

linkcity

Bouygues
Immobilier **B**

 **EODD**
ingénieurs conseils



LINKCITY / BOUYGUES IMMOBILIER

Construction des ilots 4C2, 4C1, 5C3 et 5B3a au sein de la ZAC Littorale à Marseille (13)

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

30 janvier 2020

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	13
1.1	PERIMETRE DU PROJET ET MAITRE D'OUVRAGE	13
1.2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	14
1.3	L'ETUDE D'IMPACT	15
2	RESUME NON TECHNIQUE	16
2.1	PRESENTATION DU SITE ET DU CONTEXTE	16
2.2	PRESENTATION DU PROJET	18
2.2.1	Programme	18
2.2.2	Phasage et procedures	18
2.2.3	Conception	19
2.2.4	Travaux	23
2.2.5	Fonctionnement	23
2.3	PRESENTATION DES VARIANTES	25
2.4	COMPATIBILITE DU PROJET	28
2.4.1	En matière d'urbanisme	28
2.4.2	En matière de gestion de l'eau	29
2.4.3	En matière d'eau et d'énergie	29
2.4.4	En matière d'écologie	29
2.4.5	En matière de gestion des déchets	29
2.5	ETAT INITIAL	30
2.5.1	Milieu physique	30
2.5.2	Milieu naturel	31
2.5.3	Paysage et Patrimoine	31
2.5.4	Risques naturels, technologiques et sanitaires	31
2.5.5	Socio-économie	32
2.5.6	Déplacement et accessibilité	32
2.5.7	Milieu urbain et cadre de vie	32
2.6	EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT (Y COMPRIS EFFETS CUMULES) ET MESURES ASSOCIEES	33
2.6.1	Phase chantier	33
2.6.2	Phase exploitation	35
2.6.3	Effets cumulés	40
2.7	METHODES ET DIFFICULTES RENCONTREES	44
2.8	AUTEURS	46
3	ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	47
3.1	LOCALISATION DU SITE D'ETUDE ET DES PERIMETRES ASSOCIES	47
3.2	MILIEU PHYSIQUE	53
3.2.2	Climatologie	53
3.2.3	Potentiel énergies renouvelables	57
3.2.4	Géologie	67
3.2.5	Hydrogéologie	70
3.2.6	Réseau hydrographique	74
3.2.7	Gestion des eaux	77
3.2.8	Synthèse sur le milieu physique	78

3.3	MILIEU NATUREL	79
3.3.1	<i>Périmètres d'étude</i>	79
3.3.2	<i>Contexte écologique</i>	79
3.3.3	<i>Pré-diagnostic écologique</i>	85
3.3.4	<i>Synthèse milieu naturel</i>	88
3.4	CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL.....	89
3.4.1	<i>Paysage</i>	89
3.4.2	<i>Patrimoine historique et archéologique</i>	92
3.4.3	<i>Synthèse sur le contexte paysager et patrimonial</i>	92
3.5	RISQUES NATURELS, TECHNOLOGIQUES ET SANITAIRES.....	93
3.5.1	<i>Risques naturels</i>	93
3.5.2	<i>Risques technologiques</i>	95
3.5.3	<i>Sites et sols pollués</i>	97
3.5.4	<i>Synthèse sur les risques</i>	104
3.6	SOCIO-ECONOMIE	105
3.6.1	<i>Démographie et structure de la population</i>	105
3.6.2	<i>Logements</i>	107
3.6.3	<i>Equipements</i>	109
3.6.4	<i>Activités économiques</i>	110
3.6.5	<i>Synthèse sur le contexte socio-économique</i>	112
3.7	DEPLACEMENTS ET ACCESSIBILITE	113
3.7.1	<i>Réseau, accessibilité du site d'étude et flux</i>	113
3.7.2	<i>Desserte en mode alternatif à la voiture particulière</i>	116
3.7.3	<i>Synthèse sur les déplacements et l'accessibilité</i>	119
3.8	MILIEU URBAIN ET CADRE DE VIE	120
3.8.1	<i>Environnement immédiat et occupation des sols</i>	120
3.8.2	<i>Ambiance sonore</i>	123
3.8.3	<i>Qualité de l'air</i>	130
3.8.4	<i>Pollutions et nuisances diverses (electromagnétique, olfactive...)</i>	141
3.8.5	<i>Gestion des déchets</i>	143
3.8.6	<i>Synthèse sur le milieu urbain</i>	144
3.9	SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	145
4	PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION DE LA SOLUTION PROPOSEE	150
4.1	PRESENTATION DU PROGRAMME DE LA ZAC LITTORALE	150
4.1.1	<i>L'Opération d'Intérêt National EUROMÉDITERRANÉE</i>	150
4.1.2	<i>L'EXTENSION</i>	152
4.1.3	<i>LA ZAC LITTORALE</i>	153
4.1.4	<i>LE QUARTIER DES FABRIQUES</i>	154
4.2	JUSTIFICATION DU PROJET ET DU SITE	155
4.3	PRESENTATION DES 4 ILOTS	156
4.3.1	<i>Programme</i>	156
4.3.2	<i>Programme de l'îlot 4C2</i>	157
4.3.3	<i>Programme de l'îlot 4C1</i>	158
4.3.4	<i>Programme de l'îlot 5B3a</i>	159
4.3.5	<i>Programme de l'îlot 5C3</i>	159
4.3.6	<i>Maîtrise foncière</i>	160
4.3.7	<i>Phasage</i>	160
4.4	CONCEPTION	161

4.4.1	Parti urbain et architectural	161
4.4.2	Insertion paysagère des îlots	176
4.4.3	Ambiance nocturne et éclairage	183
4.4.4	Ambitions environnementales	184
4.5	TRAVAUX	184
4.5.1	Planning prévisionnel	184
4.5.2	Gestion des terres et des sols	184
4.5.3	Management de chantier	186
4.6	FONCTIONNEMENT	187
4.6.1	Mobilités	187
4.6.2	Connexion aux réseaux et gestion des ressources	188
4.7	PRESENTATION DES VARIANTES	192
4.7.1	Les documents encadrant la conception des îlots	192
4.7.2	Ilot 4C1	194
4.7.3	Ilot 4C2	197
4.7.4	Ilot 5B3	198
4.7.5	Ilot 5C3	202
4.7.6	Conclusions	205
5	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	207
5.1	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	207
5.1.1	Loi Littoral	207
5.1.2	Directive Territoriale d'aménagement (DTA) des Bouches du Rhône	208
5.1.3	Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Marseille Provence Métropole	210
5.1.4	Plan Local d'urbanisme (PLU) Marseille	213
5.1.5	Plan Local d'Habitat (PLH)	224
5.2	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION LIEE A L'EAU	225
5.2.1	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée	225
5.2.2	Document stratégique de façade Méditerranée	226
5.2.3	Plan d'action pour le milieu marin (PAMM) Méditerranée Occidentale	227
5.2.4	Plan de gestion des risques inondations (PGRI) Rhône-Méditerranée	227
5.3	DOMAINE DE L'AIR ET DE L'ENERGIE	228
5.3.1	Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE) Provence-Alpes-Côte-d'Azur	228
5.3.2	Plan de Déplacement Urbain	230
5.4	DOMAINE DE L'ÉCOLOGIE : SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE) PROVENCE ALPES COTE D'AZUR	231
5.5	DOMAINE DES DECHETS	234
5.5.1	Plan régional de Prévention et de gestion des déchets PACA	234
5.5.2	Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux des Bouches-du-Rhône	235
5.5.3	Plan départemental de gestion des déchets du BTP des Bouches-du-Rhône	236
6	EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES	238
6.1	EFFETS ET MESURES EN PHASE CHANTIER	239
6.1.1	Mise en place d'une charte chantier faibles nuisances	243
6.1.2	Milieu physique	245
6.1.3	Milieu naturel	250
6.1.4	Patrimoine culturel et paysager	251
6.1.5	Risques naturels et technologiques et sanitaires	252
6.1.6	Socio-economie	257

6.1.7	Déplacements et accessibilité.....	258
6.1.8	Milieu urbain et cadre de vie.....	259
6.2	EFFETS ET MESURES EN PHASE EXPLOITATION	264
6.2.1	Milieu physique.....	264
6.2.2	Milieu naturel.....	280
6.2.3	Contexte paysager et patrimonial.....	284
6.2.4	Risques naturels, technologiques et sanitaires.....	294
6.2.5	Socio-économie.....	297
6.2.6	Déplacements et accessibilité.....	302
6.2.7	Milieu urbain et cadre de vie.....	308
6.3	EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS.....	329
6.3.1	Présentation du projet de quartier XXL.....	329
6.3.2	Analyse des impacts cumulé.....	330
6.4	EVALUATION ENVIRONNEMENTALE COMPAREE ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LA SITUATION PROJETEE.....	333
6.5	EVALUATION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR SON EXPOSITION AUX RISQUES.....	338
7	SYNTHESE DES MESURES ERC, MODALITES DE LEUR SUIVI ET COUT.....	339
7.1	SYNTHESE DES MESURES.....	339
7.1.1	En phase Chantier.....	339
7.1.2	En phase Exploitation.....	340
7.2	MODALITES DE SUIVI DES MESURES.....	341
7.3	COUT DES MESURES PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT.....	342
8	ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER L'ETAT INITIAL ET LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	343
9	AUTEURS DE L'ETUDE.....	346
10	ANNEXES	347
	Annexe 1 : Arrêtés portant décision d'examen au cas par cas – projet Linkcity et Bouygues Immobilier	
	Annexe 2 : Tableau d'analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône- Méditerranée	
	Annexe 3 : Formulaire simplifié d'évaluation d'incidences Natura 2000, îlot 4C2, Bouygues Immobilier	
	Annexe 4 : Etude ERG Environnement, plan de gestion des terres, îlot 4C2, 2019	

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : CARTE DE LOCALISATION DES MAITRISES D'OUVRAGE	13
FIGURE 2 : PROGRAMME DE LA ZAC LITTORALE ET LOCALISATION DES 4 ILOTS	16
FIGURE 3 : LOCALISATION DES 4 ILOTS DANS LE QUARTIER DES FABRIQUES	17
FIGURE 4 : VUE DEPUIS L'ANGLE DES RUES DE LYON ET ALLAR (A G.) ET DEPUIS L'ANGLE DES RUES JARDIN ET DE LYON (A DR.)	19
FIGURE 5 : PERSPECTIVES SUR L'ILOT 4C2	20
FIGURE 6 : COUPE SUR LE PARKING SILO	21
FIGURE 7 : PERSPECTIVE RUE DES ACTIVITES (A G) ET RUE JARDIN (A DR) (SOURCE : LINKCITY, 2020)	21
FIGURE 8 : VUE A L'ANGLE DES RUES JARDIN ET DE LA TRAVERSE DE L'EXTENSION (A G) ET VUE A L'ANGLE DES RUES ALLAR ET DE LA TRAVERSE DE L'EXTENSION (A DR))	22
FIGURE 9 : PROJET URBAIN DE REFERENCE MARS 2017	25
FIGURE 10 : LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDES	47
FIGURE 11 : PERIMETRE DE L'OPERATION D'INTERET NATIONAL EUROMEDITERRANEE	48
FIGURE 12 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDES (1/25 000), CARTE IGN	50
FIGURE 13 : LOCALISATION DU PERIMETRE D'ETUDES SUR PHOTOS SATELLITE	51
FIGURE 14 : LOCALISATION DU PERIMETRE D'ETUDE SUR PHOTO SATELLITE, ZOOM SUR LE PERIMETRE	52
FIGURE 15 : CLIMATOGRAMME DE MARIGNANE (PERIODE 1981-2010)	54
FIGURE 16 : PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES ET ORAGES A MARIGNANE (PERIODE 1981-2010)	55
FIGURE 17 : NOMBRE DE JOURS MOYENS DE NEIGE A MARIGNANE (PERIODE 1981-2010)	55
FIGURE 18 : ROSE DES VENTS – MARIGNANE (MOYENNES SUR 1991-2009)	56
FIGURE 19 : PRODUCTIONS D'ENERGIE PRIMAIRE (EN HAUT) PAR FILIERE SUR L'AMP ET SECONDAIRE (EN BAS) ENTRE 2007 ET 2017	57
FIGURE 20 : ETAT DU POTENTIEL EOLIEN EN FRANCE (EN MW)	58
FIGURE 21 : ZONES PROPICES A L'EOLIEN SUR EUROMED	59
FIGURE 22 : GISEMENT SOLAIRE EN FRANCE EN kWh/m ² /AN	60
FIGURE 23 : DUREE DE L'ENSOLEILLEMENT A MARIGNANE (MOYENNES 1991-2010)	61
FIGURE 24 : SCHEMA DE PRINCIPE DE BOUCLE A EAU DE MER	63
FIGURE 25 : TRACE APPROXIMATIF DE LA GALERIE A LA MER ET PERIMETRES DE L'AMENAGEMENT	63
FIGURE 26 : ZONES PROPICES AUX GEOSTRUCTURES SUR EUROMED	65
FIGURE 27 : CARTE GEOLOGIQUE	68
FIGURE 28 : COUPE LITHOLOGIQUE AU DROIT DE L'ILOT 4C2	69
FIGURE 29 : PLAN DE LOCALISATION DES PIEZOMETRES DE L'ETUDE GEOTECHNIQUE – ILOT 4C2	71
FIGURE 30 : PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES ERG – PARTIE ILOT 4C2	72
FIGURE 31 : RUISSEAU DES AYGALADES AU NIVEAU DE LA ZAC LITTORALE	75
FIGURE 32 : SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ACTUEL	78
FIGURE 33 : CARTE DES ZONES NATURA 2000 A MOINS DE 8 KM	80
FIGURE 34 : CARTE DES ZNIEFF	82
FIGURE 35 : LOCALISATION DU PROJET DANS LA TRAME ECOLOGIQUE	83
FIGURE 36 : EXTRAIT DE LA CARTE DES TRAMES VERTES ET BLEUES A MARSEILLE	84
FIGURE 37 : CARTE DES HABITATS NATURELS	86
FIGURE 38 : RUE ANDRE ALLAR	89
FIGURE 39 : VUE DEPUIS LA RUE ALLAR	90

FIGURE 40 : PHOTOGRAPHIES AUX ABORDS DE L'ÎLOT 4C2	91
FIGURE 41 : CARTE DES RISQUES DE TASSEMENTS DIFFÉRENTIELS – PPRN	93
FIGURE 42 : CARTE DES CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES (1)	95
FIGURE 43 : CARTE DES CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES (2)	96
FIGURE 44 : INSTALLATIONS CLASSÉES POUR L'ENVIRONNEMENT AUX ABORDS DU SITE	97
FIGURE 45 : LOCALISATION DU SITE BASOL AU DROIT DE LA ZAC LITTORALE	98
FIGURE 46 : LOCALISATION DES ZONES IDENTIFIÉES COMME POLLUÉES AU SEIN DE LA ZAC LITTORALE	99
FIGURE 47 : CARTOGRAPHIE DES NIVEAUX DE POLLUTION DANS LES SOLS	101
FIGURE 48 : CARTE DE LOCALISATION DES ANCIENNES ACTIVITÉS	103
FIGURE 49 : LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DES ARRONDISSEMENTS DE MARSEILLE	105
FIGURE 50 : ÉVOLUTIONS DÉMOGRAPHIQUES DES QUARTIERS D'ÉTUDE ET ADJACENTS	106
FIGURE 51 : CARTE DE LOCALISATION DES LOGEMENTS EN ÉTAT INITIAL SUR LA ZAC LITTORALE	107
FIGURE 52 : SITUATION DES ZAC AU SEIN DE L'OIN EUROMÉDITERRANÉE	108
FIGURE 53 : CHIFFRES CLEFS SUR LES LOGEMENTS DANS LE 15ÈME ARRONDISSEMENT	108
FIGURE 54 : ÉQUIPEMENTS PUBLICS À PROXIMITÉ	109
FIGURE 55 : RÉPARTITION DES ÉTABLISSEMENTS PAR TRANCHE DE TAILLE ET PAR TYPE D'ACTIVITÉS SUR L'ÉCHANTILLON D'ENTREPRISES SUR LE PÉRIMÈTRE DE LA ZAC	110
FIGURE 56 : ACTIVITÉS SUR LE SECTEUR 'ÉTUDE	111
FIGURE 57 : DESSERTE DE LA ZAC LITTORALE EN TERMES DE RÉSEAU ROUTIER ET TRAFICS	113
FIGURE 58 : PHOTOGRAPHIES DE LA RUE DE LYON (G.) ET DE LA RUE ALLAR (DR.)	114
FIGURE 59 : RÉPARTITION DES POIDS LOURDS AUX POINTES HORAIRES CORRESPONDANTES	114
FIGURE 60 : PARKINGS DISPONIBLES AU SEIN DE LA ZAC LITTORALE À PROXIMITÉ DES ÎLOTS	115
FIGURE 61 : RÉSEAU FERRE PRINCIPAL SUR LES BOUCHES DU RHONE	116
FIGURE 62 : NOEUD FERROVIAIRE DE MARSEILLE	117
FIGURE 63 : VOIES FERREES ET GARES À PROXIMITÉ	117
FIGURE 64 : TRANSPORTS EN COMMUNS URBAINS QUI DESSERVENT LE SITE DE LA ZAC LITTORALE	118
FIGURE 65 : STATIONNEMENT ANARCHIQUE ET ILLICITE SUR LA RUE DE LYON	119
FIGURE 66 : TYPOLOGIES D'OCCUPATIONS DES SOLS DANS ET AUTOUR DU SITE D'ÉTUDES	121
FIGURE 67 : POSITIONNEMENT DU SITE D'ÉTUDES PAR RAPPORT À LA ZONE INDUSTRIALO-PORTUAIRE DU GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE	122
FIGURE 68 : OCCUPATION DU SOL DU SITE D'ÉTUDE	122
FIGURE 69 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	125
FIGURE 70 : EXTRAIT DE LA CARTE DE BRUIT ROUTIER STRATÉGIQUE DE TYPE « A » LDEN	126
FIGURE 71 : EXTRAIT DE LA CARTE DE BRUIT ROUTIER STRATÉGIQUE DE TYPE « A » LN	127
FIGURE 72 : RESULTAT DE LA CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES SUR SITE DE SEPT 2019	128
FIGURE 73 : RESULTATS DE LA MODÉLISATION ACOUSTIQUE DE L'ÉTAT INITIAL	129
FIGURE 74 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN PM10 - 2017 -BOUCHES-DU-RHONE	133
FIGURE 75 : CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES EN NO2-2018 - BOUCHES-DU-RHONE	134
FIGURE 76 : INDICE SYNTHÉTIQUE DE L'AIR – NO2, PM10 ET O3 - 2018 - BOUCHES-DU-RHONE	135
FIGURE 77 : NOMBRE D'ÉPISODES DE POLLUTION SUR LES BOUCHES-DU-RHONE ENTRE 2014 ET 2019	135
FIGURE 78 : CAMPAGNE DE MESURES IN SITU 2015 EN NO2 (HAUT) ET BENZENE (BAS)	136
FIGURE 79 : LOCALISATION DU PROJET D'EXTENSIONS DU TRAMWAY 1	137
FIGURE 80 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES QUALITÉ DE L'AIR DE JUIN 2018	139
FIGURE 81 : LOCALISATION STATION DE MESURE QUALITÉ DE L'AIR À PROXIMITÉ DU SITE D'ÉTUDE	140
FIGURE 82 : LOCALISATION DES ANTENNES SUR ET AUTOUR DU SITE D'ÉTUDES	142

FIGURE 83 : LOCALISATION DES MESURES REALISEES A PROXIMITE DE L'ÎLOT 4C2	142
FIGURE 84 : PERIMETRE DE L'OPERATION D'INTERET NATIONAL EUROMEDITERRANEE	151
FIGURE 85 : L'EXTENSION	152
FIGURE 86 : PROGRAMME DE LA ZAC LITTORALE	153
FIGURE 87 : PLAN URBAIN DE REFERENCE DU QUARTIER DES FABRIQUES D'AOUT 2019	154
FIGURE 88 : LOCALISATION DES 4 ILOTS DANS LE QUARTIER DES FABRIQUES	156
FIGURE 89 : PROGRAMMATION DE L'ÎLOT 4C2	158
FIGURE 90 : LOCALISATION DE L'ÎLOT 4C1 DANS LE QUARTIER	158
FIGURE 91 : LOCALISATION DE L'ÎLOT 5B3 DANS LE QUARTIER	159
FIGURE 92 : LOCALISATION DE L'ÎLOT 5C3 DANS LE QUARTIER	159
FIGURE 93 : VUES DEPUIS L'ANGLE DES RUES DE LYON ET ALLAR (A GAUCHE) ET DEPUIS L'ANGLE DES RUES JARDIN ET DE LYON (A DROITE)	162
FIGURE 94 : PLAN DES TOITURES DU PROJET LINKCITY	162
FIGURE 95 : FAÇADE EST SUR LA RUE DE LYON	163
FIGURE 96 : PLANS DU REZ-DE-CHAUSSEE ET DU R+1	163
FIGURE 97 : PERSPECTIVES SUR L'ÎLOT 4C2	164
FIGURE 98 : PLAN DE L'ÎLOT 4C2	164
FIGURE 99 : PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE	165
FIGURE 100 : COUPE TRANSVERSALE	166
FIGURE 101 : COUPE SUR LE PARKING SILO	167
FIGURE 102 : COUPE SUR LE PARKING SILO	167
FIGURE 103 : PLAN MASSE DE L'ÎLOT 4C1	168
FIGURE 104 : PERSPECTIVE RUE DES ACTIVITES	169
FIGURE 105 : PERSPECTIVE RUE JARDIN	169
FIGURE 106 : PLAN DE TOITURES	170
FIGURE 107 : VUE DEPUIS LA VENELLE SUR L'ÎLOT 5B3A	171
FIGURE 108 : PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE	172
FIGURE 109 : VUE A L'ANGLE DES RUES JARDIN ET DE LA TRAVERSE DE L'EXTENSION	173
FIGURE 110 : VUE A L'ANGLE DES RUES ALLAR ET DE LA TRAVERSE DE L'EXTENSION	174
FIGURE 111 : PLAN DE TOITURE ET PLAN DE REZ-DE-CHAUSSEE DE L'ÎLOT 5C3	175
FIGURE 112 : FAÇADE SUR LA TRAVERSE DE L'EXTENSION	176
FIGURE 113 : EXEMPLE DE PALETTE VEGETALE MISE EN ŒUVRE	177
FIGURE 114 : EXEMPLE DE PALETTE VEGETALE MISE EN ŒUVRE	177
FIGURE 115 : PLAN DES ESPACES LIBRES – ÎLOT 4C2	178
FIGURE 116 : PLAN DES AMENAGEMENTS PAYSAGERS SUR L'ÎLOT 4C2	179
FIGURE 117 : COUPE DE PRINCIPE SUR LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DE L'ÎLOT	179
FIGURE 118 : CLOTURES DE L'ÎLOT 4C2	180
FIGURE 119 : PLAN MASSE DE L'ÎLOT 4C1	181
FIGURE 120 : PLAN MASSE DE L'ÎLOT 5B3A	181
FIGURE 121 : PLAN DES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DE L'ÎLOT 5B3A	182
FIGURE 122 : PLAN DES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DE L'ÎLOT 5C3	183
FIGURE 123 : AMBIANCE NOCTURNE DU PROJET	183
FIGURE 124 : POSITIONNEMENT DU BATI SUR L'ÎLOT 5B3A PAR RAPPORT AU TERRAIN NATUREL	185
FIGURE 125 : PLAN GUIDE	192
FIGURE 126 : PROJET URBAIN DE REFERENCE MARS 2017	193

FIGURE 127 : PLAN DES ILOTS AU SEIN DU RPDF	194
FIGURE 128 : REPRESENTATION DE L'ILOT 4C1 AU PROJET URBAIN DE REFERENCE	195
FIGURE 129 : REPRESENTATION DE L'ILOT 4C1 AU RPDF	196
FIGURE 130 : RPDF	197
FIGURE 132 : PROGRAMMATION DE L'ILOT 4C2 (SOURCE : LINKCITY ET BOUYGUES IMMOBILIER, 2019)	197
FIGURE 133 : REPRESENTATION DE L'ILOT 5B3 AU PROJET URBAIN DE REFERENCE	199
FIGURE 134 : REPRESENTATION DE L'ILOT 5B3 AU RPDF	200
FIGURE 135 : PLAN DE LOCALISATION DE LA VEGETALISATION SUR L'ILOT 5B3A	201
FIGURE 136 : REPRESENTATION DE L'ILOT 5C3 AU PROJET URBAIN DE REFERENCE	202
FIGURE 137 : 3 REPRESENTATIONS DE L'ILOT 5C3 AU RPDF	204
FIGURE 138 : PLAN DU PROJET RETENU SUR L'ILOT 5C3	204
FIGURE 139 : EXTRAIT DE LA CARTE DES ORIENTATIONS DTA BOUCHES DU RHONE	209
FIGURE 140 : CARTE SUR LA CENTRALITE METROPOLITAINE EUROMEDITERRANEE – SCOT MPM	211
FIGURE 141 : EXTRAIT DU PADD DU PLU DE MARSEILLE	214
FIGURE 142 : OAP 14 : EUROMEDITERRANEE II – PLU MARSEILLE	215
FIGURE 143 : EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU DE MARSEILLE	216
FIGURE 144 : EXTRAIT CARTE SERVITUDES UTILITE PUBLIQUES – PLU MARSEILLE	217
FIGURE 145 : SCHEMA DE L'OAP MRS-05 DU PLU Aix MARSEILLE PROVENCE	221
FIGURE 146 : EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU	222
FIGURE 147 : EXTRAIT ZOOM DU PLAN DE ZONAGE DU PLU	223
FIGURE 148 : PLAN DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE – EXTRAIT PLU	223
FIGURE 149 : EXTRAIT DE LA CARTE DE VOCATION DE LA RADE DE MARSEILLE	226
FIGURE 150 : EXTRAIT DE LA CARTE D'INONDATION	228
FIGURE 151 : OBJECTIFS FIXES PAR LE SRCAE PACA	229
FIGURE 152 : BESOINS CALORIFIQUES ET FRIGORIFIQUES PAR ILOTS	230
FIGURE 153 : EXTRAIT DE LA CARTOGRAPHIE DU SRCE PACA	232
FIGURE 154 : CARTE D'IMPLANTATION DE LA BASE VIE MUTUALISEE ET DE LA ZONE DE STOCKAGE	240
FIGURE 155 : PLAN DE MOUVEMENT DES GRUES ILOT 4C2	241
FIGURE 156 : PLAN DE MOUVEMENT DES GRUES ILOT 5B3A	241
FIGURE 157 : PLAN DE MOUVEMENT DES GRUES ILOT 4C1	242
FIGURE 158 : PLAN DE MOUVEMENT DES GRUES ILOT 4C1	243
FIGURE 159 : EVOLUTION DES TEMPERATURES MOYENNES DE L'AIR A MARIGNANE DEPUIS 1959 PAR RAPPORT A LA PERIODE 1961-1990	265
FIGURE 160 : EVOLUTION DES PRECIPITATIONS A MARIGNANE DEPUIS 1959 PAR RAPPORT A LA PERIODE 1961-1990	265
FIGURE 161 : LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	266
FIGURE 162 : EVOLUTION DE LA TEMPERATURE MOYENNE ANNUELLE DE L'AIR (EN °C) SUR LE TERRITOIRE DE LA METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE ENTRE 1996-2015 ET L'HORIZON MOYEN 2046-2065	266
FIGURE 163 : MODELISATIONS DES ILOTS DE CHALEUR URBAIN SANS PROJET (G.) ET AVEC (DR.)	268
FIGURE 164 : MODELISATIONS D'ENSOLEILLEMENT EN ETE (A G.) ET EN HIVER (A DR.) APRES MESURES DE REDUCTION DES MASQUES SOLAIRES	269
FIGURE 165 : MODELISATION AERODYNAMIQUE AUTOUR DES ILOTS ET CRITERES DE CONFORT AERODYNAMIQUE POUR LA FRANCE EN FONCTION DU TYPE D'ACTIVITE	270
FIGURE 166 : MODELISATIONS 'ENSOLEILLEMENT EN ETE AVANT (A G.) ET APRES (A DR.) MESURES DE REDUCTION DES MASQUES SOLAIRES	271

FIGURE 167 : PLAN MASSE AVEC MODELISATIONS AERAULIQUE AVANT ET APRES MESURES DE REDUCTION	272
FIGURE 168 : BESOINS CALORIFIQUES ET FRIGORIFIQUES PAR ILOTS	272
FIGURE 172 : HIERARCHISATION DES ESPACES PUBLICS	286
FIGURE 173 : ESPACES PUBLICS DE LA ZAC LITTORALE	288
FIGURE 174 : COMPOSITION (VUE DU TOIT) DE L'ÎLOT 4C1	289
FIGURE 175 : PLAN MASSE PAYSAGER DE L'ÎLOT 4C2	290
FIGURE 176 : EXEMPLE DE MASSIFS MONOCHROMES QUI POURRAIENT AGREMENTER L'ESPACE EN FAÇADE	291
FIGURE 177 : COUPE DU JARDIN D'AGREMENT (ENTRE LE BATIMENT ET L'ECOLE 5B3B)	292
FIGURE 178 : PLAN DE COMPOSITION DU CŒUR D'ÎLOT DE L'ÎLOT 5C3	293
FIGURE 179 : PRINCIPALES CIBLES DE CLIENTELE ET BUDGETS ASSOCIES POUR UNE COMMERCIALISATION AU DETAIL	297
FIGURE 180 : UNIVERS CONCURRENTIEL EN PROMOTION IMMOBILIERE	298
FIGURE 181 : SYNTHESE DES ELEMENTS DE DIAGNOSTIC DU PROJET DE LOGEMENT SUR LE QUARTIER DES FABRIQUES	299
FIGURE 182 : OBJECTIFS EN TERMES DE MOBILITE SUR EUROMEDITERRANEE	302
FIGURE 183 : RACCORDEMENTS DE LA ZAC LITTORALE AU RESEAU DE TRANSPORTS EN COMMUN	303
FIGURE 184 : PLAN DE CIRCULATION DU QUARTIER AUTOUR DES ILOTS	304
FIGURE 185 : LOCALISATION DES DIFFERENTS POINTS DE SERVICES DANS L'ESPACE PUBLIC	305
FIGURE 186 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS CYCLABLES A PROXIMITE DES ILOTS AMENAGES	305
FIGURE 187 : AMENAGEMENTS DE MOBILITE AUTOUR DES ILOTS	306
FIGURE 188 : ACCES VL A L'ÎLOT 4C2	306
FIGURE 189 : MODELISATIONS ACOUSTIQUES DE L'ETAT PROJETE DES ILOTS	309
FIGURE 190 : REPERAGE DES OBJECTIFS D'ISOLEMENT ACOUSTIQUE DE FAÇADE	310
FIGURE 191 : DIFFERENCE DES CONCENTRATIONS MOYENNES EN NO2 EN SITUATION DE REFERENCE (ACTUELLE) (A G.) ET DE PROJET (A DR.)	312
FIGURE 192 : DIFFERENCE DES CONCENTRATIONS MOYENNES EN BENZENE EN SITUATION DE REFERENCE (ACTUELLE) (A G.) ET DE PROJET (A DR.)	312
FIGURE 193 : DIFFERENCE DES IPP EN SITUATION DE REFERENCE ET DE PROJET	313
FIGURE 194 : CARTE DES RESEAUX ROUTIERS	314
FIGURE 195 : PROJECTIONS SUR LE RESEAU ROUTIER CONSIDERE COMME DONNEE POUR L'ETUDE AIR-SANTE DU TRAMWAY	315
FIGURE 196 : COMPARAISON DES EMISSIONS DE 3 POLLUANTS CALCULEES ENTRE LES 3 SCENARIOS	315
FIGURE 197 : COMPARAISON DES EMISSIONS DE 3 POLLUANTS CALCULEES ENTRE LES 3 SCENARIOS	316
FIGURE 198 : COURBE DE PUISSANCE DE L'ECLAIRAGE PUBLIC EN FONCTION DE L'HEURE DE LA NUIT	319
FIGURE 199 : PRINCIPES D'ECLAIRAGE RETENUS SUR LA RUE ALLAR	320
FIGURE 200 : PRINCIPES RETENUS POUR L'ECLAIRAGE DES ESPACES PRIVES DES ILOTS	321
FIGURE 201 : PRINCIPE D'ECLAIRAGE RETENU SUR L'ÎLOT 4C2	322
FIGURE 202 : PRODUCTION DE DECHETS SUR L'ENSEMBLE DE LA ZAC LITTORALE	323
FIGURE 203 : IMPLANTATION DES POINTS D'APPORTS VOLONTAIRES SUR LE QUARTIER	324
FIGURE 204 : SCHEMA ET COUPE DE PRINCIPE D'IMPLEMENTATION D'UN PAV	324
FIGURE 205 : NOMBRE DE BORNES PAR PAV SELON LES ILOTS	325
FIGURE 206 : LOCALISATION DES PAV A PROXIMITE DES 4 ILOTS	325
FIGURE 207 : COMPOSTEURS SUR L'ÎLOT 4C2	328

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : RUBRIQUES VISEES DE L'ARTICLE R.122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	14
TABLEAU 2 : IRRADIATION CUMULEE SUR LA STATION METEO FRANCE DE MARIGNANE, MOYENNES 1991-2010	60
TABLEAU 3 : DUREE D'ENSOLEILLEMENT A MARIGNANE, MOYENNE SUR 1991-2010	61
TABLEAU 4 : PIEZOMETRIE AU DROIT DES SONDAGES – DECEMBRE 2019	72
TABLEAU 5 : NIVEAUX CARACTERISTIQUES DE LA NAPPE AU DROIT DE L'ILOT 4C2	73
TABLEAU 6 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	79
TABLEAU 7 : TABLEAU DES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE	80
TABLEAU 8 : TABLEAU DES SITES ZNIEFF A PROXIMITE	81
TABLEAU 9 : TYPOLOGIE DES HABITATS PRESENTS SUR LA ZAC LITTORALE	85
TABLEAU 10 : LISTE DES ESPECES AVIFAUNISTIQUES VUES SUR LE QUARTIER XXL, INDIGGO 2016	87
TABLEAU 11 : INSTALLATIONS CLASSEES POUR L'ENVIRONNEMENT DANS UN RAYON DE 1000 M DU SITE D'ETUDE	96
TABLEAU 12 : CATEGORIES DE CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES	124
TABLEAU 13 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE DU SITE IMPLIQUANT DES NUISANCES SONORES AUX ILOTS	124
TABLEAU 14 : RESULTATS DES MESURES, CAMPAGNE SEPTEMBRE 2019	128
TABLEAU 15 : SEUILS DE POLLUTION POUR DEUX NIVEAUX DE DECLenchEMENT	132
TABLEAU 15 : TENEURS MOYENNES ANNUELLES EN 2017 SUR LES STATIONS DE MESURE ATMO	138
TABLEAU 16 : RESULTATS MESURES QUALITE DE L'AIR STATION MARSEILLE – PLACE VERNEUIL	140
TABLEAU 17 : SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	149
TABLEAU 19 : RECAPITULATIF DES VARIANTES SUR LES ILOTS	206
TABLEAU 18 : LISTE DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE SUR LE SITE D'ETUDE	218
TABLEAU 19 : COTE DES DALLES DU FUTUR BATIMENT DE BOUYGUES IMMOBILIER (ILOT 4C2)	247
TABLEAU 20 : SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION CONSTATE	254
TABLEAU 21 : TABLEAU DES SURFACES ESPACES VERTS CREEES PAR ILOT	281
TABLEAU 22 : RAPPEL DE LA PROGRAMMATION DES ILOTS	300
TABLEAU 23 : COMPARAISON DES TENEURS MAXIMALES AUX NORMES EN VIGUEUR	317
TABLEAU 24 : DECHETS PRODUITS PAR LA CRECHE	326
TABLEAU 25 : DECHETS PRODUITS PAR LES COMMERCES	326
TABLEAU 26 : DECHETS PRODUITS PAR LES ACTIVITES (TERTIAIRES)	327
TABLEAU 27 : DECHETS PRODUITS PAR LES LOGEMENTS	328
TABLEAU 28 : TABLEAU D'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES	332
TABLEAU 29 : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE COMPAREE PAR RAPPORT AU SCENARIO DE REFERENCE ET DU PROJET	337
TABLEAU 30 : EVALUATION DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR SON EXPOSITION AUX RISQUES	338
TABLEAU 31 : SYNTHESE DES MESURES EN PHASE CHANTIER	340
TABLEAU 32 : SYNTHESE DES MESURES EN PHASE EXPLOITATION	340
TABLEAU 33 : ESTIMATION SOMMAIRE DES DEPENSES POUR L'ENVIRONNEMENT POUR LES 4 ILOTS	342
TABLEAU 36 : SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES GENERIQUES UTILISEES POUR L'ETAT INITIAL	343

1 PREAMBULE

1.1 PERIMETRE DU PROJET ET MAITRE D'OUVRAGE

La présente étude d'impact concerne la **construction des îlots 4C1, 4C2, 5B3a et 5C3** situés dans la ZAC Littorale, localisée sur la commune de Marseille, dans le département du Bouches-du-Rhône. Plus précisément, ce projet vise à la construction des premiers bâtiments à vocation d'habitat, d'activités tertiaires, commerciales et d'un parking silo. Le maître d'ouvrage est Linkcity pour les îlots 4C1, 5B3a et 5C3 et une partie de l'îlot 4C2. Bouygues Immobilier est maître d'ouvrage pour l'autre section de l'îlot 4C2.



Figure 1 : Carte de localisation des maitrises d'ouvrage

La ZAC Littorale a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement en mars 2015. Un avis de l'autorité environnementale a été émis le 26 avril 2015 auquel une réponse a été apportée en juin 2015.

Suite à des réunions d'échange avec la DREAL et la DDTM, il a été décidé qu'une mise à jour de l'étude d'impact de 2015 (suite aux évolutions réglementaires depuis 2015 et le contexte) sur la ZAC Littorale était nécessaire, elle est en cours par EUROMEDITERRANEE, elle sera établie fin 2020. Dans le cadre des dépôts des permis de construire des 4 îlots, une étude d'impact est nécessaire, elle correspond à la présente étude.

1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les projets de construction de ces 4 îlots sont soumis à la procédure de cas par cas pour évaluation environnementale au vu des caractéristiques du projet, tableau des rubriques précisé à l'annexe R.122-2 du Code de l'environnement.

Rubriques	Définition et seuil du cas par cas	Caractéristiques du projet
39°a) Travaux, constructions et opérations d'aménagement	Travaux et construction qui créent une surface de plancher ou une emprise au sol comprise entre 10.000 et 40.000 m ²	Construction de 4 bâtiments d'une surface de plancher de 24.240 m ² (Linkcity) et un bâtiment de 9 305 m ² (Bouygues Immobilier)
41° a) Aires de stationnement ouvertes au public	Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus	Construction de 422 places de stationnement

Tableau 1 : Rubriques visées à l'article R.122-2 du Code de l'environnement

Linkcity a déposé une demande de cas par cas pour ces îlots, où la MRAE a statué le 22 janvier 2020, sur la nécessité de produire une étude d'impact, objet du présent dossier, qui sera jointe aux 4 permis de construire.

Bouygues Immobilier a déposé une demande de cas par cas pour sa partie d'îlot 4C2. La MRAE a rendu un avis le 22 janvier 2020 statuant sur la nécessité de produire une étude d'impact.

Les avis rendus par la MRAE sont en **Annexe 1**.

1.3 L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est à la fois :

- Un **instrument de protection de l'environnement** : la préparation de l'étude d'impact permet d'intégrer l'environnement dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin qu'il soit respectueux de l'Homme, des paysages et des milieux naturels, qu'il économise l'espace et limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols, et qu'il gère au mieux les nuisances sonores émises par ses activités intrinsèques ;
- Un **outil d'information pour les institutions et le public**, donc un outil de communication : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue le document de consultation auprès des services de l'Etat et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de l'information du public ;
- Un **outil d'aide à la décision** : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales scientifiques et techniques qui ont été menées aux différents stades d'élaboration du projet ;
- Présentant **les enjeux environnementaux**, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses aux problèmes éventuels. L'étude d'impact permet donc au Maître d'Ouvrage, au même titre que les études techniques, les études économiques et les études financières d'améliorer le projet.

En application de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, après une présentation générale de l'opération, l'étude d'impact comportera les parties suivantes :

Le résumé non technique;

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement ;

La description du projet et les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement celui-ci a été retenu ;

L'analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé ;

Les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;

L'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

La présente étude d'impact est soumise pour avis à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement, conformément aux articles L. 122-1 et R. 122-6 du Code de l'environnement.

Elle fera l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, qui sera rendu public et annexé au dossier. Ce dernier fera l'objet d'une information du public pendant un délai de minimum un mois pendant lequel le public pourra formuler son avis (via des registres papiers ou numériques).

2 RESUME NON TECHNIQUE

Le résumé non technique accompagne l'étude d'impact et est destiné à en faciliter sa compréhension par le public. Il reprend sous forme synthétique les éléments essentiels et les conclusions de chacune des parties de l'étude d'impact.

2.1 PRESENTATION DU SITE ET DU CONTEXTE

La réalisation des îlots **4C2**, **4C1**, **5B3a** et **5C3**, objet de la présente étude d'impact, s'inscrit dans le cadre de la requalification globale de l'éco-quartier méditerranéen dit « Euroméditerranée 2 » à Marseille et plus spécifiquement au sein de la ZAC Littorale aménagée par l'EPA Euroméditerranée (EPAEM). Premier maillon opérationnel de l'extension d'Euroméditerranée, la ZAC Littorale a fait l'objet d'une étude d'impact en 2015. Son actualisation est en cours.

La mutation des grandes emprises industrielles du secteur, fait partie des enjeux opérationnels majeurs de l'opération. Les 4 îlots du projet se situent dans le secteur dit « quartier des Fabriques » au nord de la ZAC Littorale, qui se compose d'un foncier gagné sur des zones arrière portuaires partiellement abandonnées. Les 4 îlots se localisent dans la partie sud-est du quartier. Ils représentent une emprise d'environ 1,6 ha.



Figure 2 : Programme de la ZAC Littorale et localisation des 4 îlots
(source : EIE ZAC Littorale)



Figure 3 : Localisation des 4 îlots dans le quartier des Fabriques (source : XXL, août 2019)

L'îlot 4C2, d'une emprise de 5 271 m², se situe à l'angle de la rue de Lyon et de la rue Allar.

L'îlot 4C1, d'une emprise de 2 591 m², se situe à l'angle de la rue Allar et de la Traverse de l'Extension.

L'îlot 5B3, se situe entre la rue Allar et la rue des Activités. Il est bordé à l'ouest par une venelle publique. L'îlot 5B3 dans son ensemble, d'une emprise de 4707 m², est destiné à accueillir un programme immobilier sur la partie ouest (5B3a) et un groupe scolaire sur la partie est (5B3b) (hors programme Linkcity). **Dans l'ensemble du document la référence à l'îlot 5B3a fait référence uniquement au projet Linkcity de 1 838 m² destinée à recevoir le programme immobilier porté par Linkcity objet de la présente étude d'impact.**

L'îlot 5C3, d'une emprise de 3 504 m², se situe à l'angle de la rue Allar et de la future Traverse de l'Extension (grande voie créée au cœur de la ZAC traversant le quartier des Fabriques du nord au sud).

Les parcelles du projet, sous maîtrise foncière de l'EPAEM, feront l'objet d'une acquisition foncière par les maîtrises d'ouvrages des programmes immobiliers développés sur les différents îlots. Les terrains seront vendus libre de toute occupation.

2.2 PRESENTATION DU PROJET

2.2.1 PROGRAMME

L'aménagement des 4 îlots, consiste en la réalisation de plusieurs programmes immobiliers à vocation d'habitat, de commerces, de services et de stationnement (parking silo). Le programme développé sur l'ensemble des 4 îlots représente une **surface de plancher globale de 33 764 m²** correspondant à la réalisation de **464 logements, 6 cellules commerciales, un local d'activité et 1 crèche**. Le projet prévoit également la réalisation d'un **parking silo de 422 places**.

Les différents programmes se répartissent de la façon suivante :

Îlots	Programme
Îlot 4C1	<ul style="list-style-type: none"> • Parking silo de 422 places voitures et 88 places 2 roues • 1 cellule commerciale de 273 m²
Îlot 4C2	Surface de plancher globale de 15 968 m² , comprenant la réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> • 148 logements en accession (9 020 m² SDP). • 25 logements sociaux (1647 m² SDP). • 60 logements intermédiaires (4528 m² SDP). • 4 cellules commerciales en pied d'immeuble (773 m² SDP). • 131 places de stationnements en sous-sols.
Îlot 5B3a	Surface de plancher globale de 6 291 m² , comprenant la réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> • 49 logements intermédiaires et 32 logements sociaux (6 068 m²). • Un local d'activité de 223 m². Le projet intègre également la réalisation d'une des trois centrales de production de chaleur du quartier.
Îlot 5C3	Surface de plancher globale de 11 232 m² , comprenant la réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> • 106 logements locatifs sociaux et 44 logements locatifs intermédiaires (10 197 m²). • 1 crèche en rez-de-chaussée (805 m²). • 1 cellule commerciale en rez-de-chaussée (230 m²).

Les programmes des îlots 5C3, 5B3a et 4C1 sont portés par Linkcity sud-est. L'îlot 4C2 est divisé en 2 sous-îlots avec chacun une maîtrise d'ouvrage distincte : Linkcity Sud-Est et Bouygues Immobilier.

2.2.2 PHASAGE ET PROCEDURES

Les projets des 4 îlots font l'objet de dépôt de permis de construire. Porté par deux maîtrises d'ouvrage distinctes, les projets de l'îlot 4C2 font l'objet de deux permis de construire, déposés de façon distincte mais concomitante. L'îlot 4C2 sera le premier projet immobilier livré sur ce secteur de la ZAC. Le permis de construire du parking silo (îlot 4C1) destiné à recevoir les stationnements des îlots 4C2 (Linkcity), 5C2 (logements sociaux), 5C3 et 5B3a est déposé de façon concomitante aux permis de construire de l'îlot 4C2.

2.2.3 CONCEPTION

2.2.3.1 Parti urbain et architectural

Sur base du scénario d'aménagement dénommé Projet Urbain de Référence (PUR)), des équipes de conception ont été désignées pour accompagner les opérateurs pour la réalisation des différents îlots du quartier.

De façon globale, les principes architecturaux, urbains et paysagers des projets s'inscrivent en cohérence des Rapports Préalables de Développement Foncier (RPDF) rédigés par l'agence Kern & associés pour chacun des îlots, et des fiches de lots qui en ont découlées.

La conception des îlots a fait l'objet de plusieurs ateliers durant l'année 2019 où les équipes du projet conduites par Linkcity et Bouygues Immobilier ont échangé avec les différentes parties prenantes (EPAEM, XXL, urbanistes Kern et Leclercq) pour intégrer au mieux les exigences et présenter un projet urbain, architectural, paysager et programmatique cohérent.

Au sein de l'îlot 4C2, le projet Linkcity compose l'angle Nord Est de l'îlot, à l'intersection de la future rue Jardin et de la rue de Lyon. Le bâti organisé en "L" s'ouvre sur un cœur d'îlot paysager. Le projet comprend :

- 1 bâtiment en R+9 comprenant 25 logements locatifs.
- 1 bâtiment en "L" constitué d'un volume en R+6, un volume en R+7 et un volume en R+12 comprenant 60 logements intermédiaires.
- 1 rez-de-chaussée comprenant 3 volumes commerciaux ainsi que les locaux de service (local technique, vélos, entretien).

Adossé au projet Bouygues Immobilier, le bâtiment s'inscrit dans la pente naturelle du terrain. Il ne comprend pas de niveaux en sous-sol. Le projet prévoit la végétalisation de **327 m² de toitures**.



Figure 4 : Vue depuis l'angle des rues de Lyon et Allar (à g.) et depuis l'angle des rues Jardin et de Lyon (à dr.) (source : Linkcity, 2019)

Le projet Bouygues Immobilier compose les façades ouest et sud de l'îlot 4C2, entre la rue Allar et la future rue Jardin. Le projet comprend :

- 1 bâtiment « en L » comportant 5 cages d'escalier, composé de différentes altimétries du R+6 au R+15. Le tout comptabilise 148 logements en accession ainsi qu'un commerce au rez-de-chaussée de l'angle de la rue de Lyon et rue Allar.
- 1 parking de 131 places de stationnements répartis sur deux niveaux de sous-sols.
- Des services d'accompagnement (locaux vélos, locaux techniques, local jardin).

Au sud sur la rue Allar, le bâtiment s'implante en limite parcellaire. A l'ouest, un recul de 13 m permet la mise à distance des logements en rez-de-chaussée.



Figure 5 : Perspectives sur l'îlot 4C2 (projet Bouygues Immobilier) (source : Bouygues Immobilier, 2019)

L'îlot 4C1 accueille le parking silo destiné à accueillir le stationnement réglementaire des îlots 4C2, 5C2, 5C3 et 5B3a. Le parking silo se développe sur 7 niveaux dans une volumétrie globalement plus basse que celles des immeubles voisins. Le projet s'implante à l'alignement des rues Allar au sud et de la Traverse de l'Extension à l'ouest. Des panneaux photovoltaïques sous forme d'ombrières recouvrent partiellement la surface du dernier niveau.

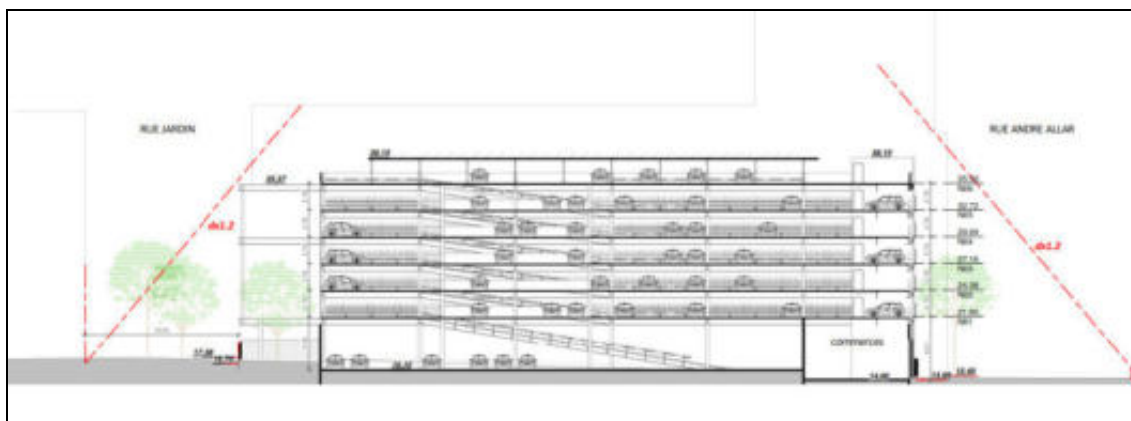


Figure 6 : Coupe sur le parking silo (source : Linkcity, 2019)

Le projet de l'îlot 5B3a s'adosse à la future école positionnée sur la partie est de l'îlot (5B3b). Le projet se positionne entre la rue Jardin et la rue des Activités. Il s'adosse à l'ouest sur une venelle publique piétonne. Le projet comprend 1 ensemble bâti organisé en « C » abritant un cœur d'îlot et composé de deux cages de distribution. Les volumétries du projet varient du R+4 au R+8. La centrale de production liée au réseau de chaleur sera réalisée en sous-sol. Le retrait planté de 4 m sur la venelle publique assure la transition entre la rue des activités et la rue Jardin. Une partie des toitures est végétalisée (160 m²). Le projet prévoit également l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture (R+6 et R+8).



Figure 7 : Perspective rue des Activités (à g) et rue Jardin (à dr) (source : Linkcity, 2020)

Le projet de l'îlot 5C3 comprend 1 bâtiment « en U » comportant 4 cages d'escalier, composé de différentes altimétries du R+6 au R+12. Les volumes du projet sont adossés à chacune des voies bordant l'îlot (rue Jardin, rue Allar, et Traverse de l'extension).

La crèche est implantée dans le bâtiment côté rue Jardin en face de la future école (lot 5C3b). Elle donne sur une cour intérieure plantée partiellement.

La cellule commerciale s'implante au rez-de-chaussée à l'angle de la rue Allar et de la Traverse de l'Extension. Le projet prévoit la végétalisation de 687,51 m² de toitures. Le projet s'implante à hauteur du terrain naturel. Seul un local vélo réalisé sous la crèche est réalisé en sous-sol.



Figure 8 : Vue à l'angle des rues Jardin et de la Traverse de l'extension (à g) et vue à l'angle des rues Allar et de la Traverse de l'Extension (à dr) (source : Linkcity, 2019)

Les projets des 4 îlots s'inscrivent dans le cadre de démarches de certifications environnementales se traduisant par un engagement environnemental sur l'ensemble des phases du projet, de la programmation à la réalisation.

2.2.3.2 Insertion paysagère des îlots

L'implantation du bâti sur les îlots permet de dégager des espaces libres de construction et de proposer pour chaque îlot des aménagements paysagers connectés visuellement à l'espace public, accessibles pour les habitants des îlots, participant à la qualité du cadre de vie du quartier (confort, usage, biodiversité, rafraîchissement, paysage, gestion de l'eau...).

La conception des espaces paysagers proposée pour chaque îlot s'inscrit dans le prolongement des préconisations mises en place par l'aménageur sur les espaces publics, en assurant notamment des continuités dans le traitement des sols (pavé), des clôtures (grille ajourée) ainsi que des végétaux proposés.

Les espaces verts de chaque îlot sont constitués d'une trame herbacée ponctuée par une trame arbustive ou arborée selon leur localisation. Les espèces plantées sont complémentaires, non invasives, non allergènes, bien adaptées au climat méditerranéen et au terrain, de façon à limiter les besoins en arrosage, maintenance et engrais. Selon les îlots, du mobilier (bancs), des composteurs, des récupérateurs d'eau pluviale, des nichoirs à oiseaux ainsi que des jeux pour enfants viennent compléter les aménagements paysagers.

2.2.4 TRAVAUX

Les travaux portant sur les 4 îlots consistent :

- En la démolition des bâtiments présents au sein des îlots et à la dépose des réseaux (travaux de démolition sous maîtrise d'ouvrage de l'EPAEM)
- En la préparation des terrains : terrassements, dépollution si nécessaire (la dépollution de l'îlot 4C2 est assurée par l'EPAEM)
- A la construction des bâtiments
- A la connexion aux réseaux
- A l'aménagement paysager des espaces libres.

Les travaux devraient démarrer en décembre 2020 puis s'échelonner pour les différents îlots de la façon suivante :

- 4C1 & 4C2 : 30 mois à partir de décembre 2020.
- 5C3 : 30 mois à partir de décembre 2020.
- 5B3a : 24 mois à partir de juin 2021.

Les préconisations des études techniques réalisées au droit des 4 îlots pour la réalisation des travaux sont prises en compte.

Afin d'assurer la coordination des différents équipes opérationnelles (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises, concessionnaires et gestionnaires de réseaux...), une coordination globale des travaux sera mise en œuvre à l'échelle de la ZAC. A l'échelle des 4 îlots, les maîtres d'ouvrage (Linkcity et Bouygues Immobilier) prévoient la mise en œuvre d'une démarche chantier à faibles nuisances traduisant leur volonté d'inscrire l'activité du bâtiment dans la logique du développement durable, et de réduire les nuisances du chantier.

2.2.5 FONCTIONNEMENT

2.2.5.1 Mobilités

Les 4 îlots sont desservis par :

- La rue de Lyon à l'est. Très urbaine, cette rue concentre les flux piétons et véhicules et accueillera l'arrivée prochaine du tramway prévue en 2023. Elle accueille d'ores et déjà la station de métro, future station multimodale du Capitaine Gèze inaugurée en décembre 2019.
- La rue Allar au sud, reliant le quartier au front de mer et à l'A55 qui mène au centre-ville.
- La rue de la Traverse de l'Extension, à l'est. Créé au cœur de la ZAC, cet axe de liaison et de desserte traverse le quartier des Fabriques du nord au sud.

- La rue jardin, dédiée aux modes doux.
- La rue des Activités, au nord de l'îlot 5B3.

Seul le projet Bouygues Immobilier dispose d'un parc de stationnement de 131 places sur deux niveaux de sous-sol, dont l'unique accès (entrée-sortie) se situe au niveau de la rue Allar. Le projet prévoit également 7 places PMR et 22 emplacements réservés aux 2 roues motorisés.

Le stationnement des autres îlots (5B3a, 5C3, et 4C2 Linkcity) est géré au niveau de l'îlot 4C1 qui accueille un parking silo de 422 places. L'entrée et la sortie des véhicules sur cet îlot se font en partie haute du bâtiment sur la rue de l'Extension.

Conformément à la réglementation, le projet prévoit la création de locaux dédiés au stationnement des vélos localisés dans les différents bâtiments

Les 4 îlots se connectent à la rue Jardin, axe végétalisé, support des cheminements doux projeté dans le cadre des aménagements du quartier des Fabriques.

Les 4 îlots se situent à environ 500 mètres du métro (Capitaine Gèze) et du futur tramway (rue de Lyon). Les arrêts seront facilement accessibles depuis l'opération.

2.2.5.2 Connexion aux réseaux et gestion des ressources

En matière d'eau potable, la distribution du projet s'appuie sur les infrastructures de la ZAC. Le raccordement se fera sur le réseau sur les voies bordant l'opération en accord avec les préconisations du concessionnaire.

En matière d'assainissement, il est prévu à l'échelle de la ZAC un renforcement des réseaux et une mise en séparatif des collecteurs existants. Le projet est raccordé au réseau d'eaux usées sur les voies bordant l'opération en accord avec les préconisations du concessionnaire.

Les eaux pluviales sont collectées et leur débit régulé avant rejet aux réseaux présents sous les voiries de la ZAC. La rétention au niveau des îlots se fait sous forme de bassin de rétention en infrastructure et sur les toitures.

Les constructions vont engendrer des consommations énergétiques de chauffage, de climatisation, d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) et d'électricité.

Les projets seront raccordés à la boucle d'eau tempérée mise en place à l'échelle de la ZAC et permettant de couvrir les besoins en chauffage et eau chaude sanitaire des projets. Les programmes intègrent des installations photovoltaïques en toiture. L'énergie produite sera en priorité autoconsommée.

La gestion des déchets à l'échelle de la ZAC est prévue en point d'apport volontaire positionnés sur l'espace public. Le positionnement et le dimensionnement des points de collecte ont été pensés à une échelle globale (quartier / ZAC).

2.3 PRESENTATION DES VARIANTES

Plusieurs documents sont venus encadrer la conception des îlots :

- **Le plan guide**, élaboré par l'agence François Leclercq en 2011 et présenté dans le Dossier Préliminaire de Création de la ZAC (avril 2013).
- **Le projet urbain de référence** (2017) : scénario d'aménagement retenu par les parties prenantes.
- **Le projet d'espace public** : conçu par l'agence ILEX pour le compte de l'EPAEM fixant les grands principes de composition spatiale et paysagère du quartier.
- **Les Rapports Préalable de Développement Foncier** (RPDF) visant à formaliser les engagements respectifs pris par l'EPAEM et XXL dans la convention-cadre et ses annexes notamment en matière d'environnement, de développement économique, de partenariats industriels, d'innovations, de services et d'usages à l'échelle de cet îlot et d'en garantir la faisabilité.

Volumétrie et synthèse



Figure 9 : Projet Urbain de Référence mars 2017 (source : XXL, 2017)

Si la définition des îlots au regard de la conception des espaces publics est restée un invariant du projet, des évolutions ont été apportées à leur composition entre le projet urbain de référence, le RPDF et le projet finalement retenu pour le dépôt des autorisations.

Les maîtres d'œuvre des îlots ont conçu des bâtiments en adéquation avec les composantes et les prescriptions de l'espace public.

Les principales variantes présentées concernent des évolutions de programmes (positionnement d'un parking silo sur l'îlot 4C1) qui s'expliquent par la présence de sols pollués au sein des îlots suite aux études de 2017 et des études spécifiques de 2019, qui ont impliqué la suppression de parking souterrains dans les îlots présentés et la modification du parking silo de l'îlot 4C1 pour prendre en compte les besoins de stationnement.

Une comparaison des programmes aux différentes phases est donnée ci-après :

	Programme PUR	Programme RPDF	Programme Projet retenu
Îlot 4C1	10250 m ² de surface de plancher comprenant la réalisation : - 9 100 m ² de logements, 420 m ² de services à la personne, -730 m ² d'équipements (pôle socio-éducatif, crèche).	Parking silo de 429 places voitures et 88 places 2 roues, un espace ouvert au public en terrasse Une cellule commerciale de 300 m ² environ.	Parking silo de 422 places voitures et 88 places 2 roues. Espace ouvert au public en terrasse Cellule commerciale de 273 m ² environ
Îlot 4C2		Constructibilité maximum de 16 000 m ² de surface de plancher réparti de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6300 m² logements libres ▪ 2700 m² logements prix maîtrisés. ▪ 4500 m² de logements locatifs intermédiaire ▪ 1500 m² de logement social. ▪ 1000 m² de commerces. 	Surface de plancher globale de 15 968 m ² . Il comprend la réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> • 148 logements en accession (9 020 m² SDP) • 25 logements sociaux (1 647 m² SDP) • 60 logements intermédiaires (4 514 m² SDP) • 4 cellules commerciales en pied d'immeuble (773 m²) • 131 places de stationnements en sous-sols.
Îlot 5B3a	13030 m ² de surface de plancher comprenant : <ul style="list-style-type: none"> • 12 250 m² de surface de plancher de logements (libre intermédiaire et social) • 780 m² d'activités • 941 m² minimum de pleine terre • 2 niveaux de stationnements enterrés. 	La programmation à l'échelle de l'îlot a été revue pour intégrer un équipement (groupe scolaire de 10 classes) sur la partie Est de l'îlot. Le projet prévoit alors la programmation 6150 m ² de surface de plancher comprenant : <ul style="list-style-type: none"> • 2500 m² de logement 	Une surface de plancher globale de 6 291 m ² . Il comprend la réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> • 49 logements intermédiaires • 32 logements sociaux • 223 m² d'activités.

	Programme PUR	Programme RPDF	Programme Projet retenu
		social, • 3500 m ² de logement intermédiaire • 150 m ² de locaux d'activités.	
Îlot 5C3	11 300 m ² de surface de plancher dont : • 10650 m ² de logements (libre + EHPAD) • 650 m ² d'équipements (pôle socio éducatif + crèche) • un parking sur deux niveaux de sous-sol.	10690 m ² de surface de plancher réparti de la façon suivante : • 6150 m ² de logements intermédiaires, • 3750 m ² de logements sociaux, • une crèche de 440 m ² • 350 m ² de service dédié à la personne.	11 232 m ² de surface de plancher dont : • 10 197 m ² dédiés aux logements (106 logements locatifs sociaux et 46 logements locatifs intermédiaires) • une crèche en rez-de-chaussée (805 m ²) • une cellule commerciale en rez-de-chaussée (230 m ²).

Tableau 2 : Comparaison des programmes

2.4 COMPATIBILITE DU PROJET

Une analyse de la compatibilité du projet avec les principaux documents cadres et politiques locales est présentée dans l'étude d'impact. Une synthèse est donnée ci-dessous.

2.4.1 EN MATIERE D'URBANISME

Les documents pris en compte sont :

- **La Loi Littoral** : Les travaux de construction envisagés au sein de la ZAC Littorale sont situés à plus de 100 m du bord du rivage et sur un site déjà urbanisé, aucun nouvel espace naturel ne sera impacté. De plus, le site d'étude est séparé de la mer par des infrastructures de transport (A55, voies ferrées et Grand Port Maritime de Marseille) et n'est pas visible depuis la mer. Le secteur ne se situe pas dans un espace proche du rivage. Le projet de construction n'est pas soumis aux modalités d'application de la loi Littoral.
- **La Directive Territoriale d'aménagement (DTA) des Bouches du Rhône** : La ZAC contribue à répondre aux objectifs de la directive par la mise en place d'équipements publics et de loisirs, par le confortement de certaines activités économiques déjà en place et par le développement de nouvelles filières. La réalisation des 4 îlots va permettre le développement d'activités économiques (tertiaire et commercial) et s'inscrit dans la politique de revitalisation urbaine et de synergie économique. Les projets de construction sont compatibles avec les objectifs de la Directive Territoriale des Bouches-du-Rhône.
- **Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Marseille Provence Métropole** approuvé en juin 2012. L'opération d'Euroméditerranée et son extension sont une composante majeure des perspectives d'aménagement urbain recoupant les 4 axes stratégiques du PADD. Les 4 îlots s'insèrent dans cette opération et respectent les prescriptions stratégiques du PADD. Le projet de construction participe aux objectifs fixés à plus grande échelle par le DOG. Les projets de construction répondent aux objectifs et orientations du Scot Marseille Provence Métropole.
- **Le Plan Local d'urbanisme (PLU) Marseille** : Le projet répond aux orientations du PADD et à l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) n°14 concernant la ZAC Littorale. Le projet est donc compatible avec le règlement de la zone UAeE2 du PLU de Marseille. Le projet est compatible avec le PLU de Marseille.
- **Le Plan Local d'Habitat (PLH)** en cours d'élaboration. Le projet des 4 îlots répond aux enjeux du PLH de la Métropole Aix Marseille Provence.
- **Le PLUi Métropole Aix Marseille Provence** en cours d'approbation. Le secteur étudié se situe en zone sUeE2 correspondant à une zone urbaine spécifique. Dans ces zones sont autorisés les logements et les activités de commerce et d'activité de service. Les projets de construction des 4 îlots sont donc autorisés.

2.4.2 EN MATIERE DE GESTION DE L'EAU

Les documents pris en compte sont :

- **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée** : le projet est compatible avec les orientations et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée.
- **Le Document stratégique de façade Méditerranée** : Le projet prend des mesures pour veiller à respecter la qualité des eaux et de l'espace sous-marin au niveau du rejet des eaux pluviales, le projet est compatible avec le document Stratégique de Façade.
- **Le Plan de gestion des risques inondations (PGRI) Rhône-Méditerranée** : La ZAC Littorale est incluse dans la zone d'aléa inondation du ruisseau des Aygaldes. Les emprises des futures constructions des 4 îlots ne sont pas situées en zone d'inondation. Le projet de construction des 4 îlots est donc compatible avec le PGRI Rhône-Méditerranée et le PPRI de Marseille.

2.4.3 EN MATIERE D'EAU ET D'ENERGIE

Les documents pris en compte sont :

- **Le Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie (SRCAE) Provence-Alpes-Côte-d'Azur** approuvé en juillet 2013 : Le projet met en œuvre des mesures pour limiter ses consommations énergétiques, et ses émissions de Gaz à Effet de Serre (énergie renouvelable non thermique). Par conséquent, il est cohérent avec les objectifs et les orientations du SRCAE.
- **Le Plan de Déplacements Urbains** approuvé en juin 2013 : Le projet de constructions est conforme aux axes stratégiques du Plan de Déplacement Urbain.

2.4.4 EN MATIERE D'ECOLOGIE

Le document pris en compte est : **Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR** approuvé en octobre 2014. Le site de projet se situe au sein d'une zone urbanisée caractérisée comme artificialisée. L'aire d'étude immédiate n'intersecte aucun corridor écologique ni aucun réservoir de biodiversité. Le projet ne présente pas d'incompatibilité avec le SRCE étant donné l'absence d'enjeux de déplacements écologiques au droit de sa zone d'implantation.

2.4.5 EN MATIERE DE GESTION DES DECHETS

Les documents pris en compte sont :

- **Le Plan régional de Prévention et de gestion des déchets PACA.**
- **Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux des Bouches-du-Rhône** approuvé en décembre 2014.

- **Le Plan départemental de gestion des déchets du BTP des Bouches-du-Rhône** approuvé en juin 2016.

Le projet met en œuvre des mesures pour limiter sa production de déchets aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation. Le projet prévoit des mesures visant à minimiser la production de déchets sur le chantier (équivalent d'une charte de chantier vert) et à optimiser leur tri, puis minimiser la production de déchets en phase de fonctionnement. Ainsi, il respecte les objectifs établis par ces différents plans.

2.5 ETAT INITIAL

Une synthèse des éléments de l'état initial est présentée ci-après. Les enjeux sont déterminés selon leurs incidences sur l'environnement dans le cadre d'une construction de bâtiment. Ainsi, le niveau d'enjeu dépend des mesures et prescriptions à prendre dans le cadre d'un aménagement de ce secteur vis-à-vis de la thématique étudiée. Les niveaux d'enjeux pour une même thématique peuvent être différents à l'échelle de la ZAC et à l'échelle du projet (emprise des 4 îlots).

2.5.1 MILIEU PHYSIQUE

Concernant le relief, la topographique du périmètre de la Zone d'Aménagement Concerté Littorale est globalement plate. Seules les infrastructures marquent la topographie du site (voies ferroviaires, partie ouest de l'avenue du Cap Pinède). Dans la partie Sud et littorale de la ZAC, le niveau topographique tend à s'abaisser.

En matière de climat, Marseille, une ville du sud de la France, est marquée par un climat méditerranéen avec un ensoleillement et un vent (Mistral) importants à prendre en compte dans les constructions. **L'enjeu en matière de climat, à l'échelle de la ZAC et du projet est considéré comme modéré.**

En matière d'énergie, plusieurs sources d'énergies renouvelables sont mobilisables à l'échelle de la ZAC. On note un potentiel solaire important mobilisable et un potentiel lié à la proximité de la mer (solution de boucle tempérée sur eau de mer (BAEM)). L'enjeu à l'échelle de la ZAC est considéré comme modéré. La réflexion en matière d'approvisionnement énergétique peut être traitée à l'échelle de la ZAC (recours à la BAEM). **L'enjeu est considéré comme faible à l'échelle des 4 îlots.**

Une nappe d'eau souterraine, non exploitée, est présente au droit du secteur. Elle se situe à faible profondeur (à environ 4 m du terrain naturel au droit de l'îlot 4C2). La présence de la nappe est à prendre en compte notamment dans le cadre de la réalisation de travaux en sous-sols (nécessité de rabattement, dispositions constructives spécifiques). **L'enjeu est considéré comme fort.**

La ZAC Littorale est traversée par le **ruisseau des Aygaldes** à l'Est, à 190 m des emprises des futurs îlots. Ce dernier présente un enjeu en termes de revalorisation écologique. L'enjeu est

considéré comme fort à l'échelle de la ZAC. Le ruisseau se situe en dehors de l'emprise des 4 îlots du projet. **L'enjeu est considéré comme faible pour le projet.**

A l'état initial, les **eaux pluviales** au droit de la ZAC Littorale sont en grande partie collectées par le réseau unitaire, notamment au droit des emprises des futurs îlots. **L'enjeu est considéré comme modéré.**

2.5.2 MILIEU NATUREL

La ZAC Littorale n'est dans aucune zone naturelle remarquable ou d'inventaire. Elle est située dans un secteur anthropique et remanié où aucun enjeu écologique n'a été mis à jour. Les habitats représentés sur le site de la ZAC Littorale sont principalement des zones urbaines et des friches industrielles. Les peuplements végétaux sont représentés par des espèces rudérales sans intérêt floristique particulier. De plus, les habitats ne sont pas favorables à l'accueil d'éléments écologiques remarquables. **Les enjeux à l'échelle de la ZAC et du projet sont considérés comme faibles.**

2.5.3 PAYSAGE ET PATRIMOINE

En matière de paysage, la ZAC Littorale se situe dans un espace encerclé d'infrastructures masquant les perceptions, où la voiture est très présente, sans vraiment d'identité. Des travaux ont démarré au sein de ce périmètre, modifiant le paysage petit à petit. L'enjeu est considéré comme faible.

En matière de patrimoine, la ZAC Littorale ne présente aucun enjeu en termes de patrimoine culturel. Des fouilles d'archéologie préventive sont prévues. **L'enjeu est considéré comme faible à l'échelle de la ZAC et du projet.**

2.5.4 RISQUES NATURELS, TECHNOLOGIQUES ET SANITAIRES

En matière de risques naturels, la ZAC Littorale est concernée par le risque inondation du ruisseau des Ayagrades et à un risque de tassement différentiel (zone faiblement à moyennement exposée à enjeux peu vulnérables). L'enjeu est considéré comme modéré à l'échelle de la ZAC. L'emprise du projet n'est pas concernée par le risque inondation. Il est uniquement concerné par le risque de tassement différentiel. **L'enjeu est considéré comme faible pour le projet.**

En matière de risques technologiques, une canalisation de transports de matières dangereuses (gaz) traverse la ZAC Littorale. De plus, des infrastructures majeures ceinturent le site tels qu'A55, le Grand Port Maritime et les voies ferrées. **L'emprise du projet n'est pas concernée. L'enjeu est considéré comme faible.**

Au vu des activités passées sur le site, des **sols pollués** ont été identifiés au sein de la ZAC Littorale et spécifiquement au droit des futurs îlots. La présence de ces sols pollués a des implications sur les constructions futures (gestion des sols excavés, compatibilité sanitaire). **L'enjeu est considéré comme fort.**

2.5.5 SOCIO-ECONOMIE

Concernant la population, le secteur du projet (secteur de Bougainville – Les Crottes) est un quartier actuellement peu peuplé, mais avec une dynamique démographique positive. Ses ménages présentent un revenu modeste : le secteur est plutôt dit « populaire », et caractérisé par une population en difficulté. **L'enjeu est considéré comme fort à l'échelle de la ZAC et du projet.**

En termes d'habitat, celui-ci est donc peu présent et principalement à usage locatif. **L'enjeu est considéré comme modéré à l'échelle de la ZAC et du projet.**

Les équipements publics sur la zone sont très limités. **L'enjeu est considéré comme modéré à l'échelle de la ZAC et du projet.**

L'activité économique est prédominante sur le territoire, composée principalement de PME, dont la majorité ne présente pas de lien particulier avec la proximité du port. L'offre commerciale existante est minimaliste, à l'exception du Marché aux Puces. **L'enjeu est considéré comme faible à l'échelle de la ZAC et du projet.**

2.5.6 DEPLACEMENT ET ACCESSIBILITE

La ZAC bénéficie d'une bonne accessibilité grâce à sa proximité avec le port de Marseille et les grandes lignes de train, et grâce à une forte accessibilité routière et aux transports en communs (métro, bus), permettant de relier le quartier aux pôles urbains et économiques majeurs du département (Marseille centre, Fos-sur-Mer, Aix-en-Provence...). **L'enjeu est considéré comme modéré.** Le projet doit s'accompagner du développement de l'offre de transports collectifs, d'un dimensionnement en matière de stationnements adapté et de l'intégration d'infrastructures favorables aux mobilités douces.

2.5.7 MILIEU URBAIN ET CADRE DE VIE

La ZAC Littorale est actuellement occupée par des bâtiments d'activités et localement des logements, des zones commerciales et industrielles. L'enjeu est considéré comme modéré à l'échelle de la ZAC. L'emprise des 4 îlots n'intègre aucun logement. **L'îlot 4C2**, d'une emprise de **5 271 m²**, est actuellement vierge d'occupation, l'ancienne concession Peugeot ayant été démolie. **L'îlot 4C1**, d'une emprise de **2 591 m²**, est actuellement occupé par des bâtiments. **L'îlot 5B3**, est actuellement occupé pour partie par une aire de stockage en plein air et par un entrepôt de fournitures de construction. **L'îlot 5C3**, d'une emprise de **3 504 m²**, est actuellement occupé par un parking poids lourds. La parcelle est totalement imperméabilisée. **L'enjeu est considéré comme faible à l'échelle du projet.**

En matière de nuisances sonores, le périmètre de la ZAC Littorale est quasiment entièrement concerné par le couloir de bruit des infrastructures de transports terrestres présentes localement : principalement l'A55 à l'Ouest, l'A557 au Sud, ainsi que la rue de Lyon à proximité des îlots, engendrant des nuisances jusqu'à presque 65 dB(A) en journée sur l'îlot 4C2. Des dispositions spécifiques devront être prises au niveau des constructions neuves. **L'enjeu est considéré comme modéré à l'échelle de la ZAC et du projet.**

La zone d'étude présente une qualité de l'air très dégradée du fait des infrastructures routières, mais d'après les mesures récentes à proximité du site, les seuils réglementaires pour les NO₂, PM₁₀ et SO₂ ne sont pas dépassés. L'enjeu est considéré comme modéré à l'échelle de la ZAC. Au niveau du projet l'enjeu est considéré comme faible (éloignement des sources majeures de pollution atmosphérique).

Le site est déjà urbanisé et donc marqué par l'éclairage public et l'éclairage des activités économiques existantes. **L'enjeu est considéré comme faible à l'échelle de la ZAC et du projet.**

En matière de gestion des déchets, le site d'étude est inclus au sein du périmètre de gestion du territoire Marseille-Provence, qui propose des solutions de tri des déchets recyclables (verre, papiers, emballages ménagers, cartons) et des accès en déchetterie à proximité (déchetterie des Aysgalades). Les déchets générés à l'état actuel sur le secteur sont principalement des déchets d'activités économiques. **L'enjeu est considéré comme faible à l'échelle de la ZAC et du projet.**

2.6 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT (Y COMPRIS EFFETS CUMULES) ET MESURES ASSOCIEES

2.6.1 PHASE CHANTIER

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux sont par nature limités dans le temps et dans l'espace. Ils ne sont cependant pas négligeables car ils peuvent engendrer des gênes pour les riverains et des impacts sur l'environnement.

Les effets majeurs de ce chantier sont synthétisés ci-après.

Une **augmentation du trafic des poids lourds est attendue** dans les secteurs liés à la circulation des engins de travaux et d'approvisionnement. Cette augmentation est susceptible de ralentir voire de gêner les circulations.

Des dispositions sont prises pour limiter les incidences en la matière :

- Mesure d'évitement ME1 : Charte chantier faibles nuisances
- Mesure de réduction MR9 : Circulations au sein du chantier

Il est également attendu des **nuisances propres aux différentes phases du chantier** (bruit, poussières,...) potentiellement gênantes pour les activités voisines.

Des dispositions sont prises pour éviter et réduire ces impacts :

- Mesure d'évitement ME1 : Charte chantier faibles nuisances
- Mesure d'évitement ME2 : Information publique
- Mesure de réduction MR8 : Limitation des nuisances sur les riverains
- Mesure de réduction MR10 : Réduction des nuisances sonores en chantier
- Mesure de réduction MR11 : Réduction des vibrations

- Mesure de réduction MR12 : Limitation des poussières émises
- Mesure de réduction MR13 : Limitation des rejets dans l'air

Un risque de pollution des eaux de chantier est possible (dû à la pollution des sols avérée et à la tenue-même du chantier).

Des dispositions sont prises pour éviter et réduire ces impacts :

- Mesure d'évitement ME1 : Charte chantier faibles nuisances
- Mesure de réduction MR3 : Disposition en phase chantier pour la gestion des eaux d'exhaure (construction bâtiment Bouygues Immobilier)
- Mesure de réduction MR4 : Gestion des eaux en phase chantier afin de limiter les pollutions
- Mesure de suivi MS1 : Suivi de la qualité des eaux souterraines en phase chantier
- Mesure d'évitement ME5 : Gestion produits dangereux phase chantier
- Mesure d'évitement ME6 : Déversement accidentel d'hydrocarbures ou autres polluants

Le projet va générer des **mouvements de sols** liés notamment à la réalisation de sous-sols sur l'îlot 4C2.

Des dispositions sont prises pour éviter et réduire ces impacts :

- Mesure d'évitement ME1 : Charte chantier faibles nuisances
- Mesure de réduction MR1 : Respect des prescriptions géotechniques
- Mesure de réduction MR2 : Réutilisation des matériaux
- Mesure d'évitement ME3 : Contact service archéologie en cas de découverte fortuite
- Mesure d'évitement ME2 : Information entreprises
- Mesure d'évitement ME4 : Enquête réseaux
- Mesure d'évitement ME7 : Gestion des terres polluées
- Mesure de réduction MR6 : Nouvelle étude pollution
- Mesure de réduction MR7 : Préconisations construction
- Mesures d'évitement ME3 : Contact service archéologie en cas de découverte fortuite
- Mesure de réduction MR5 : Etudes géotechniques complémentaires
- Mesures d'évitement ME2 : Information entreprises
- Mesure d'évitement ME4 : Enquête réseaux

La phase de chantier des îlots va générer temporairement des emplois locaux.

Des dispositions sont prises pour favoriser l'accès aux populations locales.

- Mesures d'évitement ME8 : Emplois générés

Le chantier va occasionner des **travaux de terrassements** importants.

Des dispositions sont prises pour s'assurer de la bonne gestion des déchets et de leur traçabilité tout au long du chantier :

- Mesure d'évitement ME1 : Charte chantier faibles nuisances
- Mesure de réduction MR14 : Schéma Organisationnel de Gestion Environnementale des Déchets (SOGED)
- Mesure de réduction MR15 : Valorisation des déchets de chantier

- Mesure de réduction MR16 : Stockage des déchets
- Mesures de suivi MS2 : Suivi du tri des déchets

2.6.2 PHASE EXPLOITATION

Les effets sur l'environnement en phase exploitation peuvent être directs ou indirects.

Dans l'étude d'impact, les impacts en phase exploitation sont abordés de façon générale au niveau de la ZAC Littorale (reprise des éléments de l'étude d'impact de 2015) complétés d'une analyse relative à la construction des 4 îlots.

Les principaux effets du projet en phase exploitation sont synthétisés ci-après pour chacune des thématiques.

2.6.2.1 Milieu physique

En matière de climat, il est attendu à l'échelle de la ZAC, une augmentation des émissions de GES liée à l'augmentation des trafics générés par la construction des différents îlots. La hausse reste peu significative (4,4%). La réalisation des constructions au sein des différents îlots est susceptible de générer des effets sur le climat local avec notamment des incidences en matière de circulation des vents, de phénomène d'ICU, de production et de consommation d'énergie, de déperditions énergétiques et d'exposition au soleil. Le secteur sera soumis aux effets du changement climatique (épisodes intenses plus fréquents, hausse des températures). La réalisation d'un parc et les aménagements paysagers à l'échelle de la ZAC et au sein des îlots seront plutôt favorables à la réduction du phénomène d'ICU.

Des dispositions sont prises pour réduire les incidences le climat local :

- Mesure de réduction MR1 : conception urbaine bioclimatique
- Mesure de réduction MR2 : optimisation de l'ensoleillement
- Mesure de réduction MR3 : optimisation de l'aérodynamique
- Mesure de réduction MR4 : adaptation de la palette végétale

En matière d'énergie, la réalisation de la ZAC va entraîner des besoins en énergie (électrique, chaleur, froid). Les constructions s'inscriront dans le cadre des réglementations thermiques et environnementales en vigueur au moment du dépôt de permis de construire (RT2012 puis RE2020 pour les phases suivantes). La mise en place d'un réseau énergétique avec un raccordement sur une boucle de thalassothermie dite Boucle A Eau de Mer ou « BAEM », est envisagée. Les études sont actuellement en cours. Les 4 îlots du projet seront raccordés à terme à ce réseau énergétique. Il couvrira les besoins en chaud, en eau chaude sanitaire et en froid des bâtiments. Une solution

provisoire d'approvisionnement par une chaufferie gaz est prévue dans l'îlot 4C2 dans l'attente du raccordement au réseau.

Les projets des 4 îlots s'inscrivent dans le cadre de démarches de certifications environnementales et visent un niveau de consommation énergétique inférieur à la réglementation thermique actuellement en vigueur limitant ainsi les besoins énergétiques.

En complément du raccordement au réseau de chaleur du quartier des dispositions sont prises pour assurer la couverture des besoins par des énergies renouvelables :

- Mesure de réduction MR5 : Photovoltaïque

Le projet n'aura pas d'incidence sur la géologie et la géotechnique du secteur en phase exploitation.

En lien avec la réalisation d'un stationnement sur deux niveaux de sous-sols au niveau de l'îlot 4C2, des incidences sur la nappe souterraine sont possibles.

Des dispositions seront prises pour prendre en compte la présence de la nappe. Un dossier loi sur l'eau pourra s'avérer nécessaire.

Le projet de construction des îlots 4C1, 4C2, 5B3a et 5C3 n'aura **aucune incidence sur le ruisseau des Ayyalades**.

Le projet induit une consommation nouvelle en eau potable pour les besoins des futures constructions et génère des **volumes supplémentaires rejetés aux réseaux d'eaux usées**. Les futures constructions seront raccordées aux réseaux cheminant sous les voiries de la ZAC. La STEP de Marseille Géolide est en capacité de recevoir les effluents supplémentaires générés par le projet.

Le réseau d'assainissement mis en place à l'échelle de la ZAC sera séparatif. Les eaux pluviales au sein des îlots seront collectées et leur débit régulé avant rejet aux réseaux présents sous les voiries de la ZAC. Le dimensionnement des ouvrages de rétention répond aux prescriptions de la DEAP et des règles particulières édictées dans le cadre de la ZAC Littorale.

Des dispositions sont prises pour s'assurer d'une gestion qualitative des eaux pluviales intégrant à la fois des dispositifs de récupération pour limiter les besoins en eau potable et de rétention pour limiter les débits avant rejet au réseau :

- Mesures de réduction MR7 : Gestion des eaux pluviales au sein des bâtiments

2.6.2.2 Milieu nature

A l'échelle de la ZAC, il n'a été identifié aucun habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire, ni périmètre de protection ou d'inventaire, ni continuité écologique majeure. Les espaces publics font l'objet d'un aménagement paysager qui se prolonge au sein des îlots. La conception des espaces paysagers (palette végétale adaptée, strates diversifiées, pleine terre), est favorable au développement d'une biodiversité urbaine.

Les opérations feront l'objet d'une labélisation BiodiverCity Ready, label visant la prise en compte de la biodiversité dans les projets immobiliers.

Des dispositions sont prises pour s'assurer du fonctionnement écologique des aménagements paysagers :

- Mesures d'évitement ME1 : Date et choix des plantations
- Mesures de réduction MR8 : Eclairage des espaces verts
- Mesures de suivi MS1 : Suivi des espaces verts Ilot 4C2

2.6.2.3 Contexte paysager et patrimonial

Le projet de ZAC Littorale est implanté dans une zone déjà urbanisée. Le projet va modifier totalement la vocation du quartier, son aménagement urbain et le paysage. Les espaces publics, la programmation, les axes de déplacement, l'intégration paysagère sont conçus pour s'insérer au mieux au tissu urbain existant conservé et réhabilité au sein des quartiers voisins et de répondre aux grands enjeux de la métropole.

Dans les 4 projets de construction, il est prévu la mise en œuvre d'espaces végétalisés et plantés qui viendront agrémenter les nouvelles constructions et améliorer l'ambiance du futur quartier, favorisant son intégration paysagère du site.

Etant donné l'absence de monument historique, de site inscrit ou classé, de Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ou d'Aire de Mise en valeur de l'Architecture et du Patrimoine dans l'emprise de la ZAC ou à proximité, le projet n'aura aucun impact sur les monuments historiques.

2.6.2.4 Risques naturels, technologiques et sanitaires

Les 4 îlots du projet ne sont pas concernés par le risque inondation, ni de submersion marine identifié à l'échelle de la ZAC. Le projet va réduire l'imperméabilisation des sols. Des dispositifs sont mis en place pour assurer une rétention des eaux pluviales avant le rejet au réseau. Le risque d'inondation à l'aval est ainsi limité.

Le projet est exposé à un risque retrait-gonflement d'argiles. Les dispositions techniques établies par les études géotechniques sont respectées dans le cadre des constructions.

En phase exploitation des dispositions sont prises pour éviter les risques :

- Mesures d'évitement : ME2 : Information riverains

En matière de risque technologique, aucune installation à risque ne sera installée au sein des îlots ou à proximité.

Des dispositions sont prises en phase travaux pour évacuer les sols pollués vers des filières adaptées et s'assurer de la compatibilité sanitaire du site avec les usages projetés. En phase exploitation, des dispositions sont prises pour suivre la qualité de l'air au sein des constructions concernées.

- Mesures de suivi MS2 : Suivi de la qualité de l'air au sein des nouvelles constructions implantées sur un ancien site pollué

2.6.2.5 Socio-économie

En matière de fonctions urbaines, le programme prévu à l'échelle des 4 îlots et plus globalement à l'échelle de la ZAC vise à offrir une mixité fonctionnelle et sociale, induite par les modifications d'espaces et de sociologies des habitants.

Le quartier à dominante « activités économiques » va devenir un quartier mixte rééquilibrant l'habitat, en tant que fonction dominante et les activités économiques.

En matière d'emplois, la programmation de commerces, de locaux d'activités et de service (y compris au sein des 4 îlots du projet) va générer la création d'emploi localement contribuant ainsi à l'économie locale que ce soit en phase chantier (construction, aménagements intérieurs), et exploitation.

Des dispositions sont prises pour encourager le recrutement local :

- Mesure de réduction MR9 : recrutement local

2.6.2.6 Déplacements et accessibilité

La question des mobilités s'établit à une échelle plus globale que celle du projet. Cette question a fait l'objet d'une concertation avec la ville de Marseille, dans le contexte de la réflexion plus globale sur le quartier Euroméditerranée et la ZCA Littorale.

La construction des 4 îlots et l'arrivée de nouveaux habitants et usagers va générer des besoins en termes de mobilité. Les îlots sont bien desservis par les axes routiers de la ZAC (rue de Lyon, rue Allar, Traverse de l'extension). La rue Jardin offre une desserte piétonne des différents îlots. L'arrivée du tramway sur la rue de Lyon va compléter l'offre en transport en commun. Des pistes cyclables et stationnement vélos intégrés au projet favoriseront ce mode de déplacement.

Des dispositions sont prises pour s'assurer d'un dimensionnement suffisant du stationnement au regard des programmes, de la desserte multimodale et de la prise en compte des besoins de livraison liés aux commerces.

- Mesure de réduction MR10 : Parking silo
- Mesure de réduction MR11 : Livraisons
- Mesure de réduction MR12 : Desserte

2.6.2.7 Milieu urbain et cadre de vie

En lien avec les trafics générés par le projet sur les voies de desserte des îlots, **le projet va générer localement des nuisances sonores.**

Une modélisation acoustique à l'état projeté a été réalisée à l'échelle du quartier. Elle met en évidence la forte exposition des façades de l'îlot 4C2 à proximité de la rue de Lyon. L'exposition des 4 îlots au bruit de l'A55, principale source de bruit du quartier, reste limitée du fait de son éloignement et du rôle écran joué par les autres bâtiments. Positionné en retrait de la rue de Lyon, les îlots 5C3 et 5B3a restent peu exposés au bruit.

En lien avec le classement acoustique des voies du secteur, des dispositions sont prises pour assurer l'isolement acoustique des constructions :

- Mesure de réduction MR13 : Isolement acoustique

En matière de pollution atmosphérique, des incidences locales sont susceptibles d'être générées par le projet en lien avec les modifications de trafic induites par le projet. Une étude de qualité de l'air avec campagne de mesures, estimations des émissions et modélisations aérodispersives selon la définition d'un scénario de référence et d'un scénario de projet avec aménagement de la ZAC Littorale, a été réalisée en 2012 dans le cadre de l'étude d'impact de 2015 à l'échelle de la ZAC Littorale. L'étude conclue qu'avec la mise en place du projet, les émissions de polluants seront globalement à la baisse (environ -20%) par rapport à la situation actuelle. Ceci est à mettre en lien avec l'évolution du parc automobile entre les deux horizons d'étude et aux variations de trafics sur les différents tronçons. Le projet permet une optimisation des conditions de circulation par rapport à la situation actuelle, générant des émissions plus faibles pour les polluants concernés.

En termes de concentrations de polluants, les concentrations relevées en trois points d'intérêt dont un au droit de l'îlot 4C2 indiquent des concentrations inférieures aux valeurs réglementaires, et sont équivalentes en situation de référence et de projet.

Des dispositions sont prises pour favoriser les modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle :

- Mesure de réduction MR14 : Mobilités douces

La pollution lumineuse sur le secteur sera liée à l'éclairage des espaces extérieurs, des accès, des cheminements et des locaux d'activités et commerciaux en rez-de-chaussée.

L'éclairage des espaces privés extérieurs fera l'objet d'une concertation avec le concepteur lumière des espaces publics.

Des dispositions sont prises pour limiter la pollution lumineuse liée au projet :

- Mesures d'évitement ME3 : Zones sombres et localisation préférentielle de l'éclairage sur les cheminements

2.6.2.8 Gestion des déchets

Le projet va générer **une production de déchets**. La gestion des déchets ménagers à l'échelle de la ZAC est la compétence de Marseille Provence Métropole. Des points d'apport volontaires sous forme de containers enterrés seront mis en œuvre dans les espaces publics. Les capacités de stockage sont adaptées au volume de déchets générés par les projets et au rythme de collecte.

Des dispositions sont prises pour assurer le tri des déchets :

- Mesure d'évitement ME4 : Point d'Apport Volontaire
- Mesure de réduction : MR15 : Composteur

2.6.3 EFFETS CUMULES

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'environnement, la présente étude d'impact comprend l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Il est considéré que les effets cumulés liés aux projets de ZAC sur la commune de Marseille sont analysés dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact de la ZAC Littorale actuellement en cours.

Les effets cumulés à l'échelle du quartier et des 4 îlots sont présentés ci-après.

Thèmes	Impacts projet des 4 îlots	Impacts secteur XXL	Cumul d'impact
Milieu physique	Prise en compte des enjeux climatiques dans les nouvelles constructions et conception architecturale	Conception bioclimatique à l'échelle du quartier	Oui, meilleure intégration des enjeux climatiques
	Intégration au réseau chaud et froid de la Boucle à Eau de Mer (BAEM) Photovoltaïque sur les îlots	Mise en place de boucle d'eau de mer (BAEM) pour les besoins en chaud et froid.	Le projet de quartier permet aux îlots de profiter d'une source d'EnR
	Arrêt des activités polluantes au sein des îlots limitant la pollution de la nappe. Prise en compte du niveau de la nappe pour les fondations et niveaux de sous-sol.	Arrêt des activités polluantes au sein du quartier. Construction d'autres îlots à proximité, y compris sur emprises polluées	Oui, impacts cumulés sur la nappe si autres bâtiments avec des sous-sols. A minima en phase chantier pour les fondations.
	Amélioration de la gestion des eaux pluviales sur la zone (rétention) limitant ainsi les rejets au ruisseau et donc sa dégradation.	Pas de modification sur le cours d'eau, sert de déversoir d'orage.	Oui, ruisseau moins impacté au global
	Collecte des eaux pluviales des toitures en vue d'être récupérées, rétention à la parcelle avant rejet réseau séparatif	Au sein de la ZAC Littorale, le principe de gestion des eaux est la mise en place d'un réseau séparatif en lieu et place du réseau unitaire existant. Rejets limités à 5 l/s.	Oui, cumul d'eaux pluviales à gérer sur le futur réseau séparatif.
Milieu naturel	Aménagement d'espaces verts au sein des îlots, développement de la biodiversité sur le site en lien avec les aménagements de la ZAC Littorale	Aménagement d'espaces verts au sein des îlots, développement de la biodiversité à l'échelle de la ZAC Littorale	Oui, cumul d'espaces verts, zones plus favorables à la biodiversité
Contexte	Bâtiments ponctuels dans le cadre d'un	Aménagement d'ensemble visant à développer	Oui, intégration au quartier de

Thèmes	Impacts projet des 4 îlots	Impacts secteur XXL	Cumul d'impact
paysager	aménagement d'ensemble	un quartier et créer une identité à l'ensemble de la zone.	manière cohérente
Patrimoine	-	Revalorisation d'un quartier	-
Risques naturels, technologiques et sanitaires	Prise en compte du risque naturel dans les nouvelles constructions	Prise en compte du risque naturel dans les nouvelles constructions	Oui, risque pris en compte à l'échelle du quartier
	Prise en compte des risques technologiques pour les nouvelles constructions.	Prise en compte des risques technologiques pour les nouvelles constructions.	Oui, risque pris en compte à l'échelle du quartier
	Prise en compte des risques sanitaires, adaptation des constructions, dépollution des sols et/ou évacuation des sols pollués.	Prise en compte des risques sanitaires, adaptation des constructions, dépollution des sols et/ou évacuation des sols pollués.	Oui, dépollution plus large, assurant moins de risques de pollution résiduelle
Socio-économie	La surface de logements pouvant accueillir des populations en grande partie modestes. De plus, elle est augmentée, permettant à environ 1 000 personnes supplémentaires de se loger.	Quartier en cours de construction pour augmenter l'offre de logements pour l'accueil de nouvelles populations.	Oui, plus de mixité sociale offerte (différentes catégories de logements disponibles)
	Les 4 îlots participent à offrir des logements aux populations arrivantes.	Dynamisme de construction de logements sur l'ensemble de la ZAC, permettant de redensifier.	Oui, plus de logements disponibles
	Nouveau parking silo et ouverture d'une crèche (5C3).	Equipements toujours limités.	Oui, nouveaux services cumulés (parking + crèche + école...)
	Nouvelles activités économiques tertiaires (206 m ²) et commerciales (1019 m ²).	Nouvelles activités	Oui, nouvelles activités créant une zone plus favorable pour en accueillir d'autres
Déplacement et	Augmentation du trafic dans ce secteur par	Modification des espaces publics sur le	Oui, cumul de flux mais offre de

Thèmes	Impacts projet des 4 îlots	Impacts secteur XXL	Cumul d'impact
accessibilité	l'implantation de logements, bureaux et commerces.	quartier, augmentation du flux global par la création de nouvelles activités. Développement de nouveaux cheminements piétons et développement des transports alternatifs (au sein de la ZAC Littorale)	nouvelles infrastructures de transport
Occupation des sols	Aménagement de nouveaux bâtiments	Urbanisation de l'ensemble du quartier	Oui, modification de l'occupation des sols dans un temps court
Ambiance sonore	Minimisation des nuisances sonores sur les emprises des îlots par rapport à l'état de référence (améliorations dues à la conception du bâti).	Dispersion des nuisances sonores modifiée en périphérie des îlots autour des 4 concernés	Oui, minimisation des nuisances sonores à l'échelle du quartier incluant les 4 îlots
Qualité de l'air	Modification du profil de dispersion des polluants. Exposition de populations supplémentaires à la pollution locale de l'air.	Dispersion des polluants atmosphériques inchangée au sein des îlots, mais modifiée en périphérie sur hypothèse que les îlots autour se construisent.	Oui, minimisation des impacts sanitaires dus à la qualité de l'air à l'échelle du quartier incluant les 4 îlots
Pollution lumineuse	Nouvelles sources d'éclairage sur les espaces privés (logements, commerces en RDC cœur d'îlot dans une moindre mesure).	Eclairage aux abords des emprises des 4 îlots par les îlots voisins, sur hypothèse que les îlots autour se construisent.	Oui, minimisation des nuisances lumineuses à l'échelle du quartier incluant les 4 îlots
Déchets	Nouvelle production de déchets (956 t/an, dont 514 t/an d'Ordures Ménagères, c'est-à-dire environ 9% des Ordures Ménagères futurement produites sur la ZAC Littorale.	Pas de nouvelle production de déchets sur les emprises des 4 îlots. Maintien de la production actuelle (Douanes, entreprise du bâtiment, entreprises de conteneurs).	Oui, augmentation des déchets totaux mais dimensionnement d'un système de collecte (PAV) optimisé à l'échelle quartier

Tableau 3 : Tableau d'analyse des impacts cumulés

2.7 METHODES ET DIFFICULTES RENCONTREES

La méthodologie utilisée dans ce document est conforme à la réglementation en vigueur (Article R122-3 du Code de l'Environnement). L'étude a été établie à partir de documents réglementaires, recherches bibliographiques et retours d'expériences internes au bureau d'étude EODD Ingénieurs Conseils et de l'étude d'impact menée par Egis, en 2015 sur la ZAC Littorale.

L'établissement de l'état initial s'est basé sur les sources suivantes :

Thématique	Sources
Milieu humain	Services cartographiques Google Maps, Google Earth et Géoportail (carte IGN) SCOT Marseille Provence Métropole
Milieu physique	Services cartographiques Google Maps, Google Earth et Géoportail (carte IGN), MétéoFrance station de Marseille, InfoTerre BRGM, SCOT, étude géotechnique Sol-Essais
Milieu naturel	Inventaire terrain, Services cartographiques Géoportail (INPN), Data.gouv.fr, SCOT
Risques	InfoTerre, Géorisques, BRGM, Eau France bassin Rhône Méditerranée, PPRI, DDTM, études géotechniques et étude pollution
Paysage et patrimoine	SCOT, data.gouv.fr Atlas paysages, Services cartographiques Google Maps, Google Earth, PLU, Monumentum, DREAL PACA
Cadre de vie	SCOT, DDTM13, Rapport d'activité ATMO, PLU
Déplacement et accessibilité	Services cartographiques Google Maps et Géoportail
Urbanisme	Services cartographiques Google Maps, Google Earth et Géoportail (carte IGN) INSEE, SCOT Marseille Provence Métropole, PLUi-HD

Elle s'appuie notamment sur les études spécifiques suivantes :

	Etudes spécifiques réalisées
Sol et géologie	<ul style="list-style-type: none"> - Etude géotechnique préalable G1, Projet XXL à Marseille, Société ERG Géotechnique, décembre 2016 - Etude géotechnique G2, lot 4C2 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, 2019 - Rapport étude de sol, lot 5B3 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, oct 2019 - Rapport étude de sol, lot 5C3 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, oct 2019 - Rapport étude de sol, lot 5C3 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, juin 2019
Eaux superficielles, souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Etude gestion des eaux pluviales, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, février 2017 - Etude hydrogéologique, étude du niveau des plus hautes eaux, îlot 4C2,

	Etudes spécifiques réalisées
et réseaux	Bouygues Immobilier, SOL-E2, décembre 2019
Données climatiques et énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Etude d'ensoleillement, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, janvier 2017 - Etude aéraulique, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, 2017 - Caractérisation de l'aléa submersion marine sur le périmètre régional Provence-Alpes-Côte d'Azur, BRGM, janvier 2017 - Etude de la performance du bâtiment, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, février 2017 - Etude ensoleillement et protection solaire, îlot 4C2, ADRET, juin 2019
Niveaux sonores et qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Etude santé et qualité de l'air, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, décembre 2016 - Etude acoustique, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Venathec, février 2017 - Rapport de modélisation acoustique, Ilot XXL rue de Lyon et André Allar à Marseille, Linkcity Sud Est, Lasa, octobre 2019
Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> - Résultats des inventaires complémentaires, Quartier XXL dans ZAC Littorale à Marseille, Inddigo, novembre 2016 - Etude pour le Label Biodivercity, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, février 2017 - Note biodiversité – îlot 4C2, Les Fabriques Marseille, Bouygues, octobre 2019
Sols pollués	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de gestion des sols, Projet XXL, Bouygues Immobilier, ERG Environnement, février 2017 - Diagnostic du site pollué – plan gestion des déblais, ancien site Peugeot à Marseille, ERG Environnement, septembre 2019
Mobilités	<ul style="list-style-type: none"> - Etude stationnement et mobilité, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, mars 2017
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des déchets, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, mars 2017
Projet	<ul style="list-style-type: none"> - Charte développement durable, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, mars 2017 - Projet urbain de référence, Projet XXL, Opérateurs urbains XXL, Euroméditerranée, Urbaniste Kern et associés, mars 2017 - Plan de conception des Travaux de dépollution des sols, ZAC Les Fabriques, Euroméditerranée, Egis, février 2018 - Etude matériaux, Opérations urbains XXL, Euroméditerranée, Indiggo, 2017 - Etude d'impact, ZAC Littorale à Marseille, Euroméditerranée, Egis, mars 2015 - AVP 3 – phase 2 - notice aménagement, Aménagement, Euroméditerranée, Illex – Egis – Strate, novembre 2019 - Fiches de lot ZAC Littorale – Les Fabriques, XXL, Euroméditerranée, mai 2019 - Rapport préalable de développement foncier, îlots 5B3, Kern + associés, 2019 - Rapport préalable de développement foncier, îlots 5C2, Kern + associés, 2019 - Permis de construire, parking silo 4C1, CCD Architecture, Linkcity, déc 2019 - Permis de construire, îlot 5B3, SAS 3a Architectes et associés, Linkcity,

	Etudes spécifiques réalisées
	décembre 2019 - Notice architecturale, ilot 4C1, CCD Architecture – ADRET – Nicolas Faure, décembre 2019 - Charte chantier à faibles nuisances, Les Fabriques à Marseille, Linkcity et Bouygues bâtiment, septembre 2019 - Permis de construire, ilot 4C2, Février Carre Architectes- Petel, sept 2019
Socio-économie	- Etude de positionnement flash, Les Fabriques Marseille, Adéquation, juin 2019 - Adaptation et mise à jour de l'ESSP relative à l'opération Les Fabriques (ZAC Littorale), EPA Euroméditerranée, Crosnos Conseil, avril 2019

La rédaction des autres chapitres s'est appuyée sur les éléments du programme de la ZAC Littorale et également les 4 permis de construire des 4 ilots 4C1, 4C2, 5B3a et 5C3 et leurs études spécifiques.

Les difficultés rencontrées ont été sur la définition de la notion de périmètre d'études et l'analyse du projet (périmètre de ce dernier : ZAC Littorale, quartier des Fabriques (ilots XXL) et la construction des 4 ilots.

A ce stade de la rédaction du dossier d'étude d'impact, tous les résultats des études ne sont pas connus, notamment suivi piézométrique, étude sols pollués sur tous les lots, étude de la boucle d'eau de mer.

2.8 AUTEURS

La réalisation de la présente étude d'impact a été pilotée par le bureau de conseil et d'ingénierie en environnement EODD ingénieurs conseils en janvier 2020.

Elle a été établie par :

- Virginie THIEL, Responsable projet Aménagement Durable
- Irène MARCELLE, chargée d'études Aménagement Durable
- Cécile BARRAS, Responsable projet Aménagement Durable

3 ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 Localisation du site d'étude et des périmètres associés

Les projets de construction sont situés au sein du périmètre de la ZAC Littorale dans le XVème arrondissement de la ville de Marseille (Département des Bouches-du-Rhône (13), Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ou « PACA ») qui a fait l'objet d'une étude d'impact en 2015 dont l'actualisation est actuellement en cours.



Figure 10 : Localisation du secteur d'études

Les projets de construction se situent dans le périmètre de l'Opération d'Intérêt National d'Euroméditerranée.

Ce territoire a fait l'objet d'une première phase d'aménagement située au Sud de la présente extension (ZAC Cité de la Méditerranée, rue de la République, ZAC Joliette, ZAC Saint Charles, Belle de Mai).

Cette extension est localisée au Nord du centre-ville de Marseille, à l'arrière des infrastructures du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM). Elle recoupe les 2ème, 14ème et 15ème arrondissements, soit les quartiers de Bougainville - les Crottes, de la Cabucelle, d'Arenc et du Canet.

Plus précisément le périmètre de l'extension de l'Opération d'Intérêt National est délimité :

- au Sud par la rue d'Anthoine, la rue Caravelle et la rue Plombière,
 - à l'Ouest par la rue Saint Cassien, le Boulevard des bassins de Radoub et le chemin du Littoral,
 - au Nord par la montée de Mourén, la traverse de la Madrague, le chemin de la Madrague ville, l'avenue du Cap Pinède Roc 3 et le Boulevard du Capitène Gèze,
 - à l'Est par le Boulevard de la Maison Blanche, le Boulevard Danielle Casanova et la rue Félix Piat,
- Ce périmètre représente une superficie de 169 ha.



Figure 11 : Périmètre de l'Opération d'Intérêt National Euroméditerranée

Dans ce périmètre, une première phase de 69 ha a été délimitée pour répondre aux besoins de développement tant urbain que métropolitain pour les 10 prochaines années.

La ZAC Littorale, d'une superficie de 54 ha, est totalement incluse dans cette première phase d'aménagement. Elle est délimitée :

- au Sud par le Boulevard Ferdinand Lesseps,
- à l'Ouest par la rue Cazemajou, le chemin de la Madrague Ville,
- au Nord par l'avenue du Cap Pinède Roc 3,
- à l'Est par le ruisseau des Aygalades et les voies ferroviaires, l'avenue Félix Zoccola, et la traverse du Bachas.

Les futures constructions sont situées au nord de cette ZAC, à l'angle des rues de Lyon et rue André Allar.

L'état initial de la présente étude d'impact se base sur l'étude d'impact de la ZAC Littorale de mars 2015 établie par Egis actualisée par des données plus récentes et les études complémentaires menées sur le secteur (études réalisées au sein du quartier XXL – Les Fabriques et au sein de chacun des îlots étudiés).

Les différents périmètres qui apparaissent dans cette étude sont les suivants :



Figure 12 : Localisation du site d'études (1/25 000), carte IGN



Figure 13 : Localisation du périmètre d'études sur photos satellite



Figure 14 : Localisation du périmètre d'étude sur photo satellite, zoom sur le périmètre

3.2 MILIEU PHYSIQUE

3.2.1 Topographie

Le site se localise sur le territoire de Marseille, qui forme un amphithéâtre, enserré par la mer à l'Ouest, par le Massif des Calanques au Sud, par la Côte Bleue au Nord-Ouest (massif de la Nerthe) et par les chaînes de l'Étoile et du Garlaban au Nord-Est. Cet ensemble de collines et massifs côtiers constitue un relief parfois abrupt, d'une altitude variant entre 0 et 700 m.

Le site proprement dit, est situé au nord du centre-ville à proximité du port de Marseille.

La topographie du périmètre de la Zone d'Aménagement Concerté Littorale est globalement plate. Le niveau du terrain naturel varie entre 15 et 30 m NGF.

Le relief proche est marqué par la présence du ruisseau des Aygalades à l'Est, créant un décaissement.

Par ailleurs, le site étant totalement urbanisé, des infrastructures marquent la topographie du site. Les voies ferroviaires sont en déblai par rapport aux terrains voisins.

L'extrême Ouest de l'avenue du Cap Pinède est en déblais par rapport aux terrains voisins et au chemin de la Madrague Ville.

Dans la partie Sud et littorale de la ZAC, le niveau topographique tend à s'abaisser.

3.2.2 CLIMATOLOGIE

Situé sur la marge nord-ouest de la Méditerranée, Marseille se trouve sous un climat typiquement méditerranéen. Ce climat se manifeste dans la région par son contraste saisonnier prononcé : une saison sèche et chaude (mai à septembre) et une saison humide et fraîche (octobre à avril), avec des précipitations annuelles irrégulières 70-80 jours répartis dans l'année.

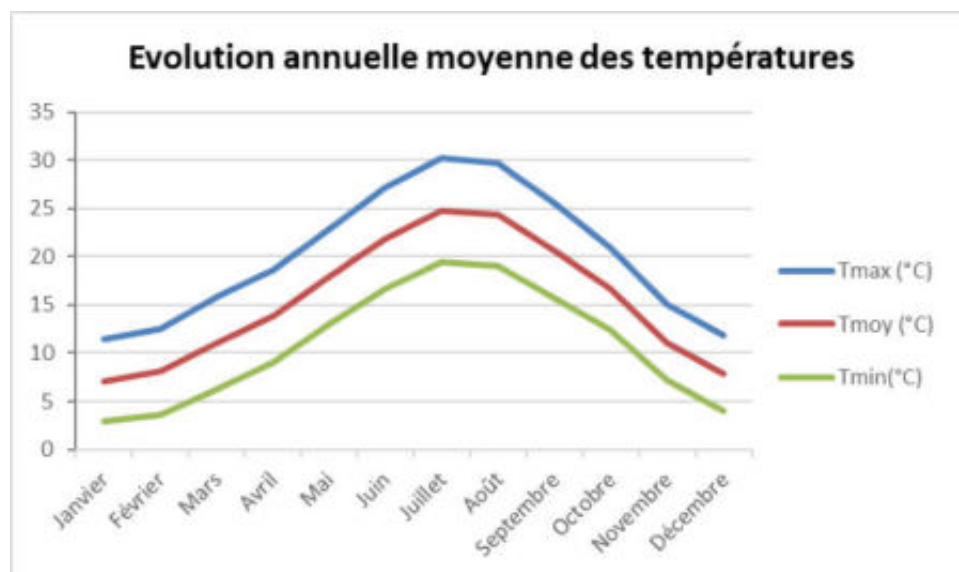
Ce régime est en effet marqué par des précipitations orageuses qui peuvent apporter en quelques heures quatre fois plus que la moyenne annuelle. Les pluies proviennent des perturbations atlantiques qui constituent la principale origine de masses d'air et des perturbations méditerranéennes qui sont moins fréquentes mais généralement humides. Cette région se trouve également sous l'influence des pressions du Mistral, qui est à l'origine de vents frais et sec, soufflant souvent en rafales (au-dessus de 10m/s). Par ailleurs, la brise marine souffle de la Méditerranée et augmente sensiblement l'humidité du littoral et atténue sa température estivale.

3.2.2.1 Températures

Source : Météo France Fiche Climatologique : Station de Marignane (13) Indicatif : 13054001, alt : 9m, lat : 43°26'12"N, lon : 05°12'54"E, moyennes 1981-2010, Etude d'impact ZAC Littorale, Egis 2015

L'amplitude thermique annuelle est de l'ordre de 27,3°C. Les températures les plus froides se produisent généralement en janvier (moyenne minimale de l'ordre de 7,1°C), les températures moyennes maximales dépassent les 30°C en juillet. La température moyenne annuelle est de 15,4°C.

111,3 jours dans l'année sont considérés comme chauds (température supérieure à 25°C) dont 41,1 comme très chauds (température supérieure à 30°C).



Source : Météo France - Station de Marignane (13) Indicatif : 13054001, alt : 9m, lat : 43°26'12"N, lon : 05°12'54"E

Figure 15 : Climatogramme de MARIIGNANE (Période 1981-2010)

Les températures restent douces en hiver et très chaudes en été. Une période de sécheresse est régulièrement observée entre juillet et août.

A l'abri des Alpes, la Côte d'Azur est la région la plus protégée du littoral méditerranéen : les jours de gel sont quasiment inexistants, bien que possibles. La proximité de la mer modère les effets climatiques, tout en augmentant l'hygrométrie.

3.2.2.2 Précipitations

Source : Météo France Fiche Climatologique : Station de Marignane (13) Indicatif : 13054001, alt : 9m, lat : 43°26'12"N, lon : 05°12'54"E, moyennes 1981-2010, Etude d'impact ZAC Littorale, Egis 2015

Sur une période s'étalant de 1981 à 2010, Météo France a enregistré une moyenne annuelle de 515,4 millimètres au poste météorologique de Marignane (à environ 16,3 km au Nord-Ouest du site d'étude). Il pleut (hauteur quotidienne des précipitations > 1mm) en moyenne 53,2 jours par an. Le maximum quotidien absolu de précipitations recensé sur la période est de 212,3 millimètres d'eau tombés un jour de 1932, pour une moyenne mensuelle de 43,0 millimètres. Les orages sont également présents avec en moyenne 19,3 jours par an et ont principalement lieu entre les mois d'août à octobre).

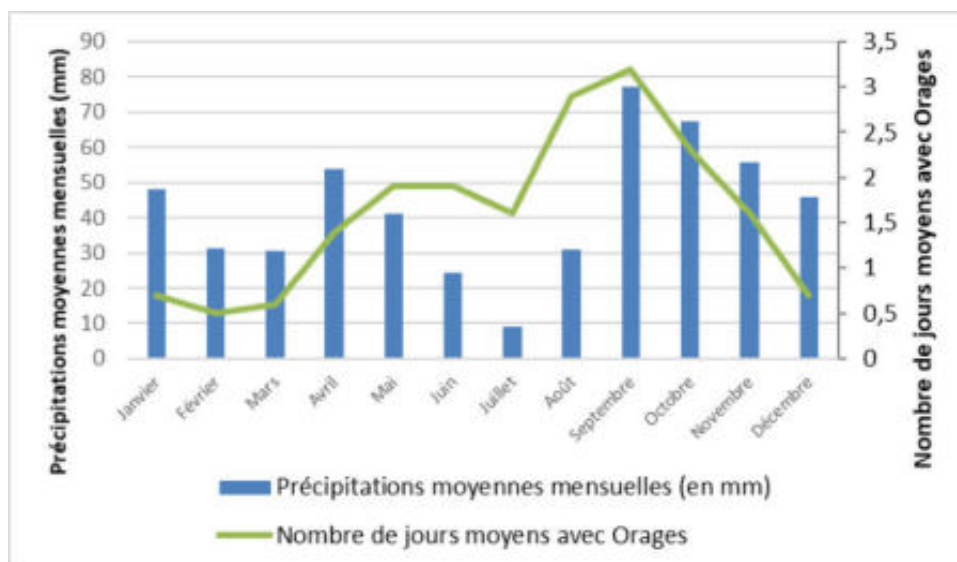


Figure 16 : Précipitations Moyennes Mensuelles et Orages à Marignane (Période 1981-2010)

La pluviométrie est caractéristique des régions méditerranéennes, avec des orages très violents durant lesquels d'importantes quantités d'eau tombent sur de très courtes périodes, provoquant ainsi de nombreux dégâts, car les réseaux ne sont pas toujours dimensionnés pour accueillir de tels volumes.

A des étés très secs succèdent des automnes très arrosés (presque 40% du total annuel tombe en 3 mois). Ces précipitations orageuses peuvent quelques fois apporter en quelques heures 4 fois plus que la moyenne mensuelle en un lieu donné.

Concernant l'enneigement, c'est un phénomène très rare présent avec en moyenne 1,7 jours par an, répartis entre novembre et mars.



Figure 17 : Nombre de jours moyens de Neige à Marignane (Période 1981-2010)

3.2.2.3 Vents

Source : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis 2015, Météo France Fiche Climatologique : Station de Marignane (13) Indicatif : 13054001, alt : 9m, lat : 43°26'12"N, lon : 05°12'54"E, moyennes 1981-2010

La rose des vents ci-dessous est celle de la station météorologique de Marignane, à 16,3 km du site d'études, qui montre l'orientation de l'origine des vents.

Les vents dominants sur la Côte d'Azur sont caractérisés par leur origine Nord-Ouest : il s'agit du Mistral, qui souffle lorsque l'air plus froid descend du continent sur la côte Méditerranéenne via la vallée du Rhône. Ce vent frais et sec souffle en rafales, chassant les nuages et les pollutions de l'air, assurant la présence d'un temps clair. Ce vent souffle tout au long de l'année.

Des vents secondaires, les brises marines, sont également présents, d'origine Est à Sud-Est, en raison de la position géographique en bordure de littoral. Ces vents apportent des masses d'air dépressionnaires qui induisent ponctuellement des précipitations et une forte nébulosité. En été, ce vent léger venu de la mer humidifie l'air et le rafraîchit, augmentant ainsi la sensation de confort d'été là où des mouvements d'air sont créés.

Sur la station météorologique de Marignane, les vents les plus fréquents sont ceux venants du Nord-Ouest (Mistral) et représentent 43% des cas, et les vents du Sud-Est (Brise de mer) représentent 26,4% des cas. Les vents présentant une très forte gêne avec une vitesse supérieure à 8,0 m/s (soit supérieure à 29 km/h) sont les plus courants avec 53,7% des vents mesurés, les vents moyennement forts (4,5 à 8,0 m/s soit entre 16 et 29 km/h) représentent 39,0% des mesures tandis que les vents faibles (entre 1,5 et 4,5 m/s, soit entre 5 et 16 km/h) ne sont très peu présents (7,3 %).

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
 le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

nombre de cas étudiés : 10207
 Manquants : 3

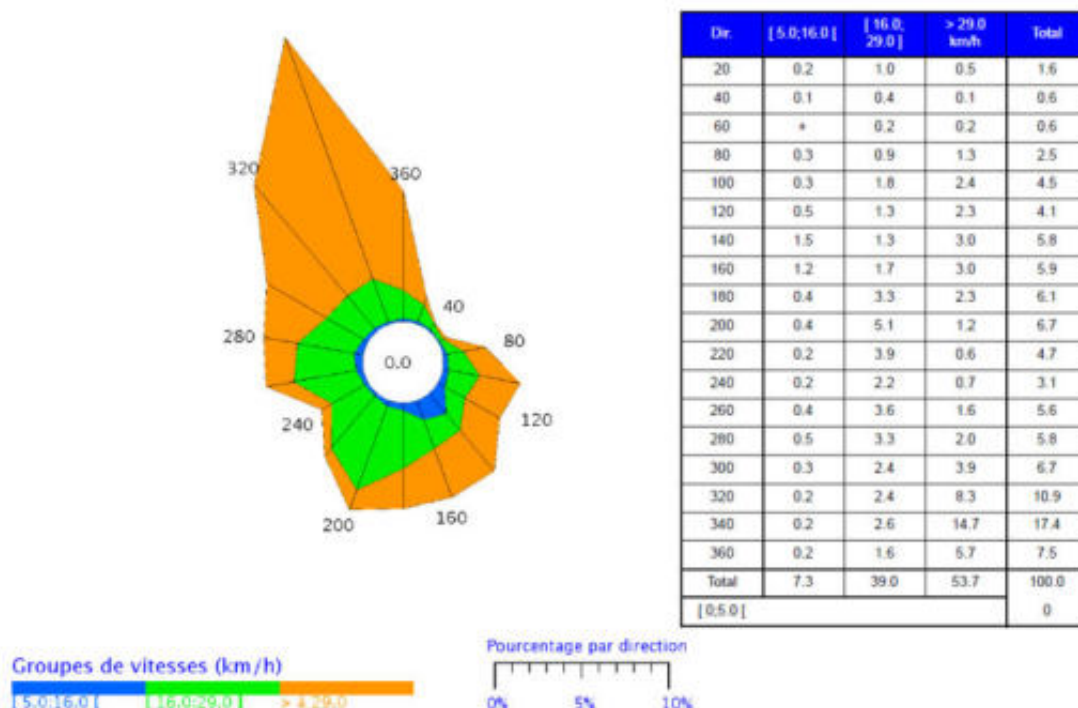


Figure 18 : Rose des vents – Marignane (moyennes sur 1991-2009)

Le vent influe sur :

- Le confort des espaces extérieurs : des espaces publics, ou encore des cheminements piétons et cycles ;
- Le confort des espaces intérieurs : pour l'aération des bâtiments ou pour les courants d'air ;
- Les déperditions énergétiques pour les façades exposées au vent du Nord ou de ventilation des espaces de surchauffe ;
- Dans une moindre mesure sur la dispersion des polluants.

3.2.3 POTENTIEL ENERGIES RENOUVELABLES

3.2.3.1 Profil territorial

Source : cigale.atmosud.org

D'après la plateforme « Cigale » qui permet de consulter des inventaires géolocalisés en termes d'air, de climat et d'énergie, réalisée par ATMO Sud dans le cadre de ses missions au sein de l'ORECA (Observatoire de l'Energie et du Climat et de l'Air), les données de production d'énergie primaire par filières suivantes sont extraites à l'échelle de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence.

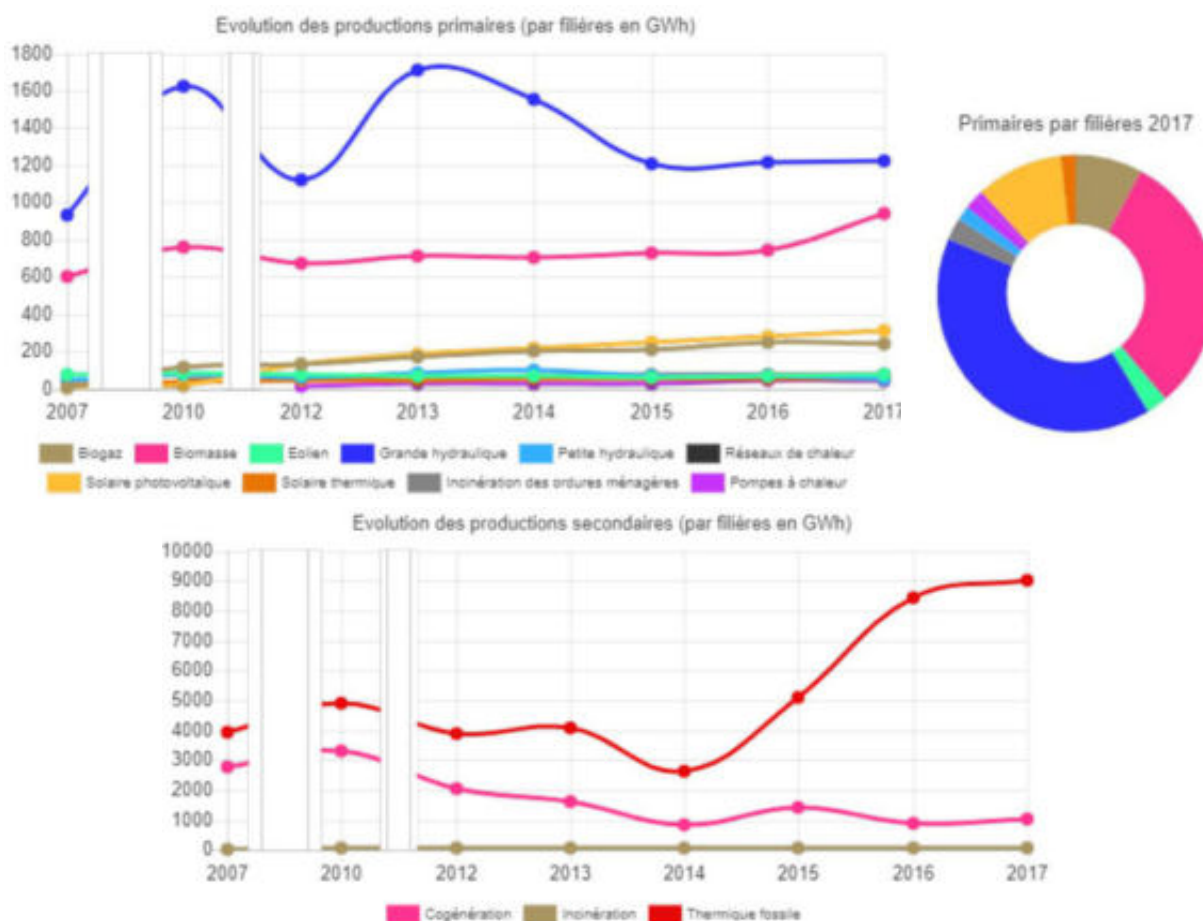


Figure 19 : Productions d'énergie primaire (en haut) par filière sur l'AMP et secondaire (en bas) entre 2007 et 2017 (source : ORECA)

A l'échelle des énergies produites sur la métropole, on constate qu'en termes de production d'énergie, les sources secondaires (thermique fossile principalement) sont beaucoup plus utilisées que les sources primaires (qui comprennent les énergies d'origine renouvelable et de récupération). Les deux filières les plus productives ces dernières années sur la métropole sont la grande hydraulique et la biomasse. On constate que le solaire photovoltaïque est en constante hausse sur ces 10 dernières années.

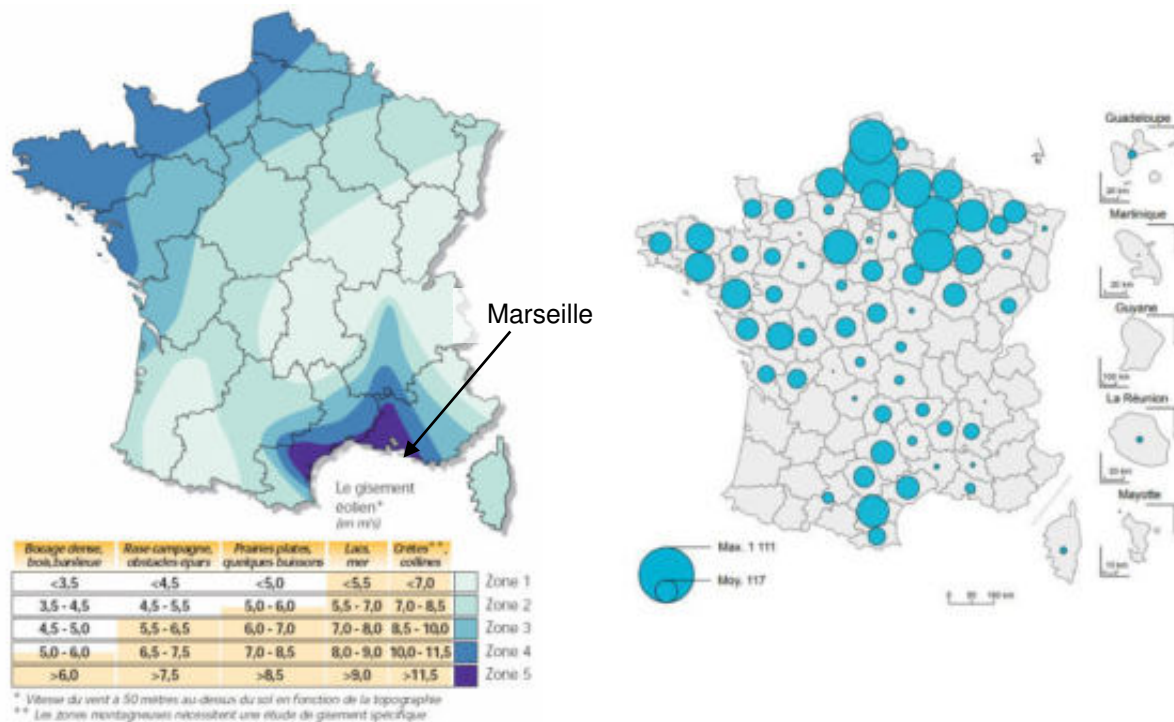
3.2.3.2 Potentiel éolien

Sources : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis 2015, Météo France Fiche Climatologique : Station de Marignane (13) Indicatif : 13054001, alt : 9m, lat : 43°26'12"N, lon : 05°12'54"E, moyennes 1981-2010, ORECA (Observatoire de l'Energie et du Climat et de l'Air PACA) via cigale.atmosud.org, DREAL PACA, ADEME- étude d'opportunité de développement des énergies renouvelables EPAEM

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur accueille aujourd'hui six parcs éoliens pour une puissance de près de 50MW (source : ORECA).

Selon les cartes de potentiel éolien de l'ADEME (voir ci-dessous), le secteur se positionne en zone 5, son gisement éolien peut être très intéressant. D'après le Schéma Régional Eolien, le site d'études est localisé en zone préférentielle de développement du petit éolien (mâts <50m).

Cependant, le secteur étant localisé dans une zone fortement urbanisée, la possibilité d'implantations d'éoliennes reste limitée.



Source : ADEME 2016

Figure 20 : Etat du potentiel éolien en France (en MW)

Une étude d'opportunité de développement des énergies renouvelables sur le secteur « Euromed » a été réalisée par le bureau d'études « praxice », et jointe à l'étude d'impact sur la ZAC Littorale de

2015. Cette étude a représenté les zones propices à l'éolien localement. Ses conclusions sont que la production éolienne estimée est marginale, et entre en conflit avec le solaire photovoltaïque, plus facile à intégrer à un tissu urbain dense.

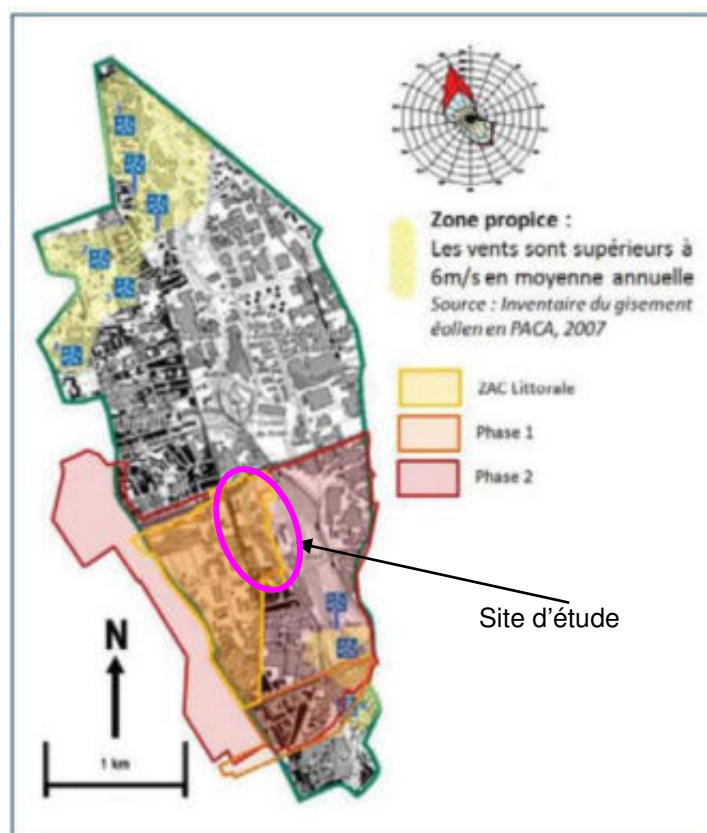


Figure 21 : Zones propices à l'éolien sur Euromed (source : analyse et stratégie énergétique sur le secteur du Vallon sud des Aygaldes - Marseille IIIème et XVème arrondissements, BG ingénieurs Conseils, décembre 2010)

Le potentiel éolien est intéressant, mais l'urbanisation du secteur rend impossible l'implantation d'éoliennes.

3.2.3.3 Potentiel solaire

Sources : ORECA (Observatoire de l'Energie et du Climat et de l'Air PACA), Logiciel Meteonorm (données Météo France)

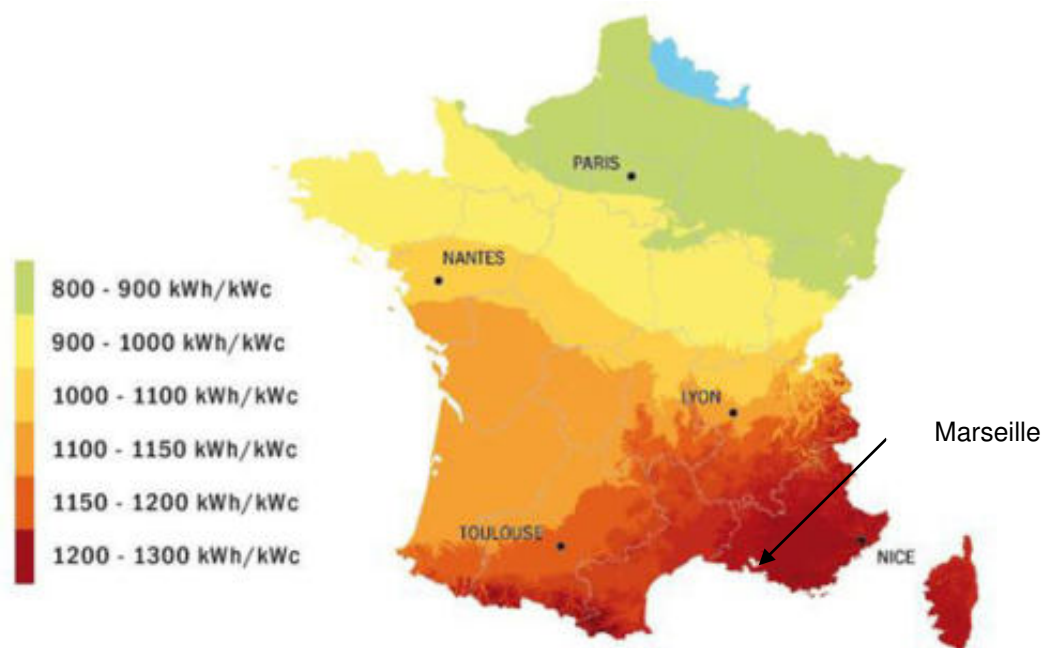
Une prise en compte de l'ensoleillement et des masques proches ou lointains suivant les saisons et pour chaque orientation est nécessaire si l'on veut concevoir des bâtiments qui profitent des apports solaires l'hiver (agrément pour les usagers, réduction des consommations d'énergie) et s'en protègent l'été (confort d'été).

L'ensoleillement influe sur :

- l'utilisation possible de l'énergie solaire ;

- le confort thermique des pièces ;
- la luminosité des pièces.

D'après l'ORECA, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est aujourd'hui la première région solaire thermique française en termes de puissance (31 098 m² installés en collectif en 2017. En 2014, elle comptabilisait déjà 252 000m² installés en individuel). La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est aujourd'hui la deuxième région solaire française en termes de puissance raccordée au réseau (35 184 installations représentant 1 147 MW au 30/03/2018).



Source : Solaire BTW

Figure 22 : Gisement solaire en France en kWh/m²/an

D'après les données de Météo France sur la période 1991-2010, le rayonnement global annuel horizontal est de **1596 kWh/m²** (bien supérieur à la moyenne française de 1220 kWh/m²/an). Il provient pour 581 kWh/m² du rayonnement diffus et pour 1825 kWh/m² du rayonnement direct.

Irradiation cumulée													
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Global (Gh) (kWh/m ²)	54	78	130	158	199	219	227	193	141	93	60	48	1596
Diffus (Dh) (kWh/m ²)	26	29	49	60	78	66	69	67	51	40	25	22	581
Direct (Bn) (kWh/m ²)	83	115	155	165	185	229	238	202	158	114	100	80	1825

Tableau 4 : Irradiation cumulée sur la station Météo France de Marignane, moyennes sur 1991-2010 (Source : logiciel Meteonorm)

Cumulé sur une saison de chauffe moyenne, estimée d'octobre à avril, le rayonnement global horizontal s'élève à 617 kWh/m², ce qui constitue un potentiel en apports solaires passifs important.

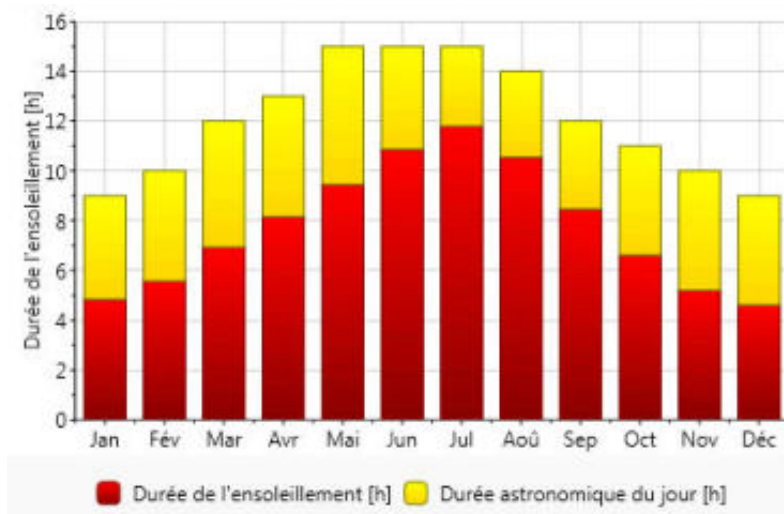


Figure 23 : Durée de l'ensoleillement à Marignane (moyennes 1991-2010) (source : logiciel Meteonorm)

Mois	Durée de l'ensoleillement (h)	Durée astronomique du jour (h)	Taux d'ensoleillement journalier
Janvier	4,9	9	54%
Février	5,5	10	55%
Mars	7,0	12	58%
Avril	8,0	13	62%
Mai	9,5	15	63%
Juin	10,8	15	72%
Juillet	11,8	15	79%
Août	10,5	14	75%
Septembre	8,5	12	71%
Octobre	6,5	11	59%
Novembre	5,2	10	52%
Décembre	4,5	9	50%
Annuel	7,7	12,1	64%

Tableau 5 : Durée d'ensoleillement à Marignane, moyenne sur 1991-2010 (obtenues par lecture graphique) (source : Logiciel Meteonorm)

La moyenne d'heure d'ensoleillement est de 2835 heures, un chiffre bien supérieur à la moyenne nationale (1850 heures).

Un potentiel solaire est exploitable de différentes manières :

- Des capteurs solaires thermiques peuvent fournir une certaine partie des besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS) ;
- Des capteurs solaires photovoltaïques peuvent aussi être utilisés pour couvrir une partie des besoins des bâtiments en électricité.

Le potentiel solaire est donc très important sur le site et l'implantation de panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques peut être envisagée.

3.2.3.4 Potentiel hydro et thalasso

Sources : Etude Impact ZAC Littorale, Egis 2015 – étude d'opportunité de développement des énergies renouvelables EPAEM

Principe de la boucle à eau de mer (BAEM)

La boucle à eau de mer est un réseau d'eau douce tempérée. Le vecteur eau va servir à échanger des calories ou des frigories avec l'eau de mer. Une première station permet d'échanger de l'énergie thermique entre le réseau primaire relié à la mer, et le réseau secondaire délivrant l'énergie.

Des sous-stations transforment l'énergie contenue dans le réseau secondaire en énergie exploitable par les équipements terminaux des bâtiments. Une sous-station dessert un îlot ou plus, composé de logements et de bureaux entre autres (mixité programmatiques) et permet de réaliser des transferts d'énergie entre ces fonctions. La température de la boucle peut être compatible avec un rafraîchissement direct de type « free-cooling », dans les bureaux, notamment en mi-saison.

Un des avantages de la boucle à eau de mer est de « foisonner » les appels de puissance : le dimensionnement des équipements de production énergétique est diminué car ils ne vont pas fonctionner à pleine puissance au même instant, mais décalés dans le temps.

Une boucle à eau de mer permet d'une part de diminuer les consommations énergétiques en réalisant des transferts d'énergie au sein des îlots (ou sur une zone plus large) et en mutualisant les équipements, et d'autre part de disposer d'une source énergétique d'origine renouvelable (la mer), hormis les consommations électriques des pompes et des thermofrigopompes. Une production photovoltaïque permettrait de compenser ces consommations électriques et de ce fait de disposer d'une énergie totalement renouvelable.

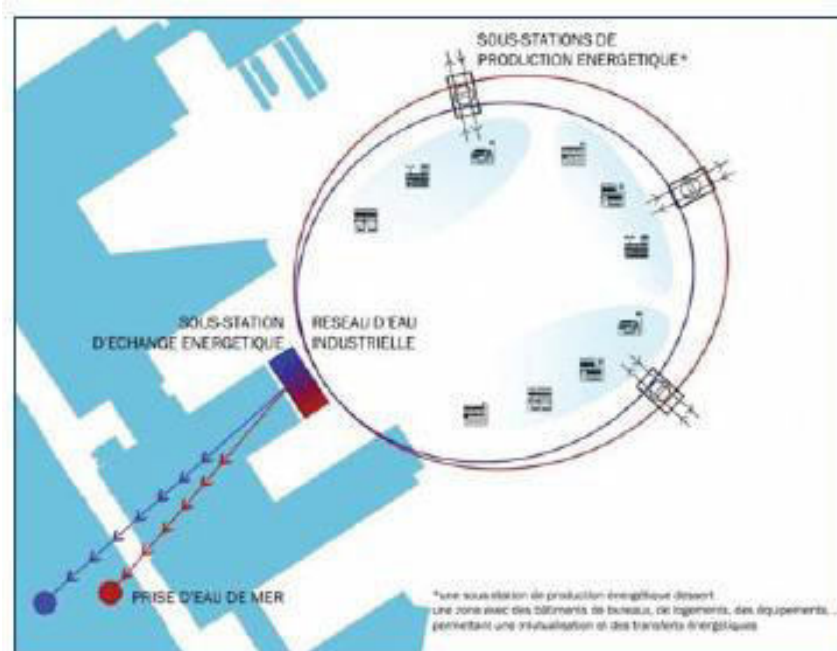


Figure 24 : Schéma de principe de Boucle à Eau de Mer
(source : François Leclercq Architecte – Urbaniste)

Potentiel local

La situation privilégiée de la ZAC Littorale, à proximité immédiate de la mer Méditerranée, mais aussi de la conduite des eaux de Gardanne (au Nord), appelée « Galerie à la mer », rend évident les ressources hydro et thalassothermique.



Figure 25 : Tracé approximatif de la Galerie à la Mer et périmètres de l'aménagement

Galerie à la Mer

La Galerie à la mer est une conduite recueillant les eaux de ruissellement sur son tracé ainsi que les eaux de puisage du puits Saint Joseph. Ces eaux de grande qualité sont partiellement utilisées pour le refroidissement et les process de l'usine des sucres Saint Louis et servent de réserve en cas de besoin d'alimentation du réseau d'eau potable. La Galerie les rejette dans le bassin n°4 du GPMM.

La température de l'eau circulant dans la Galerie à la mer varie de 10 à 16 °C au cours de l'année. Plusieurs puits en amont de la ZAC Littorale permettent d'ores et déjà l'exploitation de cette ressource, et le débit résiduel avant rejet en mer est estimé à 1900 m³/h. Pour un écart de températures de 6 °C et un pompage de 1600 m³/h, le potentiel de cette ressource est évalué à 11MW.

Couplée à une station d'échange énergétique équipée de machines thermodynamiques (et d'une chaudière gaz pour l'appoint en production de chaud), cette ressource permet de subvenir aux futurs besoins de chaud et de froid de la ZAC Littorale.

Par ailleurs, la Galerie à la mer sert à conduire les eaux d'exhaure de la mine de Gardanne, avec un débit compris entre 600 et 1000 m³/h, dans un réseau séparé en conduite forcée, qui se prolonge au-delà de la digue du port. Ces eaux, chargées en oxydes ferreux au contact de la pyrite de la mine, sont en effet rejetées à 600 m au large et 30 m de fond. Si à l'avenir cette conduite venait à ne plus être utilisée dans ce but (teneur en oxyde ferreux diminuant avec le lessivage de la mine d'ici 10 à 20 ans par exemple), il pourrait être intéressant d'envisager les possibilités d'inversion de la conduite pour en faire un ouvrage de pompage au large, alimentant la boucle à eau de mer en eau tempérée de température plus constante que celle de surface.

Mer Méditerranée

Le port de Marseille est protégé par une digue, qui laisse deux possibilités de pompage et de rejet d'eau de mer : avant la digue, donc peu profondément et avec une variation saisonnière de la température de l'eau, ou au large, avec une température plus constante. Il s'agit bien évidemment d'un choix technique, mais également économique, les investissements étant extrêmement importants, ainsi que politique et juridique, car de telles installations nécessitent l'accord des autorités locales.

Le potentiel est ici estimé sans présupposer des choix futurs, à soumettre à une étude complète de faisabilité technico—économique. Le potentiel n'est pas limité par la disponibilité de la ressource (la mer Méditerranée fournissant une quantité d'eau tempérée pouvant être considérée comme illimitée), mais par des contraintes environnementales (débits de pompage, ΔT entre pompage et rejet, ..) et techniques (zones de pompage, diamètre des tyaux, foncier nécessaire à l'estimation des stations énergétiques,...)

Les hypothèses de température de l'eau de mer sont les suivantes :

- Température maximale d'aspiration en hiver : 13°C
- Température minimale de rejet en hiver : 7°C
- Température maximale d'aspiration en été : 23°C
- Température minimale de rejet en été : 29°C

Pour un débit maximal de pompage de 5900 m³/h, réparti en deux stations sans dépasser un diamètre nominal de 600 mm, la puissance extractible est estimée à 41 MW.

Couverture des besoins

En adaptant la puissance de fonctionnement de la BAEM pour répondre aux appels en chaud et en froid, celle-ci est capable de répondre à 100% des besoins thermiques de l'ensemble de l'extension EUROMED 2. La couverture des pics est assurée par l'association des thermofrigopompes avec une chaudière gaz et un groupe frigorifique. Les pompes et les machines thermodynamiques impliquent une consommation électrique additionnelle, estimée à 15 GWh/an.

Comme mentionné précédemment, la « Galerie à la mer » conduite recueillant les eaux de ruissellement sur son tracé ainsi que les eaux d'exhaure de la mine de Gardanne, est présente à proximité au Nord du site d'étude.

3.2.3.5 Potentiel géothermique

Sources : Etude Impact ZAC Littorale, Egis 2015 – étude d'opportunité de développement des énergies renouvelables EPAEM

Une étude d'opportunité de développement des énergies renouvelables sur le secteur « Euromed » réalisée par le bureau d'études « praxice » a identifié que la géothermie pouvait être utilisée localement par le biais de deux techniques : champ de sondes géothermiques et géostructures de moyenne profondeur (dizaine de mètres).

La carte suivante représente les zones propices au développement de géostructures, conditionnées par la réalisation d'une emprise de projet suffisamment importante (10 000 m² minimum).

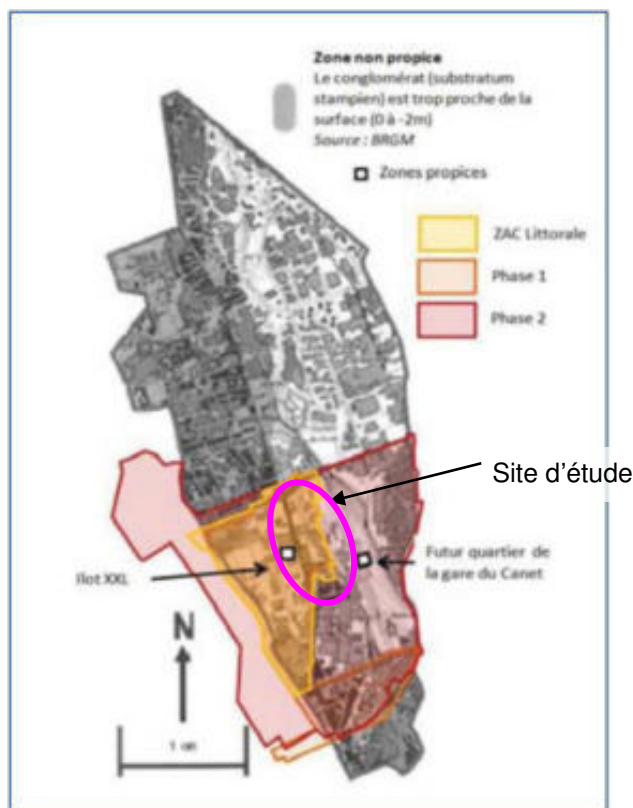


Figure 26 : Zones propices aux géostructures sur Euromed (source : analyse et stratégie énergétique sur le secteur du Vallon sud des Ayalades - Marseille IIIème et XVème arrondissements, BG ingénieurs Conseils, décembre 2010)

L'étude conclue que la géothermie peut être intéressante dans le cadre d'un scénario énergétique intégrant une boucle à eau de mer, particulièrement pour les projets ne pouvant pas être reliés au réseau d'énergie suite à des contraintes diverses (longueur du réseau nécessaire, phasage...).

3.2.3.6 Potentiel bois-énergie

Source : ADHUME 2016

Le bois-énergie est destiné à la combustion ou à la carbonisation. Le combustible se présente le plus souvent sous la forme de bois déchiqueté (plaquette forestière, écorces ou bois de rebut broyé) ou de granulés constitués de sciure compactée, destinées à alimenter les chaufferies. Le bois énergie permet de valoriser l'ensemble des sous-produits issus de la filière bois : bois d'éclaircie, produits connexes de scierie et bois de rebuts.

La filière bois-énergie commence à être structurée en région AURA. La répartition, en termes de puissance installée, s'équilibre entre chaufferies collectives et industrielles. Le développement du marché du bois-énergie a incité plusieurs acteurs de la filière à s'équiper de broyeurs et de plates-formes de stockage du combustible. Fin 2016, on recense environ 30 structures d'approvisionnement. En 2016, les 13 réseaux de chaleur en fonctionnement représentent 94 % de la consommation bois des chaufferies collectives. Les chaudières bois granulés se développent pour le chauffage de bâtiments à forte intermittence ou en appoint de chaudières plaquettes sur les réseaux de chaleur.

D'après l'étude d'opportunité de développement des énergies renouvelables sur le secteur «Euromed» réalisée par le bureau d'études « praxice », **la situation partiucière de la zone d'étude via-à-vis de la qualité de l'air conduit à ne pas recommander le recours à une chaufferie bois**, à moins qu'un tel projet soit aléné à se développer à proximité, dans une zone moins soumise aux émissions de NOx, auquel cas il pourrait être intéressssant d'envisager la distribution de l'énergie via un réseau de chaleur jusqu'au site.

3.2.3.7 Potentiel en énergies de récupération

3.2.3.7.1 *Biogaz sur valorisation de déchets ménagers*

Les productions que permettraient les nouveaux habitants d'Euromed, et encore plus si on ne considère que ceux des îlots concernés par la présente étude, reste marginale et nécessiterait des infrastructures et des investissements importants pour la mise en place de la filière.

Ce type de récupération énergétique s'envisage préférentiellement à l'échelle du parc urbain de la métropole.

3.2.3.7.2 *Récupération de chaleur sur eaux usées*

Lors de leur évacuation, les eaux usées ont une température moyenne comprise entre 10 et 20°C. Issues des cuisines, salles de bains, lave-linge et lave-vaisselle, ces eaux grises peuvent être utilisées pour le chauffage ou le refroidissement de bâtiments.

Pour information, un mètre de collecteur équipé d'échangeurs permet de récupérer 5 kW pour un débit de 12 l/s.

Cette technologie est envisageable sur le site d'étude.

3.2.3.8 Synthèse disponibilités en énergies renouvelables

Les enjeux concernant les disponibilités énergétiques à l'échelle du projet urbain sont ciblés autour de la réalisation d'un système de « boucle à eau de mer » ou « BAEM », qui permettrait de couvrir l'ensemble des besoins en chaud et en froid du quartier Euromed. Les enjeux en termes de production d'énergie renouvelable à l'échelle des ilots concernés par la présente étude viennent donc en complément de cette première hypothèse, principalement concernant la production d'électricité

3.2.4 GEOLOGIE

Contexte général

Source : Etude d'impact, ZAC Littorale, mars 2015, Egis

La commune de Marseille repose sur un bassin sédimentaire d'âge Oligocène, rattaché au Stampien. Ce bassin est cerné par des reliefs calcaires secondaires du Crétacé et Jurassique.

Le contexte géologique correspond à la bordure Nord-Occidentale du bassin de Marseille. Il rend compte de la dépression synclinale où pendant la période aquitanaise coulait le ruisseau des Aygalades. Le bassin de Marseille est occupé par des dépôts Oligocènes dont la puissance (plus petite dimension d'une strate ; si elle est horizontale, ceci correspond à l'épaisseur) dépasse 1000 m dans les quartiers Nord de la ville.

La quasi-totalité du périmètre du projet est localisé au droit de formations de l'Oligocène inférieur composé de calcaires lacustres blancs, localement de marnes (une roche sédimentaire contenant du calcaire et de l'argile en quantités à peu près équivalentes (35 % à 65 %)), d'argiles (roche sédimentaire constituée de matériaux de très faible granulométrie) et de grès verts (roche détritique, issue de l'agréation et la cimentation de grains de sable).

Le matériel détritique a une double origine : les galets de calcaire jurassiques et crétacés proviennent du démantèlement des massifs de bordure, leur proportion décroît vers le haut. Les galets verts, bruns ou rouges de grès et quartzites permien, accompagnés d'éléments métamorphiques (phanites), peuvent provenir d'un massif ancien situé au Sud de Marseille, ultérieurement abîmé par les eaux de la Méditerranée.

A l'Est du périmètre du projet, des formations quaternaires correspondant à des alluvions fluviales récentes. Elles ont été déposées par le ruisseau des Aygalades.

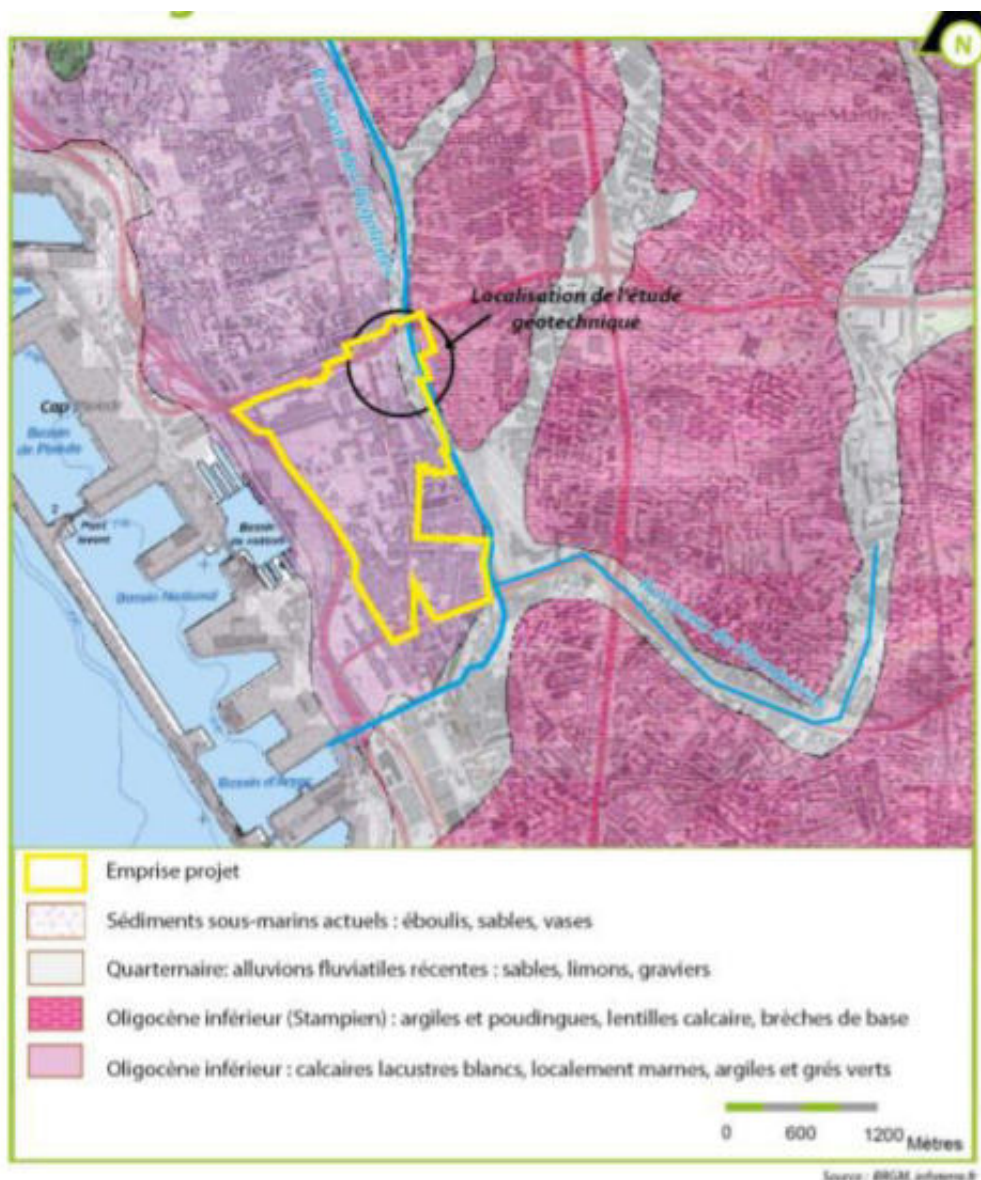


Figure 27 : Carte géologique

Contexte local

Sources : Etude géotechnique, Sols-Essais, avril 2019, mission G2 AVP pour les îlots 4C2
Rapport étude de sol, lot 5B3 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, octobre 2019
Rapport étude de sol, lot 5C3 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, octobre 2019

Des études géotechniques ont été réalisées sur les futurs îlots, au droit des futures constructions. Ces îlots sont implantés dans un secteur fortement urbanisé. La succession géologique attendue est composée de marnes et grès surmontés par des matériaux colluvionnaires ainsi que d'éventuels remblais consécutifs aux diverses phases d'aménagement du site.

Les sondages ont permis de mettre en évidence une épaisseur variable de matériaux colluviaux de remblais, de couverture et d'altération, des horizons de marnes et des grès de bonnes compacités rattachés au substratum.

Le substratum dans ce secteur peut contenir des passées et poches sableuses. Au sein des marnes, on peut aussi retrouver des lentilles de grès plus ou moins importantes.

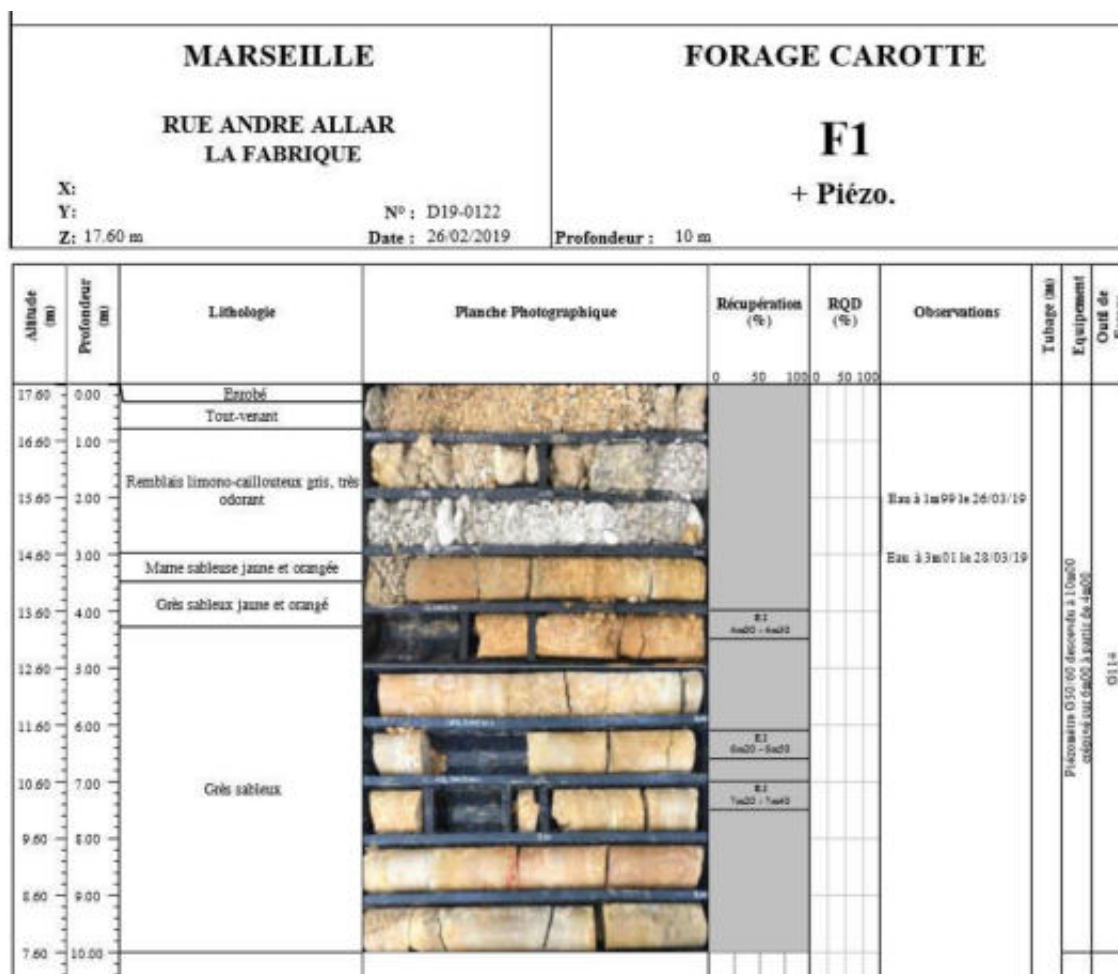


Figure 28 : Coupe lithologique au droit de l'îlot 4C2

3.2.5 HYDROGEOLOGIE

3.2.5.1 Contexte hydrogéologique

Contexte général

Source : Etude d'impact, ZAC Littorale, mars 2015, Egis

La masse d'eau souterraine à l'affleurement au niveau du site de la ZAC correspond aux « Formations Oligocènes de la région de Marseille –FR DG 215 ». D'après le SDAGE, cette formation avait un bon état quantitatif en 2009 avec respect des objectifs état quantitatif et chimique fixés à 2015.

Cette masse d'eau est composée de :

- L'Oligocène supérieur (formation dominante) : formations détritiques très variées, accumulées sur de très grandes puissances (environ 1000 m) dans le bassin de Marseille. Les éléments, très variés et hétérométriques, sont constitués de calcaires lacustres, conglomérats, grès, poudingues, marnes et argiles. On observe des variations latérales et verticales de faciès très rapides. Le substratum du bassin probablement formé par le Trias supportant des lambeaux discontinus de terrains secondaires est ascendant vers l'Est, ce qui explique la variation d'épaisseur de l'Oligocène. Ce phénomène est vraisemblablement lié à la faille de Sainte-Croix, principal accident du secteur. La faille limite au Nord le massif d'Allauch et se perd au Sud-Ouest dans l'Oligocène. Cet aquifère renferme plusieurs petites nappes dont la localisation coïncide avec celle des bancs conglomératiques ou des niveaux gréseux sous forme lenticulaire. Les marnes et argiles oligocènes en revanche sont pratiquement imperméables. Cette alternance de niveaux perméables et imperméables fait que la nappe se trouve parfois captive lorsque le toit est imperméable.
- L'Oligocène inférieur : au Nord du bassin de Marseille, ce sont les calcaires de l'Estaque qui affleurent. Ils se présentent sous forme de bancs de plusieurs dizaines de mètres d'aspect crayeux et en alternance avec des marnes blanches. Leur puissance est d'au moins 50 m. Ils présentent une karstification.

Le réservoir fait 250 km² avec une porosité de l'ordre de 0 à 1%, une épaisseur mouillée mal connue qui est évaluée entre 20 et 50 m.

Au niveau du secteur d'étude, le site est caractérisé par une nappe qui baigne les remblais et les alluvions (les eaux souterraines sont peu profondes par rapport au terrain naturel). Les remblais ont permis par le passé, la mise hors d'eau du site au droit des différentes anses traversées par les ouvrages.

Une deuxième nappe contenue dans les poudingues, à la faveur d'horizons plus perméables d'altération du rocher ou de passages faillés, n'est pas non plus à exclure.

Cette nappe est essentiellement réglée par :

- la nappe alluviale du ruisseau des Ayalades à l'Est,
- le niveau de la mer à l'Ouest.

Les débits sont faibles et les venues d'eau sont circonscrites aux zones de lentilles plus perméables. La perméabilité des niveaux aquifères (niveaux gréseux) est estimée à $6,75 \cdot 10^{-6}$ m/s, tandis que celle des marnes argileuses est d'environ $5,2 \cdot 10^{-8}$ m/s (valeurs calculées au niveau du quartier des Aygalades à Marseille).

Les eaux souterraines s'écoulent en direction de la mer Méditerranée, direction Sud-Ouest.

Quartier XXL

Source : Plan de gestion des sols, Secteur XXL, Bouygues Immobilier, ERG Environnement, février 2017

Les piézomètres implantés sur le secteur d'étude montrent un niveau d'eau entre 2 et 5,5 m/TN à l'exception du piézomètre le plus au nord où le niveau a été constaté à une profondeur plus importante de 9,8 m/TN (soit entre 14 et 16 m NGF).

Le sens d'écoulement moyen local des eaux souterraines est dirigé vers le sud ou sud-sud-est. Du fait de la proximité de la mer, la présence d'intrusions salines au droit du site est envisagée, mais ce risque est faible selon les données de la masse d'eau « Formations Oligocènes de la région de Marseille –FR DG 215 ».

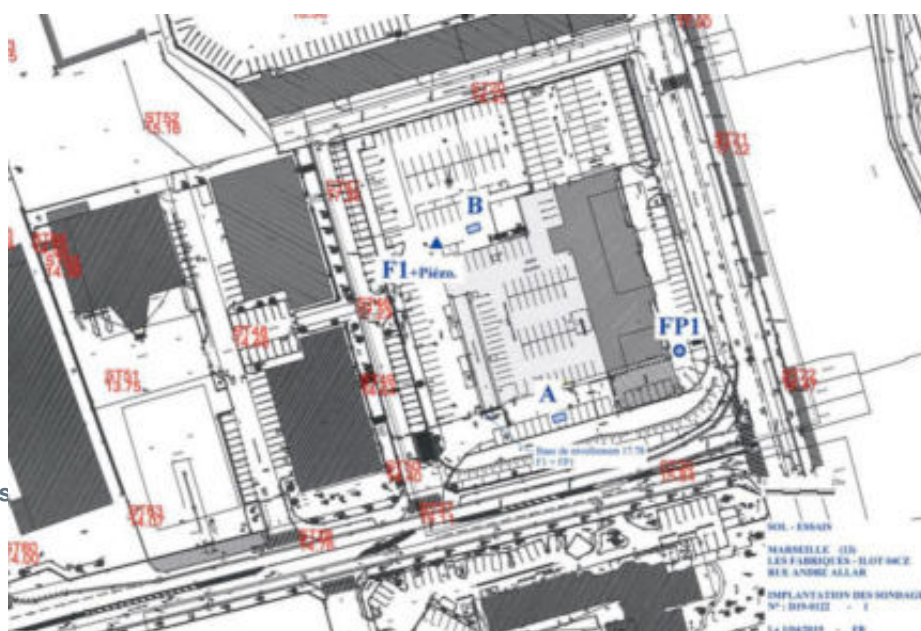
Aucun usage sensible n'a été recensé en aval hydraulique du site.

Ilot 4C2

*Sources : Etude géotechnique, Sols-Essais, avril 2019, mission G2 AVP pour les îlots 4C2
Etude hydrogéologique, étude du niveau des plus hautes eaux, îlot 4C2, Bouygues Immobilier, SOL-2^E, décembre 2019*

Lors de la campagne d'investigation pour l'étude géotechnique au droit de l'emprise, les niveaux d'eau suivants ont été observés :

- en F1, 3.01 m /TN soit environ 14.59 NGF (niveau stabilisé),
- en A, 4.34 m/TN soit environ 13.36 NGF (arrivée d'eau importante).



Source : Etude géotechnique, Sols-Essais, avril 2019, mission G2 AVP pour les îlots 4C2

Figure 29 : Plan de localis

Le bureau d'étude ERG a posé deux piézomètres à proximité du site étudié, les niveaux d'eau observés sont les suivants :

Sondages		10/2016	05/2017	11/2017	05/2018
HSP2+PZ	m/TN	3,6	-	-	-
	NGF	12,7	-	-	-
PZ-LYON-3	m/TN	4,35	1,98	1,60	4,55
	NGF	12,15	14,52	14,90	11,95

Tableau 6 : Piézométrie au droit des sondages – décembre 2019

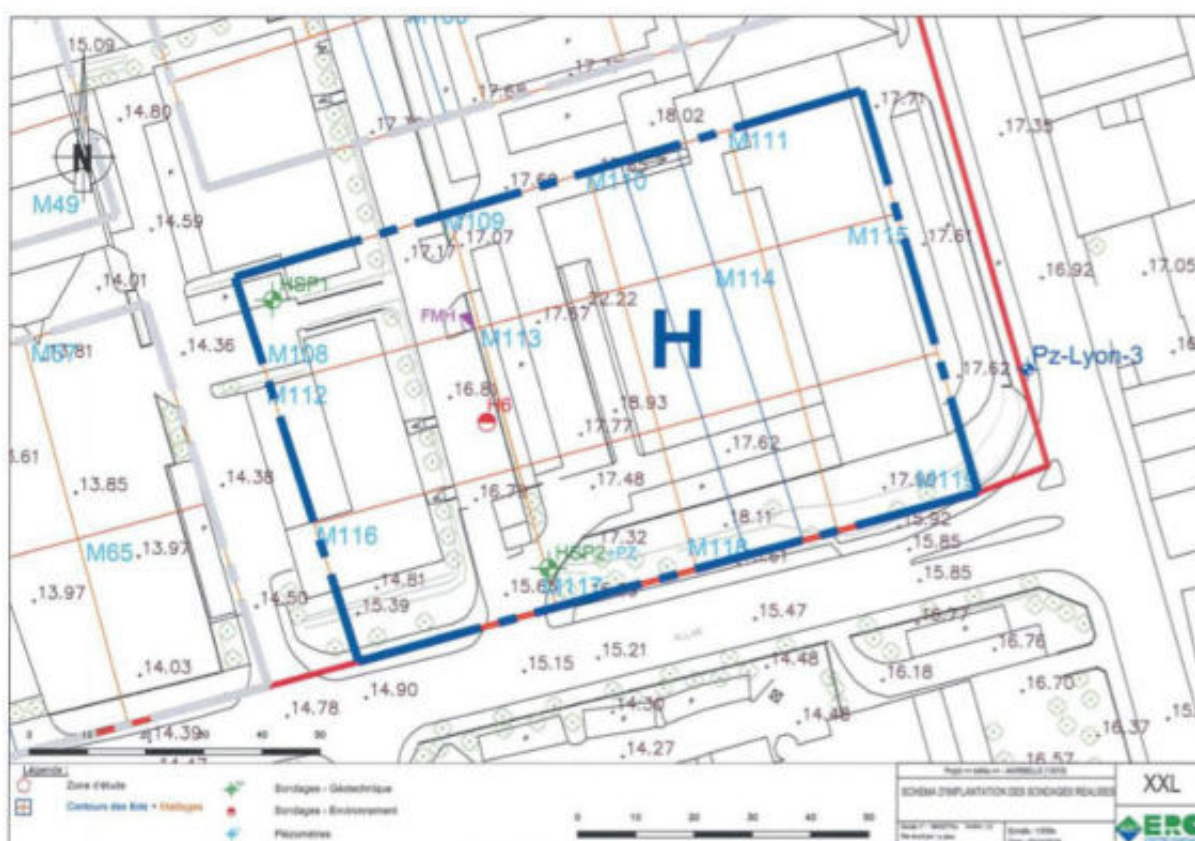


Figure 30 : Plan de localisation des sondages ERG – partie îlot 4C2

Les observations étant de courte durée, il est possible que les niveaux d'eau soient susceptibles d'évoluer en fonction des conditions climatiques et de la pluviométrie.

L'ensemble de la campagne sur site et à proximité directe a montré des niveaux d'eau compris entre 14,90 et 11,95 m NGF. Ces niveaux d'eau semblent correspondre à une nappe au sein des colluvions et remblais.

De manière plus générale, des circulations d'eau souterraines empruntant des cheminements préférentiels au sein des terrains de couverture ou au toit des couches rattachées au substratum ne sont pas à exclure. De même, au travers des terrains de couverture (limons argileux dans l'ensemble),

les eaux météoriques peuvent difficilement percoler et finissent par saturer totalement les sols de surface.

Une étude hydrogéologique a été menée par SOL-E2, au niveau de l'îlot 4C2. Des ouvrages de suivi au niveau de la nappe ont été implantés. Le suivi du niveau piézométrique mené dans ces ouvrages met en évidence la présence d'eau à faible profondeur.

La zone d'étude est localisée en zone « potentiellement sujette aux inondations de cave », d'après la carte nationale de sensibilité aux remontées de nappe par le BRGM. Le suivi a été mis en place en décembre 2019. Les résultats ne sont pas encore disponibles, mais des résultats provisoires pourront être fournis à partir du printemps 2020.

A partir des données bibliographiques, les battements de la nappe ont été estimés de l'ordre de 1,3 m avec une profondeur comprise entre 13,6 m NGF en période d'étiage (entre août et octobre).

Ces données seront affinées avec les résultats du suivi piézométrique.

Il est considéré que la nappe et le cours d'eau ont peu d'influence entre eux, au vu de la distance entre les deux (190 m environ) et de la composition géologique des sols.

Au vu des données connues en termes d'influence des eaux météoriques, il est estimé le niveau de plus hautes eaux suivant en fonction de l'occurrence des précipitations :

Niveau d'étiage	13,6 m NGF
Niveau des hautes eaux annuel	14,9 m NGF
Niveau des hautes eaux décennal	15,3 m NGF
Niveau des hautes eaux trentennal	15,4 m NGF
Niveau des hautes eaux centennal	15,6 m NGF

Tableau 7 : Niveaux caractéristiques de la nappe au droit de l'îlot 4C2

Ilots 5B3a et 5C3

Sources : Rapport étude de sol, lot 5B3 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, octobre 2019

Rapport étude de sol, lot 5C3 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, octobre 2019

Les niveaux d'eau observés lors de la campagne d'investigation de SOL-ESSAI en 2019 au droit des emprises des lots 5B3a et 5C3 ont été mesurés entre 1,80 et 2,20 m. Ces niveaux d'eau semblent correspondre à une nappe au sein des colluvions et remblais. Ces variations du niveau d'eau sont importantes.

3.2.5.2 Usages de la ressource en eaux souterraines

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est présent sur le secteur d'étude ou à proximité. Sur la commune de Marseille, l'eau potable est acheminée par le Canal de Marseille.

3.2.6 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

3.2.6.1 Ruisseau des Aygalades

Source : Etude d'impact, ZAC Littorale, mars 2015, Egis

Le site se situe dans le bassin versant du ruisseau des Aygalades qui longe lui-même le périmètre de la ZAC Littorale à l'Est.

Le ruisseau des Aygalades, est un fleuve cotier d'environ 17 km qui prend sa source dans le massif de l'Etoile, traverse les quartiers de Saint Antoine, le Viste, les Aygalades, les Crottes, contourne Arenc par l'Est puis se jette dans le port de Marseille au Sud du périmètre de la ZAC.

Le ruisseau est naturel sur une grande partie de son cours amont, avec quelques parties couvertes, principalement pour le rétablissement des infrastructures routières.

Sur les deux derniers kilomètres, dans la traversée de la gare du Canet et du quartier d'Arenc, son lit est artificialisé et pratiquement totalement couvert. Cette artificialisation du ruisseau date de la construction des ouvrages du Grand Port Maritime de Marseille.

Depuis l'avenue du Capitaine Gèze jusqu'à la mer, le ruisseau des Aygalades est canalisé par un ouvrage en béton ou en pierres maçonnées :

- couvert dans la traversée de la gare d'Arenc jusqu'à l'aval du boulevard Ferdinand de Lesseps,
- à ciel ouvert (canal béton de 8,50 m de large et 4,40 m de haut environ parallèle au boulevard de Briançon) depuis le croisement avec la ligne de métro (en aérien à cet endroit) sur environ 200 m,
- couvert jusqu'à la mer (bassin d'Arenc) sur environ 560 m.

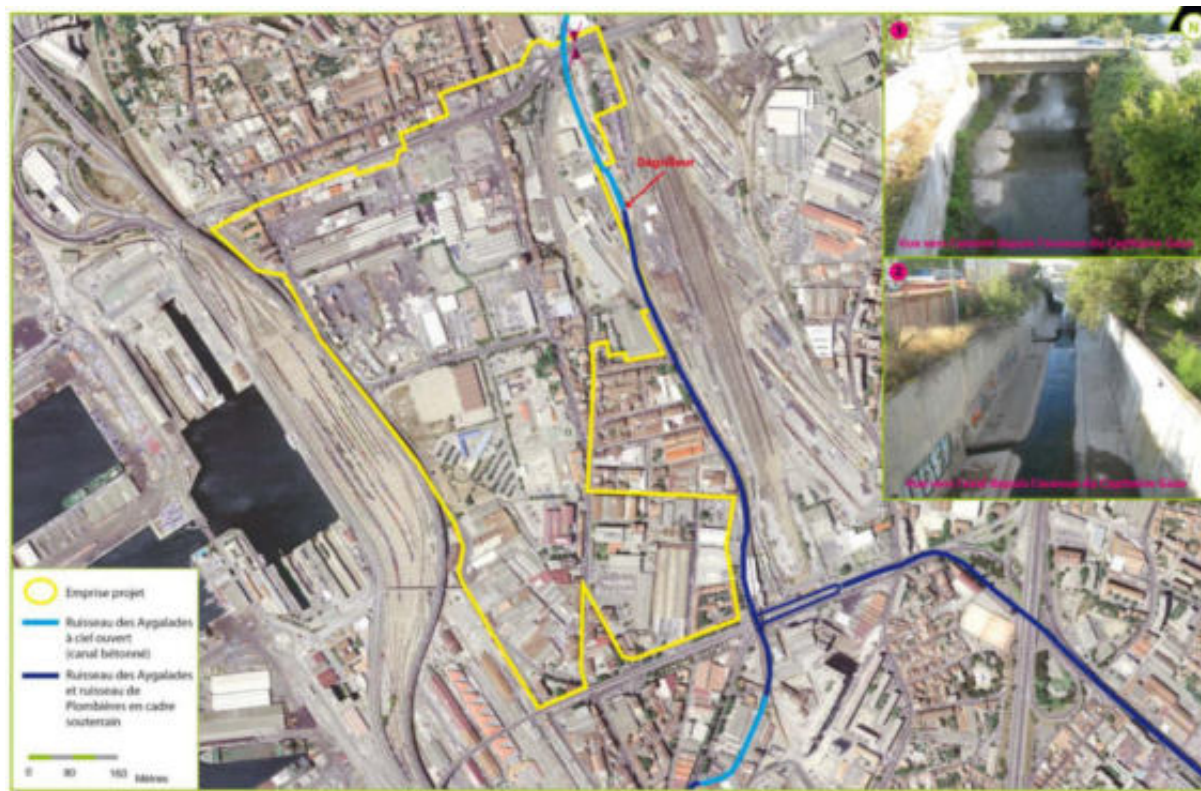
Il ne présente aujourd'hui plus aucun caractère naturel dans sa partie aval.

Le ruisseau peut être détourné au niveau de la station d'Arenc dans le réseau d'assainissement si une pollution accidentelle intervenait sur le ruisseau (détournement possible uniquement par temps sec).

La moyenne annuelle estimée en 2008 sur ce cours d'eau est de 0,210 m³/s.

Les débits les plus forts sont généralement en automne. Les débits les plus faibles sont à la fin de l'hiver et en été. Le cours d'eau n'est jamais à sec.

A l'aval du périmètre de la Zone d'Aménagement Concerté, le ruisseau de Plombières rejoint le ruisseau des Aygalades (hors périmètre). Cet apport augmente le débit des Aygalades d'environ 25 % (estimé en l'absence de données de débit).



Source : Etude d'impact, ZAC Littorale, Egis 2015

Figure 31 : Ruisseau des Aygaldes au niveau de la ZAC Littorale

Une exploration, étude et caractérisation du ruisseau des Aygaldes, a été menée par L'IMBE avec Natural Solutions, MerTerre et le Bureau des guides du GR2013, pour le compte de l'Agence de l'Eau et Euroméditerranée, avec l'AGAM, la Métropole AMP et la ville de Marseille, dans le cadre du contrat de Baie le 29 et 30 mai 2017.

Le ruisseau des Aygaldes ne fait pas l'objet d'un suivi régulier de la qualité de ses eaux. Les données disponibles de l'Agence de l'eau du bassin Rhône Méditerranée datent de 1996.

L'agence de l'eau fait néanmoins une estimation de la qualité des eaux. En 2009, son état écologique est classé comme moyen et son état chimique est indéterminé. Un dégrilleur est installé sur cette portion du ruisseau. Il permet de collecter les embâcles en cas de grosses précipitations.

Cependant, il a été mis en évidence des pollutions domestiques et industrielles et des substances dangereuses dans son lit. Il est canalisé par endroits.

L'objectif défini par le SDAGE Rhône-Méditerranée est l'atteinte du bon état écologique en 2027 et atteinte de l'objectif état chimique en 2015.

3.2.6.2 Mer Méditerranée

Le site du projet se situe à 200 m des eaux du Grand Port Maritime de Marseille.

Dans le golfe de Marseille, les très faibles marnages n'entraînent pas de courants de marée influençant la circulation générale des eaux. La situation du golfe de Marseille, en retrait de la ligne générale du littoral provençal, la place à l'écart de la circulation générale des masses d'eau de la

Méditerranée occidentale. En particulier, il ne subit pas directement l'action du courant liguro-provençal dont la limite d'extension est située au large. Cependant, l'influence indirecte de ce courant dans le golfe de Marseille n'est pas nulle puisqu'il peut induire un contre-courant (dit de la Nerthe) contribuant, avec les vents dominants, à l'établissement de circulations locales. Suivant la direction et l'intensité des vents, on distingue trois types de situation correspondant respectivement aux régimes de beau temps, de Nord Nord-Ouest (vent de Mistral) et d'Est Sud-Est.

Le régime de beau temps est observé principalement en été et au début de l'automne. La circulation est alors influencée par le contre-courant de la Nerthe.

Les eaux de fond circulent en sens inverse et forment un courant compensatoire de vitesse inférieure (5 à 7 cm.s⁻¹) se dirigeant vers le large suivant la pente des fonds. Une partie des eaux de surface et de fond située au droit de l'entrée du Vieux Port se dirigent vers la rade sud de Marseille.

Le régime vent Nord Nord-Ouest (Mistral) induit une circulation des eaux de surface des deux rades vers le large en direction du Sud. Le passage des eaux entre la rade nord et la rade sud se fait entre l'archipel du Frioul et la côte. Le flux des eaux de surface provoque la création d'un contre-courant de fond avec remontée d'eaux profondes à la côte.

Le régime d'Est – Sud-Est engendre une circulation inversée. Les eaux de surface se dirigent vers le Nord et un courant de retour se met en place en profondeur, vers le large. Les vitesses observées proches de la surface sont de l'ordre de 10 à 15 cm/s dans le nord du golfe.

Les variations du niveau des eaux sont induites par la marée et les phénomènes de surcote-décote liés aux conditions atmosphériques (vent, pression). Sur les côtes méditerranéennes de France, la marée astronomique est de caractère semi-diurne avec une légère inégalité diurne. Elle est de très faible amplitude et ne dépasse pas 0,40 m.

En cas de fortes pluies, une partie des eaux issues du réseau unitaire s'écoulent par surverse dans le ruisseau des Aygaldes quelques dizaines de mètres en amont de son exutoire dans le port.

Des rejets d'eaux pluviales ont localement lieu dans le port directement.

L'étude menée en 2017 par le BRGM sur la cartérisation de l'aléa submersion marine en région Provence-Alpes-Côte d'Azur montre que la ZAC Littorale n'est pas concernée par une zone d'aléa lié à ce phénomène.

Grand Port Maritime de Marseille

La zone reste marquée par les bassins Est du Grand Port Maritime, 1er port français et alternative Sud aux ports du Nord de l'Europe, qui accueille tout type de marchandises (81 millions de tonnes) et de passagers (2,2 millions de voyageurs) et contribue à près de 42 000 emplois directs et indirects.

La zone reste marquée par une prédominance du transport maritime (croisiéristes, passagers, marchandises), en lien direct avec les bassins Est du GPMM, qui poursuit une politique volontariste d'investissements. Les autres activités littorales et maritimes existantes (pêches professionnelle et récréative, aquaculture, thalassothérapie, activités sous-marines, plaisance, activités de loisirs nautiques et subaquatiques) et potentielles (aquaculture, activités sous-marines) doivent composer avec ces dernières et une compétition sur cet espace peut être observée.

3.2.7 GESTION DES EAUX

3.2.7.1 Eau potable

L'eau puisée dans les rivières ou les nappes souterraines a besoin d'être traitée dans des centres afin de la rendre potable et conforme aux normes de qualité.

Concernant la potabilisation de l'eau sur Marseille, trois usines de traitement de l'eau sont en activité : Sainte-Marthe, Saint Barnabé et Vallon Dol. A elles seules, elles produisent en moyenne 260 000 m³ d'eau. Au niveau de la distribution, le réseau marseillais est composé de feeders, de réservoirs, de stations de pompage, de compteurs et de fontaines.

3.2.7.2 Eaux usées

Les eaux usées des bâtiments présents au sein de la ZAC Littorale sont traitées par la station d'épuration de Marseille Géolide, qui traite plus de 85 millions de mètres cubes d'effluents par année, soit près de 225.000 m³ par jour. Sa capacité est telle qu'elle peut desservir les 18 communes de la Communauté Urbaine plus 10 autres, pour une capacité de traitement de 1,82 millions d'équivalents habitants (EH). Actuellement, les effluents proviennent de Marseille et de 16 communes limitrophes raccordées à son réseau. Le traitement comprend plusieurs phases :

- Traitement physico-chimique (bassins de dessablage et de déshuilage)
- Traitement biologique (biofiltration)
- Traitement de l'air : l'air vicié est collecté par dépression dans les deux usines physico-chimique et biologique, puis conduit vers l'unité de désodorisation.

3.2.7.3 Réseau d'assainissement des eaux pluviales

Sources : Etude d'impact, ZAC Littorale, mars 2015, Egis

Note Gestion des eaux pluviales, Opérateurs urbains XXL, Inddigo, février 2017

Les eaux pluviales sont collectées par le réseau unitaire présent sur le périmètre de la ZAC Littorale. Ce réseau est connecté au collecteur principal. Ces effluents sont orientés vers la station d'épuration de Marseille. Le milieu récepteur des eaux traitées est la mer Méditerranée.

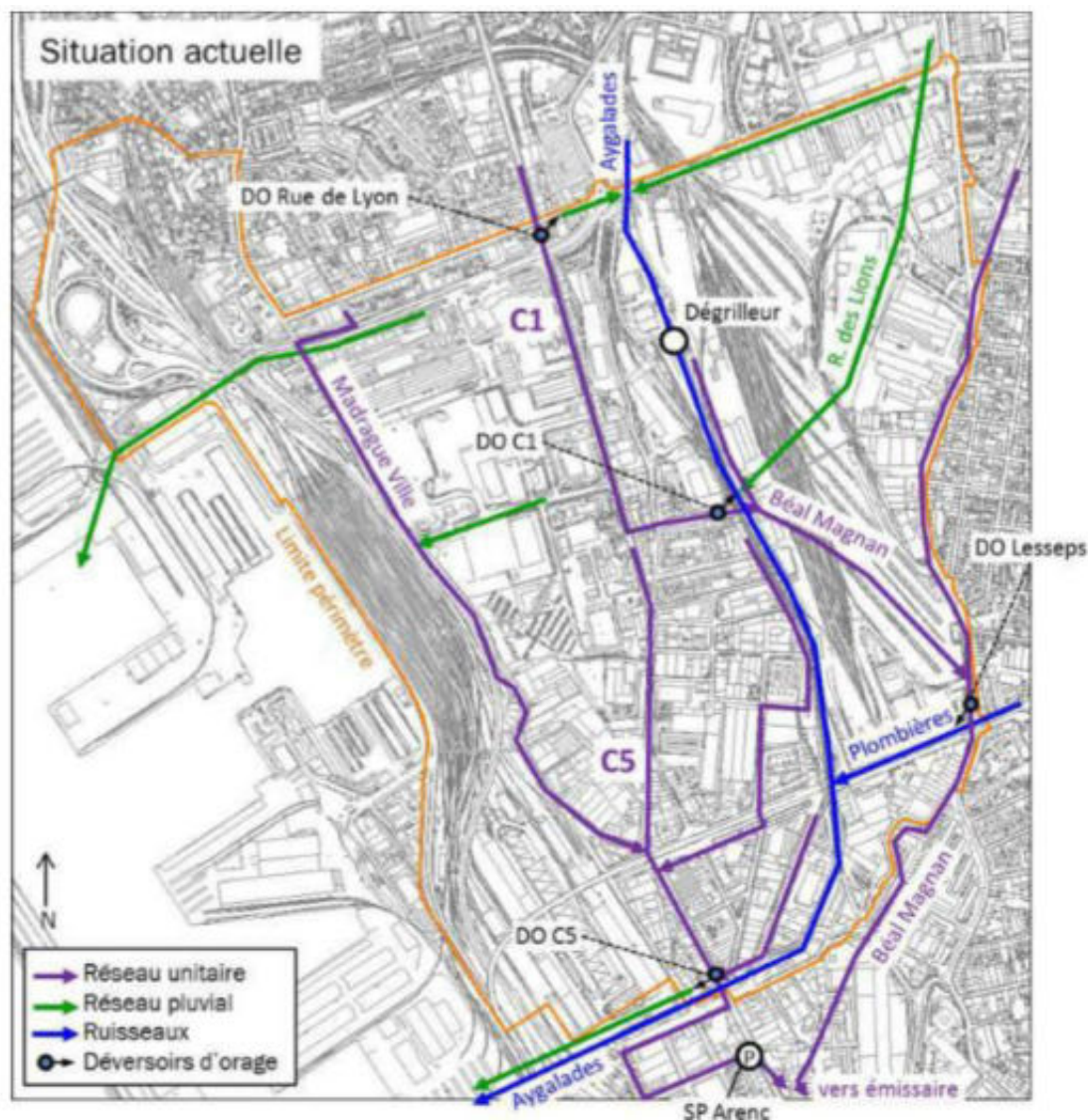
Au droit du ruisseau des Aygalades, le collecteur unitaire est équipé d'une surverse vers les Aygalades. La station d'Arenc située à l'aval, ainsi que la capacité limitée des réseaux aval font que la surverse des eaux du réseau unitaire vers le ruisseau des Aygalades est fréquente en cas de forte pluie.

Ainsi les rejets issus du réseau unitaire influencent fortement les débits et la qualité du ruisseau des Aygalades par temps de pluie.

Quelques parcelles situées au Nord du périmètre de la ZAC Littorale rejettent leurs eaux pluviales actuellement directement en mer au droit de l'échangeur du Cap Pinède.

Le secteur des 4 îlots est à ce jour équipé d'un réseau unitaire. Les eaux pluviales sont donc envoyées vers la station d'épuration des eaux usées. Lors de fortes pluies, des déversoirs d'orage assurent une surverse vers le ruisseau des Aygalades.

Ce secteur est situé entre deux réseaux unitaires, l'un suivant la rue de Lyon l'autre le Chemin de la Madrague.



Source : Note Gestion des eaux pluviales, Opérateurs urbains XXL, Inddigo, février 2017

Figure 32 : Schéma de gestion des eaux pluviales actuel

3.2.8 SYNTHÈSE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Marseille est une ville située dans le Sud de la France, au climat méditerranéen avec un ensoleillement et un vent (Mistral) importants à prendre en compte dans les constructions.

En termes de potentialité énergétique, plusieurs solutions sont possibles, notamment une boucle d'eau de mer et l'exploitation de l'énergie solaire.

Une nappe d'eau souterraine, non exploitée est présente, elle est peu profonde (entre 13 et 15 m au droit de l'îlot 4C2) engendrant un enjeu modéré pour les travaux de construction.

La ZAC Littorale est traversée par le ruisseau des Aygalades à l'Est, à 190 m des emprises des futurs îlots. Ce dernier présente un enjeu en termes de revalorisation écologique.

Les eaux pluviales au droit de la zone sont collectées par le réseau unitaire.

3.3 MILIEU NATUREL

3.3.1 PERIMETRES D'ETUDE

Les périmètres d'étude sont définis de la manière suivante :

AIRES D'ETUDE DU PROJET		
AIRES D'ETUDES	DISTANCE TAMPON	DESCRIPTION
AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	0 km	Zone d'étude d'intervention du projet (dont travaux et aménagements connexes)
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	1 km	Zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise, notamment diverses perturbations pendant toute la durée des travaux (poussières, bruit, pollutions diverses, dépôts et emprunts de matériaux, création de pistes, lavage de véhicules, défrichements, modifications hydrauliques, base-vie...) Etat initial complet des milieux naturels, en particulier : Inventaire des espèces animales et végétales ; Cartographie des habitats ; Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires.
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	5 km	Zone des effets éloignés et induits possibles, prenant en compte l'ensemble des unités écologiques potentiellement perturbées par le projet. L'étude du fonctionnement écologique global (prise en compte du SRCE), l'intégration du réseau Natura 2000 ainsi que l'étude des zonages liés au patrimoine naturel sont réalisées à l'échelle de cette aire d'étude.

Tableau 8 : Définition des aires d'étude

3.3.2 CONTEXTE ECOLOGIQUE

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les **zonages réglementaires**, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen NATURA 2000, les Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope, les Réserves Naturelles Nationales et Régionales...
- Les **zonages d'inventaires du patrimoine naturel**, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable -).

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires de développement et d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (ex. : Espaces Naturels Sensibles).

3.3.2.1 Zonages réglementaires du patrimoine naturel

❖ **Natura 2000**

Le réseau Natura 2000 a pour objectif la préservation de la biodiversité, grâce à la conciliation des exigences des habitats naturels et des espèces avec les activités économiques, sociales et culturelles qui s'exercent sur les territoires et avec les particularités régionales et locales.

Il s'agit donc de promouvoir une gestion concertée et assumée par tous les acteurs intervenant sur les espaces naturels. En effet, la conservation de la diversité biologique est très souvent liée à l'action de l'homme, spécialement dans l'espace rural et forestier.

Le réseau français de sites Natura 2000 comprend 1758 sites pour 12,6 % du territoire métropolitain, soit 6,9 millions d'hectares. 9000 communes sont concernées, ce qui représente 15 millions d'habitants.

Les sites Natura 2000 recoupant la commune de Marseille sont :

N°	Type	Désignation	Distance par rapport au projet
FR9301603	ZSC	Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban	3 km
FR9301601	SIC	Cote Bleue – Chaîne de l'Estaque	6,7 km
FR9301602	SIC	Calanques et îles Marseillaises – Cap Canaille et Massif du Grand Caunet	4,5 km
FR9312007	ZPS	Îles Marseillaises	4,5 km

Tableau 9 : Tableau des sites Natura 2000 à proximité



Source : <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map>

Figure 33 : Carte des zones Natura 2000 à moins de 8 km

Le périmètre de la ZAC Littorale n'est pas directement concerné par les sites Natura 2000.

❖ Autres zones de protection

La ZAC Littorale n'est concernée par une autre zone de protection biodiversité : elle est éloignée de toute protection de biotope.

Aucun EBC (Espace Boisé Classé) n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate, ni réserve biologique, ni réserve nationale.

Le site du projet est hors du périmètre du Parc National des Calanques.

Le Parc National des Calanques, nouvellement créé (décret 2012-507 du 18/04/2012) est à 4,5 km au Sud de l'aire d'étude de la Zone d'Aménagement Concerté. Aucune relation directe entre le site de la ZAC et le périmètre du Parc n'est avérée.

3.3.2.2 Zonages d'inventaire du milieu naturel

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

Les ZNIEFF de type I sont donc des sites particuliers généralement de taille réduite, inférieure aux ZNIEFF de type II. Ils correspondent a priori à un très fort enjeu de préservation voire de valorisation de milieux naturels.

Les ZNIEFF de type II sont donc des ensembles géographiques généralement importants, incluant souvent plusieurs ZNIEFF de type I, et qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés. Cette notion d'équilibre n'exclut donc pas qu'une zone de type II fasse l'objet de certains aménagements sous réserve du respect des écosystèmes généraux.

Type	Désignation	Distance par rapport au projet
Terrestre type I	Plateau de la Mure	2,9 km
Terrestre type II	Le Marinier – Moulin du Diable	5,1 km
Terrestre type II	Chaîne de l'Etoile	2,8 km
Terrestre type II	Archipel du Frioul, Ile d'Endoume	5,3 km
Terrestre type II	Chaines de l'Estaque et de la Nerthe – Massif du Rove – collines de Carro	5,2 km
Marine type II	Pointe de Banc et Grand Salaman	5,8 km
Marine type II	Herbiers de posidonies de la Baie du Prado	4,7 km

Tableau 10 : Tableau des sites ZNIEFF à proximité



Source : <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map>

Figure 34 : Carte des ZNIEFF

Aucune Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique ne recoupe ou n'est située à proximité du périmètre de la ZAC Littorale.

3.3.2.2.1 Autres zonages du patrimoine naturel

Les seules autres zones concernées par le patrimoine naturel présents aux abords du périmètre de la ZAC Littorale à Marseille sont les terrains du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels.

Les Conservatoires d'espaces naturels contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial. 3 108 sites naturels couvrant 160 455 ha sont gérés sur près de 3 000 communes. Ce réseau dense contribue à la « Trame Verte et Bleue ».

Les Conservatoires sont regroupés en réseau au sein de la Fédération nationale (Fédération des Conservatoires d'espaces naturels) et adhèrent à la charte des Conservatoires.

L'Archipel du Frioul, d'une superficie de 956,76 ha qui comprend des écosystèmes littoraux et marins, est situé à 4,9 km au Sud-Ouest du périmètre de la ZAC Littorale.

3.3.2.3 Trame écologique

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique Provence Alpes Côte d'Azur a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 octobre 2014. Le site de projet se situe au sein d'une zone urbanisée caractérisée comme artificialisée. Par conséquent l'aire d'étude immédiate n'intersecte aucun corridor écologique ni aucun réservoir de biodiversité.

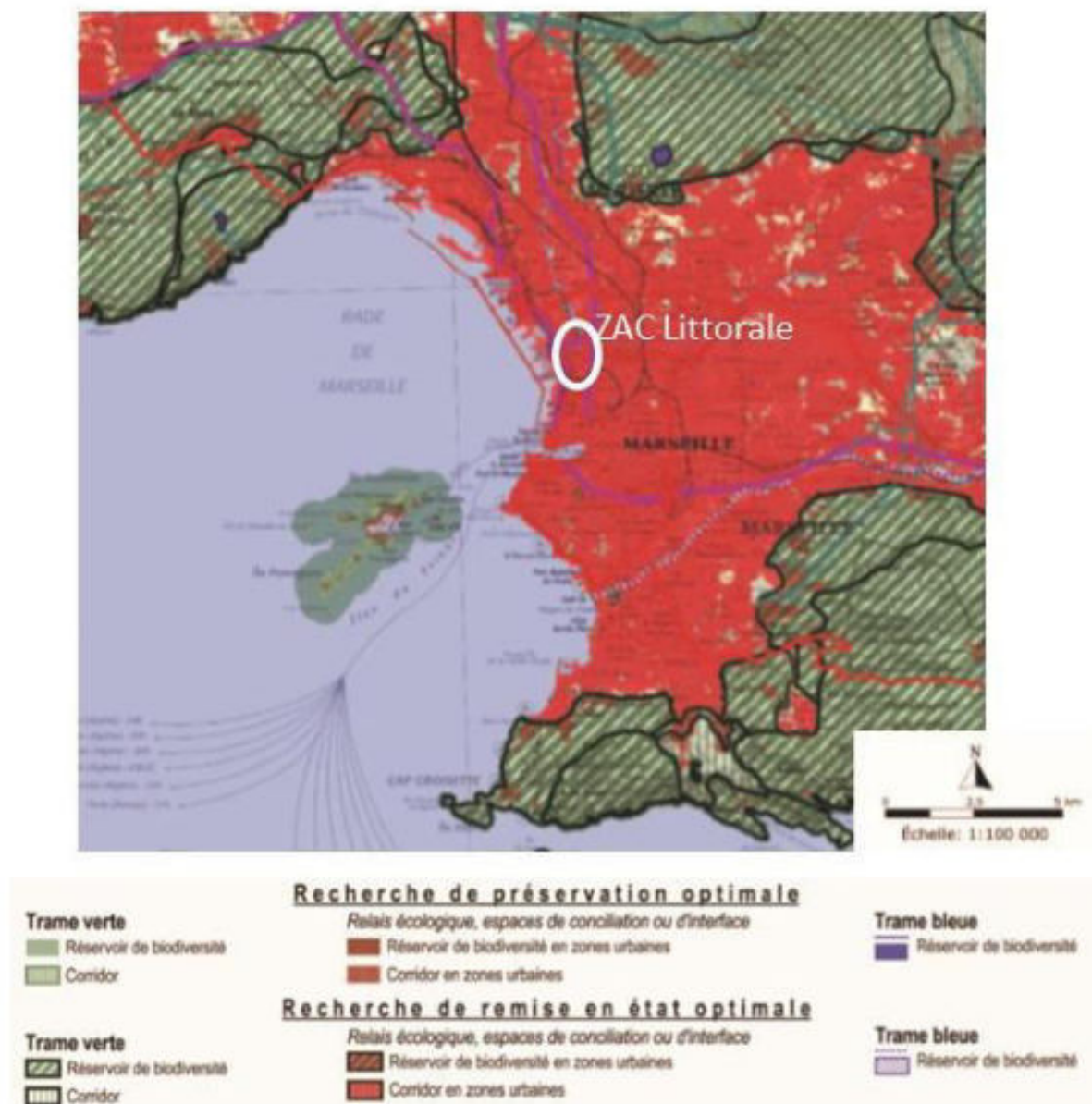


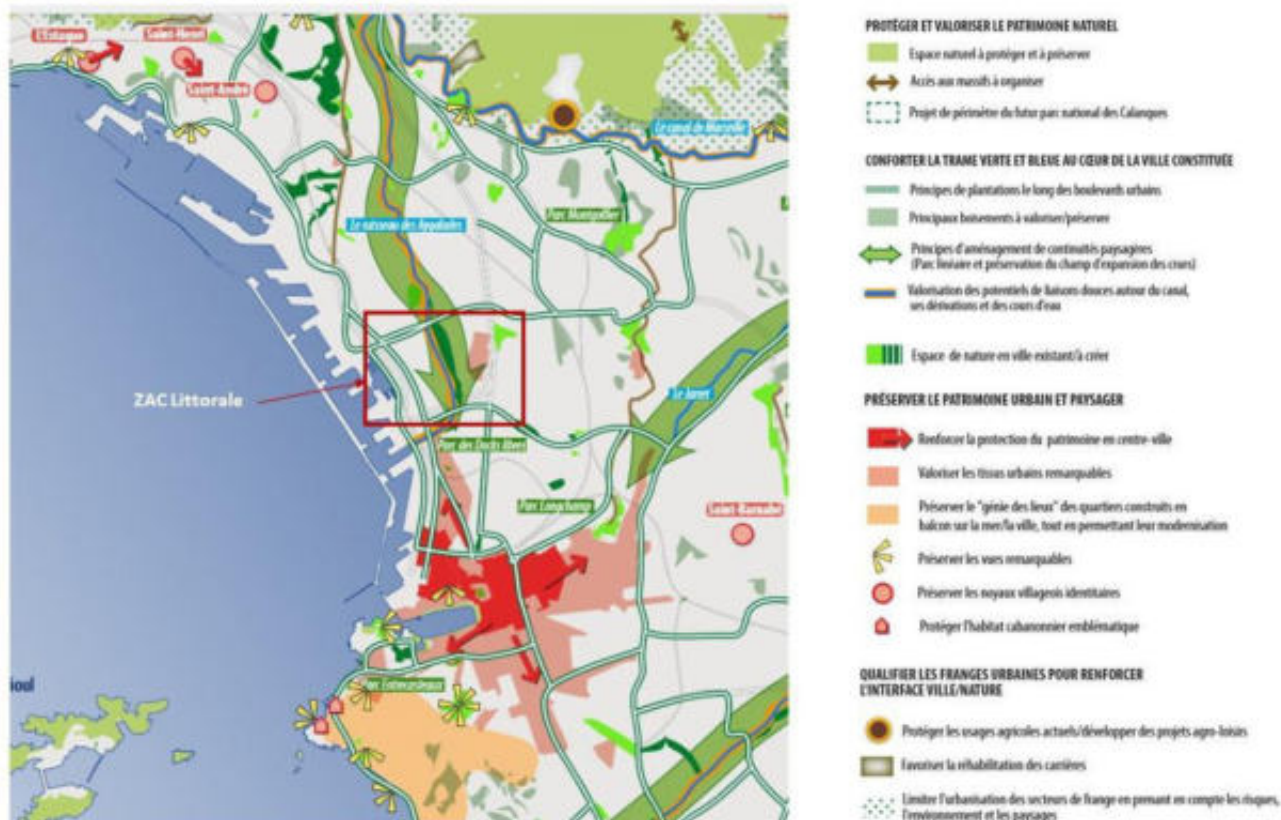
Figure 35 : Localisation du projet dans la trame écologique (source : SRCE PACA)

L'aire d'étude immédiate se situe en zone urbaine, dans un espace caractérisé comme artificialisé. **Par conséquent l'aire d'étude immédiate n'intersecte aucun corridor écologique ni aucun réservoir de biodiversité.**

D'après une analyse de l'Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise (AGAM), la trame verte et bleue dans la ville de Marseille est représentée par :

→ la mer, les cours d'eau et les canaux pour la trame bleue,

→ les principales voies plantées, les parcs et jardins et les espaces naturels de gestion publique pour la trame verte.



Source : Extrait du PADD du PLU de Marseille

Figure 36 : Extrait de la carte des trames vertes et bleues à Marseille

Au sein de la zone d'étude, d'après le SCOT Marseille Provence Métropole, un corridor écologique est référencé au niveau du ruisseau des Aygaldes. Cette liaison locale constitue une zone de passage qui participe aux échanges entre les cœurs de nature et leurs espaces périphériques. Les différentes liaisons du territoire du SCOT permettent notamment l'accès des espèces aux "zones refuges" dans des secteurs artificialisés ou très contraints. Dans le cas du ruisseau des Aygaldes, une restauration du fonctionnement naturel du cours d'eau est notamment préconisée dans le Document d'Orientations Générales du SCOT, préconisation reprise au sein du PADD du PLU de la commune de Marseille en cours d'élaboration sous la terminaison « Conforter la trame verte et bleue au cœur de la ville ».

Ainsi, la trame verte et bleue est très peu représentée sur les emprises de la ZAC Littorale.

3.3.3 PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Sources : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis, 2015 (AGAM, 2011. L'Atlas de l'environnement Marseille Provence Métropole. 44p. Beture Conseil, 1997. Etude d'impact de la Zone d'Aménagement Concerté Saint Charles – Porte d'Aix. 140p. CEC, 2006. Dossier de réalisation de la ZAC Cité de la Méditerranée – étude d'impact complétée. 99p. Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole, 2011. De la trame écologique à la trame verte et bleue, les continuités et corridors écologiques. Les cahiers de la concertation. Cahier n°6. 28p. RFF, 2012. Création de la halte voyageur d'ARENC. Etude d'impact. p.27 Naturalia, ZAC Littorale à Marseille, Compte rendu de terrain relatif aux compléments d'inventaires écologiques, mai 2014)

Résultats des inventaires complémentaires réalisés début novembre 2016, Inddigo, quartier XXL à Marseille

3.3.3.1 Expertise Habitat

Le périmètre de la ZAC Littorale est situé en zone urbaine, laissant à cet égard aucune liberté aux espaces naturels ou semi-naturels. Les végétations en présence sont issues pour majeure partie d'introductions volontaires à vocation paysagère : alignements d'arbres en marge des voies de communication, habillage de places, parcs et pelouses artificielles...

Habitat	Intitulé EUNIS	Code EUNIS	Enjeu intrinsèque
Habitats semi-naturels	Canaux d'eau non salée complètement artificiels (et souterrains)	J5.41 (J5.43)	Faible
	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	E5.12	
	Grands jardins non domestiques	X23	
Habitats anthropiques	Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines	J1.6	Négligeable
	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques, et réseaux routiers associés	J1.4 et J4.2	

Tableau 11 : Typologie des habitats présents sur la ZAC Littorale

Les friches industrielles hébergent des cortèges typiques des zones perturbées, avec notamment : l'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), la scabieuse maritime (*Sixalix atropurpurea subsp. maritima*), la pariétaire (*Parietaria judaica*), la molène sinueuses (*Verbascum sinuatum*), la mauve sylvestre (*Malva sylvestris*), la carotte sauvage (*Daucus carota*) ou encore le faux millet (*Piptatherum miliaceum*).

Actuellement, le ruisseau d'Aygalades, au niveau de la ZAC Littorale, ne présente aucun intérêt écologique du fait de son état de conservation.

Au niveau floristique, aucune espèce végétale à statut n'a été mise en exergue lors des prospections (réalisées dans le cadre de l'étude d'impact de la ZAC Littorale).

Ces peuplements sont ainsi représentés par des espèces rudérales (plantes qui poussent spontanément dans les friches, les décombres le long des chemins, souvent à proximité des lieux habités par l'homme) sans intérêt floristique particulier.

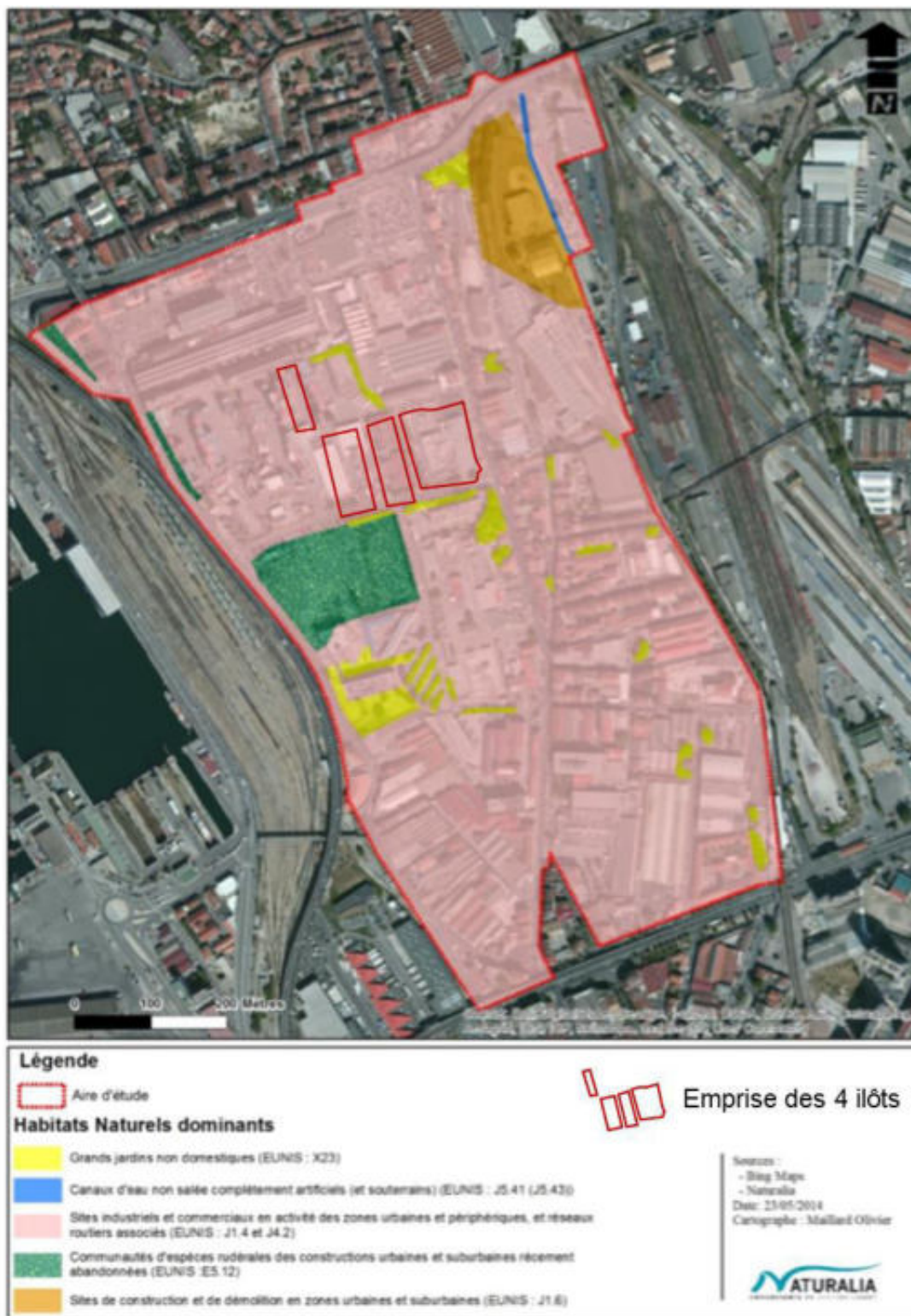


Figure 37 : Carte des habitats naturels (Naturalia 2014)

3.3.3.2 Expertise Faune

Le périmètre de la ZAC Littorale est peu favorable à l'implantation d'un cortège faunistique terrestre. La faune présente est commune, caractéristique des milieux urbains en bordure littorale et fait office de zone d'alimentation pour la plupart des espèces observées ou mentionnées dans la bibliographie. Les friches industrielles urbaines sont, d'une manière générale, peu favorables aux insectes. La structure et la composition de la végétation, l'isolement au sein d'une matrice urbaine elle-même très pauvre et la pollution limitent largement l'apparition d'un cortège entomologique riche et diversifié. Sans être totalement stérile, il demeure toutefois au sein de ces entités quelques espèces ubiquistes (capacité d'un être vivant à habiter dans des biotopes variés) et résistantes voire légèrement anthropophiles. Ainsi, des papillons communs se rencontrent tels la Piéride de la rave (*Pieris rapae*) et le Vulcain (*Vanessa atalanta*) butinant les quelques fleurs présentes, des coléoptères avec la Coccinelle à 7 points (*Coccinella septempunctata*) et le Drap mortuaire (*Oxythyrea funesta*), auxquels s'adjoignent des Abeilles mellifères (*Apis mellifera*), quelques espèces indéterminées de Diptères (dont des Syrphidae) et de Lépidoptères Hétérocères (« papillons de nuit »).

Concernant l'avifaune, les espèces présentes se limitent au Goéland leucophaée (*Larus cachinnans*), le Pigeon biset « feral » (*Colomba livia*), le Martinet noir (*Apus apus*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbica*) le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Moineau friquet (*Passer montanus*) ou encore la Pie bavarde (*Pica pica*) et le Choucas des tours (*Corvus monedula*). Localement et à la faveur de vieilles haies (platanes notamment), la Chouette hulotte (*Strix aluco*) est régulière sans abonder en situation urbaine dans la cité phocéenne.

Durant les périodes de migration, il peut être observé des regroupements d'étourneaux sansonnet (*Sturnus vulgaris*), de Martinets noirs (*Apus apus*) et quelques pâles (*Apus pallidus*) provenant des colonies situées dans la cité phocéenne ou les proches falaises littorales (Massifs du Rove et des Calanques).

Les inventaires de 2016 ont vu les espèces avifaunistiques suivantes au sein du quartier XXL ;

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Intérêt	Présence sur site
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Nationale	Elevé	Oui (migration)
<i>Apus pallidus</i>	Martinet pâle	Nationale	Elevé	Oui (migration)
<i>Colomba livia</i>	Pigeon biset « feral »	LC	Faible	Oui
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Nationale/Régionale	Moyen	Oui
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Nationale	Elevé	Oui
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge	Nationale	Elevé	Oui
<i>Larus michaellis</i>	Goéland leucophaée	LC	Faible	Oui
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	VU (PACA)	Elevé	Oui
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Nationale	Elevé	Oui
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Nationale	Elevé	Oui
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	Nationale	Elevé	Oui
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Nationale	Elevé	Oui
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	Moyen	Oui
<i>Sitta europaea</i>	Sitelle torchepot	Nationale	Elevé	Oui
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Nationale	Elevé	Oui
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	Faible	Oui (migration)

Source : Résultats des inventaires complémentaires réalisés début novembre 2016, Inddigo, quartier XXL à Marseille

Tableau 12 : Liste des espèces avifaunistiques vues sur le quartier XXL, Inddigo 2016

Concernant les mammifères, des rongeurs appartenant au cortège classique des zones urbaines sont fréquemment notés dans la bibliographie comme le Rat surmulot ou la Souris domestique et ont été observés en 2016.

L'herpétofaune, quant à elle se limite, au Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) dont la présence est avérée en marge de la zone d'étude à la faveur des jardins privés ou des aménagements paysagers dotés d'une structure végétale (même éparse). La nuit, ces mêmes habitats sont occupés par la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*), omniprésente dans cette partie urbaine de la cité phocéenne. Cette dernière est par ailleurs régulière sur la zone d'étude sans être abondante. Bien que communes, ces deux espèces anthropophiles font néanmoins l'objet d'une protection nationale.

Au demeurant, aucune espèce faunistique remarquable n'est avérée ni considérée comme potentielle au sein de la zone d'étude.

3.3.4 SYNTHÈSE MILIEU NATUREL

La ZAC Littorale n'est dans aucune zone naturelle remarquable ou d'inventaire. Elle est située dans un secteur anthropique et remanié où aucun enjeu écologique n'a été mis à jour.

Les habitats représentés sur le site de la ZAC Littorale sont principalement des zones urbaines et des friches industrielles. Les peuplements végétaux sont représentés par des espèces rudérales sans intérêt floristique particulier. De plus, les habitats ne sont pas favorables à l'accueil d'éléments écologiques remarquables.

3.4 CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

3.4.1 PAYSAGE

Source : Etude d'impact, ZAC Littorale, Egis 2015,

Le périmètre de la ZAC se caractérise par une faible présence végétale, tant sur l'espace public que sur l'espace privé, les zones plantées représentant moins de 10 % de la surface de la ZAC.

En espace public, la principale structure végétale est l'alignement. On trouve également un petit jardin public (Jardin du 15 avril 1915, très dégradé), au croisement de l'avenue Felix Zoccola et de l'avenue de Cap Pinède. Les alignements marquants sont essentiellement ceux de la rue André Allar, de l'avenue Félix Zoccola et du début du boulevard Capitaine Gèze.

On trouve ponctuellement quelques arbres occupant des délaissés de l'espace public, essentiellement sur l'avenue Félix Zoccola. Le long du ruisseau des Aygaldes, quelques délaissés ont été colonisés naturellement, mais l'image générale relève plus de la friche que de la ripisylve constituée.

En espace privé, on peut distinguer la végétation qui est visible depuis l'espace public et celle qui est trop enclavée dans les parcelles privées pour être perceptible depuis l'espace public.

Le site est actuellement en travaux.



Figure 38 : Rue André Allar (source : Google Maps)

L'espace public comprend essentiellement la voirie circulée et les trottoirs attenants. Cet espace public est donc un espace purement fonctionnel, destiné à la circulation automobile ou piétonne. Les seuls espaces publics pouvant avoir d'autres fonctions que celle liée à la circulation, sont limités à la

place de l'église de Bougainville - les Crottes et au jardin du 15 Avril 1915, tous les deux situés sur l'avenue Félix Zoccola.

Bien que présentant un aspect vieillissant, la place de l'église et son petit noyau villageois offre un potentiel urbain intéressant et s'inscrivant dans le chapelet des villages du Nord de Marseille ; l'état du bâti et la fermeture de commerces donnent à l'ensemble un aspect assoupi qui ne demande qu'à être éveillé. Le jardin du 15 Avril 1915, par défaut d'entretien, offre plus l'image d'un terrain vague que d'un jardin public.

On trouve également d'autres espaces publics, souvent liés à des délaissés routiers, qui ont été aménagés, ou sont devenus des zones de stationnement.



Figure 39 : Vue depuis la rue Allar (source : Google Maps)

Le site étant très urbanisé et relativement plan, les vues lointaines et les perceptions des éléments identitaires de l'horizon marseillais sont très faibles, voire absentes depuis les espaces publics (chaînes de l'Estaque au Nord et chaîne de l'Étoile à l'Est, massif de Marseillevéyre au Sud, îles du Frioul à l'Ouest, Notre-Dame de la Garde au Sud).

Le seul jalon urbain qui permette de se repérer à l'échelle du site est la tour CGA/CGM, qui se dresse non loin et qui domine les toitures dans toute la partie Sud du site, et est perçue de manière moins formelle dans la partie Nord.

Le site étant cerné par les ouvrages routiers (passerelle de Cap Pinède au Nord, viaduc de l'A55 à l'Ouest et viaduc du boulevard Ferdinand de Lesseps), ceux-ci contribuent à la fermeture visuelle des espaces publics en élevant des barrières visuelles supplémentaires.

Ilot 4C2

Source : Notice paysagère, Permis de construire, ilot 4C2, Février Carre Architectes- Petel, septembre 2019

Le site présente très peu d'intérêt d'un point de vue paysager : végétation quasi absente, hormis une haie de lauriers roses, un micocoulier, quelques touffes d'arbres de Judée, et de laurier sauce. Le végétal se limitait à un peu d'ombrage pour les parkings, à peine, et quelques haies, qui ont pour la plupart disparues.



Figure 40 : Photographies aux abords de l'ilot 4C2

3.4.2 PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Sources : PLU Marseille /DREAL PACA, Atlas des Patrimoines

- Patrimoine historique et culturel

Aucun site inscrit ou site classé ni monument historique (ni périmètre de protection de ces bâtiments) ne se trouve à proximité de la ZAC Littorale

Le monument historique le plus proche est situé à 2 km à l'Est de la zone, il s'agit de la savonnerie du Fer à Cheval.

La ville de Marseille est concernée par une AVAP (Aire de Valorisation Architecturale du Patrimoine), situé au niveau du Vieux Marseille avec le Vieux Port. Cette zone de protection ne recoupe pas le périmètre de protection de la ZAC Littorale.

- Patrimoine archéologique

Un site archéologique est situé en limite Nord du périmètre de la ZAC Littorale entre l'avenue du Capitaine Gèze et le Parc Billoux : Sépulture Gallo-Romaine (99 rue de Lyon – n°815).

L'ensemble de la ZAC Littorale se situe en zone de prescription archéologique sans seuil de surface, ainsi tout projet est soumis à l'avis de la DRAC.

3.4.3 SYNTHÈSE SUR LE CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La ZAC Littorale se situe dans un espace encerclé d'infrastructures masquant les perceptions, où la voiture est très présente, sans vraiment d'identité. Des travaux ont démarré au sein de ce périmètre, modifiant le paysage petit à petit.

La ZAC Littorale ne présente aucun enjeu en termes de patrimoine culturel.

3.5 RISQUES NATURELS, TECHNOLOGIQUES ET SANITAIRES

La présente analyse des risques a été menée d'après Géorisques (consulté le 03/01/2020) et la consultation du DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs) de Marseille.

3.5.1 RISQUES NATURELS

3.5.1.1 Risque radon

Source : Géorisques

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations présentes ponctuellement, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.).

D'après la cartographie de Géorisques, le site d'études n'est pas concerné par le potentiel radon.

3.5.1.2 Risque retrait gonflement des argiles

Source : Géorisques

D'après la cartographie de Géorisques, le site d'études est concerné par un **aléa fort**.

La commune de Marseille est concernée par un PPRN liés aux tassements différentiels (argile), approuvé le 27 juin 2012. D'après le PPRN, le secteur d'étude se situe en **zone faiblement à moyennement exposée à enjeux peu vulnérables (B3)**.

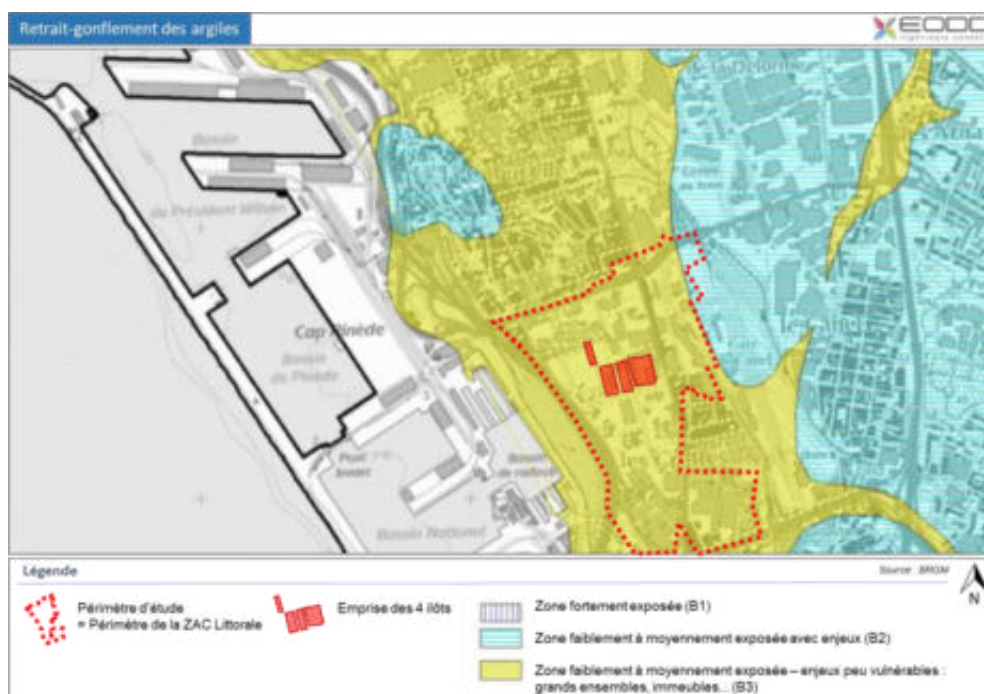


Figure 41 : Carte des risques de tassements différentiels – PPRN

Dans ce zonage, il est fortement recommandé par le PPRN de réaliser une série d'études géotechniques sur les parcelles concernées.

3.5.1.3 Risque Mouvement de terrain

Source : Géorisques

D'après la cartographie de Géorisques, la commune de Marseille est concernée par des mouvements de terrain, mais **aucun évènement (glissement, éboulement, coulée, effondrement ou érosion de berges) n'est recensé dans la zone.**

3.5.1.4 Risque sismique

Source : Géorisques

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R. 563-1 à D. 563-8-1 du Code de l'environnement) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

D'après le site internet Géorisques, la commune de Marseille est soumise **au risque de séisme avec un risque sismique de niveau 1, très faible.**

Des règles de construction parasismiques sont applicables aux nouveaux bâtiments.

3.5.1.5 Risque cavités souterraines

Source : Géorisques

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

D'après la cartographie de Géorisques, la commune **est concernée par un risque de cavités souterraines mais aucune n'est recensée au droit de la zone d'étude.**

3.5.1.6 Risque inondation

Source : Géorisques

La commune est exposée à un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) Marseille Aubagne approuvé le 12 décembre 2012, mais ne fait pas l'objet d'un programme de prévention (PAPI).

La commune de Marseille est concernée par un PPRI approuvé le 24 février 2017.

La zone d'étude n'est pas concernée par l'aléa inondation.

3.5.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.5.2.1 Transport de matières dangereuses (TMD)

Source : Géorisques

Les risques majeurs associés aux transports de substances dangereuses résultent des possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas de perte de confinement ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations...). Ces matières peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives... Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mer, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes.

La commune de Marseille est traversée par des canalisations de matières dangereuses (hydrocarbures) qui est présente au droit de la zone d'étude.



Figure 42 : Carte des canalisations de transport de matières dangereuses (1)

Au vu de la présence d'une canalisation de gaz et le changement de vocation du site, pour l'implantation d'établissement recevant du public (ERP), GRT Gaz doit être sollicité pour une demande de compatibilité du projet avec la protection de la canalisation de transport de gaz. Après analyse du projet et de la situation actuelle de la canalisation, GRT Gaz a statué en octobre 2019 sur l'absence d'obligation de réaliser des études de danger et autres travaux à mettre en œuvre au niveau de la conduite GRT Gaz.

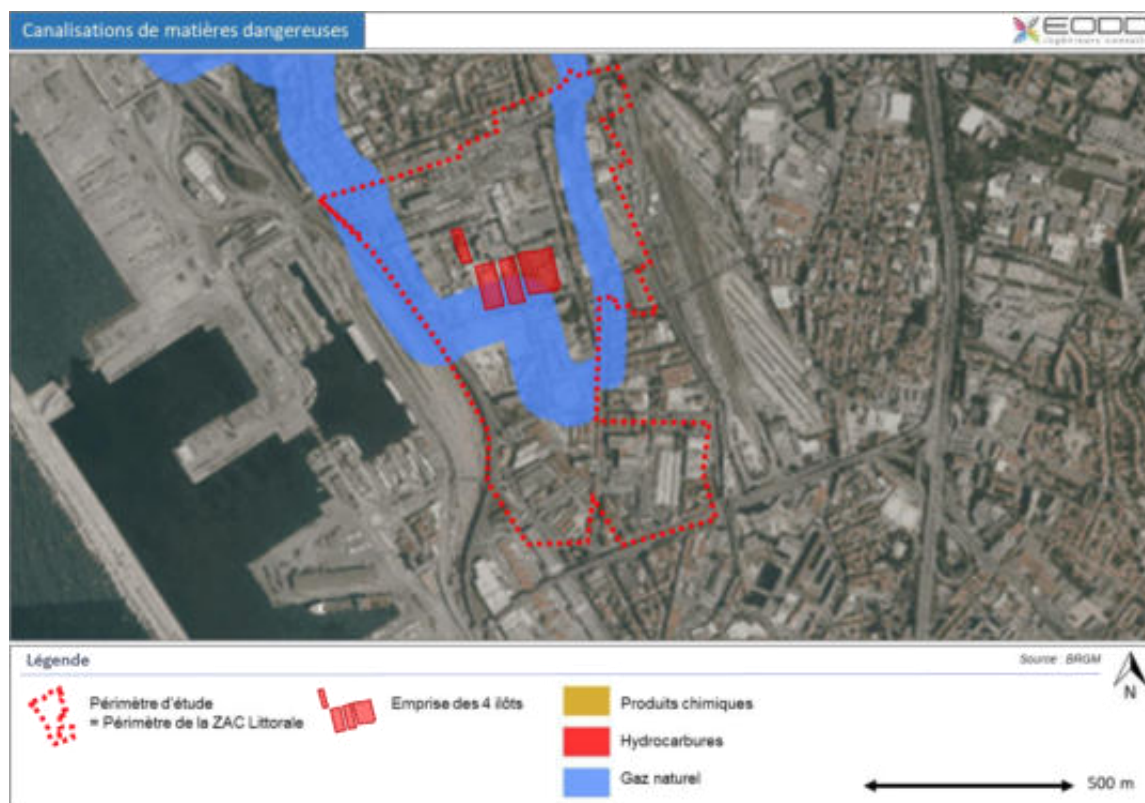


Figure 43 : Carte des canalisations de transport de matières dangereuses (2)

La présence de cette canalisation de gaz naturel sera toutefois à prendre en compte dans le cadre des futurs travaux et constructions.

3.5.2.2 Installations Classées pour l'Environnement (ICPE)

Source : Géorisques

Sur Marseille, on ne recense aucune entreprise classée SEVESO. Le secteur d'étude est concerné par plusieurs ICPE.

D'après georisques.gouv.fr, les ICPE à proximité du site d'étude sont les suivantes :

Nom établissement	Régime	Distance au site d'étude
ABATTOIRS DE PROVENCE	Autorisation	ZAC Littorale
LA PROVENCE	Autorisation	ZAC Littorale
SERVICE AUTO PIECES SAP	Enregistrement	ZAC Littorale
SUD MOTEURS	Enregistrement	600 m à l'Ouest de la ZAC Littorale
BROYAGE DU MIDI ET DE LA MEDITERRANEE	Enregistrement	350 m à l'Est de la ZAC Littorale
GASTALDI	Enregistrement	50 m au sud de la ZAC Littorale
SOGARIS	Autorisation	50 m au sud de la ZAC Littorale
SURPUS MARSEILLE	Enregistrement	330 m au nord de la ZAC Littorale
PROFER Marseille	Autorisation	550 m à l'Est de la ZAC Littorale
SEMOULERIE PANZANI	Autorisation	700 m au nord de la ZAC Littorale
SILO DE LA MADRAGUE (Sté PANZANI)	Autorisation	500 m au nord de la ZAC Littorale

Tableau 13 : Installations classées pour l'environnement dans un rayon de 1000 m du site d'étude (source : Géorisques.gouv.fr)

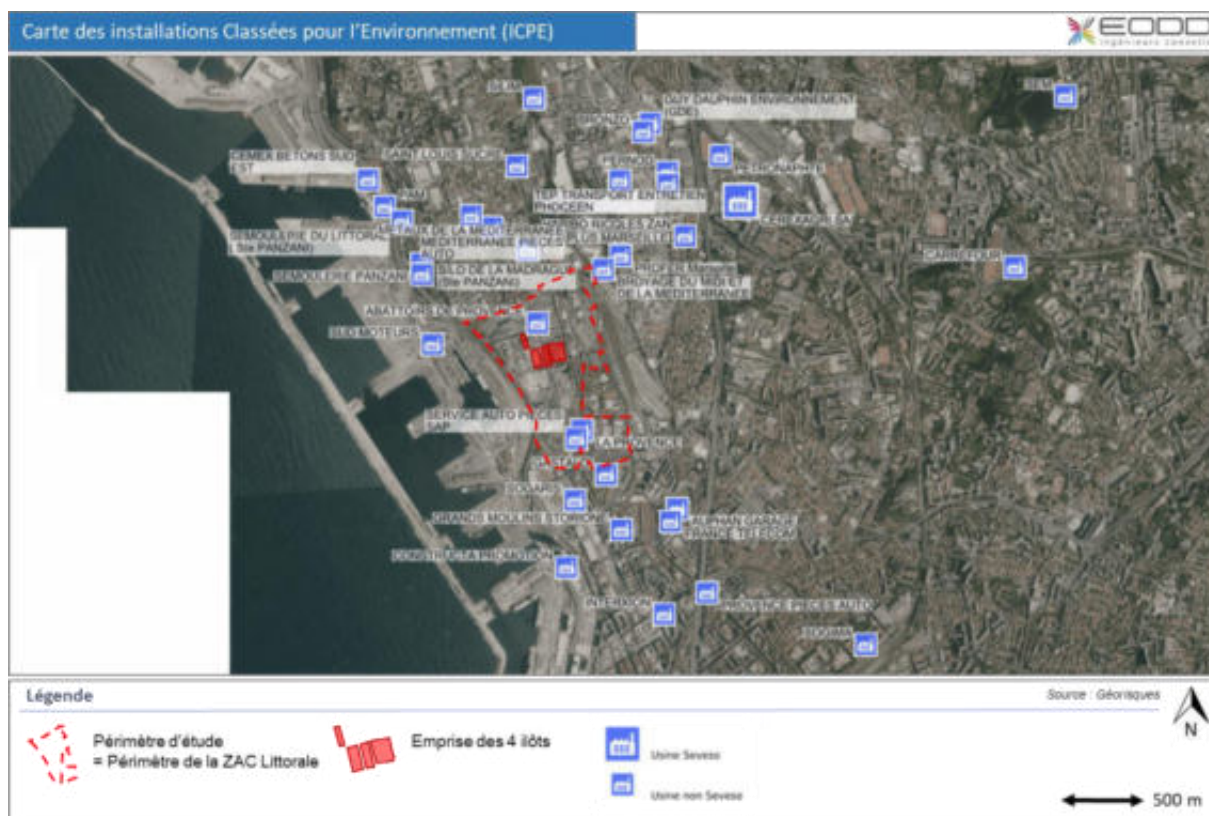


Figure 44 : Installations Classées pour l'Environnement aux abords du site
(source : Géorisques)

3.5.3 SITES ET SOLS POLLUES

3.5.3.1.1 Données bibliographiques BASIAS et BASOL

Source : Géorisques

La base de données BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités en Service) référence aucune activité au droit du périmètre d'étude.

Un site BASOL (site pollué ou potentiellement pollué) est répertorié au droit du périmètre d'étude. Il s'agit du « site ALLAR et divers services d'EDF/GDF ».



Figure 45 : Localisation du site BASOL au droit de la ZAC Littorale

3.5.3.1.2 Sources potentielles de pollution

Sources : Etude d'impact, ZAC Littorale, Egis 2015 - Plan de gestion des sols, Secteur XXL, Bouygues Immobilier, ERG Environnement, février 2017 - Plan de conception des Travaux de dépollution des sols, ZAC Les Fabriques, Euroméditerranée, Egis, février 2018 - Diagnostic du site « potentiellement » pollué, ERG Environnement, 2019

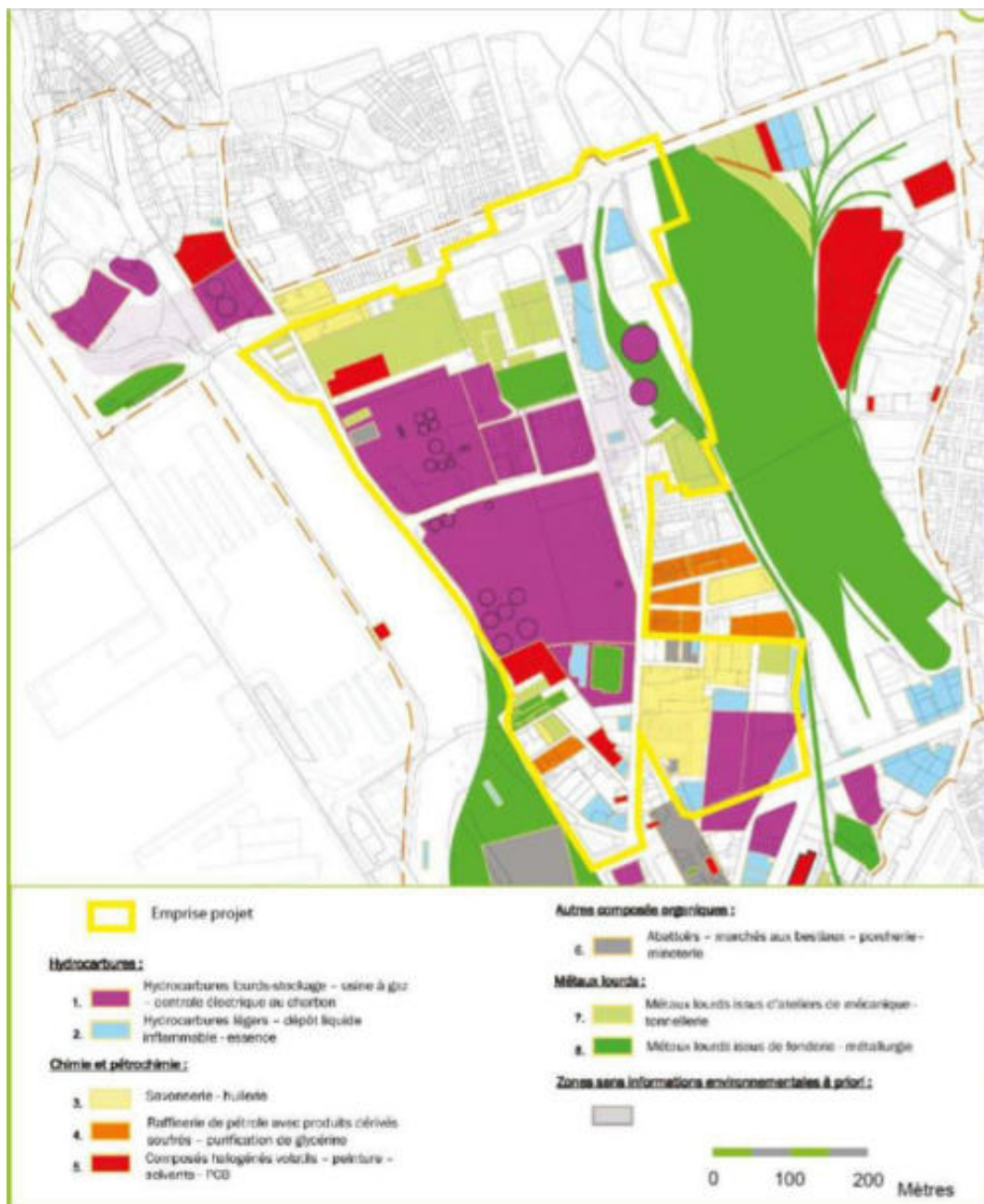
Les données mentionnées au sein du périmètre de la ZAC Littorale dans l'étude d'impact 2015 témoignent de la présence possible d'une très grande surface susceptible d'être contaminée par les anciennes activités.

Les différents types de pollution rencontrés sont :

- une pollution aux métaux lourds issus d'ateliers de mécanique - tonnellerie au Nord et ponctuellement au Sud-Est du périmètre,
- une pollution aux métaux lourds issus de fonderie – métallurgie ponctuellement au Nord et au Sud du périmètre,
- une pollution aux hydrocarbures lourds (stockage, usine à gaz, centrale électrique au charbon) sur quasiment la moitié du périmètre,
- une pollution aux hydrocarbures légers ponctuellement,
- une pollution aux composés chimiques et pétrochimiques ponctuelle due aux composés halogénés volatils (peintures, solvants, PCB), aux savonneries – huileries, et aux produits issus de raffinerie de pétrole avec produits dérivés soufrés (purification de glycérine),

- une pollution aux métaux lourds dans les remblais au niveau du futur pôle multimodal Gèze, une contamination ponctuelle en hydrocarbures totaux notamment volatils au Sud de la SERAM, des concentrations en mercure très faibles.

Une grande majorité des parcelles du périmètre présente des signes de pollution des sols originaires des activités passées et présentes.



Source : Cabinet Leclercq – Setec Hydratec, EUROMEDITERRANEE l'Extension, Dossier Préliminaire de création de la ZAC Nord, avril 2012

Figure 46 : Localisation des zones identifiées comme polluées au sein de la ZAC Littorale

Une étude a été menée en 2017 par ERG Environnement à l'échelle du quartier XXL (ou quartier des Fabriques). L'emprise globale du secteur XXL est actuellement occupée par plusieurs entreprises industrielles (station-service, garages, concessionnaires automobile, site de stockage de containers), par le marché aux puces ainsi que d'autres usages (résidentiel, accueil de jour, etc...). Les 4 îlots correspondent aux zones d'études D (partie Est), C (partie Est) et H.

Les résultats d'analyse mettent en évidence une pollution majoritairement liée aux métaux lourds et aux hydrocarbures totaux pouvant être concomitante à des anomalies en HAP et BTEX.

Les concentrations les plus importantes sont mises en évidence au droit des îlots D et H et dans une moindre mesure au droit des îlots B et C. Les sondages au droit de l'îlot A ne présentent que des anomalies ponctuelles et modérées tandis que les sondages au droit des îlots E, F et G ne présentent pas de dépassement des valeurs seuil de l'arrêté du 12/12/14 sur matière brute (seuils d'admissibilité en décharge d'inertes).

Un impact sur les eaux souterraines est ainsi constaté en hydrocarbures au droit des lots A, D, E et H et en solvants chlorés au droit des lots C et E. Des irisations ont été observées dans les eaux souterraines au droit des ouvrages prélevés sur les lots D et H, toutefois il n'a pas été mis en évidence de phase flottante.

Au regard de la position des piézomètres ASP2 et PZ Géze 1 en amont par rapport à l'emprise du secteur XXL, l'origine de la dégradation des eaux souterraines pourrait se situer en amont du site à l'étude. Les concentrations les plus élevées au droit des lots D et H peuvent être mis en relation avec les concentrations élevées en hydrocarbures mis en évidence au droit de ces deux lots.

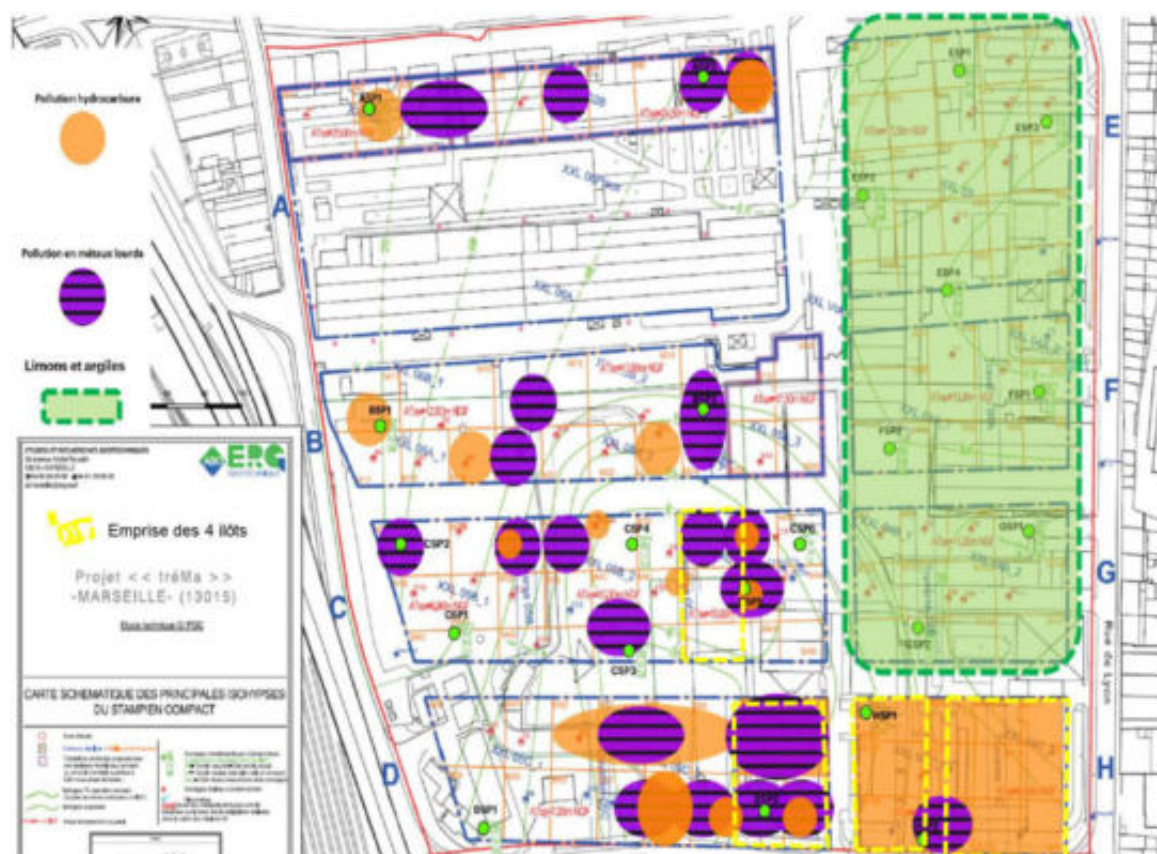
La campagne de prélèvements réalisée en octobre 2016 par ERG Environnement a mis en évidence :

- La quantification des hydrocarbures aliphatiques et aromatiques et des BTEX sur la majorité des ouvrages avec un impact marqué au droit des îlots C et D,
- La quantification de 1 à 6 congénères des 16HAP (dont le naphtalène) à de faibles concentrations,
- La quantification de 1 à 2 composés parmi les 19COHV (1,1,1-trichloroéthane et tétrachloroéthylène) sur les îlots A, B et C à des concentrations peu élevées.

En première approche près 85% de la masse d'hydrocarbures est présente dans les sols au droit des îlots D et H en partie Est, représentant 25 % du volume de sol impacté et présentant l'ensemble des teneurs en HCT supérieures à 4000 mg/kg MS.

Au regard des incertitudes sur l'îlot H contribuant majoritairement au pourcentage en masse d'hydrocarbures, le bilan matière ne permet pas dans le cas présent de définir plus précisément le seuil de coupure pour la définition de la source de pollution concentrée. En effet, le bilan est biaisé par les extrapolations réalisées sur les mailles non investiguées à fort enjeu historique (ancienne station-service).

Au regard des différentes approches relatives aux constats de terrain, cartographiques et d'analyse statistique par fréquence de répartition, on retiendra que les sols présentant des concentrations en HCT dépassant 5000 mg/kg MS constituent une source de pollution concentrée. Les sols en HSP1 présentant des concentrations en BTEX supérieures à 100 mg/kg MS sont également retenus comme source concentrée.



Source : AVP3, phase 2 - notice aménagement, Euroméditerranée, Ilex – Egis – Strate, novembre 2019

Figure 47 : Cartographie des niveaux de pollution dans les sols

La présence de métaux lourds dans des teneurs dépassant les seuils de référence a été mise en évidence de manière récurrente majoritairement au niveau des remblais. Ainsi sont observés :

- En arsenic : 4 anomalies sur l'îlot D en D13, D22 et D18,
- En cadmium : 3 fortes anomalies en A4 et CSP3,
- En cuivre : un pic à 2990 mg/kg MS en C16 et de nombreux anomalies fortes sur l'ensemble des lots,
- En plomb un pic à 14300 mg/kg MS en D14, une trentaine d'anomalies fortes avec des teneurs dépassant 300 mg/kg MS sur les îlots B, C, D et H,
- En zinc une trentaine d'anomalies fortes avec des 6 teneurs supérieures à 1000 mg/kg MS sur les îlots A, B, C et D,
- En mercure un pic à 71,1 mg/kg MS en D14, 1 forte anomalie en CSP2 (14,3 mg/kg MS) et 3 concentrations dépassant la gamme des anomalies modérées en D14bis, D21 et C14 (2,3 à 5,7 mg/kg MS).

Toutefois les analyses réalisées sur éluat montrent que les métaux sont peu mobilisables (teneurs sur éluat inférieures aux seuils de l'arrêté du 12/12/14).

A noter que le pic de concentration observé en plomb et mercure en D14 est concomitant avec de fortes concentrations en hydrocarbures.

En conclusion, la campagne de prélèvement et d'analyse sur le réseau de piézomètres au droit du site a mis en évidence un transfert vers les eaux souterraines en hydrocarbures au droit des lots :

- ilot A : impact modéré non justifié par l'état du sous-sol au droit de cet ilot. L'origine de la dégradation des eaux souterraines pourrait se situer en amont du site à l'étude,
- ilot E : impact modéré puisqu'aucun dépassement de l'arrêté du 11/01/07 n'a été constaté,
- ilots D et H : impact le plus important mesuré sur le projet, pouvant être lié à la présence des sources concentrées mises en évidence sur les ilots Sud D et H, et en solvants chlorés,
- ilot C : impact non justifié par l'état du sous-sol au droit de cet ilot. L'origine de la dégradation des eaux souterraines pourrait se situer en amont du site à l'étude,
- et ilot E : impact non justifié par l'état du sous-sol au droit de cet ilot. L'origine de la dégradation des eaux souterraines pourrait se situer en amont du site à l'étude (PZGèze-1 en amont du projet).

Des arrivées d'eau irisées ont été observées au droit des ilots D et H en partie sud du site, toutefois il n'a pas été mis en évidence de phase flottante. La campagne de prélèvement et d'analyse de gaz du sol au droit du site a mis en évidence un transfert principalement en hydrocarbures aliphatiques et aromatiques et des BTEX sur la majorité des ouvrages avec un impact marqué au droit des ilots C et D et un transfert limité en HAP et COHV.

Ilot 4C2

Sur l'emprise de l'ilot 4C2 (anciennement le garage Peugeot), une étude spécifique liée à la pollution du sol a été réalisée par ERG Environnement en 2019.

L'étude historique a mis en évidence les éléments suivants :

- le site d'étude a accueilli plusieurs activités depuis 1925. Plusieurs bâtiments ont occupé le site jusque dans les années 1960. Ils ont été remplacés dans les années 1970 par une station-service jusqu'au milieu des années 1980, qui a été réaménagée en espace vert (parc) sur une partie du site, le reste de la parcelle étant occupé par une zone non construite (friche) ;
- la succursale Peugeot a été construite dans les années 1996 ;
- la station-service ESSO destinée aux poids-lourds a été mise en service vers 1970 sur le site (récépissé de déclaration en 1970). Aucun document portant sur la cessation d'activité de ESSO n'a été retrouvé ;
- la succursale Peugeot n'est pas répertoriée en tant qu'ICPE par l'administration.

ICF Environnement a réalisé quatre campagnes d'investigation sur les sols au droit de l'ilot 4C2, les eaux souterraines et les gaz du sol en juillet 2015, septembre 2015, janvier 2016 et février 2016. Cette étude a été réalisée dans le cadre de la cessation d'activités du site Peugeot. Les investigations ont indiqué la présence de remblais en surface, puis d'argile sableuse jusqu'à 7,5 m, avec des horizons de calcaires / marnes indurées dans certaines zones entre 2 et 3 m.

Les résultats d'analyses sur le milieu sol ont mis en évidence :

- Des concentrations significatives en hydrocarbures totaux C10-C40 dépassant les seuils d'acceptation en ISDI au niveau de la zone s'étendant du Sud-ouest jusqu'au centre du site (ainsi que ponctuellement au niveau du nord est du terrain), entre 0,5 et 6 m de profondeur. Il est possible que cette zone s'étende à l'ouest et au sud-ouest du terrain (en dehors du site) ;

- Des concentrations en BTEX liées aux teneurs en hydrocarbures et dépassant ponctuellement les seuils d'acceptation en ISDI au niveau de la zone s'étendant du Sud-ouest jusqu'au centre du site, entre 2 et 6 m de profondeur ;
 - L'absence d'impact significatif sur les sols de surface analysés. Les zones impactées et notamment les zones de pollution concentrées concernent la zone non saturée et également la zone saturée du sous-sol du terrain : le niveau piézométrique de la nappe a été mesuré vers 4 m de profondeur au droit du site en octobre 2016.
- Les mesures de niveau statique fait avant purge dans l'ensemble des ouvrages montrent un sens d'écoulement des eaux souterraines en direction du Sud-Ouest.

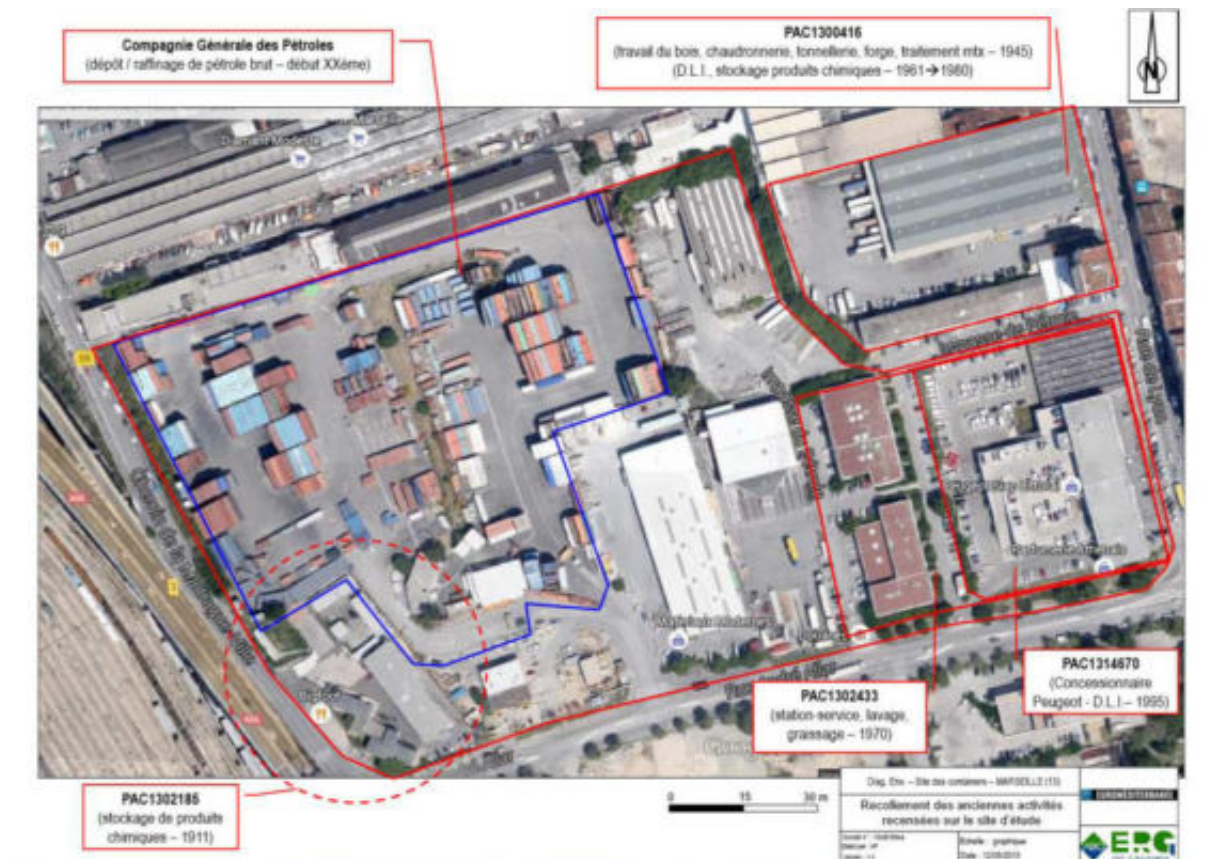


Figure 48 : Carte de localisation des anciennes activités

Les résultats d'analyses sur le milieu eaux souterraines, au droit de l'îlot 4C2 ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures au droit de deux piézomètres à l'aval du terrain (Pz3 et Pz4), ainsi qu'une trace d'Arsenic en Pz1 latéral/aval, à des teneurs inférieures aux valeurs limites de qualité des eaux brutes utilisées dans la production d'eau pour la consommation humaine (arrêté du 11 janvier 2007). Au vu du sens d'écoulement des eaux souterraines, seuls les HCT semblent attribuables au site, à des niveaux de concentrations demeurant toutefois inférieurs aux seuils retenus. Aucun usage sensible de la nappe n'a été recensé en aval hydraulique du site.

Les résultats sur les gaz de sol montrent l'absence de mercure mais la présence de naphtalène, benzène, toluène, ethylbenzène et xylène.

L'EQRS réalisée par ICF pour un usage identique dans le cadre de la cessation d'activité du site (usage tertiaire et industriel) a montré des niveaux de risques acceptables. L'analyse des incertitudes a toutefois montré que la modification de certains paramètres peut engendrer des niveaux de risques supérieurs aux seuils de référence.

Le plan de gestion réalisé par ICF a défini un seuil de source concentrée à 3 000 mg/kg MS, et a recommandé le traitement de la source par excavation des matériaux impactés jusqu'à 5 m/TN et leur envoi en centre de traitement.

Les investigations complémentaires effectuées en 2019 par ERG ENVIRONNEMENT (16 sondages jusqu'à 6 m maximum et 11 piézaires entre 2 et 5 m/TN) pour le compte de l'EPAEM sur les milieux sols, gaz des sols et eaux souterraines ont montré des teneurs mesurées dans les gaz des sols au droit de la zone impactées compatibles sanitaires avec un projet résidentiel comportant 1 à 2 niveaux de sous-sol. Dans ce cadre, le seuil de gestion en hydrocarbures de 3 000 mg/kg MS reste sanitaire compatible.

L'ancien site PEUGEOT présente une pollution concentrée aux hydrocarbures entre 0,5 et 5 m de profondeur, destinée à être retirée au préalable du futur réaménagement du site prévoyant la construction de bâtiments résidentiel et tertiaire, implantés sur 1 à 2 niveaux de sous-sol.

Des sondages ont été réalisés (sol et prélèvements de gaz des sols et d'air). Les résultats analytiques ont mis en évidence l'absence en composés organiques et des teneurs en métaux lourds conformes au bruit de fond géochimique, entre 0 et 1 m/TN.

Les analyses réalisées sur les prélèvements de gaz du sol révèlent la présence de HCT aliphatiques et aromatiques, des BTEX et du naphthalène.

3.5.4 SYNTHÈSE SUR LES RISQUES

La ZAC Littorale est concernée par le risque inondation du ruisseau des Aygalades et à un risque de tassement différentiel : zone faiblement à moyennement exposée à enjeux peu vulnérables. Une canalisation de transports de matières dangereuse (gaz) traverse la ZAC Littorale. De plus, des infrastructures importantes ceinturent le site tels qu'A55, le grand port Maritime et les voies ferrées. Au vu des activités passées sur le site, des sols pollués sont identifiés au sein de la ZAC Littorale et spécifiquement au droit des futurs îlots. La présence de ces sols pollués a des implications sur les constructions futures.

3.6 SOCIO-ECONOMIE

3.6.1 DEMOGRAPHIE ET STRUCTURE DE LA POPULATION

Source : Etude d'Impact ZAC Littorale, Egis, 2015

Pour rappel, le périmètre d'étude (ZAC Littorale) est localisé dans le XV^{ème} arrondissement de la ville de Marseille, et couvre une grande partie du quartier de « Bougainville – Les Crottes », tout en étant situé à proximité des quartiers de la Cabucelle (15^{ème} arrondissement), du Canet (14^{ème} arrondissement), et de Saint-Mauront (3^{ème} arrondissement).

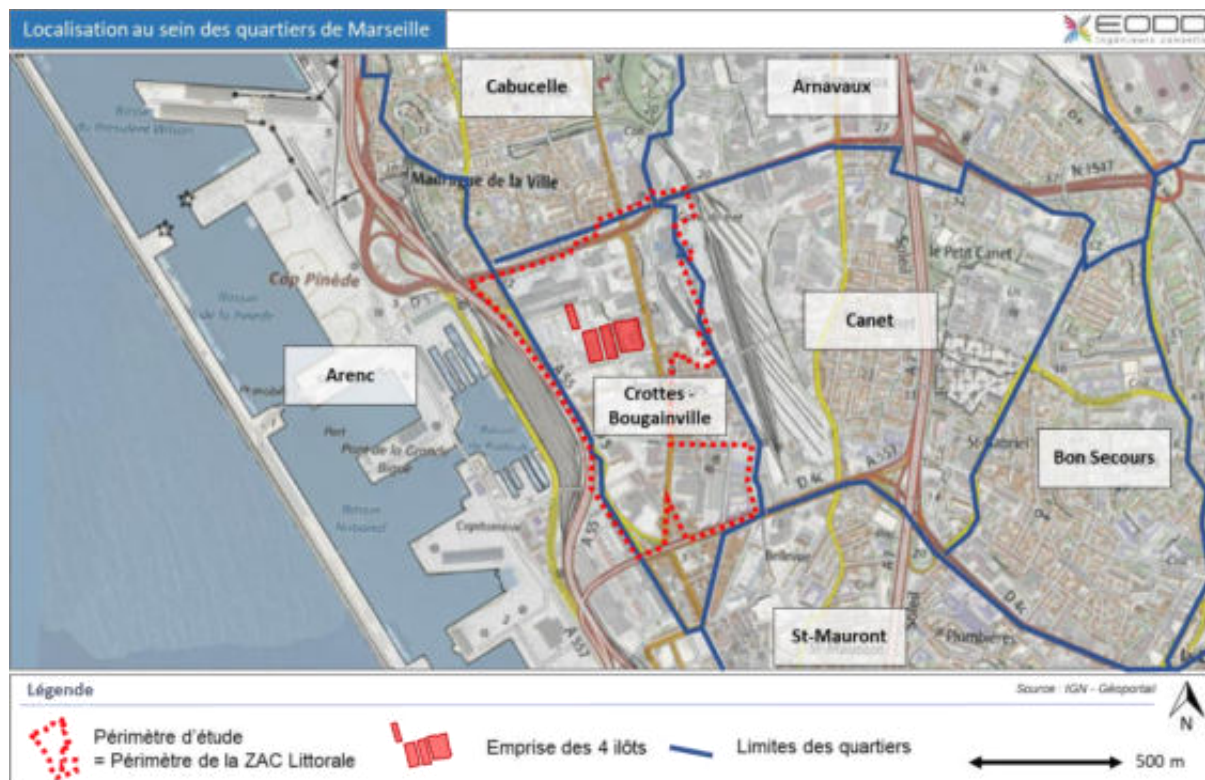


Figure 49 : Localisation du projet au sein des arrondissements de Marseille (source : EODD)

D'après l'INSEE dans un article datant de septembre 2019, après 25 ans de déclin démographique, Marseille se repeuple depuis 1999. Parmi les 111 quartiers que compte la ville, 85 gagnent des habitants entre 1999 et 2015. La population progresse particulièrement dans les quartiers résidentiels périphériques de l'est et du nord-est, dans la ceinture est du centre-ville, ainsi que dans des quartiers concernés par des opérations de rénovation urbaine.

Avec la croissance de la population, les caractéristiques socio-démographiques de Marseille évoluent. Le taux d'activité progresse globalement. Avec le développement des cadres et professions intermédiaires, les ouvriers et employés ne sont plus prédominants. Cependant, dans une large mesure, ces évolutions prolongent les disparités spatiales ancrées de longue date. Si un changement est perceptible dans des quartiers en réhabilitation, la situation des anciens quartiers industriels évolue peu.

Avec 3 883 habitants en 2010, le quartier de Bougainville - les Crottes réunit seulement 4,9% de la population du 15^{ème} arrondissement (le 15^{ème} arrondissement comptait 79 300 habitants en 2010,

soit 9,3% de la population marseillaise). On observe une croissance démographique soutenue sur Bougainville - les Crottes, entre 1999 et 2010 : +51,4%, soit + 45 points par rapport à Marseille. Cela représente 1 318 habitants supplémentaires en 11 ans.

Sur les secteurs adjacents, on observe également une augmentation de la population entre 1999 et 2010 : la Cabucelle (+28,5%) et le Canet (+4,8%). Seul le quartier Saint Mauront observe une légère baisse démographique (-3,6%).

Quartiers	1990	1999	Evolution 1990-1999	2010	Evolution 1999-2010
Bougainville - Les Crottes	2 315	2 565	10,8%	3 883	51,4%
St-Mauront	15 009	13 214	-12,0%	12 733	-3,6%
Le Canet	7 276	7 311	0,5%	7 659	4,8%
La Cabucelle	8 000	7 386	-7,7%	9 490	28,5%
4 quartiers	32 600	30 476	-6,5%	33 765	10,8%
Marseille	800 309	797 491	-0,4%	850 726	6,7%

Figure 50 : Evolutions démographiques des quartiers d'étude et adjacents

Le taux de croissance annuel moyen sur Bougainville - les Crottes (+3,84%) est plus important que sur l'ensemble des quartiers adjacents. Ce taux est près de 3,5 fois plus élevé que celui du 15ème arrondissement et 6,5 fois plus que celui de Marseille, ce qui peut s'expliquer par des prix de l'immobilier sur les quartiers parmi les plus bas de la ville, attirant de fait des populations aux revenus faibles.

Cette croissance démographique ne peut pas être associée à un développement de l'habitat, les constructions neuves étant quasi-inexistantes. Il s'agit d'avantage d'une restructuration du parc immobilier existant : réhabilitation, division de logements... En effet, les logements vacants ont diminué de près de 78% entre 1999 et 2010.

Ce secteur de Marseille se caractérise par une proportion significative de populations immigrées et étrangères, au sens de l'INSEE.

D'après les chiffres INSEE de 2010, sur Bougainville-Les Crottes, 58% de la population a moins de 40 ans en 2010, ce qui est supérieur à l'ensemble de la ville (51,5%). Un vieillissement de la population est néanmoins observé.

Malgré une taille moyenne des ménages élevés, le quartier de Bougainville – les Crottes se caractérise par une proportion relativement importante de personnes seules (35% des ménages).

Les « employés » représentent près de 33% des actifs. Sur le quartier ainsi que les 3 autres attenants (St-Mauront, Le Canet, La Cabucelle), la part des « cadres et professions intellectuelles supérieures » est plus faible que sur la moyenne de l'ensemble de la ville de Marseille. Les CDD (30%) et contrats en intérim (7%) sont plus importants sur le quartier que sur la ville de Marseille (respectivement 10% et 2%). En 2008, 69% des ménages fiscaux n'étaient pas imposables, soit 20,5 points de plus que sur Marseille.

3.6.2 LOGEMENTS

Sources : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis, 2015

Etude de positionnement flash Les Fabriques, îlot 5C3, Adéquation, juin 2019

Le Programme Local de l'Habitat est une compétence de la Métropole d'Aix-Marseille-Provence. Il définit, pour une durée de 6 ans, les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements et en hébergement. Le PLH en cours d'élaboration (non approuvé) devra couvrir la période 2020-2025. Il est présenté au 5.1.5.

Le logement est peu présent sur le périmètre de la ZAC Littorale. Il se situe principalement le long de la rue de Lyon et autour du noyau villageois de Bougainville – Les Crottes. Il s'agit d'un habitat ancien, datant principalement de la 2nde moitié du XX^{ème} siècle.

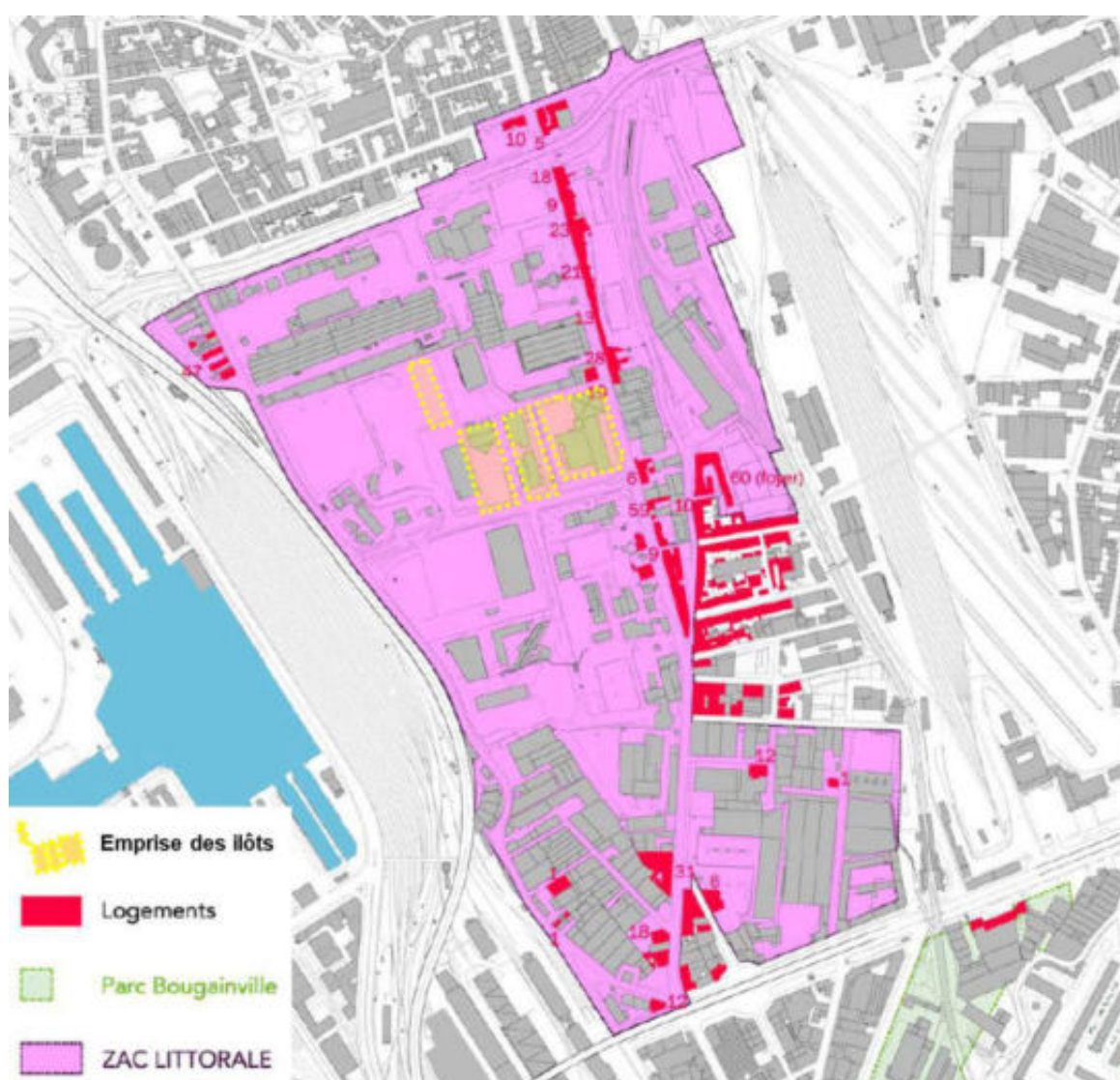


Figure 51 : Carte de localisation des logements en état initial sur la ZAC Littorale
(source : EIE ZAC Littorale)

L'emprise des 4 îlots n'inclus en l'état initial aucun logement.

D'après l'étude immobilière d'Adéquation de juin 2019, l'écoquartier des Fabriques, qui s'inscrit dans la phase 2 de l'OIN Euroméditerranée (ZAC Littoral), le secteur dispose d'une notoriété intermédiaire inférieure » mais profite d'une localisation stratégique, à proximité des quartiers centraux de la ville et des mutations déjà engagées dans le cadre de l'OIN (notamment l'îlot Smartseille, livré en 2018).



Figure 52 : Situation des ZAC au sein de l'OIN Euroméditerranée (source : Adéquation)

Les chiffres clés du logement sur le 15^{ème} arrondissement par rapport à Marseille sont présentés ci-dessous.

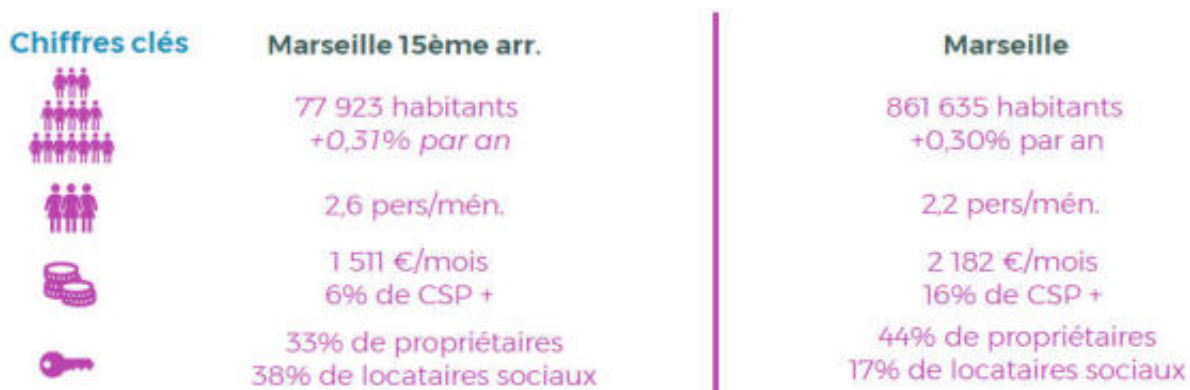


Figure 53 : Chiffres clés sur les logements dans le 15^{ème} arrondissement (source : Adéquation)

Le projet des Fabriques intègre un programme mixte d'habitat (170 000 m² de Surface de Plancher ou « SDP »), de commerce et activités (24 000 m² de SDP), de bureaux (44 000 m² de SDP) et d'équipements (10 000 m² de SDP) mais également des services partagés (conciergerie, plateforme numérique, véhicule en autopartage...).

L'activité résidentielle est à créer sur les Fabriques. Les principales cibles de clientèle pour une potentielle commercialisation de logements à des particuliers au sein des Fabriques sont présentées au 0 page 297.

3.6.3 EQUIPEMENTS

Source : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis, 2015

La présence d'équipements publics sur le territoire de la ZAC Littorale est limitée :

- Des services sociaux,
- Peu d'espaces verts hormis le Parc Billoux (hors périmètre ZAC),
- Des établissements scolaires en périphérie de la ZAC, à l'exception d'une école primaire, chemin de la Madrague Ville (au niveau du Marché aux Puces).



Figure 54 : Equipements publics à proximité (source : EIE ZAC Littorale)

En l'état actuel, les emprises des 4 futurs îlots sont peu reliées à des équipements publics.

3.6.4 ACTIVITES ECONOMIQUES

Source : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis, 2015

3.6.4.1 Entreprises commerciales et industrielles

Le territoire d'études se caractérise par une proportion importante d'activités économiques au regard de l'habitat. Sur l'ensemble du périmètre d'étude (ZAC Littorale), environ 850 entreprises étaient recensées, représentant environ 5000 emplois.

Une étude a été réalisée en 2011 par « Katalyse » sur un échantillon de 300 entreprises, dites stratégiques. Il en résulte que le tissu économique était composé en quasi-totalité par des PME (voire des TPE).



Figure 55 : Répartition des établissements par tranche de taille et par type d'activités sur l'échantillon d'entreprises sur le périmètre de la ZAC

Les 3 activités majeures qui représentent chacune 16% des établissements sont l'industrie, le commerce de gros et le transport / entreposage. La catégorie « autres » est représentée par des typologies minoritaires (ex. services financiers à 5%, activités d'architecture et d'ingénierie à 4%, etc.). Seuls 45% de ces entreprises ont un besoin de proximité particulier avec le port maritime de Marseille (GPMM).

3.6.4.2 Offre commerciale de proximité

Sur le périmètre de la ZAC Littorale (hors boulevard Ferdinand de Lesseps), les activités et commerces en rez-de-chaussée représentent environ 63 unités.

Sur la ZAC et à proximité des îlots, les commerces et services se situent principalement à hauteur du noyau villageois de Bougainville -les Crottes (la structure commerciale est incomplète, se limitant à un bar, une restauration rapide, snack et coiffeur), et à hauteur de la place Cazemajou.

Sur le secteur, ZAC Littorale et ses franges, on observe :

- une activité commerciale dominée par les cafés / restaurants et le secteur automobile (garages indépendants, concessionnaires automobiles),
- une faible représentation du commerce alimentaire, sauf le Marché aux Puces,
- un niveau de qualité des commerces faible,

- une attractivité commerciale très faible, qui se limite aux riverains, à l'exception du Marché aux Puces (secteur très dynamique, dont l'attractivité repose en grande partie sur le commerce alimentaire).

L'attractivité commerciale est plus étendue sur la rue de Lyon (sur les secteurs de la Cabucelle et de Salengro, au Sud), que sur Bougainville - les Crottes. On y retrouve la majorité des commerces de détail et services, avec : boulangerie, boucherie, alimentation, pharmacie, activités médicales...

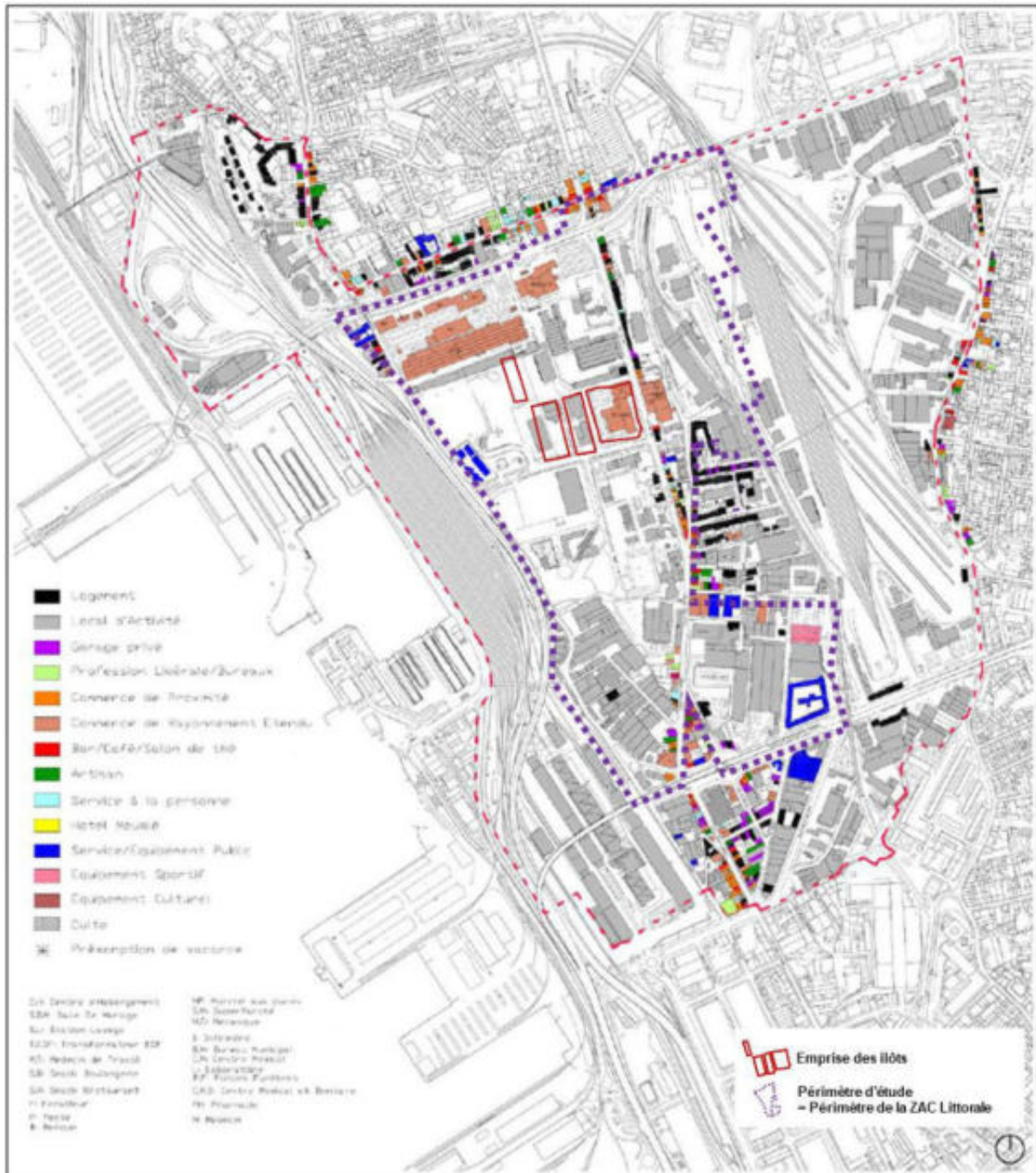


Figure 56 : Activités sur le secteur 'étude (source : étude pré-opérationnelle de rénovation urbaine, septembre 2011 – Etude d'impact ZAC Littorale, Egis 2015)

D'après cette carte, les îlots intègrent essentiellement des locaux d'activités, et l'îlot 4C2 une offre de commerce de « rayonnement étendu ». Aujourd'hui, ce local commercial n'est plus exploité à cet usage, et le garage a été démoli.

La faible importance de l'offre commerciale de proximité est contrebalancée par la présence du marché aux puces, qui comprend à la fois un hard discount alimentaire, une halle aux antiquaires, une grande halle à dominante alimentaire et une grande halle « foire aux affaires ». Ce site accueille également des équipements culturels (mosquée) et des associations. Ce marché aux puces est un pôle commercial majeur, caractérisé par une offre variée et adaptée en termes de prix. Sa zone de chalandise s'étend à tous les arrondissements de la ville de Marseille et à d'autres communes.

3.6.5 SYNTHÈSE SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Le secteur de Bougainville – Les Crottes est un quartier actuellement peu peuplé, mais avec une dynamique démographique positive. Ses ménages présentent un revenu modeste : le secteur est plutôt dit « populaire », et caractérisé par une population en difficulté.

En termes d'habitat, celui-ci est donc peu présent et principalement à usage locatif.

Les équipements publics sur la zone sont très limités.

L'activité économique est prédominante sur le territoire, composée principalement de PME, dont la majorité ne présente pas de lien particulier avec la proximité du port. L'offre commerciale existante est minimaliste, à l'exception du Marché aux Puces.

3.7 DEPLACEMENTS ET ACCESSIBILITE

3.7.1 RESEAU, ACCESSIBILITE DU SITE D'ETUDE ET FLUX

La ZAC bénéficie d'une grande accessibilité grâce à sa proximité avec le port de Marseille et les grandes lignes de train, ainsi que grâce à une forte accessibilité routière et de transports en communs (métro, bus), permettant de relier le quartier aux pôles urbains et économiques majeurs du département (Marseille centre, Fos-sur-Mer, Aix-en-Provence...).

La ZAC Littorale est desservie par plusieurs autoroutes et voiries urbaines, principalement :

- l'A7 en venant du Nord, en empruntant les échangeurs 34, 35 ou de Plombières au Sud,
- l'A55 par le Nord-Ouest, en empruntant l'échangeur 4 qui donne sur l'avenue Cap Pinède,
- les voies urbaines du Nord (rue de Lyon, chemin de la Madrague ville, avenue des Ayalades, rue du Cargo Rhin Fidelity et du chemin du Littoral),
- les voies urbaines provenant du Sud (rue Cazemajou, avenue Roger Salengro, rue du Marché, traverse du Bachas, boulevard de Briançon, rue Félix Pyat, boulevard Ferdinand Lesseps.

Le réseau routier à encadrant la ZAC est représenté sur le plan ci-dessous.



Figure 57 : Desserte de la ZAC littorale en termes de réseau routier et trafics (TMJA)
(source : Etude Impact ZAC Littorale, Egis 2015)

Plus localement, les îlots sont desservis par les voies suivantes :

- Rue de Lyon : cet axe de transit en double sens traverse la ZAC du Nord au Sud, permettant l'accès aux autoroutes et à la desserte locale. Cette voie large facilite les dépassements et le stationnement anarchique. En heure de pointe du soir, le trafic sur cette voie est estimé à 1 300 à 2 100 veh/h (source : Etude impact prolongement métro 2 de Bougainville à Capitaine Gèze).
- Rue Allar : cet axe transversal en double sens relie la rue de Lyon au chemin de la Madrague ville.



Figure 58 : Photographies de la rue de Lyon (g.) et de la rue Allar (dr.)

- Impasse du Pétrole : cette impasse dessert actuellement les bâtiments des entreprises implantées à cet endroit.

Sur le périmètre de la ZAC Littorale, les trafics les plus importants sont supportés par les deux connexions entre les autoroutes A7/A55, mais celles-ci ne sont pas immédiatement à proximité des emprises des futurs îlots. La rue de Lyon, qui longe l'îlot 4C2 par l'Est, est également une voie très empruntée.

En termes de poids lourds (PL), le trafic sur l'avenue du Cap Pinède est estimé à 79+101 soit 180veh/h dans les deux sens quand celui des VL (Véhicules Légers) est estimé à 1 200+1600 soit 2 800 veh/h dans les deux sens par des comptages réalisés en 2010, ce qui correspond à 6% du trafic (source : Etude impact ZAC Littorale, Egis 2015, AlyceSofreco – Plan Guide). Par ratios pour avoir une estimation sur la rue de Lyon, rapporté au trafic journalier présenté sur la figure précédente, cela correspondrait à un trafic de PL de 102 veh/h sur la rue de Lyon quand celui des VL est estimé à 1 588 veh/h. Il est d'usage de multiplier par 10 une valeur horaire de pointe pour en déduire la valeur journalière. Sous cette hypothèse, **le trafic moyen journalier en PL sur la rue de Lyon est estimé à environ 1000 veh/j**. D'après l'étude citée par l'étude d'impact de 2015 de la ZAC Littorale, ces poids lourds se répartissent entre les catégories comme suit :

Période de mesure	PL < 3,20 m	3,20 m < PL < 3,80	PL > 3,80 m
9 h – 11 h	11 %	40 %	49 %
14 h – 16 h	6 %	30 %	63 %

Source : SETEC, Plan Guide

Figure 59 : Répartition des Poids Lourds aux pointes horaires correspondantes

Plusieurs projets d'infrastructures routières sont également prévus à proximité du site : L2 (future A507 pour contourner Marseille), l'A7 (déclassement, création de l'échangeur de Plombières), création d'un boulevard de la Corniche et mise en sarcophage de l'A55.

En termes de stationnement, 4 parkings sont localisés dans la zone d'étude de la ZAC Littorale à l'état initial : 2 sont indisponibles le dimanche (marché), 1 de 124 places et 1 parking relais au niveau de Bougainville.

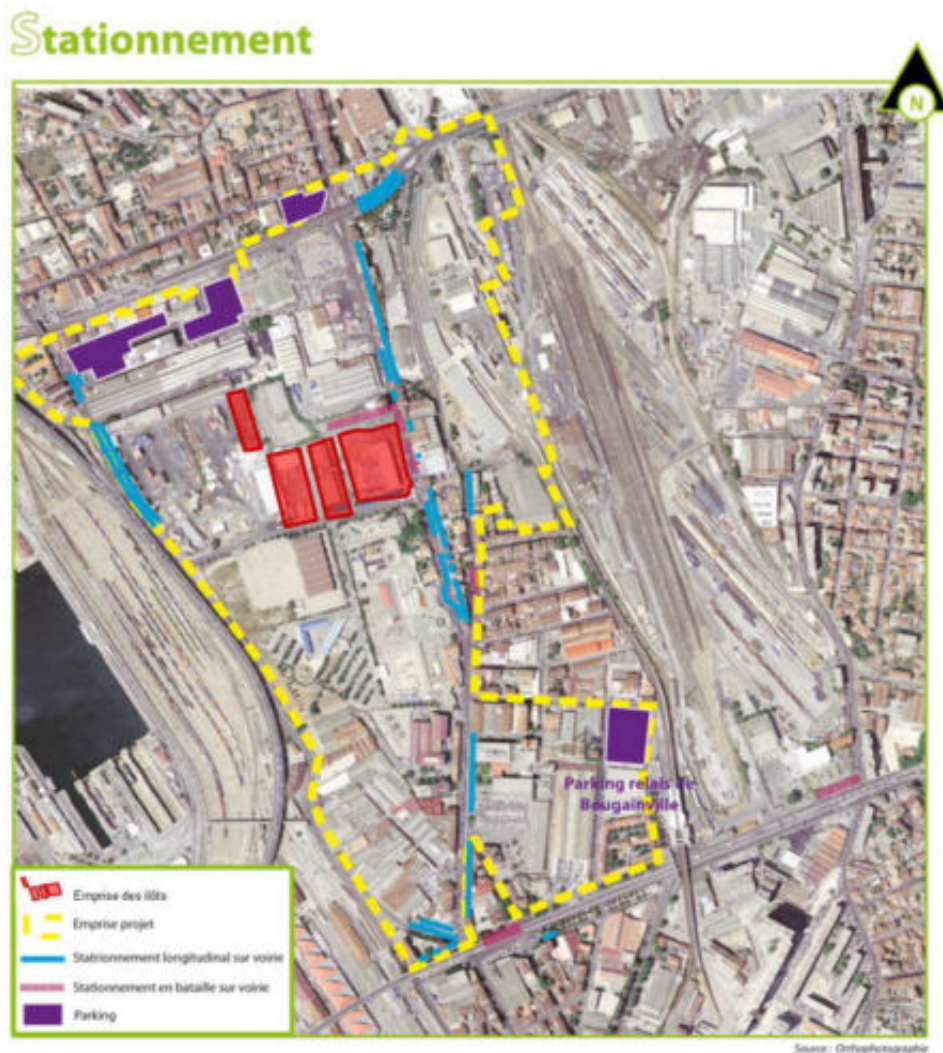


Figure 60 : Parkings disponibles au sein de la ZAC Littorale à proximité des îlots

Des zones de stationnement sont aménagées sur voirie.

D'après l'étude d'impact de 2015 de la ZAC Littorale, le stationnement est une problématique majeure de par son dimensionnement insuffisant : des zones réservées aux livraisons sont régulièrement occupées par des véhicules en stationnement, les places nécessitent de se garer à cheval sur le trottoir, gênant ainsi les piétons, les véhicules se garent sur les trottoirs non prévus à ce effet...

3.7.2 DESSERTE EN MODE ALTERNATIF A LA VOITURE PARTICULIERE

3.7.2.1 Réseau ferré



Figure 61 : Réseau ferré principal sur les Bouches du Rhône (source : Extrait de l'Atlas du réseau Ferré français, SNCF Réseau)

Le périmètre de la ZAC Littorale est situé le long de lignes SNCF qui relient Marseille à « Marseille-maritime-Mourepiane », « Marseille-Maritime-Canet » ou « Miramas par la côte Bleue », en direction de « Miramas-Avignon, Paris-Lyon ».

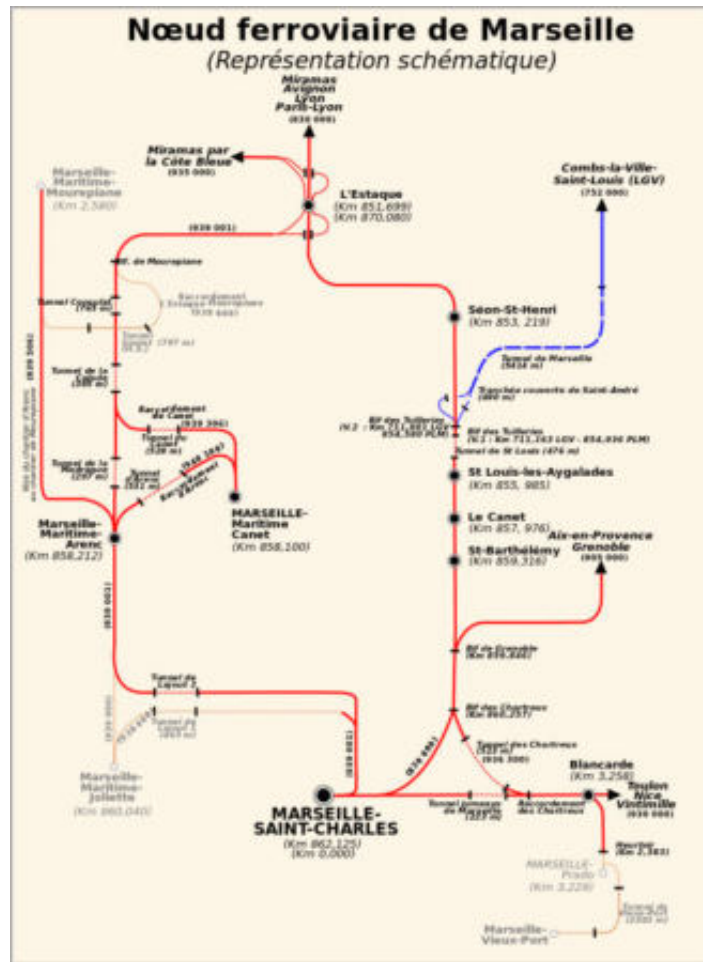


Figure 62 : Nœud ferroviaire de Marseille (source : Wikipédia)

Le site d'étude est situé à proximité de la Gare du Canet et de la Gare-Maritime Marseille-Canet.



Figure 63 : Voies ferrées et gares à proximité

3.7.2.2 Transports en commun

La desserte urbaine est de la compétence de la Régie des Transports Marseillais (RTM).
Le site de la ZAC Littorale est actuellement desservi par des lignes de bus et de métro.



Figure 64 : Transports en communs urbains qui desservent le site de la ZAC Littorale (source : RTM)

Un parking relais de 184 places est présent au niveau du Terminus de Bougainville. Il est ouvert et surveillé de 6h30 à 20h. Il est situé au Sud-Est du site.

Un projet de prolongement de la ligne 2 du tramway jusqu'au quartier Euroméditerranée afin de le relier aux quartiers Nord du reste de la ville, est engagé. L'objectif de mise en route est 2023.

3.7.2.3 Modes doux

A l'état initial relevé par l'étude d'impact de 2015, aucune piste cyclable n'était aménagée au sein du périmètre de la ZAC Littorale. Aucune station de « Le Vélo », vélos en location, n'était disponible à proximité.

Concernant la desserte piétonne, sa qualité varie selon les voies :

- Rue de Lyon : le piéton dispose d'un trottoir parfois difficilement praticable et ne permettant pas un déplacement confortable et en toute sécurité : nids-de-poule, stationnements à cheval de véhicules...
- Rue Allar : les trottoirs sont larges et permettent une circulation piétonne aisée.
- Impasse Pétrole : un trottoir est présent d'un côté de la voie. Il est partiellement occupé par des véhicules de manière anarchique.



Figure 65 : Stationnement anarchique et illicite sur la rue de Lyon (source : Etude d'Impact ZAC Littorale, Egis 2015)

Ainsi, à l'état initial, les modes de déplacement doux sont difficilement praticables dans la zone du projet : absence totale de piste cyclable et trottoirs parfois occupés par du stationnement anarchique, en mauvais état et peu accessible aux PMR.

3.7.3 SYNTHÈSE SUR LES DÉPLACEMENTS ET L'ACCESSIBILITÉ

La ZAC bénéficie d'une grande accessibilité grâce à sa proximité avec le port de Marseille et les grandes lignes de train, ainsi que grâce à une forte accessibilité routière et de transports en commun (métro, bus), permettant de relier le quartier aux pôles urbains et économiques majeurs du département (Marseille centre, Fos-sur-Mer, Aix-en-Provence...).

3.8 MILIEU URBAIN ET CADRE DE VIE

3.8.1 ENVIRONNEMENT IMMEDIAT ET OCCUPATION DES SOLS

Source : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis, 2015

Le territoire d'étude, enclavé par plusieurs infrastructures urbaines (emprise portuaire, autoroute du Littoral – A55, boulevard Capitaine Gèze, autoroute Nord (A7), boulevard de Lesseps), est constitué de fragments de ville : emprise ferroviaire, portuaire, zones d'activités, zones d'habitat traditionnel, etc.

Le secteur de « Bougainville – les Crottes » s'inscrit, dans un contexte plus large, dans un espace à dominante économique constitué d'activités essentiellement productives et logistiques, historiquement liées à la proximité du port de Marseille. Le territoire est également marqué par les activités commerciales, avec notamment le « Marché aux Puces » et plusieurs concessions automobiles.

A proximité du noyau villageois de « Bougainville – les Crottes », la rue de Lyon accueille des commerces et services de proximité. En prise avec ce secteur, le noyau villageois du Canet et l'artère commerciale constituée par l'avenue Roger Salengro constituent deux autres pôles de proximité situés dans un périmètre proche du territoire d'étude.

Le territoire présente ainsi une hétérogénéité liée à des coupures physiques (trame ferroviaire, voies structurantes), à des fonctions économiques disparates, qui donnent une image peu valorisante de ce secteur, qui ne bénéficie pas d'une cohérence d'ensemble.

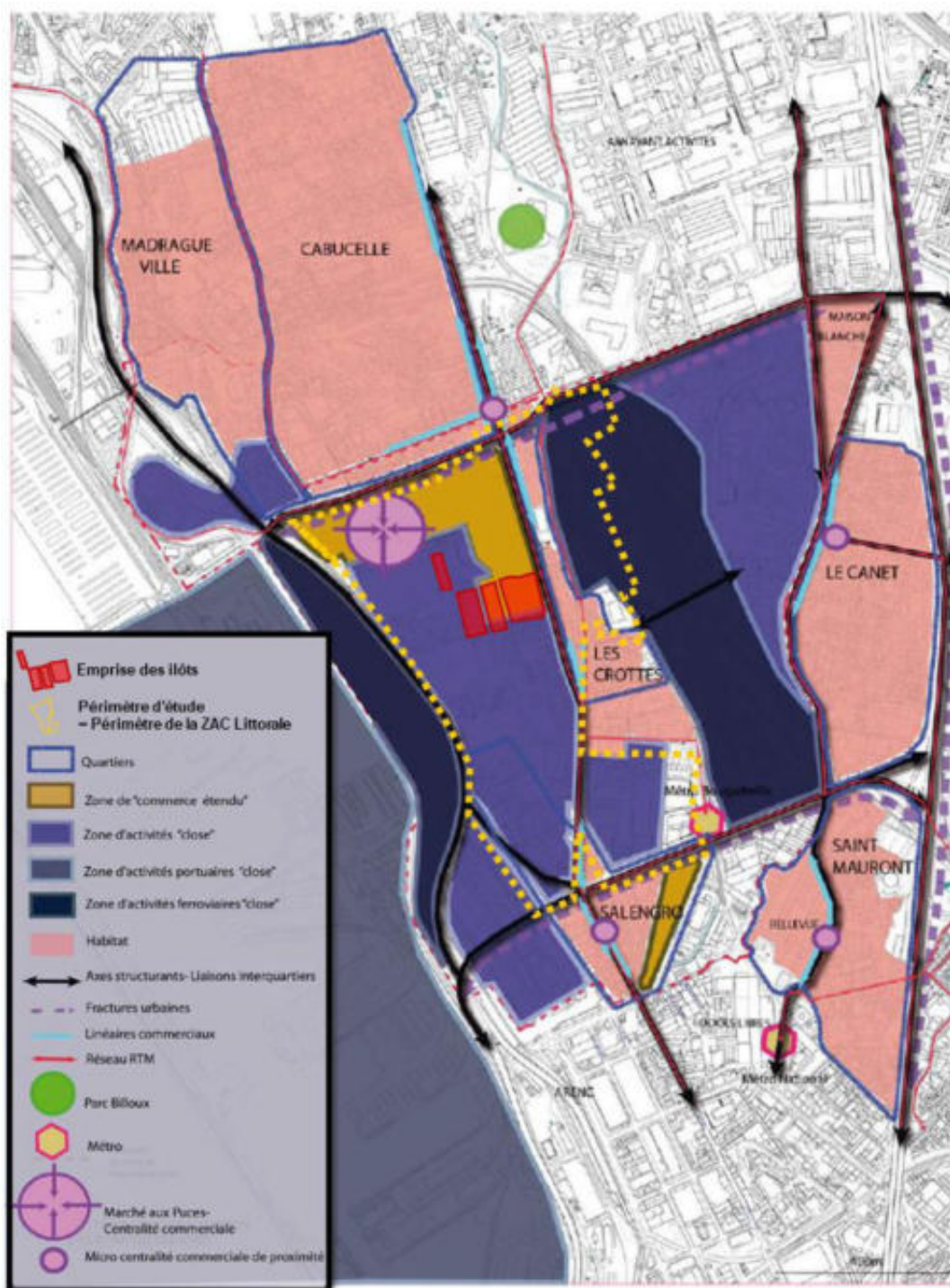


Figure 66 : Typologies d'occupations des sols dans et autour du site d'études
 (source : étude impact ZAC Littorale, Egis 2015)

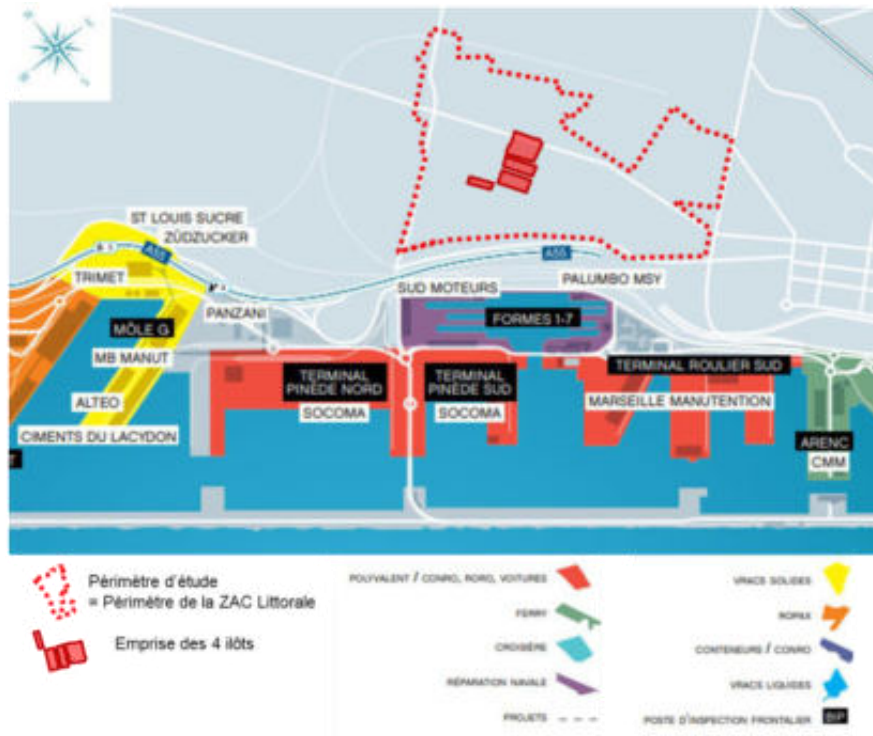


Figure 67 : Positionnement du site d'études par rapport à la zone industrialo-portuaire du grand port Maritime de Marseille (source : Marseille Fos, le port euroméditerranéen)

Le site de la ZAC Littorale est actuellement occupé par des bâtiments d'activités et localement de logements, des zones commerciales et industrielles. Au droit de l'emprise des îlots, les occupations initiales sont les suivantes : Entreprise du secteur automobile (4C2), Douanes (4C1), Entreprise ou matériel du bâtiment (5C3), Entreprise conteuristique (5B3).

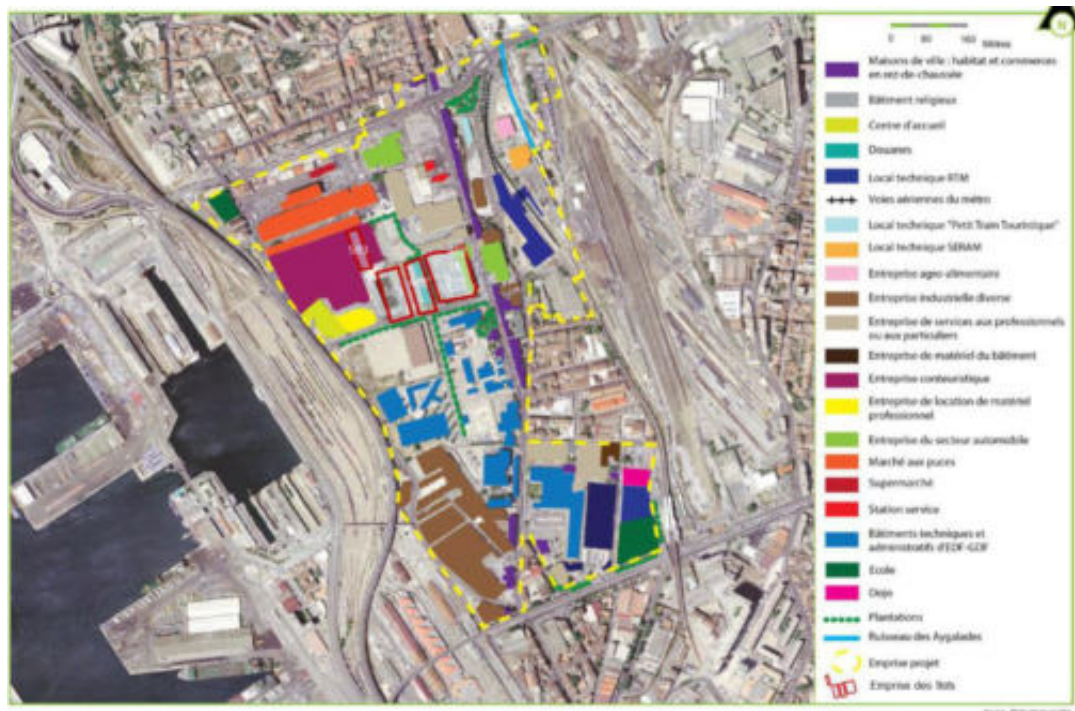


Figure 68 : Occupation du sol du site d'étude

3.8.2 AMBIANCE SONORE

3.8.2.1 Rappels

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude ou niveau de pression atmosphérique mesuré en décibels (dB).

▪ **Plage de sensibilité de l'oreille**

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son audible ($2 \cdot 10^{-5}$ Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibel A (dB (A)) où il est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille. Un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial ne fait que doubler la sensation sonore perçue par l'oreille. Ainsi, le doublement de l'intensité sonore, due par un doublement du trafic routier, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit. Si deux bruits sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, alors le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

▪ **Le LAeq**

La mesure instantanée ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des gens. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'était le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui était l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit du trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté LAeq.

▪ **Indices réglementaires**

En France, ce sont les périodes (6h-22h) et (22h-6h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq. Les indices réglementaires s'appellent LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) pour le trafic routier. Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6h-22h) et (22h-6h) pour l'ensemble des bruits observés. Les niveaux de bruit sont mesurés ou calculés à deux mètres en avant de la façade concernée. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB(A) le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

▪ **Objectifs de la réglementation acoustique**

La loi n° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, prévoit la prise en compte des nuisances sonores aux abords des infrastructures de transports terrestres, Le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indique les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes,

L'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, précise les indicateurs de gêne à prendre en compte : niveau LAeq (6h-22h) pour la période diurne et LAeq (22h-6h) pour la période nocturne ; il mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le niveau de bruit existant.

3.8.2.2 Classement sonore des infrastructures de transport

Source : Préfecture Bouches-du-Rhône

La réglementation applicable en matière d'isolation acoustique sur les bâtiments construits à proximité des infrastructures de transports terrestres est fondée sur l'article L571-10 et sur les articles R571-32 à R571-43 du Code de l'environnement. Le respect de ces prescriptions par les constructeurs est essentiel pour éviter la création de nouveaux points noirs du bruit. Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter. Le projet devra donc prendre en compte cette réglementation pour la construction de nouveaux bâtiments. Le classement sonore concerne les infrastructures suivantes :

- les routes et rues écoulant plus de 5 000 véhicules par jour,
- les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour,
- les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour,
- les lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour,
- les infrastructures dont le projet a fait l'objet d'une décision.

La détermination de la catégorie sonore est réalisée compte tenu du niveau de bruit calculé selon une méthode réglementaire (définie par l'annexe à la circulaire du 25 juillet 1996) ou mesuré selon les normes en vigueur (NF S 31-085, NF S 31-088). Le calcul s'appuie notamment sur le trafic, la part des poids lourds, le revêtement de la chaussée, la vitesse.

Catégorie de classement de l'infrastructure ¹	Niveau sonore de référence LAeq (6h - 22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h - 6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure ²
1	L > 81	L > 76	300 m
2	76 < L < 81	71 < L < 76	250 m
3	70 < L < 76	65 < L < 71	100 m
4	65 < L < 70	60 < L < 65	30 m
5	60 < L < 65	55 < L < 60	10 m

Tableau 14 : Catégories de classement sonore des infrastructures

L'ensemble des infrastructures de transports constitue les principales sources de bruit du secteur, (routier, ferroviaire). Les autres sources de bruit potentielles sont liées aux activités industrielles/commerciales de proximité. Le site d'étude est situé en dehors du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) des aéroports ou aérodromes les plus proches. Une très grande partie (principalement le côté Ouest) de l'emprise de la ZAC Littorale est incluse dans des secteurs affectés par le bruit d'une infrastructure routière ou ferroviaire, de types 1 ou 4.

L'intégralité de l'emprise des îlots est incluse dans ces secteurs, induit par les infrastructures suivantes :

Infrastructures	Catégorie	Largeurs affectées par le bruit
A55	1	300 m
Rue de Lyon	3	100 m

Tableau 15 : Classement sonore des infrastructures à proximité du site impliquant des nuisances sonores aux îlots (source : DDTM 13)

¹ La catégorie 1 est la plus bruyante.

² La largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche en cas de voies de chemin de fer.

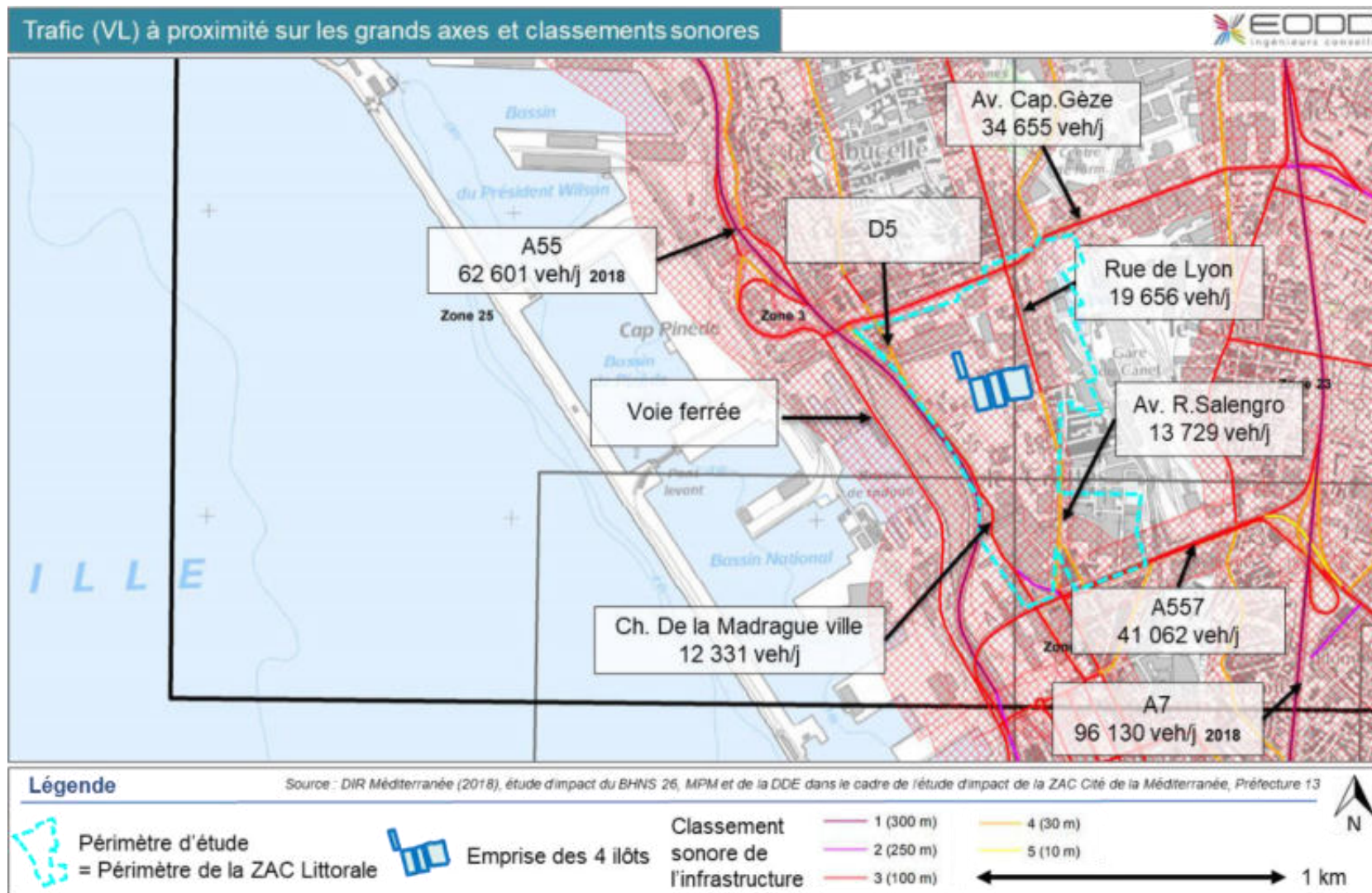


Figure 69 : Classement sonore des infrastructures de transport (source : DDTM 13)

En application des articles L572-1 et suivants du Code de l'environnement, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit de l'environnement, il appartient au préfet des Alpes-Maritimes d'établir l'ensemble des Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) pour les routes départementales, dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (soit 8.200 par jour). Ces cartes permettent de représenter les niveaux de bruit dans l'environnement et de quantifier les nuisances sonores.

Elles constituent ainsi un diagnostic de l'exposition sonore des populations riveraines des grands axes routiers et servent de base à l'établissement d'un PPBE.

Les cartes de type A, représentent les zones exposées à plus de 55 dB(A) selon l'indicateur Lden (jour, soir, nuit) et exposées à plus de 50 dB(A) selon l'indicateur Ln (nuit), à l'aide d'isophones par tranche de 5 dB(A).

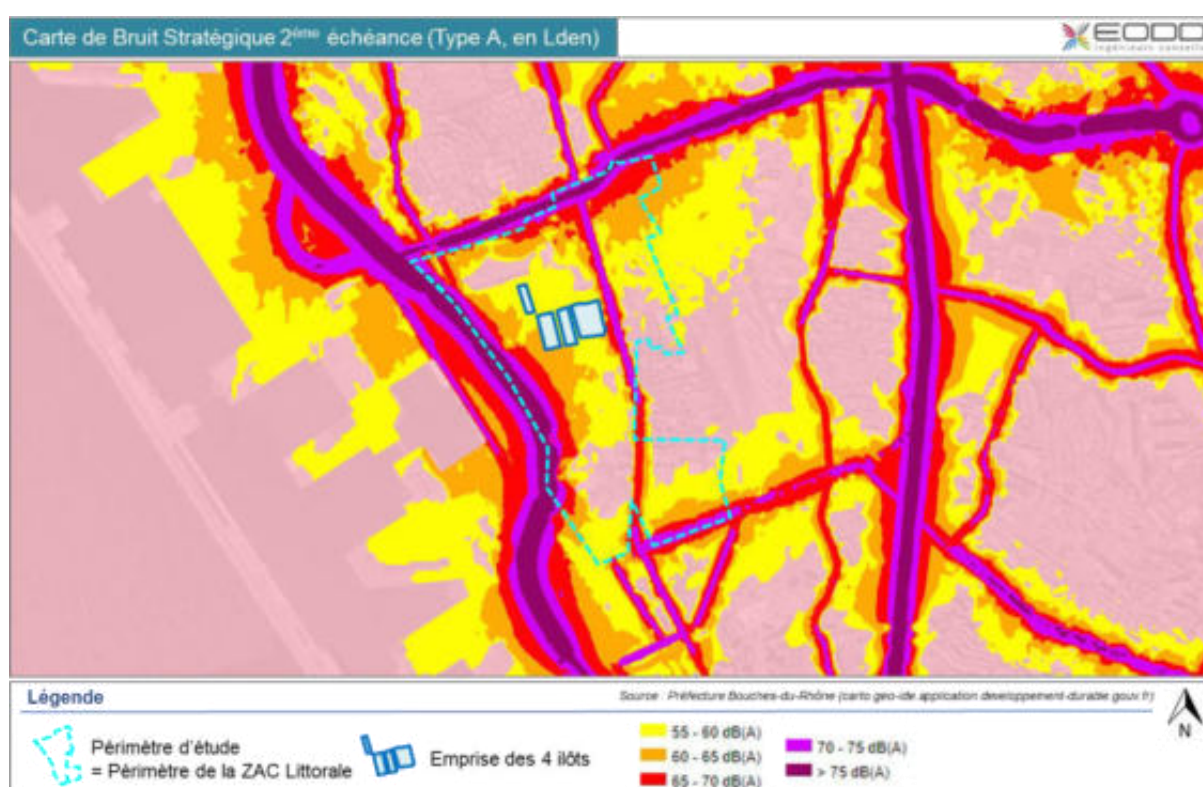


Figure 70 : Extrait de la Carte de bruit routier stratégique de type « a » Lden
(source : DDTM 13)

D'après les cartes de bruits stratégiques du trafic routier, le site d'étude est concerné, en moyenne pondérée selon l'heure, par des nuisances sonores issues du trafic routier des axes qui l'encadrent, allant de 55 dB(A) aux points les plus éloignés jusqu'à plus de 75 dB(A) en bordure des axes, essentiellement l'A55 à l'Ouest.

L'enveloppe sonore d'aucune infrastructure ferroviaire n'impacte la zone d'étude.

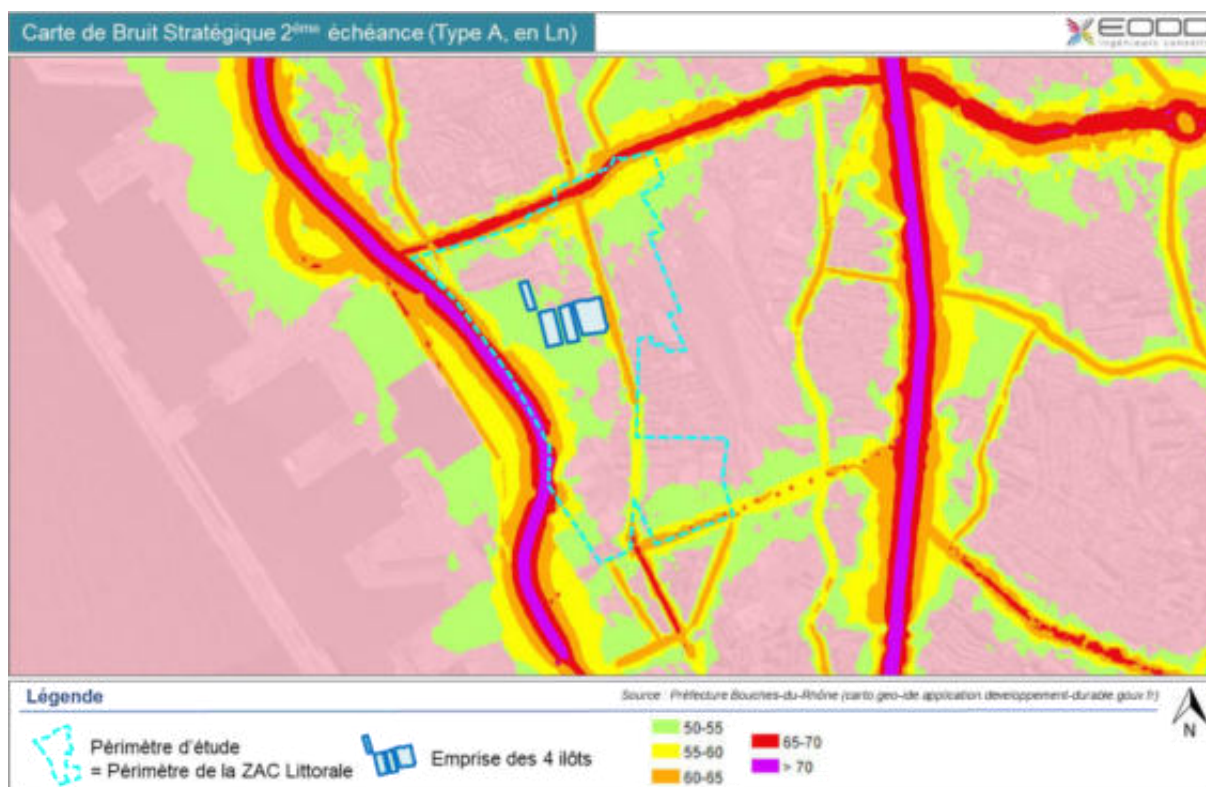


Figure 71 : Extrait de la Carte de bruit routier stratégique de type « a » Ln
(source : DDTM 13)

D'après les cartes de bruits stratégiques du trafic routier, le site d'étude est concerné, en moyenne pondérée selon l'heure, par des nuisances sonores issues du trafic routier des axes qui l'encadrent, allant de 50dB(A) aux points les plus éloignés jusqu'à plus de 70 dB(A) en bordure des axes, essentiellement l'A55 à l'Ouest.

3.8.2.2.1 Campagne de mesures de bruit de l'état actuel

Source : Rapport de modélisation acoustique Ilot XXL par LASA le 24/10/2019

Dans le cadre du projet d'aménagement, une campagne de mesure de l'ambiance acoustique actuelle a été réalisée les jeudi 26 et vendredi 27 septembre 2019.

3 points de mesure longue durée ont été réalisés pendant des durées de 30 minutes.

Une attention particulière a été portée sur l'impact des axes routiers (A55 et rue de Lyon) et des activités industrielles (garages automobiles, vente de matériaux, stockage).

Points	Jour	Nuit
	Niveaux sonores en dB(A)	
	LAeq	LAeq
1	64,5	62,0
2	50,5	46,0
3	63,0	51,0

Tableau 16 : Résultats des mesures, campagne septembre 2019, étude LASA

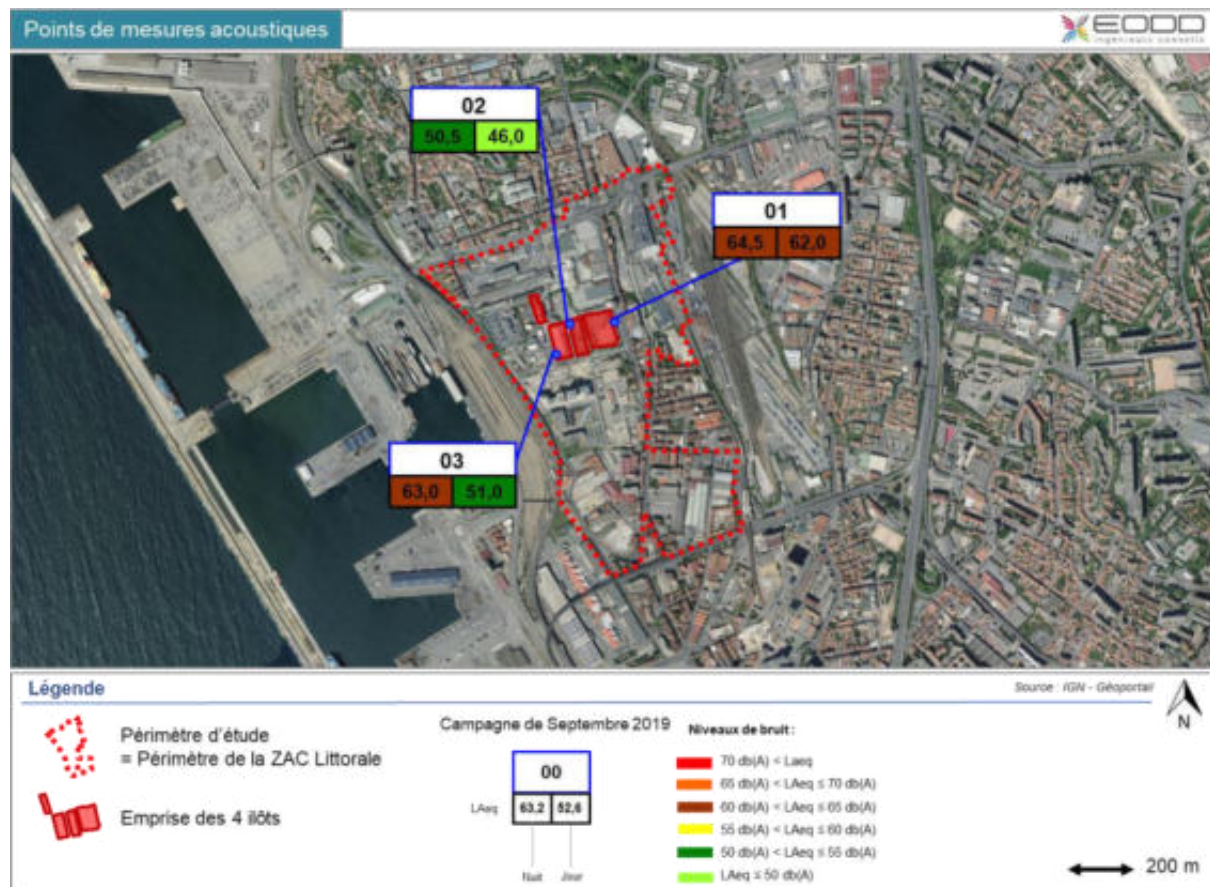
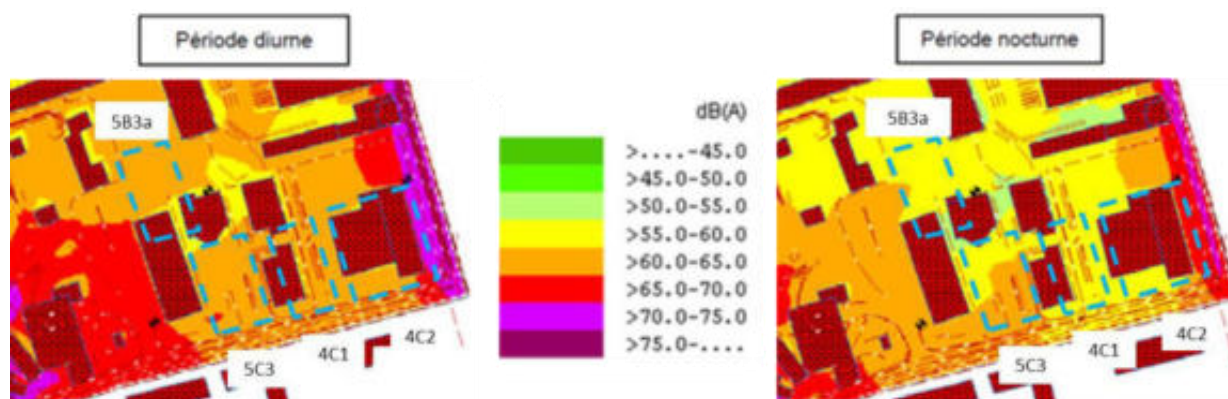


Figure 72 : Résultat de la campagne de mesures acoustiques sur site de septembre 2019 (source : étude LASA)

3.8.2.2.2 Etude acoustique

La modélisation acoustique est réalisée avec comme paramètres d'entrées les données de classement sonore officiel des routes.

Les mesures faites sur site montrent que les niveaux sonores sont inférieurs de l'ordre de 7 à 10 dB(A) à ceux calculés en période diurne et de 9 à 15 dB(A) en période nocturne.



Les niveaux sonores mesurés indiquent sur le périmètre de l'emprise des futurs îlots des niveaux sonores principalement entre 60 et 65 dB en diurne et entre 55 et 60 dB en nocturne.

3.8.3 QUALITE DE L'AIR

Les différentes directives de l'union européenne ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (Dioxyde de Soufre : SO₂, Oxydes d'Azote : NO_x, Poussières en suspension : PS, Ozone : O₃, Oxyde de Carbone : CO, Plomb : Pb). Ces normes ont été établies en tenant compte des normes de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, et à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites (modifié le 15 février 2002). Le décret du 12 novembre 2003 relatif à l'ozone transpose la directive européenne.

3.8.3.1 Rappels sur les principaux polluants atmosphériques

Dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde d'azote est le principal polluant traceur de la pollution automobile.

Il s'agit de gaz irritants, issus des combustions, qui pénètrent dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dès que sa concentration atteint 200 µg/m³, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Rappel :

- Seuil de recommandation : 200 µg/m³ sur 1 heure ;
- Seuil d'alerte : 400 µg/m³ sur 1 heure ;
- Objectif de qualité : 40 µg/m³ (moyenne annuelle).

Poussières en suspension (PM10)

Les poussières en suspension de très faible taille proviennent également du trafic routier.

Elles sont issues majoritairement de la combustion incomplète des combustibles fossiles. Les particules en suspension véhiculent de nombreuses substances telles que les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, les métaux, le dioxyde de soufre... Leur taille est très variable, de quelques microns à quelques dixièmes de millimètre. Dans les locaux, la principale source de pollution particulaire est la fumée de tabac. Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée. Les combustions industrielles, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont parmi les émetteurs de particules en suspension. Mais la plus grande part provient des transports (environ 40%). Les poussières les plus fines sont surtout émises par les moteurs Diesel.

Rappel :

- Seuil de recommandation : 80 µg/m³ sur 1 heure ;
- Seuil d'alerte : 125 µg/m³ sur 1 heure ;
- Objectif de qualité : 30 µg/m³ (moyenne annuelle) ;
- Valeur limite : 35 jrs/an > 50µg/m³.

Ozone (O₃)

Ce n'est pas un composé qui est directement émis par une source de pollution. Cette molécule est formée chimiquement dans l'air à partir de polluants précurseurs (oxydes d'azote et composés organiques volatils) sous l'action des rayons ultraviolets du soleil. Les précurseurs proviennent

principalement du trafic routier, de certains procédés et stockages industriels, ainsi que de l'usage de solvants (peintures...).

De ce fait, la pollution par l'ozone est souvent détectée loin des sources de pollution. Il est donc possible de rencontrer de la pollution par l'ozone en zone rurale située sous le vent de source émettrice de polluants primaires. L'ozone, à forte concentration provoque une inflammation et une hyperréactivité des bronches ou des irritations oculaires. L'ozone altère les mécanismes de la photosynthèse et diminue l'assimilation du carbone par les plantes.

Rappel :

- Seuil de recommandation : 180 µg/m³ sur 1 heure ;
- Seuil d'alerte : 240 µg/m³ sur 1 heure ;
- Objectif de qualité : 120 µg/m³ (moyenne sur 8 h).

Dioxyde de soufre (SO₂)

Les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Elles sont principalement libérées dans l'atmosphère par les cheminées des usines (centrales thermiques...) ou par les chauffages, le secteur automobile Diesel contribue dans une faible mesure à ces émissions. Ce gaz irritant agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il provoque des irritations oculaires, cutanées et respiratoires. L'exposition prolongée augmente l'incidence des pharyngites et bronchites chroniques.

3.8.3.2 Contexte régional et départemental

Source : ATMO Sud (ex. Air PACA), Cigale.atmosud.org, DREAL PACA, PPA Bouches-du-Rhône

L'article 5 de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et le décret du 6 mai 1998 ont fixé les modalités de l'élaboration des **Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA)**. Le 3^{ème} Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air de la région PACA (PRSQA) est entré en vigueur au 1^{er} janvier 2017. Il s'agit d'un outil d'information et d'orientation qui a pour objectif principal de définir les orientations en matière de prévention et de lutte contre la pollution atmosphérique et qui intervient en amont de l'action préventive du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Une procédure d'information et d'alerte est en vigueur au niveau du département (arrêté préfectoral 10 septembre 2019 pour les Bouches-du-Rhône), selon une grille de dépassements de seuils :

Seuils à prendre en compte pour le déclenchement du niveau "information et recommandations"	
Dioxyde de soufre	300 µg/m ³ en moyenne sur une heure
Dioxyde d'azote	200 µg/m ³ en moyenne sur une heure
Ozone	180 µg/m ³ en moyenne sur une heure
Particules fines PM10	50 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures

Seuils à prendre en compte pour le déclenchement du niveau "alerte"	
Dioxyde de soufre	500 µg/m ³ sur trois moyennes horaires consécutives
Dioxyde d'azote	400 µg/m ³ en moyenne sur 3 heures consécutives (ou 200 µg/m ³ à J-1 et à J et prévision de 200 µg/m ³ à J+1)
Ozone	1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ en moyenne sur 3 heures consécutives 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ en moyenne sur 3 heures consécutives 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³ en moyenne horaire
Particules fines	80 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures

Tableau 17 : Seuils de pollution pour deux niveaux de déclenchement (source : Article R221-1 du Code de l'environnement)

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) est un plan d'actions mis en place par le préfet de département. Il vise à réduire les émissions de dioxyde d'azote (NO₂) et de particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5}) et de maintenir ou ramener les concentrations de ces polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées par le Code de l'environnement (NO₂ 40 µg/m³ ; benzène 2 µg/m³ ; PM₁₀ 30 µg/m³). Un plan de **Protection de l'Atmosphère (PPA)** a été mis en place dans les Bouches-du-Rhône. Sa révision a été approuvée le 17 mai 2013.

Une amélioration de la qualité de l'air sur la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 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.

Entre 2007 et 2017 une amélioration de la qualité de l'air se dessine sur le territoire. Le PPA respecte les objectifs de baisse des émissions pour 2015 pour les trois polluants principaux (NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}). L'objectif 2020 pour les particules est atteint, mais l'effort reste conséquent pour atteindre celui du NO₂. Ce bilan est à mettre essentiellement au profit du secteur industriel, dont les baisses des émissions dépassent largement les objectifs sectoriels, et permettent de compenser la baisse des émissions du secteur du transport et du résidentiel, qui n'atteignent pas leurs objectifs.

Malgré la baisse des concentrations en polluant constaté sur l'ensemble de la zone PPA Bouches-du-Rhône, le territoire reste sensible vis-à-vis du dioxyde d'azote, des particules en suspension et de l'ozone.

La qualité de l'air de la région PACA fait l'objet d'un suivi régulier et l'ensemble des données disponibles est géré par l'association AtmoSud (anciennement Air PACA), qui publie régulièrement des bilans à différentes échelles et aliment l'outil cartographique en ligne cigale.atmosud.org.

Synthèse dans le département des Bouches-du-Rhône pour l'année 2018

Ozone :

Pour ce polluant, issu de réactions photochimiques entre les polluants sous l'effet du rayonnement solaire, on estime que près de 1 973 000 personnes des Bouches-du-Rhône vivent dans une zone en dépassement de la valeur cible à 3 ans, soit 98 % de la population contre 84 % en 2010.

Parmi les précurseurs de l'ozone on retrouve les polluants d'origine industrielle et automobile mais aussi certains composés issus de la végétation.

Particules PM10 :

Dans le département des Bouches-du-Rhône, moins de 1 000 personnes maintenant résident encore dans une zone où la valeur limite est dépassée en 2018 pour les particules fines PM10.

Cependant, les niveaux relevés sont nettement supérieurs aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

En 2018, on estime à 561 000 le nombre de personnes vivant dans une zone en dépassement du seuil OMS pour les PM10 dans ce département (28 % contre 100 % en 2010).

Les particules sont issues de l'activité industrielle, du trafic et du chauffage domestique.

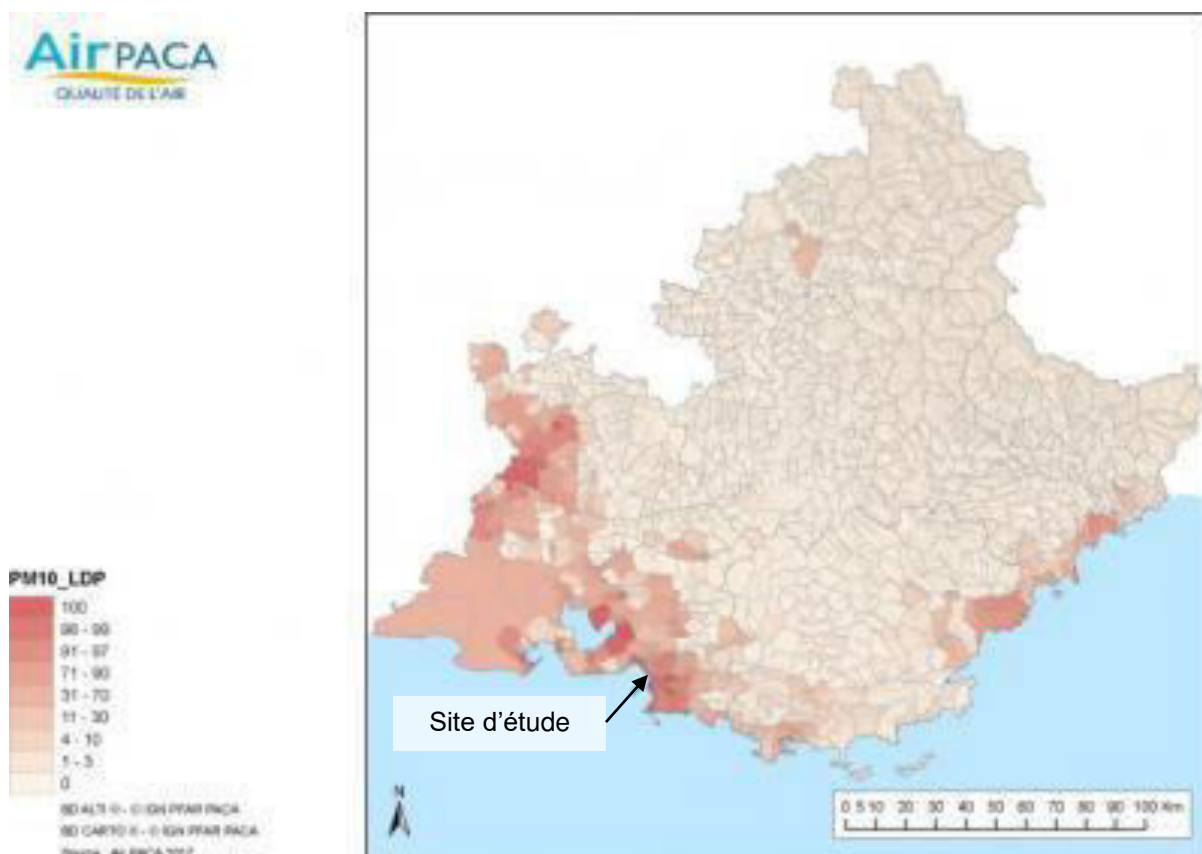


Figure 74 : Concentrations moyennes annuelles en PM10 en 2017 dans les Bouches-du-Rhône (source : ATMO Sud)

Dioxyde d'azote (NO₂) :

Plus d'un tiers de la population régionale exposée au dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote (population régionale exposée : 99 000 personnes) est localisée dans le département des Bouches-du-Rhône avec près de 37 000 personnes.

Ce département est le deuxième concerné par le non-respect de cette norme, après les Alpes-Maritimes (57 000 personnes). Toutefois, le nombre de personnes concernées a diminué d'environ 70 % depuis 2010.

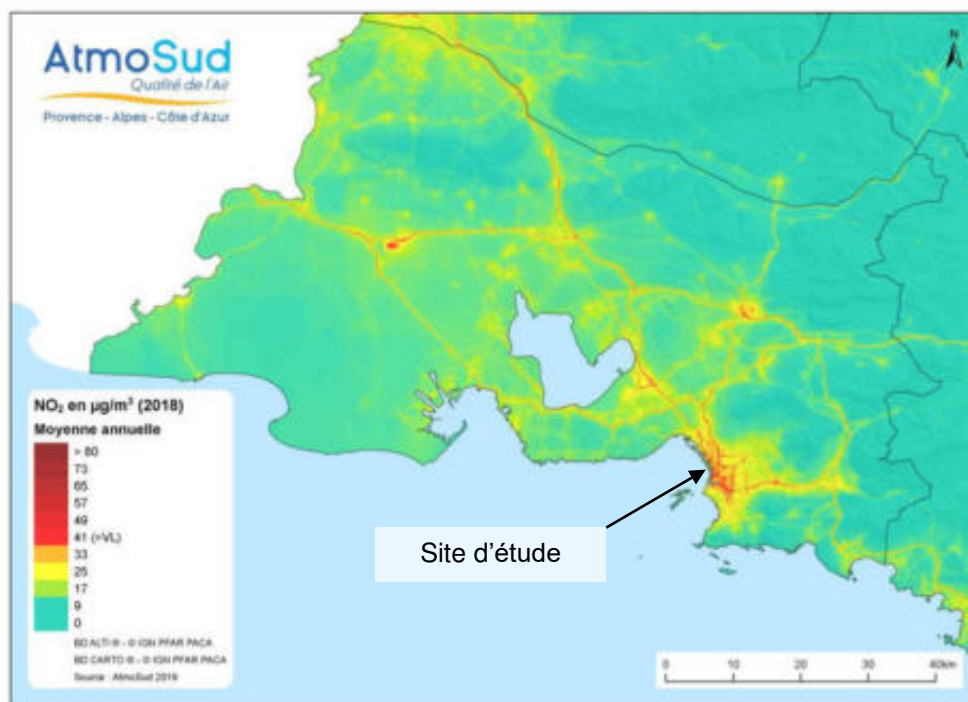


Figure 75 : Concentrations moyennes annuelles en NO₂ en 2018 dans les Bouches-du-Rhône (source : ATMO Sud)

Zones à enjeu

C'est à proximité des axes routiers et autoroutiers et dans les villes du département (Marseille, Aix-en-Provence, Martigues, Aubagne, Arles, Salon, Port-de-Bouc, Marignane, Vitrolles, les Pennes Mirabeau...) que l'on observe les concentrations les plus élevées en dioxyde d'azote, avec une population d'autant plus exposée. Un indicateur est défini pour apprécier la qualité de l'air à partir des données de concentrations de plusieurs polluants règlementés : NO₂, PM₁₀ et O₃ permettent de définir « l'Indice Synthétique de l'Air » (ou « ISA »).

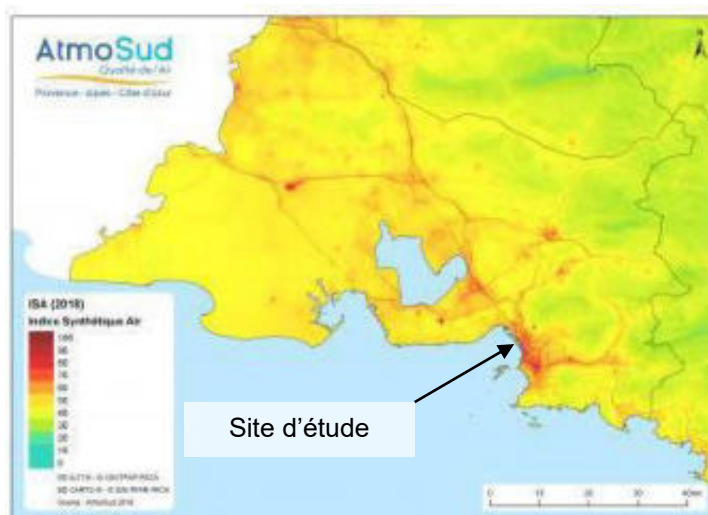


Figure 76 : Indice Synthétique de l'Air – NO₂, PM₁₀ et O₃, en 2018 dans les Bouches-du-Rhône (source : ATMO Sud)

Episodes de pollution

Le département des Bouches-du-Rhône reste le département le plus concerné par les épisodes de pollution en Provence-Alpes-Côte d'Azur. La tendance de ces dernières années semble être à l'amélioration pour les **pics de pollutions aux particules fines** mais **une dégradation pour les pics de pollution à l'Ozone**.

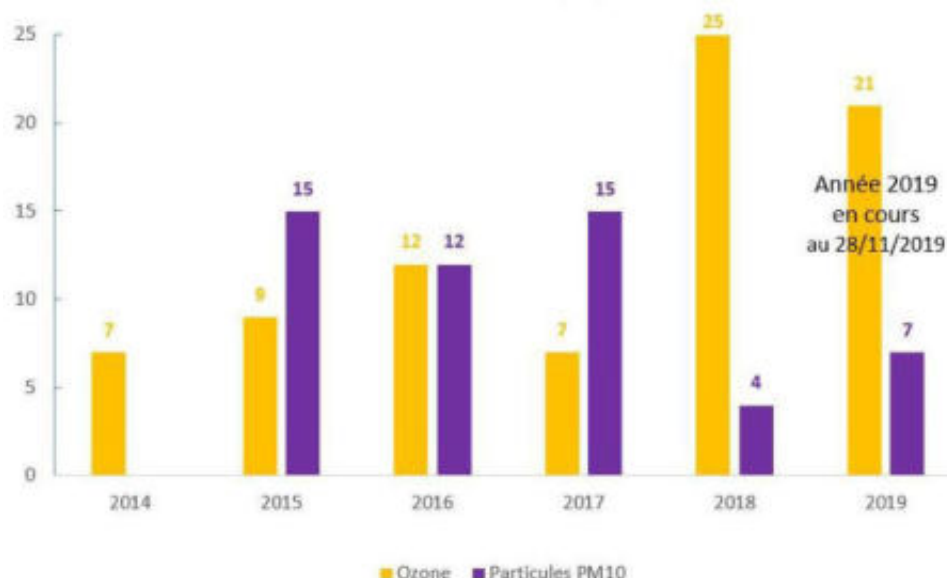


Figure 77 : Nombre d'épisodes de pollution sur les Bouches-du-Rhône entre 2014 et 2019 (source : ATMO Sud)

3.8.3.3 Qualité de l'air à proximité du site d'études

Le réseau routier dense et à fort trafic qui englobe la ZAC Littorale et ses environs immédiats (A55 à l'Ouest, A557 au Sud, A7 et N1547 à l'Est) impacte fortement la pollution du tissu urbain existant. Les particules rencontrées sont essentiellement liées au trafic automobile (NO_x, SO_x, O₃, PM₁₀, COV, BTEX) ainsi qu'à l'activité industrielle locale (port y compris).

3.8.3.3.1 Campagne de mesures in-situ

Source : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis, 2015

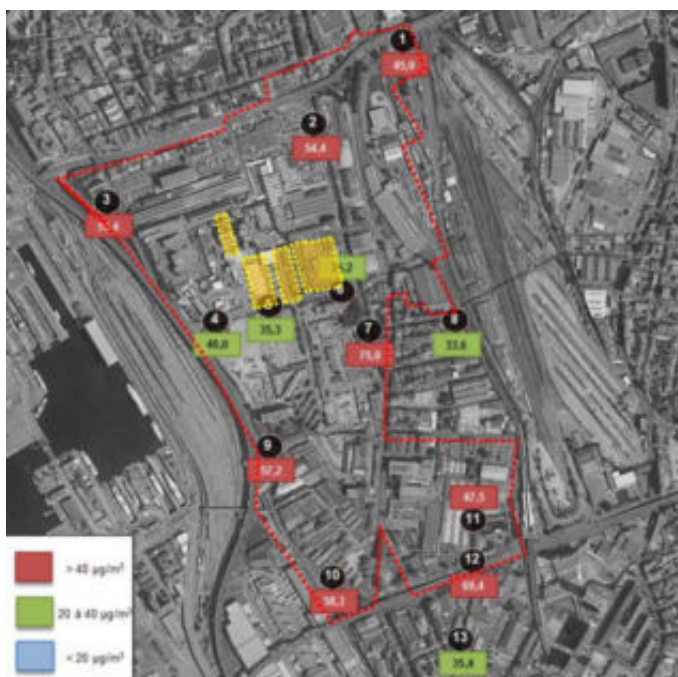
Une campagne de mesures a été conduite en période estivale, du 17 juin au 2 juillet 2014 sur la ZAC Littorale, dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact de 2015.

Sur l'ensemble du périmètre de la ZAC, 13 points de mesures de NO₂ ont été placés, et parmi ceux-ci, 6 points de mesure de benzène.

Dioxyde d'azote (NO₂)

En l'état initial, les points 5 et 6 (fond urbain) sont représentatifs de la qualité de l'air sur l'emprise des îlots, étant à proximité immédiate.

Ils affichent réciproquement 35,3 et 35,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO₂, alors que l'objectif de qualité et la valeur limite pour la protection de la santé humaine sont fixés à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Même si la valeur limite moyenne n'est pas dépassée sur ces deux points, ce n'est pas le cas sur l'ensemble de la zone d'étude en moyenne avec 49,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, imputable à la proximité avec des axes majeurs que sont l'A7, l'A55 et l'A557 ainsi que les trafics importants recensés à l'intérieur de la ZAC.



Benzène

En l'état initial, l'ensemble des points de mesure du périmètre d'étude présente des concentrations inférieures à la limite de détection (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), à l'exception de la station de mesures 12, localisée à proximité de l'A557.

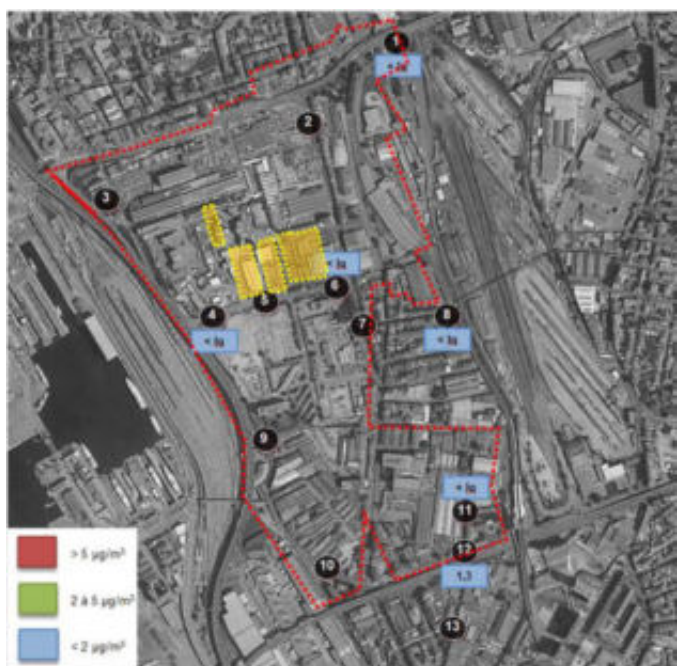


Figure 78 : Campagne de mesures in situ 2015 en NO₂ (haut) et Benzène (bas) (source : Etude d'Impact Egis)

3.8.3.3.2 Etude air-santé dans le cadre des extensions du tramway

Source : Etude air-santé Extensions Nord et Sud Phase 1 du tramway de Marseille

Dans le cadre des extensions Nord et Sud Phase 1 du tramway de Marseille, une étude spécifique air-santé (niveau I) est en cours de réalisation par Egis. L'état initial de la qualité de l'air établi dans ce cadre est présenté ici. La bande d'étude du Nord (Secteur 1) est intégrée au périmètre d'étude de la ZAC Littorale dans la présente étude, étant donné que le tracé du tramway correspond à la Rue de Lyon. Seules les conclusions concernant le Secteur 1 sont présentées ci-dessous.



Figure 79 : Localisation du projet d'extensions du tramway 1

Aucune source d'émissions industrielle n'est recensée dans le domaine d'étude. La plus proche est « Saint Louis Sucre » au nord immédiatement du périmètre de la ZAC Littorale.

A l'époque de la réalisation de cette étude, les stations de mesure ATMO les plus proches du site d'étude étaient « Marseille Saint-Louis », de type « fond » (1,5 km au Nord du secteur 1) et « Marseille

Plombières », de type « trafic » (1,0 km à l'Est du secteur 1). En 2017, les résultats suivants sont relevés sur ces stations de mesure.

Polluants	Stations	Marseille	Marseille	Valeur limite (moyenne annuelle)	Valeur cible (moyenne annuelle)	Objectif de qualité
		Plombières	Saint-Louis			
		Trafic	Urbaine			
Dioxyde d'azote	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	75	37	40		40
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		23	40		30
PM _{2,5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			25		10
Benzène	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.19		5		2
Arsenic	ng/m^3		0,43 (2014)		6	
Cadmium	ng/m^3		0,23 (2014)		5	
Nickel	ng/m^3		2,8 (2014)		20	
Plomb	ng/m^3		6,3 (2014)	500		250

Tableau 18 : Teneurs moyennes annuelles en 2017 sur les stations de mesure ATMO (source : ATMO Sud)

En 2017, les normes de qualité de l'air ont été respectées excepté pour :

- le dioxyde d'azote en proximité routière,
- le benzène : dépassement de l'objectif de qualité en proximité routière.

Une campagne de mesures in situ de la qualité de l'air a été réalisée en juin 2018 dans le cadre de cette étude air-santé, sur le dioxyde d'azote, le benzène et les particules. 5 sites de mesures sont définis au sein du secteur 1 : n°1, 3 et 5 en proximité routière, et n° 2 et 4 en fond urbain.

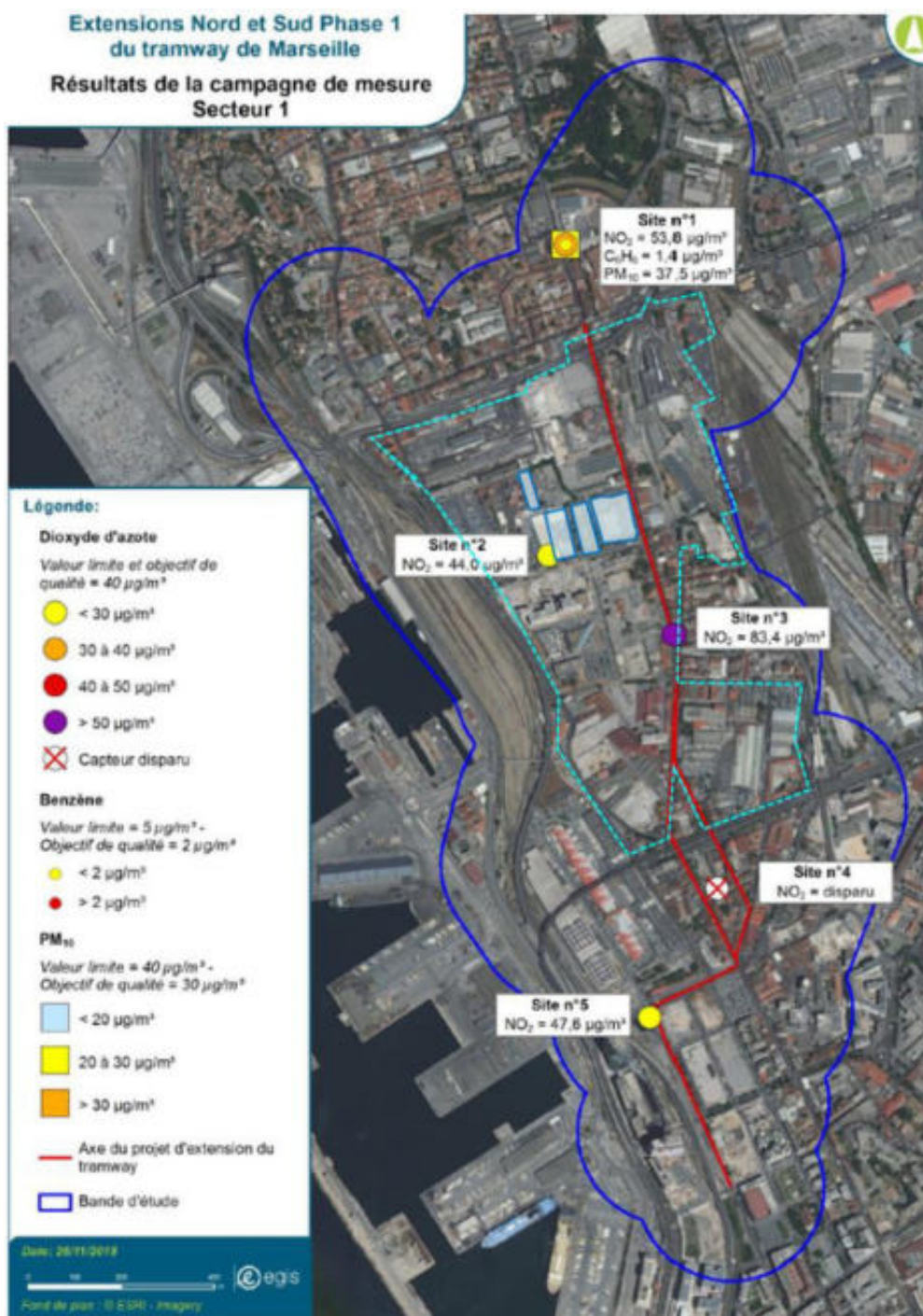


Figure 80 : Résultats de la campagne de mesures qualité de l'air de juin 2018

Cette campagne de mesures montre globalement une qualité de l'air satisfaisante sur ce territoire, néanmoins elle a mis en évidence des dépassements de normes de qualité de l'air :

- Les teneurs en dioxyde d'azote dépassent la valeur limite sur le site 03, de proximité routière.
- Les teneurs en benzène et PM₁₀ ne sont dépassées sur aucun des 4 points du secteur 1.

Le calcul des émissions de polluants et des allures de concentrations dans l'air ambiant en l'état initial se trouvent au sein du volet §6.2.7.2 page 311, mises en comparaison des calculs sur les états projetés (impacts).

3.8.3.3 Station de mesures ATMO

Source : ATMO Sud (anciennement AIR PACA)

La station fixe de mesure du dispositif ATMO Sud la plus proche du site d'études est celle de « Marseille – Place Verneuil », installée le 28/12/2018, du type « Fond/Urbaire ». Elle est située à environ 800 m au Sud du site d'étude, et présente une typologie urbaine semblable à celle du site d'étude.



Figure 81 : Localisation station de mesure qualité de l'air à proximité du site d'étude (source : IGN)

Sur cette station, sur les 12 derniers mois de mesure, les concentrations en polluants suivantes ont été mesurées :

Polluant / Mois	Janvier 2019	Février 2019	Mars 2019	Avril 2019	Mai 2019	Juin 2019	Juillet 2019	Août 2019	Septembre 2019	Octobre 2019	Novembre 2019	Décembre 2019
Monoxyde d'azote (NO) (µg/m³)	13.7	-	-	7.5	7.5	6.6	8.2	8.3	10	9.8	15.5	17.7
Oxydes d'azote (NOX) (µg/m³)	53.8	-	-	38.7	37.9	40.7	45.7	46.5	47.2	42.5	56.9	63

Polluant / Mois	Janvier 2019	Février 2019	Mars 2019	Avril 2019	Mai 2019	Juin 2019	Juillet 2019	Août 2019	Septembre 2019	Octobre 2019	Novembre 2019	Décembre 2019
Dioxyde d'azote (NO2) (µg/m³)	32.7	-	-	27.2	26.3	30.6	33.2	33.9	31.8	27.5	33.1	35.8
Particules PM10 (µg/m³)	24.3	-	-	23.8	23	28.6	32	27.8	28.9	27.8	20.7	26
Dioxyde de soufre (SO2) (µg/m³)	1.8	-	-	-0.8	0	1.3	2.7	1.8	3.1	2.4	2.3	3.3

Tableau 19 : Résultats mesures qualité de l'air station Marseille – Place Verneuil – 12 derniers mois (Polluants gazeux en haut et règlementés en bas) (source : ATMO Sud)

Sur cette station, aucun des polluants règlementés n'ont dépassé les valeurs limites depuis sa mise en service fin 2018.

3.8.4 POLLUTIONS ET NUISANCES DIVERSES (ELECTROMAGNETIQUE, OLFACTIVE...)

Source : *cartoradio.fr* (ANFR)

En termes de **nuisances électromagnétiques**, plusieurs antennes sont actuellement présentes dans le périmètre de la ZAC Littorale. D'après la cartographie de l'ANFR, une antenne se situe à proximité de l'îlot 4C2 au 39 rue de Lyon. Il s'agit d'une antenne de téléphonie (opérateur Orange 2G/3G/4G).

La réglementation française impose un niveau global maximum d'exposition du public aux champs électromagnétiques. Ces valeurs limites, basées sur une recommandation de l'Union européenne et sur les lignes directrices de la Commission internationale de protection contre les radiations non ionisantes publiées en 1998, sont fixées par le décret du 3 mai 2002 relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques. Pour les installations radioélectriques comme les antennes relais de téléphonie mobile, les valeurs limites d'exposition sont fournies en niveau de champ électrique et s'expriment en volt par mètre (V/m). Pour une antenne de radio FM, cette limite est de 28 V/m et pour une antenne relais de téléphonie mobile, cette limite varie de 36 à 61 V/m selon la bande de fréquences utilisée.

Deux mesures ont été réalisées au 39 rue de Lyon, en mai 2004, en intérieur, concluant à un niveau global d'exposition de 0,55 V/m. Le niveau global d'exposition est le résultat de la mesure des champs électromagnétiques émis globalement par l'ensemble des émetteurs environnant le point de mesure, visibles ou non, qui sont en fonctionnement au moment de la mesure. Pour comparaison, la valeur limite la plus faible fixée est de 28 V/m.

A ce jour, l'expertise nationale et internationale ne conclut pas à l'existence de risques sanitaires liés à une exposition aux champs électromagnétiques émis par les antennes-relais de téléphonie mobile, dès lors que les valeurs limites d'exposition du public sont respectées.³

Le décret du 3 mai 2002 prévoit que les exploitants d'installations radioélectriques, à la demande des administrations ou autorités affectataires des fréquences, communiquent un dossier qui précise, notamment, les actions engagées pour assurer qu'au sein des établissements scolaires, crèches ou établissements de soins qui sont dans un rayon de cent mètres de l'installation, l'exposition du public au champ électromagnétique émis par cette installation est aussi faible que possible tout en préservant la qualité du service rendu.

³ Portail Radiofréquences Santé-environnement – Ministère des affaires sociales et de la santé

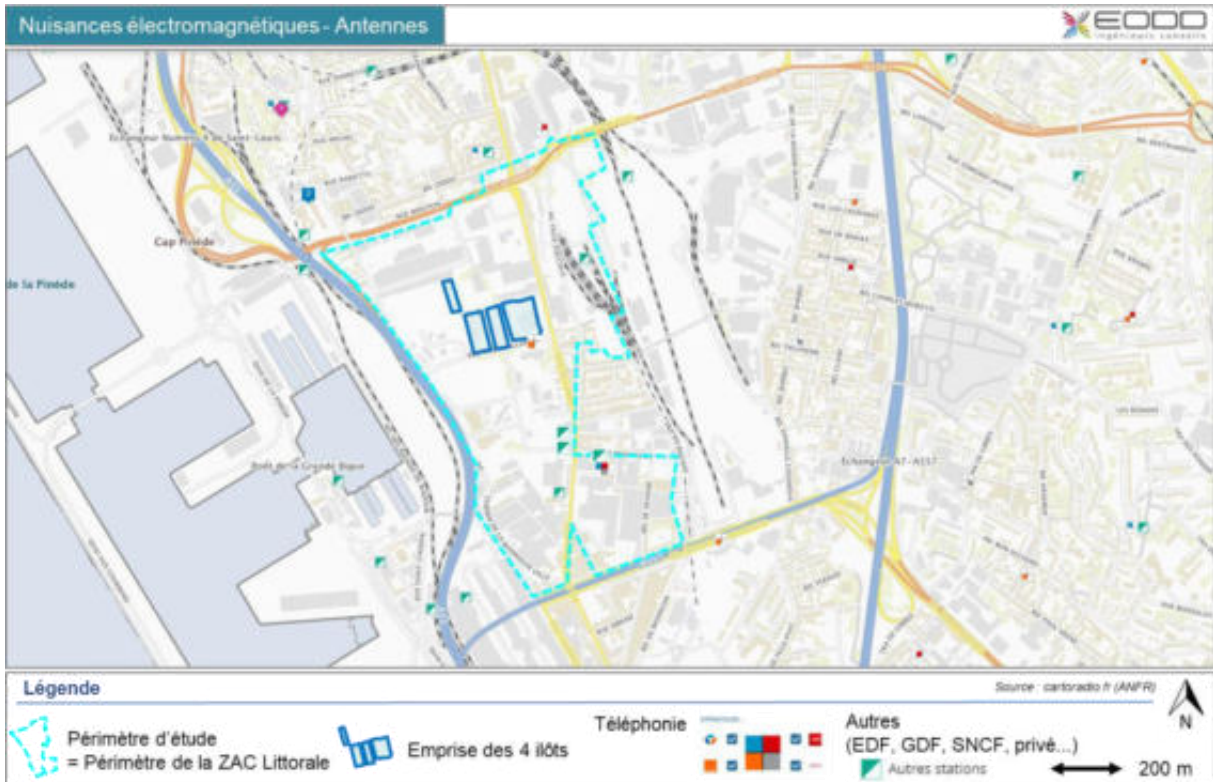


Figure 82 : Localisation des antennes sur et autour du site d'études

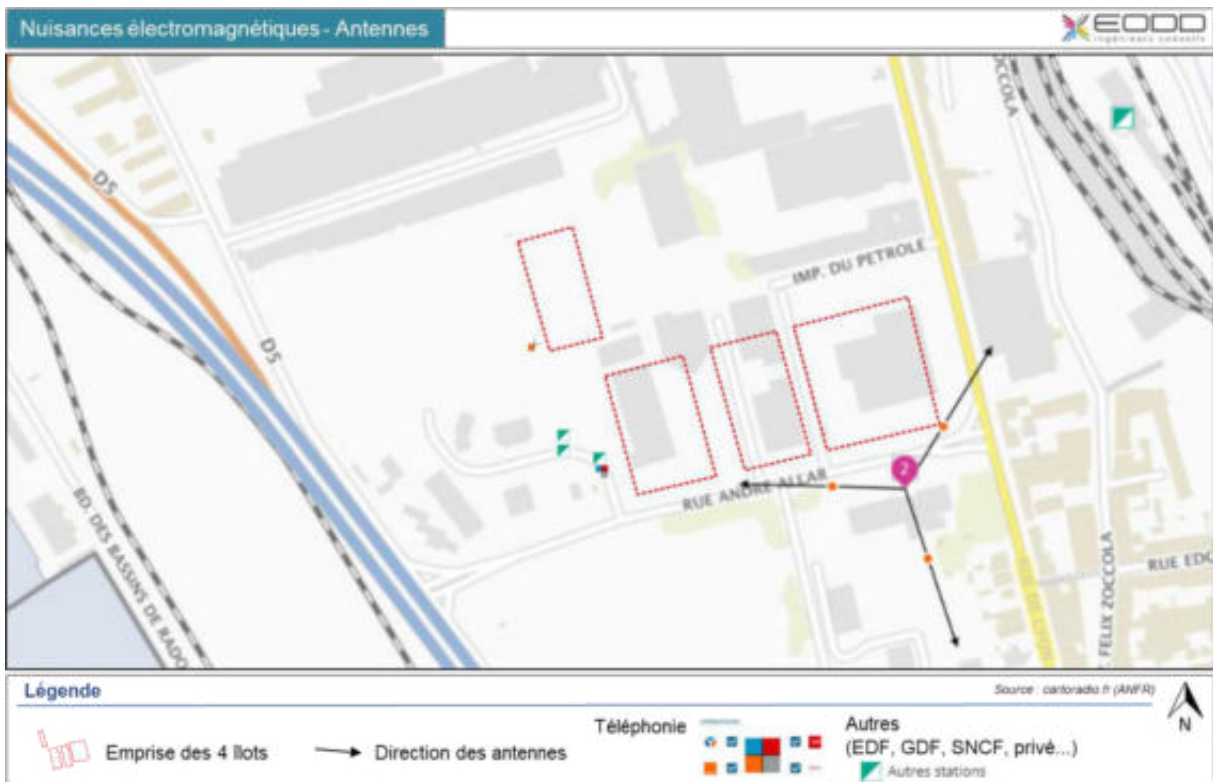


Figure 83 : Localisation des mesures réalisées à proximité de l'îlot 4C2 (source : ANFR)

Aucune **nuisance olfactive** particulière n'est suspectée ni n'a été constatée dans l'environnement du site actuel. Des nuisances lumineuses peuvent être recensées sur le terrain du projet du fait de l'éclairage public, des logements et des enseignes d'entreprises.

3.8.5 GESTION DES DECHETS

Source : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis, 2015

La Métropole Aix-Marseille-Provence est compétente en matière de prévention et gestion des déchets. Le conseil de la Métropole du 28 avril 2016 a délégué aux conseils de Territoire l'exercice de la compétence gestion des déchets ménagers et assimilés. Le schéma de prévention et de gestion des déchets de la Métropole reste une compétence de la Métropole. Dans ce cadre, chaque conseil de Territoire a élaboré un rapport relatif à cette activité.

Le périmètre d'étude dépend du « Territoire Marseille-Provence ».

Le Territoire Marseille Provence a pour mission d'assurer et d'organiser la collecte des déchets ménagers sur l'ensemble de son territoire, ce qui représente en moyenne 650 000 tonnes.

Il assure également la propreté des voies urbaines publiques des 18 communes qu'il regroupe, soit 1850 kilomètres.

Sur Marseille, il veille au nettoyage des marchés, à l'entretien et à la collecte des corbeilles à papiers, au désherbage des voies, au nettoyage des terrains et des décharges sauvages. Durant la période estivale, il est responsable de la propreté des plages et des ports.

Pour répondre aux attentes de la population, le territoire Marseille Provence a adopté le 18 juillet 2014 un Contrat Local de Propreté reposant sur une logique d'engagements réciproques. L'objectif est de rendre plus performant le dispositif de collecte et de propreté pour améliorer la qualité du service rendu.

Le Conseil de territoire assure la gestion des déchets ménagers et assimilés de son territoire soit en régie directe soit par des marchés publics de prestations de service. Ces missions recouvrent l'ensemble des opérations de collecte et de traitement des déchets, à savoir :

- La conteneurisation, la collecte, le transfert et le traitement des ordures ménagères et encombrants voie publique. Pour traiter ces déchets, le Territoire a mis en place, dans le cadre d'une délégation de service public, le centre de traitement multifilières « EveRé ». Ce centre de traitement est composé d'une unité de pré-tri, et utilise la voie biologique de traitement par méthanisation et compostage et de valorisation énergétique par incinération.
- La conteneurisation, la collecte en porte à porte et/ou en points d'apport volontaire, le transfert et le traitement en centre de tri des déchets recyclables (verre, papiers, emballages ménagers, cartons).
- La mise en place et la gestion des équipements de proximité : 17 déchetteries gratuites ouvertes aux habitants et 2 plates-formes dédiées aux artisans/commerçants et services techniques ;
- La poursuite de la réhabilitation et de la mise aux normes du Centre de Stockage des Déchets de la Crau.

Dans le cadre de son action vis-à-vis du tri des déchets, le territoire a mis en place le dispositif « Ecomobile ». L'Ecomobile est une déchèterie mobile destinée au centre ville des communes mal desservies par les 17 centres d'apport volontaire actuellement en exploitation sur le territoire, pour

proposer un service complémentaire aux habitants non véhiculés. C'est également un moyen de sensibiliser les usagers à leur production de déchets et à l'intérêt de leur valorisation en diffusant de l'information sur la prévention et la gestion des déchets.

Les points d'apport volontaire existants sont les suivants :

- 54 rue Félix Zoccola (foyer Adoma),
- 25 rue de Lyon,
- Sur le boulevard Allar.

La déchetterie la plus proche est celle des Aygalades, hors du périmètre de la ZAC. Elle est située rue Augustin Roux - chemin de la Commanderie dans le 15ème arrondissement. Cette déchetterie pour les particuliers est aussi une plateforme de tri pour les artisans/commerçants (pour les végétaux, les métaux, le bois, les gravats, les cartons, les encombrants mais ne récupèrent pas les Déchets Dangereux Ménagers ou « DDM »).

Les déchets récoltés sont : des encombrants non valorisable, des gravats, des métaux, des cartons, des végétaux, du bois, des DDM (dont les huiles minérales et les piles) et autre collecte spécifique.

Une des missions d'actualité pour le Territoire Marseille-Provence est la collaboration avec l'EPAEM (Établissement public d'aménagement EuroMéditerranée), dont le périmètre d'actions intègre les présents îlots, sur la globalisation de la gestion des déchets : collecte séparée des professionnels, réalisation d'une déchetterie « recyclerie - ressourcerie » pour les usagers eux-mêmes.

3.8.6 SYNTHÈSE SUR LE MILIEU URBAIN

Le site de la ZAC Littorale est actuellement occupé par des bâtiments d'activités et localement de logements, des zones commerciales et industrielles. Les emprises des îlots n'intègrent aucun logement.

En termes de nuisances acoustiques, le périmètre de la ZAC Littorale est quasiment entièrement intégré dans une zone de nuisances sonores du fait d'axes routiers classés : principalement l'A55 à l'Ouest, l'A557 au Sud, ainsi que la rue de Lyon à proximité des îlots, engendrant des nuisances jusqu'à presque 65 dB(A) en journée sur l'îlot 4C2.

En termes de pollution atmosphérique, la zone d'étude présente une qualité de l'air très dégradée principalement du fait des infrastructures routières, mais d'après les mesures récentes à proximité du site, les seuils réglementaires pour les NO₂, PM₁₀ et SO₂ ne sont pas dépassés.

En termes de pollution lumineuse, le site est déjà urbanisé et donc soumis à une ambiance lumineuse due à l'éclairage public et aux activités économiques existantes.




En termes de gestion des déchets, le site d'étude est inclus au sein du périmètre de gestion du territoire Marseille-Provence, qui propose des solutions de tri des déchets recyclables (verre, papiers, emballages ménagers, cartons) et des accès en déchetterie à proximité (déchetterie des Aygalades).

3.9 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Sur la base de l'état initial rédigé dans les chapitres ci-dessous, est établie une synthèse avec une définition des enjeux.

Les enjeux sont déterminés selon leurs incidences sur l'environnement dans le cadre d'une construction de bâtiment. Ainsi, le niveau d'enjeu dépend des mesures et prescriptions à prendre dans le cadre d'un aménagement de ce secteur vis-à-vis de la thématique étudiée.

Sont ainsi définis les enjeux suivants :

-  Enjeux faibles
-  Enjeux modérés
-  Enjeux forts

Thèmes	Sous thèmes	Diagnostic	Enjeu ZAC Littorale	Enjeu 4 îlots
Milieu physique	Climat	Marseille est une ville située dans le Sud de la France, au climat méditerranéen avec un ensoleillement et un vent (Mistral) importants à prendre en compte dans les constructions.		
	Energie	En termes de potentialité énergétique, plusieurs solutions sont possibles, notamment une boucle d'eau de mer (BAEM) et l'exploitation de l'énergie solaire.	Recours à la BAEM à l'échelle du quartier (chaud, froid)	Compléter besoins énergétiques : électricité
	Hydrogéologie	Une nappe d'eau souterraine, non exploitée est présente, elle est peu profonde (entre 13 et 15 m NGF au droit de l'îlot 4C2) engendrant un enjeu fort pour les travaux de construction.		
	Hydrologie	La ZAC Littorale est traversée par le ruisseau des Aygaldes à l'Est, à 190 m des emprises des futurs îlots. Ce dernier présente un enjeu en termes de revalorisation écologique.		Ruisseau hors zone
	Gestion des eaux pluviales	Les eaux pluviales au droit de la ZAC Littorale sont en grande partie collectées par le réseau unitaire, notamment au droit des emprises des futurs îlots.		
Milieu naturel		La ZAC Littorale n'est dans aucune zone naturelle remarquable ou d'inventaire. Elle est située dans un secteur anthropique et remanié où aucun enjeu écologique n'a été mis à jour. Les habitats représentés sur le site de la ZAC Littorale sont principalement des zones urbaines et des friches industrielles. Les peuplements végétaux sont représentés par des espèces rudérales sans intérêt floristique particulier. De plus, les habitats ne sont pas favorables à l'accueil d'éléments écologiques remarquables.		

Thèmes	Sous thèmes	Diagnostic	Enjeu ZAC Littorale	Enjeu 4 ilots
Paysage Patrimoine	Contexte paysager	La ZAC Littorale se situe dans un espace encerclé d'infrastructures masquant les perceptions, où la voiture est très présente, sans vraiment d'identité. Des travaux ont démarré au sein de ce périmètre, modifiant le paysage petit à petit.		
	Patrimoine	La ZAC Littorale ne présente aucun enjeu en termes de patrimoine culturel. Des fouilles d'archéologie préventive sont prévues.		
Risques naturels, technologiques et sanitaires	Risques naturels	La ZAC Littorale est concernée par le risque inondation du ruisseau des Aygaldes et à un risque de tassement différentiel : zone faiblement à moyennement exposée à enjeux peu vulnérables.	Risque inondation et tassement	Seulement risque tassement
	Risques technologiques	Une canalisation de transports de matières dangereuses (gaz) traverse la ZAC Littorale. De plus, des infrastructures majeures ceinturent le site tels qu'A55, le grand port Maritime et les voies ferrées.		
	Sols pollués	Au vu des activités passées sur le site, des sols pollués sont identifiés au sein de la ZAC Littorale et spécifiquement au droit des futurs ilots. La présence de ces sols pollués a des implications sur les constructions futures.		
Socio-économie	Population	Le secteur de Bougainville – Les Crottes est un quartier actuellement peu peuplé, mais avec une dynamique démographique positive. Ses ménages présentent un revenu modeste : le secteur est plutôt dit « populaire », et caractérisé par une population en difficulté.		

Thèmes	Sous thèmes	Diagnostic	Enjeu ZAC Littorale	Enjeu 4 îlots
	Logements	En termes d'habitat, celui-ci est donc peu présent et principalement à usage locatif.		
	Equipements	Les équipements publics sur la zone sont très limités.		
	Activités économiques	L'activité économique est prédominante sur le territoire, composée principalement de PME, dont la majorité ne présente pas de lien particulier avec la proximité du port. L'offre commerciale existante est minimaliste, à l'exception du Marché aux Puces.		
Déplacement et accessibilité		La ZAC bénéficie d'une bonne accessibilité grâce à sa proximité avec le port de Marseille et les grandes lignes de train, et grâce à une forte accessibilité routière et aux transports en communs (métro, bus), permettant de relier le quartier aux pôles urbains et économiques majeurs du département (Marseille centre, Fos-sur-Mer, Aix-en-Provence...).	Développer l'offre de transports collectifs, proposer suffisamment de stationnements et des infrastructures favorables aux mobilités douces	
Milieu urbain et cadre de vie	Occupation des sols	La ZAC Littorale est actuellement occupée par des bâtiments d'activités et localement des logements, des zones commerciales et industrielles. L'emprise des 4 îlots n'intègrent aucun logement.		
	Ambiance sonore	Le périmètre de la ZAC Littorale est quasiment entièrement intégré dans une zone de nuisances sonores du fait d'axes routiers classés : principalement l'A55 à l'Ouest, l'A557 au Sud, ainsi que la rue de Lyon à proximité des îlots, engendrant des nuisances jusqu'à presque 65 dB(A) en journée sur l'îlot 4C2.		
	Qualité de l'air	La zone d'étude présente une qualité de l'air très dégradée du fait des infrastructures routières, mais d'après les mesures récentes à		

Thèmes	Sous thèmes	Diagnostic	Enjeu ZAC Littorale	Enjeu 4 îlots
		proximité du site, les seuils règlementaires pour les NO2, PM10 et SO2 ne sont pas dépassés.		
	Pollution lumineuse	Le site est déjà urbanisé et donc soumis à une ambiance lumineuse due à l'éclairage public et aux activités économiques existantes.		
	Déchets	Le site d'étude est inclus au sein du périmètre de gestion du territoire Marseille-Provence, qui propose des solutions de tri des déchets recyclables (verre, papiers, emballages ménagers, cartons) et des accès en déchetterie à proximité (déchetterie des Aygalades).		

Tableau 20 : Synthèse des enjeux environnementaux

4 PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION DE LA SOLUTION PROPOSEE

4.1 PRESENTATION DU PROGRAMME DE LA ZAC LITTORALE

4.1.1 L'OPERATION D'INTERET NATIONAL EUROMEDITERRANÉE

Née d'une initiative de l'Etat et des collectivités territoriales en 1995, Euroméditerranée est une Opération d'Intérêt National (OIN) qui a pour ambition de placer Marseille au niveau des plus grandes métropoles européennes. Pour cela, un Établissement Public d'Etat Euroméditerranée à caractère industriel et commercial (l'EPAEM) a été créé le 13 octobre 1995, afin de procéder à toutes les opérations d'aménagement sur le périmètre arrêté. Enjeu d'aménagement et de développement fort pour la Ville, l'EPAEM est chargé de réaliser un quartier équilibré entre ses différentes fonctions : emplois, habitat et équipements, tout en préservant la cohésion sociale.

Créateur de développement économique, social et culturel, Euroméditerranée est un accélérateur de l'attractivité et du rayonnement de la métropole marseillaise. Avec 480 hectares, Euroméditerranée est considérée comme la plus grande opération de rénovation Urbaine d'Europe.

Sur le plan de l'habitat, ses objectifs généraux se traduisent par une double logique d'action :

- La requalification des quartiers existants, et ce, à travers l'amélioration de l'habitat, le renouvellement nécessaire d'une partie du patrimoine et la réalisation d'équipements publics pour la population présente actuellement sur le site, ainsi qu'en vue de l'accueil d'une population nouvelle de catégories socioprofessionnelles diversifiées,
- La réalisation d'un parc immobilier de qualité, tant en accession à la propriété qu'en locatif de moyenne et bonne gamme afin de permettre la diversification de produits immobiliers offerts sur le site et notamment sur les quartiers nouveaux (ZAC).



Figure 84 : Périmètre de l'Opération d'Intérêt National Euroméditerranée

4.1.2 L'EXTENSION

L'extension vers le Nord sur un périmètre de 169 hectares de l'opération d'intérêt national a été décrétée le 22 décembre 2007 par le Premier Ministre. Un protocole opérationnel a été signé entre la ville de Marseille, la communauté urbaine, le Conseil Général, la Région et l'État. Il fait suite au concours international de maîtrise d'œuvre urbaine lancé en 2008 par l'EPAEM et remporté par le groupement Anyoji-Beltrando (Paris, mandataire), Soville (Marseille) et les sociétés d'ingénierie Arpège (Caluire, Rhône), Ingérop (Paris, Marseille) et GNI Plus (Saint-Victoret) en 2019.

L'objectif global de l'Extension d'Euroméditerranée est d'accueillir 30.000 habitants et 20.000 emplois supplémentaires à l'horizon 2030.

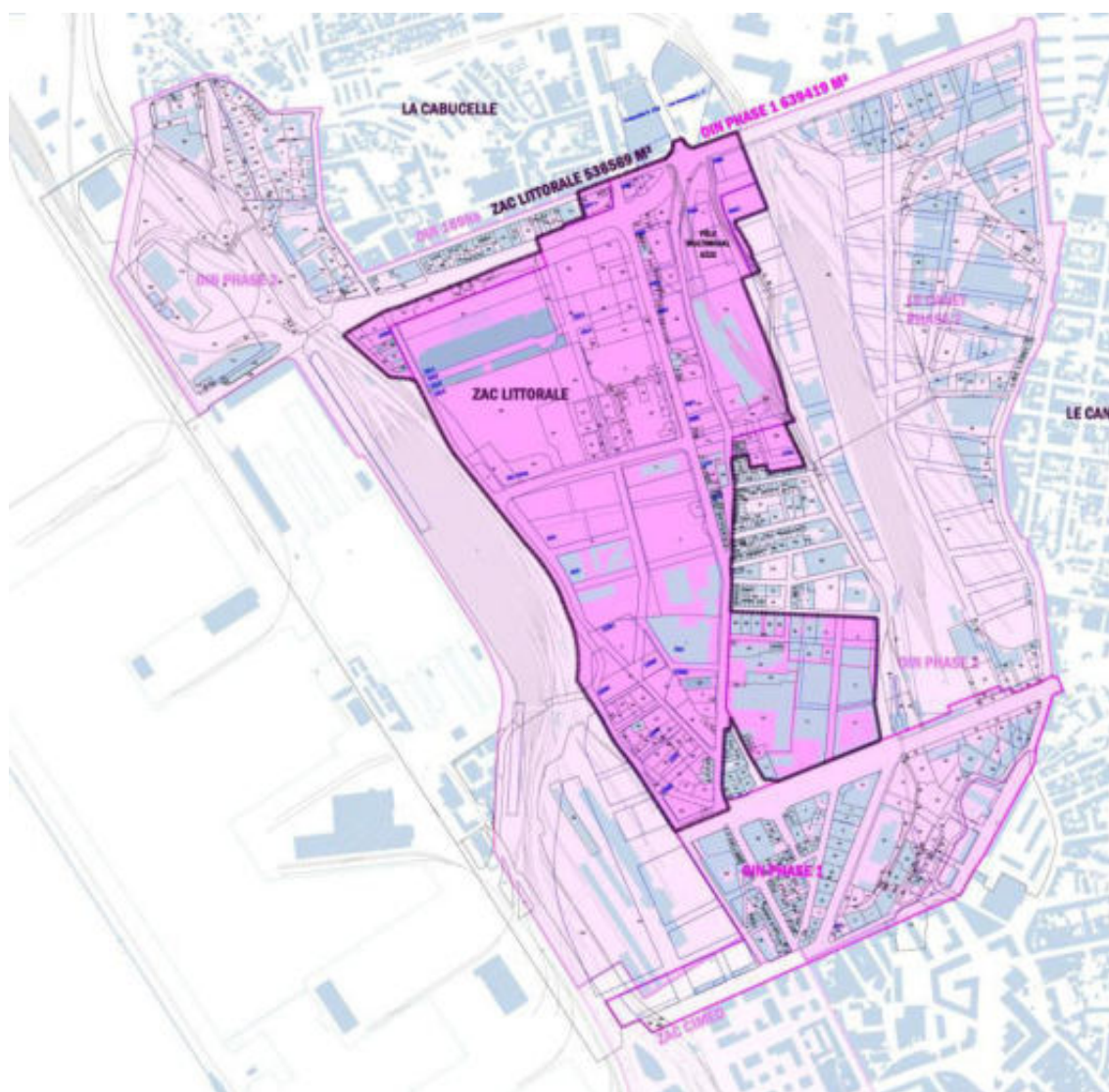


Figure 85 : L'extension (source : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis, 2015)

4.1.3 LA ZAC LITTORALE

La ZAC Littorale est le premier maillon opérationnel de l'extension d'Euroméditerranée. Elle a pour objet le redéveloppement d'un ensemble urbain situé à la rencontre des 2, 3 et 15^{ème} arrondissements de Marseille entre le noyau villageois Bougainville-Les Crottes et le Grand Port Maritime de Marseille et entre le boulevard Ferdinand de Lesseps et l'avenue du Cap Pinède. Elle ne constitue que la première étape de l'Extension. La mutation des grandes emprises industrielles, avec le secteur dit XXL, fait partie des grands enjeux opérationnels de la ZAC Littorale, avec notamment :

- Le nouveau pôle multimodal du Capitaine Gèze et de ses espaces publics -réalisé
- La traversée du tramway et confortement de la rue de Lyon
- La constitution du quartier démonstrateur Allar – réalisé en partie et chantiers encours
- La réintégration des Puces de Marseille dans un fonctionnement apaisé.



Figure 86 : Programme de la ZAC Littorale (source : Etude d'impact ZAC Littorale, Egis 2015)

4.1.4 LE QUARTIER DES FABRIQUES

Le projet d'éco-quartier « Les Fabriques » prolonge l'effort engagé depuis plus de 20 ans par l'Etat et ses partenaires réunis au sein de l'EPAEM. Sa situation, son environnement, le rayonnement nouveau qui en est attendu favorisent des avancées « disruptives » de la part de l'EPAEM et de la Société XXL. Tel est du reste, le sens du choix qui a été fait en faveur de ce partenariat à l'issue de l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) lancé en 2015.

L'EPAEM et l'Opérateur s'accordent sur quatre grands principes qui devront inspirer leurs actions durant toute la durée de réalisation du projet :

- Construire aux Fabriques, le quartier de toutes les innovations : urbaines, technologiques, environnementales et sociales
- Faire des Fabriques, un lieu «Vibrant» au sens anglosaxon du terme, en faisant de la notion de créativité une dimension centrale dans la construction du projet.
- Porter L'ambition de créer un lien social nouveau dans un quartier ouvert sur son environnement
- Honorer, aux Fabriques, la promesse d'un urbanisme repensé et régénéré «Faire vie» avant de vouloir «faire ville».



Figure 87 : Plan Urbain de Référence du quartier des Fabriques d'août 2019

4.2 JUSTIFICATION DU PROJET ET DU SITE

La ZAC Littorale a fait l'objet d'une procédure de création de ZAC en date du 17 octobre 2013 par arrêté préfectoral, et le dossier de réalisation a été approuvé par le conseil communautaire Marseille Provence métropole le 22 mai 2015.

Le périmètre de cette dernière et ses objectifs ont été définis dans l'étude d'impact de 2015.

La ZAC Littorale est bien identifiée dans les documents de planification, elle est en cohérence avec les objectifs de développement communaux et supra-communaux.

Sur un périmètre d'une cinquantaine d'hectares, l'enjeu pour cette première ZAC, est de lancer le projet urbain de l'Extension pour relayer la dynamique urbaine créée par Euromed 1 avec une programmation ambitieuse de l'ordre de 700 000 m² de surface de plancher. Du fait de l'ampleur de la programmation et des densités qu'elle implique, les stratégies opérationnelles proposées mettent l'accent sur les continuités urbaines avec les franges de l'extension qu'il s'agisse des quartiers de la Cabucelle, de Bougainville -les Crottes et d'Euromed 1. Le traitement des limites et des interfaces avec les quartiers voisins contribuent à décloisonner les logiques d'aménagement.

Ainsi, le périmètre proposé pour la ZAC Littorale, est compris entre le boulevard du Capitaine Gèze au Nord, le boulevard de Lesseps au sud, le chemin de la Madrague Ville à l'ouest et la rue Salengro/ rue Allar/traverse du Bacchas à l'Est. Ce secteur est constitué d'un parcellaire extrêmement lâche, occupé par une activité économique et industrielle existante peu optimisée en termes de fonctionnement, des friches industrielles et très peu de logements (regroupés principalement sur le haut de la rue de Lyon).

Sur ce secteur, l'espace public appelle un remaillage significatif du fait de ce type de parcellaire industriel. L'arrivée d'infrastructures de transports en commun va aussi remodeler profondément l'attractivité et le paysage urbain de ce secteur.

La réalisation des îlots 4C2, 4C1, 5B3a et 5C3 s'inscrit dans le cadre de la ZAC Littorale. La localisation et le découpage des îlots sont définis dans le cadre du Projet Urbain de Référence (PUR).

Le projet d'espace public a permis de fixer les grands principes de composition spatiale et paysagère du quartier. En ce sens, les maîtres d'œuvre des îlots devront concevoir les bâtiments en adéquation avec les composantes et les prescriptions de l'espace public. Les propositions et ajustements nécessaires issus de la conception des maîtres d'œuvre des îlots, ne pourront être de nature à remettre en cause la conception générale des espaces publics.

La localisation de la crèche sur l'îlot 5C3 a été positionnée de façon cohérente, à proximité du Carré des enfants, sur la rue Jardin et en face du futur groupe scolaire prévu sur l'îlot 5B3a.

Les commerces se localisent sur les rues animées et passantes du quartier (rue Allar, rue de Lyon). Le parking silo, destiné à assurer le stationnement réglementaire des îlots 4C2, 5C2, 5C3 et 5B3a et positionné de façon centrale par rapport à ces îlots assurant une facilité d'accès pour les futurs habitants.

4.3 PRESENTATION DES 4 ILOTS

4.3.1 PROGRAMME

La réalisation des îlots 4C2, 4C1, 5B3a et 5C3, objet de la présente étude d'impact, s'inscrit dans le cadre de la requalification globale de l'éco-quartier méditerranéen dit « Euromed 2 » et plus spécifiquement au sein de la ZAC Littorale aménagée par l'EPA Euroméditerranée (EPAEM). Les 4 îlots se situent dans le secteur dit « quartier des Fabriques », qui se compose d'un foncier gagné sur des zones arrière portuaires partiellement abandonnées. Les 4 îlots se localisent dans la partie sud-est du quartier. Ils représentent une emprise d'environ 1,6 ha.



Figure 88 : Localisation des 4 îlots dans le quartier des Fabriques (source : XXL, août 2019)

L'îlot 4C2, d'une emprise de **5 271 m²**, se situe à l'angle de la rue de Lyon et de la rue Allar. Il sera le premier projet immobilier livré sur ce secteur de la ZAC. Le terrain est actuellement vierge d'occupation, l'ancienne concession Peugeot ayant été démolie.

L'îlot 4C1, d'une emprise de **2 591 m²**, se situe à l'angle de la rue Allar et de la Traverse de l'Extension. Le terrain est actuellement occupé par des bâtiments.

L'îlot 5B3, se situe entre la rue Allar et la rue des Activités. Il est bordé à l'ouest par une venelle publique. Le terrain est actuellement occupé pour partie par une aire de stockage en plein air et par un entrepôt de fournitures de construction. Le site est intégralement recouvert d'enrobé et ne présente aucun espace vert. A noter, l'îlot 5B3 dans son ensemble, d'une emprise de 4707 m², est destiné à accueillir un programme immobilier sur la partie ouest (5B3a) et un groupe scolaire sur la partie est (5B3b) (hors programme Linkcity). **Dans l'ensemble du document la référence à l'îlot 5B3a fait référence à l'emprise de 1 838 m² destinée à recevoir le programme immobilier porté par Linkcity objet de la présente étude d'impact.**

L'îlot 5C3, d'une emprise de **3 504 m²**, se situe à l'angle de la rue Allar et de la future Traverse de l'Extension (grande voie créée au cœur de la ZAC traversant le quartier des Fabriques du nord au sud). Le terrain est actuellement occupé par un parking poids lourds. La parcelle est totalement imperméabilisée.

L'aménagement des 4 îlots, consiste en la réalisation de plusieurs programmes immobiliers à vocation d'habitat, de commerces, de services et de stationnement (parking silo). Les programmes des îlots 5C3, 5B3a et 4C1 sont portés par Linkcity sud-est. L'îlot 4C2 est divisé en 2 sous-îlots avec chacun une maîtrise d'ouvrage distincte : Linkcity Sud-Est sur l'un des sous-îlot et Bouygues immobilier sur l'autre. L'îlot 4C2 fait l'objet de deux permis de construire.

Le programme développé sur l'ensemble des îlots représente une **surface de plancher globale de 33 764 m²** dont la répartition est précisée ci-dessous.

4.3.2 PROGRAMME DE L'ÎLOT 4C2

Le programme développé sur l'ensemble de l'îlot 4C2 représente une surface de plancher globale de **15 968 m²**. Il comprend la réalisation de :

- 148 logements en accession (9 020 m² SDP).
- 25 logements sociaux (1647 m² SDP).
- 60 logements intermédiaires (4528 m² SDP).
- 4 cellules commerciales en pied d'immeuble (773 m² SDP).
- 131 places de stationnements en sous-sols.
- Un cœur d'îlot paysager et des jardins partagés.

Le projet immobilier de l'îlot est porté par deux maîtrises d'ouvrage distinctes accompagnées chacune par une équipe de conception. Le projet porté par Linkcity, concerne la construction de 6 663 m² surface de plancher correspondant à la réalisation de 60 logements intermédiaires, 25 logements sociaux et 3 commerces. Le projet porté par Bouygues Immobilier, concerne la construction de 9 305 m² de surface de plancher correspondant à la réalisation de 148 logements en accession, d'un commerce et un parking de 131 places réparties sur deux niveaux de sous-sols.

Le projet prévoit également des équipements communs (locaux techniques, bassin de rétention, cœur d'îlot et jardins partagés).

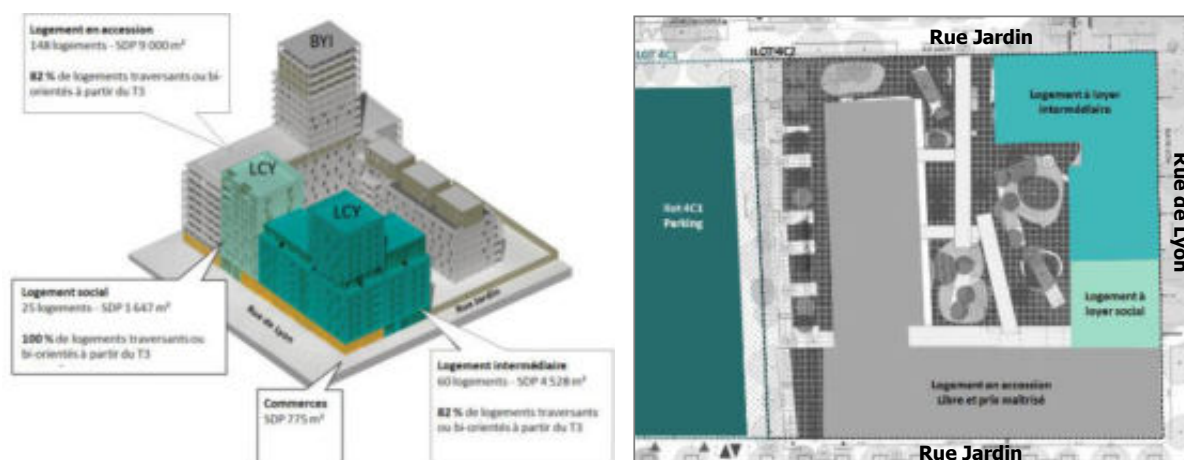


Figure 89 : Programmation de l'îlot 4C2 (source : Linkcity et Bouygues Immobilier, 2019)

4.3.3 PROGRAMME DE L'ÎLOT 4C1

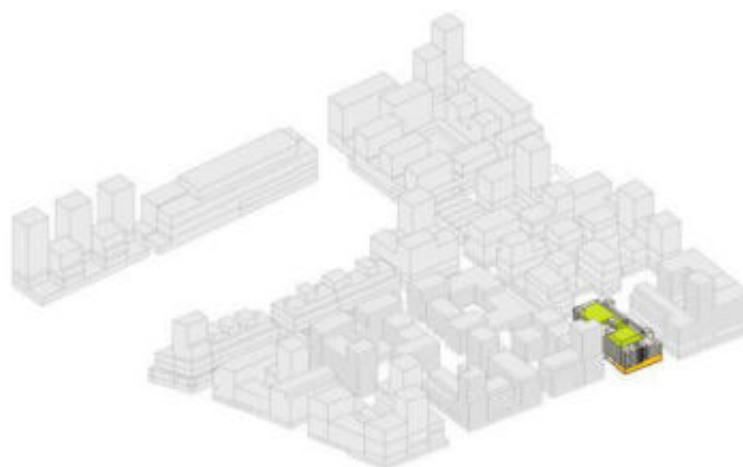


Figure 90 : Localisation de l'îlot 4C1 dans le quartier (source : plan axonométrique XXL, 2019)

Pour répondre aux enjeux de mobilités et de mutualisation du stationnement à l'échelle du quartier, l'EPAEM et XXL se sont concertés pour créer un hub de mobilité et de services sur l'îlot 4C1 qui accueillera un parking silo de 422 places voitures et 71 places 2 roues et une cellule commerciale de 273 m². Ce parking aura vocation à accueillir tout ou partie des parkings réglementaires des îlots 4C2, 5C2, 5C3 et 5B3a.

4.3.4 PROGRAMME DE L'ÎLOT 5B3A

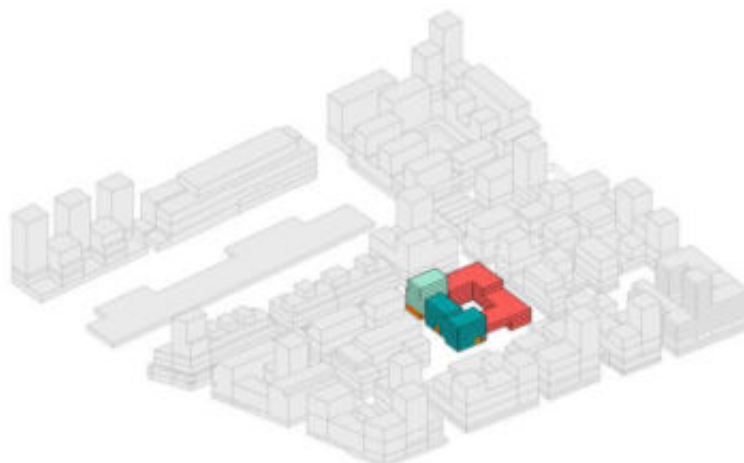


Figure 91 : Localisation de l'îlot 5B3 dans le quartier (source : plan axonométrique XXL, 2019)

Le programme développé sur l'îlot 5B3a représente une surface de plancher globale de **6 291 m²** dont 6068 m² dédiés aux logements. Il comprend la réalisation de :

- 49 logements intermédiaires.
- 32 logements sociaux.
- Un local d'activité de 223 m².

Le projet intègre également la réalisation d'une des trois centrales de production de chaleur du quartier.

4.3.5 PROGRAMME DE L'ÎLOT 5C3

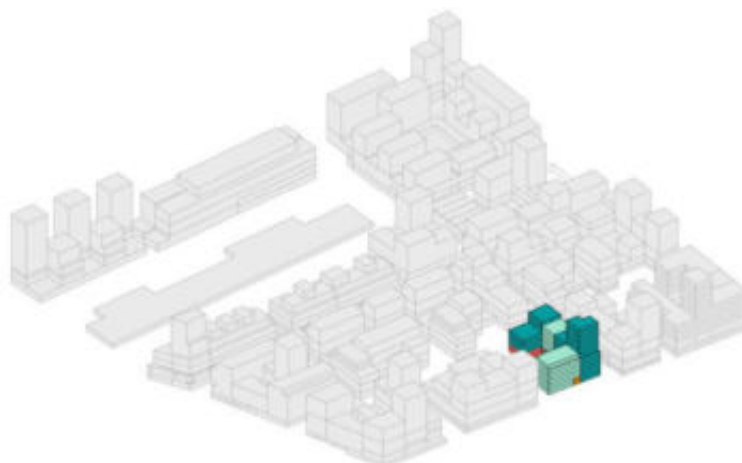


Figure 92 : Localisation de l'îlot 5C3 dans le quartier (source : plan axonométrique XXL, 2019)

Le programme développé sur l'îlot 5C3 représente une surface de plancher globale de 11 232 m² dont 10 197 m² dédiés aux logements. Il comprend la réalisation de :

- 106 logements locatifs sociaux.
- 44 logements locatifs intermédiaires.
- 1 crèche en rez-de-chaussée (805 m²).
- 1 cellule commerciale en rez-de-chaussée (230 m²).

4.3.6 MAITRISE FONCIERE

L'emprise des projets concerne 20 parcelles sous maîtrise foncière de l'EPAEM. Les parcelles font l'objet d'une acquisition foncière par les maîtrises d'ouvrages des programmes immobiliers développés sur les différents îlots.

La démolition des bâtiments existants dans l'emprise des îlots est assurée par l'EPAEM, aménageur de la ZAC Littorale, avant l'acquisition foncière des terrains par les maîtrises d'ouvrage. Les terrains sont donc vendus libre de toute occupation.

Concernant les opérations de dépollution des sols, l'EPAEM a en charge la dépollution des sols sur l'îlot 4C2 (présence d'une ICPE). La dépollution des sols sur les 3 autres îlots est à la charge des promoteurs, en fonction des investigations complémentaires qui seront réalisées.

Les références cadastrales des parcelles concernées par le projet (emprise des 4 îlots) sont :

- Pour l'îlot 4C1 : section K 21p, 22p, 37p, 38p, 39p, 40p, 41p, DP.
- Pour l'îlot 4C2 : section K 42, 16, 17, 49, DP
- Pour l'îlot 5B3a : section K 26p, 33p, 46p, 47p.
- Pour l'îlot 5C3 : section K 24, 33, 34, 35, 36, 47, DP

4.3.7 PHASAGE

La ZAC a été créée par arrêté préfectoral du 17 octobre 2013 suite à l'approbation du dossier de création par le conseil communautaire Marseille Provence métropole le 28 juin 2013 et par le conseil municipal de la Ville de Marseille le 14 juin 2013.

Le dossier de réalisation a été approuvé par le conseil communautaire Marseille Provence métropole le 22 mai 2015, le conseil municipal de la Ville de Marseille le 29 juin 2015 et par le CA de l'EPAEM le 2 juillet 2015.

Les 4 îlots, objet de la présente étude d'impact font l'objet de dépôts de permis de construire.

L'îlot 4C2 fait l'objet de deux permis de construire, déposés de façon distincte par les deux maîtrises d'ouvrage de l'îlot. L'îlot 4C2 sera le premier projet immobilier livré sur ce secteur de la ZAC.

Le permis de construire de l'îlot 4C1 destiné à accueillir le parking silo est déposé de façon concomitante aux permis de construire de l'îlot 4C2.

Les travaux devraient démarrer en décembre 2020 puis s'échelonner pour les différents îlots de la façon suivante :

- 4C1 & 4C2 : 24 mois à partir de décembre 2020.
- 5C3 : 30 mois à partir de décembre 2020.
- 5B3a : 24 mois à partir de juin 2021.

4.4 CONCEPTION

4.4.1 PARTI URBAIN ET ARCHITECTURAL

4.4.1.1 Prescriptions de la ZAC, des RPDF et des fiches de lot

La construction des 4 îlots s'inscrit dans le programme d'aménagement présenté au sein de la ZAC Littorale et respecte les prescriptions initiales définies par la ZAC et son étude d'impact.

Les règles du PLUi sont respectées à l'échelle de chaque îlot (voir partie compatibilité).

De façon globale, les principes architecturaux, urbains et paysagers des projets s'inscrivent en cohérence des Rapports Préalables de Développement Foncier (RPDF) rédigés par l'agence Kern & associés pour chacun des îlots et des fiches de lots qui en ont découlées.

Lauréats, en novembre 2015, de l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) lancé par l'EPAEM pour développer un îlot XXL de 14 hectares au nord de la ZAC Littorale, Linkcity et Bouygues Immobilier associées au sein d'une société de projet ad hoc, XXL, ont signé en mars 2016 une convention d'objectifs avec l'EPAEM puis en octobre 2017 une convention cadre qui pose les grands principes d'aménagement sur le secteur. Sur base du scénario d'aménagement retenu par les parties prenantes (dénommé Projet Urbain de Référence (PUR)), des équipes de conception ont été désignées pour accompagner les opérateurs pour la réalisation des différents îlots du quartier.

Les équipes de maîtrise d'œuvre retenues pour la réalisation des îlots 4C1, 4C2, 5B3a et 5C3, sont les suivantes :

- L'agence CCD Architecture pour Linkcity sur l'îlot 4C1.
- L'agence Février Carré pour Linkcity et l'agence Rémy Marciano pour Bouygues Immobilier sur l'îlot 4C2.
- L'agence 3A Architectes Associés pour Linkcity sur l'îlot 5B3a.
- L'agence PETITDIDIER PRIOUX Architectes Mandataire et l'agence BAG Architectes, pour Linkcity, sur l'îlot 5C3.

La conception des îlots a fait l'objet de plusieurs ateliers durant l'année 2019 où les équipes du projet conduites par Linkcity et Bouygues Immobilier ont échangé avec les différentes parties prenantes (EPAEM, XXL, urbanistes Kern et Leclercq) pour intégrer au mieux les exigences et présenter un projet urbain, architectural, paysager et programmatique cohérent.

Des évolutions/optimisations ont été apportées par rapport au projet urbain de référence. Ces évolutions sont précisées dans la partie « Présentation des variantes », chapitre 4.7.

4.4.1.2 L'îlot 4C2

L'îlot comprend le projet porté par Linkcity dans l'angle nord-est de l'îlot et le projet porté par Bouygues Immobilier dans l'angle sud-ouest. **Le projet Linkcity** compose l'angle Nord Est de l'îlot 4C2, à l'intersection de la future rue Jardin et de la rue de Lyon. Le bâti organisé en "L" s'ouvre sur un cœur d'îlot paysager.



Figure 93 : Vues depuis l'angle des rues de Lyon et Allar (à gauche) et depuis l'angle des rues Jardin et de Lyon (à droite) (source : Linkcity, 2019)

Le projet comprend :

- 1 bâtiment en R+9 comprenant 25 logements locatifs (bâtiment C).
- 1 bâtiment en "L" constitué d'un volume en R+6, un volume en R+7 et un volume en R+12 (bâtiment B) comprenant 60 logements intermédiaires.
- 1 rez-de-chaussée comprenant 3 volumes commerciaux ainsi que les locaux de service (local technique, vélos, entretien).



Figure 94 : Plan des toitures du projet Linkcity (source : Linkcity, 2019)

Adossé au projet Bouygues Immobilier, le bâtiment s'inscrit dans la pente naturelle du terrain (+ 16,61 à + 17,40 NGF). Il ne comprend pas de niveaux en sous-sol. Les cellules commerciales s'organisent en façade et le long de la rue de Lyon. Des porches localisés sur la rue de Lyon et la rue Jardin permettent d'accéder aux halls des bâtiments. Ils créent un lien visuel entre l'espace public et le cœur d'îlot végétalisé.

Le projet prévoit la végétalisation de **327 m² de toitures**.



Figure 95 : Façade est sur la rue de Lyon (source : Linkcity, 2019)

Les typologies proposées sont les suivantes : 35 T2, 21 T3, 21 T4 et 8 T5.



Figure 96 : Plans du rez-de-chaussée et du R+1 (source : Linkcity, 2019)

Le projet Bouygues Immobilier compose les façades ouest et sud de l'îlot 4C2, entre la rue Allar et la future rue Jardin.



Figure 97 : Perspectives sur l'îlot 4C2 (projet Bouygues Immobilier) (source : Bouygues Immobilier, 2019)

Le projet comprend :

- 1 bâtiment « en L » comportant 5 cages d'escalier, composé de différentes altimétries du R+6 au R+15 (cage B). Le tout comptabilise 148 logements en accession du T1 au T5 ainsi qu'un commerce au rez-de-chaussée de l'angle de la rue de Lyon et rue Allar.
- 1 parking de 131 places de stationnements répartis sur deux niveaux de sous-sols (129 places dédiées aux logements et 2 places dédiées au commerce).
- Des services d'accompagnement (locaux vélos, locaux techniques, local jardin).

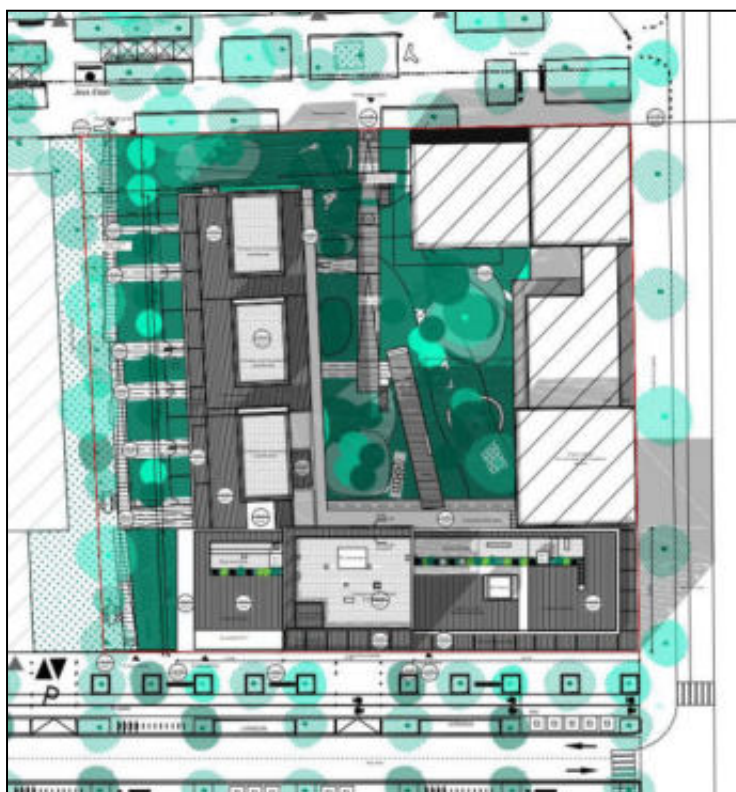


Figure 98 : Plan de l'îlot 4C2

Au sud sur la rue Allar, le bâtiment s'implante en limite parcellaire. A l'ouest, un recul de 13 m permet la mise à distance des logements en rez-de-chaussée. Le porche sur la façade rue Allar assure une continuité visuelle entre le cœur d'îlot et l'espace public et permet l'accès au cœur d'îlot et aux logements. Le rez-de-chaussée est occupé sur rue par les divers locaux communs nécessaires au fonctionnement du bâtiment (locaux techniques, locaux vélos...).

Les typologies du projet sont réparties de la façon suivante : 3 T1 / 52 T2 / 75 T3 / 15 T4 / 3 T5.
90% des logements à partir du T3 sont traversants ou à double orientation.

En dehors des toitures accueillant des édicules techniques, les toitures sont mobilisées pour offrir des espaces extérieurs aux logements. Une terrasse collective est prévue sur le bâtiment A (R+8), elle offre un accès à un local collectif résidentiel à l'intérieur du bâtiment B (24 m² environ).



Figure 99 : Plan du rez-de-chaussée (projet Bouygues Immobilier) (source : Bouygues Immobilier, 2019)

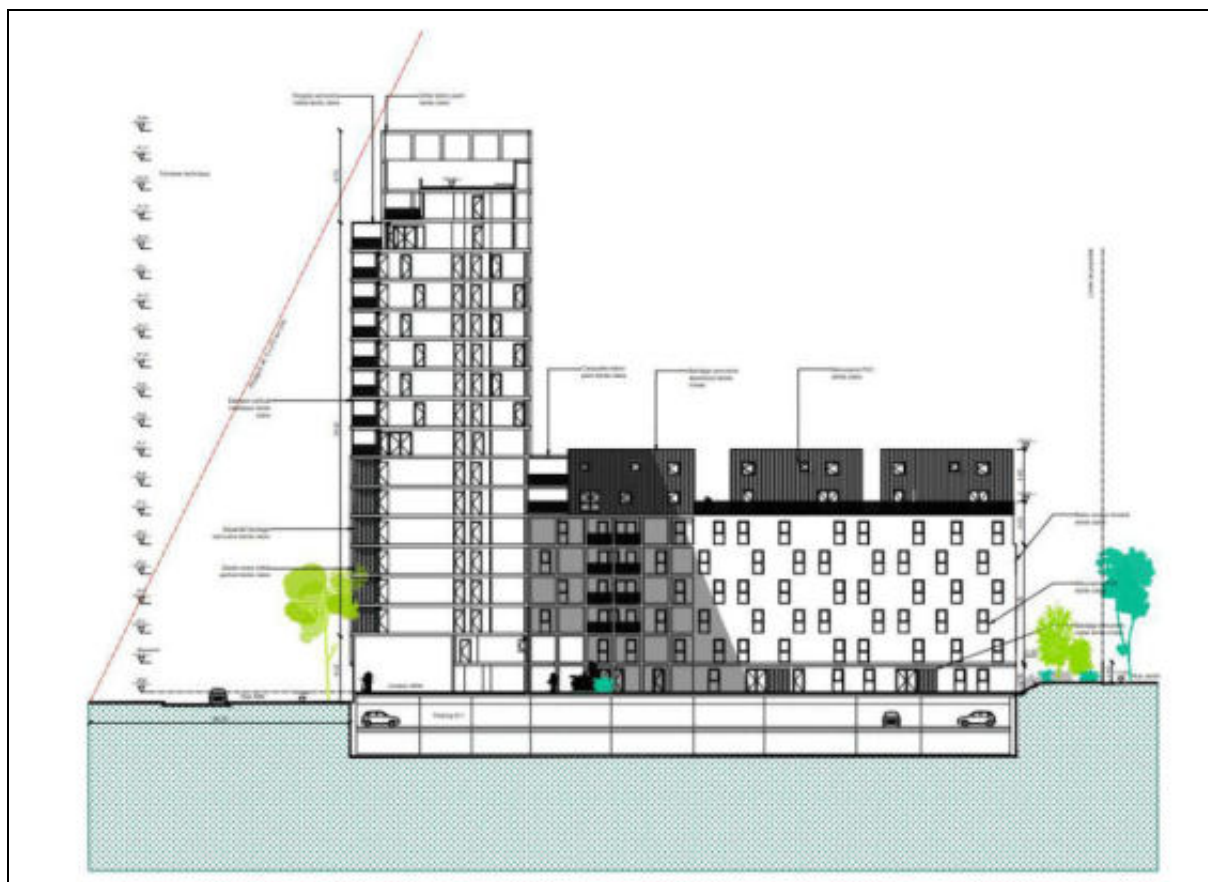


Figure 100 : Coupe transversale (projet Bouygues Immobilier) (source : Bouygues Immobilier, 2019)

Le cœur d'îlot et l'espace commun à l'ouest sont partagés en termes d'usage. Une ASL de gestion, dont seront membre la copropriété Bouygues Immobilier et l'ASL Linkcity sera mise en place.

4.4.1.3 L'îlot 4C1

L'îlot 4C1 accueille le parking silo destiné à accueillir le stationnement réglementaire des îlots 4C2 (partie LinkCity), 5C2, 5C3 et 5B3a.

Le parking silo se développe sur 7 niveaux dans une volumétrie globalement plus basse que celles des immeubles voisins.



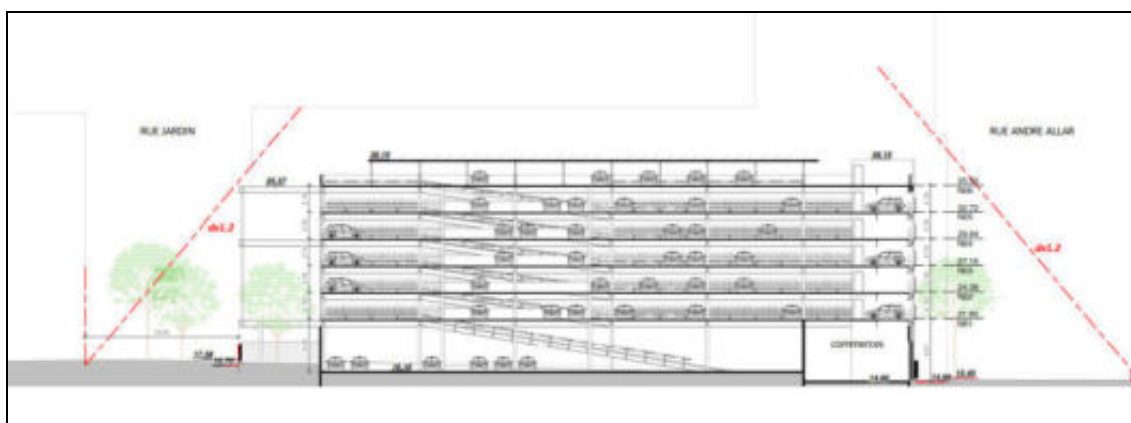


Figure 101 : Coupe sur le parking silo (source : Linkcity, 2019)

Le projet s'implante à l'alignement des rues Allar au sud et de la Traverse de l'Extension à l'ouest. A l'est et au nord, un espace paysager de 671 m² met à distance l'ouvrage de l'immeuble voisin (îlot 4C2) et prolonge l'espace public (rue Jardin).

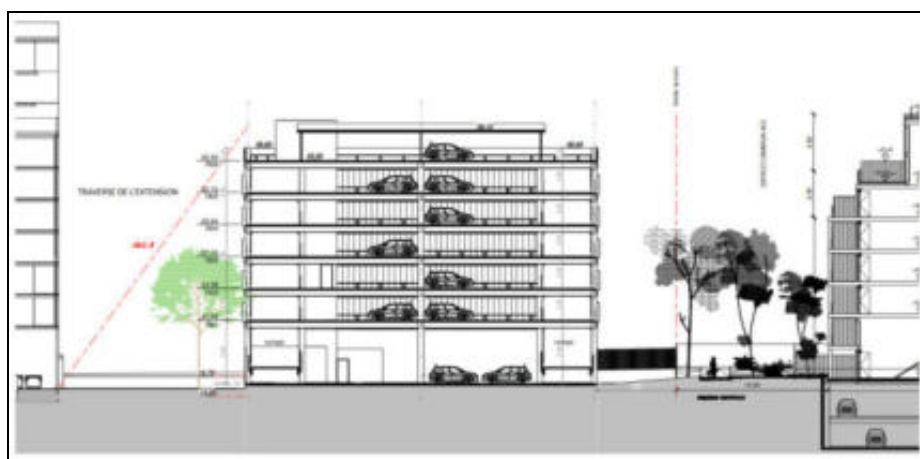


Figure 102 : Coupe sur le parking silo (source : Linkcity, 2019)

La matérialité du bâtiment (métal) contraste avec le vocabulaire architectural des bâtiments résidentiels présents à proximité (minéral). Les façades sud, est et ouest sont traitées de manière unitaire avec des lames verticales. La façade nord présente une modénature alternée de panneaux pleins et de vides. Les matériaux retenus limitent les bruits de circulation des véhicules (surfaces de stationnement, rampes d'accès aux différents niveaux en béton, revêtement de sol à faible granularité et faible cavité). Des panneaux photovoltaïques sous forme d'ombrières recouvrent partiellement la surface du dernier niveau. Ils sont installés en retrait des façades et non visibles depuis la rue.



Figure 103 : Plan masse de l'îlot 4C1 (source : Linkcity, 2019)

4.4.1.4 L'îlot 5B3a

Le projet occupe la partie ouest de l'îlot 5B3. Il s'adosse à la future école positionnée sur la partie est de l'îlot (5B3b). L'étude d'impact concerne uniquement la partie 5B3a de l'îlot dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par Linkcity.



Figure 104 : Perspective rue des Activités (source : Linkcity, 2020)



Figure 105 : Perspective rue Jardin (source : Linkcity, 2020)

Le projet se positionne entre la rue Jardin et la rue des Activités. Il s'adosse à l'ouest sur une venelle publique piétonne. Le projet comprend 1 ensemble bâti organisé en « C » abritant un cœur d'îlot et composé de deux cages de distribution. Les volumétries du projet varient du R+4 au R+8.

Au nord le long de la rue des Activités, une cage dessert un bâtiment en R+8 de 32 logements locatifs sociaux. Une deuxième cage accessible depuis la venelle, dessert un bâtiment en « L » de 49 logements intermédiaires. Un local d'activités de 223 m² est positionné à l'angle de la venelle et de la rue des Activités. Le projet s'implante majoritairement à hauteur du terrain naturel.

La centrale de production liée au réseau de chaleur sera réalisée en sous-sol.

Le retrait planté de 4 m sur la venelle publique assure la transition entre la rue des activités et la rue Jardin.

Une partie des toitures est végétalisée (160 m²). Le projet prévoit également l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture (R+6 et R+8).

Les typologies proposées sont variées : 2 T1, 25 T2, 33 T3, 14 T4 et 7 T5. Les logements traversants ou multi-orientés sont privilégiés. Aucun logement n'est mono-orienté au nord.



Figure 106 : Plan de toitures (source : Linkcity, 2020)



Figure 107 : Vue depuis la venelle sur l'îlot 5B3a (source : Linkcity, 2019)

4.4.1.5 L'îlot 5C3

Le projet comprend 1 bâtiment « en U » comportant 4 cages d'escalier, composé de différentes altimétries du R+6 au R+12 (cage D). Le tout comptabilise 150 logements ainsi qu'un commerce et une crèche au rez-de-chaussée.

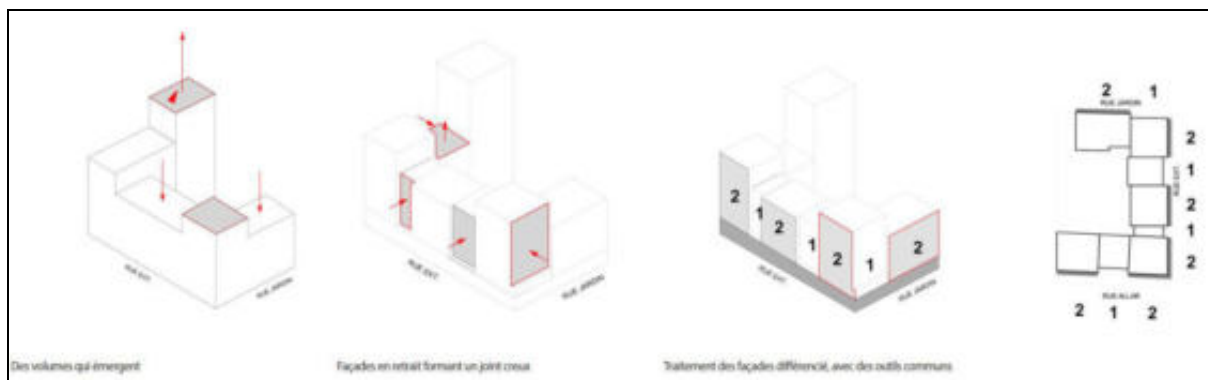
Les volumes du projet sont adossés à chacune des voies bordant l'îlot (rue Jardin, rue Allar, et Traverse de l'extension). De façon régulière et à partir du premier étage, les volumes de la façade alternent des retraits de 1 à 2 m par rapport à l'alignement.



Figure 109 : Vue à l'angle des rues Jardin et de la Traverse de l'extension (source : Linkcity, 2019)



Figure 110 : Vue à l'angle des rues Allar et de la Traversée de l'Extension (source : Linkcity, 2019)



La crèche est implantée dans le bâtiment côté rue Jardin en face de la future école (lot 5C3b). Elle donne sur une cour intérieure plantée partiellement.

La cellule commerciale s'implante au rez-de-chaussée à l'angle de la rue Allar et de la Traverse de l'Extension. Sur les trois orientations en contact avec l'espace public, des transparences et des liens visuels spécifiques sont créés avec le cœur d'îlot.

Le reste du programme est dédié aux logements. Une attention est portée sur l'orientation des logements et la disposition des pièces favorisant un accès au soleil, à la lumière et à la ventilation naturelle. Les typologies de logements proposées sont mixtes : 56 T2, 60 T3, 19 T4, 15 T5.

Les logements sociaux sont regroupés dans le bâtiment A localisés sur la rue Jardin au nord. Une terrasse partagée est prévue sur le volume bas en R+6. Chaque logement dispose d'un espace extérieur sous forme de balcons, loggias ou terrasses.

Le projet prévoit la végétalisation de 687,51 m² de toitures. Le projet s'implante à hauteur du terrain naturel. Seul un local vélo réalisé sous la crèche est réalisé en sous-sol.

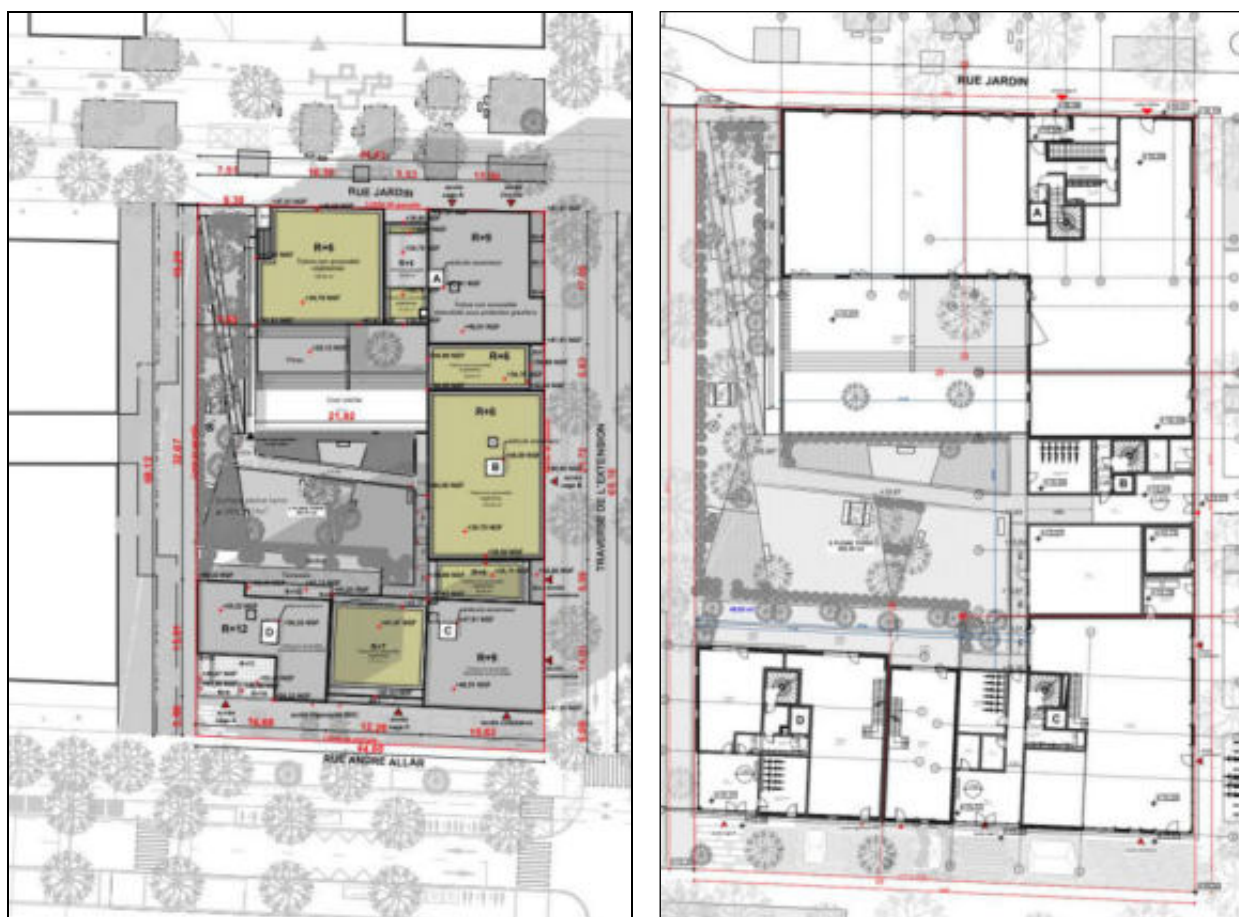


Figure 111 : Plan de toiture et plan de rez-de-chaussée de l'îlot 5C3 (source : Linkcity, 2019)



Figure 112 : Façade sur la traverse de l'extension (source : Linkcity, 2019)

4.4.2 INSERTION PAYSAGERE DES ILOTS

L'implantation du bâti les îlots permet de dégager des espaces libres de construction et de proposer pour chaque îlot des aménagements paysagers connectés visuellement à l'espace public, accessibles pour les habitants des îlots, participant à la qualité du cadre de vie du quartier (confort, usage, biodiversité, rafraichissement, paysage, gestion de l'eau...).

La conception des espaces paysagers proposée pour chaque îlot s'inscrit dans le prolongement des préconisations mises en place par l'aménageur sur les espaces publics, en assurant notamment des continuités dans le traitement des sols (pavé), des clôtures (grille ajourée) ainsi que des végétaux proposés.

Des porosités visuelles sont créées entre les espaces publics et les espaces verts des îlots.

Chaque îlot respecte les exigences du PLUi, en proposant au minimum une emprise de pleine terre en cœur d'îlot correspondant à 10% de la surface de l'îlot.

Les espaces verts de chaque îlot sont constitués d'une trame herbacée ponctuée par une trame arbustive ou arborée selon leur localisation. Les espèces plantées sont complémentaires, non invasives, non allergènes, bien adaptées au climat méditerranéen et au terrain, de façon à limiter les besoins en arrosage, maintenance et engrais. Selon les îlots, du mobilier (bancs), des composteurs, des récupérateurs d'eau pluviale, des nichoirs à oiseaux ainsi que des jeux pour enfants viennent compléter les aménagements paysagers.

LES ARBRES (*Quercus ilex*, *Albizia julibrissin*, *Celtis australis*, *Catalpa bignonioides*, *Cercis siliquastrum*)



ARBUSTES (*Myrtus communis*, *Laurus nobilis*, *Viburnum tinus*, *Amelanchier ovalis*, *Crataegus azarolus*, *Cistus albidus*, *Phyllirea angustifolia*, *Cistus ladanifer*, *Teucrium fruticans*, *Nerium oleander*)



Figure 113 : Exemple de palette végétale mise en œuvre (source : Linkcity, 2020)

LES GRIMPANTES (*Lonicera implexa*, *vitis vignifera*, *Ipoema indica*)



LES VIVACES (*Gaura lindheimeri* rose, *Phlomis purpurea*, *Phlomis fruticosa*, *Erigeron karvins klanus*, *Santolina chamaecyparissus*, *Convolvulus cneorum*, *Verbena bonariensis*, *Salvia officinalis*, *Gaura lindheimeri* blanche, *Stachys bizantina*)



Figure 114 : Exemple de palette végétale mise en œuvre (source : Linkcity/Bouygues Immobilier, 2020)

4.4.2.1 L'îlot 4C2

L'implantation du bâti sur l'îlot 4C2 permet de dégager **1 425 m² d'espace libre de construction** (soit 27% de l'îlot) en cœur d'îlot et sur la partie ouest de la parcelle. Cet espace libre est traité en pleine terre.

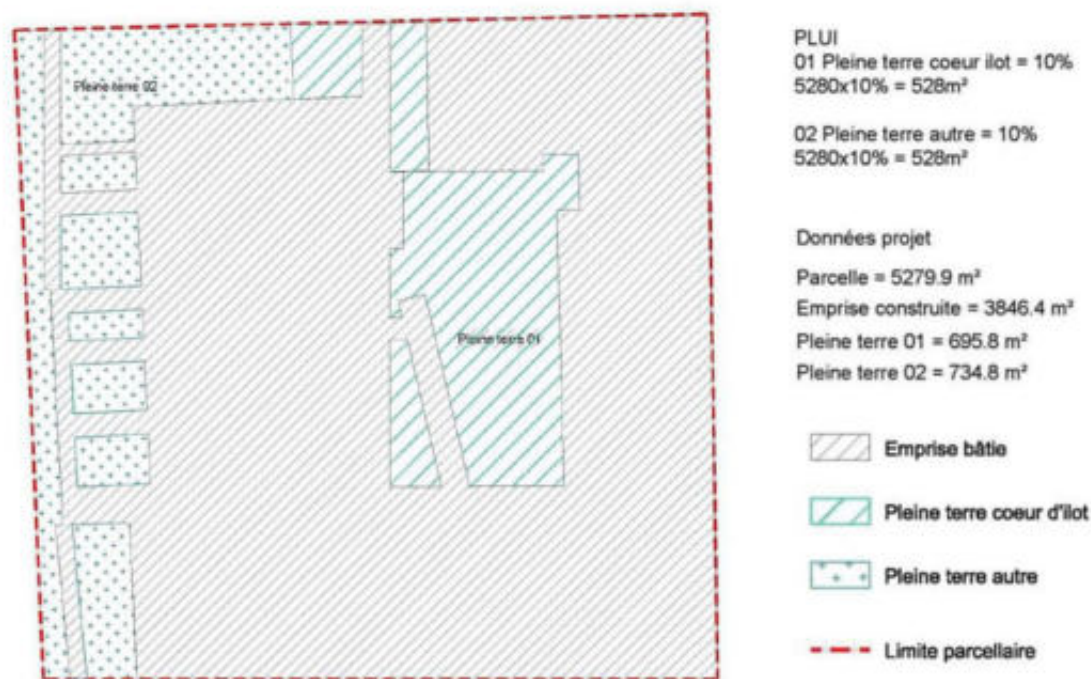


Figure 115 : Plan des espaces libres – îlot 4C2

La plantation d'arbres feuillus de tailles variées permet de composer un velum important, d'où émergeront les logements. Le projet prévoit la plantation de 45 arbres soit environ 1 arbre par tranche de 40 m² d'espace libre. Un espace dédié aux jardins partagés est prévu au sud-ouest de l'îlot. La végétalisation de 327 m² de toitures sur le projet Linkcity complète la trame paysagère de l'îlot.



Figure 116 : Plan des aménagements paysagers sur l'îlot 4C2 (source : Linkcity, 2020)



Figure 117 : Coupe de principe sur les aménagements paysagers de l'îlot (source : Linkcity/Bouygues Immobilier, 2020)

En front de l'espace public, les limites sont traitées en clôture serrurerie ajourée vertical, d'une hauteur de 2 m (au nord et ouest pour la limite avec l'îlot 4C1), de 2,40 m au sud afin de garder une continuité et l'alignement avec la façade. Les clôtures permettent le passage de la petite faune.

Sur l'espace commun à l'ouest, la séparation avec les jardins privés se fait par une mise à distance végétale puis par ce même bardage vertical qui devient opaque à cet endroit pour le confort et la discrétion des habitants, doublé de végétation. Aucune limite physique entre les deux projets (Bouygues Immobilier et Linkcity) n'est mise en place en cœur d'îlot.



Figure 118 : Clôtures de l'îlot 4C2 (source : Linkcity / Bouygues Immobilier, 2020)

4.4.2.2 L'îlot 4C1

L'implantation du parking silo sur l'îlot 4C1 permet de dégager **671 m² d'espace libre** traités en espace paysager (soit environ 25% de la parcelle). Conformément au PLU à minima 260 m² sont traités en pleine terre.

Les espaces verts se répartissent :

- Au nord de l'îlot, dans le prolongement de la rue Jardin, cet espace de 235 m² pourra recevoir des activités en lien avec les thématiques du sport, de la santé ou de l'agriculture urbaine.
- A l'est de l'îlot, un espace paysager de 436 m² met à distance l'ouvrage de l'immeuble voisin (îlot 4C2).

Des clôtures à barreaudages verticaux sont mises en place en limite de l'îlot, au nord sur la rue Jardin, à l'ouest avec l'îlot 4C2.



Figure 119 : Plan masse de l'îlot 4C1 (source : Linkcity, 2020)

4.4.2.3 L'îlot 5B3a

L'implantation du bâti sur l'îlot 5B3a permet de dégager **390 m² d'espace libre** traité en espace paysager (soit environ 20 % de la parcelle).

Le jardin en cœur d'îlot se dissocie donc en deux grands espaces : un jardin en pied de façade ouest, s'ouvrant sur la venelle piétonne et un jardin en cœur d'îlot.

La végétalisation de 160 m² de toitures complète la trame paysagère de l'îlot.



Figure 120 : Plan masse de l'îlot 5B3a (source : Linkcity, 2019)



Figure 121 : Plan des aménagements paysagers de l'îlot 5B3a (source : Linkcity, 2019)

4.4.2.4 L'îlot 5C3

L'implantation du bâti sur l'îlot 5C3 permet de dégager **682 m² d'espace libre** traités en espace paysager (soit environ 20% de la parcelle). Conformément au PLUi a minima 350 m² sont traités en pleine terre.

La végétalisation de **687 m² de toitures** complète la trame paysagère de l'îlot.

Au nord, une grille d'accès, implantée en recul de la rue Jardin, permet d'accéder à la rampe vélos ou de rejoindre directement le cœur d'îlot. La clôture ouest, la limite avec la cour de la crèche et les limites entre jardins privés et cœur d'îlot sont plantés.

Des haies dites « d'intimité » sont positionnées le long des clôtures des jardins privés donnant sur le cœur d'îlot et sur la rue Allar.





Figure 122 : Plan des aménagements paysagers de l'îlot 5C3 (source : Linkcity, 2019)

4.4.3 AMBIANCE NOCTURNE ET ECLAIRAGE

Au sein des îlots, les parties du projet concernées par l'éclairage sont : les cheminements, les espaces collectifs, les accès, les bâtiments. Les équipements installés respecteront les prescriptions visant à limiter les consommations et les nuisances lumineuses (régulation, point d'éclairage limité, orienté vers le bas et régulé).

L'implantation d'activités et de commerces pourrait s'accompagner d'éclairage publicitaire. La réglementation en vigueur sera respectée et plus particulièrement les dispositions de l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.



Figure 123 : Ambiance nocturne du projet (îlot)

4.4.4 AMBITIONS ENVIRONNEMENTALES

Les projets des 4 îlots s'inscrivent dans le cadre de démarches de certifications environnementales se traduisant par un engagement environnemental sur l'ensemble des phases du projet, de la programmation à la réalisation. Les certifications et labélisations visées sont les suivantes :

- Bâtiment Durable Méditerranée niveau bronze.
- BiodiverCity Ready.
- NF HABITAT HQE pour les logements en accession à la propriété.

Par ailleurs, l'écoquartier des Fabriques se veut particulièrement ambitieux et exemplaire sur le plan environnemental et a initié des processus parmi plusieurs labels : BiodiverCity, NF Habitat, HQE et Bâtiments Durables Méditerranéen (BDM).

4.5 TRAVAUX

4.5.1 PLANNING PREVISIONNEL

Les travaux portant sur les 4 îlots consistent :

- En la démolition des bâtiments présents au sein des lots et à la dépose des réseaux (travaux de démolition sous maîtrise d'ouvrage de l'EPAEM).
- En la préparation des terrains : terrassements, dépollution si nécessaire (la dépollution de l'îlot 4C2 est assurée par l'EPAEM).
- A la construction des bâtiments.
- A la connexion aux réseaux.
- A l'aménagement paysagers des espaces libres.

Les travaux devraient démarrer en décembre 2020 puis s'échelonner pour les différents îlots de la façon suivante :

- 4C1 & 4C2 : 30 mois à partir de décembre 2020.
- 5C3 : 30 mois à partir de décembre 2020.
- 5B3a : 24 mois à partir de juin 2021.

4.5.2 GESTION DES TERRES ET DES SOLS

Les préconisations des études de sols réalisées au droit des 4 îlots pour la réalisation des travaux sont prises en compte.

Sur l'ensemble des îlots afin de gérer la déclivité du terrain, et d'avoir un décaissement le moins pénalisant, les niveaux de rez-de-chaussée sont implantés au maximum au plus proche du terrain naturel.

Les principaux mouvements de terres induits par les travaux d'aménagement des 4 îlots sont liés à :

- La réalisation de deux niveaux de sous-sols sous l'emprise du projet Bouygues Immobilier dans l'îlot 4C2. La cote du niveau bas du projet s'établit entre 11,19 à 9,84 m NGF. Le sous-sol représente une emprise de 2300 m². Soit un volume de terres à excaver d'environ 15 500 m³.
- La réalisation d'un local vélo sous la crèche dans l'îlot 5C3. La cote du niveau bas s'établit vers 13,57 mNGF. L'emprise en sous-sol représente une emprise d'environ 170 m². Soit un volume de terre à excaver d'environ 420 m³.
- La réalisation de la centrale de production en sous-sol dans l'îlot 5B3a. La cote du niveau bas s'établit vers 14,57 mNGF. A noter la topographie du terrain projeté sur l'îlot 5B3, s'établit sur un remblai d'une hauteur d'environ deux mètres au-dessus du terrain naturel.
- Dans une moindre mesure, la réalisation des fondations et un éventuel reprofilage du site pourraient entraîner des mouvements de terre sur le reste des emprises.



Figure 124 : Positionnement du bâti sur l'îlot 5B3a par rapport au terrain naturel (source : Linkcity, 2019)

Les terres excavées seront dirigées vers des filières de stockage et de valorisation adaptées en fonction de leur nature.

La présence de la nappe à faible profondeur induit des mesures de gestion de l'eau spécifiques lors de la réalisation des sous-sols sur l'îlot 4C2 (réalisation de pompage dans la nappe pour la réalisation des fondations).

L'aménagement des espaces verts des différents îlots nécessite un apport de terre végétale.

4.5.3 MANAGEMENT DE CHANTIER

4.5.3.1 Coordination entre les différents chantiers

A l'échelle de la ZAC, l'Etablissement Public d'Aménagement de Euroméditerranée souhaite mettre en œuvre une coordination fine et précise de l'ensemble des opérations d'aménagement et de construction conduites par différents maîtres d'ouvrage, publics et privés, sur le périmètre de la ZAC Littorale, et plus largement sur les périmètres de l'OIN d'Euroméditerranée (I et II) et de la commune.

L'objectif étant d'assurer la coordination des différentes équipes opérationnelles (maître d'ouvrages, maîtres d'œuvres, entreprises, concessionnaires et gestionnaires de réseaux...), durant toutes les différentes étapes (phase études et travaux) de mise en œuvre des projets situés dans le périmètre de l'extension d'Euroméditerranée.

Le coordonnateur assure la coordination des différents intervenants de l'ensemble des projets en interface. Il assure également la cohérence de l'ensemble des études et des chantiers, et notamment :

- La compatibilité des différents phasages de mise en œuvre des travaux,
- Le maintien de bonne tenue des chantiers au regard de l'espace public environnant (circulations, piétons, VL propretés...),
- Les modifications d'emprises de chantiers,
- Le maintien de la desserte et de l'approvisionnement des sites dans de bonnes conditions de sécurité (circulation piétonne et PL),
- Les aménagements provisoires éventuels, les raccordements des ouvrages en interface et les limites de prestations et d'emprises des différentes entreprises,
- La cohérence de planning et de phasage de travaux,
- Les libérations d'emprises successives,
- Les enchaînements de tâches entre entreprises et entre chantier...

A l'échelle des 4 îlots, les maîtres d'ouvrage (Linkcity et Bouygues Immobilier) prévoient la mise en œuvre d'une démarche chantier à faibles nuisances. Une Charte Chantier Faibles Nuisances est rédigée. Pièce du dossier marché, les entreprises s'engagent à respecter les prescriptions de la Charte Chantier Faibles Nuisances. L'entreprise générale rédige avant le démarrage des travaux un PAE, Plan d'Assurance Environnement, dans lequel elle décrit les dispositions qu'elle s'engage à mettre en œuvre pour la respecter pour elle-même et ses sous-traitants. L'ensemble des entreprises s'engage à respecter les dispositions prévues par l'entreprise générale pour respecter la charte. L'engagement des signataires de la présente charte traduit leur volonté d'inscrire l'activité du bâtiment dans la logique du développement durable, et de réduire les nuisances du chantier par le respect d'un certain nombre d'exigences sur les principaux points suivants :

- Réduction, tri et valorisation des déchets ;
- Préservation de la santé et de la sécurité ;
- Maîtrise des nuisances causées aux riverains (circulations véhicules et piétons, nuisances acoustiques, poussières, etc.) ;
- Réduction des impacts environnementaux, maîtrise des consommations d'énergie et d'eau ;
- Prévention de la pollution de l'air, des sols et des eaux.

4.6 FONCTIONNEMENT

4.6.1 MOBILITES

4.6.1.1 Desserte et accès voitures

Les 4 îlots sont desservis par :

- La rue de Lyon à l'est. Très urbaine, cette rue concentre les flux piétons et véhicules et accueillera l'arrivée prochaine du tramway prévue en 2023. Elle accueille d'ores et déjà la station de métro, future station multimodale du Capitaine Gèze inaugurée en décembre 2019.
- La rue Allar au sud, reliant le quartier au front de mer et à l'A55 qui mène au centre-ville.
- La rue de la Traverse de l'Extension, à l'est. Créé au cœur de la ZAC, cet axe de liaison et de desserte traverse le quartier des Fabriques du nord au sud.
- La rue jardin, dédiée aux modes doux.
- La rue des Activités, au nord de l'îlot 5B3.

Seul le projet Bouygues Immobilier dispose d'un parc de stationnement en sous-sol, dont l'unique accès (entrée-sortie) se situe au niveau de la rue Allar.

Le stationnement des autres îlots (5B3a, 5C3, et 4C2 Linkcity) est géré au niveau de l'îlot 4C1. L'entrée et la sortie des véhicules sur cet îlot se font en partie haute du bâtiment sur la rue de l'Extension. Cet accès est mis à distance de la rue par un large trottoir permettant de stationner une voiture en attente.

4.6.1.2 Stationnements

Pour répondre aux enjeux de mobilités et de mutualisation du stationnement à l'échelle du quartier, l'EPAEM et XXL se sont concertés pour créer un hub de mobilité et de services sur l'îlot 4C1 qui accueillera un parking silo de 422 places voitures et 88 places 2 roues. Ce parking accueille les parkings règlementaires des îlots 4C2(partie LinkCity), 5C2, 5C3 et 5B3a.

Le stationnement requis pour le programme immobilier développé sur l'îlot 4C2 est ainsi géré :

- Sur deux niveaux de sous-sols pour le projet Bouygues Immobilier, dont l'unique accès se situe rue Allar (entrée et sortie du parking). 131 places de stationnement se répartissent sur les deux niveaux. Le projet prévoit également 7 places PMR et 22 emplacements réservés aux 2 roues motorisés.
- Au niveau du parking silo prévu sur l'îlot 4C1 à l'ouest de l'opération. Sur les 422 places prévues, 90 places sont dédiées au projet Linkcity (88 pour les logements et 2 pour les commerces). Le permis de construire du parking silo sera déposé de façon concomitante avec celui de l'îlot 4C2.

Le stationnement requis pour le programme de l'îlot 5C3 est géré au niveau du parking silo prévu sur l'îlot 4C1. Sur les 422 places prévues, 153 places sont dédiées au projet (146 pour les logements, 7 pour les commerces et services).

Le stationnement requis pour le programme de l'îlot 5B3a est géré au niveau du parking silo prévu sur l'îlot 4C1. Sur les 422 places prévues, 89 places sont dédiées au projet (88 pour les logements, 1 pour le local d'activités).

Conformément à la réglementation, le projet prévoit la création de locaux dédiés au stationnement des vélos localisés dans les différents bâtiments :

- Îlot 5C3 : 78,9 m² répartis dans 4 locaux, complété d'un grand local vélos sous le bâtiment A et accessible depuis la cour centrale au moyen d'une rampe adaptée. Ce local est directement relié au bâtiment A au moyen d'un escalier et de l'ascenseur qui mènent dans le hall.
- Îlot 4C2 : Le projet Bouygues Immobilier prévoit 210,6 m² de locaux vélos en rez-de-chaussée. Le projet Linkcity prévoit 144,74 m² de locaux vélos en rez-de-chaussée.
- Îlot 5B3a : Le projet prévoit 75 m² de locaux dédiés au stationnement des vélos.

Un emplacement pour quelques vélos (1 pour 250 m² de commerces) est prévu au rez-de-chaussée du parking silo sur l'îlot 4C1.

Des aires de livraison pour les commerces sont prévues sur les rues bordant les îlots.

4.6.1.3 Mobilités douces

Les 4 îlots se connectent à la rue Jardin, axe végétalisé, support des cheminements doux projeté dans le cadre des aménagements du quartier des Fabriques.

Les cœurs d'îlot permettent de traiter la transition des altimétries différentes du Nord au Sud à travers des chemins en pente douce n'excédant pas 5%.

L'ensemble de l'îlot est connecté à l'espace public par des venelles piétonnes et des porches en rez-de-chaussée des bâtiments.

4.6.1.4 Accès aux transports en commun

Les 4 îlots se situent à environ 500 mètres du métro (Capitaine Gèze) et du futur tramway (rue de Lyon). Les arrêts seront facilement accessibles depuis l'opération.

4.6.2 CONNEXION AUX RESEAUX ET GESTION DES RESSOURCES

Les réseaux publics seront en attente en limite de propriété. Les projets développés sur les 4 îlots respectent le nivellement des voiries et réseaux projetés par l'EPAEM.

4.6.2.1 Gestion de l'eau potable

L'arrivée de nouveaux employés (environ 20) et habitants (environ 965) sur le site entraîne une augmentation des consommations en eau potable.

La consommation journalière moyenne en eau potable pour un habitant de la région PACA est estimée à 228 L/jour⁴. Pour l'opération cela représente une consommation annuelle de l'ordre de 80 300 m³/an.

Les locaux d'activités, de services et de commerces vont être à l'origine de consommation en eau potable qui seront variables en fonction de la nature des activités venant s'installer.

Les consommations en eau potable en phase d'exploitation seront limitées grâce :

- Aux recours à des équipements appropriés
- A un arrosage limité (utilisation d'essences locales nécessitant peu d'entretien et récupération des eaux pluviales pour l'arrosage des jardins).

La distribution d'eau potable du projet s'appuie sur les infrastructures de la ZAC. Le raccordement se fera sur le réseau sur les voies bordant l'opération. Le raccordement du projet sur le réseau se fait en accord avec les préconisations du concessionnaire.

4.6.2.2 Gestion des eaux usées

Le projet prévoit un renforcement des réseaux et une mise en séparatif des collecteurs existants sur le périmètre de la ZAC. Le lieu de traitement des effluents est la station d'épuration de Marseille Géolide, d'une capacité résiduelle de 1 800 000 EH, jugée suffisante par l'étude d'impact de la ZAC pour absorber le surcroît d'effluents générés par l'opération.

La réalisation des 4 îlots génère une production d'eaux usées (comprises dans les estimations faites à l'échelle de la ZAC) et des pollutions à traiter au niveau de la station d'épuration Marseille Géolide.

On considère que :

- 1 habitant = 1 Équivalent Habitant (EH). Le projet est à l'origine de l'arrivée d'environ 965 habitants.
- 1 employé = 0,45 EH. Le projet est à l'origine de la création d'environ 30 emplois.

Le nombre d'Équivalents Habitants (EH) supplémentaires liés au projet est estimé à environ 978 EH. Les îlots sont raccordés au réseau cheminant sur les voiries de la ZAC.

⁴ SOeS-SSP, Enquête Eau

4.6.2.3 Gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales à l'intérieur de la parcelle se fait de façon séparative. Les eaux pluviales sont collectées et leur débit régulé avant rejet aux réseaux présents sous les voiries de la ZAC. Le dimensionnement des ouvrages de rétention répond aux prescriptions de la DEAP et des règles particulières édictées dans le cadre de la ZAC Littorale à savoir, une rétention calculée sur la base de 900 m³ par hectare nouvellement imperméabilisé (hai) et une régulation du débit de fuite à 5 l/s, pour une pluie d'occurrence décennale.

Le PLUi préconise l'infiltration des eaux pluviales en priorité. Au regard de la pollution des sols mise en évidence sur l'îlot 4C2 et de la très faible perméabilité des sols, l'infiltration des eaux pluviales n'est pas retenue. Le rejet des eaux pluviales s'effectuera dans le réseau passant sous les voiries de la ZAC.

La rétention au niveau des îlots se fait sous forme de bassin de rétention en infrastructure et sur les toitures.

- Pour l'îlot 4C2, le volume de rétention requis au regard des surfaces imperméabilisées de l'îlot (3 905 m²) est de 350 m³. Ce volume est réparti en un bassin de rétention enterré de 294 m³ réalisé dans la hauteur des deux niveaux en sous-sols (R-1 et R-2) et en toiture (volume de rétention de 56 m³).
- Pour l'îlot 5C3, le volume de rétention requis au regard des surfaces imperméabilisées de l'îlot (2 240 m²) est de 202 m³. Le projet prévoit de réaliser une partie de la rétention des eaux pluviales en toiture (86 m³) et le complément au sein d'un bassin de rétention enterré (116 m³).
- Pour l'îlot 5B3a : le volume de rétention requis au regard des surfaces imperméabilisées de l'îlot (1538 m²) est de 138,5 m³. Ce volume est réparti en un bassin de rétention enterré de 96 m³ réalisé sous le niveau rez-de-chaussée et en toiture (volume de rétention de 68 m³).

4.6.2.4 L'approvisionnement en énergie

Le projet prévoit la réalisation de :

- 31 460 m² de surface plancher de logements.
- 1 226 m² de surface plancher de commerce/activités.

Ces constructions vont engendrer des consommations énergétiques de chauffage, de climatisation, d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) et d'électricité.

Les projets visent un niveau de consommation RT2012 -10%.

Sur base des consommations en énergie primaire maximum fixées par la RT2012, une estimation des consommations pour le projet est donnée ci-dessous. Cette estimation concerne les 5 postes réglementaires de la RT à savoir le chauffage, le refroidissement, l'eau chaude sanitaire, éclairage et auxiliaires.

Les Cep max fixés par la RT2012 sont les suivants :

- Cep max Logements = 30 KWhep/an.m²S_{RT}
- Cep max Commerces = 320 KWhep/an.m²S_{RT}

Soit pour l'opération visant un niveau de consommation RT2012-10% :

- Cep max Logements = 27 KWhep/an.m²S_{RT}
- Cep max Commerces = 288 KWhep/an.m²S_{RT}

Pour l'ensemble des programmes des 4 îlots il peut ainsi être estimé à **1200 MWhep/an** les consommations en énergie liées au fonctionnement du projet.

Concernant les solutions d'approvisionnement retenus, les projets seront raccordés à la boucle d'eau tempérée mise en place à l'échelle de la ZAC et permettant de couvrir les besoins en chauffage et eau chaude sanitaire des projets. Une des trois centrales de production prévues à l'échelle du quartier sera positionnée en sous-sol de l'îlot 5B3a. La mise en service du réseau de chaleur est prévue après la livraison de l'îlot 4C2. De façon provisoire une chaufferie gaz pourra être installée dans l'îlot 4C2 dans l'attente du raccordement au réseau de chaleur.

Les programmes intègrent des installations photovoltaïques en toiture. L'énergie produite sera en priorité autoconsommée.

4.6.2.5 Gestions des déchets

La gestion des déchets à l'échelle de la ZAC est prévue en point d'apport volontaire positionnés sur l'espace public. Le positionnement et le dimensionnement des points de collecte ont été pensés à une échelle globale (quartier / ZAC).

Les PAV se positionnent sur les rues adjacentes aux différents îlots (rue Allar, Traverse de l'extension, rue des Activités) sur le chemin des habitants.

Des composteurs sont positionnés en cœur d'îlot et sont accessibles aux habitants des îlots.

4.7 PRESENTATION DES VARIANTES

4.7.1 LES DOCUMENTS ENCADRANT LA CONCEPTION DES ILOTS

4.7.1.1 Le plan guide

En juillet 2008, un concours de maîtrise d'œuvre urbaine de l'extension a été lancé par l'Etablissement Public d'Euroméditerranée pour désigner une équipe pluridisciplinaire en charge de l'élaboration et de la mise en œuvre du Plan Guide et de maîtrise d'œuvre urbaine de la ZAC Littorale. L'équipe de l'agence François Leclercq, architectes-urbanistes, constituée par l'agence Marciano Architecture, l'agence Sbriglio Architectes, l'agence TER paysagistes, le bureau d'études techniques SETEC, a été désignée fin 2009. Les propositions d'aménagement ont été présentées dans le Plan Guide (2011) et dans le Dossier Préliminaire de Création de la ZAC (avril 2013).



Figure 125 : Plan Guide

4.7.1.2 Le projet urbain de référence

Lauréats, en novembre 2015, de l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) lancé par l'EPAEM pour développer un îlot XXL de 14 hectares au nord de la ZAC Littorale, Linkcity et Bouygues Immobilier associées au sein d'une société de projet ad hoc XXL ont signé le 18 octobre 2017 la convention cadre qui pose les grands principes d'aménagement sur le secteur.

Pour concevoir son projet d'écoquartier, la société de projet XXL Marseille est accompagnée par le cabinet d'architectes-urbanistes François Kern et associés qui a conçu le plan d'urbanisme du quartier des Fabriques dénommé projet urbain de référence. XXL s'est également accompagnée d'un assistant à Maitrise d'ouvrage pour la définition de la stratégie environnementale, les études techniques en matière de développement durable de l'écoquartier des Fabriques et la prise en compte des prescriptions environnementales des projets des promoteurs en phase de réalisation. Il accompagne également XXL pour l'obtention des labels BDM, HQE, BREEAM, BiodiverCity etc.)

Sur base du scénario d'aménagement retenu par les parties prenantes (dénommé projet urbain de référence), des équipes de conception ont été désignées pour accompagner les opérateurs pour la réalisation des différents îlots du quartier.

Volumétrie et synthèse



Figure 126 : Projet Urbain de Référence mars 2017 (source : XXL, 2017)

4.7.1.3 Le projet d'espace public

Le projet d'espace public conçu par l'agence ILEX pour le compte de l'EPAEM a permis de fixer les grands principes de composition spatiale et paysagère du quartier. En ce sens, les maîtres d'œuvre des îlots conçoivent des bâtiments en adéquation avec les composantes et les prescriptions de l'espace public. Les propositions et ajustements nécessaires issus de la conception des maîtres d'œuvre des îlots, ne peuvent être de nature à remettre en cause la conception générale des espaces publics.

4.7.1.4 Les Rapports Préable de Développement Foncier (RPDF)

Les RPDF visent à formaliser les engagements respectifs pris par l'EPAEM et XXL dans la convention-cadre et ses annexes notamment en matière d'environnement, de développement économique, de partenariats industriels, d'innovations, de services et d'usages à l'échelle de cet îlot et d'en garantir la faisabilité. Ce rapport comprend en toute hypothèse :

- Le montage juridique et financier de l'opération.
- La déclinaison opérationnelle des engagements thématiques pris par l'opérateur à l'échelle de l'îlot concerné.
- Le suivi et la mise à jour du Calendrier Indicatif de Réalisation.
- Une mise à jour de la programmation développée en BIM.
- Les éventuelles évolutions du Projet Urbain de Référence et des engagements thématiques demandés.

- Les compléments ou modifications apportés aux plannings des travaux d'aménagement assurant la viabilisation et la desserte.

Les RPDF sont ensuite déclinés en fiche de lot.

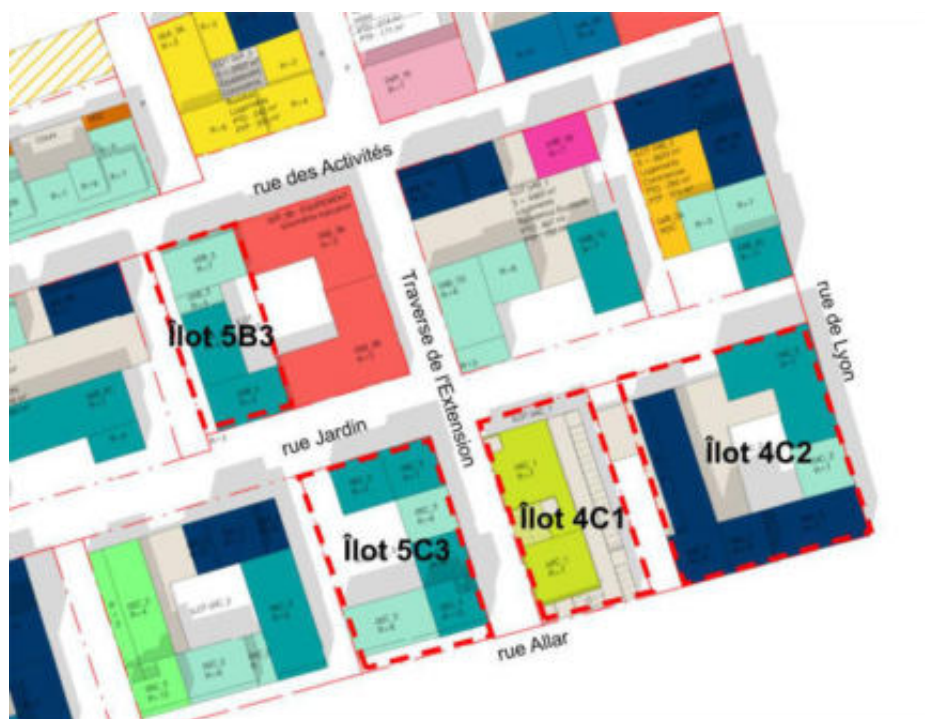


Figure 127 : Plan des îlots au sein du RPDF

Si la définition des îlots au regard de la conception des espaces publics est restée un invariant du projet, des évolutions ont été apportées à leur composition entre le projet urbain de référence, le RPDF et le projet finalement retenu pour le dépôt des autorisations. Les différentes évolutions sont présentées ci-après pour chacun des îlots.

4.7.2 ILOT 4C1

Le Projet Urbain de Référence

Le Projet Urbain de Référence prévoyait sur l'îlot 4C1 le développement de 10 250 m² de surface de plancher comprenant la réalisation 9 100 m² de logements, 420 m² de services à la personne, 730 m² d'équipements (pôle socio-éducatif, crèche). Le plan de composition et la volumétrie envisagée étant les suivants :

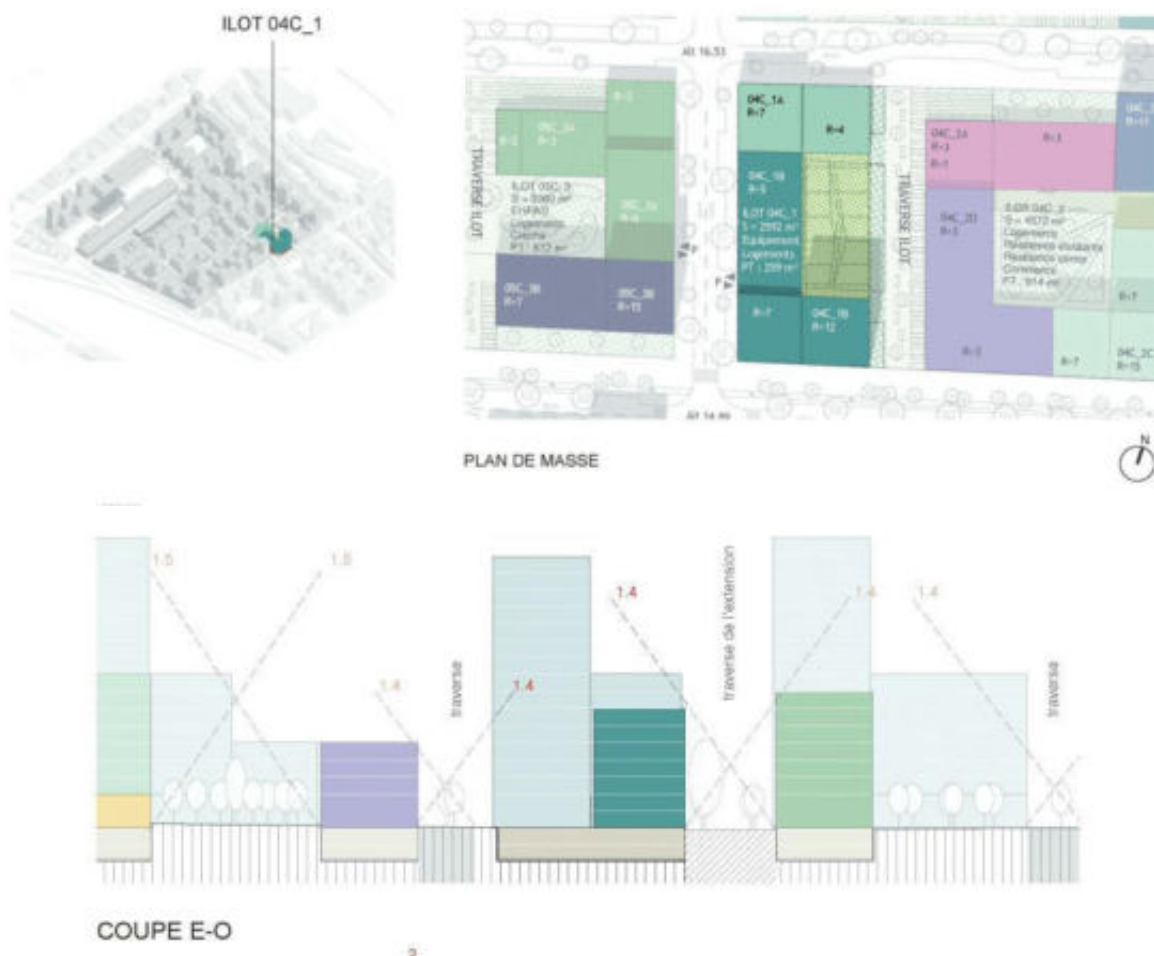


Figure 128 : Représentation de l'îlot 4C1 au Projet Urbain de Référence

Le Rapport Préalable de Développement Foncier (RPDF)

Dans le cadre des études de développement foncier pour l'îlot, pour répondre aux enjeux de mobilités et de mutualisation du stationnement à l'échelle du quartier, l'EPAEM et XXL se sont concertés et ont choisi de créer un hub de mobilité et de services sur l'îlot 4C1 se traduisant par la réalisation d'un parking silo de 422 places voitures et 88 places 2 roues, un espace ouvert au public en terrasse et une cellule commerciale de 300 m² environ. Ce parking aura vocation à accueillir les parkings règlementaires des îlots 4C2, 5C2, 5C3 et 5B3a. Ces modifications sont inscrites dans le RPDF. La programmation initialement prévue sur cet îlot a-t-elle été reportée sur les autres îlots du quartier.

La volumétrie du projet initial a évolué au regard de la programmation pour s'établir à une hauteur maximale de R+7 (contre R+12 initialement). Les deux niveaux de sous-sols initialement prévus pour accueillir le stationnement des logements sont supprimés. Le plan de composition de l'îlot est modifié. Des espaces libres de construction sont conservés au nord dans le prolongement de la rue Jardin et à l'est dans le prolongement de la venelle de l'îlot 4C2.



Figure 129 : Représentation de l'îlot 4C1 au RPDF

Le projet retenu

Le projet retenu pour l'îlot 4C1 et faisant l'objet d'un permis de construire est présenté dans la partie « projet » chapitre 4.7.2. Il s'inscrit en cohérence des éléments présentés dans le RPDF. La principale évolution porte sur la localisation de l'entrée et la sortie du parking, qui sont localisées au nord de la traverse de l'extension dans le projet retenu, ainsi que la localisation de l'espace d'accueil du public dorénavant au rez-de-chaussée.



Figure 130 : RPDF



Figure 131 : Projet retenu

4.7.3 ILOT 4C2

Le Rapport Préalable de Développement Foncier (RPDF)/fiche de lot

Dans le cadre des études de développement foncier pour l'îlot 4C2, il était prévu une constructibilité maximale de 16000 m² de surface de plancher réparti de la façon suivante :

- 6300 m² logements libres
- 2700 m² logements prix maîtrisés
- 4500 m² de logements locatifs intermédiaire
- 1500 m² de logement social
- 1000 m² de commerces.

FAÇADES

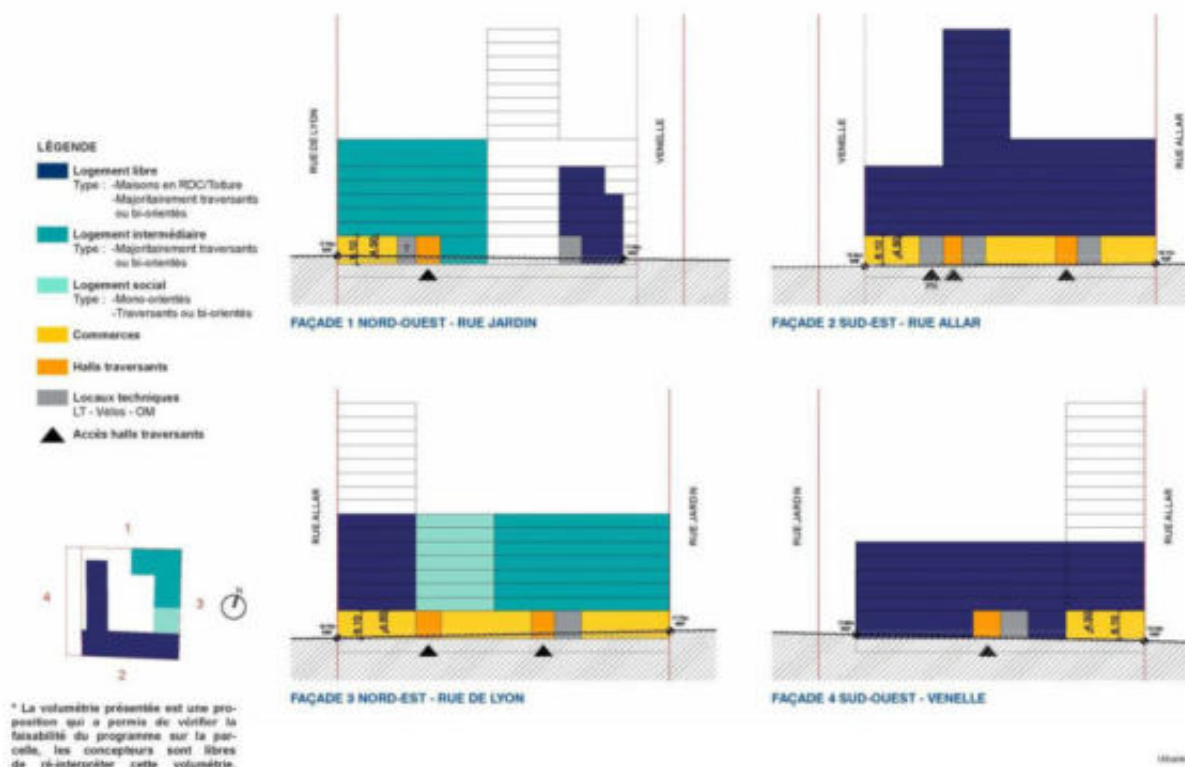


Figure 132 : Programmation de l'îlot 4C2 (source : Linkcity et Bouygues Immobilier, 2019)

Le RPDF prévoyait 1 niveau de stationnement en sous-sol dont l'emprise indicative figure sur la vignette ci-contre.



Le projet retenu

Le projet retenu pour l'îlot 4C2 et faisant l'objet de deux permis de construire est présenté dans la partie « projet », chapitre 4.7.3.

La volumétrie et le programme restent cohérents au RPDF. La principale évolution porte sur l'emprise du parking en sous-sol. En effet, dans le RPDF l'emprise indicative s'étendait sur un niveau sur quasiment l'ensemble de l'îlot. Dans le projet retenu le parking se développe sur deux niveaux mais reste localisé au droit de l'emprise du projet Bouygues Immobilier.

4.7.4 ILOT 5B3

Le Projet Urbain de Référence

Le Projet Urbain de Référence prévoyait la réalisation de 13 030 m² de surface de plancher comprenant :

- 12 250 m² de surface de plancher de logements (libre intermédiaire et social)
- 780 m² d'activités
- 941 m² minimum de pleine terre
- Deux niveaux de stationnements enterrés

La volumétrie du projet allant du R+3 au R+9.

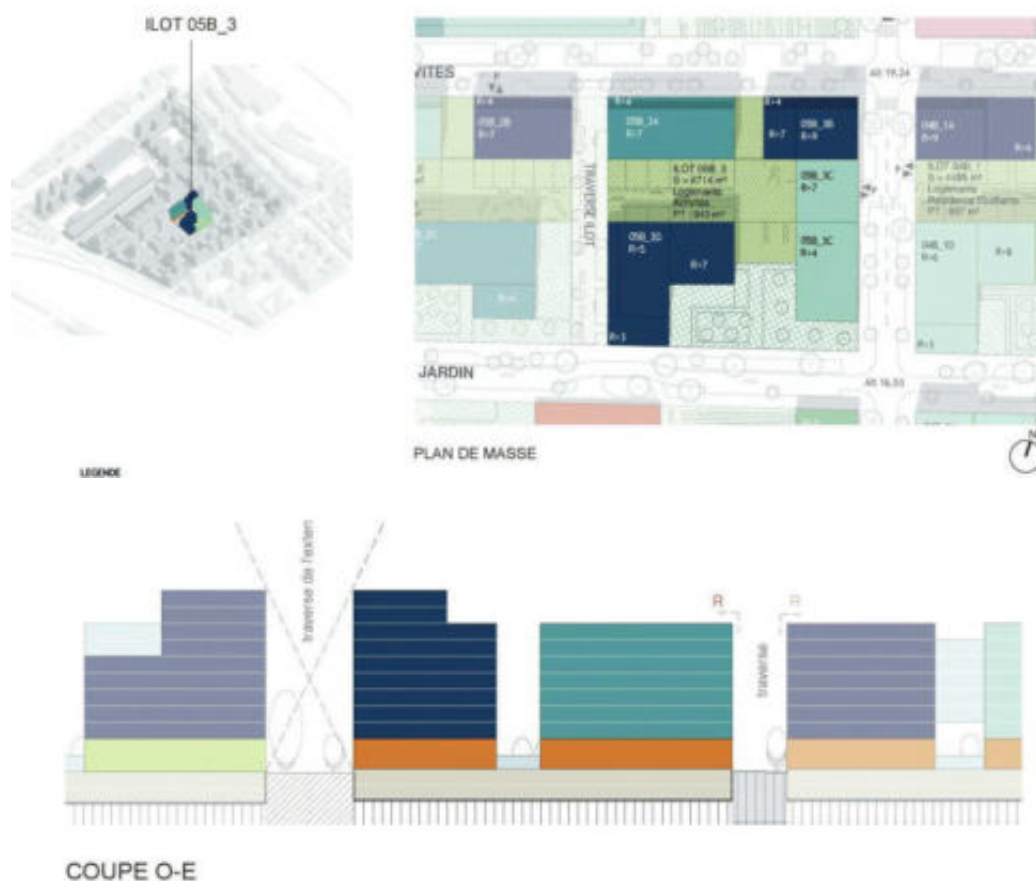


Figure 133 : Représentation de l'îlot 5B3 au Projet Urbain de Référence

Le Rapport Préalable de Développement Foncier (RPDF)/fiche de lot

Dans le cadre des études de développement foncier pour l'îlot 5B3, la programmation à l'échelle de l'îlot a été revue pour intégrer un équipement (groupe scolaire de 10 classes) sur la partie Est de l'îlot. La hauteur maximale du projet s'établit à R+7 (R+9 initialement). Le projet prévoit alors la programmation de 2500 m² de logement social, 150 m² de locaux d'activités et 3500 m² de logement intermédiaire.

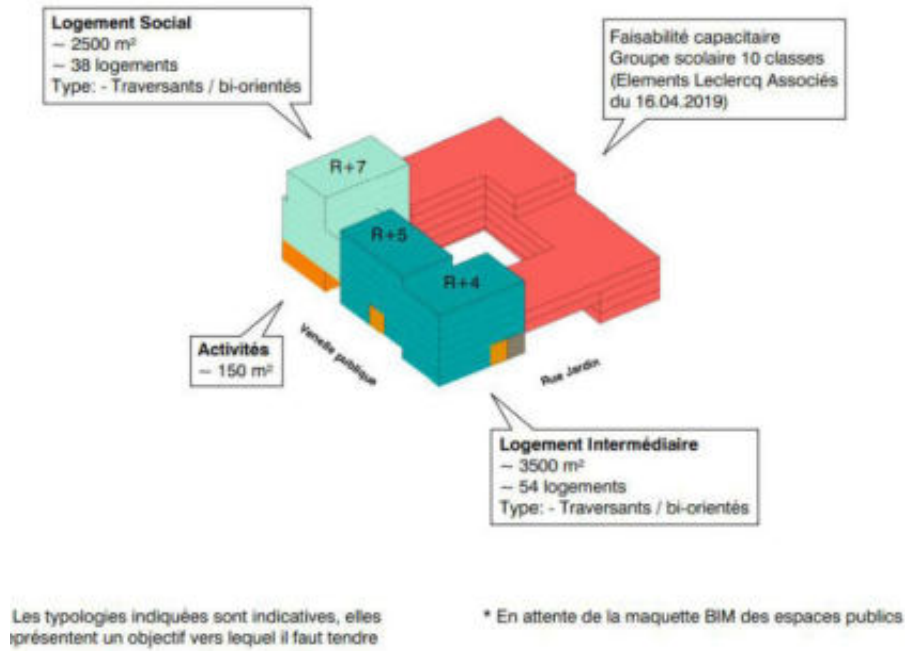


Figure 134 : Représentation de l'îlot 5B3 au RPDF

Les deux niveaux de stationnements en sous-sols initialement prévus sont supprimés. Le stationnement requis pour le programme de l'îlot est géré au niveau du parking silo sur l'îlot 4C1. Le RPDF intègre par ailleurs à la programmation de l'îlot le positionnement d'une centrale de production nécessaire au réseau de chaleur.



Le projet retenu

Le projet retenu est présenté de façon détaillée dans la partie « Projet » au chapitre 4.7.4.

Le programme développé sur l'îlot 5B3a représente une surface de plancher globale de 6 291 m². Il comprend la réalisation de :

- 49 logements intermédiaires
- 32 logements sociaux
- 223 m² d'activités.

La volumétrie proposée est précisée dans le projet retenu. Elle s'élève en R+8 maximum. Le volume le plus haut reste positionné dans la partie nord de l'îlot limitant les impacts en termes d'ensoleillement.

Le projet prévoit la végétalisation de toitures ainsi qu'une production photovoltaïque sur la toiture en R+8.



Figure 135 : Plan de localisation de la végétalisation sur l'îlot 5B3a

4.7.5 ILOT 5C3

Le Projet Urbain de Référence

Le Projet Urbain de Référence prévoyait la réalisation de 11 300 m² de surface de plancher dont 10650 m² de logements (libre + EHPAD), 650 m² d'équipements (pôle socio éducatif + crèche) et un parking sur deux niveaux de sous-sol.

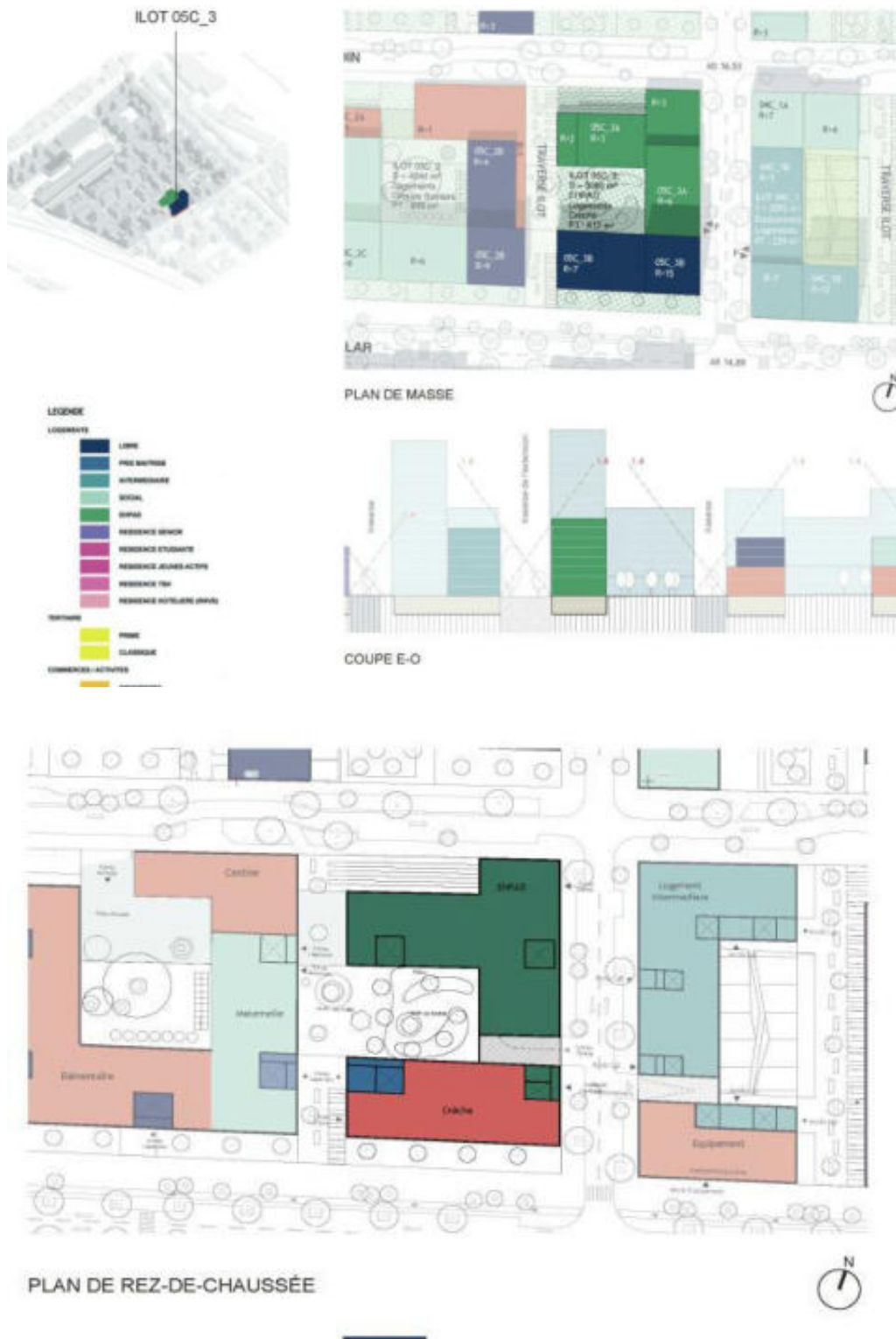


Figure 136 : Représentation de l'îlot 5C3 au Projet Urbain de Référence

Le Rapport Préalable de Développement Foncier (RPDF)/fiche de lot

Dans le cadre des études de développement foncier pour l'îlot 5C3, la programmation a été précisée. Elle comprend 10 690 m² de surface de plancher réparti de la façon suivante : 6150 m² de logements intermédiaires, 3750 m² de logements sociaux, une crèche de 440 m² et 350 m² de service dédié à la personne.

Le stationnement initialement prévu en sous-sol est supprimé et géré au niveau du parking silo de l'îlot 4C1.

La crèche vient se positionner dans la partie nord de l'îlot, sur la rue Jardin en cohérence avec la programmation de l'îlot 5C3 qui accueillera à terme une école. L'émergence en R+15 prévue sur la rue Allar est conservée mais s'élève en R+12.

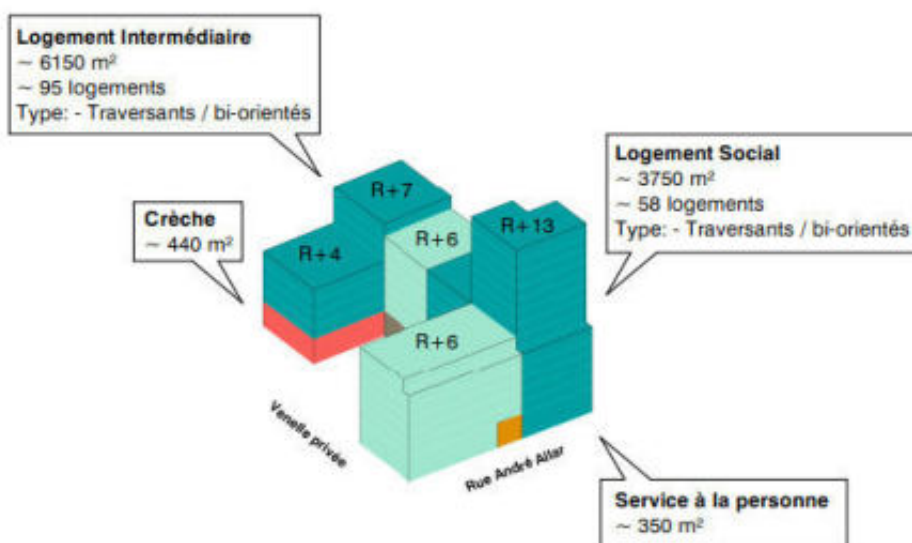
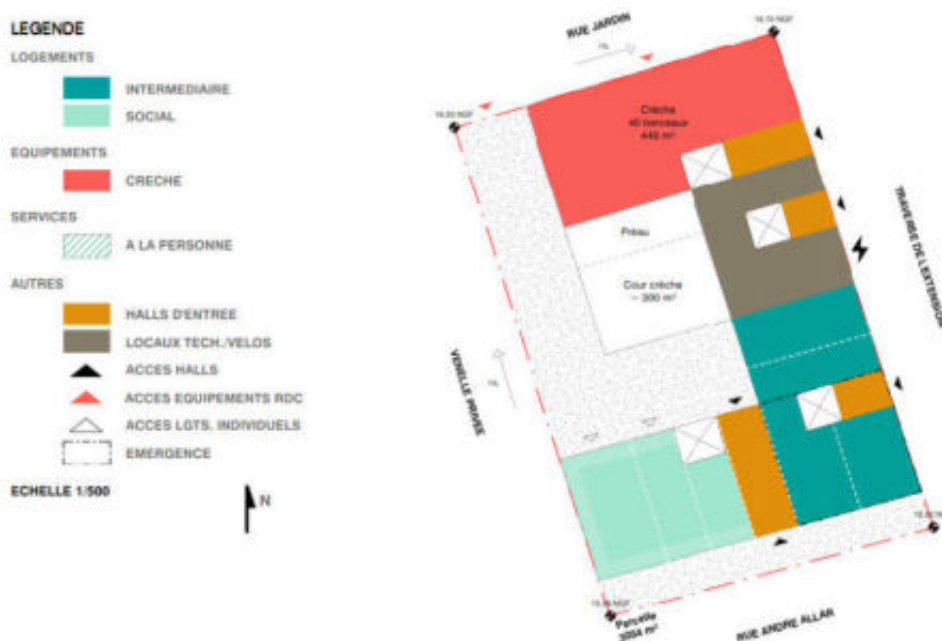




Figure 137 : 3 représentations de l'îlot 5C3 au RPDF

Le projet retenu

Le projet retenu est présenté de façon détaillée dans la partie « projet » au chapitre 4.7.5.

Le programme développé sur l'îlot 5C3 représente une surface de plancher globale de 11 232 m² dont 10 197 m² dédiée aux logements. Il comprend la réalisation de :

- 106 logements locatifs sociaux.
- 44 logements locatifs intermédiaires.
- 1 crèche en rez-de-chaussée.
- 1 cellule commerciale en rez-de-chaussée.

Le service à la personne est donc remplacé par une cellule commerciale.

Le RPDF prévoyait initialement une émergence en R+13 à l'angle de la rue Allar et de la Traverse de l'extension. Cette émergence, finalement en R+12, est localisée dans la partie ouest de l'îlot, toujours sur la façade rue Allar.

La végétalisation de 687 m² de toitures complète la trame paysagère de l'îlot.



Figure 138 : Plan du projet retenu sur l'îlot 5C3

4.7.6 CONCLUSIONS

Le projet d'espace public conçu par l'agence ILEX pour le compte de l'EPAEM a permis de fixer les grands principes de composition spatiale et paysagère du quartier. En ce sens, les maîtres d'œuvre des îlots conçoivent des bâtiments en adéquation avec les composantes et les prescriptions de l'espace public. Les propositions et ajustements nécessaires issus de la conception des maîtres d'œuvre des îlots, n'ont pas remis en cause la conception générale des espaces publics.

Les principales variantes présentées concernent des évolutions de programmes (positionnement d'un parking silo sur l'îlot 4C1) qui s'expliquent par la présence de sols pollués au sein des îlots suite aux études de 2017 et des études spécifiques de 2019, qui ont impliqué la suppression de parking souterrains dans les îlots présentés et la modification du parking silo de l'îlot 4C1 pour prendre en compte les besoins de stationnement.

	Programme PUR	Programme RPDF	Programme Projet retenu
Îlot 4C1	10250 m ² de surface de plancher comprenant la réalisation : - 9 100 m ² de logements, 420 m ² de services à la personne, -730 m ² d'équipements (pôle socio-éducatif, crèche).	Parking silo de 429 places voitures et 88 places 2 roues, un espace ouvert au public en terrasse Une cellule commerciale de 300 m ² environ.	Parking silo de 422 places voitures et 71 places 2 roues. Espace ouvert au public au rez-de-chaussée. Cellule commerciale de 273 m ² environ
Îlot 4C2		Constructibilité maximum de 16 000 m ² de surface de plancher réparti de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6300 m² logements libres ▪ 2700 m² logements prix maîtrisés. ▪ 4500 m² de logements locatifs intermédiaire ▪ 1500 m² de logement social. ▪ 1000 m² de commerces ▪ 125 places de stationnement 	Surface de plancher globale de 15 968 m ² . Il comprend la réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> • 148 logements en accession (9 020 m² SDP) • 25 logements sociaux (1 647 m² SDP) • 60 logements intermédiaires (4 514 m² SDP) • 4 cellules commerciales en pied d'immeuble (773 m²) • 131 places de stationnements en sous-sols. •

Îlot 5B3a	<p>13030 m² de surface de plancher comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 250 m² de surface de plancher de logements (libre intermédiaire et social) • 780 m² d'activités • 941 m² minimum de pleine terre • 2 niveaux de stationnements enterrés. 	<p>La programmation à l'échelle de l'îlot a été revue pour intégrer un équipement (groupe scolaire de 10 classes) sur la partie Est de l'îlot.</p> <p>Le projet prévoit alors la programmation 6150 m² de surface de plancher comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2500 m² de logement social, • 3500 m² de logement intermédiaire • 150 m² de locaux d'activités. 	<p>Une surface de plancher globale de 6 291 m². Il comprend la réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 49 logements intermédiaires • 32 logements sociaux • 223 m² d'activités.
Îlot 5C3	<p>11 300 m² de surface de plancher dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10650 m² de logements (libre + EHPAD) • 650 m² d'équipements (pôle socio éducatif + crèche) • un parking sur deux niveaux de sous-sol. 	<p>10690 m² de surface de plancher réparti de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6150 m² de logements intermédiaires, • 3750 m² de logements sociaux, • une crèche de 440 m² • 350 m² de service dédié à la personne. 	<p>11 232 m² de surface de plancher dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 197 m² dédiés aux logements (106 logements locatifs sociaux et 46 logements locatifs intermédiaires) • une crèche en rez-de-chaussée (805 m²) • une cellule commerciale en rez-de-chaussée (230 m²).

Tableau 21 : Récapitulatif des variantes sur les îlots

5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Les 4 projets de constructions de bâtiment s'insèrent dans un programme plus global correspondant à la ZAC Littorale qui a déjà fait l'objet d'une étude d'impact. Toutefois, au vu des documents de planification, il apparaît plus cohérent de mener l'analyse de ces derniers sur le périmètre de la ZAC avec précision sur les îlots.

5.1 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

5.1.1 LOI LITTORAL

Les espaces remarquables au sens de l'article L. 146-6 du Code de l'urbanisme (Loi Littoral), également identifiés dans la Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes-Maritimes (D.T.A.) qui précise les modalités d'application de la Loi Littoral, ainsi que les espaces vierges proches du rivage, les espaces boisés et paysager et les parcs et jardins caractéristiques, sont protégés.

La commune de Marseille est soumise à la Loi Littoral.

L'article L. 121-13 du Code de l'urbanisme dispose que dans les espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau intérieurs, l'extension de l'urbanisation doit être limitée, et être justifiée et motivée dans le plan local d'urbanisme selon des critères liés à la configuration des lieux ou à l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau.

L'objectif est d'éviter une urbanisation linéaire le long du littoral et d'inciter à réaliser l'urbanisation nouvelle en zone rétro-littorale.

Les travaux de construction envisagés au sein de la ZAC Littorale sont situés à plus de 100 m du bord du rivage et sur un site déjà urbanisé, aucun nouvel espace naturel ne sera impacté. De plus, le site d'étude est séparé de la mer par des infrastructures de transport (A55, voies ferrées et Grand Port Maritime de Marseille) et n'est pas visible depuis la mer. Le secteur ne se situe pas dans un espace proche du rivage.

Le projet de construction n'est donc pas soumis aux modalités d'application de la loi Littoral est donc compatible avec cette dernière.

5.1.2 DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT (DTA) DES BOUCHES DU RHONE

Source : Directive territoriale des Bouches du Rhône

La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône a été approuvée par décret le 10 mai 2007. Elle fixe les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires. Elle précise en particulier certaines modalités d'application de la loi Littoral.

Elle s'appuie sur 3 grands objectifs :

- **Rayonnement et métropolisation** : il convient d'assurer une meilleure place du territoire des Bouches-du-Rhône dans le contexte européen et méditerranéen et de renforcer sa compétitivité. Cela concerne tout particulièrement :
 - La grande accessibilité : connexion du système métropolitain aux réseaux de communication et de liaisons longues distances
 - La zone Industriale Portuaire de Fos
 - Les sites logistiques
 - Les centralités urbaines

- **Intégration et fonctionnement** : cet objectif vise à améliorer le fonctionnement efficace, plus équitable et durable en impliquant :

→ un système ambitieux de transports collectifs métropolitain,

→ les pôles d'échanges

→ la réalisation des infrastructures essentielles au fonctionnement local

→ les zones d'activités économiques

→ les grands pôles économiques dont Euroméditerranée avec la volonté de renouvellement économique et la requalification des friches industrielles ou urbaines notamment à Marseille (Zones Franches Urbaines et zone arrière portuaire).

→ les grandes zones d'activités commerciales

→ les secteurs d'activités touristiques

- **Préservation et valorisation** des éléments naturels et agricoles et prise en compte de la gestion du risque

→ la préservation des espaces naturels, sites et milieux paysagés à forte valeur patrimoniale,

→ le maintien des espaces naturels ou forestiers sensibles, aux espaces agricoles gestionnaires d'écosystème et aux espaces agricoles de productions spécialisées,

→ la réduction et la maîtrise des risques naturels et technologiques.

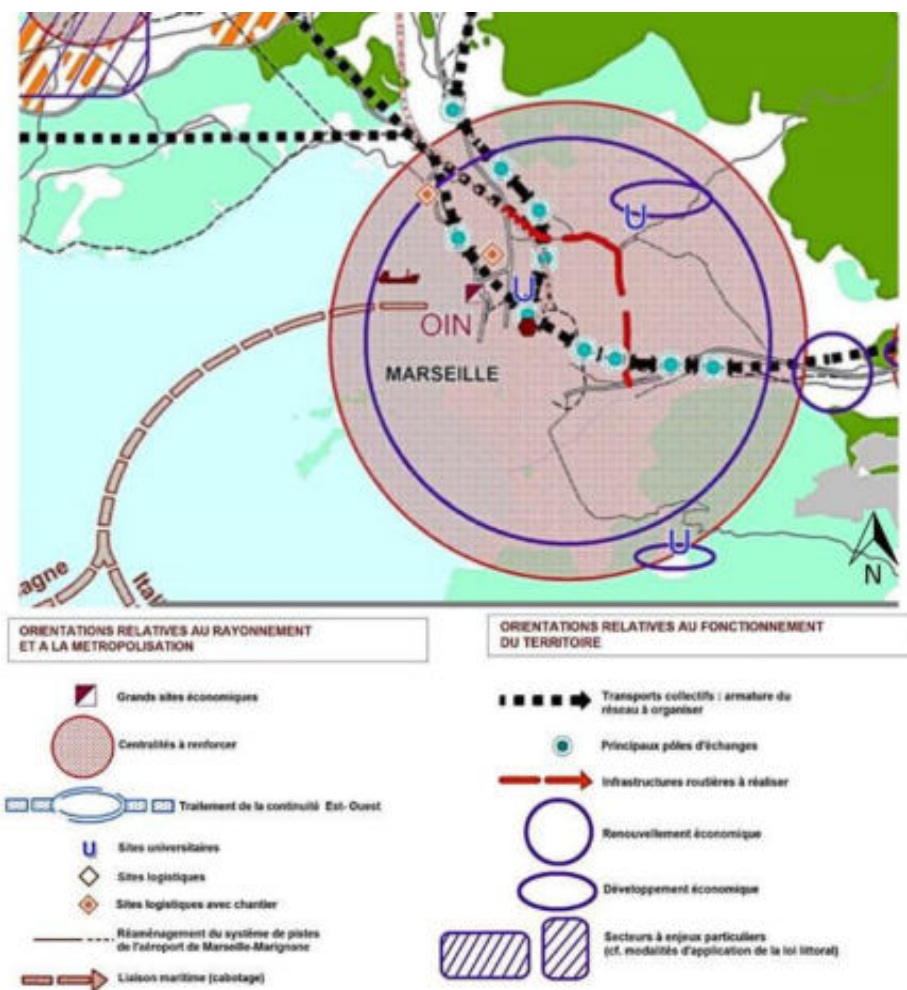


Figure 139 : Extrait de la carte des orientations DTA Bouches du Rhône

La DTA identifie l'OIN d'Euroméditerranée comme un pôle contribuant à la dynamique actuelle du territoire et comme une opportunité de développement non seulement pour la ville de Marseille mais pour l'ensemble de l'aire métropolitaine et du département.

La DTA affirme les axes stratégiques du projet d'Euroméditerranée à savoir renforcer et organiser l'accueil des activités qui contribuent fortement au rayonnement de la Métropole. « Cela concerne plus particulièrement : les fonctions directionnelles des entreprises, les activités les plus sensibles à la performance que Marseille peut offrir en matière de télécommunications, les fonctions tertiaires attachées au commerce international, à la logistique et au maritime, et les activités de loisirs et de tourisme urbain. »

En effet, la ZAC Littorale contribue à répondre à ces objectifs par la mise en place d'équipements publics et de loisirs, par le confortement de certaines activités économiques déjà en place et par le développement de nouvelles filières. Et les constructions des 4 ilots vont permettre le développement d'activités économiques (tertiaire et commercial) et s'inscrit dans la politique de revitalisation urbaine et de synergie économique.

Les projets de construction sont compatibles avec les objectifs de la Directive Territoriale des Bouches-du-Rhône.

5.1.3 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DE MARSEILLE PROVENCE METROPOLE

Source : Scot de Marseille Provence Métropole

Le SCOT du Territoire de Marseille Provence a été approuvé par le Conseil communautaire du 29 juin 2012.

A noter qu'un SCOT à l'échelle de la Métropole d'Aix – Marseille – Provence, créée le 1er janvier 2016, est en cours d'élaboration. Son approbation est prévue pour 2022.

Les cinq grands objectifs transversaux du SCOT sont :

- 1. **Structurer le territoire et suivre les grands objectifs quantitatifs** : il s'agit d'accueillir 80.000 à 100.000 habitants, 80.000 logements, 80.000 emplois supplémentaires à l'horizon du SCOT.
- 2. **Intensifier l'attractivité et le rayonnement du territoire**, c'est -à-dire l'attractivité économique mais aussi culturelle et touristique
- 3. **Mettre en place un réseau de transports collectifs** performant, hiérarchiser le réseau de voiries
- 4. **Construire une ville des proximités** où les questions de la mixité sociale et fonctionnelle sont prépondérantes
- 5. **Préserver et valoriser un environnement exceptionnel**. Cela concerne le milieu naturel, le patrimoine paysager et bâti, mais aussi les ressources à préserver la maîtrise des consommations d'énergie, la qualité de l'air ou encore les nuisances.

Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

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.

Axe stratégique 1 : Une Métropole euroméditerranéenne à vocation mondiale.

Cet axe est centré sur son identité de Métropole d'échanges au service de sa population et de ses usagers.

Axe stratégique 2 : Un fait métropolitain nourri par une réalité 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 stratégique 3 : Une organisation qui engage MPM dans le développement 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... tout en prenant en compte la maîtrise des ressources et des risques et contributeurs aux objectifs climatiques de maîtrise énergétique.

Axe stratégique 4 : Marseille Provence Métropole, territoire de proximité et de solidarité : 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...

L'opération d'Euroméditerranée et son extension est une composante majeure des perspectives d'aménagement urbain. Elle recoupe des 4 axes stratégiques du PADD au vu de ses caractéristiques et particularités. Le projet de construction des 4 îlots s'insère dans cette opération d'Euroméditerranée et respecte les prescriptions stratégiques du PADD.

Document d'Orientations Générales (DOG)

Les Orientations Générales d'Aménagement comprises au sein du DOG sont les suivantes :

- Être la tête de pont d'un territoire métropolitain à vocation euro-méditerranéenne
- Le Littoral, une identité forte à ménager
- Promouvoir un rapport exemplaire entre ville et nature
- Restructurer durablement l'armature urbaine
- Construire une ville des proximités
- Les approches territoriales (territoires de projets et centralités)



Figure 140 : Carte sur la centralité Métropolitaine Euroméditerranée – SCOT MPM

Le projet d'Euroméditerranée et de son extension est mentionné dans le DOG du SCOT et défini comme une centralité qui :

- S'inscrit comme le pivot de la mutation de la Façade Maritime Nord de Marseille et l'attractivité du Grand Centre-Ville ;
- Etre positionnée au cœur de la grande accessibilité, essentielle au positionnement et au développement des grandes fonctions économiques et portuaires ;
- S'appuie sur la mise en œuvre d'un mode de développement urbain durable porteur d'attractivité et de qualité résidentielle, culturelle et économique.

Les orientations proposées consistent à renforcer l'offre de grands équipements et le pôle d'affaires.

L'enjeu sera de pérenniser la dynamique et l'attractivité créée par la réussite de l'Opération d'Intérêt National puis par les événements culturels au-delà de l'année 2013, année de Marseille-Provence Capitale européenne de la culture :

- Améliorer les déplacements locaux et métropolitains pour faciliter l'accès aux grands équipements ;
- Développer les infrastructures hôtelières et conforter l'offre commerciale ;
- Renforcer certains pôles d'équipements (J4, Pôle universitaire Saint-Charles, Pôle Art / Média de la Belle-de-Mai) ;
- Créer de nouveaux équipements structurants d'échelle métropolitaine et communale dans l'extension Euroméditerranée II ;
- Doubler l'offre actuelle de bureaux dans le périmètre de l'extension et dans les secteurs de la gare Saint Charles et de la porte d'entrée de Plombières.

Le projet de construction des 4 ilots inclus dans la ZAC Littorale, identifiée dans le SCOT par l'OIN d'Euroméditerranée répond à ces objectifs. En effet le projet de construction participe aux objectifs fixés à plus grande échelle, notamment :

- le développement du logement et des emplois sur le principe de mixité fonctionnelle.
 - La boucle de thalassothérapie : permettant le développement d'un réseau de chaleur ou de froid à partir d'une source d'énergie renouvelable : l'eau de mer, pour ces nouveaux bâtiments
- utilisation de la plate-forme mutualisée de dépollution des terres
- Stationnement mutualisé et adapté sur l'espace

Les projets de construction répond aux objectifs et orientations du Scot Marseille Provence Métropole.

5.1.4 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) MARSEILLE

Dans ce chapitre, sont présentés le PLU de Marseille en vigueur au moment de la rédaction de la présente étude et le PLUi Métropole Aix Marseille Provence qui devrait être approuvé prochainement.

5.1.4.1 Plan Local d'Urbanisme Marseille

Source : PLU Marseille

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Marseille en vigueur début janvier 2020 a fait l'objet de plusieurs révisions et modifications dont la dernière en date du 28 mars 2019.

Le projet est concerné par 3 natures de dispositions du PLU :

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) et notamment la n°14 relative à Euroméditerranée II

Le règlement de la zone UAeE2

❖ Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Les orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durables de la ville de Marseille se divisent sous cinq axes stratégiques :

- Marseille, ville maritime qui souhaite préserver cette approche territoriale spécifique dans les domaines de l'économie, du renouvellement urbain, du patrimoine, du tourisme et des loisirs
- Marseille, capitale euro-méditerranéenne, souhaite renforcer son attractivité économique et résidentielle
- Préservation et mise en valeur de la nature en ville constituent un axe fort pour l'amélioration de la qualité de vie des habitants
- Volonté de proposer une offre d'habitat et un bon niveau de services urbains pour tous les marseillais
- « Refaire la ville en l'intensifiant » : le développement de la ville doit s'articuler autour d'un réseau de transport en commun en site propre et son extension

L'axe 2 fait mention de poursuivre en priorité l'aménagement du cœur de métropole et de ses trois secteurs prioritaires (Centre-Ville, Euroméditerranée et Prado-Marseille Grand Est) en favorisant leurs complémentarités et leurs effets d'entraînement aux différentes échelles : il est mentionné la volonté de poursuivre la dynamique de renouvellement urbain et d'extension du centre-ville vers le nord, en prenant appui sur les projets de transports. Il est notamment souhaité une offre résidentielle équilibrée et de qualité (14.000 logements supplémentaires prévus au sein de l'extension d'Euroméditerranée) et un renforcement du centre directionnel et du quartier d'affaires international (de l'ordre d'un million de m² de bureaux aux standards internationaux).

Le projet de construction des 4 îlots s'insère dans la ZAC Littorale (zone Euroméditerranée) prévoit l'aménagement de surface tertiaire et de logements dans un secteur qui sera desservi par la nouvelle ligne de tramway. **Le projet répond aux orientations du PADD de Marseille.**



Figure 141 : Extrait du PADD du PLU de Marseille

❖ Orientations d'Aménagements et de Programmations (OAP)

19 Orientations d'Aménagement et de Programmation sont décrites dont une Euroméditerranée II (n°14) qui concerne notre secteur, son périmètre correspond à celui de la ZAC Littorale.

Il est mentionné que cette opération doit mettre en œuvre les conditions d'accueil pour 30.000 nouveaux résidents et 20.000 nouveaux emplois en s'appuyant notamment sur une dynamique vertueuse d'entraînement.

Des objectifs spécifiques au quartier XXL sont mentionnées :

- Favoriser l'installation de programmes exceptionnels à fort rayonnement
- Conforter l'activité des Puces
- Favoriser l'installation de programmes exceptionnels
- Veiller au raccord avec les opérations limitrophes
- Offrir des espaces publics fédérateurs donnant sur la mer.



Figure 142 : OAP 14 : Euroméditerranée II – PLU Marseille

Le projet de construction des 4 îlots se situe dans le quartier XXL et respecte les objectifs et les prescriptions mentionnés dans cette OAP. En effet, il est prévu la construction de 3 bâtiments à vocation habitat et tertiaire et un parking silo permettant la mutualisation du stationnement dans ce secteur. **Le projet est donc compatible avec cette orientation.**

❖ **Zonage et règlement**

Le secteur étudié se situe en zone UAeE2 correspondant à une zone permettant une évolution des formes et une mutation de type central à différents niveaux, tout en maintenant les éléments structurants du tissu central. Dans ces zones sont interdits les constructions à destination d'industrie, les dépôts en plein air, les aménagements de terrains au camping, caravanning, habitation légère de résidence et les carrières. Les projets de construction des îlots ne sont pas interdits, ils sont donc autorisés.

Des emplacements réservés de voirie sont mentionnés au plan de zonage, il s'agit de l'emplacement n°15 772 et 15 760 à destination de voiries pour l'EPA Euroméditerranée. Ces emplacements concernent la création ou l'élargissement de voies.

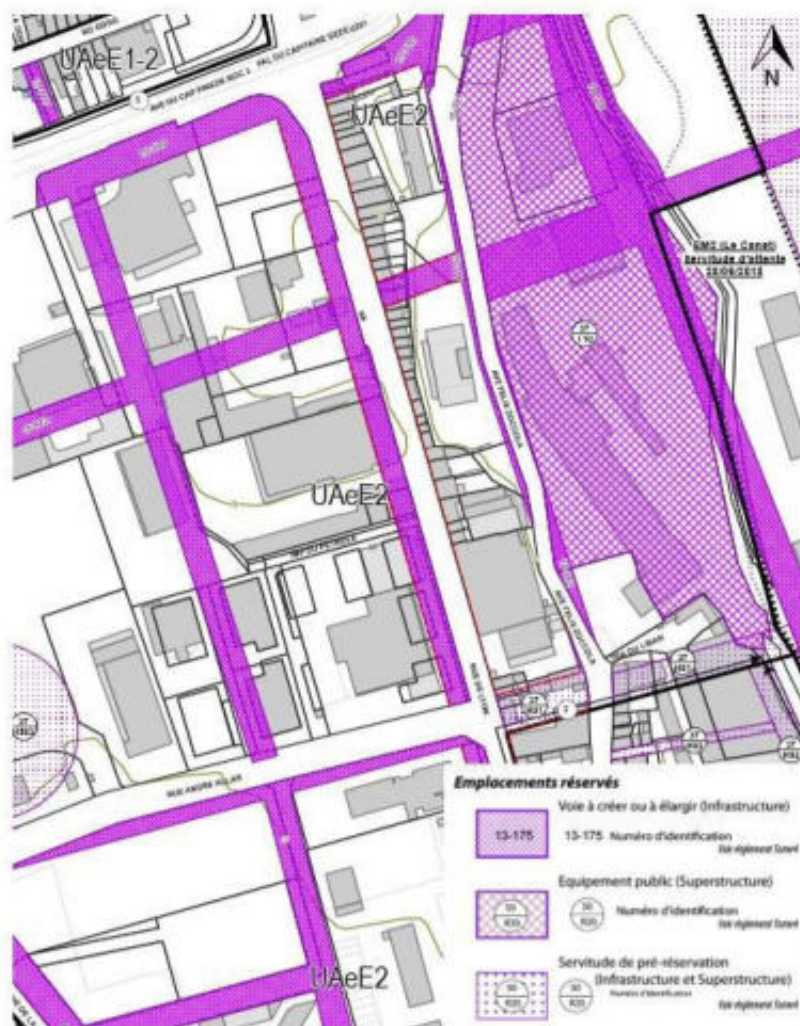


Figure 143 : Extrait du plan de zonage du PLU de Marseille

Les projets d'emprises des îlots sont compatibles avec les emplacements réservés mentionnés au plan de zonage.

Le projet est donc compatible avec le règlement de la zone UAeE2 du PLU de Marseille.

Le projet est compatible avec le PLU de Marseille.

❖ **Servitudes d'utilité publique (SUP)**

Le secteur étudié dans le site d'étude est soumis aux Servitudes d'Utilité Publique suivantes :

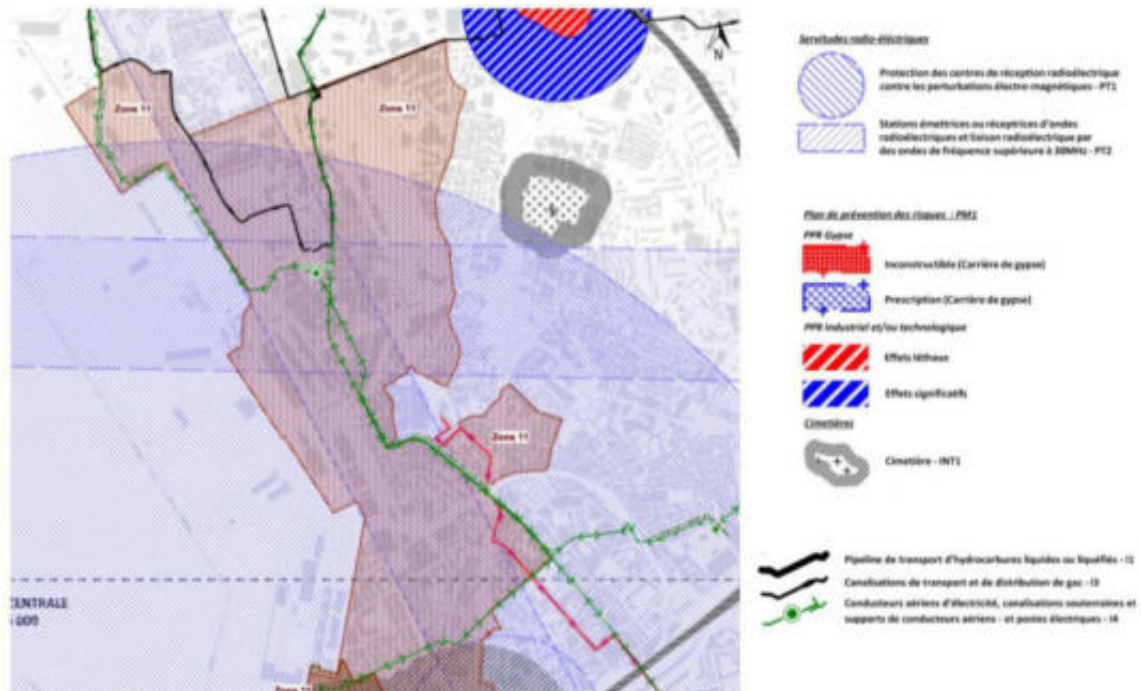


Figure 144 : Extrait carte servitudes utilité publiques – PLU Marseille

Id	Intitulé	Limitations administratives au droit de la propriété correspondantes	Direction concernée	Décret
13	<u>Gaz :</u> Servitude relative à l'établissement de canalisations électriques CS 225kV Arenc /Septemes 2	Servitude en limite de site d'étude (zone de dangers significatifs (IRE)). Bande de servitude de libre passage (non constructible et non plantable) de 20 m définie à l'extérieur du site « Bande large » de servitudes faibles » de 40m maximum où GRTgaz est autorisé à accéder en tout temps. En cas d' implantation d'ICPE à proximité, le maître d'ouvrage doit « tenir compte notamment dans l'étude de Dangers, de l'existence des ouvrages de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident au sein de l'ICPE n'ait pas d'impact sur les ouvrages de GRTgaz ».	GRT Gaz Région Rhône Méditerranée	Décret du 12 juin 1973
14	<u>Electricité :</u> Périmètre de servitude autour d'une ligne électrique (conducteurs aériens ou	Servitudes d'ancrage, d'appui, de surplomb pour les lignes aériennes, de tréfonds pour les lignes souterraines, d'élagage, d'ébranchage et d'abattage	Réseau de Transport d'Electricité (RTE) –	

Id	Intitulé	Limitations administratives au droit de la propriété correspondantes	Direction concernée	Décret
	canalisations souterraines). Ligne 225kV Arenc-Saumaty	des arbres, et servitude de passage. Obligation pour le maître d'ouvrage de prévenir le concessionnaire un mois avant d'entreprendre des travaux de démolition, réparation, surélévation, clôture ou bâtiment (cf. note d'information relative aux lignes e canalisations électriques)	Transport Electricité Sud-Est (TESE)	
PT1	<u>Télécommunications :</u> Servitude de protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques Centre radioélectrique des Pennes Mirabeau la Tête d'Auguste	Interdiction de produire ou de propager des perturbations en se plaçant dans la gamme d'ondes reçues par le centre et présentant pour les appareils qui s'y trouvent un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec l'exploitation de cette station. Interdiction de mettre en service du matériel susceptible de perturber les réceptions radioélectriques du centre.	France Télécom	Décret du 04/01/1974
PT2	<u>Télécommunications</u> Servitude de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles Faisceau Hertzien du centre d'émission de Sainte-Baume (Pic de Bretagne) vers la station du sémaphore poste microphonique de la Couronne (Martigues)	Obligations : dans toutes les zones et le secteur de dégagement : -de procéder si nécessaire à la modification ou à la suppression des bâtiments constituant des immeubles par nature (aux termes des articles 518 et 519 du Code Civil) ; -de limiter la hauteur des obstacles ; Interdictions : -dans la zone primaire : de créer des excavations artificielles, tout ouvrage métallique fixe ou mobile, des étendues d'eau ou de liquide de toute nature ; -dans les zones spéciales de dégagement : de créer des constructions ou des obstacles au-dessus d'une ligne droite située à 10 m au-dessus de celle joignant les aériens d'émission ou de réception sans cependant que la limitation de hauteur imposée puisse être inférieure à 25 m	USID Marseille - Aubagne	Décret du 24/08/2005

Tableau 22 : Liste des Servitudes d'Utilité Publique sur le site d'étude

5.1.4.2 PLUi Métropole Aix Marseille Provence

Les récentes évolutions législatives et réglementaires ont profondément modifié le cadre dans lequel sont élaborées les documents d'urbanisme. La loi d'Engagement Nationale pour l'Environnement (ENE) du 12 juillet 2010 ; dite loi Grenelle II, et la loi pour l'Accès au Logement et un Urbanisme Rénové, dite loi LAURE, ont institué le Plan Local d'Urbanisme intercommunal comme la règle. Désormais, « lorsque le PLU est élaboré par une intercommunalité compétente en matière d'urbanisme, ce dernier doit couvrir l'intégralité de son territoire. »

Le PLUi de la métropole Aix – Marseille – Provence est actuellement en cours d'approbation. Le Conseil de la Métropole a voté par délibération, le 19 décembre 2019, l'approbation du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Territoire Marseille Provence. Fin janvier 2020, après le contrôle de légalité de la part de l'Etat et les ultimes mesures de publicité réglementaires, le PLUi sera opposable et rendu public.

❖ **Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)**

Ce PADD comprend deux parties :

- d'une part le cahier global où sont exposées les stratégies globales à l'échelle du Territoire Marseille Provence qui sont :
 - de conforter l'attractivité du territoire où il est fait mention du déploiement du projet Euroméditerranée
 - faire du territoire un écosystème de référence en matière d'innovation en Europe du Sud
 - garantir l'accessibilité du territoire et de ses pôles d'attraction majeurs
 - mettre en œuvre une stratégie de développement ambitieuse et vertueuse
 - préserver la biodiversité en assurant la protection de la trame écologique
 - qualifier les franges urbaines, interface entre la ville et la nature
 - pérenniser les terres agricoles
 - valoriser les paysages porteurs des identités locales
 - mailler le territoire par des centralités attractives
 - articuler le développement urbain et les conditions de mobilité
 - garantir une cohérence dans les développements urbains à venir, notamment volonté d'augmenter la population sur Marseille de +45.000 habitants entre 2014 et 2030
 - prendre en compte les nuisances et les risques et s'en prémunir
 - différencier le développement urbain en fonction des atouts et des contraintes des territoires
 - offrir la proximité aux habitants
 - mettre en adéquation l'offre de stationnement et l'offre de mobilité
 - améliorer le cadre de vie des habitants sur l'ensemble du territoire
- d'autre part des cahiers communaux où sont repris l'ensemble des grands thèmes qui sont déclinés à l'échelle communale. Dans le cas de la présente étude, dans le cahier de Marseille, il est fait mention de soutenir les projets dans le secteur Euroméditerranée, pour une urbanisation durable en entrée nord du centre-ville. Il s'agit de poursuivre la dynamique de renouvellement urbain et d'extension du centre-ville vers le nord, en prenant appui sur les projets de transports, développer une offre résidentielle équilibrée et de qualité : de l'ordre de

14.000 logements supplémentaires sont prévus au sein de la ZAC Littorale et de renforcer le centre directionnel et le quartier d'affaires international, dans la perspective d'une taille critique d'un million de m² de bureaux standards internationaux.

Les projets de construction des 4 ilots sont inscrits dans la ZAC Littorale et sont en adéquation avec les orientations du PADD, développer les logements et le quartier d'affaires pouvant être desservis par les transports en commun.

Les 4 ilots sont donc compatibles avec les orientations du PADD du PLUi Aix Marseille Provence.

❖ **Orientations d'Aménagements et de Programmmations (OAP)**

Des Orientations d'Aménagement et de Programmation sectorielles sont décrites pour chaque commune, Marseille en compte 23 dont une nommée « Euroméditerranée II » (MRS-05) qui concerne notre secteur, son périmètre correspond à celui de la ZAC Littorale.

Au sein des emprises concernés par les 4 ilots à construire, il est mentionné la construction d'un groupe scolaire (ilot 5B3b).

Les objectifs d'ensemble de cette OAP sont d'accueillir 30.000 nouveaux résidents et 20.000 nouveaux emplois dans un objectif de mixité sociale et programmatique, créer une offre immobilière nouvelle pour répondre aux besoins de locaux d'activités en milieux urbains, favoriser la reconversion d'emprises industrielles en déshérence, développer une offre de d'équipements de proximité et métropolitains, améliorer et développer les dispositifs destinés aux mobilités douces.

Les objectifs définis au sein du site ⁴ mentionné sur le plan (quartier les Fabriques) sont les suivants :

- Prévoir une mutation de l'activité des Pucés en phase avec le rayonnement du quartier
- Favoriser l'installation d'équipements de rayonnement local et métropolitain
- Veiller au raccord avec les opérations limitrophes
- Veiller à l'inscription des programmes à fort rayonnement dans la maille existante
- Offrir des espaces publics fédérateurs qui s'inscrivent si possible dans une logique de proximité visuelle vers la mer

Le projet de construction des 4 ilots s'inscrit dans cette OAP et en respecte les objectifs.



Figure 145 : Schéma de l'OAP MRS-05 du PLUi Aix Marseille Provence

❖ Zonage et règlement

Le secteur étudié se situe en zone sUeE2 correspondant à une zone urbaine spécifique. Dans ces zones sont autorisés les logements et les activités de commerce et d'activité de service. Les projets de construction des 4 îlots sont donc autorisés.

Des emplacements réservés de voirie sont mentionnés au plan de zonage, il s'agit de l'emplacement à destination de voiries pour l'EPA Euroméditerranée. Ces emplacements concernent la création ou l'élargissement de voies.

Le projet est donc compatible avec le règlement de la zone sUeE2 du PLUi de la Métropole Aix Marseille Provence.

Le projet est compatible avec le PLUi de la Métropole Aix Marseille Provence.

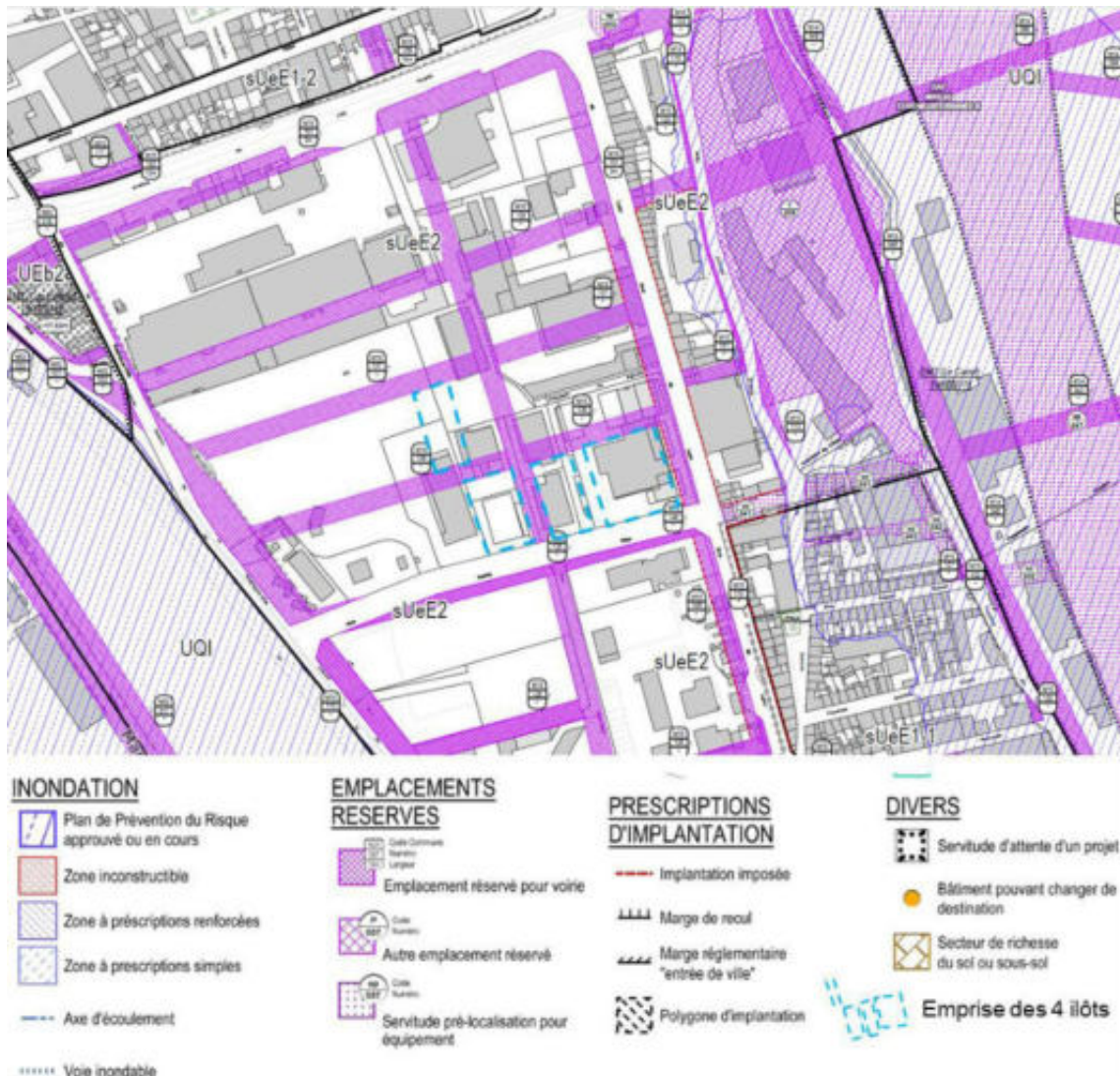


Figure 146 : Extrait du plan de zonage du PLUi



Figure 147 : Extrait zoomé du plan de zonage du PLUi

❖ **Servitudes d'utilité publique (SUP)**

Le secteur étudié dans le site d'étude est soumis aux Servitudes d'Utilité Publique suivantes :



Figure 148 : Plan des servitudes d'utilité publique – extrait PLUi

Le descriptif de ces servitudes est mentionné au chapitre 5.1.4.1 (servitudes d'utilité publique).

5.1.5 PLAN LOCAL D'HABITAT (PLH)

Source : Métropole Aix Marseille Provence

Le Programme Local de l'Habitat relève de la compétence non délégable de la Métropole. Il définit, pour une durée de 6 ans (2012-2018, actuellement en révision), les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements et en hébergement.

Il favorise le renouvellement urbain et la mixité sociale et vise à améliorer l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements.

La Métropole Aix-Marseille-Provence travaille à l'élaboration du premier programme local de l'habitat (PLH) métropolitain à l'échelle des 92 communes réunies. Il en fixera les grands axes stratégiques, assortis d'actions concrètes.

L'objectif est de répondre aux besoins spécifiques des différentes catégories de population, des plus fragiles aux plus aisées. Il s'agit de proposer une offre de logements permettant de répondre aux besoins des habitants de la Métropole et d'attirer de nouveaux actifs.

Les enjeux sont de créer :

- Un territoire cohérent rapprochant bassins de vie, bassins d'emploi et infrastructures de transport ;
- Une offre de logement permettant la mobilité résidentielle et la mixité sociale ;
- Un parc de logements réhabilité ;
- Pour les demandeurs de logements sociaux : une offre rééquilibrée sur le territoire et un service public d'accueil et d'information performant.

Le projet de construction des 4 ilots répond aux enjeux du projet de PLH de la Métropole Aix Marseille Provence.

5.2 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION LIEE A L'EAU

5.2.1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) RHONE MEDITERRANEE

La zone d'étude s'inscrit au sein du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée**, qui a pour objectif la préservation et la mise en valeur des milieux aquatiques.

Le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée est entré en vigueur le 21 décembre 2015 pour les années 2016 à 2021. Ces grands enjeux sont, pour le bassin Rhône-Méditerranée, de :

s'adapter au changement climatique. Il s'agit de la principale avancée de ce nouveau SDAGE, traduite dans une nouvelle orientation fondamentale ;

assurer le retour à l'équilibre quantitatif dans 82 bassins versants et masses d'eau souterraine ;

restaurer la qualité de 269 captages d'eau potable prioritaires pour protéger notre santé ;

lutter contre l'imperméabilisation des sols : pour chaque m² nouvellement bétonné, 1,5 m² désimperméabilisé ;

restaurer 300 km de cours d'eau en intégrant la prévention des inondations ;

compenser la destruction des zones humides à hauteur de 200% de la surface détruite ;

préserver le littoral méditerranéen.

Ce projet est concerné par essentiellement par les rubriques

- 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
- 5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine

Le tableau d'analyse de la compatibilité du projet avec les différentes orientations du SDAGE est en **Annexe 2**.

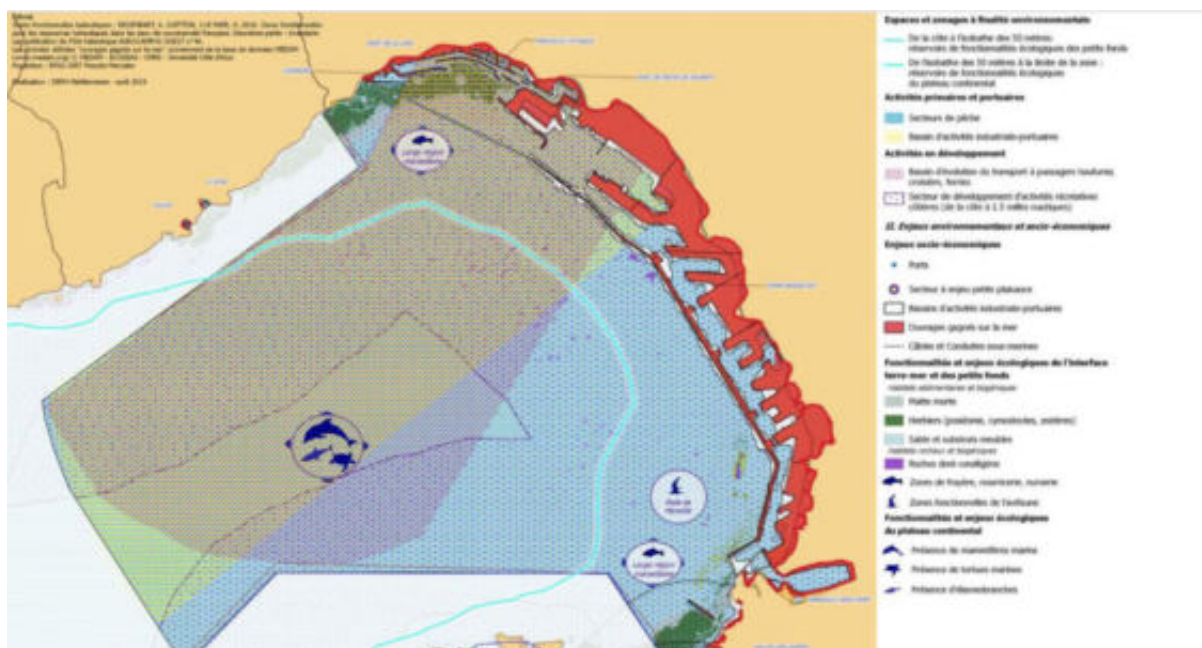
Après analyse le projet est compatible avec les orientations et dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée.

5.2.2 DOCUMENT STRATEGIQUE DE FAÇADE MEDITERRANEE

Il existe 4 documents stratégiques de façade en Métropole, qui doivent préciser les conditions de mise en œuvre de la stratégie nationale en tenant compte des spécificités locales.

Le Document stratégique de façade qui concerne le projet est celui de la Méditerranée.

Les deux premières parties (volet stratégique) du document ont été adoptées le 4 octobre 2019. Les parties 3 (modalités d'évaluation) et 4 (plan d'action) seront établis en 2020 – 2021, en s'appuyant notamment sur le plan d'action pour le milieu marin premier cycle.



La vocation de ce secteur est, en maîtrisant les pressions cumulées côtières, d'accompagner le développement des infrastructures portuaires, renforcer la compétitivité des filières halieuthiques, contribuer au développement durable du transport maritime et d'autres activités, réduire les impacts de ces activités et les conflits d'usages ponctuels et prévenir les conflits potentiels.

Ainsi, est présent l'impératif de veiller à la comptabilité de l'espace (côtier, portuaire ou maritime) et de la ressource (halieutique) avec la sensibilité du milieu et, le cas échéant, à l'accompagnement vers des pratiques prenant en compte les problématiques environnementales et sanitaires.

Dans la mesure où le projet prend des mesures pour veiller à respecter la qualité des eaux et de l'espace sous-marin au niveau du rejet des eaux pluviales, **le projet est compatible avec le document Stratégique de Façade.**

5.2.3 PLAN D'ACTION POUR LE MILIEU MARIN (PAMM) MEDITERRANEE OCCIDENTALE

Le plan d'action pour le milieu marin (PAMM) prévu par les articles L. 219-9 à L. 219-11 du Code de l'environnement constitue la stratégie marine au sens de la directive n°2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008, établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin.

Ce plan d'action prévoit que l'autorité administrative prenne toutes les mesures nécessaires pour réaliser ou maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020.

Dans ce cadre, sont définis des objectifs environnementaux et indicateurs associés en vue de parvenir au bon état écologique (compatibles avec le SDAGE en présence).

Le plan d'action pour le milieu marin fera l'objet d'un chapitre spécifique du document stratégique de façade, qui définit les objectifs de la gestion intégrée de la mer et du littoral et les dispositions correspondant à ces objectifs, pour chacune des façades maritimes et des bassins maritimes ultramarins. Ce plan d'actions deuxième cycle est en cours d'élaboration. Le premier s'échelonnait sur la période 2012 – 2018.

5.2.4 PLAN DE GESTION DES RISQUES INONDATIONS (PGRI) RHONE-MEDITERRANEE

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il vise à :

- Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Définir des objectifs priorités pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.

Le Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) Rhône-Méditerranée doit être approuvé au plus tard le 7 décembre 2015.

Les cinq grandes priorités qui ont été identifiées sur le bassin Rhône-Méditerranée 2016-2021 sont les suivantes :

- Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
- Améliorer la résilience des territoires exposés
- Organiser les acteurs et les compétences
- Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

La commune de Marseille fait partie de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation des fleuves côtiers de la métropole Aix-Marseille-Provence a été arrêté le 14 mars 2017.

A noter que la commune de Marseille fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) sur la commune de Marseille a été approuvé le 21 juin 2019. La ZAC Littorale est incluse dans la zone d'aléa inondation du ruisseau des Aygalades.

Toutefois, les emprises des futures constructions des 4 îlots n'est pas située en zone d'inondation.

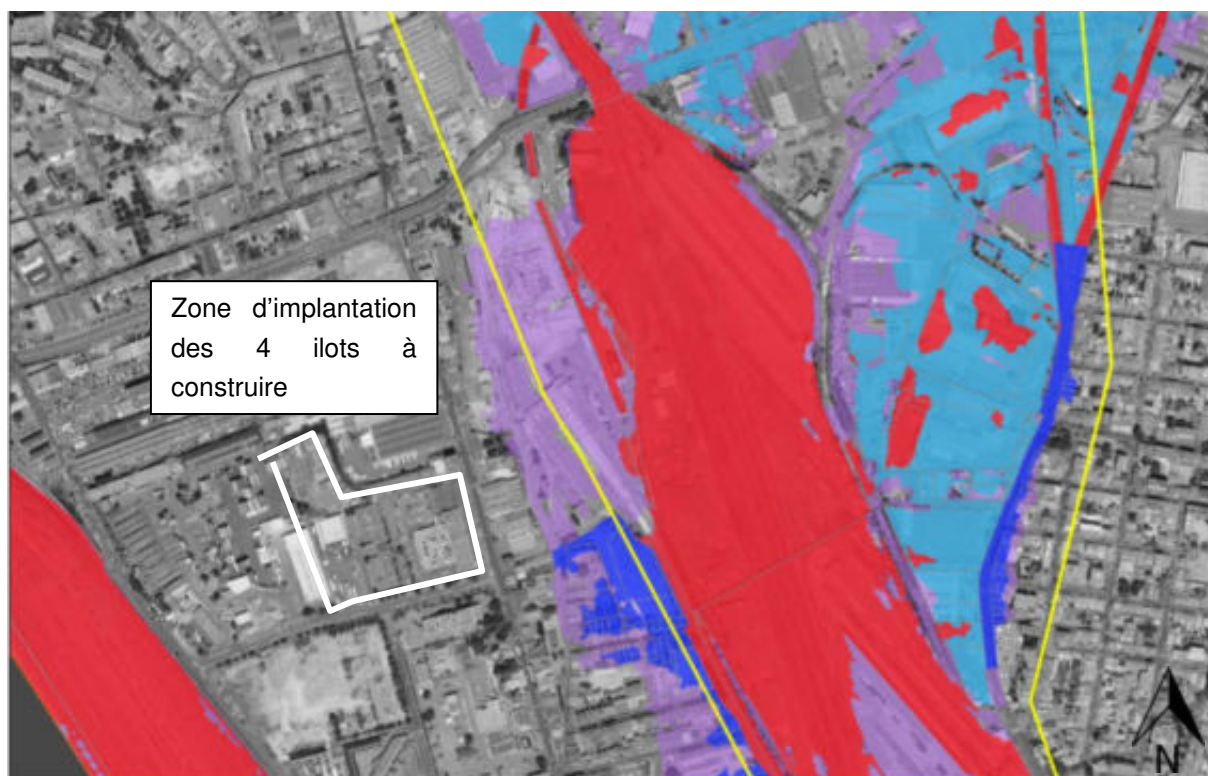


Figure 150 : Extrait de la carte d'inondation

Le projet de construction des 4 ilots est donc compatible avec le PGRI Rhône-Méditerranée et le et le PPRI de Marseille.

5.3 DOMAINE DE L'AIR ET DE L'ENERGIE

5.3.1 SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT DE L'AIR ET DE L'ENERGIE (SRCAE) PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) est l'un des grands schémas régionaux créés par les lois Grenelle II dans le cadre des suites du Grenelle Environnement de 2007. Il décline aux échelles régionales une partie du contenu de la législation européenne sur le climat et l'énergie.

La zone d'étude est couverte par le périmètre du **SRCAE Provence Alpes-Côte-d 'Azur** qui a été approuvé le 17 juillet 2013 par arrêté préfectoral.

Orientations

La stratégie climatique régionale, formulée dans le Schéma régional climat, air, énergie, doit permettre de garantir la performance des politiques publiques au regard de leurs impacts sur le climat, l'air et l'énergie et, plus largement en terme environnemental et social.

Le SRCAE décline ses 46 orientations selon différentes échelles : transversale, sectorielle (transport et urbanisme, bâtiment, Industrie et Artisanat et Agriculture et Forêt), spécifiques (énergies renouvelables, qualité de l'air adaptation).

Seules les orientations *transversales* du SRCAE sont répertoriées ci-dessus :

Renforcer l'action des collectivités dans les domaines de l'énergie et du climat, au travers des démarches de plans-climat-énergie territoriaux ;

Mobiliser les outils de l'urbanisme et de l'aménagement pour répondre aux enjeux climat, air, énergie dans les politiques d'aménagement du territoire ;

Améliorer les connaissances sur les sujets climat, air, énergie ;

Mobiliser les dispositifs de financement existants et promouvoir les dispositifs financiers innovants ;

Soutenir localement les filières économiques et industrielles en lien avec les objectifs du SRCAE ;

Encourager des modes de vie et de consommation plus sobres en énergie et respectueux de l'environnement ;

S'engager vers un objectif « zéro déchets » et vers une économie de la sobriété ;

Assurer la sécurisation électrique de l'Est de la Région ;

Développer un tourisme responsable et anticiper les effets du changement climatique sur ce secteur.

Objectifs

Le SRCAE fixe des objectifs environnementaux à l'échéance de 2020 et 2050. Ils visent à atteindre tous les objectifs nationaux en termes de climat et d'énergie à l'horizon 2020.

Les objectifs portent sur :

la réduction des consommations énergétiques,

la réduction des émissions de gaz à effet de serre,

la réduction des émissions de polluants atmosphériques,

l'augmentation de la production des énergies renouvelables et de leur part dans la consommation d'énergie finale.

OBJECTIFS DU SRCAE	2007	2015	2020	2030
Consommation finale d'énergie	référence		-13%	-25%
Consommation d'énergie par habitant	référence		-20%	-33%
Emissions de gaz à effet de serre	référence		-20%	-35%
Part des renouvelables dans la consommation finale d'énergie	9%		20%	30%
Emissions d'oxydes d'azote	référence		-40%	
Emissions de particules fines (PM 2,5)	référence	-30%		

Objectif régional 2020



-20%
Emission de GES

-20%
Consommation par habitant

20%
Part de renouvelables dans la consommation finale d'énergie

Figure 151 : Objectifs fixés par le SRCAE PACA (source : SRCAE PACA 2013)

Les besoins énergétiques ont été estimés à l'échelle de chacun des 4 îlots.

Ilot	PUISSANCE FOISONNEES				
	Puissance Chaud fois.	Puissance ECS fois.	Puissance Ch+ECS fois.	Puissance Froid fois. ac rafr. logements	Puissance Froid fois. ss rafr. logements
4C-1	142 kW	107 kW	156 kW	127 kW	0 kW
4C-2	266 kW	176 kW	289 kW	269 kW	59 kW
5B-3	225 kW	149 kW	245 kW	231 kW	54 kW
5C-3	182 kW	58 kW	203 kW	332 kW	276 kW

Figure 152 : Besoins calorifiques et frigorifiques par îlots

Le recours à une Boucle à Eau de Mer (BAEM) couplée à un réseau énergétique (froid et chaud) à l'échelle du quartier pour assurer les besoins en chaud, et un rafraîchissement responsable, ainsi que le recours à des installations photovoltaïques sont à l'étude, permettant de limiter les consommations énergétiques par mutualisation (foisonnement) des besoins (tertiaire/logements) et d'avoir recours à des sources d'énergie renouvelable. Ces dispositifs sont présentés au §6.2.1.2).

Le projet met en œuvre des mesures pour limiter ses consommations énergétiques, et ses émissions de Gaz à Effet de Serre (énergie renouvelable non thermique). **Par conséquent, il est cohérent avec les objectifs et les orientations du SRCAE.**

5.3.2 PLAN DE DEPLACEMENT URBAIN

Le Plan de Déplacements Urbains est une démarche de planification prospective sur 10 ans, qui impose une coordination entre tous les acteurs concernés, pour élaborer un projet global en matière d'aménagement du territoire et des déplacements. En termes de contenu, les PDU, par un traitement global de la problématique des déplacements, doit atteindre les objectifs fixés par les lois LOTI, LAURE et SRU d'une part et les objectifs de l'AOTU d'autre part. L'ambition du PDU est d'assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité des habitants et la protection de leur environnement et de leur santé.

Le PDU de Marseille Provence Métropole a été voté et approuvé en juin 2013 pour la période 2013-2023.

Le PDU présente plusieurs axes stratégiques :

- **Axe stratégique 1** : Des centralités où règne une mobilité douce

Le projet de ZAC Littorale prévoit une réorganisation de l'espace public notamment des voies de circulation laissant plus de place aux circulations douces. Ainsi, des pistes cyclables ou des zones partagées seront mises en place. Les cheminements piétonniers sécurisés seront aussi aménagés dans la ZAC.

Des stationnements pour les deux-roues non motorisés seront également mis en place.

En matière de stationnement le PDU prévoit d'adopter une nouvelle stratégie de stationnement visant à réduire l'usage de la voiture. Ainsi, la ZAC Littorale va plus loin dans cette stratégie en proposant une offre en stationnement plus restreinte que celle prévue au PLU (objectifs de part modale des transports en commun de 28% alors qu'elle est de 25% au PDU).

• **Axe stratégique 2** : une armature organisée autour de pôles stratégiques de transport

Le projet de ZAC Littorale inclus la station de bus/métro de Bougainville et le nouveau pôle d'échange multimodal Gèze. Ces deux sites constituent des lieux stratégiques en matière de déplacement. Ils sont équipés de parking relais. La ZAC Littorale est traversée par le BHNS « Bougainville – Vallon des Tuves ». Il est également prévu le prolongement du tramway et du métro.

• **Axe stratégique 3** : une organisation efficace pour le rayonnement du territoire

Le périmètre de la ZAC Littorale est bien desservi par les autoroutes A7, A55 et par la future halte TER du Cap Pinède, ainsi que les 4 nouvelles constructions des îlots 4C1, 4C2, 5B3a et 5C3.

Axe stratégique 4 : des actions ciblées en matière de protection de l'environnement et **Axe stratégique 5** : la sensibilisation citoyenne aux enjeux d'une mobilité raisonnée

La ZAC Littorale par le développement des transports collectifs, des modes doux et par une politique restrictive en matière de stationnement permet de favoriser le recours aux modes de déplacement les moins polluants.

Au niveau des îlots, la réalisation sur l'îlot 4C1 d'un parking silo offre des atouts pour la mobilité : usage de places mutualisées, situation assurant une moindre circulation dans les rues du quartier, centre d'autopartage, centre de mobilité (véhicules, vélos, trottinettes...).

Le projet de constructions est conforme aux axes stratégiques du Plan de Déplacement Urbain.

5.4 DOMAINE DE L'ÉCOLOGIE : SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) PROVENCE ALPES COTE D'AZUR

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le document cadre à l'échelle régionale pour l'identification et la mise en œuvre de la trame verte et bleue d'importance régionale.

Il vise à la mise en œuvre des 5 grands objectifs (article L.371-1 du Code de l'environnement) :

- conserver et améliorer la qualité écologique des milieux et garantir la libre circulation des espèces de faune et de flore sauvages,
- accompagner les évolutions du climat en permettant à une majorité d'espèces et d'habitats de s'adapter aux variations climatiques,
- assurer la fourniture des services écologiques,
- favoriser des activités durables, notamment agricoles et forestières,
- concourir à maîtriser l'urbanisation et l'implantation des infrastructures et d'améliorer le franchissement par la faune des infrastructures existantes.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique Provence Alpes Côte d'Azur a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 octobre 2014. Le site de projet se situe au sein d'une zone urbanisée caractérisée comme artificialisée. Par conséquent l'aire d'étude immédiate n'intersecte aucun corridor écologique ni aucun réservoir de biodiversité.



Figure 153 : Extrait de la cartographie du SRCE PACA

Quatre orientations stratégiques et 19 actions constituent la partie opposable du plan d'action du SRCE. La compatibilité de la ZAC Littorale avec le SCRE est vérifiée ci-après :

Orientation stratégique 1 : agir en priorité pour 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

La ZAC Littorale est implantée en milieu urbain, dans un secteur à proximité du centre-ville. Il s'agit d'une démarche visant à construire la ville sur la ville permettant ainsi, la construction de logements, l'implantation d'activités et d'équipements publics sans consommation d'espace agricole ou naturel.

Par la mise en place du Parc de Bougainville, le projet participera la restitution de la trame verte et bleue que constitue le ruisseau des Aygalades.

– **Orientation stratégique 2** : Maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques

Le projet étant implanté en milieu urbain participe au maintien du foncier naturel et agricole.

Le projet de ZAC Littorale et donc les projets de constructions ne sont cependant pas directement concernés par les orientations suivantes. En effet, le site très urbain, est peu favorable à la création de réservoirs de biodiversité.

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.

Le projet ne présente pas d'incompatibilité avec le SRCE étant donné l'absence d'enjeux de déplacements écologiques au droit de sa zone d'implantation.

5.5 DOMAINE DES DECHETS

5.5.1 PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS PACA

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets a pour objet de coordonner à l'échelle régionale les actions entreprises par l'ensemble des parties prenantes concernées par la prévention et la gestion des déchets sur une période de 6 et 12 ans.

Un Observatoire Régional des Déchets (ORD) assure le suivi de la prévention et de la gestion des déchets sur le territoire Provence-Alpes-Côte d'Azur. Son portage est assuré par la Région, l'ADEME et la DREAL et son animation est réalisée par l'ARPE.

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets concerne toutes les catégories de déchets, hors nucléaire, qu'ils soient dangereux, non dangereux non inertes ou non dangereux inertes, qu'ils aient été produits dans la région par les ménages, les activités économiques, les collectivités, les administrations ; également les déchets gérés dans la région : collectés puis traités dans une installation de tri ou de traitement de déchets, utilisés dans une installation de production en substitution de matière première, dans une installation de valorisation énergétique, dans une carrière ou dans la construction d'ouvrages de travaux publics en substitution de matière première ; ou encore les déchets importés pour être gérés dans la région, exportés pour être gérés hors de la région.

Le SRADDET doit prendre en compte les objectifs nationaux fixés par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte du 17 août 2015, mais aussi les objectifs fixés dans le Plan Climat de la Région afin de développer un nouveau modèle économique, pour se diriger vers une économie circulaire, économe en ressources.

- Réduire de 10 % la production de l'ensemble des déchets non dangereux ménagers et d'activités économiques, dès 2025 par rapport à 2015. Cela représente un évitement de l'ordre de 600 000 tonnes en 2025 et 2031 ;
- Développer le réemploi et augmenter de 10 % la quantité des déchets non dangereux non inertes faisant l'objet de préparation à la réutilisation ;
- Valoriser 65 % des déchets non dangereux non inertes en 2025 ;
- Valoriser 70 % des déchets issus de chantiers du BTP d'ici 2020 ;
- Limiter en 2020 et 2025 les capacités de stockage ou d'incinération sans production d'énergie des déchets non dangereux non inertes (- 30 % en 2020, puis - 50 % en 2025 par rapport à 2010)

De plus, pour en finir avec les plastiques, la Région Sud a lancé un programme ambitieux visant « Zéro déchet plastique en Méditerranée en 2030 ». Les objectifs sont de :

- Supprimer tous les déchets plastiques sur terre et dans la nature
- Lutter activement contre la pollution marine
- Valoriser les 150 000 tonnes de déchets plastiques produits annuellement dans la région
- Accompagner le développement des filières de recyclage et de l'écoconception.

Le projet met en œuvre des mesures pour limiter sa production de déchets aussi bien en phase chantier (cf. partie 6.1.8.5) qu'en phase exploitation (cf. partie 6.2.7.4).

Le projet prévoit des mesures visant à minimiser la production de déchet sur le chantier (équivalent d'une charte de chantier vert) et à optimiser leur tri, puis minimiser la production de déchets en phase de fonctionnement. Ainsi, **il respecte les objectifs établis par le plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés de la Région PACA.**

5.5.2 PLAN DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS NON DANGEREUX DES BOUCHES-DU-RHONE

Le Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux du Département a été approuvé le 19 décembre 2014 en Commission Permanente. Ce document s'applique à l'ensemble du département des Bouches-du-Rhône ainsi qu'à la commune de St Zacharie pour la période 2014-2026.

Ce plan est un document de planification qui a pour vocation d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions menées tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés jusqu'en 2026.

Les déchets concernés sont :

- Les ordures ménagères et assimilées
- Les déchets d'activité économique
- Les déchets d'assainissement

Les grands objectifs du plan sont :

Produire le moins possibles de déchets

- Parce que « le meilleur déchet est celui que l'on ne produit pas »
- Réduction de la production d'Ordures Ménagères et Assimilés de 10 % en 2026 soit -44kg/an / habitant
- Réduction des tonnages de Déchets d'Activités Economiques stockés et incinérés de – 30% en 2026
- Réduction des tonnages de Déchets Non Dangereux stockés et incinérés de -23% en 2026

Recycler et valoriser le plus possible, dans des conditions économiquement acceptables

- Amélioration des performances de collecte sélective du verre de + 40% en 2026 Amélioration des performances de collecte sélective des emballages légers (plastique, cartonnets, briques, métaux) de + 40% en 2026
- Amélioration des performances de collecte sélective du papier de + 40% en 2026
- Valorisation organique des bio déchets ménagers + 15% en 2026
- Amélioration du taux de valorisation matière et organiques des encombrants pour atteindre 80% en 2026
- Amélioration du taux de valorisation matière des gravats pour atteindre 90% en 2026

- Amélioration du taux de recyclage des Déchets Ménagers et Assimilés pour atteindre 50% en 2026
- Tonnage de bio déchets triés par les gros producteurs : 36 000 tonnes en 2026
- Traiter localement dans les installations existantes et en projet avec des techniques fiables, performantes et respectueuses de l'environnement
- Ajustement annuel des capacités d'incinération et de stockage en tenant compte des objectifs quantitatifs de prévention et de valorisation
- Prolongation de la durée d'exploitation des 4 Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (Aix en Provence, La Fare les Oliviers, Les Pennes Mirabeau, Septèmes les Vallons) intégrant la préservation des capacités de stockage résultant du 1er principe
- L'exploitation d'une installation de tri mécano-biologique sur le territoire du SAN Ouest Provence

Ajuster les capacités de stockage et d'incinération aux besoins du territoire

- Pour accompagner les objectifs du Plan les capacités annuelles d'incinération et de stockage sur le périmètre du plan seront progressivement réduites pour atteindre -30% en 2026

Le projet met en œuvre des mesures pour limiter sa production de déchets aussi bien en phase chantier (cf. partie 6.1.8.5) qu'en phase exploitation (cf. partie 6.2.7.1).

Le projet prévoit des mesures visant à minimiser la production de déchet sur le chantier et favoriser la valorisation des déchets produits en phase de fonctionnement. **Ainsi, il respecte les objectifs établis par le plan d'élimination des déchets non dangereux des Bouches-du-Rhône.**

5.5.3 PLAN DEPARTEMENTAL DE GESTION DES DECHETS DU BTP DES BOUCHES-DU-RHONE

Le plan départemental des déchets du BTP a été approuvé en juin 2016. Les grands objectifs du plan sont :

Réduire la production et la nocivité des déchets avec notamment :

- Prévention des déchets dès la programmation
- Recycler et valoriser le plus possible dans des conditions économiquement acceptables
- Favoriser le réemploi et la réutilisation des matières issues de la déconstruction
- Améliorer la traçabilité des déchets

Améliorer le tri et la collecte des déchets avec notamment :

- Créer les conditions favorables au tri à la source
- Orienter les déchets vers des installations de tri et privilégier les filières de valorisation
- Favoriser le développement de plates-formes de transit, regroupement, tri et valorisation des déchets du BTP
- Développer les points de collecte sur le territoire et les conditions d'accès
- Renforcer les réseaux

Améliorer la valorisation matière et la diminution du stockage :

- Favoriser l'extension ou la prolongation des installations existantes pour limiter le nombre de créations de nouveaux sites
- Encourager le réaménagement des carrières utilisant les déchets inertes en remblayage
- Inciter les maîtres d'ouvrage à utiliser des granulats recyclés du territoire

Vis-à-vis de ce plan, le projet ne présente pas d'incompatibilité.

Le projet met en œuvre des mesures pour limiter sa production de déchets aussi bien en phase chantier (cf. partie 6.1.8.5) qu'en phase exploitation (cf. partie 6.2.7.1) notamment via l'équivalent d'une charte de chantier vert.

6 EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

Compte tenu de la nature et des caractéristiques actuelles de l'environnement, la construction des 4 ilots 4C1, 4C2, 5B3a et 5C3 est susceptible d'avoir des incidences positives et négatives sur l'environnement naturel et humain.

Conformément aux dispositions de l'article R. 122-3 du Code de l'environnement, l'analyse des effets du projet porte sur les **impacts temporaires et permanents, directs et indirects** liés :

- **au chantier lui-même ;**
- **à l'emprise du projet et à son utilisation ;**
- **aux éventuelles opérations annexes.**

Pour chacun des impacts mentionnés, des mesures seront proposées visant à éviter, réduire ou compenser les effets négatifs.

6.1 EFFETS ET MESURES EN PHASE CHANTIER

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux sont par nature limités dans le temps et dans l'espace. Ils ne sont cependant pas négligeables car ils peuvent engendrer des gênes pour les riverains et des impacts sur l'environnement.

Les effets majeurs de ce chantier seront :

- une **augmentation du trafic des poids lourds** dans les secteurs liés à la circulation des engins de travaux et d'approvisionnement. Cette augmentation est susceptible de ralentir voire de gêner les circulations ;
- des **nuisances propres aux différentes phases du chantier** (bruit, poussières,...) potentiellement gênantes pour les activités voisines ;
- un risque de **pollution** des eaux de chantier (dû à la pollution des sols avérée et à la tenue-même du chantier).

Les impacts en phase chantier sont abordés uniquement pour l'aménagement des 4 ilots. Les travaux seront réalisés entre 2020 et 2023. Ils comprennent la démolition des bâtiments existants, la gestion des déblais sur le site, la gestion des terres, la construction des nouveaux bâtiments, l'aménagement des espaces verts des ilots.

Au stade des connaissances actuelles, les durées du chantier sont de :

- Ilots 4C1 et 4C2 : 30 mois à partir de décembre 2020
- Ilot 5B3a : 24 mois à partir de juin 2021
- Ilot 5C3 : 30 mois à partir de décembre 2020.

Pour la construction des ilots, il est prévu la réalisation d'une base vie mutualisée pour l'ensemble des travaux qui se feront au niveau du quartier XXL.

La « base vie » et la zone de stockage centralisée seront mutualisées avec les travaux à l'échelle du quartier : la base vie se trouvera sur l'îlot 5A3 et la zone de stockage en 5A2. La base vie sera composée de modules (26 en RDC et 14 en cantonnement) et d'un parking de 1000 m². Sur chaque ilot, seront installés des sanitaires et un bureau.

Les travaux de démolitions seront pris en charge par l'EPA Euroméditerranée ainsi que la dépollution de l'îlot 4C2. La construction des lots sera à la charge des promoteurs.

Il est prévu la mise en place d'une plateforme de tri des matériaux et de concassage à l'échelle d'Euroméditerranée pour la déconstruction des bâtiments sur les ilots. Un AMO est en cours de désignation et sera en charge de déterminer le niveau de valorisation et de recyclage attendu des déchets. Les premières démolitions sur le périmètre auront lieu au printemps (mai/juin 2020).



Figure 154 : Carte d'implantation de la base vie mutualisée et de la zone de stockage

Des études pour l'implantation des grues sont en cours afin de s'assurer des constructions en parallèle au sein des îlots.

Les plans de mouvement des grues des 4 îlots se trouvent ci-dessous.

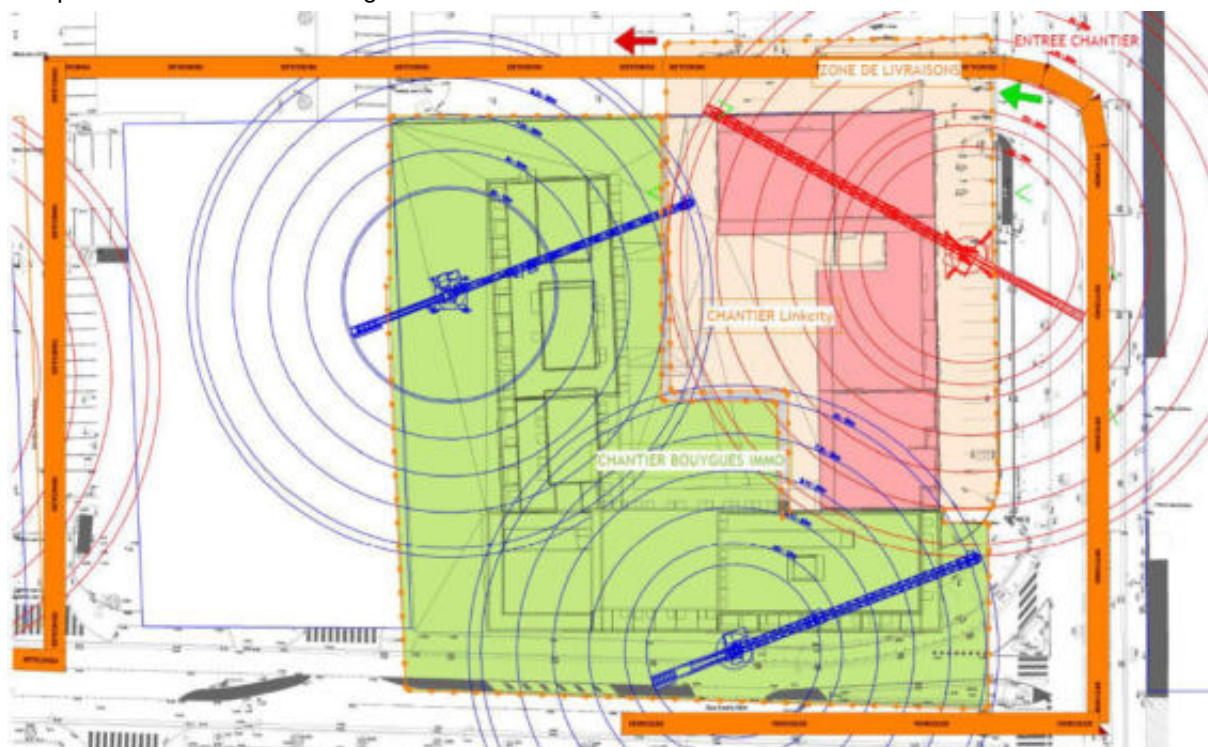


Figure 155 : Plan de mouvement des grues îlot 4C2

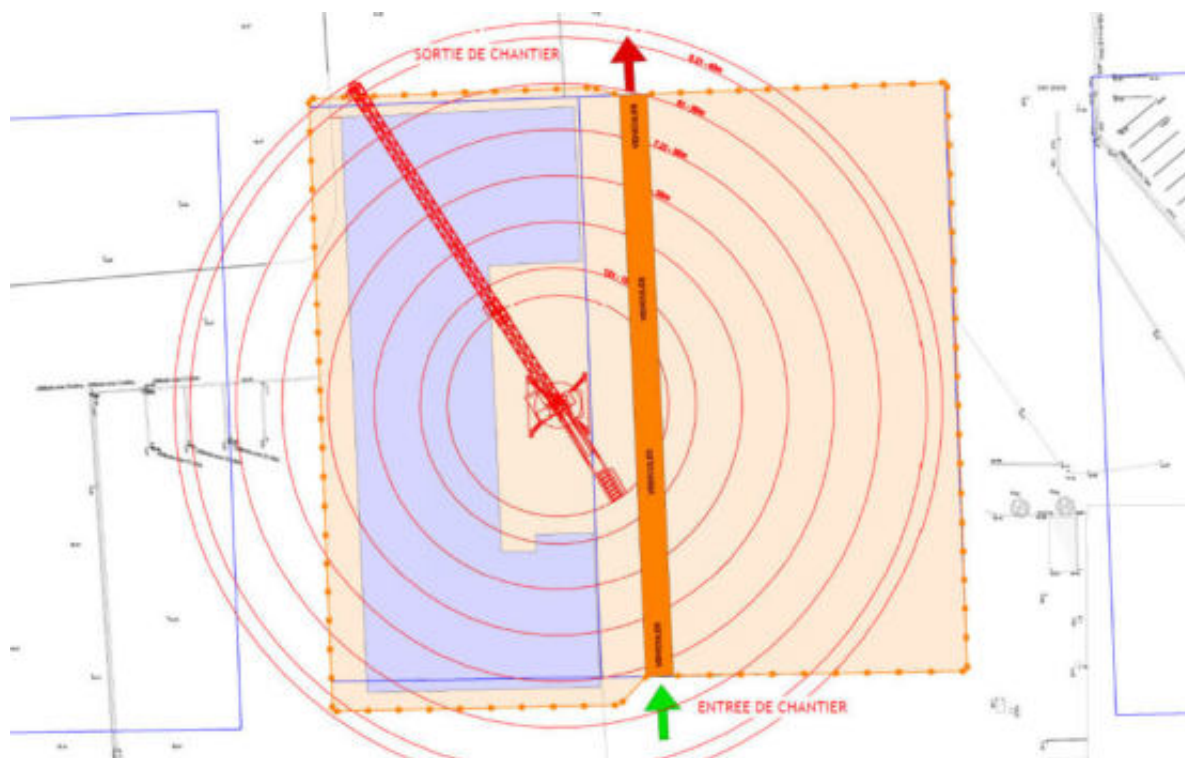


Figure 156 : Plan de mouvement des grues îlot 5B3a

Concernant l'îlot 4C1, une problématique de grue au sol se pose pour faire un chantier en grue mobile, ainsi qu'en conséquence, la gestion des interférences entre grues mobiles et grues à tour de chantier (notamment îlot 4C2). Les mouvements seront pris en compte dans la réalisation des travaux des deux îlots.

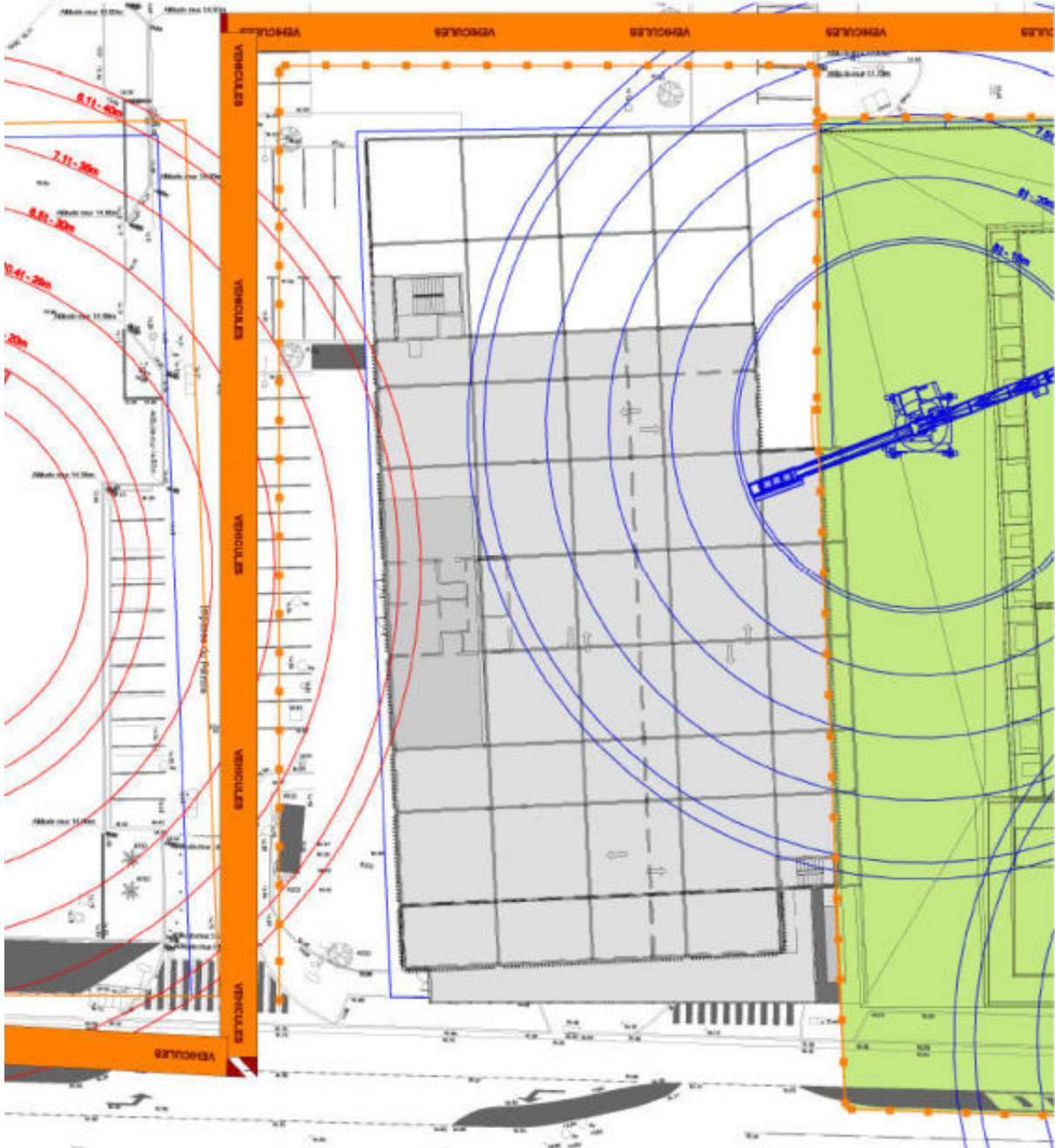


Figure 157 : Plan de mouvement des grues îlot 4C1

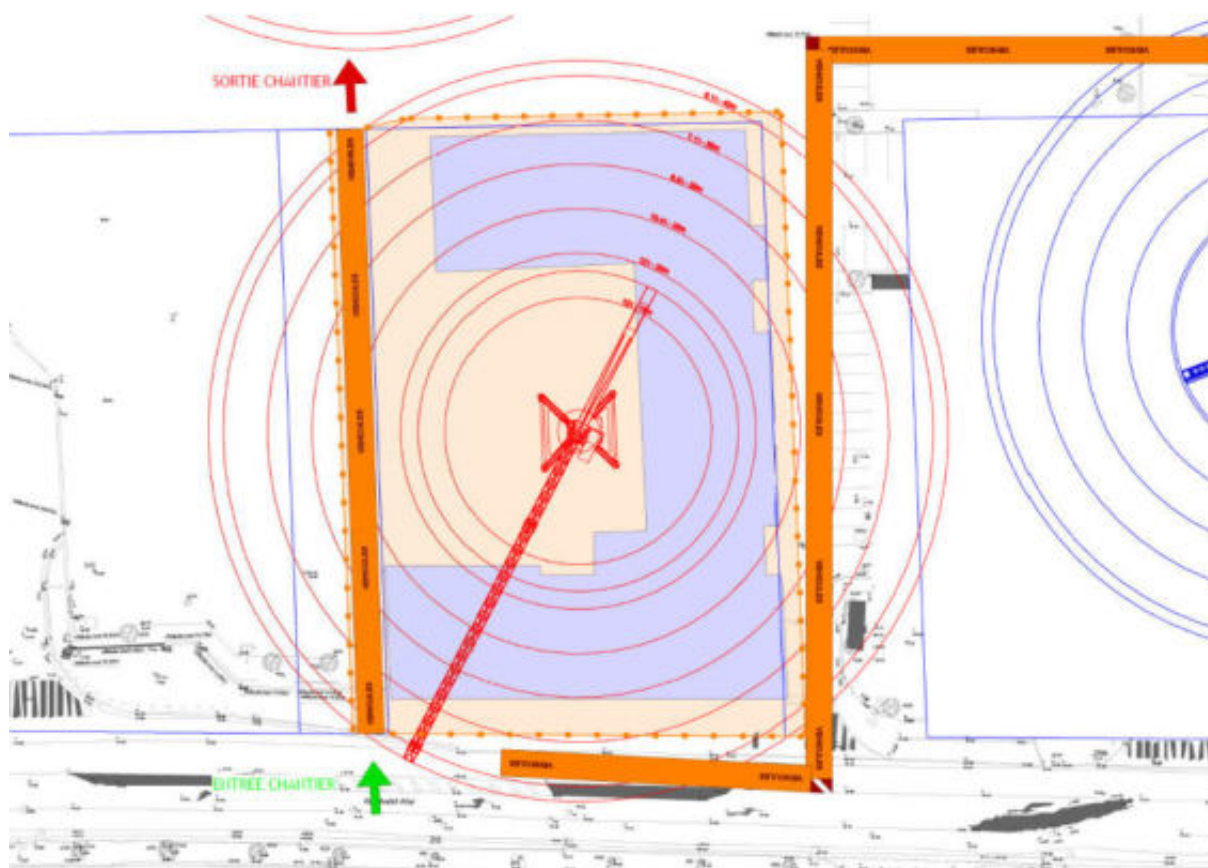


Figure 158 : Plan de mouvement des grues îlot 4C1

6.1.1 MISE EN PLACE D'UNE CHARTE CHANTIER FAIBLES NUISANCES

Le chantier constitue une opération de première catégorie au sens de la coordination « Sécurité et Protection de la Santé » (SPS).

Une **charte de chantier à faibles nuisances** sera mise en place pendant les travaux.

Celui-ci vise à minimiser les nuisances pour les travailleurs et le voisinage, à minimiser la pollution de l'air et les poussières émises, à assurer une bonne gestion des déchets.

Le suivi du chantier sera assuré **par le Responsable Environnement de l'entreprise générale (ou l'AMO environnement le cas échéant)** qui consignera l'ensemble des faits marquants en environnement :

- les difficultés survenues, les solutions pour y remédier ;
- les différents incidents qui sont survenus sur le chantier (pollution de l'air, de l'eau, plaintes riverains...) ;
- les résultats des contrôles effectués par le Responsable Environnement ;
- les photos prises en cours de chantier ;
- les innovations et moyens mis en place spécifiquement vis-à-vis de l'impact environnemental.

Il assurera par ailleurs :

- le suivi mensuel hebdomadaire des consommations (eau, électricité) et proposera des actions en cas de surconsommations et/ou fuites ;
- le suivi de l'élimination des déchets.

Sur la base des éléments consignés, le Responsable Environnement répondra aux questions de la MOA/AMO/MOE lors des réunions environnement et établira le bilan environnement de fin de chantier.

Ce dernier comprendra notamment :

- les incidents relatifs à la démarche environnementale survenus sur le chantier ;
- la gestion et l'analyse des documents et incidents relatifs au tri des déchets ;
- le bilan des quantités de déchets générées et les taux de valorisation ;
- un bilan des mesures environnementales mises en place sur le chantier ;
- la gestion de l'interface avec les riverains ;
- le bilan des consommations d'eau et d'électricité.

Un suivi de chantier sera fait en ce sens dans le cadre d'une démarche environnementale.

Mesures d'évitement

ME1 : Charte chantier faibles nuisances

Durant la construction, le chantier sera organisé de façon à respecter la circulation et les accès au site. Une information des riverains sera effectuée, des panneaux seront mis en place, la rotation des camions sera minimisée.

Un Plan d'Installation de Chantier (PIC) sera défini conjointement avec les services techniques de la ville, puis validé et rendu opposable.

Pour limiter les nuisances, diverses mesures seront prises : accès bétonnés vers la Base-Vie, arrosage par temps sec, chargement des camions bâchés, stockage des matériaux à l'abri du vent, tri des déchets.

Au travers de leurs marchés, **les entreprises devront s'engager** à respecter la réglementation en vigueur et à limiter les nuisances : matériel adéquat, mode opératoire, regroupement des phases bruyantes, respect des horaires de chantier.

Un nettoyage régulier du chantier et de ses abords est prévu. Un respect de la charte faibles nuisances qui est une pièce contractuelle des marchés des entreprises y compris sous-traitant.

6.1.2 MILIEU PHYSIQUE

6.1.2.1 Contexte climatique

Le chantier n'aura pas d'effets sur les conditions climatiques. En revanche, ces dernières pourraient en avoir sur la réalisation des travaux. Des conditions climatiques excessivement froides, humides ou pluvieuses peuvent nécessiter d'interrompre temporairement le chantier ou augmenter le temps de réalisation de certaines opérations (terrassements, prise du béton, ...).

6.1.2.2 Contexte géologique et géotechnique

*Sources : Etude géotechnique, Sols-Essais, avril 2019, mission G2 AVP pour les îlots 4C2
Rapport étude de sol, lot 5B3 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, octobre 2019
Rapport étude de sol, lot 5C3 Les Fabriques à Marseille, Sol-Essais, octobre 2019*

La réalisation des aménagements prévus nécessitera la mise en œuvre de nombreux matériaux et matériels et sera, par conséquent, à l'origine de nombreux stockages temporaires. Les terrassements réalisés lors du chantier, pour la réalisation des cheminements, du parking souterrain et des bâtiments notamment, ne sont pas de nature à affecter la structure géologique du site d'étude.

Ilot 4C2

En phase provisoire, les terrassements vont intercepter les eaux souterraines et pourront être réalisés a priori jusqu'à environ 5,00 m sous le niveau d'eau.

Compte tenu des hauteurs de terrassements importantes et de la présence d'une nappe, les terrassements se dérouleront à l'abri d'un écran de soutènement. Ainsi, une enceinte étanche sera réalisée, de type paroi de pieux sécants ou paroi moulée par exemple, associée à des puits de pompage en fond de fouille afin de réaliser la totalité des infrastructures hors eau et de maintenir un terrassement général sain. Des pompes seront mis en place durant cette phase.

En phase définitive, sera mis en place un cuvelage étanche assuré par l'épaisseur de la paroi et la composition du béton ou d'un cuvelage par revêtement d'imperméabilisation.

En termes de gestion des matériaux, la réalisation de niveaux souterrains au niveau de la partie Bouygues Immobilier va générer un volume de déblai de l'ordre de 15.500 m³. Une aire de logistique /stockage commune est envisagée de l'ordre de 2.000 m², qui permettrait une valorisation et un recyclage des matériaux.

Ilots 5B3a et 5C3

Au vu de l'épaisseur des matériaux de remblais et colluvionnaires ainsi que de la présence d'une nappe à faible profondeur, un système de fondations strictement superficielles n'est pas envisageable.

Dans ces conditions, l'étude géotechnique préconise d'orienter le choix des fondations vers un système de semelles superficielles

Le projet ne prévoit pas d'élément enterré. Aucune interaction avec les eaux de nappes n'est donc à considérer.

Néanmoins, pour un bâtiment sans niveau enterré et dont le matériau encaissant n'est pas drainant, la mise en œuvre d'un drain est conseillée qui sera mis en place sur l'arase supérieure extérieure des semelles afin de limiter les accumulations d'eau.

Mesures de réduction

MR1 : Respect des prescriptions géotechniques

Les prescriptions définies dans les études géotechniques seront prises en compte pour la réalisation des travaux de chaque îlot.

MR2 : Réutilisation des matériaux

Les matériaux extraits seront réutilisés en remblais ou en merlons autant que possible, afin de limiter leur mise en dépôt. En cas de nécessité de dépôt ou d'extraction de matériaux, ceux-ci s'effectueront dans des sites autorisés et dans le respect de la réglementation en la matière. En cas de découverte de sols pollués lors des travaux, le nécessaire sera réalisé afin de décontaminer le site.

Un protocole de tri détaillé sera élaboré au préalable du démarrage des travaux afin d'optimiser les travaux.

Ces opérations de tri consisteront in fine, à l'avancement des excavations, en la séparation des matériaux par îlot (selon leur nature (remblais, blocs, limons, sables, ...), leurs indices organoleptiques, les enregistrements PID ,...).

Ce tri permettra une optimisation des opérations de traitement et une traçabilité parfaite des matériaux extraits qui seront regroupés par îlot. Les matériaux souillés seront préférentiellement non stockés avant traitement, mais directement orientés vers l'unité sur site ou hors site, compte tenu de la nature des polluants.

Les îlots de matériaux seront entreposés sur une aire de stockage spécifique, en attente de réutilisation pour le remblaiement des fouilles.

En fonction de la qualité chimique des matériaux après traitement et de la nature même des matériaux qui seront réutilisés, un plan de remblaiement soumis à la validation de la MOA et sous contrôle de la MOE sera établi.

Ce plan de remblaiement des fouilles sera dimensionné afin d'assurer l'adéquation des matériaux de remblaiement (perméabilité, qualité chimique, ...) avec les contextes géologique et hydrogéologique à l'échelle des zones purgées.

6.1.2.3 Eau

Source : Etude hydrogéologique, étude du niveau des plus hautes eaux, îlot 4C2, Bouygues Immobilier, SOL-2^E, décembre 2019

Au vu de la localisation du site, les risques sont liés à la contamination de la nappe en phase travaux. La mer et le cours d'eau, ruisseau des Aygalades sont trop éloignés.

Les risques de pollution en phase travaux sont liés :

- à la production de matières en suspension : en effet, l'érosion par l'eau et le vent des sols décapés, la manipulation des matériaux et le rejet des eaux utilisées pour le chantier peuvent entraîner un apport de sédiments ;
- à l'apport accidentel d'hydrocarbures, notamment depuis les zones de stationnement des engins de chantier (vidanges, fuites) ;
- à l'apport accidentel de particules fines depuis la zone de travaux, notamment lors des phases de mouvements de terre ;
- aux pollutions liées aux matériaux utilisés et aux pollutions provenant des zones de stockage des matériaux.

Les travaux ne prévoient aucun pompage, ni aucun rejet dans la nappe d'eau souterraine.

La piézométrie est variable sur le site et peu profonde.

La qualité des sols et la présence d'eau souterraine conditionnent la possibilité de réaliser des sous-sols aux bâtiments projetés. Ainsi, il n'a pas été prévu la réalisation d'élément souterrain pour les îlots 4C1, 5B3a et 5C3, impliquant ainsi l'absence d'impact sur la nappe.

Néanmoins, pour un bâtiment sans niveau enterré et dont le matériau encaissant n'est pas drainant, il est conseillé la mise en œuvre d'un drain qui sera mis en place sur l'arase supérieure extérieure des semelles afin de limiter les accumulations d'eau.

Au sein de l'îlot 4C2, dans le bâtiment de Bouygues Immobilier, il est prévu la réalisation de 2 niveaux souterrains. Au vu de la profondeur de la nappe, les travaux peuvent avoir une incidence sur cette dernière. En effet, les altitudes données à l'arase supérieure du dallage pour ce bâtiment sont les suivantes :

	Altitude (m NGF)
RDC	16,40
R-1	13,09
R-2	10,49

Tableau 23 : Côte des dalles du futur bâtiment de Bouygues Immobilier (îlot 4C2)

Au vu de ces données et des caractéristiques de la nappe, comprise entre 13,6 et 15,6 m NGF, les deux niveaux d'infrastructure devraient être concernés par des interactions avec la nappe existante. A l'issu du suivi piézométrique sur un an, une actualisation des données pourra s'avérer nécessaire.

Le débit des eaux exhaure a été évalué par l'étude hydrogéologique de SOL-E2, à environ 6 m³/h durant la phase chantier du projet. Cette phase correspondra à la période de terrassement des terrains en pleine masse pour la création des infrastructures.

Enfin, la nappe n'étant pas utilisée pour l'alimentation en eau potable, les impacts sur les usages des eaux souterraines sont nuls.

Mesures d'évitement

ME1 : Charte de chantier à faibles nuisances

Il est prévu dans le cadre de la charte de chantier à faibles nuisances la prise en compte de la consommation d'eau. Ainsi les entreprises mèneront des actions de sensibilisation auprès des intervenants et installeront des matériels propices à cette maîtrise. Cet aspect sera mentionné dans le DCE et chaque entreprise devra proposer des moyens pour réduire la consommation.

Les mesures mises en place sur le chantier pour gérer et contrôler les consommations en eau pourront être les suivantes :

- Sensibilisation du personnel
- Mise en place de boutons poussoir dans les sanitaires, mise en place d'électrovannes
- Récupération de l'eau de pluie pour les sanitaires de chantier
- Gestion des eaux de laitance de béton après décantation
- Mise en place de compteurs d'eau pour pouvoir faire des relevés mensuels et suivre la consommation en eau du chantier et la base vie séparément.

Mesures de réduction

MR3 : Disposition en phase chantier pour la gestion des eaux d'exhaure (construction bâtiment Bouygues Immobilier)

Des dispositions seront prises afin de tenir la fouille hors d'eau, par exemple par la mise en place de drains et l'épuisement du fond de fouille à l'aide de puits collecteurs correctement dimensionnés.

MR4 : Gestion des eaux en phase chantier afin de limiter les pollutions

Afin de **lutter contre les éventuelles nuisances liées à la phase chantier**, plusieurs mesures complémentaires seront prises :

- La « Base Vie » sera rattachée au réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales.
- Un mode de traitement sera prévu pour les eaux de ruissellement (possiblement avec un filtre)
- Un décanteur et une recirculation (possible via un « podium de lavage ») seront présents sur le chantier afin d'éviter les pollutions via les eaux de lavage et de process, installés dans un bassin étanche, et les boues décantées seront évacuées.
- Des aires de lavage seront définies afin d'éviter la production de boues.
- Le chantier n'accueillera pas de centrale à béton sur place, celui-ci sera livré par toupies provenant des centrales à béton proches. Si les toupies sont lavées sur place, des puits de décantation avec traitement adapté seront mis en place.

Conformément à la réglementation, il sera interdit de déverser des hydrocarbures, d'huile ou de lubrifiant dans eaux souterraines et superficielles. Ils seront collectés par un **récupérateur agréé**

pour leur recyclage.

Les **engins de chantier** seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, et seront régulièrement contrôlés.

Les **aires de stationnement des engins** seront aménagées pour permettre de capter une éventuelle fuite d'hydrocarbures.

En cas de constat de déversement accidentel, un **bac étanche mobile** sera systématiquement utilisé pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures.

En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les **matériaux souillés** seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Préalablement à chaque phase de terrassement, des **fossés temporaires périphériques** seront établis afin de maintenir la zone de chantier à l'écart des ruissellements amont. D'autres fossés seront aussi creusés pour cantonner et décanter les eaux de ruissellement issues de la zone en chantier avant rejet vers l'aval.

Des **kits anti-pollution** (produits absorbants) seront présents en permanence sur le chantier, dans les engins de chantier et au niveau de la base vie.

Mesure de suivi

MS1 : Suivi de la qualité des eaux souterraines en phase chantier

Avant le démarrage des travaux, un prélèvement devra être réalisé dans chaque piézomètre du réseau existant (sur site et hors site) de manière à obtenir un point zéro de la qualité des eaux souterraines. Ce point 0 permettra d'apprécier tout relargage lié aux excavations, les terrassements ayant pour effet de briser l'ensemble des équilibres sol / polluants stables depuis de nombreuses années. Notons que le rabattement de la nappe et le traitement des eaux pompées sur site permettront de limiter les impacts hors site en purgeant les eaux souterraines dans le secteur des sources. Toutefois durant les phases de travaux, la qualité de la nappe d'eaux souterraines devra être suivie, afin de valider l'absence de dégradation de la qualité hors site. Ce suivi environnemental tout au long des travaux permettra d'identifier tout éventuel effet rebond.

Ces mesures temporaires permettront de limiter les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines.

Milieu marin

Les travaux n'engendreront aucun prélèvement, ni aucun rejet direct vers le milieu marin. Cependant, les réseaux pluviaux communaux (recueillant les eaux pluviales de la ZAC) ont pour exutoire les bassins du Grand Port Maritime de Marseille en relation avec la mer Méditerranée.

Par conséquent, une pollution des eaux pluviales pendant le chantier pourrait se propager au milieu marin. Il est prévu la mise en place d'une station de boucle à eau de mer Il s'agit d'une station de pompage installée dans le domaine du Grand Port Maritime de Marseille nécessitant la mise en place

de conduites de prélèvement d'eau de mer et de rejet dans le milieu marin à des températures différentes de celles de la mer.

6.1.3 MILIEU NATUREL

6.1.3.1 Milieu naturel terrestre

Les futurs ilots ne sont recoupés par aucun périmètre de protection ou d'inventaire au sens réglementaire. Ils sont éloignés au minimum de 2,9 km de tout site protégé.

Par ailleurs aucun milieu naturel n'est présent sur le site. Par conséquent les travaux n'auront aucun impact sur ces sites et sur le réseau Natura 2000. Une analyse simplifiée valant pour l'ensemble des ilots est en **Annexe 3**.

Les ilots à construire ne présentent pas de continuité écologique majeure. Des arbres seront probablement abattus lors de la réalisation des travaux aux abords des terrains. Ces constructions ne remettront pas en cause les corridors écologiques.

Les espèces rencontrées sur la zone d'étude sont ubiquistes. Elles utilisent la zone comme lieu de reproduction et d'alimentation. En phase travaux comme en phase d'exploitation, le projet aura un impact faible à très faible sur ces espèces. Le bruit des engins et la présence de l'Homme vont conduire ces espèces à trouver d'autres sites d'alimentation et de reproduction. Toutefois les espèces présentes sont commensales de l'Homme (qui profite de la présence de l'Homme pour se nourrir). Ainsi, les espèces rencontrées fréquemment sur la zone d'emprise du projet pourront parfaitement s'acclimater à leur nouvel environnement.

Au vu de la caractéristique des emprises actuelles des ilots à construire, les travaux n'auront aucune incidence sur le milieu naturel, absent de ces emprises. De plus, aucun habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire n'a été mis en évidence sur le périmètre de la ZAC Littorale. De même, en l'absence de stations d'espèces végétales ou d'espèces faunistiques d'intérêt patrimonial ou réglementaire (espèces protégées, espèces rares ou menacées), l'impact des travaux sur la flore et la faune sont non significatifs.

6.1.3.2 Milieu naturel marin

La réalisation de la boucle d'eau de mer est susceptible d'engendrer un impact sur le milieu naturel marin. La réalisation de cette boucle n'est pas définie à ce stade et fera l'objet d'étude spécifique complémentaire et d'un dossier loi sur l'eau analysant l'ensemble des impacts notamment ceux sur l'écosystème marin.