports alternatifs et limiteront les effets du projet sur la circulation.

8.3.6. *Risques technologiques*

8.3.6.1. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution avec mise en œuvre du projet

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur la qualité de l'air locale. La hausse des émissions liées au trafic routier sera sans incidence d'un point de vue sanitaire et l'écoconception des bâtiments permet de limiter les besoins énergétiques et par conséquent les éventuelles émissions.

La mobilité douce sera encouragée grâce à la création d'une piste cyclable et de cheminements piétons. Le recours aux transports en communs sera également facilité avec la mutualisation des dessertes entre le collège et le lycée jean Lurçat et la création d'un pôle Bus.

8.4.2. *Ambiance sonore*

8.4.2.1. Évolution 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. Évolution 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. Concernant les riverains, le trafic routier, s'il est amené à augmenter légèrement, n'engendrera pas de transformation significative du niveau sonore et ne nécessite pas de protection réglementaire.

8.4.3. *Émissions lumineuses*

8.4.3.1. Évolution 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 lumineuses 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. Évolution 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. Au niveau des accès et espaces de stationnement des candélabres au sodium basse pression avec un éclairage orienté vers le bas et une baisse de la puissance la nuit limiteront l'impact lumineux.

8.4.1. Déchets

8.4.1.1. Évolution 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 règlementaires récentes, la commune de Martigues souhaite encourager la réduction des déchets à la source et améliorer le tri des déchets urbains. À terme une diminution de la quantité de déchets est donc envisageable.

8.4.1.2. Évolution 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 et s'inscrita totalement dans la démarche engagée au niveau communal.

8.5. Patrimoine et paysage

8.5.1. Patrimoine culturel et Archéologique

8.5.1.1. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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. Évolution 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 et de ses abords 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. Une large part est laissée aux espaces verts et plantations tout en tenant compte des risques feux de forêt.

9. SYNTHÈSE, 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 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
	Milieus 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 7 471 euros pour le défrichement sous maîtrise d'ouvrage CD13 (arrêté préfectoral du 19/03/2019) Environ 2 000 euros pour la ville de Martigues 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 / Flore	<ul style="list-style-type: none"> R1 : Adaptation du calendrier travaux R2 : Précautions lors du débroussaillage des OLD R3 : Adaptation de l'éclairage pour la faune 	<ul style="list-style-type: none"> Intégré au coût global du projet Intégré au coût global du projet 1 200 euros HT 	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert + suivi écologique de chantier par un expert naturaliste + mesures de suivi (cf ci-dessous)
		<ul style="list-style-type: none"> C1 : Mise en place d'une opération d'ouverture/entretien d'habitats ouverts 	Coût forfaitaire estimatif du débroussaillage : 2 000 € H.T. / ha ; Répétition du débroussaillage tous les 5 ans pendant 30 ans ; Repérage et organisation du chantier : 1 jour écologue à 600 € H.T., soit 600 € H.T., avec répétition tous les 5 ans, 4 200 € H.T. Coût total estimatif : 67 200 euros HT	Recouvrement en espaces ouverts de l'ordre de 70 % ; Maintien de quelques secteurs de garrigues (aspect en mosaïque) ; Présence des espèces soumises à la dérogation.
		<ul style="list-style-type: none"> A1 : Mise en place d'une assistance écologique en phase chantier 	Vérification calendrier : 0,5 journée écologue : 250 € H.T., Veille sur les espèces végétales invasives : 2 jours écologue soit 1 200 € H.T.,	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert Mise en place d'un tableau de bord ou d'un Plan de Gestion et

Thématique	Sous-catégorie	Mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
			Compte-rendu de mission : 2 jours écologue soit 1 000 € H.T. Soit un total estimatif de 2 450 € H.T.	de Coordination Environnemental
		<ul style="list-style-type: none"> A2 : Mise en place d'une opération de transplantation de graines de Bugrane sans épines 	Elaboration d'un cahier des charges avec soumission au Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles : 2 jours écologue soit 1 000 € H.T., Opération de récolte et conditionnement des graines : 1 jour écologue soit 600 € H.T. ; Opération de récolte de la couche superficielle avec stockage temporaire : 2 jours écologue soit 1 200 € H.T. ; Opération de transplantation avec protocole de suivi adapté : 2 jours écologue soit 1 200 € H.T. ; Compte-rendu de mission : 2 jours écologue soit 1 000 € H.T. ; Soit un total estimatif de 5 000 € H.T.	Mise en place d'un suivi quantitatif de la population de Bugrane sans épines au niveau de la parcelle compensatoire.
		<ul style="list-style-type: none"> Suivi de la flore 	Inventaires naturalistes : 2 jours écologues à 1 200 € H.T., Compte-rendu annuel : 2 jours écologues à 1 000 € H.T., Soit un total de 2 200 € H.T. par année de suivi. Coût total estimatif : 24 200 € H.T.	Rapport de suivi annuel
		<ul style="list-style-type: none"> Suivi des reptiles et des oiseaux 	Inventaires naturalistes : 2 jours écologues à 1 200 € H.T., Compte-rendu annuel : 2 jours écologues à 1 000 € H.T., Soit un total de 2 200 € H.T. par année de suivi. Coût total estimatif : 24 200 € H.T.	Rapport de suivi annuel
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 Les effets en phase exploitation sont positifs et ne nécessitent donc pas de mesures	Intégré au coût global du projet	Engagement contractuel à travers la Charte Chantier Vert

Thématique	Sous-catégorie	Mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
	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 onc 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"> Élaboration d'un Plan d'Installation de Chantier concerté Maintien de la propreté des voiries et remise en état après travaux si nécessaire Desserte du collège favorisant l'usage des transports collectifs (pôle Bus) et doux (piste cyclable et cheminements piétons) 	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 Aménagement favorisant les modes de transport collectifs et doux 	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 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
	Émissions lumineuses	<ul style="list-style-type: none"> Travaux uniquement de jour Limitation des éclairages nocturnes au strict nécessaire (système de détection) et choix de technologie limitant les nuisances lumineuses 	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		

Thématique	Sous-catégorie	Mesures	Estimation du coût	Modalités de suivi
	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 géométriques 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 § Études 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'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie.

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.

Des mesures sur site ont été effectuées par le bureau d'études CIA et une étude acoustique réalisée par Ingerop (voir § études spécifiques).

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 (AASQA) : AtmoSud.

En s'appuyant sur les données trafic réalisées par le bureau d'étude Transitec, une étude air et santé a été réalisée pour Ingerop (voir § études spécifiques).

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

l'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 :

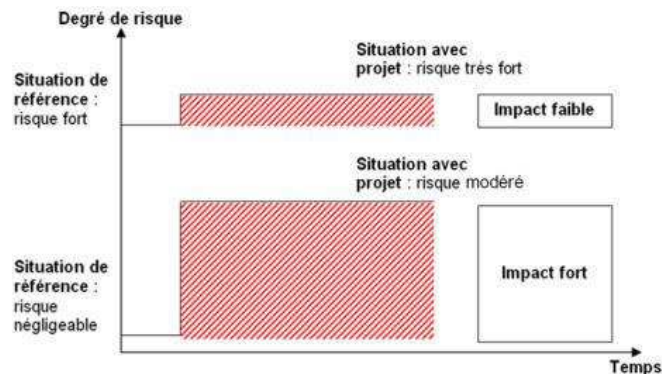


Figure 116 : Impact d'un projet sur un risque existant

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.

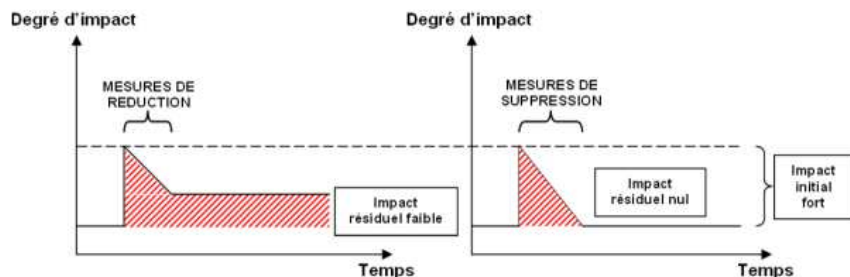


Figure 117 : Mécanisme de réduction et de suppression d'impact

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. Études spécifiques

10.3.1. Milieu naturel et biodiversité - ECOMED

Dans le cadre de ce projet un diagnostic a été réalisé par le bureau d'étude ECOMED.

10.3.1.1. 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 Évaluation 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'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	

■ 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 21 : 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 physiologie 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.

► Évaluation 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.

10.3.2. Milieu naturel et biodiversité – NYMPHALIS

10.3.2.1. Méthodes d'investigations de terrain

C. Dates des prospections et conditions météorologiques

Au total, 6 prospections diurnes et 3 prospections nocturnes ont été menées au sein de la zone d'étude entre la fin d'hiver 2019 et l'automne 2020.

Les dates, objectifs et conditions météorologiques de ces prospections sont détaillées dans le tableau ci-après.

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
26/02/2019 (5 HEURES)	Christophe SAVON	Prospection diurne : Flore, invertébrés, oiseaux, reptiles, amphibiens	20°, ensoleillé, vent nul
26/02/2019 (12 HEURES)	Christophe SAVON	Prospection nocturne : Mammifères (chiroptères), amphibiens, oiseaux	16°-9°, nuit claire, vent nul

DATE	INTERVENANT	OBJECTIFS	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
15/04/2019 (7 HEURES)	Romain LEJEUNE	Prospection diurne : Habitats naturels, flore, invertébrés, reptiles, mammifères	18°, ensoleillé, vent faible
15/04/2019 (7 HEURES)	Christophe SAVON	Prospection diurne : Oiseaux, invertébrés, reptiles	18°, ensoleillé, vent faible
15/04/2019 (1,5 HEURE)	Romain LEJEUNE & Christophe SAVON	Prospection nocturne : Mammifères (chiroptères), amphibiens, oiseaux	16°, nuit claire, vent faible
13/06/2019 (7 HEURES)	Romain LEJEUNE	Prospection diurne : Habitats naturels, flore, invertébrés, reptiles, mammifères	25°, ensoleillé, vent faible
13/06/2019 (7 HEURES)	Christophe SAVON	Prospection diurne : Oiseaux, invertébrés, reptiles	25°, ensoleillé, vent faible
13/06/2019 (2 HEURES)	Romain LEJEUNE & Christophe SAVON	Prospection nocturne : Mammifères (chiroptères), oiseaux	20°, nuit claire, vent faible
15/10/2020 (5 HEURES)	Christophe SAVON	Prospection diurne : Oiseaux, invertébrés, reptiles	17°, ensoleillé, vent faible

D. Habitats naturels et flore

► Caractérisation des habitats naturels

Les habitats naturels sont définis conventionnellement par des critères botaniques. Aussi, on désigne un habitat, en écologie, par la communauté d'espèces végétales qui l'habite.

C'est une méthode à la fois précise et pratique :

- Précise car le nombre d'espèces végétales est grand par rapport à d'autres groupes d'êtres vivants, donc plus à même de présenter un panel d'exigences écologiques plus large ;
- Pratique car les espèces végétales sont plus faciles à évaluer, notamment par rapport aux espèces de la faune, plus mobiles, ou aux paramètres physico-chimiques, plus techniques.

En conséquence, un habitat naturel ou semi-naturel est résumé par une végétation précise : une collection d'espèces végétales qui possèdent les mêmes exigences (micro-climat, type de sol, humidité, etc.).

La zone d'étude rapprochée a donc été parcourue dans son ensemble par l'écologue botaniste de Nymphalis afin d'y décrire et caractériser les habitats naturels qui y sont présents. Une cartographie synthétique des habitats a été réalisée et permet de localiser de manière claire et précise les différents habitats qui sont décrits au sein du présent rapport d'expertise.

Concrètement, l'identification de tous les habitats de la zone d'étude rapprochée est réalisée à l'aide de relevés phytosociologiques sigmatistes suivant la méthode définie par Braun-Blanquet (1928,1932) et adaptée par Royer (2009). Pour chaque communauté végétale homogène, et ce, pour les différentes strates représentées (herbacée, arbustive et arborée), un relevé correspond à un inventaire de l'ensemble des espèces floristiques présentes sur une surface déterminée en fonction de la physionomie de la végétation (microtopographie et physionomie homogènes) et auxquelles est attribué un coefficient « d'abondance/dominance ». Ce coefficient témoigne de l'abondance relative des espèces les unes par rapport aux autres au sein du relevé.

A chaque habitat est ainsi attribuée sa correspondance au sein des classifications européennes des habitats les plus récentes (EUR 28 et EUNIS 2013).

La cartographie des habitats a été menée conjointement avec leur caractérisation au sein de la zone d'étude. La méthode globale consiste à lier les relevés de végétation de terrain avec les photographies aériennes sous un système d'information géographique.

L'état de conservation de ces habitats a également été analysé selon deux grands critères : leur structure (strates de végétation, qualité du biotope en termes édaphiques et hydriques) et leur fonction (composition et relations entre les êtres vivants qu'il héberge).

► Inventaire de la flore

L'écologue botaniste de Nymphalis a procédé à un inventaire complet de la flore présente au sein de la zone d'étude rapprochée.

Cet inventaire a été, en très grande partie, déjà effectif lors de la mise en œuvre de l'inventaire des habitats naturels (voir § au-dessus). Cependant, en complément, le botaniste a focalisé toute son attention dans la recherche d'espèces végétales patrimoniales : espèces protégées, menacées ou reconnues déterminantes pour la circonscription de ZNIEFF, etc.

Chaque station d'espèces végétales patrimoniales recensée a fait l'objet d'un géoréférencement et d'une estimation de la population, soit par dénombrement absolu des individus, soit par estimation des superficies d'habitat favorable et des densités moyennes rencontrées au sein de ces habitats.

E. Invertébrés

Lors de nos prospections, nous nous sommes intéressés aux lépidoptères (papillons de jour principalement), aux orthoptères (criquets et sauterelles), aux odonates, aux mollusques gastéropodes (escargots et limaces) et également aux coléoptères.

Plusieurs techniques ont été mises en œuvre pour l'inventaire de la faune invertébrée à savoir :

- L'identification à vue dans la majorité des cas ;
- La capture au filet à papillon pour une identification sur place ;
- La récolte d'individus d'identification délicate ;
- La recherche de traces et indices de présence notamment pour les coléoptères ;
- La recherche de coquilles pour les gastéropodes ;
- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois) pour la recherche d'espèces lapidicoles ou détritivores ;
- ...

F. Amphibiens

La zone rapprochée n'abrite que très peu d'habitats aquatiques susceptibles d'être favorables à l'accueil d'individus en phase de reproduction. Il s'agit essentiellement d'un petit cours d'eau artificiel situé au voisinage de la zone d'étude à l'ouest et qui provient du rejet des eaux de la step proche.

Les amphibiens ont été essentiellement recherchés spécifiquement en soirée en avril, période durant laquelle l'activité de ces espèces est la plus grande, en période de reproduction, autour des points d'eau. Les amphibiens ont aussi été recherchés en phase terrestre de façon conjointe à l'inventaire des autres groupes taxonomiques.

Les anoures ont été identifiés grâce à leur chant caractéristique et à l'observation directe d'individus à l'eau ou près de l'eau. La clarté des eaux a permis une identification des individus d'urodèles – tritons et salamandres – rencontrés sans capture par l'observation directe.

G. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés par l'intermédiaire de plusieurs techniques :

- La recherche d'individus en comportement de fuite lors de l'approche de l'observateur ;
- La recherche à vue à l'aide de jumelles pour les espèces les plus discrètes utilisant notamment certains types de gîtes particuliers (blocs rocheux, tas de bois, ...) ;
- La recherche de traces et indices de présence (mues, fèces, individus morts, ...) ;
- Le soulèvement des éléments grossiers de la zone d'étude (pierriers, tas de bois).

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied en portant une attention particulière aux habitats jugés favorables (haies, zones rudérales avec dépôt de matériaux, ...).

H. Oiseaux

Les oiseaux ont été étudiés par l'intermédiaire d'un cheminement pédestre consistant à inventorier tous les contacts visuels et auditifs avec un individu.

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'une paire de jumelles.

Le comportement de chaque oiseau a été relevé permettant d'évaluer une probabilité de nidification pour chaque espèce (mâle chanteur, mâle criant, apport de proies, joute entre deux mâles, transport de matériaux, nourrissage, ...).

Les espèces présentant un enjeu ont toutes fait l'objet d'un géoréférencement. A partir de ces données géoréférencées, de la cartographie des habitats et des traits écologiques des espèces à enjeu, une enveloppe d'habitat vital et/ou de nidification a été délimitée.

Les espèces nocturnes ont été inventoriés par l'intermédiaire de 3 prospections crépusculaires à nocturnes.

I. Mammifères

Lors des prospections diurnes, les mammifères ont été parfois inventoriés à vue mais, surtout, par l'observation d'indices de présence (traces, fèces, crotties, individus morts, ...).

Les chiroptères, en lien avec leur écologie, ont été étudiés au travers de méthodologies spécifiques. En effet, les chauves-souris s'orientent dans l'espace et détectent leurs proies par écholocation. Ainsi, il est possible de capter les signaux émis et d'identifier les espèces à distance.

Nous avons procédé au total à 3 soirées/nuits d'inventaires, avec pour chaque nuit :

- La conduite d'une écoute active en 3 points d'écoute de 20 minutes, à l'aide d'un détecteur manuel d'ultrasons de type Pettersson D240x ;
- La conduite d'une écoute dite passive, en 1 point d'écoute, à l'aide d'un détecteur de type Song Meter 2 Bat programmé pour enregistrer les ultrasons sur un minimum de 2 heures après le coucher du soleil, période de plus forte activité pour les chauves-souris.

Au total, ce sont donc 4 points d'écoute qui ont permis d'inventorier les chauves-souris au sein d'une zone d'étude élargie. Ils sont localisés sur la carte ci-après.

A l'issue des prospections de terrain, les séquences enregistrées par les détecteurs d'ultrasons, stockées aux formats «.wav », ont été transformées en format «.ZCA » pour le tri des séquences enregistrées (dépouillement) sur le logiciel Analook. Le dépouillement permet un classement des séquences par espèce ou groupe d'espèces. Les séquences ainsi triées ont été ensuite écoutées au format .wav (expansion de temps x10) et mesurées sur le logiciel Batsound. L'écoute des séquences permet de rechercher les critères acoustiques de détermination. Ces critères acoustiques associés aux prises de mesure sur le logiciel Batsound permettent l'identification des espèces. La référence utilisée pour l'identification des chauves-souris en expansion de temps est le guide « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » de Michel Barataud.

Toutefois, l'analyse acoustique possède certaine limite méthodologique : la méthode d'identification développée par Michel Barataud permet d'identifier 90% des espèces. Mais il arrive que certaines séquences acoustiques en recouvrement interspécifique, parfois la mauvaise qualité de réception, conduisent à légèrer des fichiers au niveau du genre (Myotis et Plecotus surtout) ou à affecter une probabilité à l'espèce.

A partir des données brutes obtenues, les niveaux d'activité ont pu être évalués. Les unités de valeur utilisées ont été de deux formes :

- Contact / heure : la quantification de l'activité globale par point d'écoute (toutes espèces confondues) est mesurée en contact / heure (1 contact = jusqu'à 5 secondes d'activité de chauves-souris).

Cette méthode est utilisée pour les écoutes actives et suit celle présentée au sein de l'ouvrage de référence « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Barataud, 2015). Les contacts (par convention, 1 contact = 1 signal par plage de 5 secondes) ont été attribués à une espèce, un genre, un groupe d'espèces ou à un chiroptère indéterminé, ainsi qu'à une activité de transit, de chasse ou inconnue. Le tableau suivant constitue le référentiel utilisé pour l'évaluation de l'intensité de l'activité des chiroptères (activité en nombre de contacts/heure) :

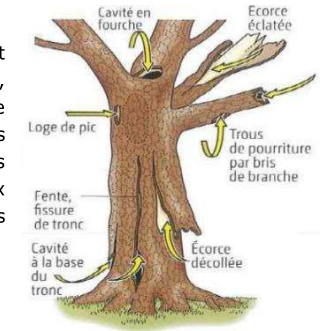
Groupe	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Pipistrelles, Vespère, Minioptère, Murin de Daubenton (eau)	<10	10 à 70	70 à 300	>300
Noctules, Sérotines, Molosse	<5	5 à 20	20 à 100	>100
Murins, Barbastelle, Oreillard	<5	5 à 15	15 à 50	>50
Rhinolophes	<2	2 à 5	5 à 20	>20

- Minute positive : quantification de l'activité par espèce (1 contact = jusqu'à 1 minute d'activité de l'espèce). Cette unité de mesure permet d'utiliser les niveaux d'activités servant de valeurs de références pour évaluer le niveau d'activité par espèce.

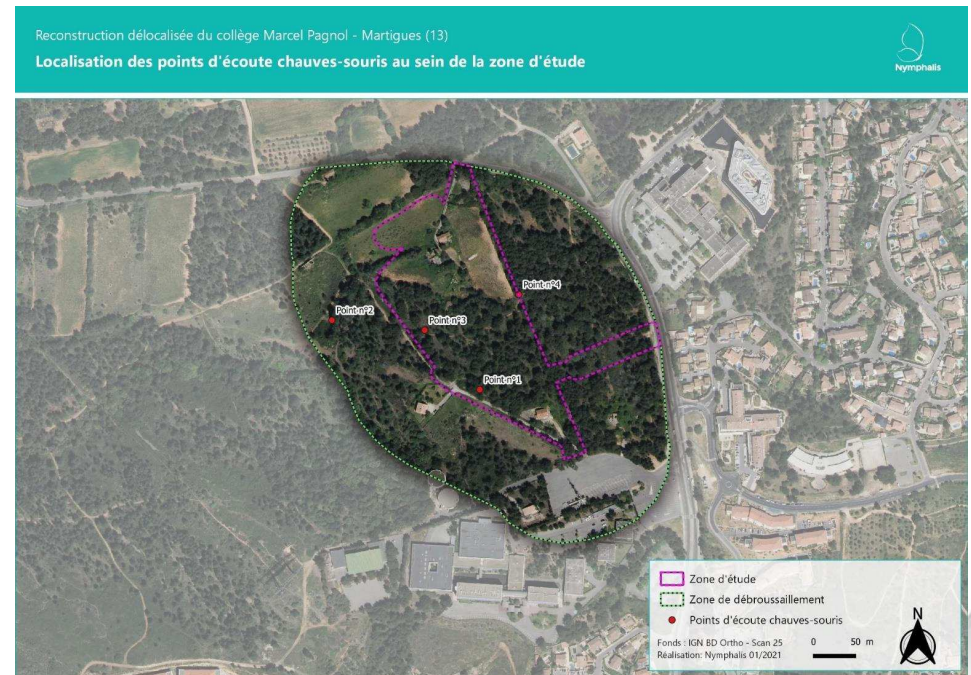
Cette méthode est utilisée pour les écoutes passives et suit celle présentée au sein de la thèse EPHE « Actichiro, référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française » (Haquart, 2013). Ce référentiel est basé sur l'analyse statistique de la plus grande base de données française actuelle d'enregistrements de cris de chauves-souris (MNHN/BIOTOPE). Les indices d'activité sont exprimés en minutes positives par nuit. Cet indice est rapporté à un abaque présentant différents seuils de référence matérialisés par les quantiles de la distribution statistique des valeurs de niveau d'activité par espèce au sein de la base utilisée. Le tableau indique les valeurs seuil des quantiles en relation avec la qualification du niveau d'activité :

	Très Faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Valeur seuil du quantile	< 2 %	2 & 25 %	25 et 75 %	75 et 98 %	> 98 %

En sus, une recherche de gîtes a été effectuée au sein de la zone d'étude et dans ses environs. La recherche de gîte a consisté à prospecter, en journée, les gîtes potentiellement favorables à l'accueil de chiroptères. Les indices de présence (guano, trace d'urine, cris sociaux...) permettent de localiser les chauves-souris dans le gîte et par la suite de déterminer l'espèce si les individus y sont présents. Une attention particulière sera portée ici aux arbres présentant des caractéristiques favorables au gîte des chauves-souris (cf. schéma ci-contre).



À l'issue de ces inventaires de terrain, deux listes d'espèces observées ont été dressées, l'une pour la flore et l'autre pour la faune. Elles figurent en annexe du présent rapport, après un rappel des statuts pris en compte.



Carte 26 : Localisation des points d'écoute pour l'inventaire des chauves-souris

10.3.2.2. Méthode d'analyse des enjeux écologiques du site

L'objectif est de pouvoir qualifier et hiérarchiser les enjeux écologiques à l'échelle des zones d'études dans la perspective d'une prise en compte lors de la conception du projet. Cette étape est importante et doit se faire avec le plus d'objectivité possible.

Ainsi, Nymphalis a développé une méthode de bioévaluation du niveau d'enjeu se basant sur des références documentaires actualisées et objectives.

Nymphalis définit ainsi le niveau d'enjeu selon deux échelles spatiales :

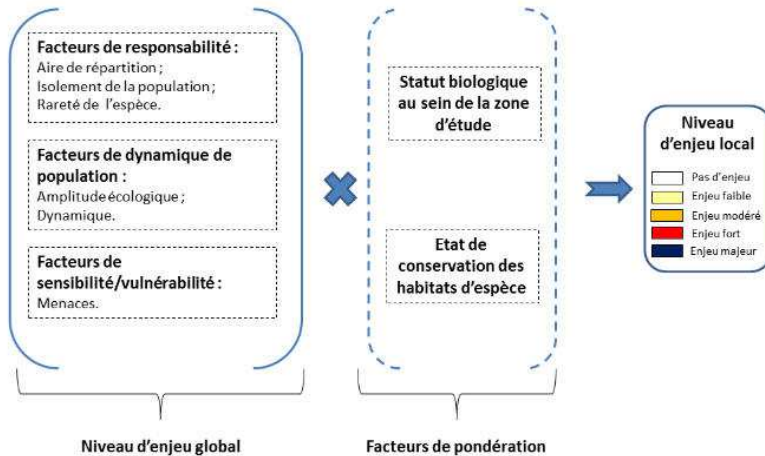
- **Le niveau d'enjeu global**, à une échelle nationale, voire régionale, ou au sein d'une aire biogéographique donnée ;
- **Le niveau d'enjeu local**, à l'échelle de la zone d'étude.

Pour l'attribution du niveau d'enjeu local, Nymphalis utilise des **facteurs de responsabilité, de dynamique de population et de sensibilité/vulnérabilité (enjeu global)** qui sont **pondérés par le statut biologique de l'espèce et l'état de conservation de ses habitats à l'échelle de la zone d'étude.**

Cet enjeu est évalué pour chaque habitat et chaque espèce selon la grille qualitative suivante, couramment utilisée, notamment dans le cadre d'études réglementaires :

Pas d'enjeu
Niveau d'enjeu local faible
Niveau d'enjeu local modéré
Niveau d'enjeu local fort
Niveau d'enjeu local majeur ou très fort

La démarche proposée par Nymphalis est schématisée ci-après :



Les facteurs et modalités pris en compte dans l'analyse sont précisés ci-après :

Aire de répartition (F1) – échelle mondiale :

- Répartition micro-endémique (une région) (score 4).
- Répartition endémique (un à deux pays ou sur plusieurs régions) (score 3) ;
- Répartition sur une région biogéographique au niveau national (Méditerranéen, continental, atlantique, alpine, boréale...) mais à vaste aire mondiale (score 2) ;
- Répartition vaste : européenne, ouest-paléarctique à cosmopolite (score 1).

Aire de répartition (F2) – échelle nationale :

- < ou = à 2 départements (score 5) ;
- 3 à 10 départements (score 4) ;
- 11 à 25 départements (score 3) ;
- 26 à 50 départements (score 2) ;
- > à 50 départements (score 1).

Isolement de la population (F3) :

- Population isolée et sans lien écologique apparent avec d'autres populations (faible capacité de dispersion d'une population, espèce sédentaire et obstacle environnementaux au mouvement des individus) (score 5) ;
- Population isolée avec lien écologique possible avec d'autres populations (en migration notamment, espèce à forte capacité de dispersion) (score 4) ;
- Population non isolée mais en marge de son aire de répartition (score 3) ;
- Population non isolée dans une aire de répartition fragmentée (score 2) ;
- Population non isolée dans une aire de répartition continue (score 1).

Rareté de l'espèce au sein de son aire biogéographique (à définir) (F4) :

- Espèce très rare (score 4) ;
- Espèce rare (score 3) ;
- Espèce peu commune (score 2) ;
- Espèce commune à très commune (score 1).

Amplitude écologique (F5) :

- Espèce d'amplitude écologique très étroite liée à un seul type d'habitat pour se reproduire (espèce extrêmement spécialisée) (score 4) ;
- Espèce d'amplitude écologique restreinte utilisant deux à trois types d'habitats pour se reproduire (espèce hautement spécialisée) (score 3) ;
- Espèce d'amplitude écologique réduite utilisant néanmoins plusieurs types d'habitats pour se reproduire (espèce assez spécialisée) (score 2) ;
- Espèce ubiquiste ou d'amplitude écologique large utilisant un large spectre d'habitats pour se reproduire (espèce peu spécialisée) (score 1).

Dynamique de l'espèce au sein de son aire biogéographique (F6) :

- Espèce en très fort déclin (score 5) ;
- Espèce en déclin avéré (score 4) ;
- Espèce en déclin probable (score 3) ;
- Espèce stable (score 2) ;
- Espèce en augmentation (score 1).

Menaces pesant sur l'espèce (F7) :

- Ensemble des populations mondiales de l'espèce menacé (score 5) ;
- Population nationale de l'espèce menacée (score 4) ;
- Population régionale de l'espèce menacée (score 3) ;
- Population locale de l'espèce menacée (score 2) ;
- Population locale non menacée (score 1).

Ce niveau d'enjeu global est ensuite pondéré par d'autres facteurs qui permettent de définir le niveau d'enjeu local. Ces facteurs prennent en compte le statut biologique de l'espèce au sein de la zone d'étude ainsi que l'état de conservation des habitats de l'espèce concernée. Ils sont décrits ci-après :

Statut biologique au sein de la zone d'étude :

- Présence vraisemblable ou avérée d'un biotope utilisé pendant la phase de reproduction de l'espèce (accouplement, parade, ponte, mise bas ou nidification) ou présence locale d'une population sédentaire de l'espèce utilisant régulièrement des habitats dans la zone d'étude – pondération 1 ;
- Espèce non reproductrice dans la zone d'étude mais utilisant régulièrement tout ou partie de la zone d'étude durant au moins une phase importante de son cycle de développement : pour les oiseaux, il s'agit d'espèces hivernantes ou en gîte de halte migratoire ; pour les mammifères, il s'agit de territoire de chasse associé à une activité forte et régulière – pondération 0,75 ;
- Espèce observée de manière incidente (erratisme juvénile, halte migratoire, transit, territoire de chasse avec une activité moyenne à faible) et vraisemblablement non liée à la présence d'habitats particuliers qui ne seraient présents localement que dans la zone d'étude – pondération 0,5.

Etat de conservation de l'habitat de l'espèce :

- Etat de conservation favorable (bon à optimal) – pondération 1 ;
- Etat de conservation défavorable altéré ou inadéquat – pondération 0,75 ;
- Etat de conservation défavorable dégradé ou mauvais – pondération 0,5.

Afin de pouvoir mener à bien cette analyse, l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces a été évalué. Il se base sur des indicateurs physiques et environnementaux pertinents en fonction du type d'habitat considéré (présence/absence d'espèces rudérales, présence/absence d'espèces nitrophiles, fermeture des habitats, ...).

Cet état de conservation est ensuite rapporté sur une échelle de gradation suivante :

Défavorable dégradé ou mauvais
Défavorable altéré ou inadéquat
Favorable : bon à optimal

10.3.2.3. Analyse des impacts

A partir des caractéristiques techniques du projet et par superposition de l'emprise projet avec les enjeux relevés, les impacts bruts de ce dernier ont été évalués.

A. Evaluation de la nature des impacts

La nature des impacts prévisibles du projet a été appréciée pour chaque habitat et cortège d'espèces en portant une attention particulière aux habitats et espèces présentant un enjeu.

Quand cela a été possible, une quantification de l'impact a été proposée. Par exemple, la surface d'habitat d'espèce consommée par le projet au même titre qu'une estimation du nombre d'individus impactés par le projet a été faite pour certains groupes taxonomiques.

B. Type d'impact

Les impacts du projet ont été différenciés en fonction de leur type. Nous avons ainsi distingué les catégories suivantes :

- Impacts directs : Ils résultent de l'action directe du projet sur les habitats naturels et les espèces prises en compte dans l'analyse. Ce sont les conséquences immédiates du projet ;
- Impacts indirects : Ce sont les impacts résultant d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs.

C. Durée d'impact

Les impacts ont également été différenciés selon leur durée. Nous avons fait la distinction entre :

- Les impacts permanents : Ces impacts sont jugés irréversibles ;
- Les impacts temporaires : Ces impacts sont jugés réversibles et dépendent de la nature du projet mais aussi de la capacité de résilience de l'écosystème.

Ainsi, dans le cadre de l'analyse, une distinction a été faite entre les impacts en phase de chantier et en phase d'exploitation.

D. Evaluation du niveau d'impact

L'intensité de chaque impact a été évaluée et ce pour chaque habitat et groupe d'espèces, toujours en portant une attention particulière sur les habitats et espèces à enjeu. Cette intensité est basée sur la nature de l'impact, le type et la durée de ce dernier. Le niveau d'enjeu de l'espèce peut également intervenir dans l'évaluation du niveau d'impact mais c'est surtout l'état de conservation des éléments étudiés qui a été pris en compte.

Le niveau d'impact a été défini en suivant la grille qualitative ci-après, couramment utilisée dans le cadre d'études réglementaires et appropriée par Nymphalis.

Impact positif : l'impact est de nature à améliorer l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.
Absence d'impact ou impact très faible : pas d'impact mesurable et donc pas de remise en cause de l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle locale.
Niveau d'impact faible : l'impact n'est pas de nature à porter atteinte et à remettre en cause l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et locale.
Niveau d'impact modéré : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude mais pas à l'échelle locale.
Niveau d'impact fort : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale.
Niveau d'impact majeur : l'impact est de nature à porter atteinte à l'état de conservation de l'élément étudié à l'échelle de la zone d'étude et à l'échelle locale, régionale et/ou nationale.

10.3.2.4. Difficultés de nature technique et scientifique

Aucune difficulté d'ordre technique ou scientifique n'est à relever. Les inventaires couvrent les quatre saisons, dont notamment le printemps et l'été, périodes les plus favorables à la détection des espèces patrimoniales du secteur biogéographique.

Ces inventaires sont jugés suffisants pour établir une liste assez complète des espèces présentant un enjeu local.

La délimitation des enveloppes d'habitats d'espèces, pour les oiseaux notamment, reste toutefois hypothétique et à l'appréciation de l'ornithologue. Elle apparaît cohérente au regard de l'écologie des espèces représentées sur les cartes d'enjeux.

10.3.3. Etude acoustique – CIA / Ingerop

A. Références normatives

Les principaux textes de référence en matière de bruit relatif aux infrastructures de transport sont :

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, codifiée dans les articles L. 571-1 à L. 571-26 du code de l'environnement, et notamment les articles L. 571-9 et L. 571-10 relatifs aux aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- Décret 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, codifiée dans les articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement ;
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- Circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national ;
- Circulaire du 21 juin 2001 relative à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres.

B. Mesures acoustiques (CIA)

Elles sont réalisées suivant les principes des normes NF S 31-085 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation" et NF S 31-010 "caractérisation et mesurage de bruits dans l'environnement".

On installe à 2 mètres en avant de la façade d'une maison, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 20 minutes. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit définis réglementairement, à savoir les indices diurne (LAeq 6h-22h) et nocturne (LAeq 22h-6h).

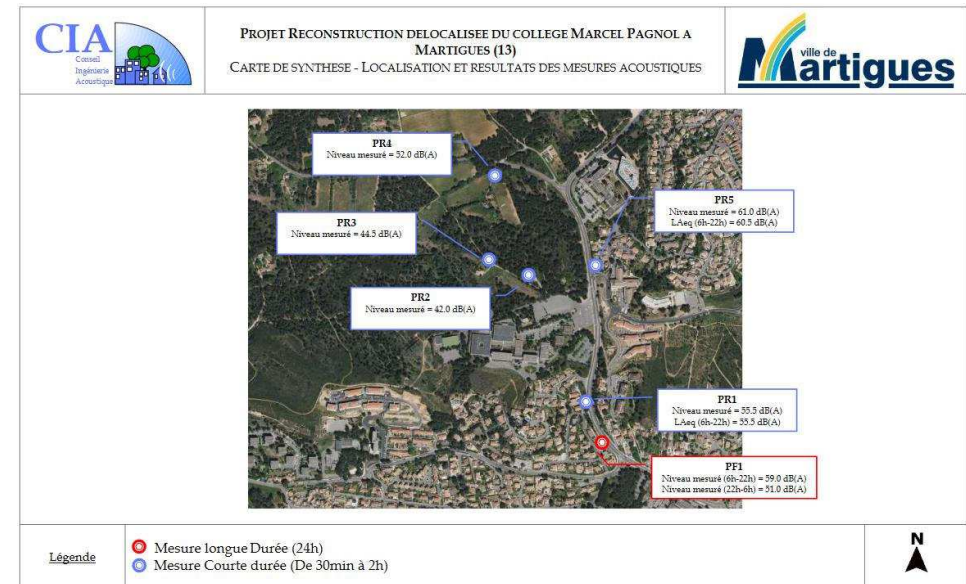
Au total, 6 points caractéristiques ont été répartis sur la zone d'étude :

- 5 mesures de courte durée (de 30 minutes à 2 heures).
- 1 mesure de long durée (24 heures)

Les positions des points de mesures ont été définies en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en termes de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les

mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Le détail du matériel utilisé est visible en annexe 1 du présent document. Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Ces mesures permettent de définir les indices réglementaires LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).



Carte 27 : Localisation et résultats des mesures acoustiques (source : CIA)

C. Modélisation acoustique (Ingerop)

► Méthode de modélisation

La modélisation mathématique de la zone d'étude est réalisée en trois dimensions au moyen du logiciel CadnaA v2019 développé par la société DATAKUSTIC. Ce logiciel est conforme à la norme NF S31-133 « Acoustique – Bruit dans l'environnement – Calcul de niveaux sonores », de février 2011.

Les calculs de propagation du bruit incluant les effets météorologiques et des émissions sonores dues au trafic routier ont été réalisés respectivement suivant les prescriptions de la norme NF S31-133 / 2011 et du manuel « Prédiction du bruit routier - 1 - Calcul des émissions sonores dues au trafic routier », édition SETRA 2009.

L'influence des conditions météorologiques (facteurs thermiques, vitesse et direction du vent) est significative à partir d'une distance à la voie de 100m. Il est donc nécessaire de prendre en compte les effets météorologiques sur la propagation des niveaux de bruit dans la cartographie. Les valeurs des occurrences météorologiques sur les trois périodes sont consignées en annexe de la norme NF S 31-133/2011.

► Construction du modèle numérique

Elaboration du modèle de propagation acoustique

Le modèle acoustique est basé sur :

- Les émissions sonores de chaque voie qui sont calculées en fonction des paramètres de trafics (nombre de véhicules, pourcentage PL, vitesse...) sur la période considérée ;
- La propagation acoustique en trois dimensions selon les configurations des voies (déblai, remblai, terrain naturel), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol et de l'absorption dans l'air ;
- Les caractéristiques de l'urbanisme : les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins et les effets éventuels de masque ou de réflexion dus aux autres bâtiments ;
- Les conditions météorologiques suivant la méthode de propagation du bruit incluant les effets météorologiques dite « NMPB 2008 ».

Données d'entrée

La modélisation de la zone d'étude et les simulations acoustiques ont été réalisées à partir des données initiales disponibles suivantes :

- Topographie du site : BDTopo® de l'IGN qui est une modélisation 3D du territoire et de ses infrastructures et permet ainsi d'avoir une approche détaillée ; en effet, elle est saisie par photogrammétrie à partir de photos à l'échelle 1:25 000ème . Au sein de cette BD TOPO®, plusieurs couches ont été utilisées :
 - couche « orographie »(format shp) permettant d'insérer les objets matérialisant le relief notamment les talus, buttes et murs de soutènement,
 - couche « routes », permettant une description du réseau routier et de ses éléments d'habillage. La couche route est également utilisée pour mailler de manière plus fine le terrain si besoin,
 - couche « bâtiment », permettant d'avoir accès à la structuration du bâti (surface, hauteur, nombre d'étages) ainsi qu'à sa nature.
- Données de trafic routier : étude de trafic TRANSITEC « Aménagement des futurs espaces extérieurs » datée de juin 2019.

Hypothèses

Les paramètres de calcul retenus pour la construction et le calage du modèle sont les suivants :

- Coefficient d'absorption acoustique du sol : G=1 - ce coefficient correspond à une terre non compactée selon le guide sur la prévision du bruit routier du SETRA, édition juin 2009, c'est-à-dire avec des propriétés acoustiques très absorbantes. Le coefficient moyen ici retenu est adapté à la nature majoritairement naturelle du site d'implantation ;
- Distance de propagation : 2 000 m - toutes les sources de bruit situées jusqu'à une distance de 2 000 m par rapport au récepteur sont prises en compte par le logiciel permettant une recherche quasi-exhaustive

des sources de bruit de type routières sur un périmètre suffisamment large quel que soit le niveau d'émission ;

- Ordre de réflexion maximale : 3 - les rayons réfléchis jusqu'à 3 fois avant d'atteindre un point récepteur sont recherchés. L'ordre maximal ici retenu et permet une recherche quasi-exhaustive des rayons réfléchis par les différents obstacles. Le nombre de réflexion est ici particulièrement adapté considérant le caractère urbain de la périphérie de la zone de projet ;
- Classes de performance acoustique des revêtements de chaussée suivant le guide sur la prévision du bruit routier édité par le SETRA, édition juin 2009 (R1 étant la moins bruyante et R3 la plus bruyante) : R2 – Hypothèse basée sur l'observation visuelle du revêtement (déformations, fissurations, pontages) et les résultats des mesures ;
- Occurrences météorologiques favorables : données statistiques d'Aix-en-Provence implémentée dans la base de données du logiciel.

► Validation du modèle numérique

A partir des données d'entrée et paramètres de calculs précédemment décrits, les niveaux de bruit sont calculés au moyen du modèle numérique de propagation acoustique puis comparés aux niveaux de bruit mesurés sur site.

L'écart admissible entre la valeur mesurée sur le terrain et la valeur calculée au moyen du modèle acoustique ne peut excéder 2 dB(A) en valeur absolue pour la validation du modèle acoustique.

Dans le cas présent, seul le point de mesure PF1 est pris en considération pour le calage et la validation du modèle car réalisé sur une durée d'acquisition de 24h et situé à proximité immédiate d'un axe routier suffisamment circulé à savoir le boulevard des Rayettes.

Figure 118 : Vérification du calage du modèle acoustique

	L _{Aeq} (6H-22H)			L _{Aeq} (22H-6H)		
	Mesuré	Calculé	Ecart	Mesuré	Calculé	Ecart
PF1	59	61	2	51	50	-1

Les écarts relevés entre les niveaux de bruit mesurés sur site et les niveaux calculés respectent bien la limite admissible de 2 dB(A). Ces écarts sont très probablement liés à la localisation du point de mesure au droit d'un carrefour à feu dont les cycles modifient les conditions de circulation (décélération des véhicules, arrêt, redémarrage) et dans les limites de précision et d'exhaustivité de la base de données de l'IGN.

Le modèle numérique de propagation acoustique est validé.

D. Modélisation numérique du projet (Ingerop)

Le futur collège relocalisé et les aménagements extérieurs ont été modélisés à partir du fichier « p_2019_05_22_abords college-APS-VRD », transmis par BERIM le 02/09/2019. Suivant les indications de BERIM, les aménagements extérieurs ont été modélisés au niveau du terrain naturel selon données IGN.

La modélisation acoustique du tracé routier a été réalisée par intégration au sein du modèle acoustique de base validé par les mesures de terrains. L'objectif est de réaliser un modèle proche de la réalité sur le plan acoustique en termes d'émission, de propagation et de réception.

Les données trafic utilisées sont extraites de l'étude de trafic TRANSITEC « Aménagement des futurs espaces extérieurs » datée de juin 2019. La répartition du trafic par période réglementaire a été obtenue par application des formules d'estimation des débits moyens horaires pour les véhicules légers et les poids-lourds, issues de la note d'information du SETRA n°77 publiée en avril 2007.

La vitesse de circulation en section courante est prise égale à la vitesse réglementaire d'après relevés des panneaux sur site. Dans les giratoires, la vitesse de circulation est prise égale à 40km/h pour les véhicules légers et 30 km/h pour les poids-lourds.

10.3.3.1. Etude air et santé – Ingerop

A. Définition de l'aire d'étude

L'étendue de la zone sur laquelle porte le volet « air et santé » de l'étude d'impact correspond à l'ensemble de la zone où la qualité de l'air risque d'être impactée par le projet. Elle est établie grâce à la définition du réseau d'étude et des bandes d'études, appelée « zone d'étude ».

► **Le réseau d'étude**

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

Concernant le projet de reconstruction délocalisée du Collège Marcel Pagnol, le réseau d'étude pris en compte est celui de l'étude circulation menée par TRANSITEC car aucune voie ne subit une différence de flux de 10%.

► **La bande d'étude**

Une bande d'étude est une zone située autour d'un axe routier (objet linéique) dont la largeur est adaptée en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale.

Ainsi, en termes de qualité de l'air et de santé, la bande d'étude est centrée sur chaque section étudiée qui subit, du fait de la réalisation du projet, une variation (hausse ou baisse) significative de son niveau de trafic (comme pour le domaine d'étude). La méthodologie de février 2019 définit la largeur de la bande d'étude à prendre en compte selon les trafics sur les axes étudiés.

Pour la pollution particulaire (métaux lourds,...), la largeur globale de la bande d'étude est théoriquement fixée à 200 m, quel que soit le niveau de trafic.

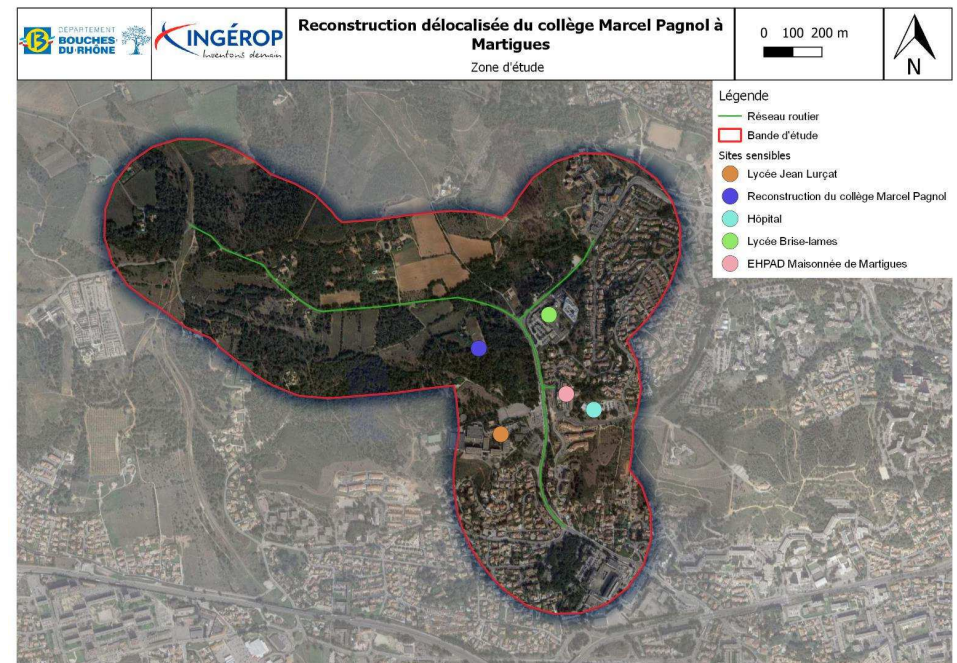
Pour la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude, en mètres, centrée sur l'axe de la voie, est définie dans le tableau ci-après.

Cette largeur est fonction du Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) prévu à l'horizon le plus lointain (pour notre étude : 2022).

Figure 119 : Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude (source : CEREMA guide méthodologie 2019)

TMJA à l'horizon d'étude le plus lointain, en veh/j	Largeur minimale de la bande d'études ⁴⁸ , en mètres, centrée sur l'axe de la voie
T > 50 000	600
25 000 < T < 50 000	400
10 000 < T < 25 000	300
T < 10 000	200

Selon l'étude circulation menée par TRANSITEC, la largeur de la bande d'étude est de 300m (15 300 véhicules en TMJA sur le boulevard des Rayettes).



Carte 28 : Zone d'étude pour le volet air et santé (source : Ingerop)

B. Données de trafic et scénarios modélisés

Le projet de relocalisation du collège Marcel Pagnol à Martigues entraîne des modifications de trafic du fait notamment de l'augmentation du nombre d'élèves attendu (de 400 à 600 élèves).

Les scénarios étudiés sont :

- l'état actuel (horizon 2018),
- le scénario à la mise en service avec et sans projet (2022).

Ces différents scénarios s'appuient sur la notice circulation menée par TRANSITEC.

Le tableau ci-après présente les distances totales parcourues considérées dans le cadre de l'étude prévisionnelle.

	État actuel 2018	État de référence 2022 (date de mise en service)	Variation « Fil de l'eau » 2022	État projeté 2022 (date de mise en service)	Impact du projet 2022
Longueur totale du réseau étudié	2,4 km	2,4 km	-	2,5 km	4 %
Distances totales parcourues	17 537 veh.km	17 537 veh.km	0 %	17 979 veh.km	+ 2,3%

La relocalisation du collège Marcel Pagnol entraîne une légère hausse de la longueur total du réseau étudié du fait de la prise en compte de sa nouvelle desserte. L'augmentation du réseau étudié et le supplément de 200 élèves avec le projet font accroître de 2,3 % les distances totales parcourues.

C. Conditions météorologiques

Les paramètres météorologiques les plus influents en matière de pollution atmosphérique sont :

- la direction du vent,
- la vitesse du vent,
- la stabilité de l'atmosphère.

Les deux premiers paramètres concernant les vents (direction et force) sont fournis par la rose des vents moyenne observée à la station Météo France de Marignane sur la période allant du 1^{er} janvier 1981 au 1^{er} janvier 2008. Il s'agit donc des conditions d'exposition moyennes du domaine d'étude, observées depuis environ 30 ans.

² HBEFA : Handbook Emission Factors for Road Transport (méthodologie de calcul des émissions polluantes basée sur différentes typologies de trafic définies selon la caractéristique de l'axe routier, la vitesse et la congestion.

La stabilité de l'atmosphère, destinée à quantifier les propriétés diffuses de l'air dans les basses couches de l'atmosphère, est définie selon six catégories, appelées classes de stabilité de Pasquill :

- Classe A : Très fortement instable,
- Classe B : Très instable,
- Classe C : Instable,
- Classe D : Neutre,
- Classe E : Stable,
- Classe F : Très stable.

Dans le cas présent, l'hypothèse d'une classe de stabilité de l'atmosphère « instable » (classe de Pasquill C) est prise par défaut sur tout le domaine d'étude.

D. Répartition du parc automobile

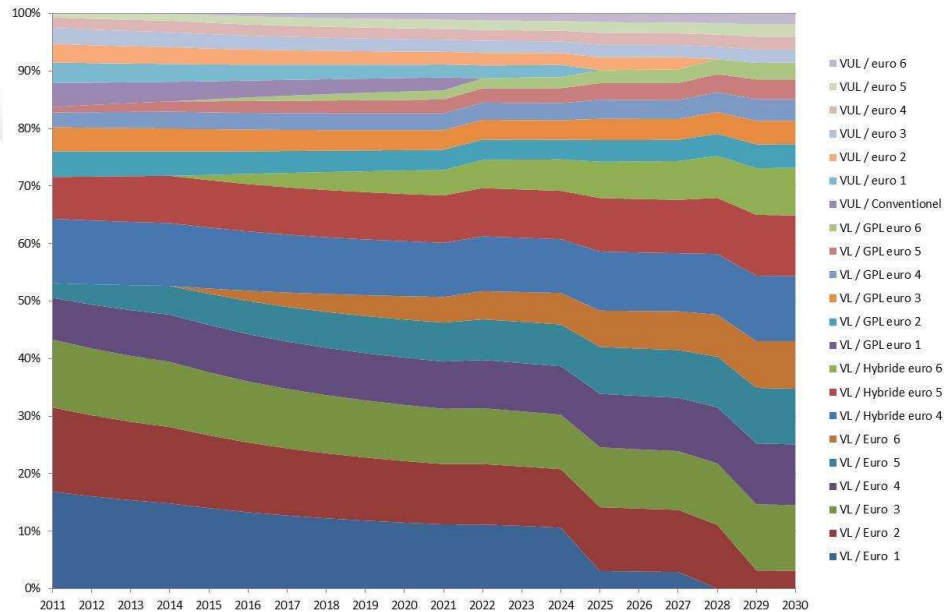
Les émissions d'un véhicule dépendent entre autres :

- de la classe du véhicule (véhicule léger, utilitaire, poids-lourd, bus, deux-roues...)
- de la motorisation,
- du poids,
- du carburant,
- de la norme d'émission (norme Euro du véhicule),
- du procédé de traitement des émissions.

Ainsi les facteurs d'émissions issus de la méthodologie Copert V sont proposés pour chaque type de véhicule discrétisé selon les paramètres précédemment cités.

Par conséquent pour déterminer les émissions d'un flux de véhicule, il est primordial de connaître sa composition ou encore son parc automobile. La construction d'un parc automobile est une démarche complexe qui nécessite des hypothèses sur la dynamique de son renouvellement dans le temps (lois de survie). Cette démarche a été réalisée par l'IFSTTAR dans le cadre de la participation de la France au projet HBEFA². Compte tenu des parcs routiers roulants différents en fonction de la typologie d'un axe, trois parcs ont été définis : pour les axes urbains, ruraux et autoroutiers. Le graphique suivant présente l'évolution du parc urbain pour les véhicules légers et utilitaire par norme d'émissions de 2011 à 2030.

Figure 120 : Évolution du parc routier en zone urbaine



Pour la répartition des véhicules utilitaires légers il a été fait le choix de considérer un pourcentage moyen national de 23 % des véhicules légers. Pour les poids lourds, les données issues des comptages ont été reprises et appliquées pour chaque scénario sans modification.

E. Polluants modélisés

Les polluants étudiés découlent de la note méthodologique annexée à la note technique du 22 février 2019, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières :

- les oxydes d'azote (NOx),
- le monoxyde de carbone (CO),
- le benzène (C₆H₆),
- les hydrocarbures (COVNM),
- les particules émises à l'échappement (PM10 et PM2.5),
- le dioxyde de soufre (SO₂),
- l'arsenic (As),
- le nickel (Ni),
- le benzo[a]pyrène.

F. Méthodologie de calcul des émissions

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel **TREFIC™** version 5.1.2, distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie **COPERT V** issue de la recherche européenne (European Environment Agency). La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours...).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

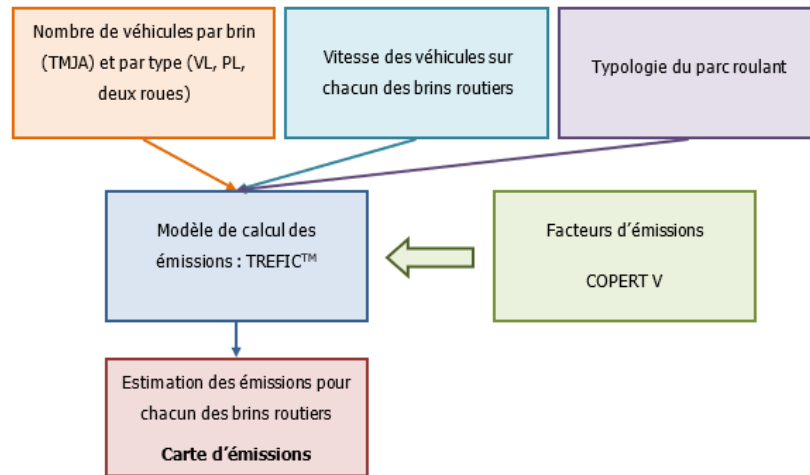
- les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel.

Figure 121 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier



G. Modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions liées au trafic routier

► Présentation générale du modèle utilisé

Le logiciel Aria Impact 1.8 a été utilisé pour réaliser la modélisation sur l'ensemble de la zone d'étude. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site. ARIA IMPACT ne permet pas de considérer les transformations photochimiques des polluants tels que l'ozone.

► Mise en œuvre des simulations

En termes de simulation, ont été pris en compte :

- la rose des vents moyenne sur 30 ans observée à la station de Marignane,
- l'occupation des sols de type urbaine,
- un modèle de dispersion de Pasquill,
- un dépôt sec sur le sol et une vitesse de chute due à la gravité des polluants pouvant s'assimiler à des particules (poussières),
- Durée de moyennage des écarts-type $T=3600s$,
- Conversion NO_x en NO/NO_2 selon la formule de Middleton,
- Un découpage du domaine d'étude en mailles de 50 m de côté, avec projection sur grille de calcul.

La vitesse de chute est calculée avec, pour hypothèse, un diamètre de particules de 10 microns pour les poussières (PM10). Cette hypothèse a tendance à sous-estimer très légèrement les concentrations des particules dans l'air, notamment dans le cas de particules émises par le trafic automobile (particules de diamètre inférieur à 2,5 μm).

H. Evaluation de l'impact sanitaire

Une évaluation quantitative du risque sanitaire pour les usagers du collège et des autres sites sensibles situés à proximité a été réalisée conformément à la recommandation de l'avis de la MRAe. Compte tenu que l'évaluation sanitaire n'est réalisée qu'au droit des sites sensibles seule l'évaluation des risques par inhalation est prise en compte.

Nous retenons, dans le cadre de la présente étude sanitaire, les polluants suivants :

- **Le NO_2 , le Benzène, les PM10 et PM2.5 pour les polluants à risque d'exposition aiguë de la population ;**
- **Le Benzène, les PM10 et PM2.5, le nickel et l'arsenic pour les polluants à risque d'exposition chronique de la population.**

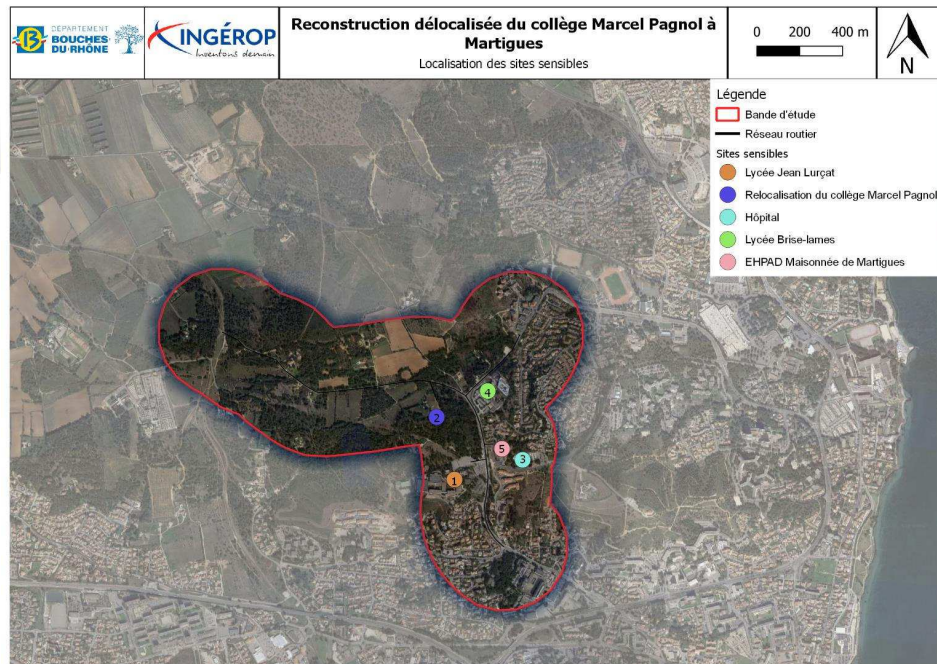
Les résultats sur les PM2.5 sont présentés bien qu'il n'existe pas de valeur toxicologique de référence. En effet, dans l'état actuel des connaissances, **aucun organisme ne s'est prononcé sur la relation « dose-réponse »**. **Les calculs qui en découlent ne sont donnés qu'à titre indicatif et non pas de valeur sanitaire.**

L'évaluation quantitative des risques sanitaires s'appuie sur une méthodologie précise définie en 1983 par l'Académie des Sciences Américaine. Cette méthodologie a été retranscrite en 2000 par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) dans le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact.

Une Évaluation des Risques Sanitaires se décompose ainsi en 4 grandes étapes :

- Identification des dangers et des Valeurs Toxicologiques de Référence,
- Choix des Valeurs Toxicologiques de Référence,
- Évaluation de l'exposition de la population,
- Calcul des risques sanitaires.

L'évaluation des risques sanitaires est effectuée sur 5 sites sensibles localisés sur la figure ci-après.



Carte 29 : Localisation des sites sensibles pris en compte pour l'analyse des risques sanitaires (source : Ingerop)

► **Identification des dangers par inhalation et choix des valeurs toxicologiques de référence (étapes 1 et 2)**

Définitions : toxicité, exposition et effets

Les substances chimiques sont susceptibles de provoquer des effets variables en fonction de la durée d'exposition des organes cibles et/ou des voies d'absorption :

- la toxicité aiguë d'une substance chimique correspond aux effets d'une exposition de courte durée à une dose (concentration) forte, généralement unique ;
- la toxicité chronique correspond aux effets d'une administration répétée à long terme et à faibles doses. Ces doses sont insuffisantes pour provoquer un effet immédiat, mais la répétition de leur absorption sur une longue période de temps a des effets délétères.

Le travail d'identification des dangers et des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) des polluants a été réalisé par un groupe d'experts piloté par l'InVS. On distingue deux types de polluants selon que l'on étudie des effets systémiques ou cancérigènes :

- les polluants dits « à seuil » ou systémiques, dont les effets sont directement proportionnels à la dose absorbée. La survenue de dangers est définie selon un seuil de concentration dans l'air à ne pas dépasser.
- les polluants dits « sans seuil » ou cancérigènes, dont l'absence de seuil est admise. Une seule molécule de ces polluants peut suffire à activer un processus cancéreux. C'est pourquoi, la VTR ou Excès de Risque Unitaire ne correspond pas à une limite de concentration mais à une probabilité de développer un cancer pour une exposition « vie entière » (égale à 70 ans) à une concentration unitaire (1 µg/m³).

Selon le type d'effet toxique étudié, deux types de VTR sont utilisés.

Effets « à seuil »	Concentration Admissible dans l'Air (CAA) en µg/m³
Effets « sans seuil »	Excès de Risque Unitaire (ERU) en (µg/m³) ⁻¹

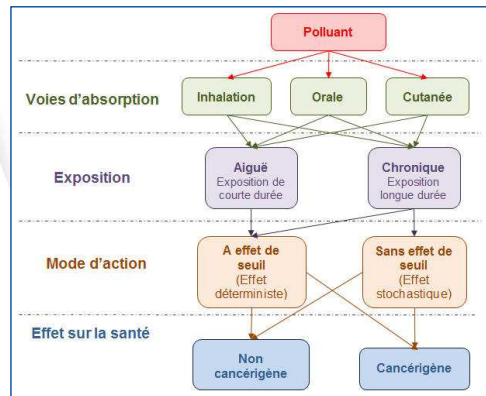
Concernant les risques par inhalation, l'Excès de Risque Unitaire (ERU_i) correspond à la probabilité de survenue des symptômes avec une concentration dans l'air pour 1 µg/m³ de l'espèce considérée. Les excès de risque unitaire sont déterminés pour une exposition de 70 ans (considérée comme une vie entière).

L'évaluation des dangers des substances chimiques (ou identification des dangers) consiste à identifier les effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme. Ces effets peuvent être de différents types :

- Non cancérigène : Une substance à effet non cancérigène agit proportionnellement à la dose reçue. Ses effets sont généralement réversibles et une diminution de sa concentration dans l'organisme entraîne la disparition des symptômes. Le mode d'action est essentiellement à seuil.
- Cancérigène : à l'inverse, une substance à effet cancérigène est susceptible d'entraîner des tumeurs malignes dégénérant en cancer dès l'absorption par l'organisme d'une molécule de cette substance (effets sans seuil). Les effets cancérigènes ne sont pas réversibles (sans médication) et les risques s'expriment en probabilité de survenue d'un cancer. Le mode d'action est essentiellement sans seuil.

Ainsi, il est traité :

- l'exposition aiguë par inhalation,
- l'exposition chronique par inhalation de polluants non cancérigènes,
- l'exposition chronique par inhalation de polluants cancérigènes.



Évaluation du danger d'un polluant

Les VTR sélectionnées sont reprises dans les tableaux suivants selon les différents effets et voie d'absorption :

- exposition aiguë par inhalation,
- exposition chronique non cancérogène par inhalation,
- exposition chronique cancérogène par inhalation.

Tableau 22 : VTR aigus des substances par inhalation

Substance	Source	Valeur en µg/m³	Organe cible / Effet critique	Année	Facteur d'incertitude	Type d'étude
Acroléine	ATSDR	6,98	Irritation oculaire	2007	100	-
NO₂	OMS	200	Poumons	2003	2	hommes
SO₂	ATSDR	26	Système respiratoire	1998	9	hommes
Benzène	ATSDR	29,2	Système immunologique	2008	300	souris

Tableau 23 : VTR chroniques des substances non cancérogènes pour une exposition par inhalation

Substance	Source	Valeur en µg/m³	Organe cible / Effet critique	Année	Facteur d'incertitude	Type d'étude
Acroléine	ANSES	0,8	Lésions nasales	2012	75	Animaux
NO₂ (1)	OMS	40	Système respiratoire	2003	-	-
Benzène	EPA	30	Système immunologique	2003	300	Homme
Particules Diesel	EPA	5	Système respiratoire	2003	30	rats
Formaldéhyde	ATSDR	10	Nez	1999	30	Homme
1-3 Butadiène	EPA	2	Atrophie ovarienne	2002	1000	souris
Acétaldéhyde	EPA	9	Epithélium nasal	1991	1000	rats
Nickel	ATSDR	0,09	Système respiratoire	2005	30	rats
Cadmium	ATSDR	0,01	Reins	2012	10	Homme
Plomb (1)	OMS	0,5	Système neurologique et hématologique	1999	-	Homme
PM10 (1)	OMS	20	Système cardiovasculaire	2000	-	Homme
PM2.5 (1)	OMS	10	Système cardiovasculaire	2000	-	Homme

Choix des valeurs toxicologiques de référence

L'évaluation des risques sanitaires passe par la sélection des valeurs toxicologiques de référence (CAA, DJA, ERUI et ERUo) permettant de définir la présence ou l'absence d'effet d'un composé. Les VTR ont été recherchées parmi les bases de données de l'OMS³, l'IPCS⁴, l'US EPA⁵, l'ATSDR⁶, l'OEHA⁷, Health Canada, le JECFA⁸, l'ANSES⁹, l'EFSA¹⁰ et le RIVM¹¹. Lorsqu'aucune VTR n'est proposée, la quantification des risques sanitaires n'est pas envisageable mais une comparaison à des valeurs guides est possible si elles sont disponibles. Les définitions des VTR pour chaque organisme et les correspondances entre elles sont présentées en annexe. Les différentes classifications des composés cancérogènes y sont également détaillées (hiérarchisation selon l'Union Européenne, l'US EPA et le CIRC¹²).

Lorsque plusieurs VTR sont proposées, le choix s'oriente en fonction des recommandations de l'INERIS, de la notoriété de l'organisme, de la date de parution, de leur cohérence avec les autres VTR et du type d'étude dont elle découle (les études épidémiologiques sont privilégiées par rapport à l'expérimentation animale).

Synthèse des dangers et des VTR sélectionnées

³ Organisation Mondiale de la Santé (International)

⁴ International Program on Chemical Safety (international)

⁵ United States – Environmental Protection Agency (Etats-Unis)

⁶ Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Etats-Unis)

⁷ Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'EPA)

⁸ Joint Expert Committee on Food Additives (organisme administré par l'OMS et l'ONU)

⁹ Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (France, fusion entre l'AFSSET et l'AFSSA)

¹⁰ Autorité européenne de sécurité des aliments

¹¹ Santé Canada – Agence de la santé publique (Canada)

¹² Centre International de Recherche sur le Cancer (ou IARC – International Agency for Research on Cancer)

(1) – composés ne disposant pas de VTR, la valeur indiquée est une valeur guide

Tableau 24 : VTR chroniques des substances cancérigènes pour une exposition par inhalation

Substance	Source	Valeur en ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁻¹	Organe cible / Effet critique	Année	Type d'étude
Benzène	EPA	2,2.10 ⁻⁶ à 7,8.10 ⁻⁶	Leucémie	1998	Homme
Particules Diesel	OMS	3,4.10 ⁻⁵	Poumons	1996	Rats
Chrome	OMS	4.10 ⁻²	Poumons	2008	Homme
Formaldéhyde	Santé Canada	5,26.10 ⁻⁶	Epithélium nasal	2000	Rats
1,3-Butadiène	EPA	3.10 ⁻⁵	Sang	2002	Homme
Acétaldéhyde	EPA	2,2.10 ⁻⁶	Epithélium nasal	1998	Rats
Nickel	EPA	2,4.10 ⁻⁴	Poumons	1998	Homme
Cadmium (2)	ANSES	0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Poumons	2012	Rats
Benzo(a)pyrène	OMS	8,70.10 ⁻²	Poumons	1998	Homme
As	OEHA	3,3.10 ⁻³	Poumons	2009	Homme

2) composé cancérigène à seuil

► Evaluation de l'exposition des populations

Équation générale

L'exposition par inhalation d'une population est déterminée à partir du calcul de la Concentration Moyenne Inhalée (CMI) pour chaque polluant, selon l'équation générale suivante :

$$CMI = (C_i \times T_i) \times F \times \left(\frac{DE}{T_m}\right)$$

Avec :

CMI : Concentration moyenne inhalée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

C_i : Concentration de polluant représentative de la période d'exposition ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

T_i : Taux d'exposition à la concentration *C_i*, pendant une journée (sans unité)

F : Fréquence d'exposition annuel qui correspond au nombre de jours d'exposition sur une année (sans unité)

DE : Durée d'exposition, intervient uniquement dans le calcul des risques cancérigènes (années)

T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années), intervient uniquement pour les effets cancérigènes où cette variable est assimilée à la durée de la vie entière standard (*T_m* est généralement pris égal à 70 ans)

Les paramètres d'exposition *T_i*, *F* et *DE* doivent être renseignés pour tenir compte des conditions d'exposition auxquelles sont confrontées les populations cibles.

Le paramètre *C_i* (concentration en polluant dans l'air) de l'équation 1 est issu des concentrations modélisées lors de la dispersion des polluants atmosphériques.

Scénario d'exposition retenu

Concernant le taux d'exposition (*T*), et compte tenu de la prise en compte du projet de reconstruction délocalisée du Collège Marcel Pagnol et de la proportion d'établissements scolaires des sites sensibles étudiés, il a été décidé de considérer une exposition journalière constante (24h/24) prenant toutefois en compte les vacances scolaires.

Ainsi, ont été considérés 27 jours de congés annuels (moyenne française) passés en-dehors de la zone d'étude. La valeur du taux d'exposition est alors égale à 0,926 (338 j/an).

Concernant la durée d'exposition (DE), elle a été prise égale à 10 années, ce qui correspond à la durée maximale de fréquentation des établissements sensibles étudiés.

En appliquant ces facteurs, on aboutit aux formules suivantes pour le calcul des concentrations journalières d'exposition au droit des sites sensibles :

$$CJE \llcorner \grave{a} seuil \gg = Ci \times TE = Ci \times 0,92$$

$$CJE \llcorner \text{sans seuil} \gg = \frac{Ci \times TE \times DE}{Tm} = \frac{Ci \times 0,926 \times 10}{70} = Ci \times 0,132$$

La concentration Ci correspond à la concentration modélisée précédemment au droit de chacun des lieux sensibles, à laquelle est ajoutée la pollution de fond.

Pour estimer cette dernière, on retiendra la concentration moyenne annuelle sur la base des mesures réalisées par AtmoSud sur les stations présentes sur la commune de Martigues.

► **Caractérisation des risques**

Méthodologie

Polluant à effet de seuil

Les polluants à effet de seuil répondent à un seuil de toxicité en dessous duquel on considère qu'il n'y a pas de risque sanitaire. Pour évaluer la présence ou non d'un risque sanitaire, on calcule un Ratio de Danger selon les formules suivantes

$$RD_{aigu} = \frac{CMI_{aigu\grave{e}}}{VTR_{aigu\grave{e}}}$$

$$RD_{chronique} = \frac{CMI_{chronique} \text{ (sans seuil)}}{VTR_{chronique}}$$

RD Chronique : Ratio de Danger chronique par inhalation

CMI : Concentration moyenne inhalée aiguë ou chronique (déterminée en fonction du scénario d'exposition et du type de concentration (percentile ou moyenne annuelle) en µg/m³

VTR : Valeur toxicologique de référence chronique en µg/m³

Le Ratio de Danger (RD) permet d'évaluer la présence d'un risque. Lorsqu'il est supérieur à 1 le risque existe et au contraire lorsqu'il est inférieur à 1, aucun impact sanitaire n'est observable.

Pour les polluants ayant un impact sanitaire sur le même organe cible, il est possible de sommer les ratios de danger pour évaluer l'impact lié à la co-exposition de plusieurs toxiques.

Les particules PM2.5 ont un impact sur les fonctions cardiovasculaire. Le ratio de danger est calculé sur la base des valeurs guides de l'OMS en prenant uniquement le plus pénalisant des RD. En effet, il n'existe pas d'étude montrant une additivité des risques pour ces deux classes de particules touchant les mêmes organes cibles.

Polluant sans effet de seuil

Pour les polluants sans effet de seuil, l'évaluation des risques sanitaires consiste à évaluer la probabilité pour une personne exposée à la pollution de développer une pathologie. Cette probabilité est appelée Excès de Risque Individuel et se calcule de la façon suivante :

$$ERI = CMI_{MA} \times ERU$$

ERI : Excès de risque individuel en nombre de cas de cancer

CMI_{MA} : Concentration moyenne inhalée en µg/m³

ERU : Excès de risque unitaire en nombre de cas de cancer (µg/m³)⁻¹

► **Evaluation des risques pour les sites sensibles**

Risques aigus

Le tableau suivant présente les ratios de danger pour le risque aigu. **Il ressort que l'ensemble des ratios sont inférieurs à 1. Les sites sensibles ne sont donc pas exposés à ce risque.**

La colonne du tableau « RD – pollution de fond seule » présente le ratio de danger en ne prenant en compte que la pollution de fond. Il ressort que la concentration de fond contribue pour une part importante aux ratios de danger.

Tableau 25 : Ratios de danger pour le risque aigu

	RD pollution de fond seule	Type de valeur	Site sensible 1	Site sensible 2	Site sensible 3	Site sensible 4	Site sensible 5
NO2	0,08	Actuel	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13
		Sans Projet	0,10	0,10	0,10	0,12	0,12
		Avec Projet	0,11	0,10	0,10	0,12	0,12
Benzène	0,04	Actuel	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Sans Projet	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Avec Projet	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
PM10	0,38	Actuel	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40
		Sans Projet	0,389	0,39	0,39	0,39	0,39
		Avec Projet	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
PM2.5	0,20	Actuel	0,22	0,22	0,21	0,23	0,22
		Sans Projet	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22
		Avec Projet	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22

Risques chroniques non cancérigènes

Le tableau suivant présente les résultats des calculs des Ratios de Danger (RD) pour les effets non cancérigènes par inhalation en exposition chronique. Il détaille, pour chaque polluant, les ratios de danger obtenus par scénario ainsi que le ratio de danger imputable uniquement à la pollution de fond (première colonne). Les risques par organe cible sont additionnés afin de prendre en compte le risque cumulé des polluants ayant des effets sur le même organe.

L'ensemble des ratios de danger non cancérigènes est inférieur à 1. Aucun risque n'est à prévoir.

Le RD calculé pour les PM10 et PM2.5 (qui ne constitue pas l'expression d'un risque étant donné l'absence de VTR) est proche de 1. Ce ratio élevé résulte directement des concentrations de fond qui participent pour quasiment 100 % à sa valeur (du fait de la présence de nombreuses industries à proximité).

Tableau 26 : Ration de danger pour le risque chronique non cancérigène

	Fonction atteinte	RD avec uniquement la concentration de fond	Site sensible 1	Site sensible 2	Site sensible 3	Site sensible 4	Site sensible 5
NO ₂	Appareil respiratoire	0,37	0,38420877	0,38	0,38	0,39	0,39
			0,3801111	0,38	0,38	0,39	0,38
			0,38041205	0,38	0,38	0,39	0,38
PM10	Système cardio-vasculaire	0,88	0,88297638	0,88	0,88	0,88	0,88
			0,88252726	0,88	0,88	0,88	0,88
			0,88258745	0,88	0,88	0,88	0,88
PM2.5	Système cardio-vasculaire	0,46	0,46798647	0,47	0,47	0,47	0,47
			0,46699562	0,47	0,47	0,47	0,47
			0,46707896	0,47	0,47	0,47	0,47
Benzène	Système immunologique	0,04	0,039208	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03890858	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03894871	0,04	0,04	0,04	0,04
Nickel	Appareil respiratoire	0,04	0,03652726	0,04	0,04	0,04	0,04

			0,03652727	0,04	0,04	0,04	0,04
			0,03652729	0,04	0,04	0,04	0,04
NO ₂ / particules / Nickel	Appareil respiratoire	0,40	0,42073603	0,42	0,42	0,43	0,43
			0,41663837	0,41	0,41	0,42	0,42
			0,41693934	0,41	0,41	0,42	0,42

Le projet de reconstruction délocalisée du collège Marcel Pagnol n'a aucun impact sur les ratios de dangers. Aucun risque n'est à prévoir.

Risques chroniques cancérigènes

Le tableau suivant présente les résultats des Excès de Risque individuel (ERI) maximaux calculés pour chaque polluant cancérigène étudié. L'ensemble des ERI sont sommés pour prendre en compte le risque global. Les résultats sans prendre en compte les concentrations de fond sont également présentés après les ERI par polluant.

L'analyse des Excès de risque par inhalation s'effectue par comparaison avec l'Excès de risque « acceptable » pris égal à 10⁻⁵, soit 1 risque sur 100 000 de développer un cancer au cours d'une vie entière suite à une exposition à la pollution par inhalation (10 ans d'exposition pour le scénario choisi dans l'étude).

En considérant une durée d'exposition de 10 ans au droit de chaque site, les excès de risque individuel de cancer sont tous inférieurs au seuil acceptable de 10⁻⁵.

Tableau 27 : Excès de risques pour les risques chroniques cancérigènes

	Fonction atteinte	ERI pollution de fond seule	Type de valeur	Site sensible 1	Site sensible 2	Site sensible 3	Site sensible 4	Site sensible 5
Benzène	Sang	1,24E-06	Actuel	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06
			Sans Projet	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06
			Avec Projet	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06	1,24E-06
Nickel	Poumons	1,13E-07	Actuel	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07
			Sans Projet	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07
			Avec Projet	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07	1,13E-07
Arsenic	Poumons	5,68E-07	Actuel	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07
			Sans Projet	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07
			Avec Projet	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07	5,68E-07
Total		1,92E-06	Actuel	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,95E-06	1,95E-06
			Sans Projet	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06
			Avec Projet	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06	1,94E-06

		1,92E-06	Actuel	1,82E-09	1,35E-09	1,41E-09	2,35E-09	2,35E-09
--	--	----------	--------	----------	----------	----------	----------	----------

Total (sans conc de fond)	Sans Projet	8,03E-10	6,08E-10	6,22E-10	1,04E-09	1,44E-08
	Avec Projet	8,20E-10	6,23E-10	6,36E-10	1,07E-09	1,06E-09

► Incertitudes de calcul

L'évaluation des impacts d'un projet sur la qualité de l'air et la santé des personnes, à un horizon futur, fait appel à un ensemble de données en matière de prévisions de trafics, de modélisation d'émission et de dispersion des polluants, pollution de fonds sur des stations plus ou moins éloignées du domaine étudié, puis à des hypothèses sur la toxicologie des polluants. Ces données sont donc entachées de nombreuses incertitudes et méconnaissances.

Le tableau suivant recense les incertitudes relevées lors de la réalisation de l'étude Air et Santé.

Tableau 28 : Incertitudes de calcul d'une étude Air et Santé

Incertitudes minorant le risque	Incertitudes majorant le risque	Incertitudes inclassables
<ul style="list-style-type: none"> - Voies d'exposition - Nombre de polluants à considérer 	<ul style="list-style-type: none"> - Fréquence d'exposition (24h/24) - VTR protectrice 	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution de fond à l'état initial - Quantification de la population - Durée d'exposition - Incertitudes liées à la chaîne de modélisation (trafic / émissions / dispersion / parc automobile / météo) - Effet cocktail des mélanges de polluants dans l'air - Pollution intérieure des habitations/constructions - Incertitudes sur les retombées des polluants sur le sol

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 de la ville de Martigues.

Pour les expertises spécifiques, INGEROP s'est appuyé sur les études réalisées dans le cadre du permis de construire du projet de collège ainsi que les études réalisées pour les aménagements extérieurs menées par BERIM, maître d'œuvre de ces travaux. INGEROP s'est également appuyé sur les études techniques spécifiques réalisées à la demande de la MRAe (milieux naturels, trafic, acoustique, air et santé)

Thèmes	Structure	Noms et qualité des auteurs
Thèmes généraux, pilotage et assemblage de l'étude		Damien CAREL – Chef de service Cécile CORLOUËR – Chargée d'affaires Eline BOULANGE – Chargée d'études
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
		Romain LEJEUNE – Directeur d'étude – Ecologue naturaliste Christophe SAVON – Directeur d'étude – Ecologue naturaliste

Notice paysagère		Bruno ROS – Chargé d'opérations
Acoustique et air et santé		Albin PECHTAMALDJIAN – Chargé d'affaires Jean-Baptiste AUDIBERT – Chargé d'études