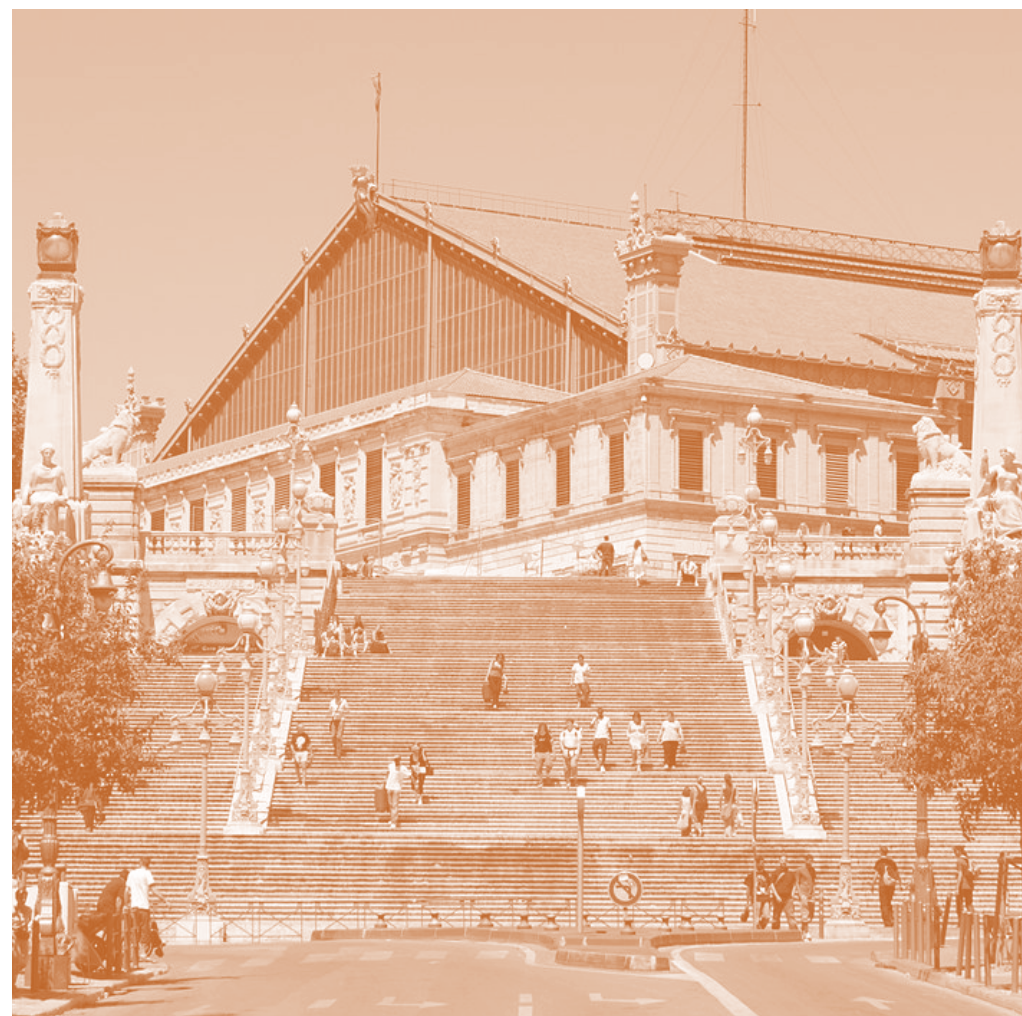


PIÈCE C TOME 2

ÉTUDE D'IMPACT CAHIERS TERRITORIAUX

PLATEAU ST-CHARLES



DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE

LE PROJET DES PHASES 1 & 2

LIGNE NOUVELLE PROVENCE CÔTE D'AZUR



En réponse aux remarques de l'avis de l'autorité environnementale du CGEDD, des éléments complémentaires ont été apportés par le maître d'ouvrage dans le mémoire en réponse (pièce F1).

Des précisions y sont notamment fournies en réponse aux remarques de l'AE sur l'articulation entre les phases 1 et 2.

SOMMAIRE

1 PRÉSENTATION DES OPÉRATIONS	7	3.2 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ÉCONOMIE	33	3.7 ZONES HUMIDES	69
1.1 A QUOI SERVENT LES OPERATIONS	7	3.2.1 Bâti et foncier	33	3.8 PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL	69
1.1.1 Situation actuelle des mobilités ferroviaires	7	3.2.2 Urbanisme réglementaire	34	3.8.1 Paysage	70
1.1.2 Les fonctionnalités recherchées	10	3.2.3 Éléments socio-économiques	38	3.8.2 Patrimoine culturel	70
1.1.3 Les services rendus possibles	11	3.2.4 Activités économiques	39	3.8.3 Documents cadres	71
1.1.4 La fréquentation des trains et de la gare Marseille St-Charles	14	3.2.5 Tourisme, loisirs et liaisons douces	39	3.9 CADRE DE VIE ET SANTÉ HUMAINE	73
1.2 DESCRIPTION DES OPÉRATIONS	15	3.2.6 Risques technologiques et pollution	40	3.9.1 Environnement sonore	73
1.2.1 Localisation des opérations	15	3.2.7 Réseaux et servitudes d'utilité publique	42	3.9.2 Qualité de l'air	79
1.2.2 Présentation générale des aménagements	17	3.2.8 Documents cadres	42	3.9.3 Vibrations	79
1.2.3 Aménagements ferroviaires	17	3.3 MOBILITES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT	45	3.9.4 Ambiance lumineuse	80
1.3 ORGANISATION DES TRAVAUX	25	3.3.1 Réseau routier	45	3.9.5 Odeurs et fumées	80
1.3.1 Bases travaux	25	3.3.2 Transports en commun urbains et intermodalité	45	3.9.6 Documents cadres	80
1.3.2 Démolitions	25	3.3.3 Documents cadres	45	3.10 ENERGIE, GES ET BILAN CARBONE	81
1.3.3 Plan de circulation en phase de réalisation	26	3.4 MILIEU PHYSIQUE (HORS EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES)	46	3.10.1 Energie	81
1.3.4 Durée et phasage des travaux	26	3.4.1 Climat et risques associés	46	3.10.2 Vulnérabilité au changement climatique	82
1.3.5 Gestion des déblais / matériaux	26	3.4.2 Géologie et risques associés	46	3.10.3 Gaz à effets de serre	82
2 LES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINÉES	29	3.4.3 Relief et topographie	49	3.11 SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	82
2.1 LES GRANDS ENJEUX DU TERRITOIRE	29	3.5 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE : EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	49	4 INCIDENCES ET MESURES	86
2.2 DÉPLACEMENT ABEILLES PHASE 1	30	3.5.1 Eaux souterraines	50	4.1 MESURES D'ÉVITEMENT	86
2.2.1 Les variantes envisagées	30	3.5.2 Eaux superficielles	51	4.2 INCIDENCES ET MESURES EN PHASE RÉALISATION	86
2.2.2 Les enseignements de la concertation de 2019	30	3.5.3 Risques naturels liés aux eaux souterraines et superficielles	51	4.2.1 Milieu humain	86
2.2.3 Concertation de 2021	30	3.5.4 Documents cadres	53	4.2.2 Mobilités et Infrastructures de transport	95
2.3 BLOC EST (PHASE 1) ET BLOC OUEST (PHASE 2)	30	3.6 MILIEU NATUREL	57	4.2.3 Milieu physique (hors eaux souterraines et superficielles)	98
2.3.1 Les variantes envisagées	30	3.6.1 Zonages du patrimoine naturel	57	4.2.4 Eaux souterraines et superficielles	99
2.3.2 Les enseignements de la concertation de 2019	30	3.6.2 Moyens déployés	62	4.2.5 Milieu naturel	101
2.3.3 Concertation de 2021	30	3.6.3 Les habitats naturels	63	4.2.6 Zones humides	102
3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	31	3.6.4 La flore	65	4.2.7 Patrimoine et paysage	102
3.1 INTRODUCTION	31	3.6.5 Les invertébrés	65	4.2.8 Cadre de vie et santé humaine	103
3.1.1 Organisation du chapitre	31	3.6.6 Les amphibiens	65	4.2.9 Energie, GES et bilan carbone	106
3.1.2 Aires d'étude	31	3.6.7 Les reptiles	65	4.2.10 Synthèse des incidences et mesures en phase de réalisation	107
		3.6.8 Les oiseaux	65	4.3 LES INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE FONCTIONNEMENT ET EN PHASE DE MAINTENANCE	110
		3.6.9 Les Mammifères	66	4.3.1 Milieu humain	110
		3.6.10 Enjeux fonctionnels – continuités écologiques	66		

4.3.2	Mobilités et Infrastructures de transport	111	5.2	PROJET DE DÉVELOPPEMENT URBAIN QUARTIERS LIBRES SAINT-CHARLES BELLE DE MAI	143	5.8	CRÉATION D'UN SYSTÈME DE TRANSPORT EN COMMUN EN SITE PROPRE SUR LE BOULEVARD NATIONAL ET REQUALIFICATION ASSOCIÉE	145
4.3.3	Milieu physique (hors eaux souterraines et superficielles)	112	5.2.1	Présentation du projet.....	143	5.8.1	Présentation du projet.....	145
4.3.4	Eaux souterraines et superficielles	113	5.2.2	Analyse des effets cumulés du projet	143	5.8.2	Analyse des effets cumulés du projet	145
4.3.5	Milieu naturel	115	5.3	ZAC FLAMMARION	143	6	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	146
4.3.6	Zones humides	116	5.3.1	Présentation du projet.....	143	6.1	CADRE RÉGLEMENTAIRE	146
4.3.7	Patrimoine et paysage	116	5.3.2	Analyse des effets cumulés du projet	143	6.1.1	Objet de l'évaluation des incidences Natura 2000	146
4.3.8	Cadre de vie et santé humaine	117	5.4	ZAC SAINT-CHARLES	144	6.1.2	Méthodologie d'évaluation des incidences Natura 2000	148
4.3.9	Energie, GES et Bilan Carbone	137	5.4.1	Présentation du projet.....	144	6.2	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	148
4.3.10	Synthèse des incidences et mesures en phase de fonctionnement et en phase de maintenance	138	5.4.2	Analyse des effets cumulés du projet	144	6.2.1	Présentation des sites Natura 2000 localisés à proximité du projet	148
4.4	MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ET COÛTS	140	5.5	DEUXIÈME PHASE DE MODERNISATION DE LA LIGNE FERROVIAIRE MARSEILLE - GARDANNE - AIX-EN-PROVENCE.....	144	6.2.2	Diagnostic écologique.....	148
4.4.1	Modalités de suivi des mesures avant la phase de réalisation : Actualisation des informations	140	5.5.1	Présentation du projet.....	144	6.2.3	Evaluation des liens fonctionnels entre les ZSC et ZPS environnantes et le périmètre d'étude.....	149
4.4.2	Modalités de suivi des mesures en phase de réalisation : Organisation environnementale de la phase chantier	140	5.5.2	Analyse des effets cumulés du projet	144	6.2.4	Incidences en phase travaux et exploitation	149
4.4.3	Coût des mesures.....	141	5.6	PROJET DE DÉVELOPPEMENT DE LA GARE ROUTIÈRE.....	145	6.2.5	Mesures destinées à supprimer ou réduire les effets dommageables.....	149
5	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVÉS	142	5.6.1	Présentation du projet.....	145			
5.1	PROJETS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS.....	142	5.6.2	Analyse des effets cumulés du projet	145			
			5.7	PROJET DE MODERNISATION DU MÉTRO.....	145			
			5.7.1	Présentation du projet.....	145			
			5.7.2	Analyse des effets cumulés du projet	145			

Table des illustrations

FIGURE 1 : LOCALISATION DES BLOCS DE MARSEILLE SAINT CHARLES	7
FIGURE 2 : FONCTIONNALITES A L'ECHELLE DU PLATEAU FERROVIAIRE (SOURCE : AREP, 2021).....	8
FIGURE 3 : GARE DE MARSEILLE SAINT-CHARLES (SOURCE : OIN)	8
FIGURE 4 : CONGESTION DES ESPACES DE LA GARE (SOURCE : AREP, 2021).....	8
FIGURE 5 : ESPACES LOGISTIQUES DE LA GARE (SOURCE : AREP, 2021)	8
FIGURE 6 : TYPOLOGIE DES ACTIVITES AU NIVEAU DES QUAIS (SOURCE : AREP, 2021).....	9
FIGURE 7 : LES CISAILLEMENTS DES CIRCULATIONS DE TRAINS EN GARE DE SAINT-CHARLES, LIES A SON ORGANISATION EN « CUL DE SAC » (SOURCE : DOSSIER DE CONCERTATION, 2021)	9
FIGURE 8 : POLES GENERATEURS DE DEPLACEMENTS ET CHEMINEMENTS PIETONS DU MODELE D'AFFECTATION (SOURCE : SNCF, 2020).....	9
FIGURE 9 : FLUX PIETONS JOURNALIERS SUR LE POLE D'ECHANGE DE SAINT-CHARLES (SOURCE : SNCF, 2020)	9
FIGURE 10 : REPARTITION MODALE DES PRATIQUES D'ACCES A LA GARE EN 2013 (SOURCE : SNCF, 2020)	10
FIGURE 11 : SYNTHESE DES OPERATIONS DU PLATEAU SAINT-CHARLES PREVUES EN PHASES 1 ET 2 (SOURCE : DOSSIER DE CONCERTATION)	11
FIGURE 12 : SCHEMA DE DESSERTE SYSTEMATIQUE ACTUEL (SOURCE : SNCF RESEAU)	11
FIGURE 13 : FREQUENCE HORAIRE ACTUELLE DES TER DANS LES GARES DE L'AIRE MARSEILLAISE (SOURCE SNCF RESEAU).....	12
FIGURE 14 : SCHEMA DE DESSERTE SYSTEMATIQUE PERMIS PAR LE PROJET (SOURCE : SNCF RESEAU).....	12
FIGURE 15 : FREQUENCE HORAIRE DES TER DANS LES GARES DE L'AIRE MARSEILLAISE PERMIS AVEC LE PROJET DES PHASES 1&2 (SOURCE SNCF RESEAU)	13
FIGURE 16 : SCHEMA DE DESSERTE SYSTEMATIQUE PERMIS PAR LE PROJET DES PHASES 1&2 AINSI QUE CERTAINS AMENAGEMENTS COMPLEMENTAIRES SUR LE RESEAU DES BOUCHES-DU-RHONE (SOURCE : SNCF RESEAU)	13
FIGURE 17 : FREQUENCE HORAIRE DES TER DANS LES GARES DE L'AIRE MARSEILLAISE PERMIS AVEC LE PROJET DES PHASES 1&2 AINSI QUE DES AMENAGEMENTS COMPLEMENTAIRES SUR LE RESEAU DES BOUCHES-DU-RHONE (SOURCE : SNCF RESEAU)	14
FIGURE 18 : EVOLUTION DU NOMBRE DE TRAINS VOYAGEURS QUOTIDIEN SUR LE RESEAU A L'HORIZON DU PROJET.....	14
FIGURE 19 : VOYAGEURS FERROVIAIRES DE LA GARE MARSEILLE SAINT CHARLES A L'HORIZON 2035 AVEC LE PROJET DES PHASES 1 & 2, EN MILLIONS MONTEES ET DESCENTES ANNUELLES - SOURCE MODELE DE TRAFIC REGIONAL SNCF RESEAU	15
FIGURE 20 : AUGMENTATION DE LA FREQUENTATION FERROVIAIRE SUR CERTAINES ORIGINES / DESTINATIONS DEPUIS / VERS LES ZONES AUTOUR DE ST CHARLES AVEC LES PHASES 1 & 2 DU PROJET (EN VOYAGEURS) ET EVOLUTION DE LA PART MODALE DU FERROVIAIRE – SOURCE : MODELE DE TRAFIC REGIONAL SNCF RESEAU	15
FIGURE 21 - SCHEMA BLOCS PHASE 2	17
FIGURE 22 : LOCALISATION DU SITE DES ABEILLES (SOURCE DOSSIER DE CONCERTATION – 2019)	17
FIGURE 23 : PERIMETRES DE LA LIBERATION DU SITE DES ABEILLES (SOURCE AREP – 2021)	18

FIGURE 24 : LA PARTIE DE LA HALLE A (TOITURE TUILES) CONSERVEE DURANT LA PHASE 1.....	19
FIGURE 25 : LOCALISATION DES BLOCS EST ET OUEST (SOURCE : DOSSIER DE CONCERTATION – 2019)	20
FIGURE 26 : VUE SUR L'EXTREMITÉ NORD DU PASO CRIMEE RUE HONNORAT (SOURCE : AREP)	21
FIGURE 27 : PLAN DE VOIE PROJETÉ DE L'OPERATION BLOC OUEST	21
FIGURE 28 : COUPE TYPE DES GABARITS EN ZONE CONTRAINTE, APPLICABLE A PROXIMITE DES BATIMENTS EXISTANTS.....	21
FIGURE 29 : COUPE TYPE EN ZONE DE REMBLAI AVEC MUR DE SOUTÈNEMENT EN PIED DE REMBLAI.....	21
FIGURE 30 : PRA DE LA RUE GUIBAL (SOURCE : GOOGLE, 2021).....	22
FIGURE 31 : PRINCIPES DE RENFORCEMENT DU MUR EXISTANT PAR JET GROUTING	23
FIGURE 32 : SCHEMA DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LA PARTIE NORD DE L'OPERATION BLOC OUEST.....	23
FIGURE 33 : PRINCIPE EN COUPE D'UN QUAÏ DRAINANT (SOURCE : BONNA SABLÀ)	23
FIGURE 34 : SCHEMA DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DANS LA PARTIE NORD DE L'OPERATION BLOC OUEST.....	24
FIGURE 35 : ZONE D'INSTALLATIONS DE CHANTIER RUE HONNORAT	25
FIGURE 36 : ZONE D'INSTALLATIONS DE CHANTIER AU NIVEAU DU BATIMENT CHR DEPOSE	25
FIGURE 37 : ACCES POSSIBLES AU CHANTIER (SOURCE : SYSTRA, 2021).....	26
FIGURE 38 : LA GARE DE MARSEILLE ST CHARLES EN 1927 ET EN 1947 – EXTENSIONS SUCCESSIVES SUR LE BLOC EST, LE BLOC OUEST ET LE SECTEUR ABEILLES (SOURCE : IGN)	29
FIGURE 39 : PERIMETRES EUROMED I ET II (SOURCE : EPA EUROMEDITERRANEE) 35	
FIGURE 40 : POLES DE PROJETS DE L'OPERATION GRAND CENTRE-VILLE (SOURCE : SOLEAM)	35
FIGURE 41 : PROJET DE DEVELOPPEMENT URBAIN QUARTIERS LIBRES SAINT-CHARLES BELLE DE MAÏ (SOURCE : GÜLLER GÜLLER / TVK).....	35
FIGURE 42 : PERIMETRE DU PROJET PARTENARIAL D'AMENAGEMENT (SOURCE : PPA)	36
FIGURE 43 : POPULATION PAR GRANDES TRANCHES D'AGES (SOURCES : INSEE) ..	38
FIGURE 44 : PROJETS DE PISTES CYCLABLES A MARSEILLE (SOURCE : METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE).....	39
FIGURE 45 : RELIEF DE L'AIRE D'ETUDE (SOURCE : TOPOGRAPHIC-MAP.COM).....	49
FIGURE 46 : SUIVI PIEZOMETRIQUE AU DROIT DE LA GARE MARSEILLE SAINT-CHARLES (SOURCE : ETUDES DE RECALAGE DU PROGRAMME D'OPERATION (2018-2019), RAPPORT DE PRESENTATION DU SECTEUR DE MARSEILLE SOUTERRAIN, 2019).....	50
FIGURE 47 : RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE (SOURCE : GEORISQUES).....	52
FIGURE 48 : TRI MARSEILLE-AUBAGNE : CARTE DE SITUATION DES COMMUNES CONCERNEES (CARTES DE SYNTHESE DU TRI MARSEILLE-AUBAGNE, MAÏ 2019)	53
FIGURE 49 : CARTE DES VOIES INONDABLES IDENTIFIEES DANS LE PLUI (SOURCE : D'APRES LE PLUI MARSEILLE-PROVENCE).....	53
FIGURE 50 : GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU A L'ECHELLE LOCALE.....	54
FIGURE 51 : GESTION DU RISQUE INONDATION A L'ECHELLE LOCALE	54
FIGURE 52 : LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (CERCLE ROUGE) PAR RAPPORT A LA TRAME VERTE ET BLEUE DU PLUI METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE (SOURCE : PLUI METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE)	62

FIGURE 53 : LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (CERCLE ROUGE) PAR RAPPORT A LA TRAME VERTE ET BLEUE DU PLUI METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE (SOURCE : PLUI METROPOLE AIX-MARSEILLE-PROVENCE)	62
FIGURE 54 : PERIMETRE DU SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE DE MARSEILLE (SOURCE : PLUI MARSEILLE-PROVENCE).....	70
FIGURE 55 : PERIMETRE DE LA ZONE DE PRESOMPTION DE PRESCRIPTION ARCHEOLOGIQUE N°11 « DU CENTRE-VILLE AU CANET » (SOURCE : ARRETE N°13055-2016, PIECE ANNEXE 13055-I1)	71
FIGURE 56 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT TERRESTRE (SOURCE : DDTM 2016)	73
FIGURE 57 : PLANS DE LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT (SOURCE : ACOUSTB, 2021)	74
FIGURE 58 : SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT LIE AUX ROUTES (SOURCE : DDTM)	74
FIGURE 59 : SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT LIE AUX VOIES FERREES (SOURCE : DDTM).....	74
FIGURE 60 : FICHE DE SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURE AU PF01_13-S-2 (SOURCE : ACOUSTB, 2021)	75
FIGURE 61 : FICHE DE SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURE AU PF02_13-S-2 (SOURCE : ACOUSTB, 2021)	75
FIGURE 62 : FICHE DE SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURE AU PF03_13-S-2 (SOURCE : ACOUSTB, 2021)	76
FIGURE 63 : FICHE DE SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURE AU PM01_13-S-2 (SOURCE : ACOUSTB, 2021)	76
FIGURE 64 : PLANS DE LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT – OPERATION BLOC OUEST (SOURCE : ACOUSTB, 2021)	77
FIGURE 65 : FICHE DE SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURE AU PF01_13-O-5 (SOURCE : ACOUSTB, 2021)	78
FIGURE 66 : FICHE DE SYNTHESE DES RESULTATS DE MESURE AU PF02_13-O-5 (SOURCE : ACOUSTB, 2021)	78
FIGURE 67 : PHENOMENES VIBRO-ACOUSTIQUES AU PASSAGE D'UN TRAIN(SOURCE : EGIS/ACOUSTB)	79
FIGURE 68 : POLLUTION LUMINEUSE (SOURCE : HTTPS://AVEX-ASSO.ORG).....	80
FIGURE 69 : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE EN TEP (TONNES EQUIVALENT PETROLE) A MARSEILLE ENTRE 2012 ET 2018 (SOURCE : D'APRES BASE DE DONNEES CIGALE / ATMOSUD).....	81
FIGURE 70 : CONSOMMATION ENERGETIQUE EN TEP (TONNES EQUIVALENT PETROLE) A MARSEILLE EN 2018 (SOURCE : D'APRES BASE DE DONNEES CIGALE / ATMOSUD).....	81
FIGURE 71 : ORIGINE DE L'ENERGIE CONSOMMEE A MARSEILLE EN 2018 (SOURCE : D'APRES BASE DE DONNEES CIGALE / ATMOSUD)	81
FIGURE 72 : SECTEURS DE PRODUCTION D'ENERGIE A MARSEILLE EN 2018 (SOURCE : D'APRES BASE DE DONNEES CIGALE / ATMOSUD).....	82
FIGURE 73 : EXTRAÏT DE L'OAP QUARTIERS LIBRES SUR LE SECTEUR DE LA GARE SAINT CHARLES (SOURCE : PLUI MARSEILLE PROVENCE – 2019)	87
FIGURE 74 : DECOUPAGE DES PROPRIETES FONCIERES ET IMMOBILIERES DE LA GARE SAINT-CHARLES (SOURCE : SDI – AREP MENIGHETTI – 2021).....	88
FIGURE 75 : OCCUPATION DU PERIMETRE DE LIBERATION DU SITE DES ABEILLES EN PHASE 1 ET ACTIVITES A DELOCALISER (SOURCE : SDI – AREP MENIGHETTI – 2021).....	89
FIGURE 76 : SCHEMA DE RELOGEMENT DES ACTIVITES HEBERGEES SUR LE SITE DES ABEILLES EN PHASE 1 – SCENARIO OPTIMISE BLOC EST COURT (SOURCE : SDI – AREP MENIGHETTI – 2021)	90

FIGURE 77 : SECTEURS DE RELOCALISATION DES ACTIVITES DU SITE DES ABEILLES PHASE 1 (SOURCE : SDI – AREP MENIGHETTI – 2021)	91
FIGURE 78 : L'HOTEL IBIS EN GARE SAINT CHARLES (SOURCE : GOOGLE MAPS)	92
FIGURE 79 : LA RESIDENCE ORFEA (SOURCE : GOOGLE MAPS)	92
FIGURE 80 : TYPOLOGIE ET PHOTOS DES DIFFERENTS BATIMENTS A DEMOLIR EN PHASE 1 (SOURCE : ETUDES DE RECALAGE - NOTICE TECHNIQUE – DEMOLITION DES BATIMENTS - 2019)	93
FIGURE 81 : ETAT DES LIEUX DES DIAGNOSTICS REALISES ET RESULTATS (SOURCE : ETUDES DE RECALAGE - NOTICE TECHNIQUE – DEMOLITION DES BATIMENTS - 2019)	94
FIGURE 82 : RECOMMANDATIONS AUX TRAVAILLEURS (SOURCE : PLAN NATIONAL CANICULE, 2018)	98
FIGURE 83 : EXEMPLE DE BACHES INSTALLEES EN PERIPHERIE D'UN ENGIN BRUYANT SITUE EN HAUTEUR (SOURCE : ACOUSTB)	104
FIGURE 84 : EXEMPLE DE BACHES INSTALLEES AUTOUR D'UN ATELIER BRUYANT DE COURTE DUREE	104
FIGURE 85 : EXEMPLE D'ECRAN ABSORBANT PROVOSIRE MIS EN ŒUVRE EN LIMITE D'EMPRISE DU CHANTIER (SOURCE : ACOUSTB)	104
FIGURE 86 : EXEMPLE DE MESURES : UTILISATION DE PETITS COMPACTEURS, DESOLIDARISATION D'UNE CONDUITE, MISE EN ŒUVRE D'UN RESILIENT POUR EQUIPEMENT LOURD (SOURCE : ACOUSTB)	105
FIGURE 87 : LOCALISATION RETENUE POUR LE BASSIN BLOC EST / ABEILLES (SOURCE ECTE – 2021)	114
FIGURE 88 : REPRESENTATION SCHEMATIQUE D'UNE ECHAPPATOIRE POUR LA PETITE FAUNE (SOURCE : ECOSPHERE)	115
FIGURE 89 : EXEMPLE D'ECHAPPATOIRE POUR LA PETITE FAUNE (SOURCE : ECOSPHERE)	115
FIGURE 90 : VUE DU NOUVEL OUVRAGE DEPUIS LA RUE GUIBAL (SOURCE : EGIS, 2021)	116
FIGURE 91 : VUE SUR L'EXTREMITE NORD DU PASO CRIMEE RUE HONNORAT (SOURCE : AREP)	116
FIGURE 92 : HYPOTHESES DE TRAFIC FERROVIAIRE – BLOC EST - SECTION 13_15 (PAUTRIER / BIF CHARTREUX EST) – US = UNITES SIMPLES / UM = UNITES MULTIPLES	118
FIGURE 93 : HYPOTHESES DE TRAFIC FERROVIAIRE – BLOC AIX – US = UNITES SIMPLES / UM = UNITES MULTIPLES	118
FIGURE 94 : HYPOTHESES DE TRAFIC FERROVIAIRE – BLOC EST - SECTION 13_15 (PAUTRIER / BIF CHARTREUX EST) – US = UNITES SIMPLES / UM = UNITES MULTIPLES	122
FIGURE 95 : HYPOTHESES DE TRAFIC FERROVIAIRE – BLOC OUEST - SECTION 13_5 (HALTE D'ARENC / GARE ST-CHARLES) – US = UNITES SIMPLES / UM = UNITES MULTIPLES	122
FIGURE 96 : HYPOTHESES DE TRAFIC FERROVIAIRE – BLOC AIX – US = UNITES SIMPLES / UM = UNITES MULTIPLES	123
FIGURE 97 : PERIMETRES D'OPERATION ABEILLES PHASE 1 ET 2 : DEMOLITION DE BATIMENTS	123
FIGURE 98 : HYPOTHESES DE TRAFIC FERROVIAIRE – SECTION 13.5 (HALTE D'ARENC / GARE ST-CHARLES) – US = UNITES SIMPLES / UM = UNITES MULTIPLES ...	130
FIGURE 99 : ILLUSTRATIONS DE LA MISE EN PLACE DE TAPIS SOUS BALLAST	137
FIGURE 100 : PROJET DE DEVELOPPEMENT URBAIN QUARTIERS LIBRES SAINT- CHARLES BELLE DE MAI (SOURCE : DOSSIER DE CONCERTATION 2019)	143
FIGURE 101 : LOCALISATION DE LA ZAC FLAMMARION (SOURCE : METROPOLE MARSEILLE PROVENCE, 2017)	143

FIGURE 102 : PROJETS DE LA GARE SAINT-CHARLES (SOURCE : MADEINMARSEILLE.NET, 2021)	144
FIGURE 103 : AMENAGEMENTS DE LA 2 ^E PHASE DE MODERNISATION DE LA LIGNE MARSEILLE – AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : WWW.MODERNISATION- MARSEILLE-AIX.FR)	144
FIGURE 104 : LOCALISATION DU SECTEUR « PLATEAU SAINT CHARLES » VIS-A-VIS DES SITES DU RESEAU NATURA 2000	147

1 PRESENTATION DES OPERATIONS

1.1 A QUOI SERVENT LES OPERATIONS

L'ESSENTIEL

Les objectifs du projet visent à dégager de la capacité au niveau de la gare de surface de Marseille Saint Charles pour accueillir des nouveaux services TER et TGV non traversants.

Sur le Plateau Saint-Charles, il comporte les opérations suivantes :

Abeilles :

La libération partielle du site des Abeilles phase 1 est une opération préalable indispensable à l'aménagement des voies du bloc est.

Bloc est :

La réalisation des aménagements du « bloc est » permettra de rendre indépendants entre eux les flux de circulation provenant et à destination d'Aubagne, Toulon / Nice et Aix. Cela réduira les conflits d'itinéraires et donc les minutes perdues qui résultent de tous types d'incidents.

En ce qui concerne la capacité, le passage de la vitesse des aiguillages de 30 km/h à 60 km/h permettra de diminuer les temps de parcours et de garantir la robustesse d'un train toutes les 20 minutes entre Marseille et Aubagne et d'un train toutes les 15 minutes entre Marseille et Aix-en-Provence.

L'ensemble de ces aménagements permettra d'accompagner l'augmentation de la demande pour laquelle une croissance de 25% est attendue à l'horizon de la phase 1 (2026). Celle-ci sera essentiellement portée par la croissance du TER (+ 35 %) ce qui traduit la priorité donnée aux trains du quotidien.

Bloc ouest :

La réalisation des aménagements du « bloc ouest » permettra de rendre indépendants entre eux les flux de circulation provenant et à destination des voies du port et de la ligne Paris Lyon Méditerranée (PLM).

Ces aménagements couplés avec ceux du Corridor Ouest faciliteront le remisage des TER vers Arenc et libéreront ainsi de la capacité à quai en gare.

Cette indépendance permettra un **retour plus rapide à une situation normale en cas d'incident**. En outre, elle offrira plus de souplesse dans les horaires possibles sur les voies du port et permettra d'y faire circuler au moins 4 trains par heure.

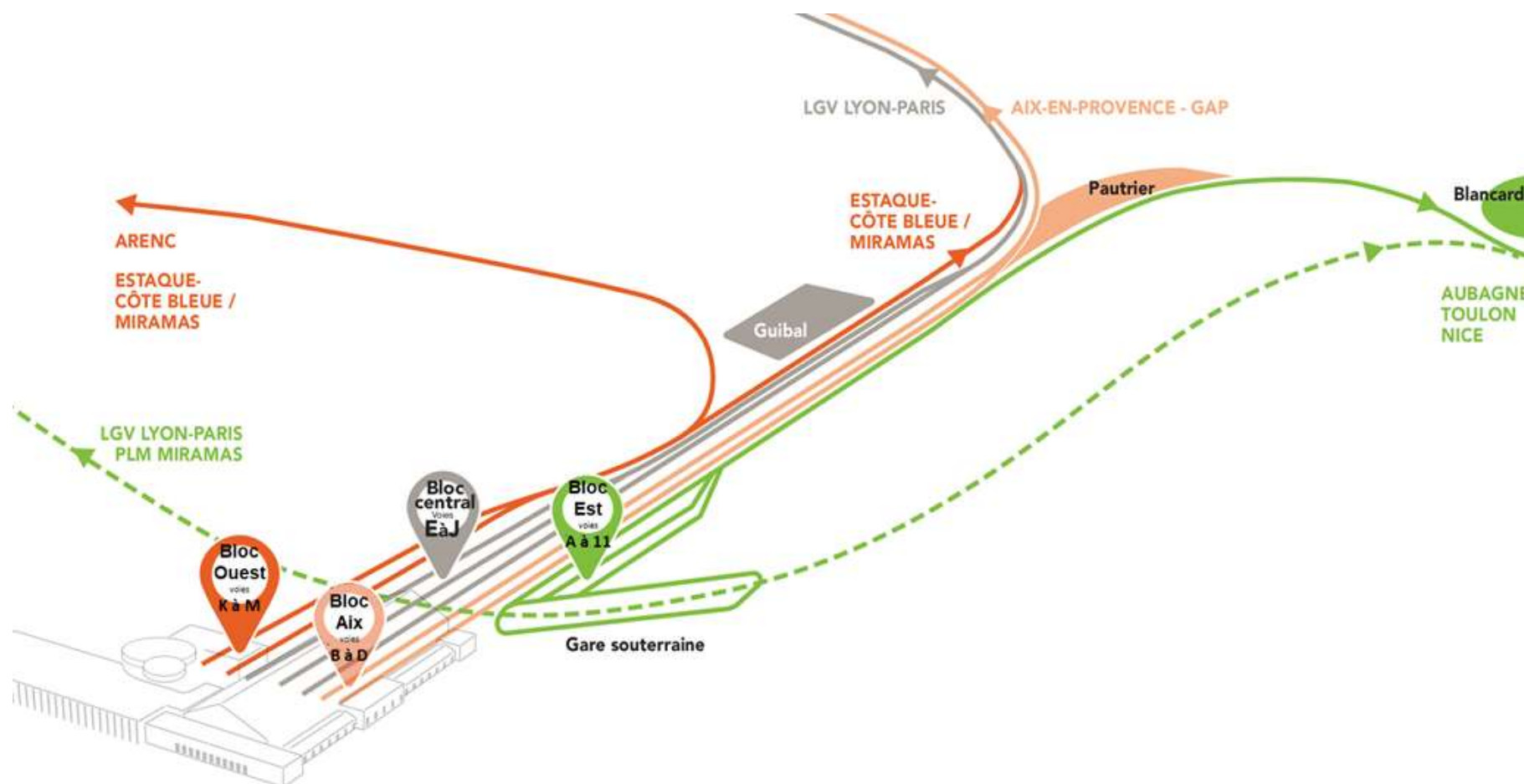


Figure 1 : localisation des blocs de Marseille Saint Charles

1.1.1 SITUATION ACTUELLE DES MOBILITES FERROVIAIRES

L'aire d'étude rapprochée comprend **la gare de Marseille Saint-Charles**. Cette gare en impasse située en centre-ville dispose de 16 voies à quai. **Depuis la gare Saint-Charles plusieurs lignes traversent l'aire d'étude rapprochée :**

- vers le nord :
 - la ligne Paris-Lyon-Marseille (PLM) ;
 - la ligne L'Estaque – Marseille qui dessert la zone portuaire.
- vers l'est, la ligne Marseille – Vintimille. Les tunnels Saint-Charles nord et sud sont situés dans l'aire d'étude rapprochée.

Le raccordement des Chartreux et le tunnel du même nom se trouvent dans l'aire d'étude rapprochée. Ce raccordement permet de relier les lignes Paris-Lyon-Marseille et Marseille – Vintimille, et d'éviter aux trains un rebroussement en gare de Marseille Saint-Charles.

Le bâtiment voyageurs propose divers services (vente de billets, commerces...).

La fréquentation reconstituée de la gare Saint-Charles en 2019 est de 19 millions de voyageurs répartie quasi équitablement entre les usagers TER et usagers grandes lignes. Cette fréquentation est reconstituée à partir des données de comptages TER BVA d'automne 2019 et est redressée des effets perturbants tels les grèves, les travaux entre Marseille - Aix, la fraude et les correspondances. La gare de Marseille St-Charles est la plus fréquentée de la région Provence-Alpes Côte d'Azur.

LA GARE ET SON ENVIRONNEMENT

Située à l'origine hors de la ville, la gare a été rapidement absorbée par l'urbanisation, pour composer aujourd'hui une partie du centre-ville actif de Marseille.

La gare et son insertion urbaine se caractérise par :

- une position centrale dans la ville ;
- une accessibilité contrainte (escaliers, gare routière, parkings, ruptures topographiques / piétons-vélos) ;
- un bâtiment voyageur soumis à des difficultés de gestion (flux voyageurs non canalisés, nombreux points d'accès, espaces très sollicités) ;
- des espaces de gestion, d'exploitation et de logistique de la gare ; des commerces et services pour la gare et le quartier.

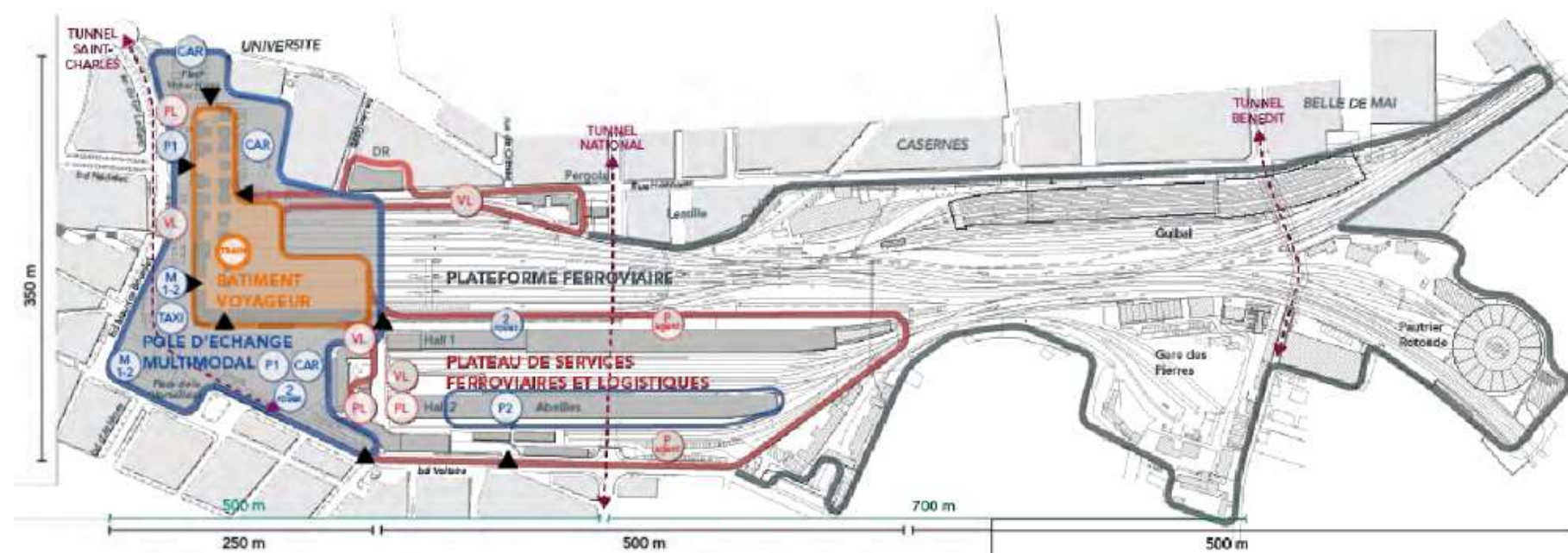


Figure 3 : gare de Marseille Saint-Charles (Source : OIN)



Figure 4 : congestion des espaces de la gare (Source : AREP, 2021)

La gare Saint-Charles souffre d'une organisation spatiale et géographique qui contraint l'exploitation quotidienne des services ferroviaires en gare et sur les voies. Cette organisation limite le dialogue urbain entre les quartiers qui la bordent et altère les liens



Un pôle intermodal dense :

- Une offre intermodale concentrée (une gare sur 7 niveaux)
- 16 quais ferroviaires
- 2 lignes de métro
- 27 quais cars + cars groupes et bus (GR sur 2 pôles)

Un bâtiment voyageur complexe

- Un condensé d'histoire architecturale
- Un structure extensive
- 25 500 m² bâti
- 26 000 m² de parkings (848 pl.)

Abeilles : une zone de services ferroviaires et de logistiques, séparée :

- 17 000 m² (bâti tertiaire et logistique)
- 22 000 m² de stationnements (1 100 pl)
- 12 voies de remisage

Figure 2 : fonctionnalités à l'échelle du plateau ferroviaire (Source : AREP, 2021)

inter-quartiers en raison des difficultés de franchissement du faisceau des voies.

L'organisation en « cul de sac » des voies contraint un service ferroviaire en éventail, conduisant à des cisaillements entre les lignes, riches en destinations lointaines vers l'Espagne, la Belgique ou l'Italie et aussi pour la desserte quotidienne des trains de la proximité à l'échelle de la ville de Marseille, de la métropole et de la région.

La nécessité pour tous les trains de rebrousser génère de surcroît des mouvements techniques pour leur maintenance et leur remisage. Les retards systématiques des trains et les temps de correspondance importants dus aux cisaillements des voies caractérisent le vécu des voyageurs quotidiens.



Figure 5 : espaces logistiques de la gare (Source : AREP, 2021)



Figure 6 : typologie des activités au niveau des quais (Source : AREP, 2021)

DESSERTE ACTUELLE DE LA GARE

Proche des services et aménités développés dans l'hyper-centre (1^{er} arrondissement) et ses sites emblématiques (Vieux Port, Canebière, Palais Longchamp...), le quartier de la gare bénéficie peu de cette dynamique d'activités.

Au contraire, il en subit les contraintes : accessibilité contrariée par la saturation quasi permanente du réseau viaire, attractivité très faible liée au manque de synergie avec d'autres équipements publics (culture, sport...), déficit d'espaces publics autour de la gare, dans un tissu urbain dense qui se révèle faiblement adaptable aux pratiques de la ville contemporaine.

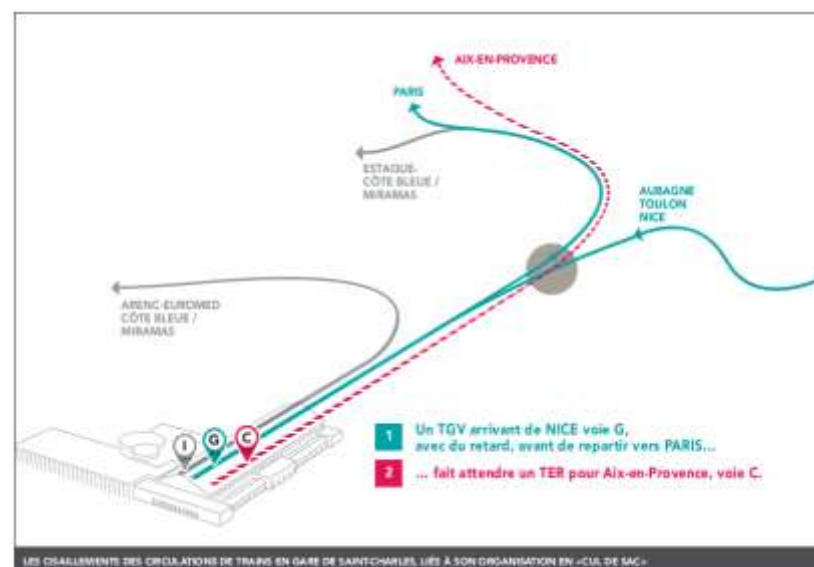


Figure 7 : les cisaillements des circulations de trains en gare de Saint-Charles, liés à son organisation en « cul de sac » (Source : dossier de concertation, 2021)

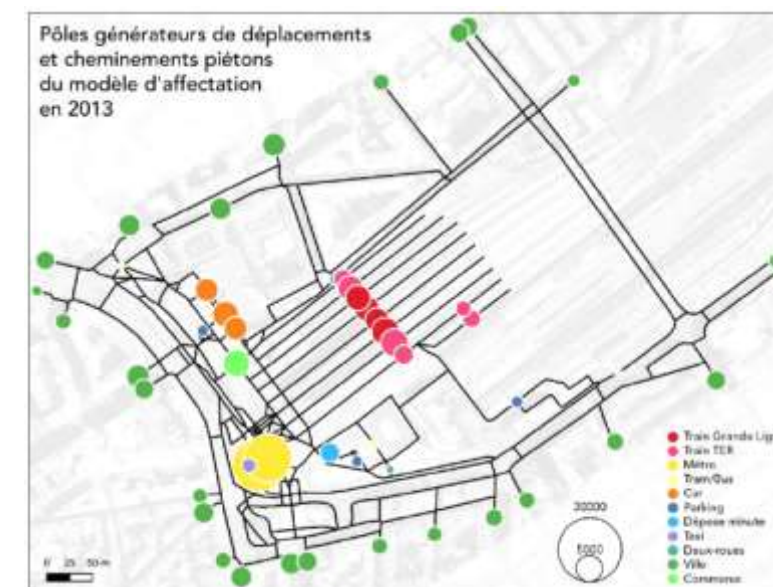


Figure 8 : pôles générateurs de déplacements et cheminements piétons du modèle d'affectation (Source : SNCF, 2020)

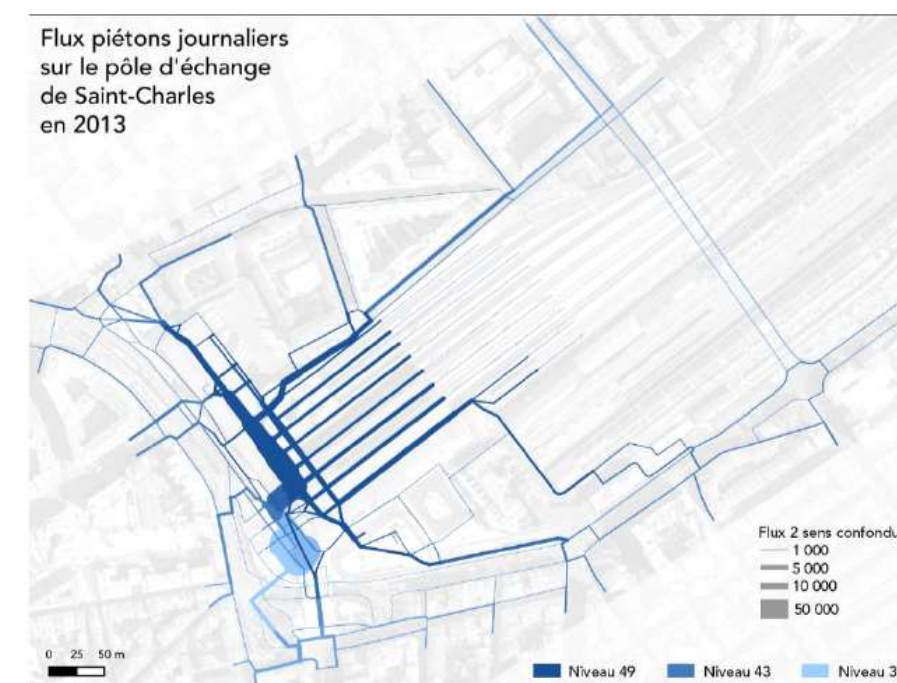


Figure 9 : flux piétons journaliers sur le pôle d'échange de Saint-Charles (Source : SNCF, 2020)

La répartition modale, respectivement pour les voyageurs TER et pour les voyageurs grandes lignes, est la suivante :

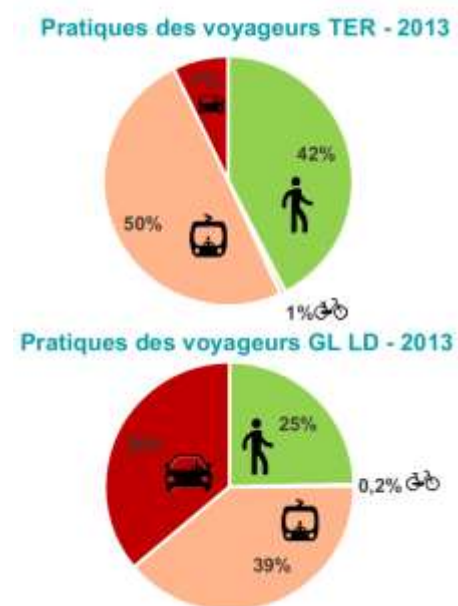


Figure 10 : répartition modale des pratiques d'accès à la gare en 2013
(Source : SNCF, 2020)

STATIONNEMENT

Le modèle économique de la gare s'appuie sur son attractivité portée par les aménités offertes aux voyageurs, dont la facilité à y accéder. Cela comprend notamment la possibilité de se garer à proximité. Le plateau ferroviaire compte :

- 26 000 m² de parkings (848 places) sur le site du bâtiment voyageur ;
- 22 000 m² de stationnements (1 100 places) sur le site des Abeilles.

1.1.2 LES FONCTIONNALITES RECHERCHEES

Les objectifs du projet visent à dégager de la capacité au niveau de la gare de surface de Marseille Saint Charles pour accueillir des nouveaux services TER et TGV non traversants.

La configuration du plan de voie actuel de Saint Charles résulte d'une accumulation successive de fonctionnalités ferroviaires depuis un siècle sans vision globale sur la performance utile future.

Les circulations commerciales TER et TGV qui convergent ou divergent vers les quais de la gare rentrent fréquemment en conflit au moindre retard ou aléa. Ces conflits sont en moyenne de 10 par heure.

A ces conflits se rajoutent les cisaillements dus aux mouvements techniques issus des technicentres de Blancarde et des voies de services d'Abeilles.

Les études d'exploitation ont démontré qu'une séparation par 4 « tubes », sorte de sous-gare indépendantes, était indispensable pour limiter ces cisaillements et renforcer la robustesse du nœud ferroviaire marseillais.

Ces tubes ou blocs sont les suivants :

- bloc Ouest : 3 voies à quai
- bloc Central : 6 voies à quai
- bloc Aix : 3 voies à quai
- bloc Est : 6 voies à quai

Cela porte le nombre de voies à 18 contre 16 aujourd'hui. Cette nouvelle organisation permettra dès la phase 1 de diminuer de 30 à 40 000 les minutes perdues par an sur le plateau.

Pour le bloc est, aux côtés de ces fonctionnalités système, il a été préservé la possibilité de traverser la gare par une diagonale depuis le secteur Abeilles vers la ligne PLM pour garantir la faisabilité d'évacuer les déblais du projet, extraits au niveau de la boîte de la gare souterraine, par chemin de fer vers des carrières situées au nord de Marseille.

Cet objectif est essentiel pour assurer la cohérence environnementale d'un projet axé sur le report modal et la diminution des modes de transports carbonés.

La configuration des quais du bloc est vise un double objectif :

- la lisibilité et le confort de l'accès à ces voies depuis le Bâtiment voyageur actuel malgré son relatif éloignement ;
- la prise en compte de la liaison avec la future gare souterraine.

Les aménagements des blocs est et ouest de Marseille Saint Charles font ainsi partie du système ferroviaire prévu par le projet pour le nœud ferroviaire marseillais, via l'aménagement de l'ensemble des voies situées à l'est et à l'ouest du plateau de voies.

Ce système vise tout à la fois à franchir un **cap majeur dans l'amélioration de la régularité des trains dans le nœud ferroviaire et à augmenter sa capacité** sur tous les axes qui y convergent.

LIBERATION ABEILLES (PHASE 1)

La libération partielle du site des Abeilles phase 1 est une opération **préalable indispensable** à l'aménagement des voies du bloc est.

Il est à noter que la libération complète du site se poursuivra et s'achèvera en phase 2, pour permettre la réalisation de la gare souterraine ; cette partie est décrite dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

BLOC EST (PHASE 1)

La réalisation des aménagements du « bloc est » permettra de rendre indépendants entre eux les flux de circulation provenant et à destination d'Aubagne, Toulon / Nice et Aix. Cela réduira les conflits d'itinéraires et donc les minutes perdues qui résultent de tous types d'incidents.

À ce stade des études, ce nouveau système devrait permettre de réduire de 20% les minutes perdues.

En ce qui concerne la capacité, la réalisation des aménagements du « bloc est » permettra de garantir la robustesse d'un train toutes les 20 minutes entre Marseille et Aubagne et d'un train toutes les 15 minutes entre Marseille et Aix-en-Provence.

La diagonale issue du chantier Abeilles vers PLM permettra l'évacuation des trains de terres vers le nord.

La longueur des voies à quai sera de 220m ce qui permettra de garer des unités multiples de tous types de trains voyageurs TER. La voie A aura quant à elle une longueur utile de 400m.

L'ensemble de ces aménagements permettra d'accompagner l'augmentation de la demande pour laquelle une croissance de 25% est attendue à l'horizon de la phase 1 (2026). Celle-ci sera essentiellement portée par la croissance du TER (+ 35 %) ce qui traduit la priorité donnée aux trains du quotidien.

BLOC OUEST (PHASE 2)

La réalisation des aménagements du « bloc ouest » permettra de rendre indépendants entre eux les flux de circulation provenant et à destination des voies du port et de la ligne Paris Lyon Méditerranée (PLM).

Ces aménagements couplés avec ceux du Corridor Ouest faciliteront le remisage des TER vers Arenc et libéreront ainsi de la capacité à quai en gare.

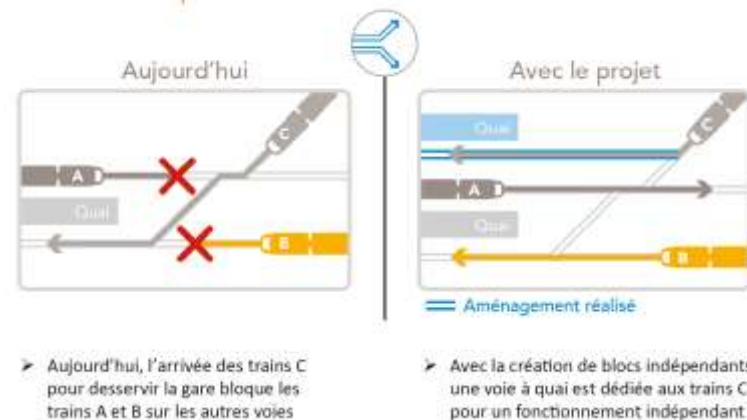
Cette indépendance permettra un **retour plus rapide à une situation normale en cas d'incident**.

En outre, elle offrira plus de souplesse dans les horaires possibles sur les voies du port et permettra d'y faire circuler au moins 4 trains par heure.



Figure 11 : synthèse des opérations du plateau Saint-Charles prévues en phases 1 et 2 (source : dossier de concertation)

Blocs indépendants



1.1.3 LES SERVICES RENDUS POSSIBLES

Les horaires des trains sont conçus au départ sur une trame régulière et répétitive. Cette trame dite « systématique », qui donne la structure de base du service, utilise au mieux la capacité disponible. Elle peut donc évoluer quand l'infrastructure et les équipements améliorent les performances du système.

Les entités en charge de la mise en œuvre des différents services (le Conseil Régional pour les TER, les compagnies de transport de voyageurs pour les trains non conventionnés comme les TGV) décident ensuite des horaires de circulation de leurs trains dans cette grille, certaines adaptations restant éventuellement possibles en dernière instance (trains « hors système », d'autant moins envisageables cependant que les fréquences sont élevées, laissant moins de liberté pour déroger à la trame systématique).

Les schémas de desserte en heure de pointe reflètent donc cette trame systématique, c'est-à-dire en quelques sortes le potentiel de service maximal.

En gare de Marseille St-Charles se rejoignent 4 corridors qui accueillent chacun les services partant sur l'une des branches de l'étoile, soit d'est en ouest :

- le corridor Est : missions vers Aubagne, Toulon, Hyères, Nice et Vintimille ;
- le corridor Aix : missions vers Gardanne, Aix-en-Provence, Pertuis, Briançon ;
- le corridor Central : missions vers la ligne PLM d'une part, Miramas puis Avignon, et vers la LGV Méditerranée d'autre part, Aix TGV, Avignon TGV puis le réseau grande vitesse français ;
- et enfin le corridor Ouest : missions vers Arenc et l'Etaque par les voies du port, puis vers Miramas par la Côte bleue.

LA DESSERTE ACTUELLE EN HEURE DE POINTE

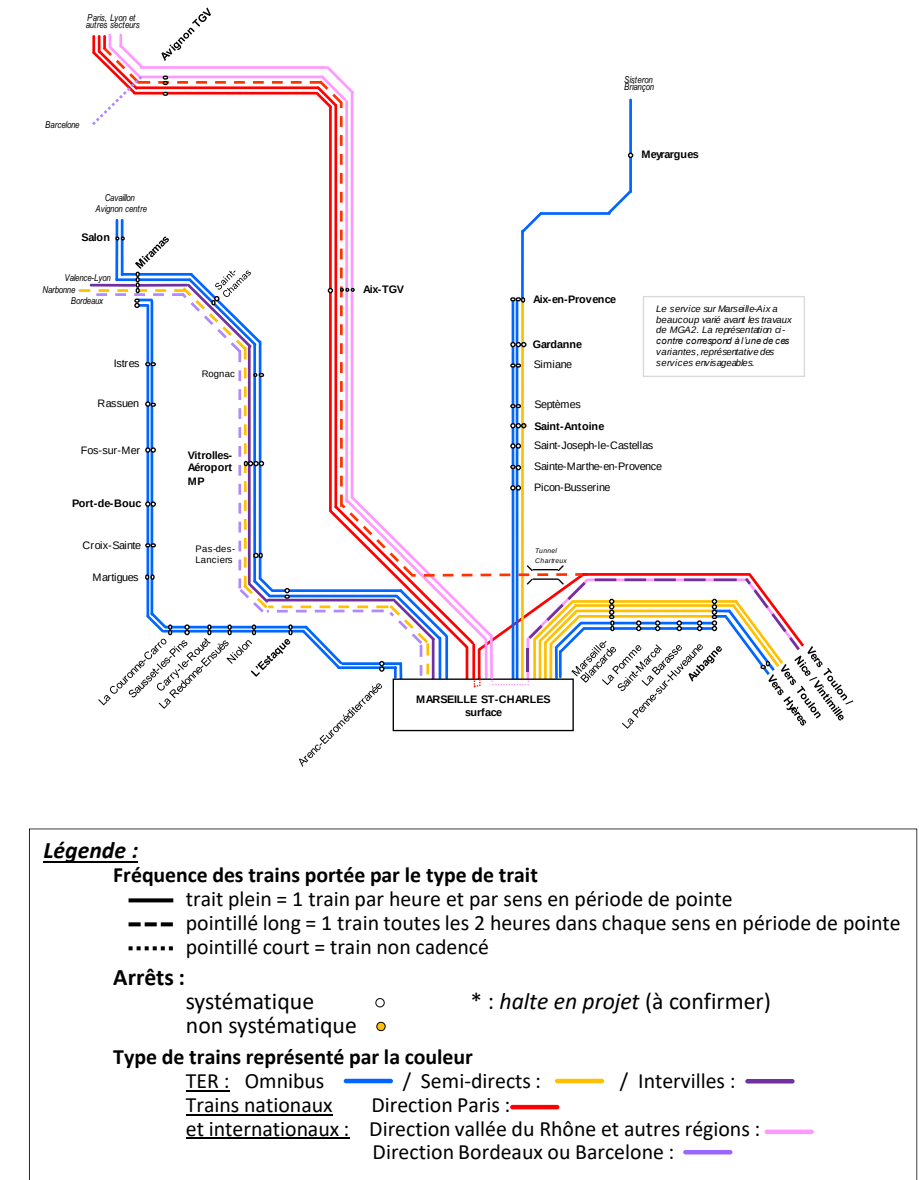


Figure 12 : schéma de desserte systématique actuel (Source : SNCF Réseau)

La trame horaire systématique actuelle de la gare de Marseille St Charles est composée des dessertes ci-dessous :

- corridor Est :
 - 2 TER / heure / sens Marseille – Aubagne omnibus cadencés aux 30 minutes
 - 2 TER / heure / sens Marseille – Hyères desservant Blancarde et toutes les gares d’Aubagne à Hyères cadencés aux 30 minutes
 - 2 TER / heure / sens Marseille – Toulon semi-directs desservant Blancarde, Aubagne, La Ciotat et Ollioules cadencés aux 30 minutes
 - 2 trains rapides (TGV ou TER IV) / heure / sens Marseille – Nice desservant Toulon, Les Arcs, St Raphaël, Cannes Centre et Antibes
- corridor Aix (description de la desserte avant le démarrage des travaux MGA2) :
 - 2 TER / heure / sens Marseille – Aix omnibus
 - 1 TER / heure / sens Marseille-Aix semi-direct desservant St Antoine, Simiane et Gardanne prolongé ponctuellement vers Pertuis, Gap ou Briançon
- corridor Central :
 - 2 TGV radiaux / heure / sens Marseille – Paris par la LGV Méditerranée (dont 1 est amorcé depuis Nice)
 - 2 TGV intersecteurs / heure / sens Marseille vers Lyon, Strasbourg, Lille ou Rennes
 - 1 TET toutes les 2 heures dans chaque sens Marseille – Bordeaux cadencé aux 2 heures
 - 1 TER toutes les 2 heures dans chaque sens Marseille – Narbonne par Tarascon cadencé aux 2h (complémentaire de l’offre TET Marseille – Bordeaux)
 - 2 TER / heure / sens Marseille – Avignon par la ligne PLM et Salon omnibus cadencés aux 30 minutes
- corridor Ouest :
 - 2 TER / heure / sens Marseille – Miramas par Arenc et Côte Bleue cadencés aux 30 minutes

Certains TGV Paris-Nice peuvent de plus emprunter le tunnel des Chartreux et ainsi éviter le rebroussement à St-Charles, sans desservir Marseille dans ce cas.

Le schéma ci-dessous présente une synthèse simplifiée de la fréquence actuelle moyenne de passage des TER dans les différentes gares de l'aire marseillaise :

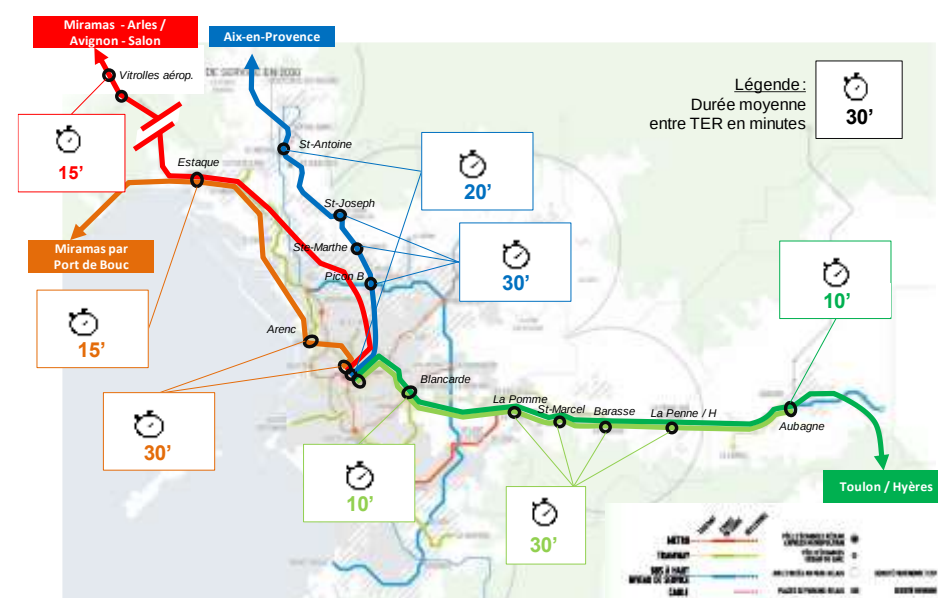
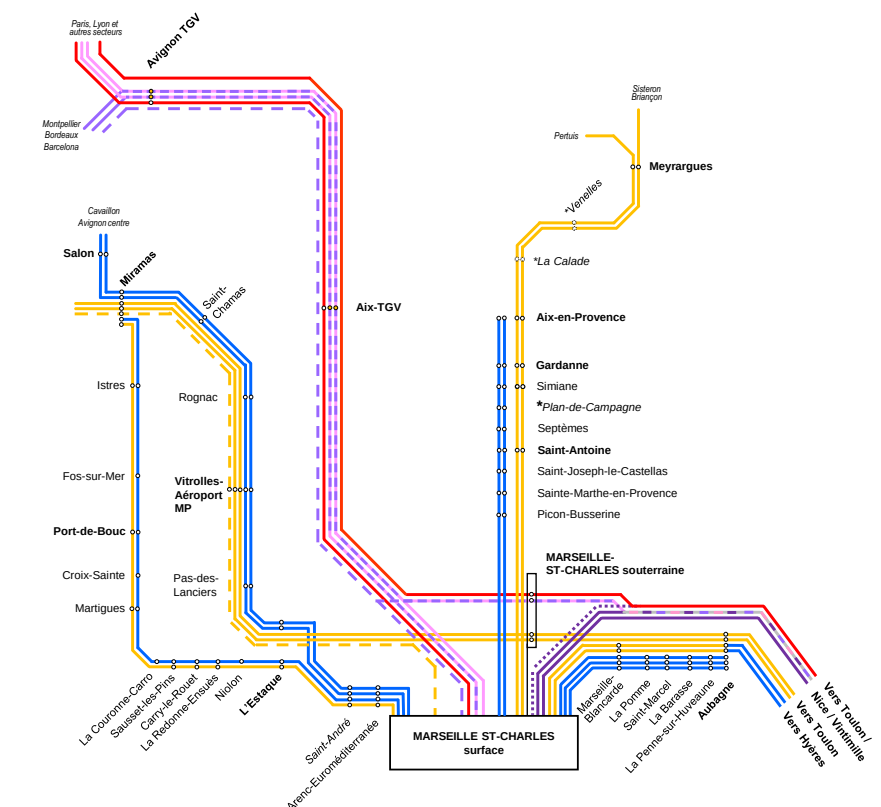


Figure 13 : fréquence horaire actuelle des TER dans les gares de l'aire marseillaise (source SNCF Réseau)

LA DESSERTE A L'HORIZON DU PROJET EN HEURE DE POINTE



Légende :

Fréquence des trains portée par le type de trait

- trait plein = 1 train par heure et par sens en période de pointe
 --- pointillé long = 1 train toutes les 2 heures dans chaque sens en période de pointe
 pointillé court = train non cadencé

Arrêts :

- * : *halte en projet* (à confirmer)

Type de trains représenté par la couleur

- TER : Omnibus / Semi-directs : / Intervilles :
Trains nationaux Direction Paris :
et internationaux : Direction vallée du Rhône et autres régions :
 Direction Bordeaux ou Barcelone :

Figure 14 : schéma de desserte systématique permis par le projet (Source : SNCF Réseau)

A l'horizon du projet, l'offre à St-Charles bénéficiera des développements suivants en heure de pointe (dans chaque sens) :

- sur le corridor Est :
 - les TER omnibus Marseille-Aubagne passeront d'une cadence aux 30 minutes à une cadence aux 20 minutes ;
 - les TER semi-directs St-Charles-Toulon, cadencés à la demi-heure, partiront de la gare souterraine et ne desserviront plus Blancarde. Ces missions seront prolongées vers Miramas, Avignon et Valence pour certaines, permettant des trajets sans correspondance à St-Charles entre Nord et Est de la métropole, typiquement entre Toulon et la gare de Vitrolles aéroport ;
 - les services rapides vers Toulon, les Arcs, St-Raphaël, Cannes, Antibes et Nice (de type TER interville et TGV) passeront de 2 trains par heure à 3, dont au moins un TER interville.
- sur le corridor Aix : les TER vers Aix et la ligne des Alpes passeront grâce au projet MGA2 de 3 actuellement à 4 par heure, dont 2 omnibus et 2 semi-directs ;
- sur le corridor central :
 - les TER St-Charles-Avignon-Valence par la PLM et Miramas seront cadencés à la demi-heure et partiront de la gare souterraine. Ces missions seront prolongées vers Toulon côté Est (diamétralisation décrite ci-dessus) ;
 - les TET de la transversale Sud (Bordeaux-Toulouse-Montpellier), aujourd'hui en terminus à St-Charles et qui arrivent par Miramas, basculeront sur la ligne à grande vitesse et pourront emprunter le tunnel pour aller jusqu'à Nice. Ces liaisons permettront donc de gagner du temps entre Bordeaux et la région Provence-Alpes Côte d'Azur, du Vaucluse jusqu'aux Alpes Maritimes.
- sur le corridor Ouest :
 - une halte supplémentaire sera créée à St-André ;
 - la fréquence des TER doublera pour desservir les gares d'Aranc, St-André et l'Estaque, passant de 2 à TER / heure / sens.
- enfin, les TGV passe-Marseille, qu'ils viennent de Paris ou d'autres régions françaises :
 - s'arrêteront tous à St-Charles, en gare souterraine ;
 - pourront être 2 par heure au lieu d'un seul actuellement.

Le schéma ci-dessous présente une synthèse simplifiée de la fréquence moyenne de passage des TER dans les différentes gares de l'aire marseillaise à l'horizon du projet :

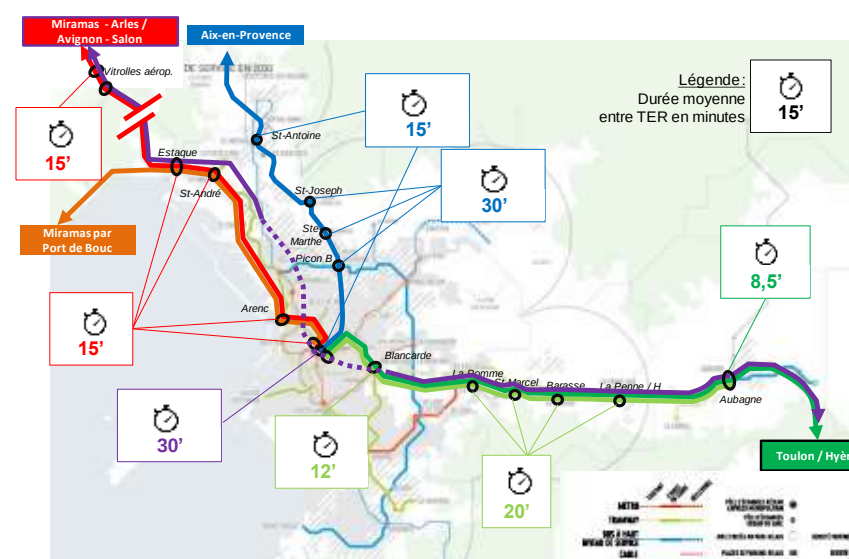


Figure 15 : fréquence horaire des TER dans les gares de l'aire marseillaise permis avec le projet des phases 1&2 (source SNCF Réseau)

En outre, le projet dégage de la capacité dans le nœud ferroviaire marseillais, ce qui permettra ultérieurement des accroissements de fréquence supplémentaires sur les branches de l'étoile à condition que des aménagements complémentaires permettent ces circulations sur l'ensemble de leur parcours.

Diverses hypothèses de développement ont ainsi été prises en compte dans les études pour garantir la faisabilité de ces évolutions :

- 6 TER / heure / sens entre Marseille et Aix, qui nécessiterait une 3^{ème} phase d'aménagement de la ligne Aix-Marseille,
- 2 TER / heure / sens sur une mission « en boucle » par l'Estaque, Rognac et Aix ; ce service nécessiterait la réouverture aux voyageurs de la ligne Aix-Rognac, actuellement uniquement dédiée au fret,
- 4 TER / heure / sens entre Marseille et Port-de-Bouc voire Miramas, ce qui nécessiterait a minima des améliorations de signalisation sur la Côte Bleue,
- 4 TER / heure / sens d'Avignon jusqu'à Aubagne par la gare souterraine, ce qui nécessiterait notamment l'aménagement d'un terminus intermédiaire adapté à Aubagne.

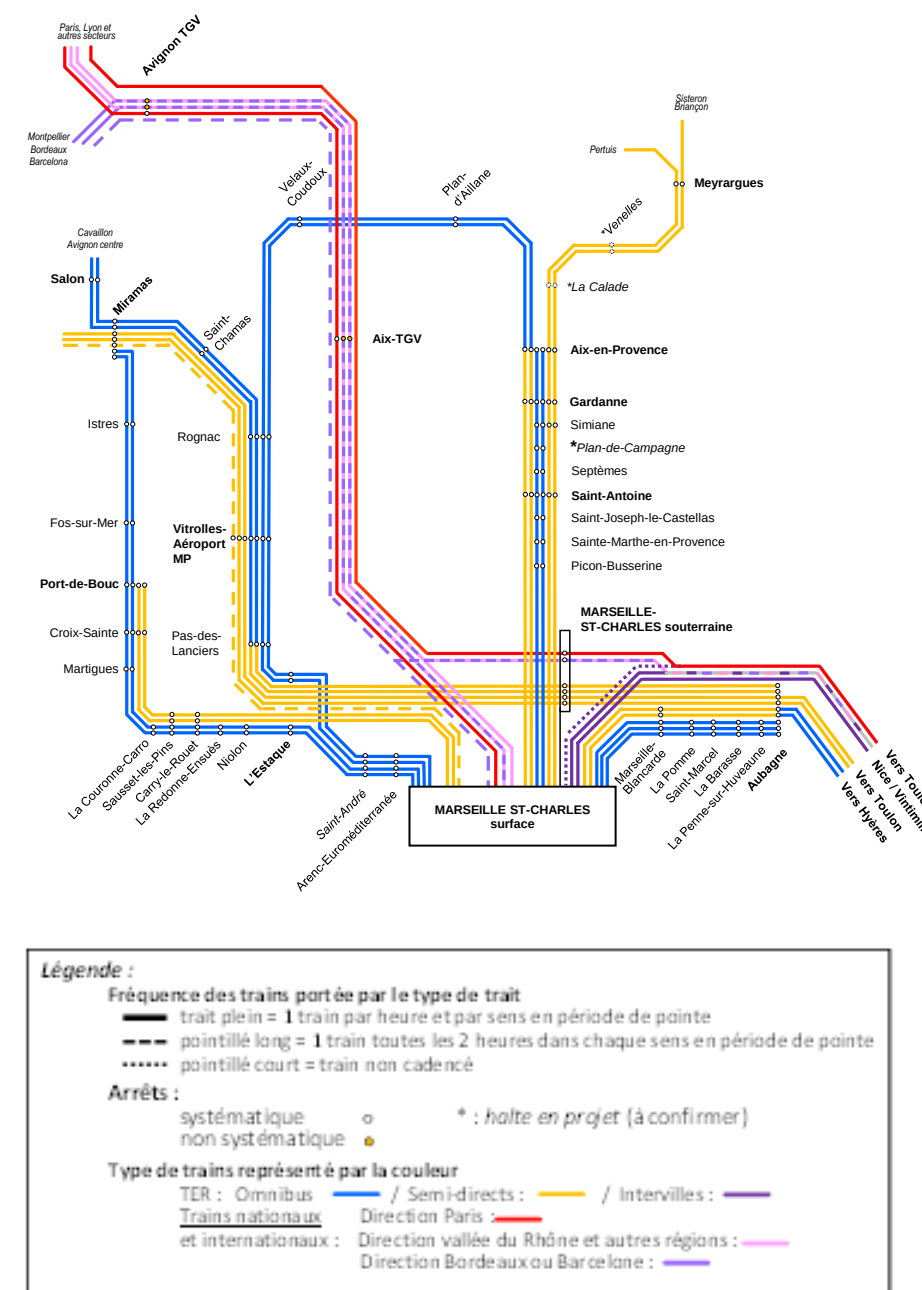


Figure 16 : schéma de desserte systématique permis par le projet des phases 1&2 ainsi que certains aménagements complémentaires sur le réseau des Bouches-du-Rhône (Source : SNCF Réseau)

Le schéma ci-dessous présente une synthèse simplifiée de la fréquence moyenne de passage des TER dans les différentes gares de l'aire marseillaise avec le projet des phases 1&2 et ces d'aménagements complémentaires :

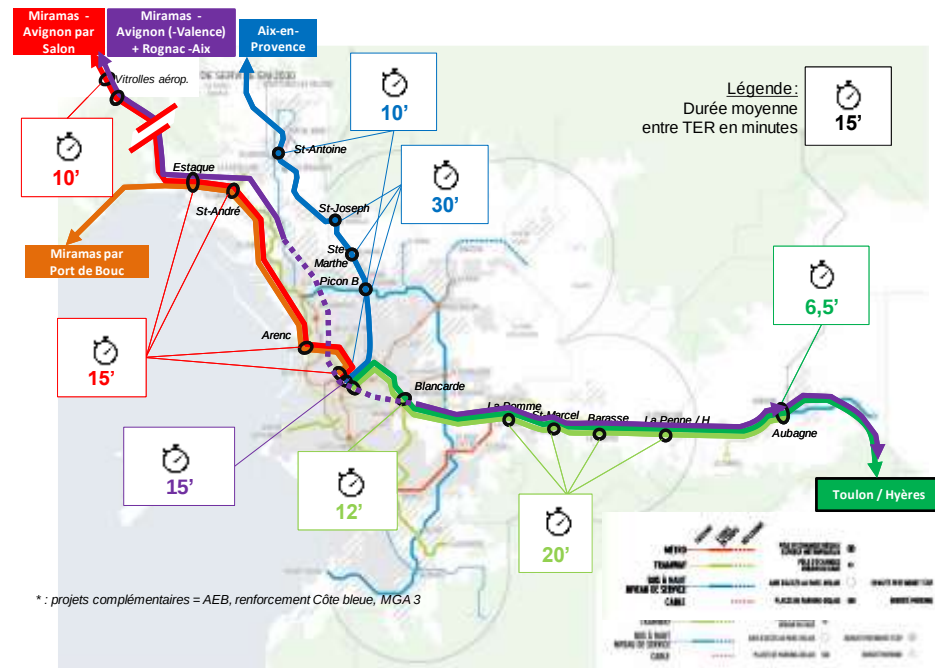


Figure 17 : fréquence horaire des TER dans les gares de l'aire marseillaise permis avec le projet des phases 1&2 ainsi que des aménagements complémentaires sur le réseau des Bouches-du-Rhône (Source : SNCF Réseau)

LA DESSERTE ACTUELLE ET PROJETEE SUR LA JOURNEE

En situation actuelle (service annuel 2019), la gare de Marseille St-Charles est desservie sur une journée ordinaire par :

Des missions TER urbaines et interurbaines :

- **sur le corridor Aix** : 37 TER par sens semi-direct ou omnibus entre Marseille et Aix-en Provence, dont 3 prolongés à Briançon, 1 à Gap, 2 à Sisteron, 8 à Pertuis ;
- **sur le corridor Est** :
 - 19 TER par sens omnibus entre Marseille et Aubagne ;
 - 27 TER par sens Marseille – Toulon dont 7 prolongés à Hyères ;
 - 4 TER par sens Marseille - Toulon – Les Arcs ;
- **sur le corridor Ouest** :
 - 14 TER par sens entre Marseille et Miramas par la côte bleue ;
- **sur le corridor Central** (ligne « PLM ») :
 - 2 TER par sens entre Marseille et Miramas ;
 - 2 TER par sens entre Marseille et Cavaillon ;
 - 15 TER par sens entre Marseille et Avignon ;
 - 14 TER par sens ayant pour origine /destination Lyon Part Dieu, Narbonne, Perpignan, Nîmes, et Valence Ville.

Des missions longues distances TGV, Intercités et TER Intervilles :

- 8 TER Intervilles par sens entre Marseille et Nice ;
- 7 trains Intercités par sens entre Marseille et Bordeaux, dont un limité à Toulouse ;
- 1 TGV par sens entre Marseille et Madrid ;
- 16 TGV Intersecteurs par sens dont 2 prolongés à Nice Ville ;
- 15 TGV radiaux par sens (origine / destination Paris Gare de Lyon), dont 3 prolongés à Nice Ville, 2 limités à Toulon ;
- 8 Ouigo Intersecteurs et radiaux par sens ;
- 1 Thello par sens entre Marseille et Milan.

Il est à noter que 3 TGV par sens sont prolongés à Nice en passant par le tunnel des Chartreux, ils ne desservent pas Marseille St Charles.

Avec le projet des phases 1 & 2, la gare de Marseille St-Charles sera desservie par :

Des missions TER urbaines et interurbaines :

- **sur le corridor Aix** : 56 TER par sens semi-direct ou omnibus entre Marseille et Aix-en Provence, dont 3 prolongés à Briançon, 1 à Gap, 2 à Sisteron, 8 à Pertuis
- **sur le corridor Est** :
 - 33 TER par sens omnibus entre Marseille et Aubagne,
 - 24 TER par sens Marseille – Hyères,
- **par la gare souterraine** :
 - 18 TER par sens entre Toulon et Avignon / Valence
- **sur le corridor Ouest** :
 - 20 TER par sens entre Marseille et Miramas par la côte bleue
 - 18 TER par sens entre Marseille et Avignon, dont 4 limités à Cavaillon
- **sur le corridor central** ligne « PLM » :
 - 5 TER par sens entre Marseille et Narbonne

Des missions longues distances TGV, Intercités et TER Intervilles :

- 12 TER Intervilles par sens entre Marseille et Nice ;
- 8 trains par sens entre Marseille et Bordeaux, dont 2 rapides prolongés à Nice et passant par la gare souterraine ;
- 1 TGV par sens entre Marseille et Madrid, prolongé à Nice Ville et passant par la gare souterraine ;
- 15 TGV Intersecteurs par sens dont 7 prolongés à Nice Ville et passant par la gare souterraine ;

- 19 TGV radiaux par sens (origine / destination Paris Gare de Lyon), dont 6 prolongés à Nice Ville et 2 limités à Toulon passant par la gare souterraine ;
- 11 Ouigo Intersecteurs et radiaux par sens, dont 3 prolongés à Nice Ville et passant par la gare souterraine ;
- 1 Thello par sens entre Marseille et Milan.

Les dessertes modélisées pour les études socio-économiques aux horizons de mise en service du projet des phases 1 & 2 sont représentées dans le graphique ci-dessous. Elles constituent des hypothèses médianes raisonnables des projections d'évolution de services.

En dernier lieu, le niveau d'offre TER sera défini environ deux ans avant l'année de mise en service par le Conseil Régional, autorité organisatrice des transports fer régionaux, qui le mettra en œuvre à ce moment-là en fonction des opportunités et des choix stratégiques avec le territoire.

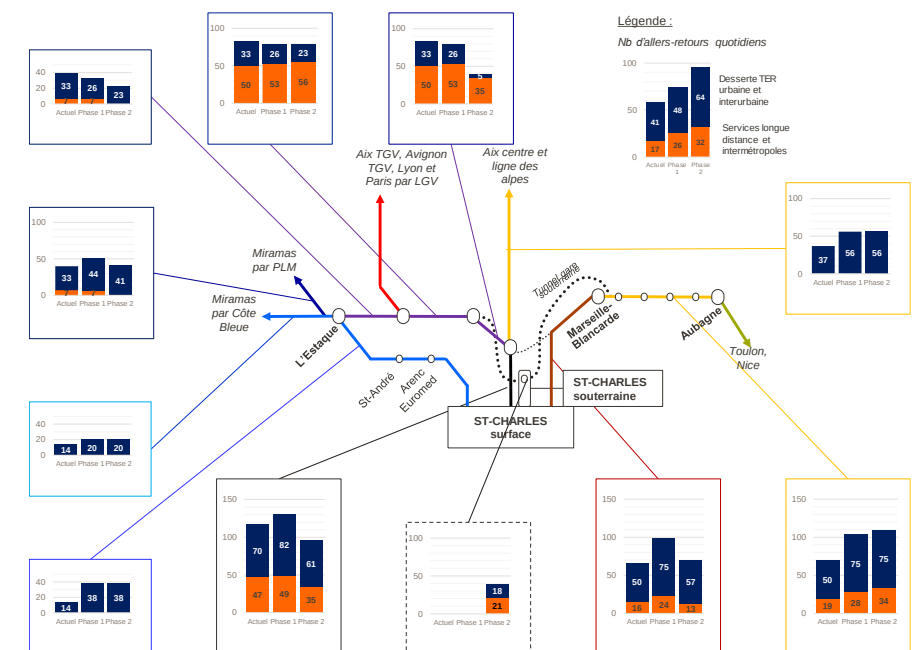


Figure 18 : évolution du nombre de trains voyageurs quotidien sur le réseau à l'horizon du projet

1.1.4 LA FREQUENTATION DES TRAINS ET DE LA GARE MARSEILLE ST-CHARLES

En 2019, la fréquentation de la gare est de l'ordre de 19 millions de montées et descentes annuelles réparties quasi équitablement entre les usagers TER et Grandes lignes (TGV, Intercités).

Cette fréquentation est reconstituée à partir des données de comptages TER BVA d'automne 2019 et est redressée des effets perturbants tels que les grèves, les travaux entre Marseille - Aix, la fraude et les correspondances. La gare de Marseille St-Charles est la plus fréquentée de la région Provence-Alpes Côte d'Azur.

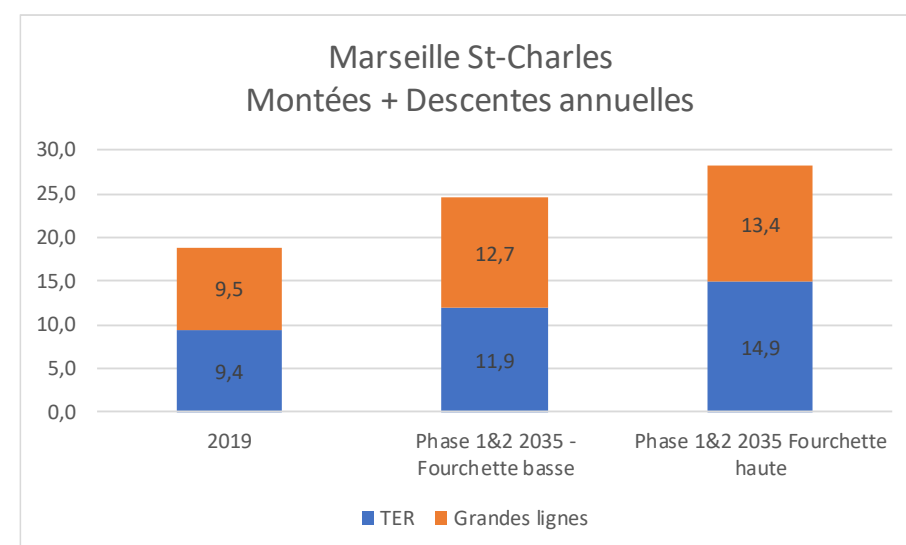


Figure 19 : voyageurs ferroviaires de la gare Marseille Saint Charles à l'horizon 2035 avec le projet des phases 1 & 2, en millions montées et descentes annuelles - source modèle de trafic régional SNCF Réseau

Les modélisations de trafics ont permis d'estimer la fourchette de fréquentation de la gare à l'horizon 2035 avec la mise en service du projet des phases 1 & 2, entre 24,6 et 28,3 millions montées et descentes annuelles soit une hausse pouvant atteindre près de 50%.

Ces deux valeurs correspondent à des scénarios macro-économiques d'atteinte de neutralité carbone dans les transports (en 2050 pour le scénario Stratégie Nationale Bas Carbone avec mesures supplémentaires dit « AMS », en 2070 pour le scénario Stratégie Nationale Bas Carbone avec mesures existantes dit « AME ») définis par la DGITM. Ces fourchettes n'intègrent pas les incertitudes sur les performances des services proposés (politique d'arrêt, fréquence, temps de parcours, régularité) et sur le contexte socio-économique. La fourchette haute intègre les apports liés à la mise en service des projets connexes permis par les aménagements du projet des phases 1 & 2.

Cette croissance de la fréquentation ferroviaire annuelle permettra un accroissement sensible de la part modale du train qui de façon globale sur les principales liaisons passerait de 8 à 13%.

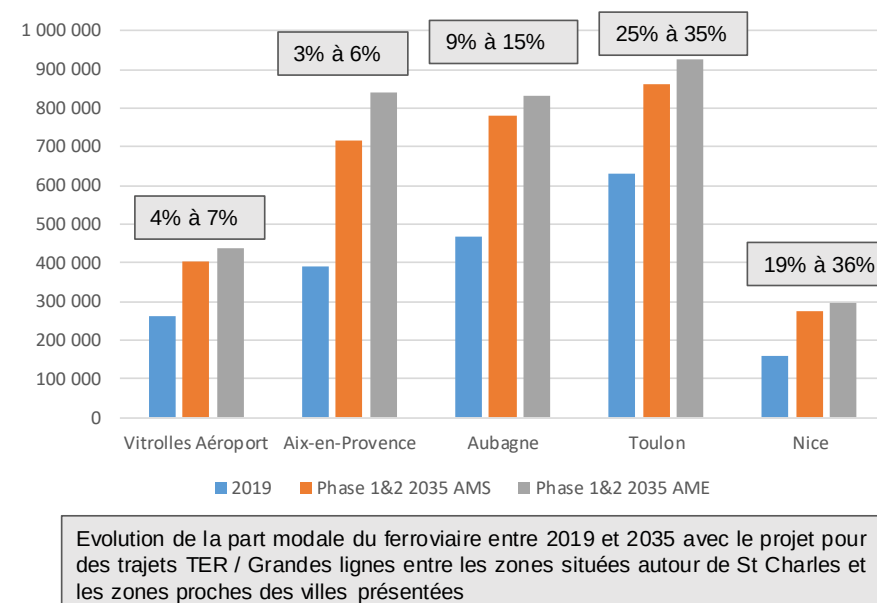


Figure 20 : augmentation de la fréquentation ferroviaire sur certaines origines / destinations depuis / vers les zones autour de St Charles avec les phases 1 & 2 du projet (en voyageurs) et évolution de la part modale du ferroviaire – source : Modèle de trafic régional SNCF Réseau

1.2 DESCRIPTION DES OPERATIONS

1.2.1 LOCALISATION DES OPERATIONS

Les trois opérations sont localisées au niveau du **plateau Saint-Charles** de la gare de Marseille Saint-Charles, origine des lignes Paris-Lyon-Marseille (PLM), l'Estaque – Marseille qui dessert la zone portuaire, Marseille-Aix-Briançon et Marseille – Vintimille.

La gare de Marseille Saint-Charles est située en milieu urbain, dans l'hypercentre de Marseille.

Le plateau de Marseille Saint-Charles et l'aire d'étude rapprochée sont localisés sur la carte en page suivante



Légende

Elements généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal

Infrastructures de transport principales

- Gares
- Voies ferrées
- Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

0 500 1 000 2 000
m



1.2.2 PRESENTATION GENERALE DES AMENAGEMENTS

L'ESSENTIEL

Les aménagements envisagés sur le secteur du plateau Saint-Charles sont les suivants :

Abeilles : libération de l'emprise nécessaire au réaménagement du bloc Est phase 1

- Destruction partielle de la halle A
- Adaptation des voies et des équipements ferroviaires entre les halles A et B pour permettre le remisage des trains jusqu'à la phase 2 de la libération d'Abeilles
- Construction d'un parking provisoire entre les halles A et B côté ouest

Bloc est : aménagement du plan de voies du bloc est en phase 1

- Séparation des flux du bloc Aix (auquel 2 voies de circulation seront donc consacrées) de ceux du bloc Est (2 paires de voies, lentes et rapides)
- Création de 3 voies supplémentaires à quai sur ce bloc : 7, 9 et 11, de sorte à disposer de 6 voies utiles (3 à 11 d'environ 220 m et A d'environ 400 m)
- Passage de 30 à 60 km/h des aiguillages

Bloc ouest : finalisation du doublement de la voie vers Arenc et modification du plan de voies en gare

- Remplacement du pont rail sur la rue Guibal, doublement de la section restante jusqu'au fond de gare
- Modification du plan de la tête de faisceau du bloc Ouest

Les opérations sur le plateau Saint-Charles portent sur :

- **la libération préalable du site des Abeilles - phase 1** afin de permettre l'aménagement du « bloc est » (la phase 2 Abeilles est décrite dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ») ;
- **l'aménagement des voies du « bloc est »**, ensemble des voies situées à l'est du plateau de voies de Marseille Saint-Charles (y compris la voie A actuellement en fond de gare), dédiées aux circulations en provenance ou à destination de Toulon et au-delà vers Nice, de la navette d'Aubagne, des omnibus Marseille-Aubagne (phase 1) ;
- **l'aménagement des voies du « bloc ouest »**, ensemble des voies situées à l'ouest du plateau de voies de Marseille Saint-Charles, dédiées aux circulations en provenance ou à destination des voies du port et au-delà vers Miramas et la Côte bleue (phase 2).

Ces opérations s'enchaînent de la manière suivante :

- **en phase 1** : après réalisation des remisages TER à La Blancarde, la libération partielle du site dit des Abeilles permettra la réalisation du nouveau plan de voies du « bloc est », l'installation d'un Poste d'Aiguillage Informatisé Argos (PAI) et pour la signalisation ferroviaires les aménagements du Poste Tous Relais à Commande Informatique (PRCI) ;
- **en phase 2** : viendront ensuite la réalisation du nouveau plan de voies du « bloc ouest » et les aménagements de signalisation en lien avec le poste PAI Argos d'Arenc.

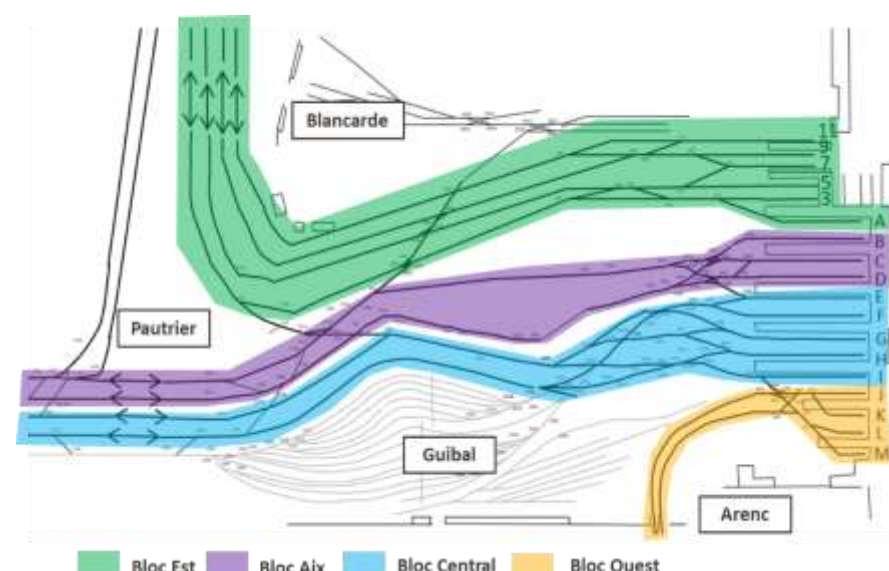


Figure 21 - Schéma blocs phase 2

1.2.3 AMENAGEMENTS FERROVIAIRES

LIBERATION ABEILLES PHASE 1

Le site dit « des Abeilles » occupe un espace dédié à des voies de remisage des trains et à des bâtiments SNCF de services au personnel et de bureaux, au droit de la gare existante. La réalisation de la gare souterraine nécessite la libération du site des Abeilles en deux phases (voir schéma ci-contre).

- phase 1 : opération préalable à la réalisation du Bloc Est de la gare de Marseille Saint-Charles ;
- phase 2 : opération préalable à la réalisation de la gare souterraine de Marseille Saint-Charles (Cf. cahier territorial Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles).

Seule la phase 1 est étudiée dans le présent cahier territorial.

La libération se décompose selon 3 axes :

- la libération technique : adaptation des voies et équipements ferroviaires situés entre les halles A et B et démolition des bâtiments situés sur le périmètre de la phase 1 ;
- le schéma directeur immobilier (SDI) : relogement des activités SNCF présentes sur le site intégrant notamment la construction d'un immeuble cour des Pierres ;
- le schéma directeur de stationnement : déplacement des stationnements localisés dans la halle A.



Figure 22 : localisation du site des Abeilles (source dossier de concertation – 2019)

La libération du site des Abeilles intègre plusieurs opérations :

- démolition partielle de la halle A ;
- construction d'un bâtiment neuf cour des Pierres pour le relogement des activités SNCF ;
- raccourcissement des voies du faisceau de remisage ;
- déplacement du stationnement de la halle A vers les terrains SNCF situés boulevard Camille Flammarion (ex-DZI SE).

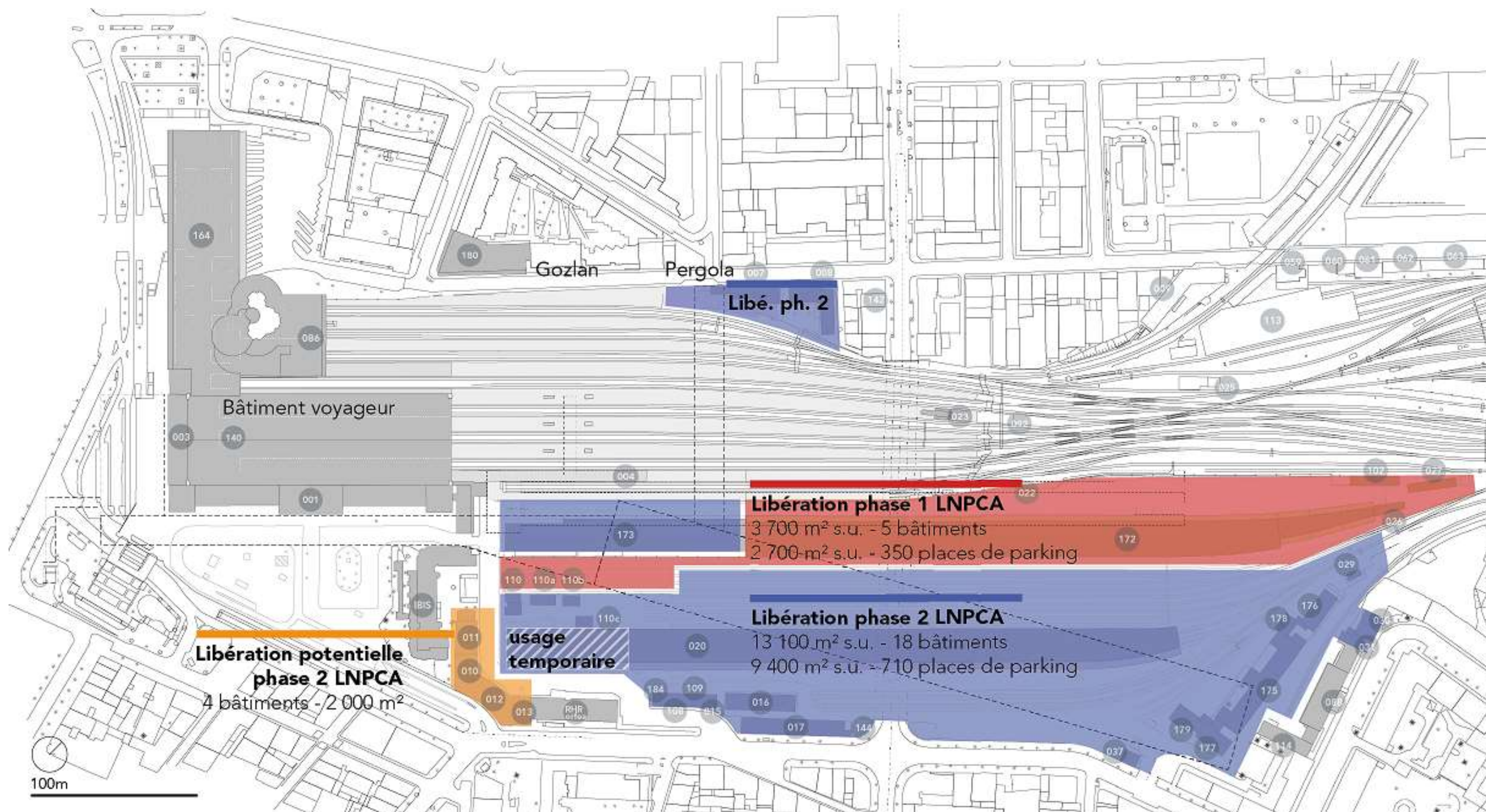


Figure 23 : périmètres de la libération du site des Abeilles (source AREP – 2021)

RECONSTITUTION PREALABLE DES CAPACITES DE REMISAGE SUR LE SITE DU TECHNICENTRE FERROVIAIRE DE LA BLANCARDE

La libération du secteur des Abeilles implique au préalable la dépose de voies existantes et la reconstitution des voies de remisage sur des sites extérieurs à la gare de Marseille Saint-Charles, à savoir sur le site du Technicentre de La Blancarde principalement.

En conséquence, **l'aménagement du site de La Blancarde est un préalable à la libération du site des Abeilles phase 1**. Cette opération est décrite dans le cahier territorial « Technicentre Blancarde ».

LIBERATION TECHNIQUE DU SITE

Les travaux de libération Abeilles phase 1 comprennent :

- la destruction partielle de la halle A (y compris travaux de dépollution) et le déplacement / relogement des activités s'y trouvant grâce notamment à la construction d'un bâtiment cour des pierres (activités SNCF R) et de baux extérieurs ;
- l'adaptation des voies et des équipements ferroviaires entre les halles A et B pour permettre le remisage des trains jusqu'à la réalisation des remisages au technicentre de La Blancarde et sur le faisceau d'Arenc (opérations de phase 1 objet de cahiers territoriaux spécifiques) et libérer de l'espace afin d'aménager des constructions modulaires pour le relogement d'activités ;
- le dévoiement des réseaux ferroviaires ;
- la réalisation d'un parking provisoire sur les emprises SNCF de l'ex-DZI SE (boulevard Camille Flammarion).

Concernant la démolition des bâtiments présents sur le site, un état des lieux a permis leur recensement exhaustif, la détermination de leur typologie et de leur nature structurelle et l'identification des risques particuliers (présence d'amiante, de plomb, risques structurels, électriques, présence de réseaux, risques liés aux déplacements...).

Les travaux de démolition ont ensuite été définis en fonction des typologies des bâtiments rencontrés.

La libération du site implique par ailleurs différentes interventions :

- déviation des réseaux tiers gérés par les différents concessionnaires ;
- dépose des installations techniques : voies ferrées, caténaires, postes électriques HT, réseaux télécom.

RELOGEMENT DES ACTIVITES

Le secteur « Abeilles – phase 1 » accueille actuellement des bâtiments SNCF abritant différentes activités liées à l'exploitation de la gare (bureaux, services divers, parking...).

Plusieurs centaines d'agents travaillent sur cette partie du site qui héberge également 350 places de stationnement (agents, voitures de location et parking public) ainsi que 120 places motos. En fonction de la nature des activités, celles-ci seront relogées sur le site de Marseille-Saint-Charles ou à l'extérieur.

Un phasage des relogements et des travaux de démolition est nécessaire pour permettre en phase 1 la réalisation du bloc est (cf. chapitre « Incidences et mesures en phase réalisation »).

Plusieurs scénarios de libération et de relogement ont été envisagés par le **schéma directeur immobilier**. Le scénario retenu est celui d'une libération optimisée avec un **bloc est court**, une emprise chantier optimisée et des relogements réduits grâce à la **conservation d'une partie de la halle A durant la phase 1**.



Figure 24 : la partie de la halle A (toiture tuiles) conservée durant la phase 1

Le schéma directeur immobilier est décrit dans le chapitre « Incidences et mesures en phase réalisation ».

STATIONNEMENT

Le site des Abeilles phase 1 héberge actuellement 350 places de stationnement et 120 places motos qui doivent être déplacées.

La planification détaillée du stationnement doit intégrer la gestion des besoins durant les travaux, en interface avec les différents chantiers d'infrastructures, puis les besoins du PEM à l'horizon de l'ouverture de la gare souterraine.

Un schéma directeur de stationnement du futur pôle d'échanges de Marseille Saint Charles a été établi. Il est présenté dans le chapitre « Incidences et mesures en phase réalisation ».

Les besoins en stationnement ont été estimés et phasés, puis différents scénarios de spatialisation ont été envisagés. Ce schéma intègre les différents modes de déplacement (voitures particulières, taxis, deux roues motorisées...).

La libération du site des Abeilles intègre en phase 1 la reconstitution provisoire en surface des places supprimées pour les travaux du bloc est sur l'emprise des voies de remisage (300 places environ).

BLOCS EST (PHASE 1) ET OUEST (PHASE 2) DE LA GARE DE SURFACE DE MARSEILLE SAINT-CHARLES

Sont désignés par les termes « bloc est » et « bloc ouest » les extrémités est (en réalité sud-est) et ouest (en réalité nord-ouest) des voies de surface de la gare de Marseille Saint-Charles.

Pour améliorer la régularité des circulations ferroviaires en gare de Marseille Saint-Charles et sur les lignes partant du nœud ferroviaire marseillais, il convient d'éviter les conflits de circulation entre les trains qui proviennent d'origines différentes et qui vont vers des destinations différentes.

Les études réalisées par SNCF Réseau dans ce sens ont conduit à privilégier dans un premier temps une solution consistant à séparer les flux de circulation d'origines et de destinations différentes.

Cette séparation des flux en gare de Marseille Saint-Charles consiste à créer :

- côté est : une indépendance entre les mouvements Marseille - Aix, Marseille - Toulon - Nice et Marseille - Aubagne ;
- côté ouest, une plus grande indépendance des mouvements Marseille – Arenc – Estaque.

A l'est, la solution proposée consiste à créer 3 voies à quai supplémentaires en gare Saint-Charles sur le site des Abeilles (voies dédiées au bloc « est ») en complément des voies 3, 5 et A, et à modifier l'entrée en gare entre Blancarde et Saint-Charles.

A l'ouest, la tête du plan de voie du faisceau du Bloc Ouest (voies J, K, L et M) sera modifiée pour permettre les terminus des voies du port et l'accès à Arenc depuis le bloc central. La voie N sera déposée pour permettre la poursuite du doublement des voies du port initié en phase 1 (par le projet intitulé « corridor ouest ») et la reconfiguration des autres voies (J à M). L'ensemble du corridor sera intégré dans le périmètre du poste d'Arenc créé en phase 1.

Ces aménagements seront réalisés au sein des emprises ferroviaires actuelles.

Les modifications d'itinéraires ont été poussées au maximum pour permettre cette séparation des flux sans conduire à des travaux de signalisation excessivement perturbants pour les voyageurs de la gare de surface et en gardant les mouvements d'échange possibles avec les autres blocs.

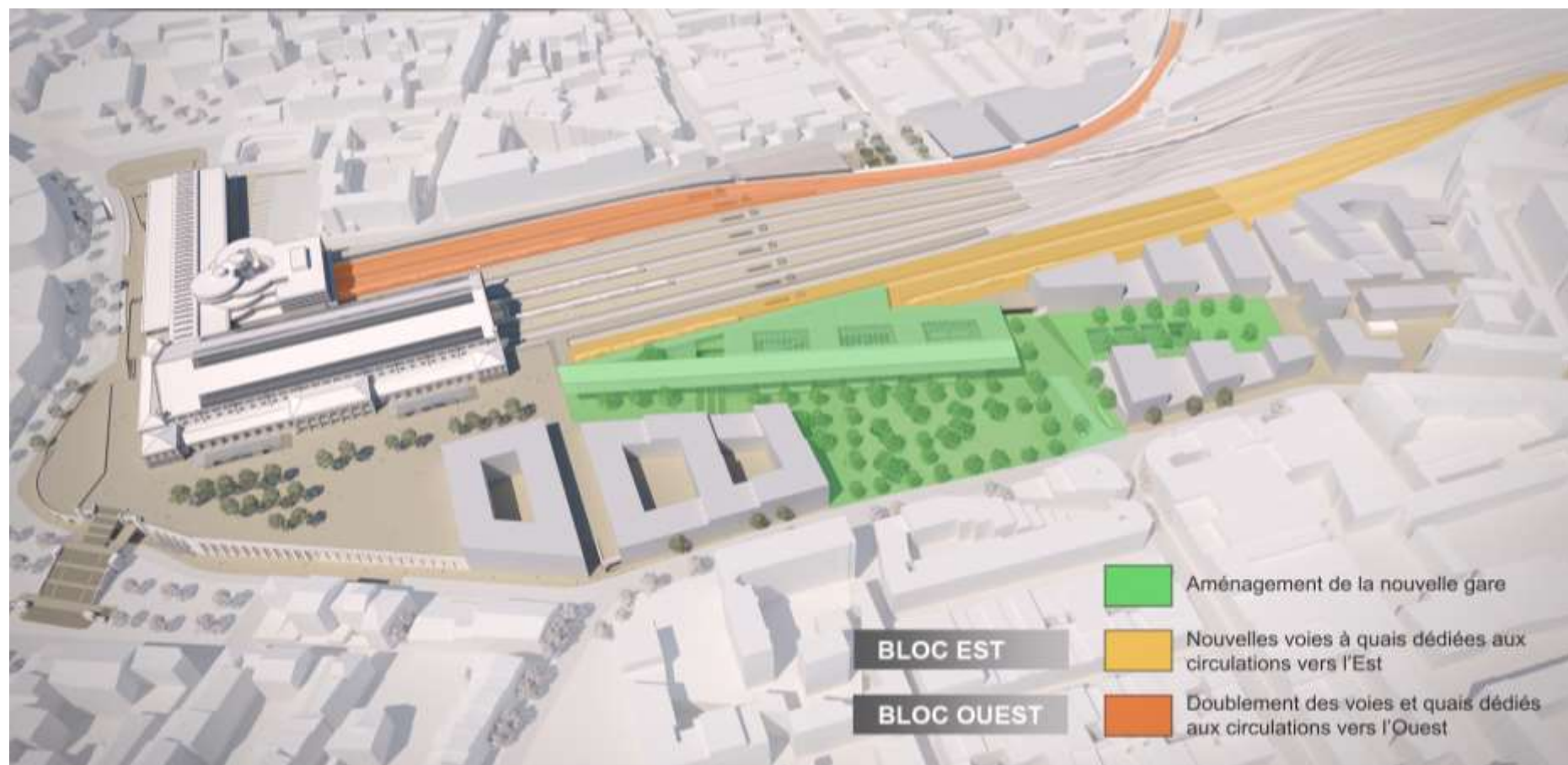


Figure 25 : localisation des blocs est et ouest (source : Dossier de concertation – 2019)

BLOC EST

Les opérations suivantes seront réalisées en phase 1 :

- adaptations des voies A, 3 et 5 qui seront raccourcies côté gare et prolongées du côté opposé ; (notamment la voie A qui sera maintenue à 400m et « sortie » de la halle historique)
- création de 3 voies à quai 7, 9 et 11 de 220m utile sur l'emprise préalablement libérée ;
- reprise du plan de voies en entrée de gare de Marseille Saint-Charles pour faciliter la séparation des flux
- création d'une diagonale entre la voie 11 et la voie J
- passage de la majorité des aiguillages de 30 à 60 km/h

Cet aménagement permettra de disposer pour le bloc Est de 6 voies dédiées à quais : 5 de 220m (voies 3, 5, 7, 9, 11) et une de 400m (voie A). Il permettra de dédier 2 voies en entrée de gare pour les flux d'Aix. Les voies 9 et 11 seront dédiées aux navettes Marseille-Aubagne, les voies A à 7 aux semi-directs et intervalles vers Toulon, Hyères et Nice.

BLOC OUEST

La finalisation du doublement de la voie vers Arenc et la modification du plan de voies en gare du Bloc Ouest comprennent :

- la modification du plan de la tête de faisceau du bloc Ouest : voies J, K, L et M pour permettre les terminus des voies du port et l'accès à Arenc depuis le bloc central ;
- l'intégration de l'ensemble du corridor dans le périmètre du poste d'Arenc créé en phase 1 ;
- la dépose de la voie N ;
- le remplacement du pont-rail (PRA) de la rue Guibal.

GARE - BATIMENT VOYAGEURS

Le bâtiment voyageur de la gare de Marseille Saint-Charles n'est pas modifié dans le cadre de l'opération Bloc Ouest.

QUAIS

Le Bloc Ouest comprend actuellement 4 quais (quai latéral de la voie N et quais centraux desservant les voies L et M, les voies J et K et les voies H et I). Les travaux suivants sont prévus dans le cadre de l'opération Bloc Ouest :

- dépose du quai de la voie N ;
- raccourcissement, depuis leur extrémité est, des quais des voies H/I (longueur réduite de 20 m environ), J/K (longueur réduite de 110 m environ) et L/M (longueur réduite de 55 m environ) ;
- réduction de la largeur du quai des voies H/I, J/K et L/M.

La configuration des quais est compatible avec le passage souterrain qui sera réalisé en phase 2 dans le cadre de la gare.

INTERMODALITE ET ACCESSIBILITE

Un accès à la gare souterraine et aux quais sera créé en phase 2 à l'extrémité nord du PASO Crimée, en interface avec la rue Honnorat. (voir CT de la gare souterraine de Marseille Saint Charles).

Cet accès sera équipé d'escaliers, d'une rampe d'accès et d'un ascenseur. Cette nouvelle porte de gare, calée dans l'axe de la rue Crimée, sera identifiée par un traitement architectural spécifique, adressé, et parfaitement en lien avec son environnement urbain. L'élargissement de l'ouverture de la rue sera constitué par un passage supplémentaire dans le volume du soutènement actuel dans lequel sera aménagé le cheminement spécifique vers la gare routière, lui-même abrité sous une ombrière accompagnant le parcours voyageurs.

Un aménagement de la rue permettra de supprimer les places de stationnement sur la bordure sud la rue, au profit d'une dépose minute d'une capacité d'accueil d'une vingtaine de véhicules simultanément dans une configuration sur une seule ligne en prise directe avec la rue.



Figure 26 : vue sur l'extrémité nord du PASO Crimée rue Honnorat (source : AREP)

VOIES

Tracé en plan

L'opération Bloc Ouest prévoit principalement :

- le prolongement du doublement de la voie du Corridor Ouest (actuellement en voie unique) jusqu'en avant-gare du Bloc Ouest, incluant le ripage de la voie existante et la réalisation de la 2^{ème} voie jusqu'en avant-gare du Bloc Ouest ;
- les connexions de ces deux voies aux voies à quai J, K, L et M, nécessitant la dépose et la pose d'une partie des voies J, K et L et d'appareils de voies et la dépose et la pose de l'ensemble de la voie M. La voie N est supprimée ;
- le ripage de la voie I de 0 à 80 cm sur environ 120 ml pour créer une communication entre les blocs Ouest et central, incluant la pose et la dépose d'appareils de voie.

Ces travaux représentent la dépose d'environ 2 400 ml de voie et la pose de près de 2 200 ml de voie.

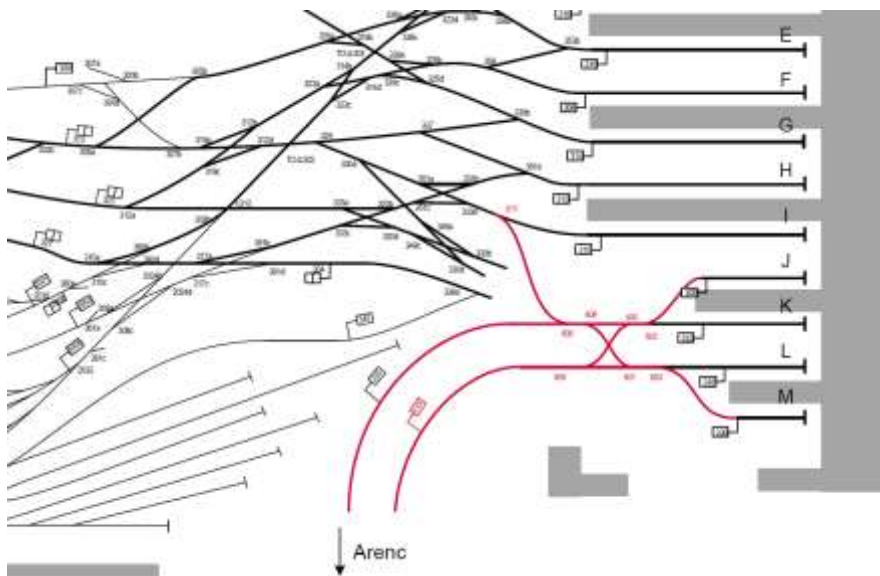


Figure 27 : plan de voie projeté de l'opération Bloc Ouest

Profil en travers

Les profils en travers appliqués sur la zone en double voie en direction d'Arenc sont présentés ci-dessous.

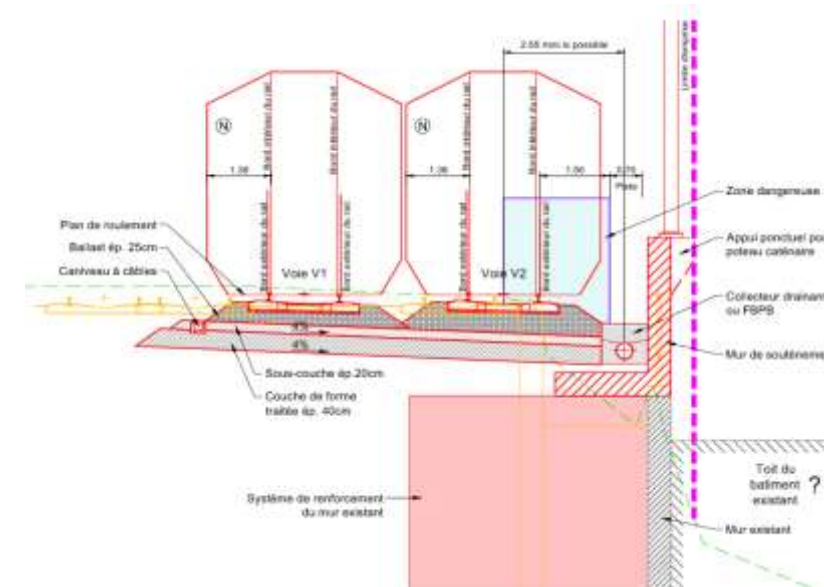


Figure 28 : coupe type des gabarits en zone contrainte, applicable à proximité des bâtiments existants

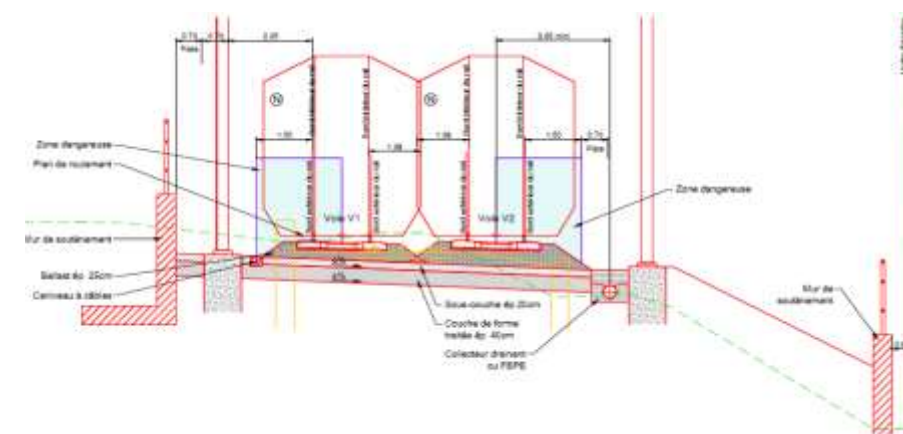


Figure 29 : coupe type en zone de remblai avec mur de soutènement en pied de remblai

Profil en long

Le profil en long est globalement plat dans la zone de quais et le pont-rail Guibal.

SIGNALISATION

Des modifications seront apportées aux installations de signalisation ferroviaire.

Les installations du bloc est seront gérées à l'issue de la phase 1 par un nouveau PAI poste de type ARGOS.

Les installations du bloc ouest seront intégrées en phase 2 au poste PAI de type ARGOS créé en phase 1 pour la commande des installations d'Arenc (voir Cahier territorial du corridor ouest).

Les deux postes seront en commande directe depuis le PRCI de Saint Charles.

CATENAIRES

Les modifications apportées aux caténaires concernent principalement l'installation de caténaires pour l'électrification des voies créées et la dépose des caténaires sur les voies supprimées.

Pour toutes les opérations de dépose, si la présence d'amiante est avérée, des opérations de désamiantage des isolateurs céramiques et des dés de protection des massifs déposés seront mises en œuvre.

OUVRAGES D'ART

Le pont-rail (PRA) de la rue Guibal est un ouvrage au tablier métallique qui permet à la voie ferrée de franchir la rue Guibal entre la Halte d'Arenc et la gare de Marseille Saint-Charles. Cet ouvrage, actuellement utilisé pour une seule voie, est conçu pour 2 voies mais son tablier est vétuste. Le tablier sera changé lors d'une opération de régénération (hors projet), mais remplacé par un tablier à 1 voie. Le projet consistera à rajouter un tablier pour accueillir la 2ème voie.



Figure 30 : PRA de la rue Guibal (source : Google, 2021)

TERRASSEMENTS, OUVRAGES EN TERRE, PLATEFORME

Dans la zone de quais, les travaux de l'opération Bloc Ouest concernent le plan de voie existant en gare de Marseille Saint-Charles. Les matériaux du sol support sont des matériaux de remblai existant.

Une nouvelle structure d'assise est réalisée pour le prolongement de la voie V2 en voie nouvelle ainsi que pour les voies existantes V1 et I dont le ripage (décalage) dépasse 40 cm.

Les caractéristiques suivantes sont envisagées pour la future structure d'assise :

- sous-couche de 20 cm d'épaisseur ;
- couche de forme de 40 cm en matériau du site traité.

Si les matériaux du site ne sont pas aptes au traitement et qu'ils ne permettent pas d'atteindre les objectifs de performance requis, ou que les campagnes géotechniques suivantes mettent en évidence un sol support de la plateforme ferroviaire compressible la couche de forme, la couche de forme sera constituée de 50 cm de grave naturelle non traitée.

Au nord du PRA Guibal

Au nord du PRA Guibal, où la plateforme ferroviaire est en tranchée, les terrassements nécessaires à la mise en place de la deuxième voie vers Arenc nécessitent un renforcement du mur présent à l'ouest de la voie. Les travaux prévus sont les suivants sur 110 mètres linéaires :

- réalisation de terrassements (purgés, mise en place du drainage etc.) en pied de mur à l'abri d'un blindage amovible et remblaiement avec un matériau granulaire compacté ;
- réalisation du terrassement devant le matériau substitué pour créer la nouvelle plateforme ferroviaire.

Au sud du pont-rail (PRA) Guibal

Un élargissement de la plateforme ferroviaire en remblai et du plateau sera réalisé vers l'ouest entre le pont-rail Guibal et le faisceau de voie vers Arenc afin de riper la voie existante vers Arenc vers l'extérieur du plateau et de permettre la création de la double voie vers Arenc. Celle-ci est en remblai.

Les travaux de terrassement, de plateforme et de soutènements prévus à l'ouest de la voie vers Arenc au sud du PRA Guibal sont les suivants :

- sur environ 90 mètres linéaires, il est à ce stade prévu un renforcement du massif de sol par une injection de type Jet Grouting (injection de coulis de ciment dans le sol), la dépose d'un mur de soutènement intermédiaire présent entre la voie existante et un chemin piéton SNCF, la réalisation de terrassements (décapage, préparation de l'assise, etc.), la mise en place d'un mur de soutènement en tête du soutènement existant, des remblaiements et la création des structures d'assise. Ces travaux

seront confirmés par une campagne géotechnique spécifique pour la phase AVP.

- sur environ 80 mètres linéaires (immédiatement au nord des travaux détaillés précédemment), sont prévus la dépose du muret de soutènement existant de faible hauteur situé entre le bâtiment et la voie, la mise en place d'un mur de soutènement, des remblaiements et la création des structures d'assise.

Un muret de soutènement de faible hauteur sera créé à l'est de la voie existante vers Arenc qui sera ripée. Au préalable, le muret de soutènement ainsi que les bâtiments existants, situés à une trop faible distance de cette voie après ripage, seront démolis.

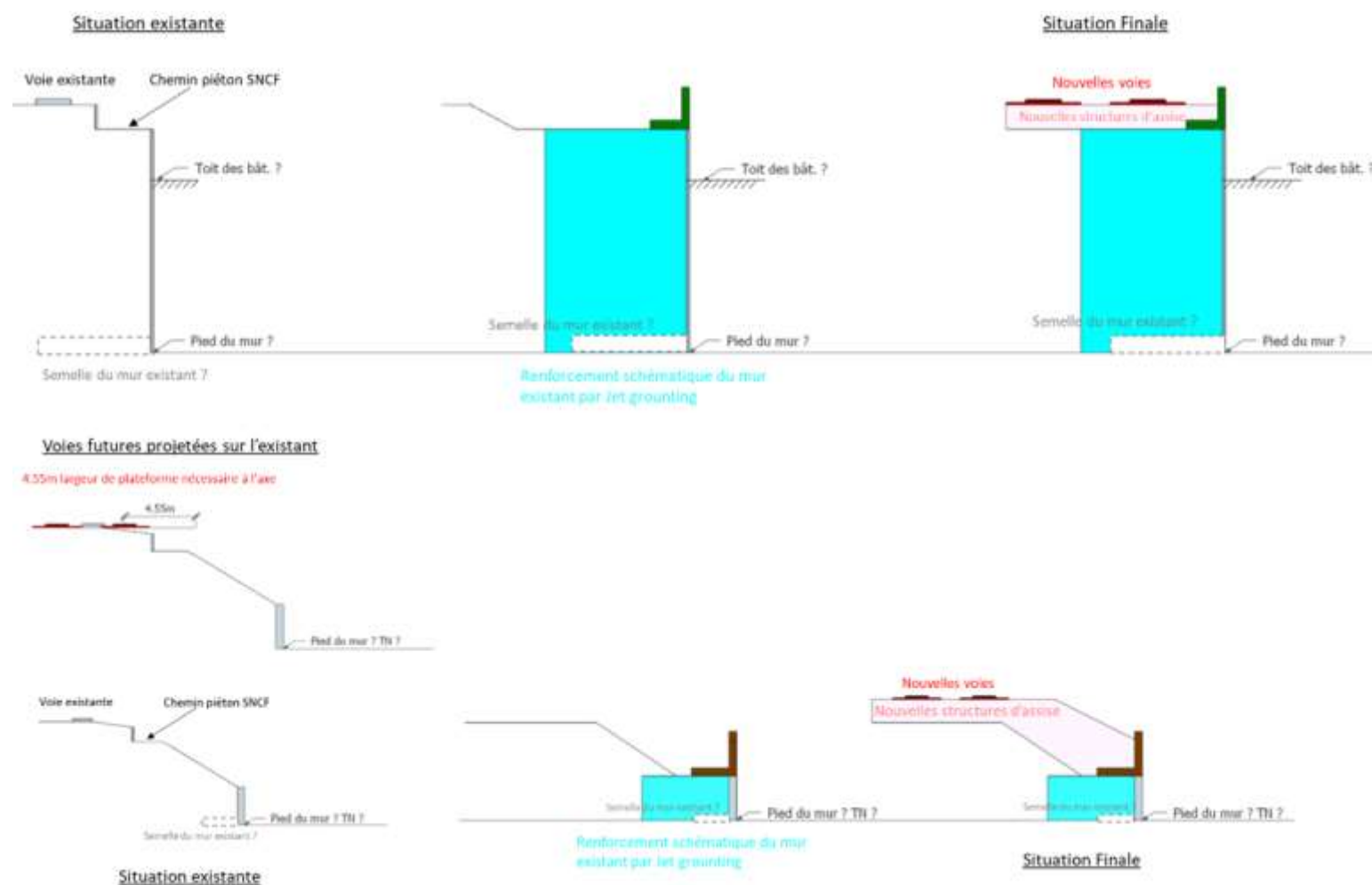


Figure 31 : Principes de renforcement du mur existant par Jet Grouting

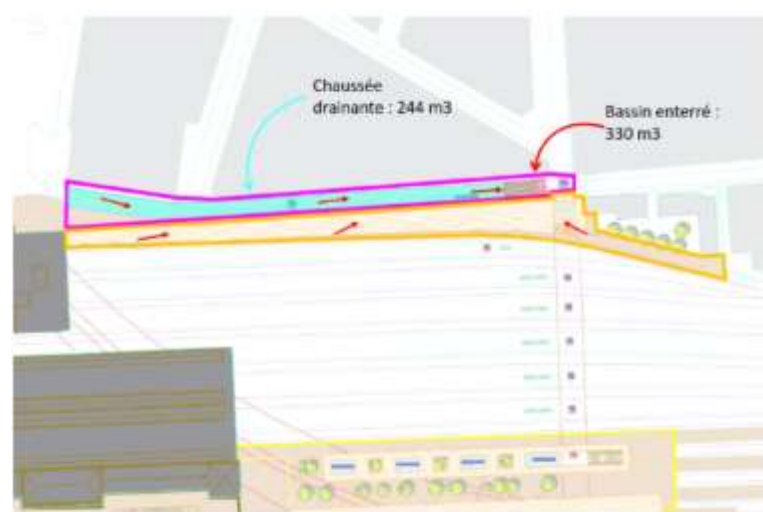


Figure 32 : schéma de principe de gestion des eaux pluviales dans la partie nord de l'opération Bloc Ouest

ASSAINISSEMENT ET DRAINAGE

Drainage des eaux pluviales

Les études antérieures mettent en évidence des dysfonctionnements du drainage existant en zone d'avant gare de la gare Saint-Charles (obstruction rapide des dispositifs, puits d'infiltration en sol imperméable et absence de drainage sur des portions de voies).

Le système d'assainissement et de drainage est dimensionné sur la base des prescriptions du PLUi en vigueur et de la doctrine de la DDTM des Bouches-du-Rhône. Notamment, l'aménagement est dimensionné pour un épisode de période de retour $T = 30$ ans (précipitation d'1h à 24h).

A ce stade des études, les dispositifs de drainage des eaux pluviales suivants sont prévus :

- dispositif de type « quai drainant » (quai avec système de collecte intégré des eaux – voir schéma de principe ci-après) et caniveaux afin de collecter les eaux pluviales des quais ; réseau de drainage des voies de type fossés à barbacanes et collecteurs drainants ;
- ouvrages hydrauliques de traversée des voies.

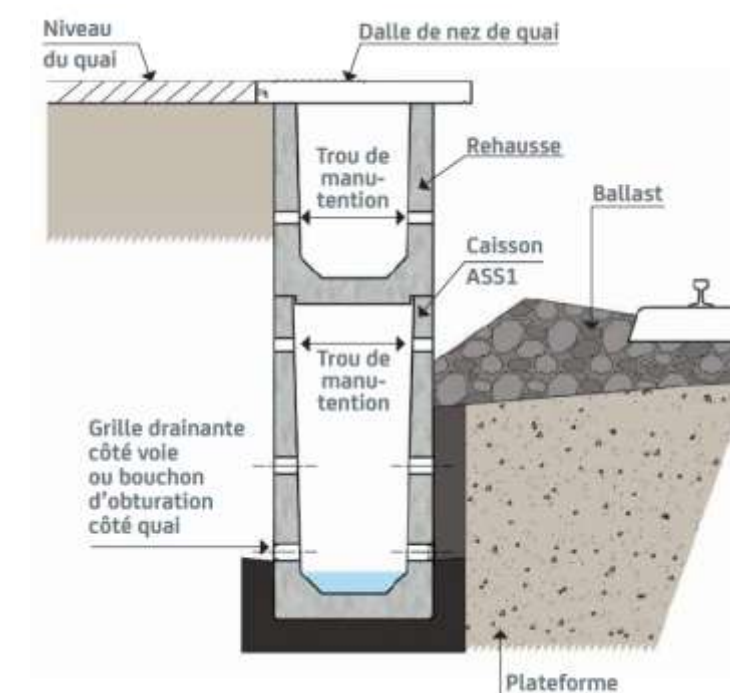


Figure 33 : principe en coupe d'un quai drainant (source : Bonna Sabla)

Ouvrages de rétention

L'ensemble des eaux pluviales collectées seront écrêtées avant rejet au réseau d'eau pluvial communal. Les ouvrages de rétention suivants, dimensionnés pour une pluie d'occurrence trentennale, sont envisagés à ce stade des études :

- un bassin de rétention enterré collectant les eaux issues des quais est prévu sur la plateforme ferroviaire, à l'est de la sortie nord du PASO Crimée ;
- un bassin de rétention enterré collectant les eaux de l'extrémité nord-ouest de la plateforme ferroviaire est prévu sous la rue Honnorat, à l'ouest de la sortie nord du PASO Crimée ;
- une chaussée drainante sera mise en place sur l'ensemble de la rue Honnorat au sud-ouest du Boulevard National.

Les eaux issues de la plateforme ferroviaire seront rejetées dans un autre bassin de rétention, réalisé à 300 m au nord du PRA Guibal dans le cadre de l'opération Corridor Ouest.

AMENAGEMENTS PAYSAGERS

Les aménagements étant majoritairement réalisés à l'intérieur du site ferroviaire de Plateau Saint-Charles, en lieu et place d'installations ferroviaires existantes, il n'est pas prévu de mesures d'insertion paysagère spécifiques à l'opération.

Une ombrière sera mise en place à la sortie nord du PASO Crimée.

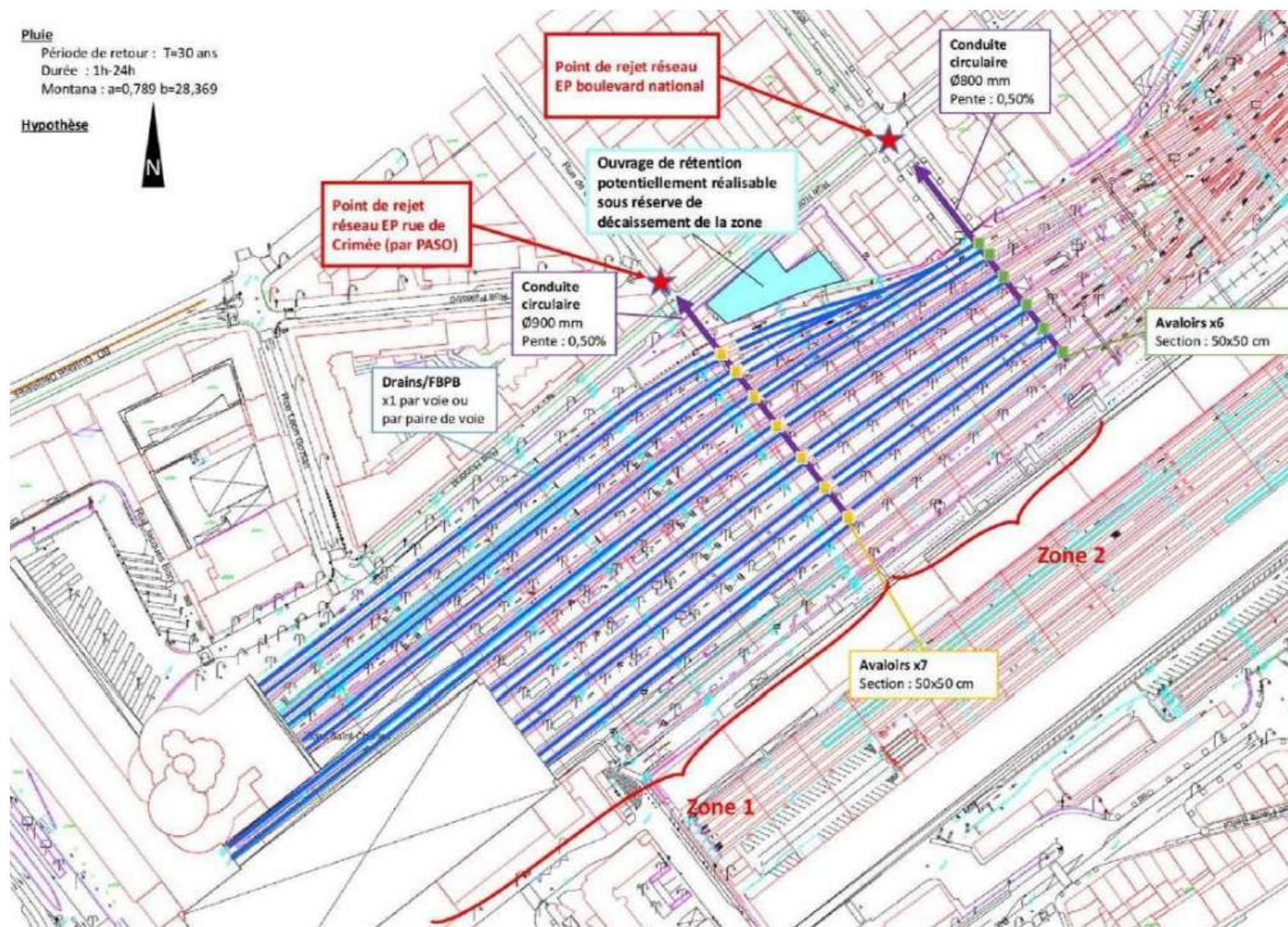


Figure 34 : schéma de principe de gestion des eaux pluviales dans la partie nord de l'opération Bloc Ouest

1.3 ORGANISATION DES TRAVAUX

1.3.1 BASES TRAVAUX

Le secteur d'intervention étant situé en zone urbaine dense, les différentes installations nécessaires aux travaux de phase 1 du **Bloc est** seront localisées **au sein des emprises ferroviaires actuelles**, afin de minimiser l'impact foncier.

L'opération **Bloc ouest** nécessite la mise en place de bases travaux (zones d'installations de chantier provisoires) comprenant notamment des bungalows, des zones d'entrepôt/stockage de matériel et des parkings pour les engins et le personnel de chantier.

Trois bases travaux sont envisagées à ce stade à proximité immédiate des zones de travaux :

- une base travaux située le long de la rue Honnorat à proximité du croisement avec la rue Léon Gozlan (au nord de la zone de quai) au sein des emprises ferroviaires. Cette base travaux donne un accès direct au quai de la voie N ;



Figure 35 : zone d'installations de chantier rue Honnorat

- une base travaux prévue à proximité de la courbe d'Arenc au droit du bâtiment SNCF CHR (chantier de réparations SNCF) au sein du Technicentre SNCF (centre de maintenance) qui sera déposé dans le cadre de l'opération Bloc Ouest. Cette zone comporte plusieurs voies de service, ce qui est favorable pour le remisage éventuel de trains travaux.



Figure 36 : zone d'installations de chantier au niveau du bâtiment CHR déposé

- une base travaux est envisagée pour les travaux sur le PRA Guibal à proximité de la plateforme ferroviaire le long du bâti à proximité du Centre de Conservation et de Ressource du Mucem, ainsi que sur le parvis du bâti côté voie 2 projetée et sur les places de stationnement de la rue Guibal.

1.3.2 DEMOLITIONS

Un état des lieux détaillé des différents bâtiments du site des Abeilles a été réalisé, afin d'en déterminer la nature structurelle : état apparent, époque de construction, typologie. Les travaux de démolition ont été déterminés en fonction de la typologie et des risques identifiés.

- bâtiments en construction classique (maçonnerie, métal) :
 - déconstruction d'installations spécifiques ;
 - curage interne ;
 - dépose de couvertures tuile ou fibrociment ;
 - dépose de charpente,
 - démolition en superstructure ;
 - démolition en infrastructure ;
 - démolition et purge de fondations.
- bâtiments modulaires (bungalows) :
 - curage interne ;
 - démolition en superstructure ;
 - démolition et purge de fondations.
- halles béton :
 - déconstruction d'installations spécifiques ;
 - curage interne ;
 - dépose de parking en decking ;
 - démolition de planchers intermédiaires ;
 - démolition en superstructure et infrastructure (quais) ;
 - démolition et purge de fondations.

Les démolitions réalisées pour l'opération Bloc Ouest concernent :

- le bâtiment CHR (chantier de réparation SNCF) et d'anciens bâtiments inutilisés qui seront situés à une distance trop faible de la voie Est vers Arenc. Leur démolition permettra de créer une piste et d'implanter des équipements caténaires ou des signaux ;
- 1 bâtiment logistique SNCF sera éventuellement démolie pour la réalisation du bassin de rétention enterré situé sur la plateforme ferroviaire à l'est de la sortie nord du PASO ;
- la dépose du quai de la voie N et le raccourcissement des quais centraux des voies H/I, J/K et L/M
- la démolition d'environ 250 mètres linéaires de murs et de murets de soutènement de part et d'autre de la ligne vers Arenc
- les tabliers du PRA Guibal qui seront déposés à l'aide d'une grue mobile pouvant être positionnée soit sur la plateforme ferroviaire soit au droit de la rue Guibal. Ils seront ensuite démantelés en plus petits tronçons si besoin.

1.3.3 PLAN DE CIRCULATION EN PHASE DE REALISATION

Le site des Abeilles accueille actuellement des activités liées au fonctionnement de la gare, qui génèrent un certain nombre de flux.

La continuité d'activité devra être assurée durant toute la durée des travaux : flux agents SNCF, flux publics (voitures, piétons), transports en commun (bus accédant au square Narvik), flux logistiques et déchets (qui nécessitent un dimensionnement de voirie adapté).

Plusieurs points de vigilance seront pris en considération : accès à la gare, à l'hôtel IBIS, accès et flux de l'avitaillement et des flux de logistique et d'exploitation de la gare, circulation des bus (52 et 56).

Les accès chantier possibles pour les travaux de l'opération Bloc Ouest sont les suivants :

- la rue Léon Gozlan et la rue Honnorat permettent d'accéder à la zone des quais ;
- la rue Guibal, dans le prolongement de la rue Honnorat, permet d'accéder à la courbe vers Arenç ;
- l'entrée du technicentre Provence-Alpes-Côte d'Azur rue Guibal permet d'accéder à la base travaux de la zone CHR (chantier de réparation SNCF).

Ces accès sont présentés sur la figure suivante :



Figure 37 : accès possibles au chantier (source : Systra, 2021)

1.3.4 DUREE ET PHASAGE DES TRAVAUX

La durée et le déroulé des travaux présentés ci-après seront sans doute appelés à évoluer en fonction des études plus détaillées qui seront conduites : ils sont donnés ici à titre indicatif pour éclairer sur les modalités probables du chantier.

LIBERATION ABEILLES PHASE 1

Le phasage des travaux intègre le relogement des activités présentes sur le site des Abeilles, ainsi que la gestion du stationnement.

La durée des travaux nécessaires à l'opération est estimée à 2 ans.

Cette durée est une enveloppe globale de la période de travaux, y compris signalisation et essais.

BLOC EST ET BLOC OUEST

La durée des travaux est estimée à 4 ans pour le bloc est et à un an pour le bloc ouest.

1.3.5 GESTION DES DEBLAIS / MATERIAUX

Sur le site des Abeilles, la démolition des bâtiments et la dépose des installations techniques va générer des matériaux de différentes natures : éléments maçonnés, béton, métaux, déchets divers...

La typologie des bâtiments a fait l'objet d'une expertise préalable afin d'en identifier la nature structurelle et de déterminer les modalités de travaux.

Avant toute démolition, différents diagnostics techniques seront conduits sur l'ensemble des bâtiments : amiante, plomb, termites, déchets, présomption de pollution pyrotechnique, diagnostic environnemental de la qualité des milieux.

Les différents matériaux issus de la dépose et de la démolition seront triés et stockés suivant leur nature, les potentialités de revalorisation ou la présence de substances polluantes à prendre en charge (cf. chapitre incidences et mesures en phase de réalisation).

L'opération Bloc Ouest va :

- générer des déblais, principalement issus des terrassements de plateforme ferroviaire (environ 10 000 m³), de la démolition des quais, de la réalisation des bassins de rétention des eaux, etc. ;
- nécessiter des remblais : remblais courant (élargissement de plateforme, quais, etc.) et matériaux nobles (environ 7 100 m³ de matériaux pour la structure d'assise, etc.).

L'opération est globalement excédentaire en matériaux.

Les matériaux de décaissement sous plateforme existante, de corps de quais démolis et de purge sont considérés comme impropres à la réutilisation et seront évacués en centre de stockage adapté à leurs caractéristiques.

Des pistes d'optimisation de gestion des matériaux seront examinées dans le cadre des études ultérieures comme la réutilisation des déblais en corps de remblai.

Des apports de matériaux extérieurs restent nécessaires notamment pour les structures d'assises, les matériaux mis en œuvre le long des murs de soutènement et le corps de remblai.

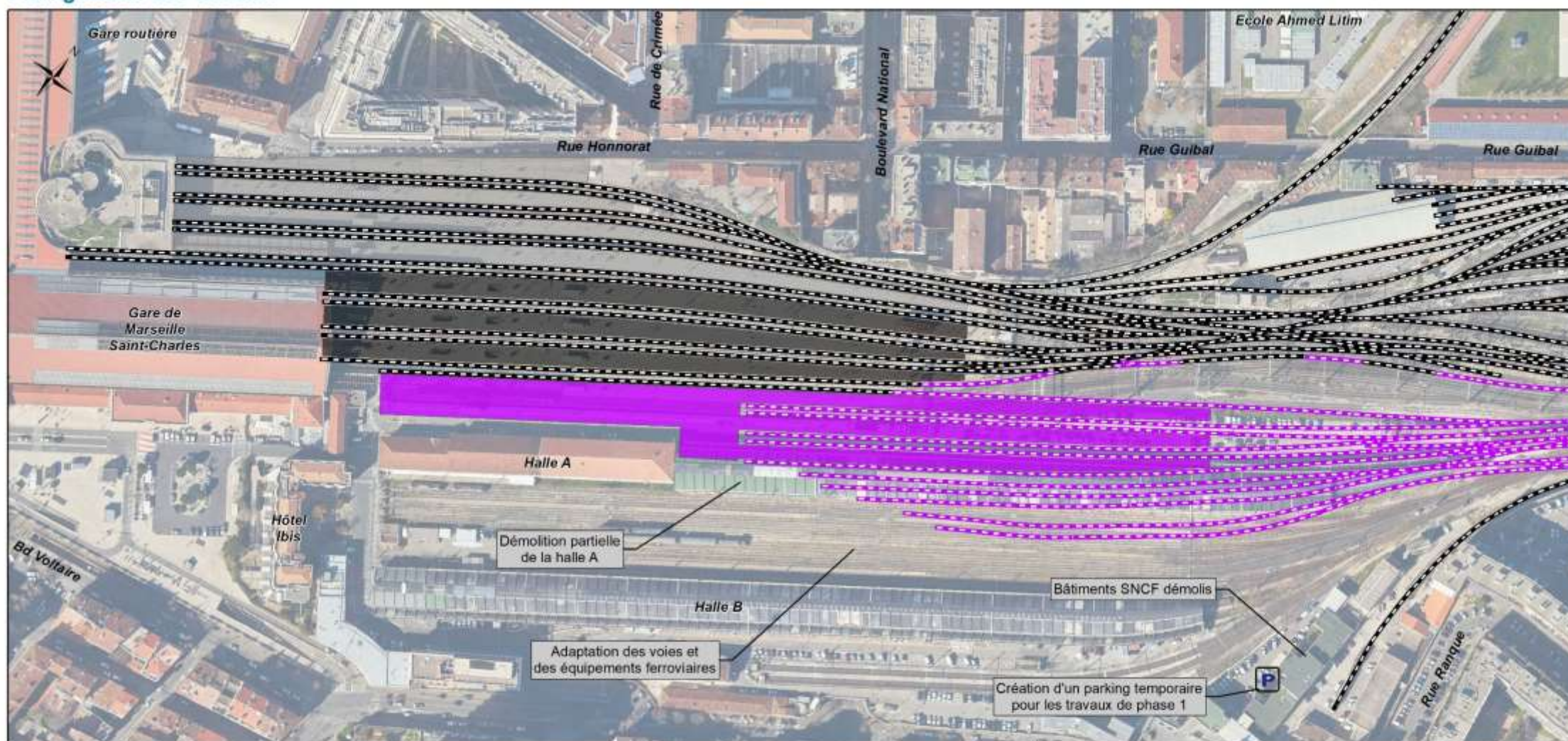
L'opération va également générer des matériaux issus de la démolition de l'actuel PRA Guibal, du bâtiment CHR, des murs, etc. Avant toute démolition, différents diagnostics techniques seront conduits sur les bâtiments : amiante, plomb, termites, déchets, présomption de pollution pyrotechnique, diagnostic environnemental de la qualité des milieux.

Les différents matériaux issus de la dépose et de la démolition seront triés et stockés provisoirement suivant leur nature, les potentialités de revalorisation ou la présence de substances polluantes à prendre en charge. Ils seront pris en charge par des filières adaptées à leurs caractéristiques dans le respect de la réglementation en vigueur.

Les apports et évacuations de matériaux sont prévues par voie routière. L'utilisation de trains travaux n'est à ce stade pas envisagée.

NOTA : L'engagement du maître d'ouvrage sur le Plan Général des Travaux. Les précisions données dans ce cahier territorial sont indicatives et pourront évoluer lors des études de conception détaillées.

Bloc est et Libération Abeilles phase 1
Plan général des travaux



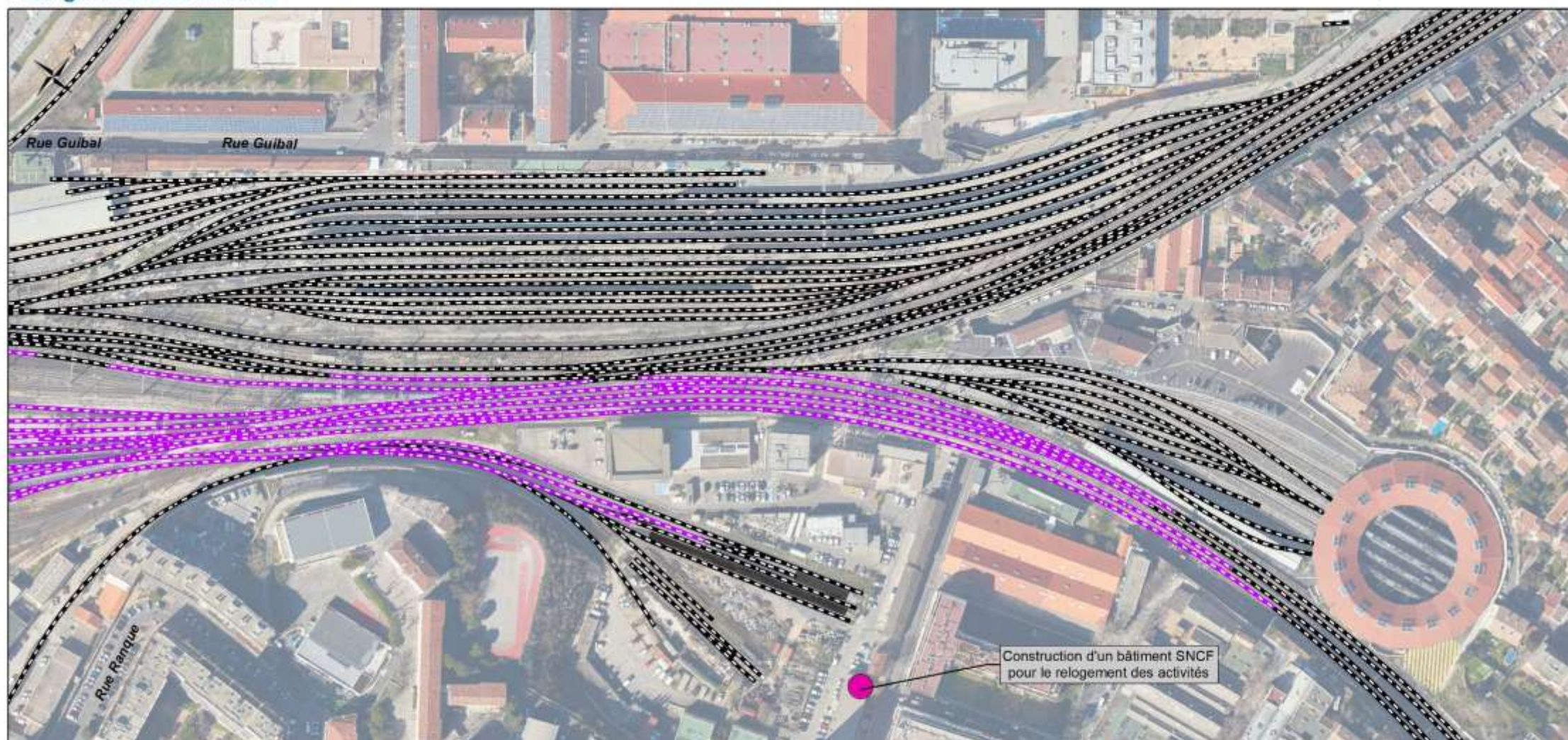
Situation existante Hydrographie Voie existante non modifiée Voie existante non modifiée en tunnel Quai existant Accès au quai existant Installations complémentaires Voie routière créée ou modifiée Protection acoustique Aménagement paysager Installations de chantier Installation temporaire de chantier hors domaine ferroviaire Installation de stockage et maintenance	Installations ferroviaires créées ou modifiées Voie en surface créée ou modifiée Voie en tunnel créée ou modifiée Tranchée ouverte Tranchée couverte Mur de soutènement Talus en remblais Déblais Quai de service Pont Rail Pont Route Aire de maintenance et de stockage Sous-station électrique créée ou modifiée	Aménagements en gare et pôle d'échanges Bâtiment voyageur Passerelle Parvis Aménagement paysager Stationnement Quai modifié ou créé Emprise de tunnel Passage souterrain piéton Voie piétons et cycles Nouvel accès au quai Bâtiment voyageurs supprimé Bâtiment voyageurs créé ou modifié Stationnement à niveau Stationnement en silo Dépose minute Garage à vélo Transports en commun urbain	Ouvrages de franchissement Pont rail créé ou modifié Pont rail supprimé Pont route créé ou modifié Pont route supprimé Traversée voie piétonne supprimée Passage à niveau supprimé Passerelle piéton créée ou modifiée Passerelle piéton supprimée Passage souterrain piéton créé ou modifié Passage souterrain piéton supprimé Aménagements hydrauliques Bassin de rétention Traversée hydraulique créée ou modifiée Station de relevage
--	--	---	---

0 50 100 m



Version : 05
du 20/08/2021

Bloc est et Libération Abeilles phase 1
Plan général des travaux



Situation existante Hydrographie Voie existante non modifiée Voie existante non modifiée en tunnel Quai existant Accès au quai existant Installations complémentaires Voie routière créée ou modifiée Protection acoustique Aménagement paysager Installations de chantier Installation temporaire de chantier hors domaine ferroviaire Installation de stockage et maintenance	Installations ferroviaires créées ou modifiées Voie en surface créée ou modifiée Voie en tunnel créée ou modifiée Tranchée ouverte Tranchée couverte Mur de soutènement Talus en remblais Déblais Quai de service Pont Rail Pont Route Aire de maintenance et de stockage Sous-station électrique créée ou modifiée	Aménagements en gare et pôle d'échanges Bâtiment voyageur Passerelle Parvis Aménagement paysager Stationnement Quai modifié ou créé Emprise de tunnel Passage souterrain piéton Voie piétons et cycles Nouvel accès au quai Bâtiment voyageurs supprimé Bâtiment voyageurs créé ou modifié Stationnement à niveau Stationnement en silo Dépose minute Garage à vélo Transports en commun urbain	Ouvrages de franchissement Pont rail créé ou modifié Pont rail supprimé Pont route créé ou modifié Pont route supprimé Traversée voie piétonne supprimée Passage à niveau supprimé Passerelle piéton créée ou modifiée Passerelle piéton supprimée Passage souterrain piéton créé ou modifié Passage souterrain piéton supprimé Aménagements hydrauliques Bassin de rétention Traversée hydraulique créée ou modifiée Station de relevage
--	--	---	---

Fond : © OPRIA - ORTHO 2021
Plan de localisation : © Est - Virend - Topographie Map
Version : 06
du 20/08/2021

2 LES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES

LES ENJEUX DU TERRITOIRE ET LES SOLUTIONS PROPOSEES

Ce chapitre répond à la demande de l'article R122-5 du code de l'environnement de présenter les « **principales solutions de substitution raisonnables examinées** ».

Le §2.1 présente une vision synthétique des enjeux du territoire qui sont entrés dans la réflexion sur le choix de la variante retenue. Il amorce ainsi la description des facteurs environnementaux qui fait l'objet du chapitre 3.

Le § 2.2. présente les variantes qui ont été envisagées pour les opérations objet du présent cahier territorial, et explicite le cheminement qui a conduit à la variante retenue.

2.1 LES GRANDS ENJEUX DU TERRITOIRE

La gare, construite en 1848, a été implantée sur le plateau Saint-Charles en lisière de la ville dont elle constitue une porte d'entrée.

Au-delà du point de vue iconique sur la Bonne Mère du haut de l'escalier monumental (1926), la gare Saint-Charles souffre d'une organisation spatiale et géographique qui contraint l'exploitation quotidienne des services ferroviaires en gare et sur les voies.

Le site ferroviaire est hétérogène. Les adjonctions fonctionnelles réalisées au fil du temps ont affaibli la performance de son exploitation. Les lignes de Marseille à Vintimille, de l'Estaque à Marseille, de Marseille à Aix se sont progressivement connectées à cette gare en impasse, avec des systèmes de signalisation et de traction différents (thermique, 1500V continu, 25000 V 50hz) sans cohérence système globale.

L'organisation en « cul de sac » des voies contraint un service ferroviaire en éventail, conduisant à des cisaillements entre les lignes. La nécessité pour tous les trains de rebrousser génère des mouvements techniques pour leur maintenance et leur remisage sur une infrastructure historique qui n'est pas optimisée.

Une modernisation partielle des installations a eu lieu en 2001 avec l'arrivée du TGV Méditerranée, avec la création du poste d'aiguillage actuel (PRCI) et des reprises de plans de voie, ainsi que la mise aux normes d'accessibilité PMR des quais. Ces aménagements n'ont pas résolu l'ensemble des difficultés et limites du plan de voie actuel de St

Charles, notamment les conflits de circulation entre trains d'origine différente.



Figure 38 : La gare de Marseille St Charles en 1927 et en 1947 – extensions successives sur le bloc Est, le bloc Ouest et le secteur Abeilles (source : IGN)

L'aspiration croissante de mobilité et la conscience des enjeux climatiques offrent de nouvelles perspectives de développement au transport ferroviaire, réputé peu gourmand en énergie fossile dans son mode électrique. Le nombre de voyageurs empruntant St-Charles s'établissait à 19 millions en 2019 (fréquentation reconstituée – Source Modèle de trafic SNCF Réseau).

Les projections réalisées envisagent une hausse de plus de 50 % des voyageurs à l'horizon 2035.

Dans ces conditions, et en accompagnement du projet de gare souterraine, il est indispensable de réorganiser les voies en surface pour développer les trains du quotidien : création de tubes exploitables indépendamment pour éviter les répercussions en cascade des retards de TER, adaptation des longueurs de quais, amélioration de la signalisation, et aménagements pour tirer le meilleur parti du report en souterrain des trains les plus pénalisants : ceux venant de l'est (Nice) et repartant vers le nord (Lyon, Paris) après avoir cisailé l'ensemble du plan de voie.

Les enjeux portent exclusivement sur des terrains ferroviaires.

Ces installations seront ainsi adaptées aux nouveaux enjeux ferroviaires, alors qu'elles avaient été conçues pour d'autres usages : faible trafic TER, prééminence des rames tractées et des locomotives, trains de marchandises en gare et trains auto-couchettes, aujourd'hui quasiment disparus du site de St Charles et remplacés par des automoteurs et des TGV.

Enfin, en ce qui concerne les enjeux urbains liés à la réorganisation complète du site de St Charles générés par la gare souterraine, ils sont détaillés dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille » et ne sont pas rappelés ici.

2.2 DEPLACEMENT ABEILLES PHASE 1

2.2.1 LES VARIANTES ENVISAGEES

PRINCIPALES SENSIBILITES PRISES EN COMPTE

La libération du site des Abeilles est un préalable à la réalisation de la gare souterraine et du bloc est puisque le site constituera la principale plateforme de travaux.

En phase 1, objet du présent cahier territorial, les principaux enjeux liés à la libération du site sont liés aux nuisances de la phase chantier, notamment du fait des démolitions prévues, la gestion des matériaux, ainsi que le relogement des activités.

CONCERTATION DE 2019

Cette opération était initialement implicitement incluse dans le projet de création d'une gare souterraine à Marseille Saint-Charles.

Lors de la concertation de 2019, elle est individualisée pour permettre sa réalisation dès la phase 1.

La solution présentée à la concertation de 2019 consiste à :

- reconstituer des capacités de remisage sur le site de la Blancarde ;
- reloger des activités.

2.2.2 LES ENSEIGNEMENTS DE LA CONCERTATION DE 2019

Les aménagements du « déplacement Abeilles phase 1 » n'ont fait l'objet d'aucune expression mais sa présentation en atelier thématique a permis aux participants de comprendre sa nécessité en préalable au creusement de la gare souterraine.

2.2.3 CONCERTATION DE 2021

L'opération « déplacement Abeilles phase 1 » est présentée à la concertation de 2021 sur le secteur de la gare de Marseille Saint-Charles. Il n'y a pas de modification par rapport à la solution présentée en 2019.

:

2.3 BLOC EST (PHASE 1) ET BLOC OUEST (PHASE 2)

2.3.1 LES VARIANTES ENVISAGEES

PRINCIPALES SENSIBILITES PRISES EN COMPTE

Les principaux enjeux à prendre en compte sont liés à l'intégration de la gare de Marseille Saint-Charles dans les quartiers qui l'entourent en milieu urbain (bâti, risques de nuisances, voiries).

CONCERTATION DE 2019

Les opérations « bloc est » et « bloc ouest » n'ont pas fait l'objet de présentation de variantes lors de la concertation de 2019.

La solution présentée à la concertation de 2019 consiste pour le bloc Est à :

- créer 4 voies électrifiées à quai supplémentaires de 110 à 220 m en gare Saint-Charles sur le site des Abeilles (voies dédiées au bloc « est ») en complément des voies 3 et 5 ;
- modifier l'entrée en gare entre Blancarde et Saint-Charles.

Et pour le bloc Ouest :

- modifier le tracé des voies à quais concernés par le bloc ouest ;
- finaliser le doublement de la voie unique du port sur ses 200 derniers mètres.

2.3.2 LES ENSEIGNEMENTS DE LA CONCERTATION DE 2019

Les aménagements du plateau de voie de Marseille Saint-Charles n'ont fait l'objet d'aucune expression mais leur présentation en atelier thématique a permis aux participants de comprendre la nécessité de leur réalisation.

2.3.3 CONCERTATION DE 2021

L'aménagement du plan de voies est présenté à la concertation de 2021 sur le secteur de la gare de Marseille Saint-Charles. Il n'y a pas de modification par rapport à la solution présentée en 2019.

3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 INTRODUCTION

3.1.1 ORGANISATION DU CHAPITRE

Les facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par l'opération sont présentés dans les chapitres suivants.

Ils sont organisés par thématique :

- milieu humain et socio-économie ;
- infrastructures de transport et circulations ;
- milieu physique hors eaux souterraines et superficielles ;
- environnement physique : eaux souterraines et superficielles ;
- milieu naturel ;
- zones humides ;
- paysage et patrimoine culturel ;
- cadre de vie et santé humaine ;
- énergie, gaz à effet de serre et bilan carbone.

Une synthèse des enjeux environnementaux est présentée en fin de chapitre.

3.1.2 AIRES D'ETUDE

Les aires d'étude ont été définies de manière à recouvrir les emprises des travaux et à présenter l'ensemble des enjeux susceptibles d'être concernés par l'opération. Les effets potentiels de l'opération étant variables d'une thématique environnementale à une autre, deux types d'aires d'étude ont été définies en veillant à garder des échelles d'analyse cohérentes :

- une aire d'étude dite « rapprochée » d'environ 250 m autour de la zone d'intervention des travaux. Cette aire d'étude est commune à tous les thèmes ; elle permet d'informer le lecteur sur les enjeux du territoire à proximité de l'opération ;
- des aires d'études ajustées que l'on peut appeler « fonctionnelles », qui varient selon les thèmes en fonction des effets potentiels du projet sur les composantes de celui-ci et qui peuvent être soit plus larges, soit plus restreintes que l'aire d'étude « rapprochée ».

Par exemple, le milieu naturel est analysé à plusieurs échelles : un rayon de 5 km pour identifier les périmètres de protection contractuelle, un périmètre plus réduit représentant le périmètre

potentiel incluant les emprises provisoires et définitives, appelé aire d'étude immédiate.

Le tableau ci-après présente les thématiques pour lesquelles l'analyse est ajustée et/ou complétée par rapport à l'aire d'étude rapprochée.

Facteur	Aire d'étude fonctionnelle	
Milieu humain et socio-économie	Occupation du sol, foncier	/
	Urbanisme réglementaire	Description à l'échelle du périmètre potentiel d'intervention incluant les emprises temporaires dans lesquelles seront recherchés d'éventuels accès travaux ainsi que les zones d'installations de chantier, tout en évitant les zones à enjeux (zones d'habitat écologique, zones inondables, etc.), ainsi que les emprises définitives
	Eléments socio-économiques	Description à l'échelle de la commune sur laquelle est prévue l'opération
	Activités économiques	/
	Tourisme, loisirs, liaisons douces	/
	Risques technologiques et pollution	/
	Réseaux et servitudes d'utilité publique	/
Infrastructures de transport et circulation	Offre et demande de transport	/
Milieu physique (hors eaux souterraines et superficielles)	Climat et risques associés	Analyse à l'échelle de la station météo la plus proche
	Géologie et risques associés	/
	Relief et topographie	/
Environnement physique :	Hydrogéologie	Analyse à l'échelle des masses d'eau souterraines et pouvant être

Facteur	Aire d'étude fonctionnelle	
eaux souterraines et superficielles		ciblée en cas de données piézométriques
	Eaux superficielles	Analyse à l'échelle des documents cadres sur la gestion des eaux et des masses d'eau
	Risques naturels liés aux eaux souterraines et superficielles	Analyse à l'échelle des données des documents cadres sur la gestion des risques naturels et pouvant être ciblée en cas d'étude hydraulique spécifique
Milieu naturel et zones humides	Contexte écologique	Rayon de 5 km autour du projet
	Investigations écologiques	Aire d'étude immédiate
Paysage et patrimoine culturel	Paysage	Analyse à l'échelle des sous-unités paysagères et analyse du paysage de proximité « co-visibilités
	Patrimoine	/
Cadre de vie et santé humaine	Environnement sonore	Analyse à l'échelle des points de mesures
	Qualité de l'air	/
	Vibration	Zone susceptible d'être impactée par les modifications de l'infrastructure ferroviaire
	Ambiance lumineuse	/
	Odeurs et fumées	/
Energie, GES et bilan carbone	Energie	Analyse à l'échelle communale
	Vulnérabilité au changement climatique	Aléas climatiques étudiés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée à l'exception de la problématique inondation analysée à l'échelle des documents cadres sur la gestion des eaux (en particulier PPRI)
	Gaz à effet de serre	Analyse à l'échelle territoriale (régional – départemental – communal)

Plateau de Marseille Saint-Charles
Aire d'étude rapprochée



Légende

Elements généraux

 Aire d'étude rapprochée

Limite départementale

Limite communale

Réseau hydrographique principal

Infrastructures de transport principales

 Gares

Voies ferrées

Voies ferrées en tunnel

Autoroute

Route nationale

Route départementale

0 250 500
m



Fond plan de localisation: © Em - World Topographic Map
Fond : © IGN - ORTHO 2017
LNP/CA-ECTE-EIRE-000-00017
du 23/07/2021
Version : 02

3.2 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIE

L'ESSENTIEL SUR LE MILIEU HUMAIN ET LA SOCIO-ECONOMIE

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur la commune de Marseille qui est membre du territoire Marseille-Provence, au sein de la métropole Aix-Marseille-Provence (département des Bouches-du-Rhône (13), région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Elle se situe en **zone urbanisée avec la présence d'une forte densité de bâti** à usage d'habitation et de services et de nombreuses voiries. Elle comprend la gare de Marseille Saint-Charles.

La **maîtrise foncière** des terrains concernés par l'opération en phase de fonctionnement et de maintenance est totale.

L'aire d'étude rapprochée se situe entièrement en zones urbaines du **plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Marseille-Provence**. Elle est concernée par plusieurs emplacements réservés dont un de l'opération d'intérêt national (OIN) Euroméditerranée.

Plusieurs espaces boisés classés (EBC) sont situés au sein de l'aire d'étude rapprochée : le jardin Levat et le jardin de l'Observatoire.

L'aire d'étude est concernée par des **opérations d'aménagement urbain d'envergure** : opération d'intérêt national (OIN) Euroméditerranée (Euromed I), opération Grand Centre-Ville et projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai.

La commune de Marseille compte 863 310 habitants en 2017. Le **contexte socio-économique** est marqué par une hausse de la population entre 2007 et 2017, des logements principalement représentés par des appartements à usage de résidence principale. Près de 25 % de la population est retraitée. Le taux de chômage est élevé (17,7% en 2017).

Les secteurs d'activités qui offrent le plus d'emploi à Marseille sont le commerce, les transports et les services divers, ainsi que l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

Les **activités économiques** de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur les nombreux commerces de proximité. Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.

L'**offre touristique** au sein de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de plusieurs hôtels.

Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée à proximité de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille.

Les **risques** technologiques sont liés à la présence d'une installation classée pour la protection de l'environnement, de nombreux sites

recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et de deux sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL).

L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par voies ferroviaires.

Elle n'est toutefois pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par divers **réseaux** secs (dont une ligne électrique haute tension souterraine) et humides (eaux usées, eaux potables) et par diverses **servitudes d'utilité publique** notamment en lien avec les réseaux et les voies ferrées.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par les **documents cadres** suivants :

- stratégie régionale d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (détaillé au Tome 1) ;
- schéma de cohésion territoriale (SCOT) Provence-Méditerranée.

Le **niveau d'enjeu** intrinsèque de chacune des sous-thématiques relatives au milieu humain et à la socio-économie est présenté dans le tableau suivant :

Sous thématique	Niveau d'enjeu
Occupation du sol, bâti	Fort
Urbanisme règlementaire	Moyen
Activités économiques	Moyen
Tourisme, loisirs et liaisons douces	Moyen
Risques technologiques et pollution	Fort
Réseaux et servitudes d'utilité publique	Fort

La méthodologie d'évaluation des enjeux est présentée au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

3.2.1 BATI ET FONCIER

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur la commune de Marseille qui est membre du territoire Marseille-Provence, au sein de la métropole Aix-Marseille-Provence (département des Bouches-du-Rhône (13), région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Elle se situe en zone urbanisée avec la présence d'une forte densité de bâti à usage d'habitation et de services et de nombreuses voiries. Elle comprend la gare de Marseille Saint-Charles.

Sources : Métropole Aix-Marseille-Provence ; dossier de concertation 2019 secteur Marseille Saint-Charles ; IGN

ORGANISATION ADMINISTRATIVE

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur la **commune de Marseille (1^{er}, 3^e, et 4^e arrondissements) dans le département des Bouches-du-Rhône (13), en région Provence-Alpes-Côte d'Azur**.

La commune de Marseille fait partie de la **Métropole Aix-Marseille-Provence** qui regroupe 92 communes. La Métropole est organisée en 6 territoires. Marseille appartient au **territoire Marseille-Provence**, qui regroupe 18 communes. La Métropole compte environ 1,8 millions d'habitants pour un territoire d'une superficie d'environ 3 149 km². Avec plus d'un million d'habitants, le territoire Marseille-Provence est le plus peuplé de la Métropole.

OCCUPATION DU SOL

Sources : Corine Land Cover ; google maps

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit **intégralement en zone urbanisée, dans l'hyper-centre de Marseille**, avec la présence de la gare de Marseille Saint-Charles, d'une forte densité d'immeubles de type « ancien », de bâtiments à usage d'habitation et de services (commerces...) et de nombreuses voies de communication.

Les espaces verts sont limités à quelques squares et parcs : square des Marseillaises, jardin Labadie, square Stephan.

Le tableau suivant synthétise les types d'occupation du sol dans l'aire d'étude rapprochée (Corine Land Cover 2018) :

	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Tissu urbain continu	96,7	78
Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	28	22

FONCIER

La maîtrise foncière des terrains concernés par l'opération en phase de fonctionnement et de maintenance est totale.

3.2.2 URBANISME REGLEMENTAIRE

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée se situe entièrement en zones urbaines du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Marseille-Provence. Elle est concernée par plusieurs emplacements réservés. Plusieurs espaces boisés classés (EBC) sont situés au sein de l'aire d'étude rapprochée : le jardin Levat et le jardin de l'Observatoire.

L'aire d'étude est concernée par des opérations d'aménagement urbain d'envergure : opération d'intérêt national (OIN) Euroméditerranée (Euromed I), opération Grand Centre-Ville et projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai.

Sources : Plan local d'urbanisme intercommunal du territoire Marseille-Provence ; www.euromediterranee.fr ; dossier de concertation 2019 secteur Marseille Saint-Charles ; www.soleam.net ; www.ampmetropole.fr

PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL (PLUi)

Le Conseil de la Métropole a voté par délibération, le 19 décembre 2019, l'approbation du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Territoire Marseille Provence. Ce PLUi est opposable et rendu public depuis le 28 janvier 2020.

Le PLUi est un document d'urbanisme qui fixe les règles générales d'utilisation du sol.

Il reflète le projet global d'aménagement d'une commune ou d'un territoire dans une optique de développement durable.

Le PLUi comprend plusieurs modules : des rapports présentant de manière générale le projet et les orientations et surtout le plan de zonage.

Le plan de zonage définit les utilisations possibles des sols : U : zones urbaines - AU : les zones à urbaniser - A : les zones agricoles - N : les zones naturelles et forestières.

Le PLUi est accompagné d'annexes : servitudes d'utilité publique, schémas des réseaux d'eau et d'assainissement, plans d'exposition au bruit des aéroports, zones d'aménagement concerté (ZAC), bois et forêts relevant du régime forestier, etc.

ELEMENTS DU PLUI AU SEIN DU PERIMETRE POTENTIEL D'INTERVENTION

L'analyse des documents d'urbanisme est réalisée à l'échelle du **périmètre potentiel d'intervention**, incluant les emprises définitives et temporaires.

Ce périmètre constitue l'aire d'étude des mises en compatibilité des documents d'urbanisme.

Le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) présente uniquement des zones urbaines au sein de l'aire d'étude.

Le périmètre potentiel d'intervention est concerné par les zonages suivants ;

L'aire d'étude rapprochée se situe entièrement en zones urbaines du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Marseille-Provence :

- UAe1, UAe3, UAe4, UAp : centre-ville de Marseille ;
- UQI : zones principalement dédiées au fonctionnement des infrastructures de déplacements (autoroutes, voies ferrées...);
- sUaq : secteurs et projets particuliers dans des tissus à dominante continue (projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai) ;

Le périmètre potentiel d'intervention est concerné par les emplacements réservés suivants :

Code ER	Objet de la réservation	Bénéficiaire
M02-029-6	Elargissement de voie	Aix-Marseille-Provence
M01-002-15	Elargissement de voie	Aix-Marseille-Provence
M01-001-20	Elargissement de voie	Aix-Marseille-Provence
M04-001-12	Création de voie	Aix-Marseille-Provence

Le périmètre potentiel d'intervention est également concerné par la servitude d'attente « Saint-Charles (Gare) Belle De Mai ».

Aucun espace boisé classé n'est localisé au sein du périmètre potentiel d'intervention.

PERSPECTIVES D'EVOLUTION URBAINE

OPERATION D'INTERET NATIONAL (OIN) EUROMEDITERRANEE

Euroméditerranée est une opération d'aménagement et de développement économique qui a pour ambition de placer Marseille au niveau des plus grandes métropoles européennes.

État et collectivités locales ont décidé à la fin de l'année 2007 d'étendre le périmètre de l'opération Euroméditerranée sur 170 hectares (Euromed II) au nord des 310 ha initiaux (Euromed I). **L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le périmètre d'Euromed I.**

Plus grande opération de rénovation urbaine d'Europe du Sud, Euroméditerranée réhabilite un périmètre de 480 hectares au cœur de la métropole marseillaise, entre le port de commerce, le Vieux-Port et la gare TGV.

L'activité d'Euroméditerranée peut se résumer en cinq points :

- une fonction stratégique : analyser et préciser les atouts de l'agglomération, rechercher des secteurs d'activité porteurs à attirer sur la zone, définir les voies de développement prioritaire, définir le plan d'action nécessaire à mettre en place ;
- coordonner et piloter les actions des différents partenaires ;
- mobiliser les fonds nécessaires à la réalisation des opérations ;
- conduire les opérations en collaboration avec les différents partenaires ;
- promouvoir le projet et assurer sa commercialisation auprès des réseaux économiques et des institutions.

Plusieurs opérations ont été réalisées ou sont en cours sur le périmètre d'Euroméditerranée (ZAC Saint-Charles, ZAC Cité de la Méditerranée, ZAC Littorale, opérations de renouvellement urbain, ...).



Figure 39 : périmètres Euromed I et II (Source : EPA Euroméditerranée)

OPERATION GRAND CENTRE-VILLE

Cette opération se développe sur un périmètre de 1000 hectares du 1^{er} au 7^{ème} arrondissement avec 35 pôles d'intervention ciblés, dont 25 pôles de l'hyper centre. **L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le périmètre de l'opération Grand Centre-Ville.**

Depuis le 1^{er} janvier 2016, date de création de la Métropole d'Aix Marseille Provence, l'Opération Grand Centre-Ville est de compétence métropolitaine.

Les objectifs de l'Opération Grand Centre-Ville sont les suivants :

- produire 1400 logements mis sur le marché en accession, accession aidée, locatif adapté et locatif social (production neuve et remise sur le marché après restructuration lourde ou restauration) ;
- créer 20 000 m² de locaux d'activités ou à vocation d'équipement, enseignement, petite enfance, social, associatif, ... ;
- requalifier 56 520 m² d'espaces publics ou à vocation publique en lien avec les pôles de projet ;
- inciter à la réhabilitation privée pour environ 2 000 logements, avec un objectif de traitement d'ensemble durable de ces immeubles et en visant particulièrement le soutien aux propriétaires occupants, la performance énergétique et la lutte contre la vacance.



Figure 40 : pôles de projets de l'opération Grand Centre-Ville (Source : Soleam)

PROJET DE DEVELOPPEMENT URBAIN QUARTIERS LIBRES SAINT-CHARLES BELLE DE MAI

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit en partie au sein du périmètre du projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai. Il s'agit d'un projet urbain piloté par la Métropole Aix-Marseille-Provence, qui couvre les quartiers de Saint-Charles et de la Belle de Mai (périmètre de 140 ha qui englobe la gare de Marseille Saint-Charles).

Les objectifs principaux sont :

- valoriser les qualités existantes des quartiers Saint-Charles et Belle de Mai ;
- faciliter les déplacements et les liens avec le centre-ville ;
- faire plus de places pour les piétons et les vélos ;
- améliorer l'habitat et apporter de nouvelles dynamiques sociales et économiques ;
- mieux insérer la gare Saint-Charles dans la ville et accompagner le projet en cours de la nouvelle gare souterraine.

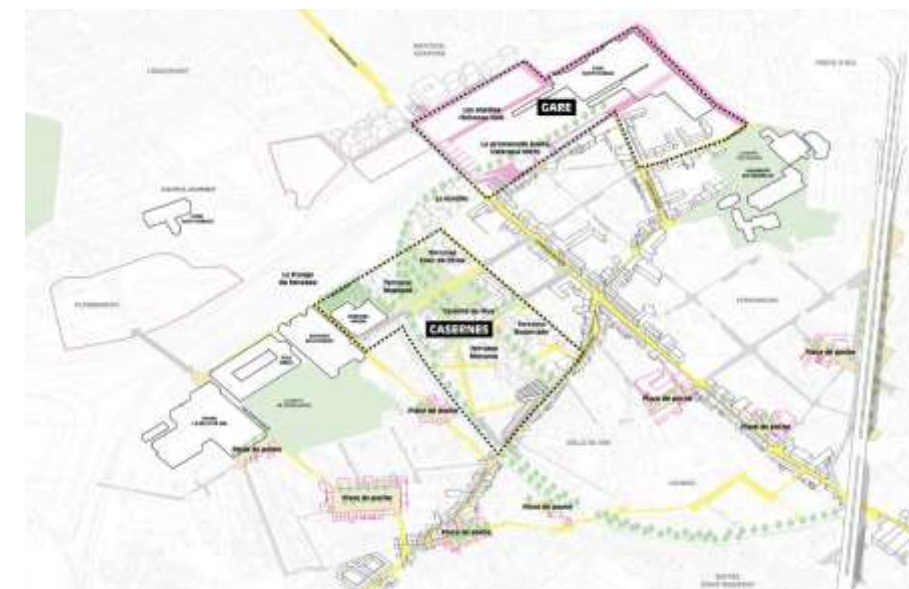


Figure 41 : projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai (Source : Güller Güller / TVK)

PROJET PARTENARIAL D'AMENAGEMENT (PPA)

La Métropole Aix-Marseille-Provence, en partenariat avec l'État et la Ville de Marseille, a initié un projet partenarial d'aménagement (PPA). Baptisée Marseille Horizons, cette stratégie a été officiellement lancée le 22 octobre 2019.

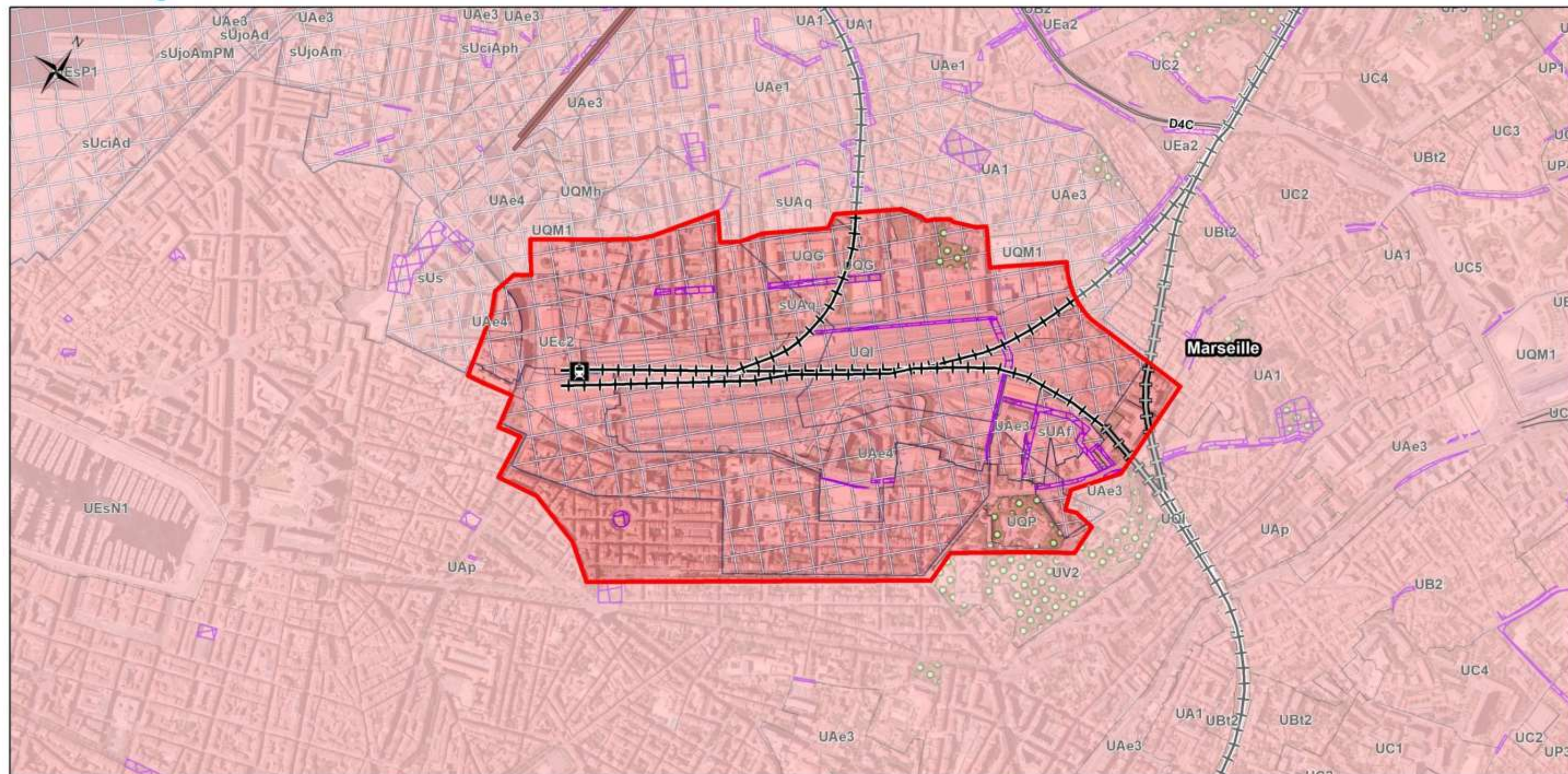
Le PPA complète des actions déjà engagées comme Euroméditerranée, le projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai ou encore l'opération Grand Centre-ville.

Le PPA vise un modèle de développement du centre-ville à destination des habitants et des entreprises alliant :

- la lutte contre l'habitat indigne et la restauration du patrimoine bâti ;
- l'amélioration de l'attractivité et de la qualité résidentielle ;
- la redynamisation de la fonction économique et commerciale.



Figure 42 : périmètre du projet partenarial d'aménagement (Source : PPA)



Légende

Elements généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal

Infrastructures de transport principales

- G Gares
- Voies ferrées
- Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Zonage urbain

- U - Zones urbanisées

Espaces boisés classés (EBC)

- Espace boisé classé (EBC)

Espaces réservés (ER)

- Emplacement réservé surfacique (ER)

Orientations d'aménagements

- Orientation d'aménagement

0 250 500 m



3.2.3 ÉLEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES

L'ESSENTIEL

La commune de Marseille compte 863 310 habitants en 2017. Le contexte socio-économique est marqué par une hausse de la population entre 2007 et 2017, des logements principalement représentés par des appartements à usage de résidence principale. Près de 25 % de la population est retraitée. Le taux de chômage est élevé (17,7% en 2017). Les secteurs d'activités qui offrent le plus d'emploi à Marseille sont le commerce, les transports et les services divers, ainsi que l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

Source : INSEE (données communales de l'aire d'étude rapprochée : Marseille)

POPULATION

La population de la commune de Marseille est de 863 310 habitants en 2017. Elle a augmenté d'environ 11 000 habitants entre 2007 (852 396 habitants) et 2017.

La part des 15 à 29 ans et des 30 à 44 ans diminue entre 2007 et 2017, alors que celle des 60 à 74 ans augmente.

POP G2 - Population par grandes tranches d'âges

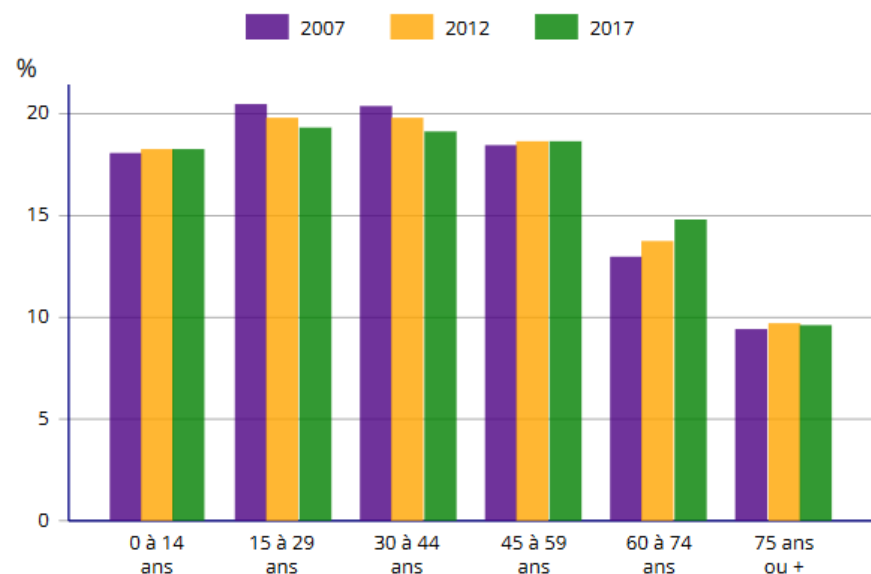


Figure 43 : population par grandes tranches d'âges (Sources : INSEE)

LOGEMENT

La ville de Marseille compte 444 172 logements en 2017, principalement des appartements (83,6%) et des résidences principales (88,8%). Le nombre de résidences principales a augmenté entre 2007 et 2017, mais diminue en proportion sur l'ensemble des logements :

	2007	%	2012	%	2017	%
Ensemble	410 296	100	423 315	100	444 172	100
Résidences principales	375 346	91,5	382 811	90,4	394 528	88,8
Résidences secondaires et logements occasionnels	6 338	1,5	9 486	2,2	13 792	3,1
Logements vacants	28 612	7,0	31 017	7,3	35 852	8,1

Concernant les résidences principales :

- 11,1% accueillent plus d'occupants que ne le prévoit leur capacité (sur-occupation du logement) ;
- plus de la moitié a été construite avant 1970 ;
- la part de locataires (53,8%) est plus importante que celle des propriétaires (43,8%).

EMPLOI

Le taux de chômage (au sens du recensement) est de 17,7% en 2017, comme en 2007.

Le tableau suivant présente les catégories socio-professionnelles des 15 ans et plus à Marseille. Il apparaît une part importante de retraités (24,1 %) et l'absence d'agriculteurs et d'exploitants agricoles :

	2007	%	2012	%	2017	%
Ensemble	697 608	100	696 804	100	704 811	100
Agriculteurs exploitants	275	0,0	221	0,0	187	0,0
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	18 837	2,7	20 440	2,9	21 244	3,0
Cadres et professions intellectuelles supérieures	57 773	8,3	63 634	9,1	66 244	9,4
Professions intermédiaires	91 421	13,1	93 830	13,5	93 419	13,3
Employés	117 742	16,9	117 278	16,8	115 039	16,3
Ouvriers	67 620	9,7	65 826	9,4	61 524	8,7
Retraités	169 657	24,3	171 569	24,6	169 844	24,1
Autres personnes sans activité professionnelle	174 284	25,0	164 004	23,5	177 310	25,2

Les secteurs d'activité qui offrent le plus d'emploi à Marseille sont le commerce, les transports et les services divers (49,8% des emplois en 2017), ainsi que l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale (39,3% des emplois en 2017). L'industrie et la construction représentent respectivement 5,4% et 5,5% des emplois en 2017. L'agriculture est très peu représentée (0,1% en 2017) :

	2007	%	2012	%	2017	%
Ensemble	336 194	100	340 430	100	342 899	100
Agriculture	496	0,1	295	0,1	332	0,1
Industrie	21 136	6,3	19 715	5,8	18 407	5,4
Construction	18 335	5,5	18 615	5,5	18 831	5,5
Commerce, transports, services divers	167 407	49,8	169 427	49,8	170 712	49,8
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	128 820	38,3	132 377	38,9	134 618	39,3

3.2.4 ACTIVITES ECONOMIQUES

L'ESSENTIEL

Les activités économiques au sein de l'aire d'étude rapprochée sont des hôtels, ainsi que de nombreux commerces de proximité en pied d'immeuble.

Source : Géoportail ; simplanter.fr

Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services.

L'aire d'étude rapprochée, située en milieu urbain dans le secteur de la gare de Marseille Saint-Charles, comporte :

- huit hôtels ;
- de nombreux commerces de proximité en pied d'immeuble : pharmacie, supermarché, boulangerie, fleuristes, bar...

Le bâtiment voyageurs de la gare de Marseille Saint-Charles accueille plusieurs commerces.

Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.

3.2.5 TOURISME, LOISIRS ET LIAISONS DOUCES

L'ESSENTIEL

L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de plusieurs hôtels.

Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée à proximité de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille.

Source : www.marseille-tourisme.com ; www.marseillechange.fr ; www.marseille.fr ; <http://umap.openstreetmap.fr>

La ville de Marseille dispose de plusieurs atouts touristiques :

- un climat privilégié à l'échelle de la France ;
- une position en bord de mer, avec la présence du Parc national des Calanques ;
- des traditions culinaires, culturelles et des produits locaux.

La ville de Marseille accueille chaque année 5 millions de touristes et 1,8 million de croisiéristes (données 2019). La commune possède 9 500 chambres d'hôtels.

Les principaux sites touristiques de Marseille, tels que le Vieux-Port, le quartier du Panier, la basilique Notre-Dame de la Garde ou encore les calanques, ne sont pas situés dans l'aire d'étude rapprochée.

Huit hôtels sont situés dans l'aire d'étude rapprochée, autour de la gare de Marseille Saint-Charles.

Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est situé à proximité de la gare. Il se compose d'un stade, d'un gymnase couvert et d'une piscine.

Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les pistes cyclables existantes sont localisées boulevard Gustave Desplaces, boulevard National, boulevard Maurice Bourdet.

La ville de Marseille dispose de son service de prêt de vélo, dénommé « levélo ». Neuf stations sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

La métropole Aix-Marseille-Provence engage des actions en faveur de la pratique du vélo, notamment par la mise en place du Plan Vélo 2024-2030. Huit lignes cyclables sécurisées vont être créées, soit un réseau structurant de 85 km à l'horizon 2024 (et près de 130 km en 2030).

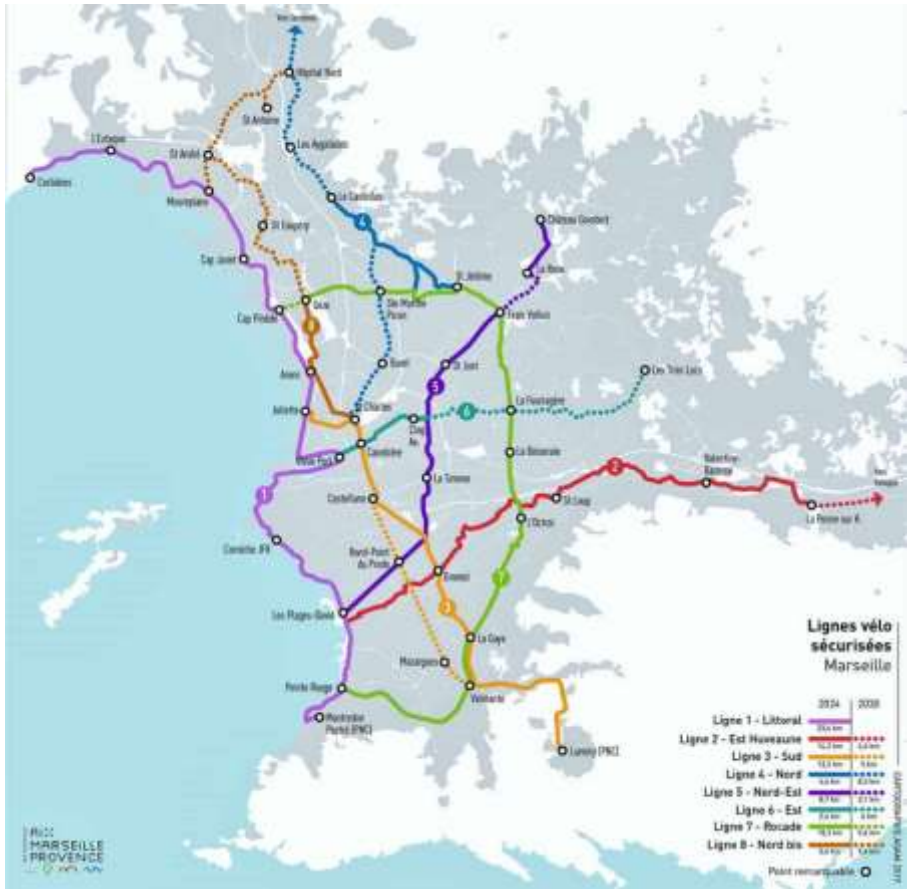


Figure 44 : projets de pistes cyclables à Marseille (Source : Métropole Aix-Marseille-Provence)

3.2.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET POLLUTION

L'ESSENTIEL

Les risques technologiques sont liés à la présence d'une installation classée pour la protection de l'environnement, de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et de deux sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL).

L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par voies ferroviaires.

TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Sources : Géorisques ; PLUi de Marseille-Provence

A Marseille, la circulation et le stationnement des transports routiers de matières dangereuses sont réglementés par arrêté municipal (11 mai 1992).

Ce trafic est constitué à 53% d'hydrocarbures et d'huiles, à 37% de produits chimiques et liquides inflammables et à 10% de gaz.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par voies ferroviaires.

RISQUES TECHNOLOGIQUES

Source : <https://www.georisques.gouv.fr> ; PLUi de Marseille-Provence

Une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) soumise à autorisation est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du site « SOGIMA » (copropriété Pole Média Belle de Mai).

Aucun site SEVESO n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée ou à proximité.

SITES ET SOLS POLLUES

Source : <https://www.georisques.gouv.fr>

De nombreux sites sont recensés dans la base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) au droit de l'aire d'étude rapprochée. Ils sont essentiellement liés aux activités de la gare de Marseille Saint-Charles.

Deux sites recensés dans la base de données des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL) sont situés au sein de l'étude rapprochée :

- le site ETS GAZAN JOSEPH (identifiant SSP001046601). Des travaux de réhabilitation, dont l'excavation des sources de pollution, ont été réalisées en 2007 ;
- le Lycée général et technologique Victor Hugo (identifiant SSP00047780101). Des composés volatils, des métaux et des hydrocarbures ont été retrouvés sur le site.

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (PPR)

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques.



Légende

Elements généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal
- Infrastructures de transport principales**
- Gares
- Voies ferrées
- Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Industrie

- Industrie classée pour l'environnement (ICPE)
- Non SEVESO
- ICPE soumise à enregistrement

Sites et sols pollués

- Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)
- Anciens sites industriels et activités de services (BASIAS)
- Principaux axes de transport de matières dangereuses

Réseaux structurants

- Installations électriques haute tension (HT)**
- Poste de transformation
- Point de passage souterrain
- Ligne électrique haute tension (HT)
- Poste électrique haute tension (HT)

0 250 500 m



3.2.7 RESEAUX ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée est concernée par divers réseaux secs (dont une ligne électrique haute tension souterraine) et humides (eaux usées, eaux potables) et par diverses servitudes d'utilité publique notamment en lien avec les réseaux et les voies ferrées.

Sources : <https://www.georisques.gouv.fr> ; PLUi de Marseille-Provence ; RTE ; Enedis

RESEAUX

L'aire d'étude rapprochée est concernée par divers réseaux secs (électricité, télécoms) et humides (eaux usées, eau potable). Elle est notamment concernée par une ligne électrique haute tension souterraine, qui passe sous le boulevard National. Cette ligne électrique souterraine fait l'objet d'une servitude d'utilité publique.

SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SUP)

Les servitudes d'utilité publiques (SUP) du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Marseille Provence qui intéressent l'aire d'étude rapprochée sont les suivantes :

- AC1 : Servitudes de protection de monuments historiques ;
- AC4 : Servitudes de protection du patrimoine architectural et urbain ;
- I4 : Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques ;
- PT1 : Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques ;
- PT2 : Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'État ;
- PT3 : Servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques ;
- T1 : Servitudes relatives aux chemins de fer.

3.2.8 DOCUMENTS CADRES

DOCUMENTS CADRES A L'ECHELLE REGIONALE

La gestion de l'urbanisation des territoires est encadrée, à l'échelle régionale par la stratégie et objectifs du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) approuvé le 15 octobre 2019.

Ce document est détaillé au sein du Tome 1 – Etude d'impact globale.

DOCUMENTS CADRES A L'ECHELLE LOCALE

DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT (DTA)

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône, approuvée par décret le 10 mai 2007, 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 favoriser son développement économique, notamment les fonctions supérieures qui caractérisent les grandes métropoles.
Cet objectif se décline en 5 leviers fondamentaux :
 - mieux insérer le territoire départemental de l'Aire Métropolitaine Marseillaise dans les grands axes euroméditerranéens ;
 - valoriser l'économie maritime ;
 - favoriser la dynamique des fonctions métropolitaines supérieures ;
 - accroître le rayonnement de l'enseignement supérieur et de la recherche ;
 - affirmer le développement touristique.
- intégration et fonctionnement : cet objectif vise à améliorer le fonctionnement efficace, plus équitable et durable en impliquant :
 - un système ambitieux de transports collectifs ;
 - la priorité donnée aux politiques d'aménagement fondées sur le renouvellement urbain ;
 - l'utilisation et la gestion économe et équilibrée de l'espace.

- préservation et valorisation : le souci de garantir aux générations futures la transmission des éléments naturels et agricoles qui font l'identité des Bouches-du-Rhône, la qualité de son cadre de vie passe par :
 - la préservation des éléments constitutifs du patrimoine ;
 - le maintien des milieux et ressources naturelles ;
 - la réduction et la maîtrise des risques naturels et technologiques.

SCHEMA DE COHESION TERRITORIALE (SCOT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale définit les grandes orientations d'aménagement d'un territoire en matière de déplacements, d'environnement, de développement économique et d'habitat.

Il a pour objectif principal d'imaginer le territoire dans un projet à long terme (horizon 20 ans) avec une évaluation de la réalisation de ses objectifs tous les 10 ans environ.

Il se construit selon trois phases principales :

- Le **rapport de présentation**, véritable état des lieux pluri-thématique : diagnostic socio-économique, état initial de l'environnement...
- L'élaboration du **projet d'aménagement et de développement durable** (PADD) : il exprime les choix politiques d'aménagement du territoire dans le respect des principes de développement durable, en matière démographique, d'habitat de déplacements, d'équipements, de développement économique, touristique et culturel, de protection et de mise en valeur des ressources et espaces naturels agricoles et forestiers, des paysages et des continuités écologiques.
- Le **document d'orientations générales** (DOG). Il précise à travers ses orientations, ses objectifs et ses documents graphiques, le cadre de traduction des ambitions du PADD et les réponses que doivent apporter les documents d'urbanisme et les démarches devant prendre en compte et être compatibles avec le SCOT.

Le SCOT de Marseille Provence Métropole (MPM) a été approuvé le 29 juin 2012.

Le territoire du SCOT Marseille Provence Métropole comprend 18 communes dont la commune de l'aire d'étude rapprochée (Marseille).

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 spatiale 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... Au sein de cet axe, une approche spécifique est développée sur les questions littorales.

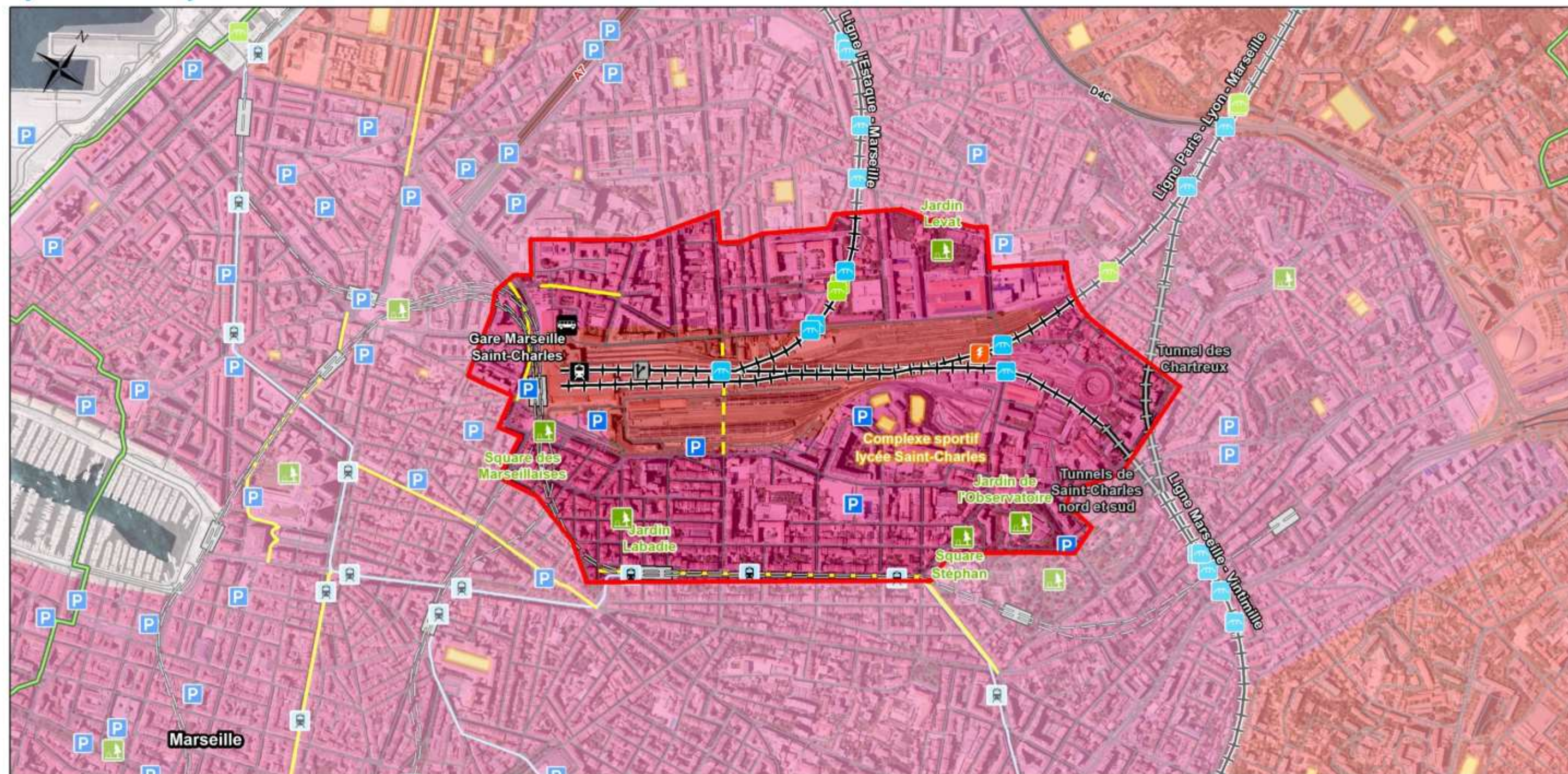
- axe stratégique 4 - Marseille Provence Métropole, territoire de proximité et de solidarité : une ville dynamique, équilibrée, solidaire et offrant de nouvelles qualités de vie.

Cet axe est centré sur la proximité et la qualité de vie au quotidien : espaces naturels et agricoles, littoral, espaces publics, services...

Le DOG traduit en principes d'aménagement et en orientations de nature prescriptive les objectifs du PADD.

Avec la création de la Métropole Aix-Marseille-Provence qui englobe le Territoire Marseille Provence ainsi que cinq autres Territoires (Pays d'Aix, Pays d'Aubagne et de l'Etoile, Pays d'Istres, Pays de Martigues et Pays Salonais), le SCoT doit être révisé pour prévoir les grandes orientations d'aménagement et de préservation de ce vaste bassin de vie. Ses orientations visent ainsi le long terme et porteront jusqu'en 2040.

Cette démarche a été lancée officiellement en décembre 2016. Elle se terminera mi-2022.



Légende

Elements généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal
- Infrastructures de transport principales**
- Gares
- + + Voies ferrées
- + + Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Activités industrielles et tertiaires

- Zone d'activité industrielle
- Zone d'activité commerciale

Tourisme et loisirs

- Parcs publics
- Voie cyclable
- Voie cyclable souterraine
- Chemins de randonnée
- Equipement de sport et de loisir important

Autres infrastructures de transport

- Passage souterrain
- Ponts-rails
- Ponts-routes
- Sous-station
- P Parkings
- Gare routière
- Réseau routier local
- Ligne de métro
- Stations de métro
- Arrêt de tramway
- Ligne de tramway

Occupation du sol (Corine Land Cover 2018)

- Zones urbanisées**
- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication**
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Zones portuaires

0 250 500 m



3.3 MOBILITES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

L'ESSENTIEL SUR LES MOBILITES ET LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la **gare Marseille Saint-Charles**, lieu d'origine des **lignes ferroviaires Paris-Lyon-Marseille et L'Estaque-Marseille** vers le nord, et de la **ligne Marseille – Vintimille** vers l'est.

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un **réseau routier local dense** autour de la gare de Marseille Saint-Charles.

L'aire d'étude rapprochée est desservie par les **métros M1 et M2** et le tramway **T2**. La **gare routière de Marseille Saint-Charles** est également située dans l'aire d'étude rapprochée.

Le niveau d'enjeu intrinsèque de chacune des sous-thématiques relatives aux infrastructures de transport et de circulation est présenté dans le tableau suivant :

Sous thématique	Niveau d'enjeu
Réseau routier	Moyen
Réseau ferroviaire	Fort
Transports en commun autres que le ferroviaire	Moyen

La méthodologie d'évaluation des enjeux est présentée au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

3.3.1 RESEAU ROUTIER

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un réseau routier local dense autour de la gare de Marseille Saint-Charles.

CARACTERISTIQUES DU RESEAU ROUTIER

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un **réseau routier local dense** autour de la gare de Marseille Saint-Charles.

L'arrivée de l'A7 au nord de la Porte d'Aix est localisée à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Le tunnel Saint-Charles permet la liaison entre l'A7 et le boulevard Voltaire et le boulevard d'Athènes. Le tunnel est interdit aux poids-lourds.

En dehors des grands axes, de nombreuses rues étroites maillent le secteur et permettent notamment d'accéder à la gare de Marseille Saint-Charles (rue des Abeilles, rue des Héros, etc.).

Plusieurs ponts rail permettent aux lignes ferroviaires de franchir des rues, en particulier :

- Pont rail de la rue Guibal (ligne L'Estaque – Marseille) ;
- Pont rail du boulevard National (faisceau de voies de la gare de Marseille Saint-Charles) ;
- Deux ponts rail de la rue Bénédict (faisceau de voies de la gare de Marseille Saint-Charles et ligne Paris-Lyon-Marseille pour l'un, et ligne Marseille – Vintimille pour l'autre).

La passerelle des Gendarmes, chemin privé de la caserne du Muy, permet le franchissement des voies de la ligne L'Estaque – Marseille.

Plusieurs parkings sont présents dans l'aire d'étude rapprochée autour de la gare de Marseille Saint-Charles.

CIRCULATIONS

Les éléments d'état initiaux relatifs à la circulation routière sur secteur Saint-Charles sont présentées dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

3.3.2 TRANSPORTS EN COMMUN URBAINS ET INTERMODALITE

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée est desservie par les métros M1 et M2 et le tramway T2. La gare routière de Marseille Saint-Charles est également située dans l'aire d'étude rapprochée.

La Métropole Aix-Marseille-Provence exploite, via la Régie des transports métropolitains, un réseau de transports en commun constitué de lignes de bus, de métro et de tramway.

La gare Saint-Charles, gare historique de centre-ville, est très bien desservie par tous les modes (46% des accès à la gare sont réalisés en transport en commun, y compris en TER, et 35% à pied).

Les deux lignes de métro de Marseille (M1 et M2) se rejoignent à la station de la gare Saint-Charles, à environ 30 m de profondeur.

Trois stations du tramway T2 sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée : Réformés Canebière, National, Longchamp.

L'aire d'étude rapprochée est desservie par de nombreuses lignes de bus. **La gare routière de Marseille Saint-Charles** est située dans l'aire d'étude rapprochée. Elle comporte 27 quais, dont 2 quais pour des lignes internationales (Isilines et Eurolines).

3.3.3 DOCUMENTS CADRES

DOCUMENTS CADRES A L'ECHELLE REGIONALE

Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Provence-Alpes-Côte

d'Azur, approuvé le 15 octobre 2019, se substitue au schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT).

Ce document est détaillé au sein du Tome 1 – Etude d'impact globale.

A l'échelle du cahier territorial, le SRADDET fixe parmi ses objectifs l'accélération de la réalisation de la Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur (LNPCA) afin de renforcer l'offre des transports du quotidien, et mentionne les aménagements de la gare Marseille Saint-Charles. La désaturation du nœud ferroviaire marseillais est une priorité.

DOCUMENTS CADRES A L'ECHELLE LOCALE

DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT

La directive territoriale d'aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône a été approuvée par décret le 10 mai 2007.

En matière de transports, la DTA prévoit notamment l'amélioration des liaisons ferroviaires rapides vers le Var et la Côte d'Azur.

PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS (PDU)

Le plan de déplacements urbains (PDU) de Marseille Provence Métropole 2013-2023 a été approuvé en juin 2013. Le projet de PDU de la Métropole Aix-Marseille-Provence pour la période 2020-2030 a été arrêté en décembre 2019.

À l'horizon 2030, le projet de PDU se donne pour objectifs stratégiques (avec pour référence l'année 2012) :

- une diminution de 26 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées au trafic routier ;
- une réduction de la part modale de la voiture à moins de 50 % ;
- une augmentation de 50 % de l'utilisation des transports en commun métropolitains ;
- une augmentation de la part modale des transports collectifs de 10 % à 15 % ;
- une augmentation de la part modale du vélo de 1 % à 5 % ;
- une augmentation de la part modale de la marche de 31 % à 33 %.

Enfin, le PDU se propose d'offrir, à plus de 90 % des Métropolitains, un accès aux transports collectifs, à un pôle d'échange multimodal (PEM) ou un parc relais en moins de 15 minutes.

Pour répondre à ces objectifs stratégiques, la Métropole entend développer un PDU en 110 actions regroupées en 7 leviers constituant le cœur du projet (un réseau cyclable maillé et sécurisé, un réseau de transport public performant, un réseau routier apaisé, un réseau de pôles d'échanges multimodaux densifié...).

3.4 MILIEU PHYSIQUE (HORS EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES)

L'ESSENTIEL SUR LE MILIEU PHYSIQUE (HORS EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES)

L'aire d'étude rapprochée est concernée par un **climat méditerranéen**, caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important, des vents violents fréquents et des précipitations irrégulières. L'aire d'étude rapprochée est également concernée par le risque de canicule. Le risque d'incendie de forêt y est faible à nul.

Le **contexte géologique** de l'aire d'étude rapprochée est marqué majoritairement par la présence à **l'affleurement d'argiles et poudingues, de lentilles calcaires et brèches de base de l'Oligocène inférieur (Stampien). Des alluvions fluviatiles récentes** : sables, limons, graviers, galets du Quaternaire sont également localisées en limite de l'aire d'étude rapprochée.

Ces formations sont souvent surmontées de remblais anthropiques (d'argiles, de débris de calcaires, de briques et de galets, ainsi que de marnes et de galets mélangés à des débris de construction) pouvant atteindre une épaisseur importante.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit en **zone de sismicité faible** et dans une zone d'**aléa de retrait-gonflement des argiles fort**. Aucune cavité ni aucun mouvement de terrain n'est identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. La commune de Marseille présente un **potentiel radon de catégorie 1 dans l'aire d'étude rapprochée**.

Le **relief est peu marqué** contrairement au reste du territoire marseillais. La gare de Marseille Saint-Charles est construite sur une butte.

Le **niveau d'enjeu** intrinsèque de chacune des sous-thématiques relatives au milieu physique (hors eaux souterraines et superficielles) est présenté dans le tableau suivant :

Sous thématique	Niveau d'enjeu
Climat et risques associés	Moyen
Géologie et risques associés	Fort
Relief et topographie	Moyen

La méthodologie d'évaluation des enjeux est présentée au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

3.4.1 CLIMAT ET RISQUES ASSOCIES

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée est concernée par un **climat méditerranéen**, caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important, des vents violents fréquents et des précipitations irrégulières. L'aire d'étude rapprochée est également concernée par le risque de canicule. Le risque d'incendie de forêt y est faible à nul.

DESCRIPTION DU CLIMAT

Sources : météo-France ; fiche climatologique de Marignane.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par un **climat méditerranéen**, caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important et des vents violents fréquents. On observe peu de jours de pluie, irrégulièrement répartis sur l'année.

À des hivers et étés secs succèdent des printemps et automnes très arrosés, souvent sous forme d'orages (40 % du total annuel en 3 mois). Ces précipitations peuvent apporter en quelques heures 4 fois plus d'eau que la moyenne mensuelle en un lieu donné, notamment à proximité du relief (épisode méditerranéen).

Ce climat est très peu soumis au gel.

Le Mistral, vent dominant de nord / nord-ouest, souffle en moyenne 65 jours par an et ses rafales dépassent régulièrement les 100 km/h.

Aucune station Météo-France n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée. Les principales données climatiques de la station Météo-France de Marseille-Marignane (Indicatif : 13054001, altitude : 9m, latitude : 43°26'12"N, longitude : 05°12'54"E), station la plus proche de l'aire d'étude rapprochée, sont présentées dans le tableau suivant :

Paramètre	Moyenne / cumul annuel
Température minimale moyenne (record absolu)	10,8 °C (-16,8°C)
Température maximale moyenne (record absolu)	20,2°C (+39,7 °C)
Température moyenne	15,5°C
Hauteur de précipitations (record absolu en 24h)	515,4 mm (212,3 mm)
Nombre de jours de pluie ≥ 1mm	53,2 j
Durée d'insolation	2857,8 h
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn	4,8 m/s

RISQUE DE FEUX DE FORET

Sources : Préfecture (<https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr>)

La commune de Marseille est concernée par un **plan de prévention des risques d'incendie de forêt (PPRif)**, approuvé le 22 mai 2018. L'aire d'étude n'est toutefois pas incluse dans le zonage relatif aux incendies de forêt.

CANICULE

La canicule est définie comme un niveau de très fortes chaleurs le jour et la nuit pendant au moins trois jours consécutifs. Les personnes les plus fragiles (enfants de moins de 4 ans, femmes enceintes, personnes âgées de plus de 65 ans) et les plus exposées à la chaleur (travaux physiques et d'extérieur) sont particulièrement en danger.

Toutes les zones de la commune sont susceptibles d'être exposées à ce risque.

3.4.2 GEOLOGIE ET RISQUES ASSOCIES

L'ESSENTIEL

Le **contexte géologique** de l'aire d'étude rapprochée est marqué majoritairement par la présence à **l'affleurement d'argiles et poudingues, de lentilles calcaires et brèches de base de l'Oligocène inférieur (Stampien). Des alluvions fluviatiles récentes** : sables, limons, graviers, galets du Quaternaire sont également localisées en limite de l'aire d'étude rapprochée.

Ces formations sont souvent surmontées de remblais anthropiques (d'argiles, de débris de calcaires, de briques et de galets, ainsi que de marnes et de galets mélangés à des débris de construction) pouvant atteindre une épaisseur importante.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit en **zone de sismicité faible** et dans une zone d'**aléa de retrait-gonflement des argiles fort**. Aucune cavité ni aucun mouvement de terrain n'est identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. La commune de Marseille présente un **potentiel radon de catégorie 1 dans l'aire d'étude rapprochée**.

Le **relief est peu marqué** contrairement au reste du territoire marseillais. La gare de Marseille Saint-Charles est construite sur une butte.

DESCRIPTION DU CONTEXTE GEOLOGIQUE

Sources : banque du sous-sol du bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), carte géologique Aubagne-Marseille au 1/50.000^e.

Le bassin de Marseille est un bassin sédimentaire fluvio-lacustre d'âge oligocène. Selon la carte géologique d'Aubagne-Marseille, le **contexte géologique** de l'aire d'étude rapprochée est marqué majoritairement par la présence à l'**affleurement d'argiles et poudingues, lentilles calcaires, brèches de base de l'Oligocène inférieur (Stampien)** (notés *g1-2_C* sur la carte géologique). Ce sont des formations détritiques très variées accumulées sur de très grandes puissances (environ 1 000 m) dans le bassin de Marseille.

Sont rencontrés également **des alluvions fluviales récentes** : sables, limons, graviers, galets du Quaternaire (*Fz*) au sud et en limite de l'aire d'étude rapprochée.

Ces formations sont souvent surmontées de remblais anthropiques. Une épaisseur de remblais importante peut être rencontrée : 6,5 m dans l'emprise de la gare existante et jusqu'à une dizaine de mètres localement.

Ces remblais sont constitués d'argiles, de débris de calcaires, de briques et de galets, ainsi que de marnes et de galets mélangés à des débris de construction selon les endroits.

À noter qu'une faille connue est présente au niveau de l'entonnement ouest et au droit de la gare. La présence de tels accidents géologiques peut être à l'origine des variations des formations de part et d'autre des plans de discontinuités, de fortes dégradations des caractéristiques mécaniques, ainsi que d'une perturbation du fonctionnement hydrogéologique global du massif. Cette faille n'est pas représentée sur la carte géologique.

RISQUE SISMIQUE

Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr>)

Depuis le 22 octobre 2010, 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 (Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »). Ces zones sont :

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

Risque de retrait-gonflement des argiles

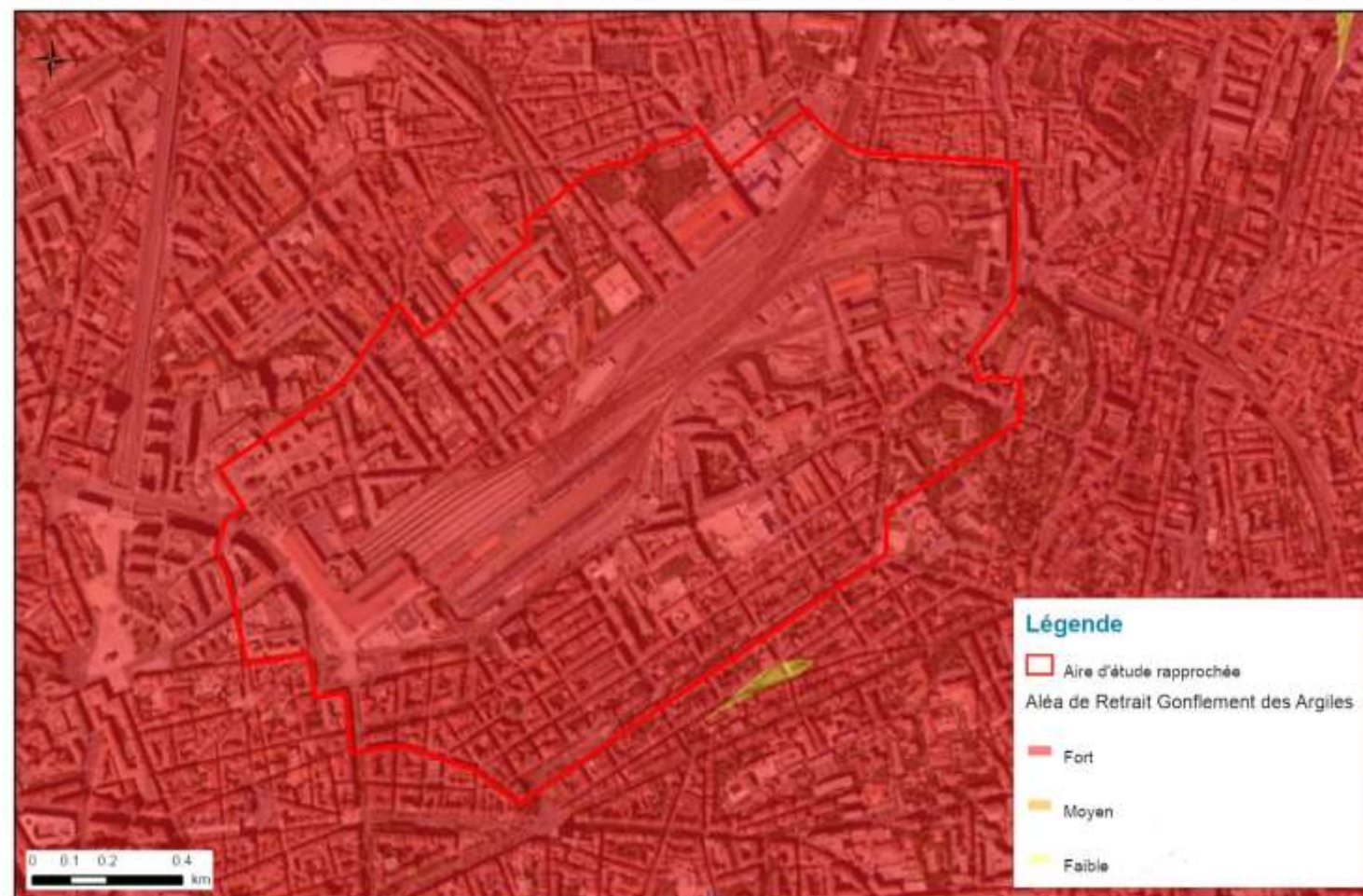


Figure 1 : risque de retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques)

Selon ce zonage sismique, l'aire d'étude rapprochée est localisée en **zone de sismicité de niveau 2, soit une zone de sismicité faible**.

RISQUE DE RETRAIT / GONFLEMENT D'ARGILES

Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr>)

L'aléa de **retrait-gonflement des argiles est fort** au droit de l'aire d'étude rapprochée. Cet aléa est lié aux variations de teneur en eau des sols argileux.

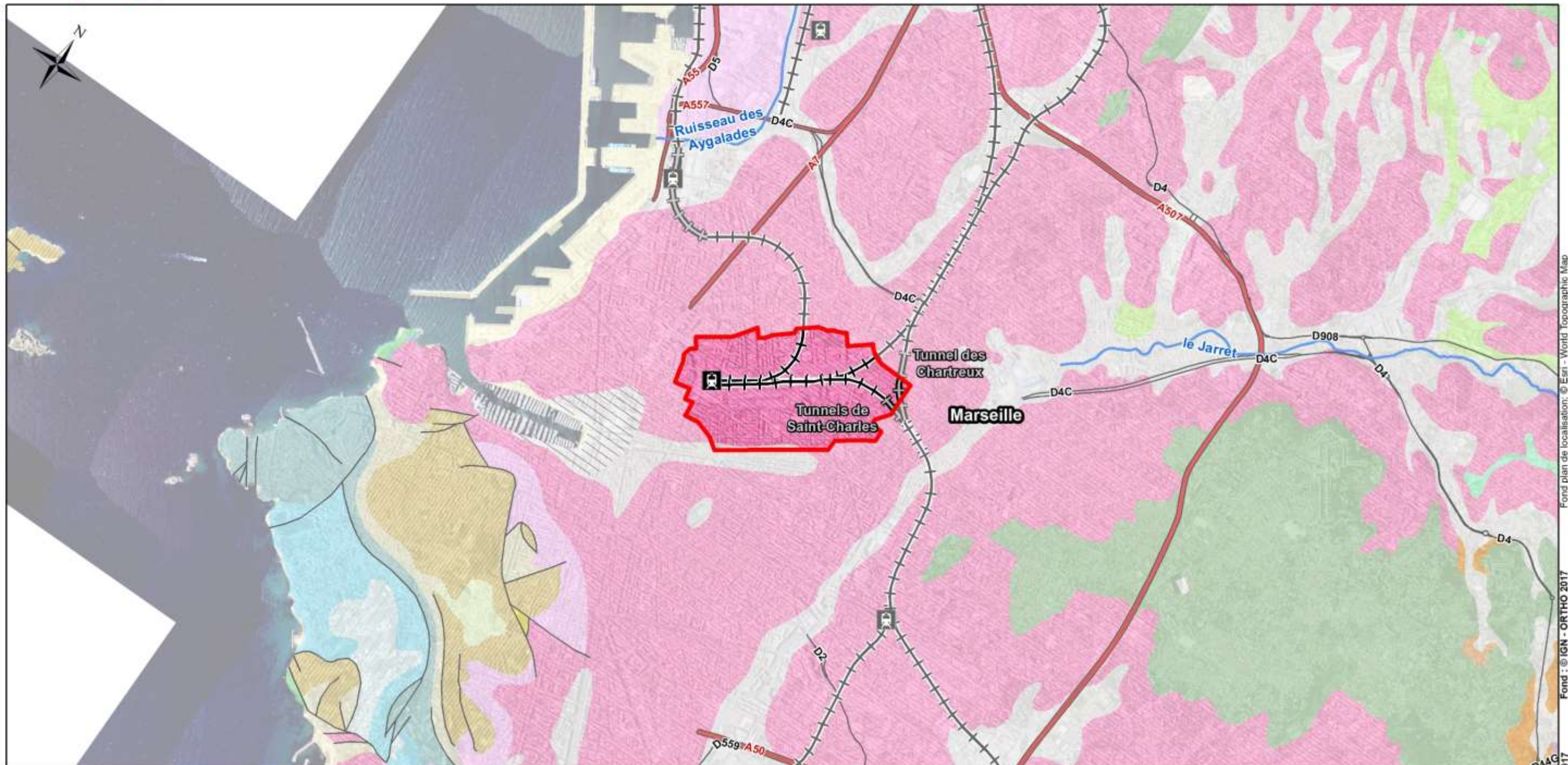
La commune de Marseille est concernée par un **plan de prévention des risques (PPR) retrait/gonflement des argiles**, approuvé le 27/06/2012. L'aire d'étude rapprochée se situe en zone B2 (faiblement à moyennement exposée, avec enjeux).

RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr>)

Aucune cavité souterraine ni aucun mouvement de terrain n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.

La commune de Marseille est concernée par un **plan de prévention des risques (PPR) mouvements de terrain**, approuvé le 29 octobre 2002. **L'aire d'étude rapprochée n'est toutefois pas incluse dans le zonage relatif aux mouvements de terrain de ce PPR.**



Légende

Elements généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite des secteurs
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal

Infrastructures de transport principales

- Gares
- + + Voies ferrées
- + + Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Géologie

Formations géologiques

- Fz, Quaternaire : alluvions fluviales récentes : sables, limons, graviers, galets
- g1-2_C, Oligocène inférieur (Stampien) : argiles et poudingues; lentilles calcaires; brèches de base

Objets linéaires structurants

- 1, Faille observée, visible, de cinématique non précisée

0 500 1 000 2 000
m



POTENTIEL RADON

Source : Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr>)

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle considéré comme la deuxième cause de cancers des poumons en France après le tabac.

Si la géologie est un des principaux facteurs influant sur les niveaux de concentration en radon, d'autres facteurs sont également importants tels que les caractéristiques du sous-sol (existence de failles, cavités minières...) ou des constructions (étanchéité entre le sol et l'habitation, matériaux de construction utilisés, etc.).

Issu de la désintégration de l'uranium et du radium présent dans la croûte terrestre, une partie du radon produit par les roches peut parvenir à l'air que nous respirons. Mais s'il se dilue rapidement dans l'air, il peut atteindre des concentrations élevées dans des lieux confinés tels que les habitations pouvant atteindre plusieurs milliers de Bq/m³.

La ville de Marseille présente un **potentiel radon de catégorie 1 dans l'aire d'étude rapprochée** (niveau 1 sur 3 - Catégorie où les teneurs en uranium dans les formations géologiques sont les plus faibles comparativement aux autres formations).

3.4.3 RELIEF ET TOPOGRAPHIE

Sources : Géoportail ; carte topographique (<https://fr-fr.topographic-map.com>)

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur la butte de la gare de Marseille Saint-Charles, à environ 50 m d'altitude.

Toutefois, le relief reste peu marqué contrairement au reste du territoire marseillais. Les massifs alentours ont conditionné le développement de l'urbanisation dans ces plaines : massif de la Nerthe au nord-ouest, chaîne de l'Etoile et massif du Garlaban au nord – nord-est, et massif des Calanques au sud-est.



Figure 45 : relief de l'aire d'étude (Source : topographic-map.com)

3.5 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE : EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

L'ESSENTIEL SUR LE MILIEU PHYSIQUE : EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

L'aire d'étude rapprochée est concernée par la masse d'eau souterraine des formations oligocènes de la région de Marseille (FRDG215). Selon le SDAGE, cette masse présente :

- un bon état quantitatif et qualitatif en 2013 ;
- un objectif de bon état à 2015.

Les eaux souterraines des formations oligocènes sont présentes à faible profondeur au droit de l'aire d'étude rapprochée, sans être affleurantes. Elles s'écoulent du nord-est au sud-ouest. L'aquifère étant surmonté généralement par un niveau imperméable, la vulnérabilité de la nappe reste limitée.

Cette masse d'eau souterraine est principalement exploitée pour un usage d'adduction en eau potable, industriel et par les carrières. L'aire d'étude rapprochée ne recoupe toutefois pas d'aire d'alimentation de captage public ni de périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable.

Une dizaine de forages sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée par la banque du sous-sol du BRGM.

Concernant les eaux superficielles, l'aire d'étude rapprochée est localisée dans le sous - bassin versant Littoral Marseille - Cassis au nord (référence LP_16_07).

Aucun cours d'eau n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun usage majeur des eaux superficielles n'est identifié dans l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude rapprochée n'est majoritairement pas sujette aux débordements de nappes, ni aux débordements de cours d'eau.

Du fait de l'urbanisation, du relief et des épisodes pluvieux intenses, l'aire d'étude rapprochée est concernée par les phénomènes de ruissellement urbain.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par les outils de gestion des eaux suivants :

- directive cadre sur l'eau (DCE) transposée en droit français notamment au sein des articles L211-1 et D211-10 du code de l'environnement ;
- schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée ;
- territoire à risque important d'inondation (TRI) de Marseille-Aubagne ;
- plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée ;
- contrat de baie de la métropole marseillaise ;
- programme d'action de prévention des inondations (PAPI) des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades.

Le **niveau d'enjeu** intrinsèque de chacune des sous-thématiques relatives aux milieux aquatiques est présenté dans le tableau suivant :

Sous thématique	Niveau d'enjeu
Eaux souterraines	Fort
Etat qualitatif et quantitatif des eaux souterraines	Fort
Usages des eaux souterraines	Moyen
Eaux superficielles	Sans enjeu
Qualité des eaux superficielles	Sans enjeu
Usages des eaux superficielles	Sans enjeu
Risques naturels liés aux eaux souterraines et superficielles	Faible

La méthodologie d'évaluation des enjeux est présentée au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

3.5.1 EAUX SOUTERRAINES

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée est concernée par la masse d'eau souterraine des formations oligocènes de la région de Marseille (FRDG215). Selon le SDAGE, cette masse présente :

- un bon état quantitatif et qualitatif en 2013 ;
- un objectif de bon état à 2015.

Les eaux souterraines des formations oligocènes sont présentes à faible profondeur au droit de l'aire d'étude rapprochée. Elles s'écoulent du nord-est au sud-ouest.

L'aquifère étant surmonté généralement par un niveau imperméable, la vulnérabilité de la nappe reste limitée.

Cette masse d'eau souterraine est principalement exploitée pour un usage d'adduction en eau potable, industriel et par les carrières. L'aire d'étude rapprochée ne recoupe toutefois pas d'aire d'alimentation de captage public ni de périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable.

Une dizaine de forages sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée par la banque du sous-sol du BRGM.

MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Sources : DREAL (<http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr>) ; schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée

Selon de schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée, l'aire d'étude rapprochée s'inscrit au droit de la masse d'eau souterraine « Formations oligocènes de la région de Marseille (code FRDG215).

FORMATIONS OLIGOCENES DE LA REGION DE MARSEILLE (FRDG215)

Cette masse d'eau s'étend du secteur d'Aubagne et de Saint-Zacharie à l'est, à la mer méditerranée à l'ouest. Malgré leur épaisseur importante, les formations oligocènes sont pratiquement imperméables et ne constituent pas un véritable réservoir d'eau souterraine.

Les écoulements sont globalement dirigés du nord-est vers le sud-ouest.

Dans l'ensemble, la ressource en eau souterraine est limitée et compartimentée au sein de petites unités hydrogéologiques constituées par les passées sableuses, conglomératiques et calcaires présentes sous forme lenticulaire. Ces niveaux sont séparés les uns des autres par des marnes ou argiles peu perméables.

Les échanges avec les autres aquifères sont à priori faibles, les formations oligocènes contenant beaucoup de niveaux imperméables.

L'eau est présente à faible profondeur, de quelques mètres à 20 m sous la surface du sol environ. Le niveau piézométrique est variable : en période de hautes eaux, l'aquifère oligocène est en charge.

La nappe est essentiellement alimentée par les précipitations, par les pertes des réseaux d'adduction en eau potable et d'eaux usées (AEP/EU) et par les apports hydrographiques.

L'aquifère étant surmonté généralement par un niveau imperméable, la vulnérabilité de la nappe est limitée.

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES LOCALES SUR LE SECTEUR SAINT-CHARLES

Au droit de la gare de Marseille Saint-Charles, un suivi piézométrique a été conduit sur une période de deux ans. Les données recueillies, stables sur la période, témoignent d'une nappe s'établissant au voisinage de la cote +38,5 NGF environ, soit une présence de la nappe à environ 10 m de la surface.



Figure 46 : suivi piézométrique au droit de la gare Marseille Saint-Charles (Source : Etudes de recalage du programme d'opération (2018-2019), Rapport de présentation du secteur de Marseille Souterrain, 2019)

Ces données sont globalement confirmées par les piézomètres mis en place au droit et à proximité de la gare projetée au cours de la campagne d'investigations de 2017 menée dans le cadre du projet. Ces derniers indiquent des niveaux d'eau rencontrés entre +32 et +44 NGF, pour une moyenne s'établissant vers +36 NGF environ :

Réf. Sondage	Z NGF	Crépiné entre				Niveau d'eau après premier relevé	
		tête m/TN	pied m/TN	tête NGF	pied NGF	m/TN	NGF
2017-D13-SC204	48.38	14.0	44.0	34.4	4.38	16.27	32.1
2017-D13-PR204	48.37	4.0	13.0	44.4	35.37	11.48	36.9
2017-D13-SC206	47.99	8.0	32.0	40.0	15.99	14.17	33.8
2017-D13-PR206	47.97	8.5	32.5	39.5	15.47	14.16	33.8
2017-D13-SC207	48.03	1.0	10.0	47.0	38.03	10.84	37.4
2017-D13-PR207	48.03	11.0	38.0	37.0	10.03	14.88	33.2
2017-D13-SC208	51.86	19.0	37.0	32.9	14.86	12.64	39.2
2017-D13-PR208	58.87	19.0	37.0	39.9	21.87	14.50	44.4
2017-D13-FD-P22	47.99	7.0	34.0	41.0	13.99	10.04	38.0
2017-D13-FD-P23	48.01	3.0	33.0	45.0	15.01	13.70	34.3
2017-D13-FD-P25	48.07	8.0	32.0	40.1	16.07	13.80	34.3
2017-D13-FD-P26	44.62	8.0	32.0	36.6	12.62	10.28	34.3
2017-D13-FD-PMP	47.98	8.0	32.0	40.0	15.98	16.42	31.6

ETAT QUANTITATIF ET QUALITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée

La masse d'eau souterraine localisée au droit de l'aire d'étude rapprochée, « Formations oligocènes de la région de Marseille », présente un bon état quantitatif et un bon état qualitatif en 2013.

Selon le SDAGE, les objectifs de bon état quantitatif et chimique de cette masse d'eau sont les suivants :

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Objectif d'état quantitatif	Echéance	Objectif d'état chimique	Echéance
FRDG215	Formations oligocènes de la région de Marseille	Bon état	2015	Bon état	2015

USAGES DES EAUX SOUTERRAINES

Sources : <https://aires-captages.fr> ; banque du sous-sol du bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) ; SDAGE Rhône-Méditerranée ; Agence régionale de santé (ARS)

Les fiches de caractérisation de l'Agence de l'Eau rendent compte de l'état de connaissance 2014 des principaux usages de la masse d'eau souterraine interceptée par la zone d'étude rapprochée :

- 713 100 m³ prélevés pour un usage d'adduction en eau potable (AEP), soit 13,7% des prélèvements dans cette masse d'eau ;
- 3 600 m³ prélevés pour les carrières, soit 0,1% des prélèvements dans cette masse d'eau ;
- 4 471 300 m³ prélevés pour un usage industriel, soit 86,2% des prélèvements dans cette masse d'eau.

L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas d'aire d'alimentation de captage ni de périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable. Elle n'est pas concernée par une zone de répartition des eaux (ZRE : zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement).

Une dizaine de points d'eau sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée par la banque du sous-sol du BRGM. Ces points d'eau sont principalement des forages, mais plusieurs puits sont également recensés.

3.5.2 EAUX SUPERFICIELLES

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée est localisée dans le sous - bassin versant Littoral Marseille - Cassis au nord (référence LP_16_07).

Aucun cours d'eau n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Aucun usage des eaux superficielles n'est identifié dans l'aire d'étude rapprochée.

MASSSES D'EAU SUPERFICIELLES

Source : <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr> ; SDAGE Rhône-Méditerranée

L'aire d'étude rapprochée est localisée dans le sous - bassin versant Littoral Marseille - Cassis au nord (référence LP_16_07). Elle ne recoupe aucune masse d'eau de rivière du SDAGE ni aucun cours d'eau. Le ruisseau du Jarret (couvert) est situé à environ 350 m à l'est et le ruisseau des Aygalades à plus de 1,5 km au nord.

HYDROLOGIE

Aucun cours d'eau ou autre écoulement n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Aucun cours d'eau ou autre écoulement n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

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

Dans le département des Bouches-du-Rhône, les arrêtés de classement des cours d'eau fixant les cours d'eau classés en liste 1 et en liste 2 en application de l'article L.214-17 du code de l'environnement ont été pris le 19 juillet 2013.

Aucun des cours d'eau classés n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

Sources : Ministère de la Santé (<https://baignades.sante.gouv.fr>) ; Agence régionale de santé

L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de périmètre de protection de prise d'eau superficielle à usage d'alimentation en eau potable (AEP) publique.

Aucune zone de baignade n'est recensée dans l'aire d'étude rapprochée.

3.5.3 RISQUES NATURELS LIES AUX EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée n'est majoritairement pas sujette aux débordements de nappes, ni aux débordements de cours d'eau.

Du fait de l'urbanisation, du relief et des épisodes pluvieux intenses, l'aire d'étude rapprochée est concernée par les phénomènes de ruissellement urbain.

REMONTEES DE NAPPE

Source : Georisques (<https://www.georisques.gouv.fr>)

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit majoritairement hors risque de débordements de nappe et d'inondation de cave. Une partie très limitée au sud-est de la gare de Marseille Saint-Charles s'inscrit en zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe.

Risque de remontée de nappe

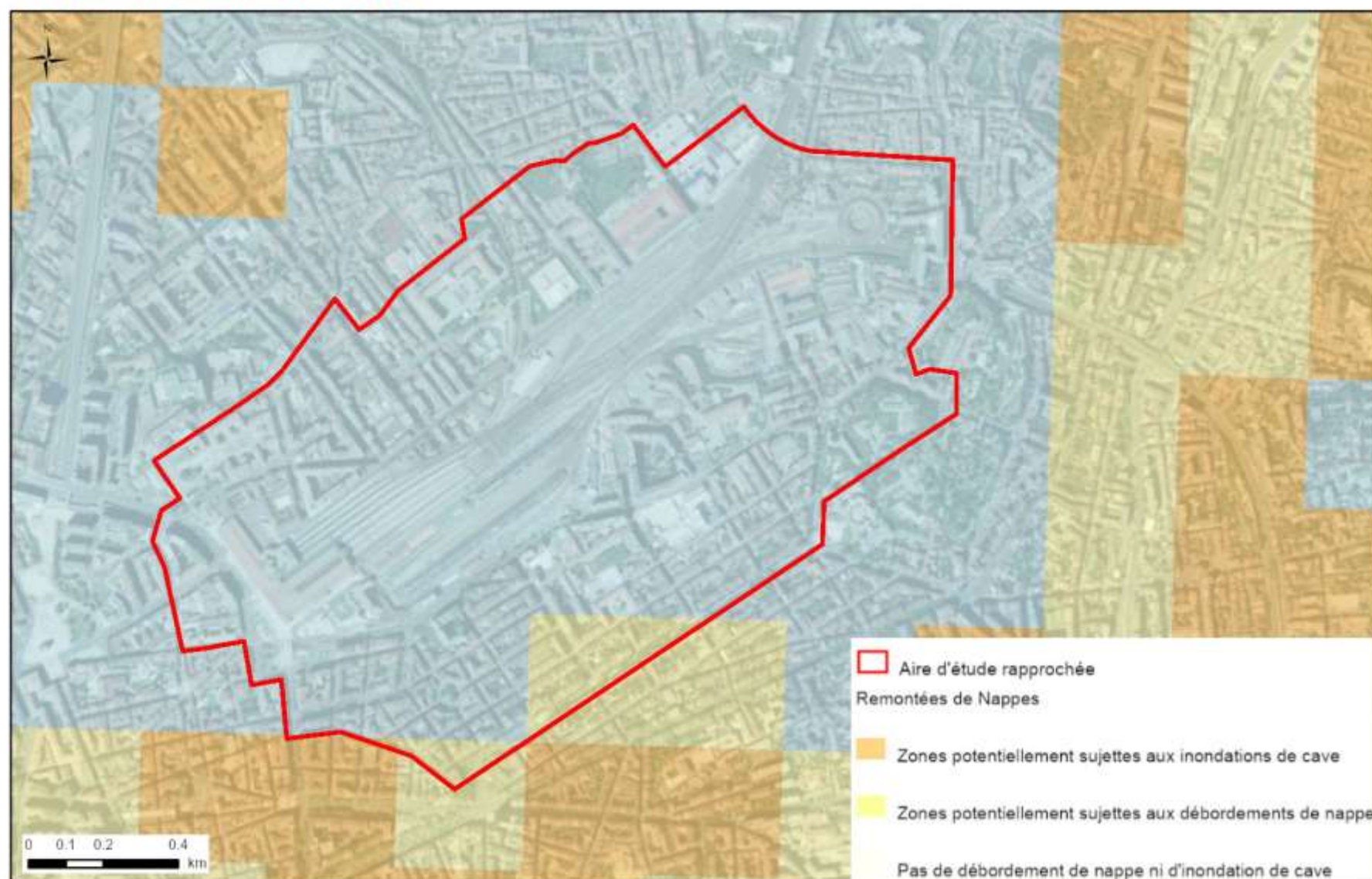


Figure 47 : risque de remontée de nappe (source : Géorisques)

RISQUE INONDATION

DIRECTIVE INONDATION (TRI)

Source : Territoire à risque important d'inondation (TRI) de Marseille-Aubagne

La directive relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (DI) vise à réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. La transposition de cette directive prévoit une mise en œuvre à trois niveaux : national, bassin Rhône-Méditerranée, territoire à risques d'inondation importants (TRI).

Un Territoire à risque important d'inondation (TRI) est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (comparés à la situation du district hydrographique), ce qui justifie une action volontariste et à court terme de la part de l'État et des parties prenantes concernées devant aboutir à la mise en place obligatoire de stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

Il s'agit donc à la fois d'agir là où les enjeux sont les plus menacés, mais également d'agir là où il y a le plus à gagner en matière de réduction des dommages liés aux inondations.

Cette sélection ne signifie nullement qu'en dehors des territoires retenus, les risques d'inondation n'existent pas, ou qu'ils peuvent être négligés.

Les critères nationaux de caractérisation de l'importance du risque d'inondation fixés par l'arrêté du 27 avril 2012 sont les suivants :

- les impacts potentiels sur la santé humaine ;
- les impacts potentiels sur l'activité économique.

Ces impacts sont évalués notamment au regard de la population permanente résidant en zone potentiellement inondable et du nombre d'emplois situés en zone potentiellement inondable (informations fournies par les Evaluations Préliminaires des Risques d'Inondation).

L'aire d'étude rapprochée est localisée dans le périmètre du **territoire à risque important d'inondation (TRI) de Marseille-Aubagne**. Ce dernier a fait l'objet d'un arrêté du préfet coordonnateur de bassin le 12 décembre 2012.

Le TRI englobe les communes de Marseille, La-Penne-sur-Huveaune, Aubagne, Roquevaire, Gémenos.



Figure 48 : TRI Marseille-Aubagne : Carte de situation des communes concernées (Cartes de synthèse du TRI Marseille-Aubagne, mai 2019)

La Directive Inondation impose la réalisation de cartographies des surfaces inondables pour trois types de scénarios : un événement fréquent (forte probabilité), un événement moyen et un événement extrême (faible probabilité).

La circulaire du 16 Juillet 2012 relative à la mise en œuvre de la phase « cartographie » de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation a précisé ces gammes d'événements :

- l'aléa de forte probabilité, est un événement provoquant les premiers dommages conséquents, commençant à un temps de retour de 10 ans et dans la limite d'une période de retour de l'ordre de 30 ans. Il s'agit de l'événement fréquent ;
- l'aléa de probabilité moyenne est un événement ayant une période de retour comprise entre 100 et 300 ans qui correspond dans la plupart des cas à l'aléa de référence des PPRI s'il existe ». Il s'agit de l'événement moyen ;
- l'aléa de faible probabilité, dénommé événement extrême, est un phénomène d'inondation exceptionnel inondant toute la surface alluviale fonctionnelle (...). A titre indicatif, une période de retour d'au moins 1000 ans est recherchée.

L'ensemble de la cartographie du bassin des Aygalades est issu de l'étude réalisée par Hydratec en 2017 pour la DDTM dans le cadre de la définition de l'aléa de référence pour la prévention sur ce bassin et l'élaboration du PPRI.

L'aire d'étude rapprochée **n'est pas concernée** par les zones inondables de scénario fréquent, moyen et extrême du ruisseau des Aygalades et du Jarret.

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (PPR)

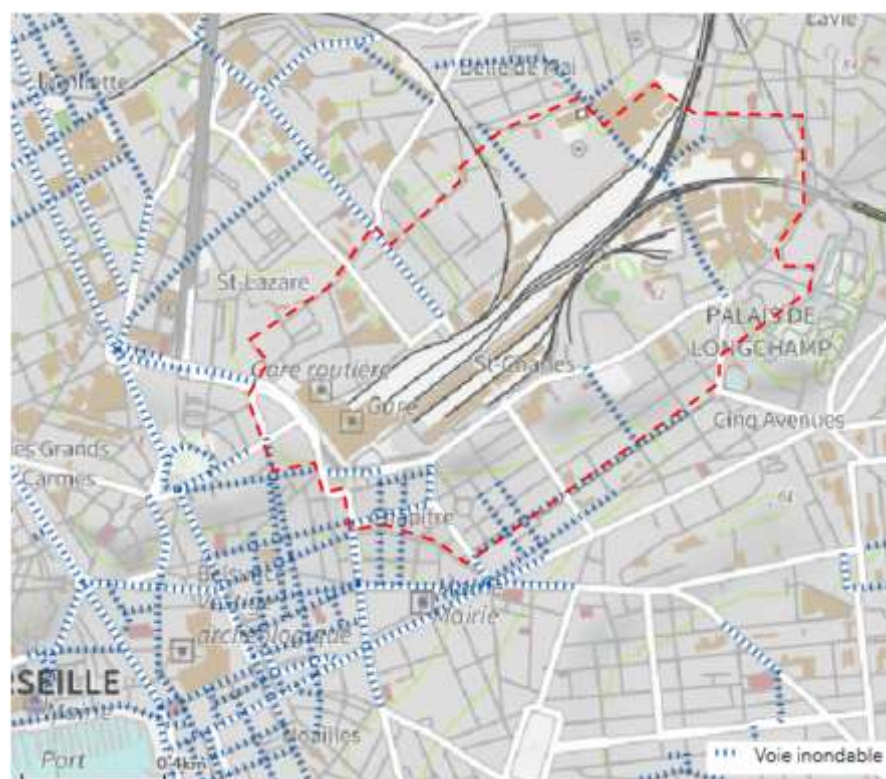
Source : Plans de prévention des risques de la commune de Marseille

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par un **plan de prévention des risques (PPR) inondation**.

RUISSELLEMENT URBAIN

L'aire d'étude rapprochée est sensible aux **inondations par ruissellement**, en lien avec le fort niveau d'urbanisation, le relief et les épisodes pluvieux intenses survenant en particulier à l'automne et au printemps.

Le plan local d'urbanisme intercommunal de Marseille-Provence identifie les **voies inondables, les cuvettes inondables et les axes d'écoulement**. L'aire d'étude rapprochée est concernée par des voies inondables, en particulier le boulevard National et le boulevard Voltaire à proximité immédiate de la gare de Marseille Saint-Charles. Aucune cuvette inondable et aucun axe d'écoulement n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée.



L'aire d'étude rapprochée est délimitée en pointillés rouges.

Figure 49 : carte des voies inondables identifiées dans le PLUi (source : d'après le PLUi Marseille-Provence)

3.5.4 DOCUMENTS CADRES

DOCUMENTS CADRES A L'ECHELLE NATIONALE ET TERRITORIALE

La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau est encadrée, à l'échelle nationale et territoriale, par les dispositions et orientations des documents suivants :

- directive cadre sur l'eau (DCE) adoptée par le Parlement Européen et le Conseil le 23 octobre 2000 et transposée en droit français le 21 avril 2004, notamment au sein des articles L211-1 et D211-10 du code de l'environnement ;
- schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015. Le futur SDAGE 2022-2027 est en cours d'élaboration ;
- territoire à risque important d'inondation (TRI) de Marseille-Aubagne arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 12 décembre 2012 ;
- plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée approuvé le 7 décembre 2015.

Ces documents sont détaillés au sein du Tome 1 – Etude d'impact globale.

DOCUMENTS CADRES A L'ECHELLE LOCALE

La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau se décline à l'échelle locale selon le schéma suivant :

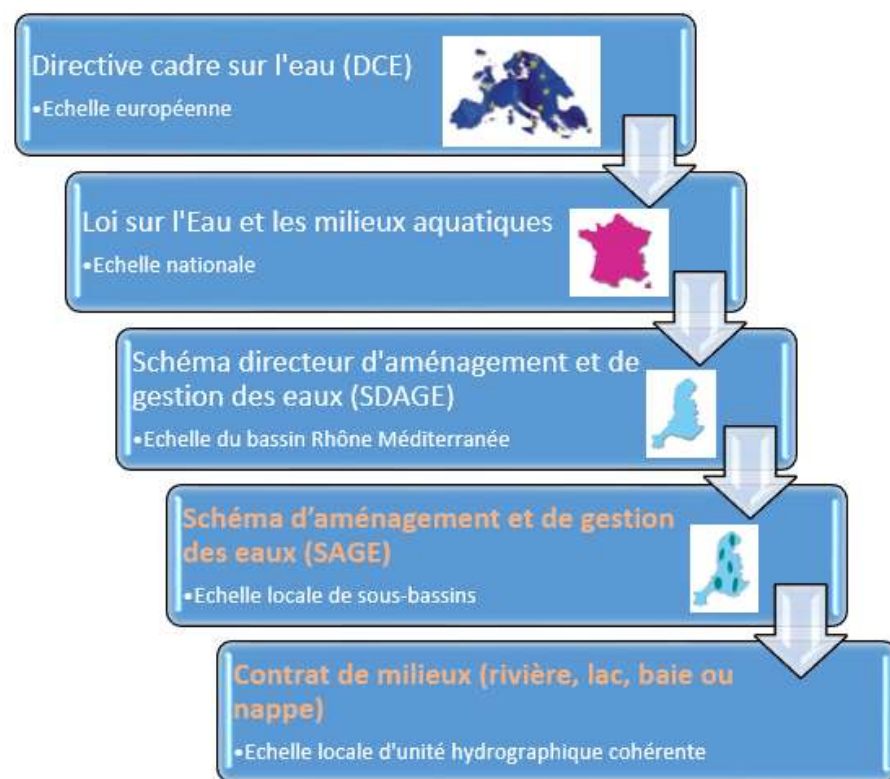


Figure 50 : gestion de la ressource en eau à l'échelle locale

SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Aucun schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) ne concerne l'aire d'étude rapprochée.

CONTRAT DE MILIEU

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le périmètre du **contrat de baie de la métropole marseillaise** (phase 2 : 2019-2021).

Ce contrat répond à trois défis principaux :

- défi 1 : Prévenir et réduire les pollutions en mer et améliorer la qualité des eaux de baignade ;
- défi 2 : Préserver et restaurer la qualité écologique des milieux littoraux et côtiers ;
- défi 3 : Organiser la gouvernance du littoral, sensibiliser la population, les usagers et les acteurs du littoral.

STRATEGIE LOCALE DE GESTION DES RISQUES INONDATION (SLGRI)

La gestion du risque inondation se décline à l'échelle locale selon le schéma suivant :

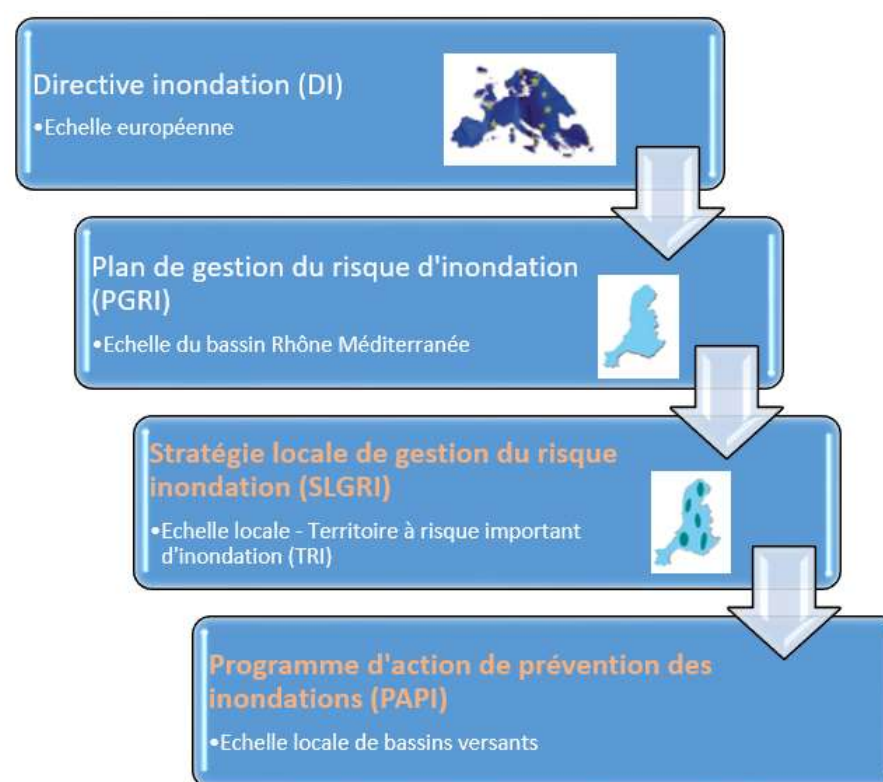


Figure 51 : gestion du risque inondation à l'échelle locale

L'aire d'étude s'inscrit dans le périmètre de la stratégie locale de gestion des risques inondation (SLGRI) des fleuves côtiers de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

La SLGRI s'inscrit dans le cadre de la transposition française de la directive européenne « inondation » et constitue la déclinaison au niveau local des principes du plan de gestion du risque d'inondation (PGRI) élaboré à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée. Elle définit des orientations à l'échelle de la métropole, des communes ou d'un bassin versant autour des thématiques suivantes :

- gestion du risque inondation par ruissellement ;
- aménagements et remblais en lit mineur et en lit majeur ;
- surveillance des cours d'eau, alerte et gestion de crise ;
- protection et réduction de la vulnérabilité des espaces déjà construits.

La traduction opérationnelle des SLGRI à l'échelle de chaque bassin versant se fait par la mise en œuvre du dispositif de programme d'action de prévention des inondations (PAPI).

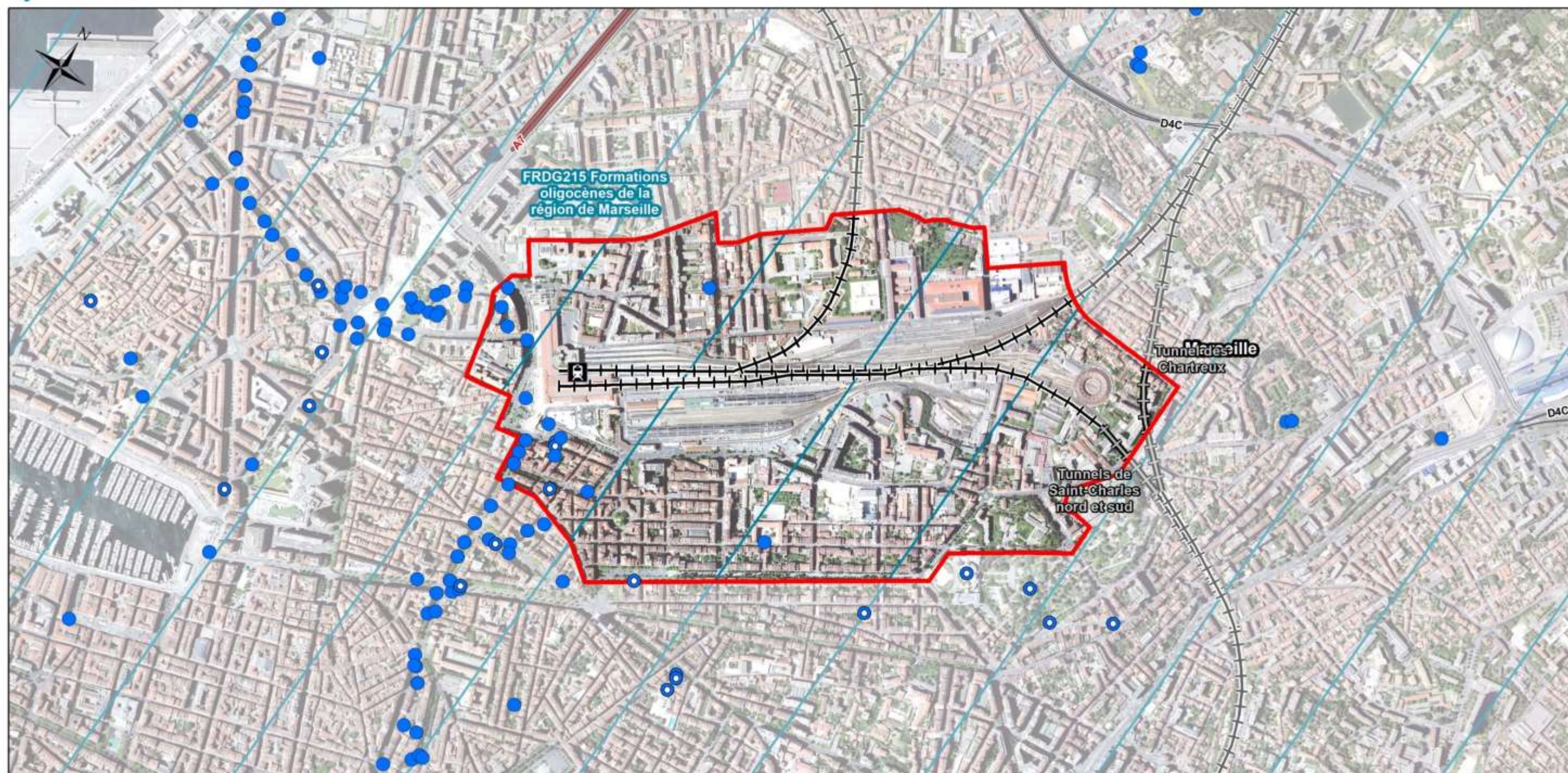
PROGRAMMES D'ACTION DE PREVENTION DES INONDATIONS (PAPI)

Source : Georisques ; <https://www.syndicat-huveaune.fr>

L'aire d'étude s'inscrit dans le périmètre du programme d'action de prévention des inondations (PAPI) du bassin versant de l'Huveaune et du bassin versant des Aygalades. Pour rappel, ces cours d'eau ne sont pas présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le PAPI complet, porté par le syndicat mixte du bassin versant de l'Huveaune, a été déposé en 2020 et est en attente de labellisation.

Le programme d'actions du PAPI des bassins versants de l'Huveaune et des Aygalades comporte 52 actions réparties parmi les 7 axes suivants :

- améliorer la connaissance des aléas et la conscience du risque ;
- assurer la surveillance des inondations ;
- gérer l'alerte et la crise ;
- promouvoir la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- réduire la vulnérabilité des personnes et des biens ;
- ralentir les écoulements ;
- gérer les ouvrages de protection hydraulique.



Légende

Elements généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal
- Infrastructures de transport principales**
- Gares
- Voies ferrées
- Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Eaux souterraines

Masses d'eau souterraines (SDAGE)

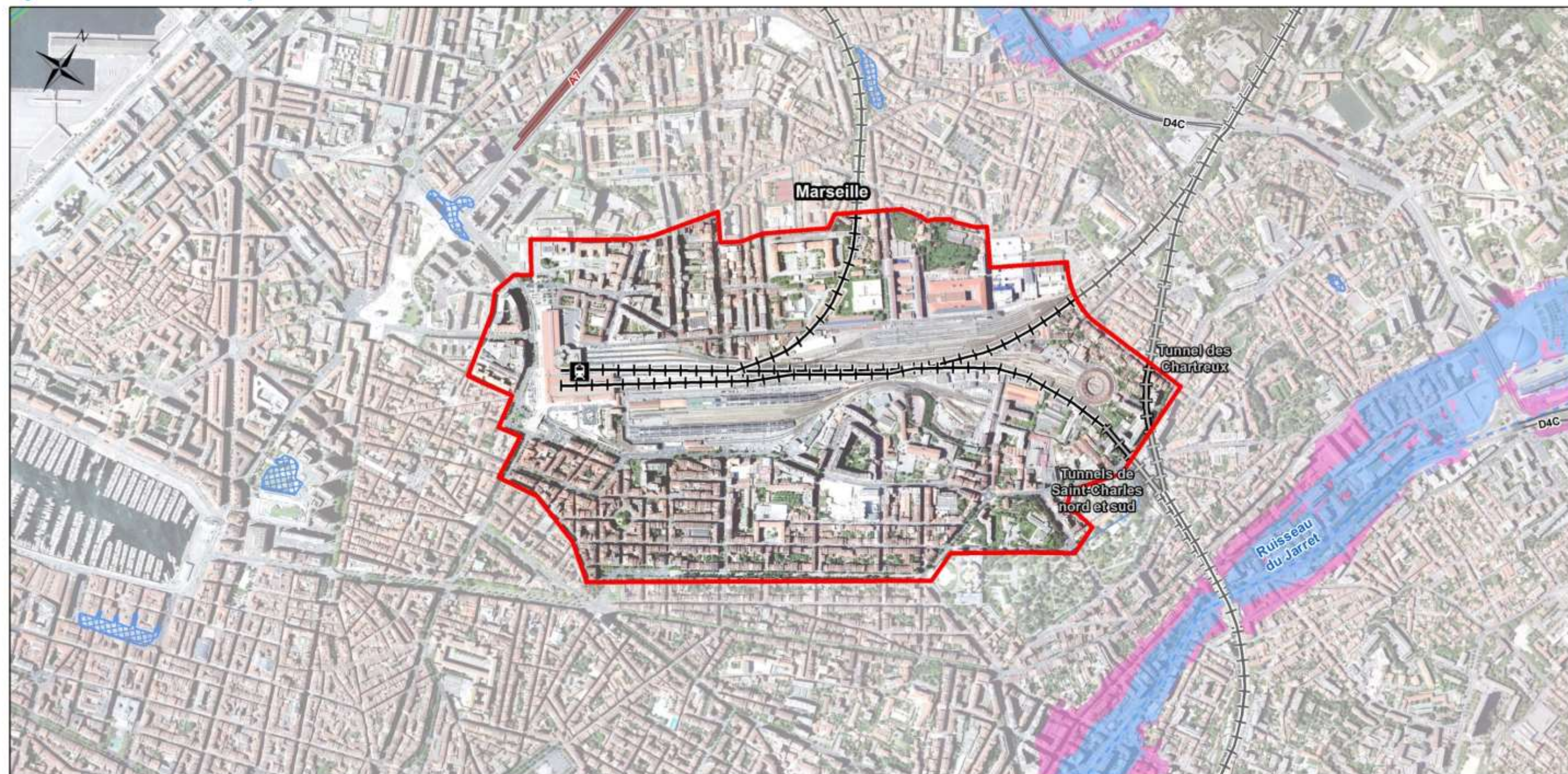
- Affleurement

Points d'eau de la banque du sous-sol (BSS)

- Forage
- Puits

0 250 500
m





Légende

Elements généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale

Infrastructures de transport principales

- Gares
- Voies ferrées
- Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Eaux superficielles

Cours d'eau et autres écoulements

- Cours d'eau
- Cours d'eau couvert
- Autre écoulement
- Masse d'eau de rivière (SDAGE)

Risques d'inondation

- Zone rouge des plans de prévention des risques d'inondation (PPRI)
- Zone violette des plans de prévention des risques d'inondation (PPRI)
- Zone bleue foncée des plans de prévention des risques d'inondation (PPRI)
- Zone bleue claire des plans de prévention des risques d'inondation (PPRI)
- Cuvette inondable

0 250 500
m



3.6 MILIEU NATUREL

L'ESSENTIEL SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES

L'aire d'étude immédiate (gare de Marseille Saint-Charles et abords proches) s'inscrit dans un contexte fortement artificialisé où très peu de milieux propices à la faune et à la flore patrimoniale sont présents.

Au vu du contexte décrit ci-dessus et de l'expertise des bâtiments réalisée en mars 2021, les enjeux liés aux habitats, à la flore et à la faune sont faibles hormis pour les chauves-souris.

L'enjeu lié aux chauves-souris est fonction de la présence éventuelle d'individus qui pourraient gîter dans les bâtiments de l'aire d'étude immédiate et dépend du type d'espèce, du type de gîte, du nombre d'individus... Compte tenu des espèces anthropophiles pressenties, l'enjeu serait tout au plus au plus moyen.

Le niveau d'enjeu intrinsèque de chacune des sous-thématiques relatives au milieu naturel est présenté dans le tableau suivant :

Sous thématique	Niveau d'enjeu
Contexte écologique	Faible
Flore	Faible
Faune – Invertébrés	Faible
Faune – Amphibiens	Faible
Faune – Reptiles	Faible
Faune – Oiseaux	Faible
Faune - Mammifères	Moyen
Enjeux fonctionnels – continuités écologiques	Faible

La méthodologie d'évaluation des enjeux est présentée au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

Sources : INPN: <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique> - DREAL Provence-Alpes Côte d'Azur: - <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map> - Etude milieu naturel des opérations

3.6.1 ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

L'ESSENTIEL

Située en plein cœur de la métropole Marseillaise, l'aire d'étude immédiate ne bénéficie que d'une très faible naturalité. Située en contexte urbain, elle est totalement déconnectée de tous les zonages naturels proches. Elle ne comporte pas non plus d'intérêt pour les espèces mobiles à larges territoires comme les rapaces présents dans le massif des Calanques.

SITUATION DU PROJET DANS LE RESEAU D'ESPACES NATURELS REMARQUABLES

PERIMETRES DE PROTECTION CONTRACTUELLE

L'aire d'étude immédiate est située à moins de 5 km de trois sites Natura 2000 concernant les îles marseillaises et le Massif de l'Etoile. Ces sites abritent une flore et une faune diversifiée typiquement méditerranéenne. Cependant, par son enclavement dans la matrice urbaine, les liens fonctionnels entre ces entités naturelles et l'aire d'étude immédiate sont inexistantes. De plus, le fort degré d'artificialisation des habitats de l'aire d'étude immédiate n'offre aucune potentialité aux espèces remarquables recensées dans ces espaces naturels.

L'aire d'étude immédiate est située à 5 km du parc national des Calanques. Il abrite une flore et un faune riche et diversifié avec de nombreuses espèces patrimoniales comme la Sabline de Provence (*Arenaria provincialis*) et l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*). Bien que des espèces à large rayon d'action, comme les grands rapaces ou les chiroptères, puissent atteindre l'aire d'étude immédiate, cette dernière ne présente aucun intérêt pour ceux-ci.

Le tableau suivant synthétise les périmètres de protection contractuelle à proximité de l'opération.

Type	Numéro	Dénomination	Distance de l'aire d'étude immédiate (km)
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR9312007	Iles Marseillaises - Cassidaigne	4,5
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR9301602	Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet	4,5
	FR9301603	Chaîne de l'Etoile-massif du Garlaban	4,9
Parc National (PN)	FR3400010	Calanques [aire d'adhésion]	3,4
	FR3300010	Calanques (cœur de parc)	5,0

PERIMETRES DE PROTECTION FONCIERE ET REGLEMENTAIRE

L'aire d'étude immédiate est située à 5 km du site du conservatoire du littoral concernant les îles du Frioul, ayant un intérêt particulier pour plusieurs espèces d'oiseaux de mer. Par son enclavement dans la matrice urbaine, l'aire d'étude immédiate ne partage aucun lien fonctionnel avec cette entité et ne présente aucun intérêt pour les oiseaux marins peuplant les îles.

Le tableau suivant synthétise les périmètres de protection foncière et réglementaire à proximité de l'opération.

Type	Numéro	Dénomination	Distance de l'aire d'étude immédiate (km)
Conservatoire du littoral	FR1100963	Iles du Frioul	5,0

PERIMETRES D'INVENTAIRES

Trois périmètres d'inventaires sont situés dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate. Ces périmètres concernent les massifs collinéens alentours et l'archipel du Frioul. Comme énoncé précédemment, les liens fonctionnels entre ces entités naturelles et l'aire d'étude immédiate sont inexistantes. De plus, le fort degré d'artificialisation des habitats de l'aire d'étude immédiate n'offre aucune potentialité aux espèces remarquables recensées dans ces espaces.

Le tableau suivant synthétise les périmètres d'inventaires à proximité de l'opération.

Type	Numéro	Dénomination	Distance de l'aire d'étude immédiate (km)
ZNIEFF I	930020190	Plateau de la mure	4,8
ZNIEFF II	930012457	Archipel du Frioul, îles d'Endoume	3,9
	930020449	Chaîne de l'Etoile	4,8

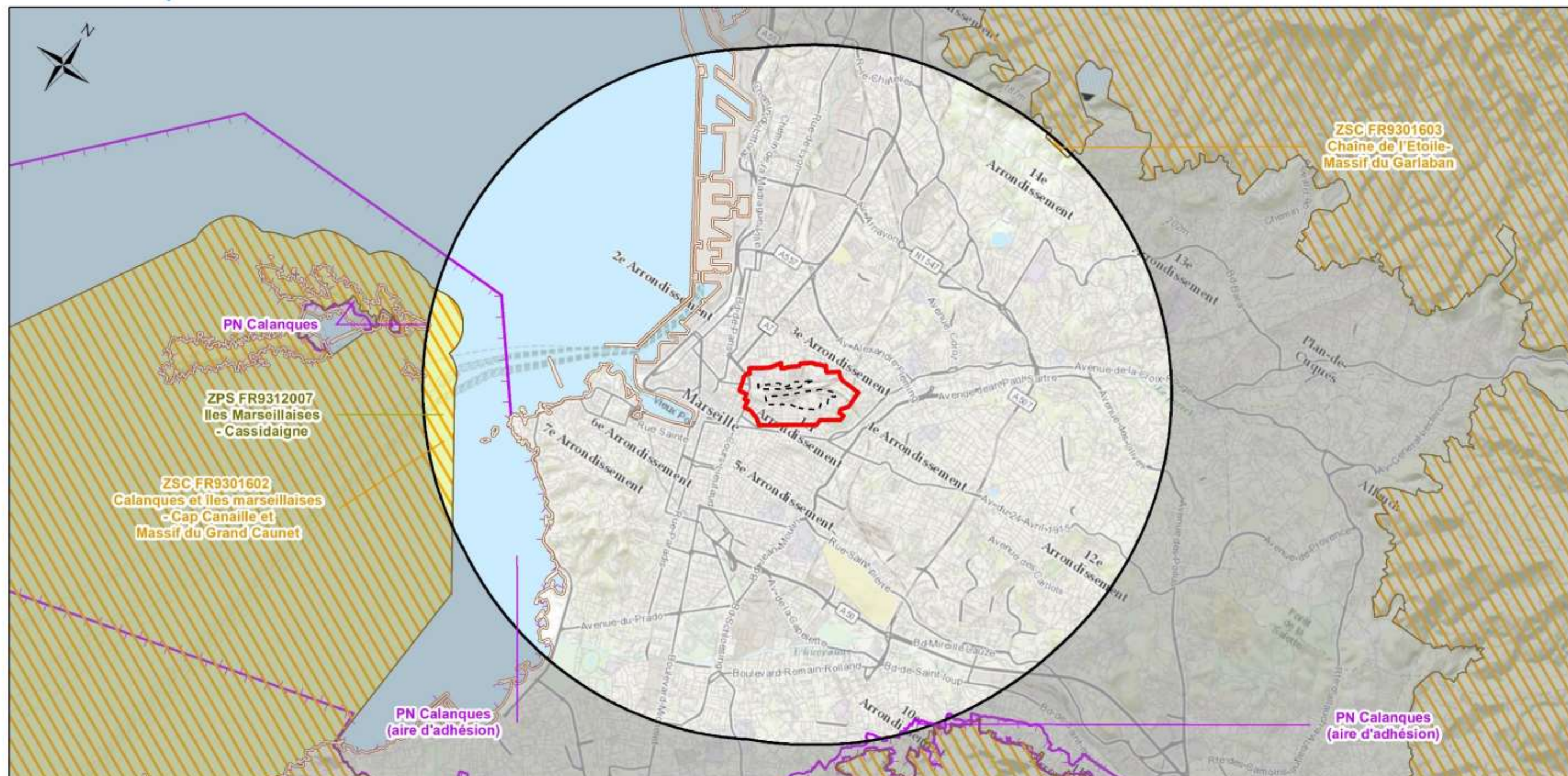
PLAN NATIONNAUX D'ACTIONS

L'aire d'étude immédiate est située à 4,9 km du périmètre du plan national d'actions en faveur de l'Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*) concernant son domaine vital. Par son éloignement, son enclavement dans l'agglomération de Marseille et la faible qualité des milieux fortement imperméabilisés, elle ne joue aucun rôle pour l'Aigle de Bonelli.

SITUATION DU PROJET DANS LES ESPACES DE FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

TRAME VERTE ET BLEUE REGIONALE

L'aire d'étude immédiate n'est incluse dans aucun réservoir de biodiversité ou de corridor écologique de la trame verte et bleue du SRADDET. Elle n'entretient pas de lien fonctionnel avec ces entités en raison de son enclavement dans le tissu urbain dense et de la présence d'infrastructures cloisonnant les échanges.



Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Rayon de 5km
- Limite départementale

Périmètres de protection contractuelle

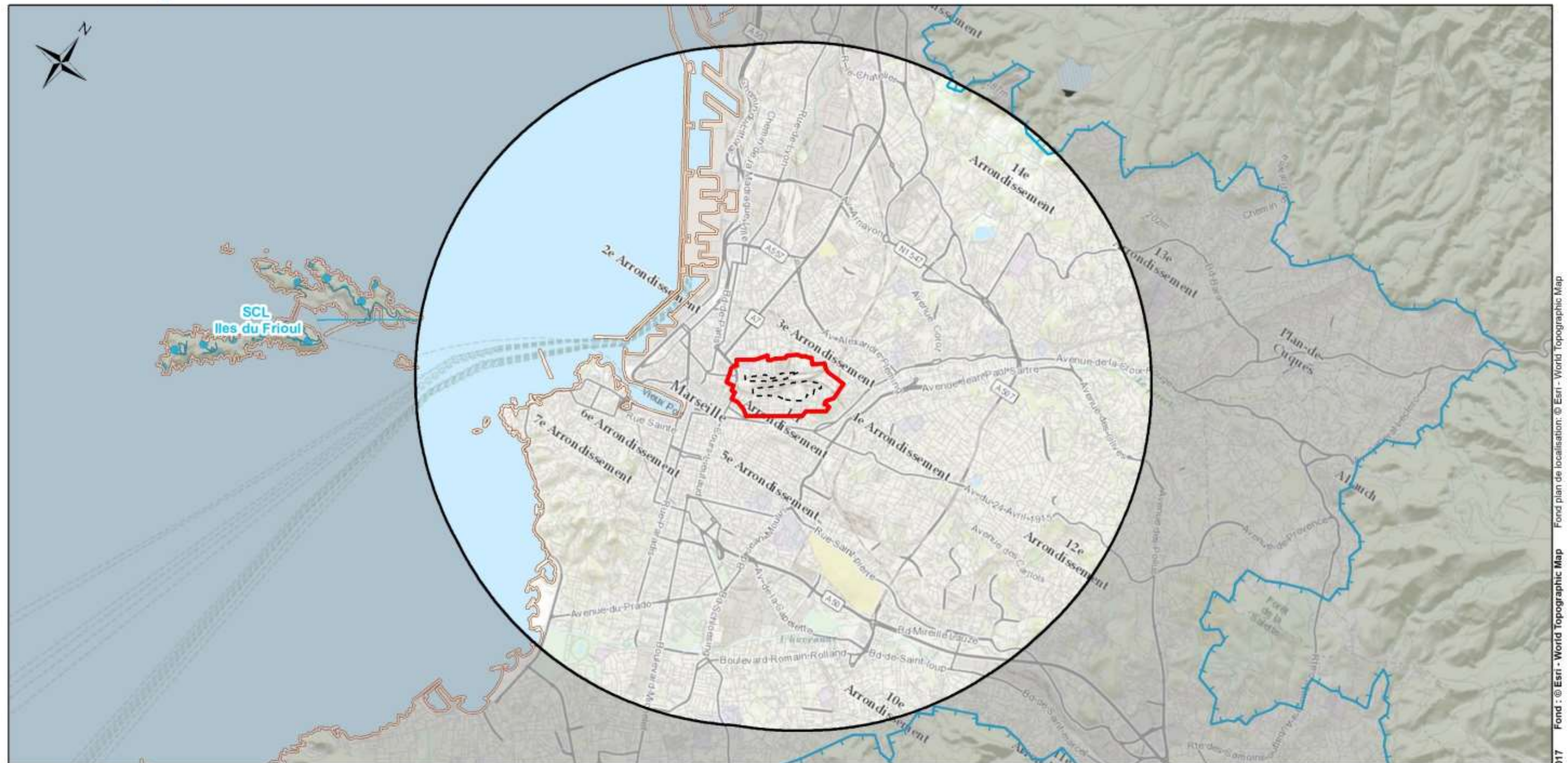
Réseau Natura 2000

- Zones Spéciales de Conservation (ZSC)
- Zones de Protection Spéciale (ZPS)

 Parcs Nationaux (PN)

0 1 000 2 000 4 000
m





Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Rayon de 5km
- Limite départementale

Périmètres de protection foncière

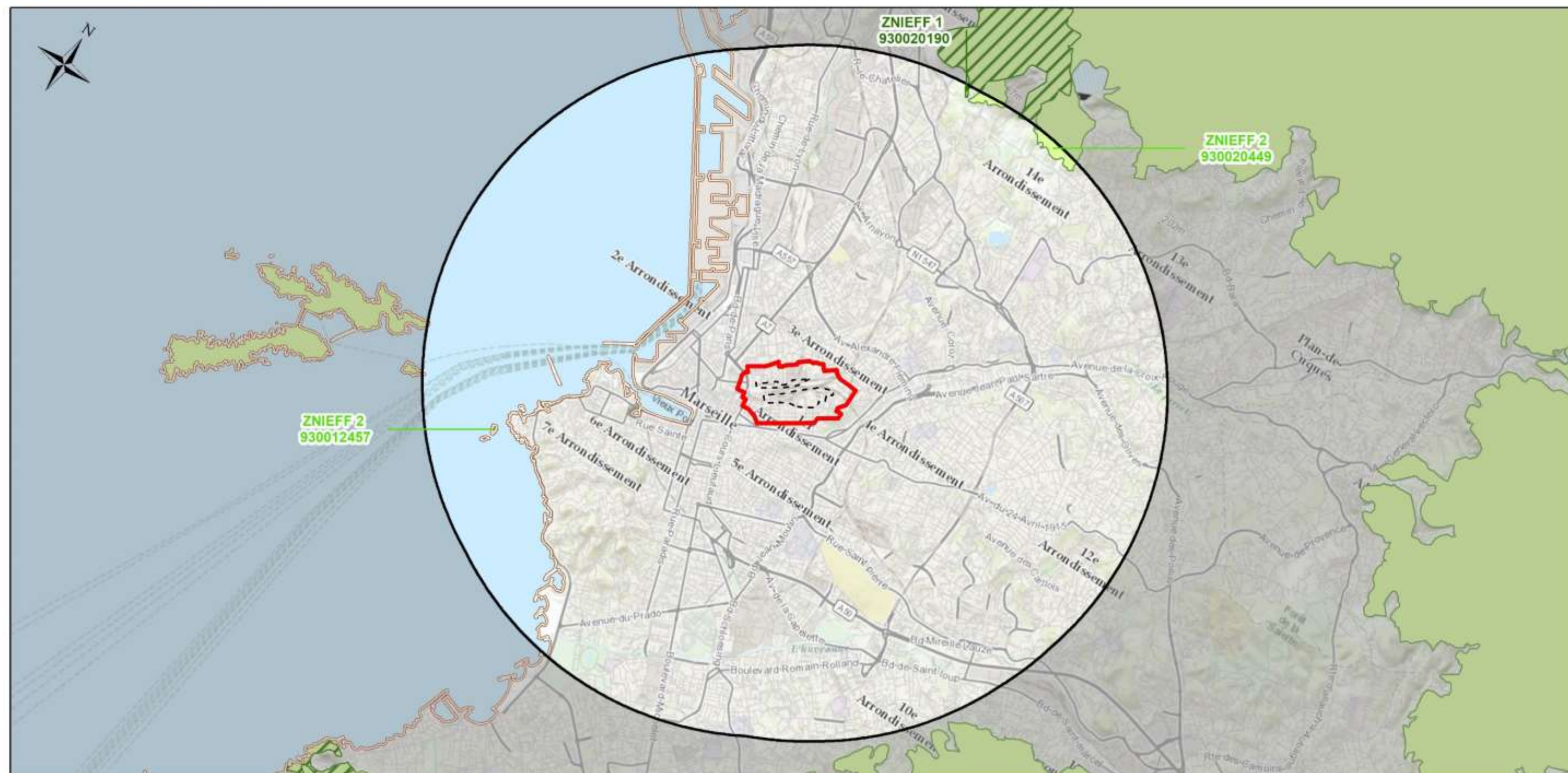
- Sites du Conservatoire du Littoral (SCL)

Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli

- Domaines vitaux

0 1 000 2 000 4 000
m





Légende

Eléments généraux

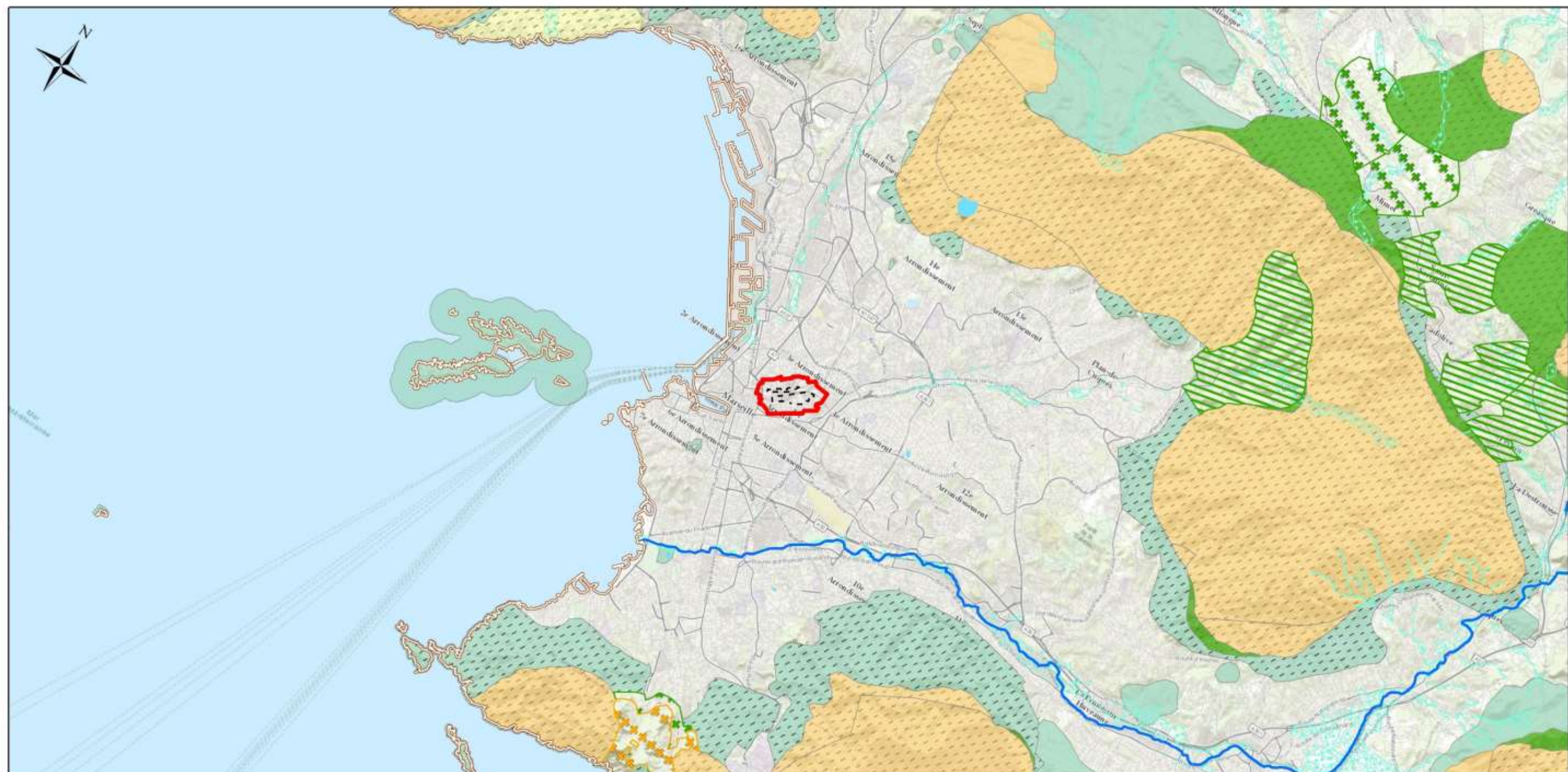
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Rayon de 5km
- Limite départementale

Périmètres d'inventaires

- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1
- ZNIEFF de type 2

0 1 000 2 000 4 000
m





Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale

Eléments de la trame verte et bleue

Trames

- Boisée
- Semi-ouverte
- Ouverte
- Mixte

Objectifs

Réservoirs

- A préserver
- A remettre en bon état

Corridors

- A préserver
- A remettre en bon état

Cours d'eau et zones humides

- A préserver
- A remettre en bon état
- Espaces de mobilité des cours d'eau

0 1 000 2 000 4 000 6 000
m



TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE

Selon le schéma de cohérence territorial (SCoT) de Marseille Provence approuvé en 2012, l'aire d'étude immédiate est située à distance des continuités écologiques et des réservoirs de biodiversité de la trame verte et bleue définis à l'échelle de ce dernier. En raison de son caractère fortement anthropisé et de son enclavement dans le tissu urbain, l'aire d'étude immédiate ne possède aucun lien fonctionnel avec les éléments de la trame verte et bleue.

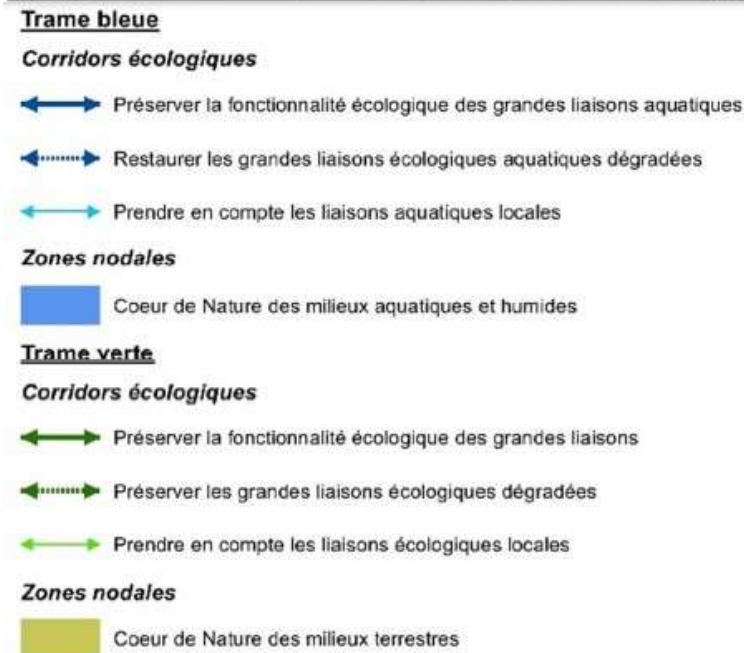


Figure 52 : localisation de l'aire d'étude immédiate (cercle rouge) par rapport à la trame verte et bleue du PLUi Métropole Aix-Marseille-Provence (source : PLUi Métropole Aix-Marseille-Provence)

Selon le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) du territoire Marseille-Provence de décembre 2019, l'aire d'étude immédiate est située à distance des continuités écologiques et des réservoirs de biodiversité définis à l'échelle de ce dernier. En raison de son caractère fortement anthropisé, l'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun objectif en matière de conservation des continuités écologiques et ne fait pas l'objet d'orientations d'aménagement et de programmation sur cette thématique.

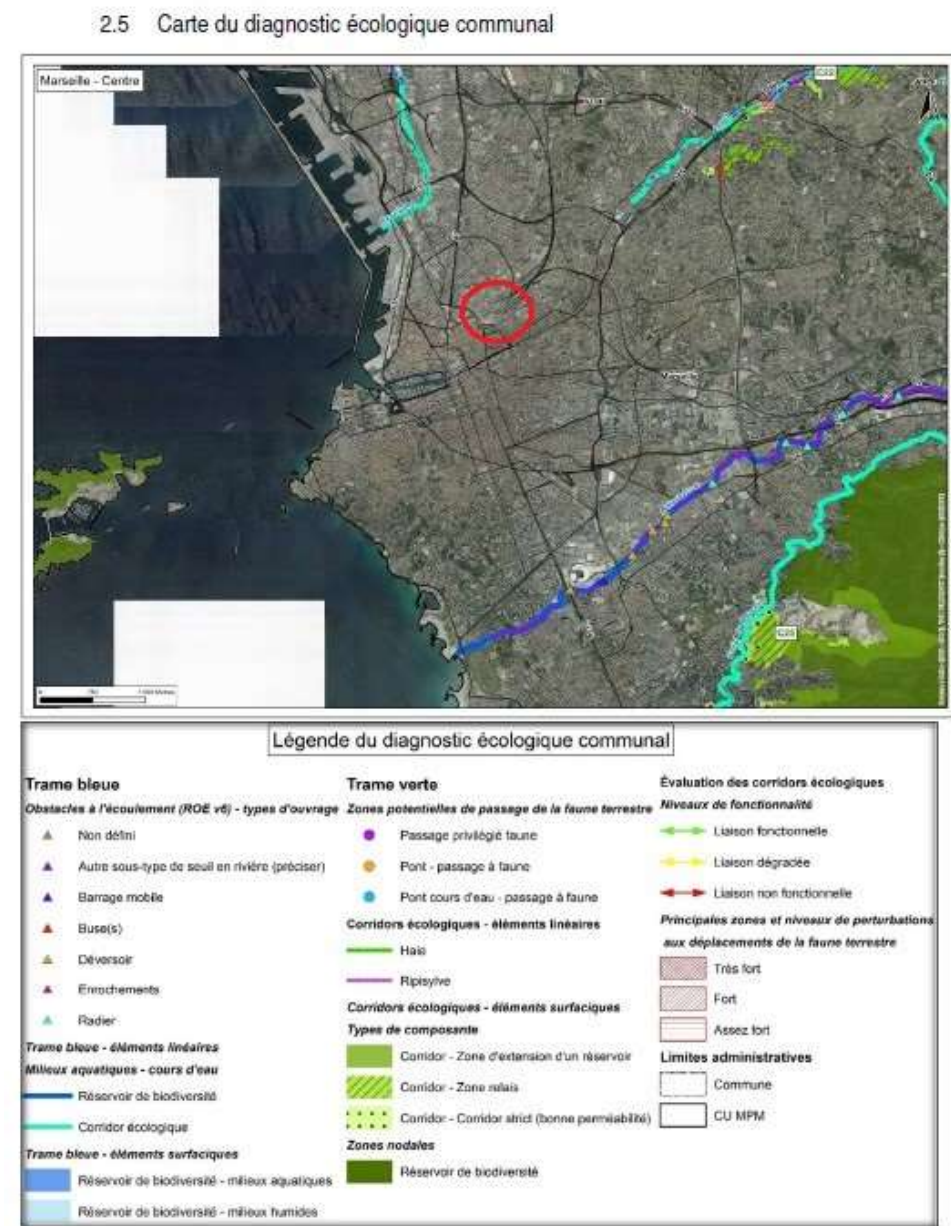


Figure 53 : localisation de l'aire d'étude immédiate (cercle rouge) par rapport à la trame verte et bleue du PLUi Métropole Aix-Marseille-Provence (source : PLUi Métropole Aix-Marseille-Provence)

3.6.2 MOYENS DEPLOYES

LES RESSOURCES ET LES METHODES MISES EN OEUVRE

RECUEIL PREALABLE DES DONNEES

Le portail documentaire en ligne de la DREAL Provence-Alpes Côte d'Azur (fiches et cartes) des espaces naturels à statut, localisés dans l'aire d'étude immédiate ou à ses abords immédiats, dans des conditions écologiques comparables (ZNIEFF, site Natura 2000, ENS, site du Conservatoire du Littoral) a été consulté.

Une consultation des bases de données naturalistes locales a été effectuée au démarrage de chaque mission d'inventaire et a concerné SILENE Flore, SILENE Faune et FAUNE PACA. Le recueil de données a été actualisé à l'issue des inventaires, lors de la réalisation des évaluations environnementales en mars 2021. Il a été fait au niveau de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau de bord du recueil de données est présenté ci-après.

Source	Objet	Objectifs	Remarques
SILENE FLORE	Données flore à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF) Données espèces invasives	Pointages précis / à la maille d'espèces (données anciennes et récentes) à confirmer, préciser	Espèces remarquables : Pas de données Espèces invasives : Ailanthé (<i>Ailanthus altissima</i>)
SILENE FAUNE	Données faune à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF)	Espèces cibles pour le terrain Fonctionnalité écologique	Espèces remarquables : Oiseaux : Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>), Serin cini (<i>Serinus serinus</i>), Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>), Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>), Martinet pâle (<i>Apus pallidus</i>) en survol, etc. Espèces invasives : Perruche à collier (<i>Psittacula krameri</i>)
FAUNE PACA	Données faune à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF)	Espèces cibles pour le terrain Fonctionnalité écologique	

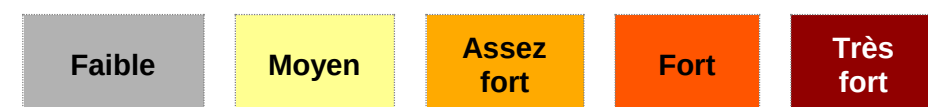
INTERVENANTS ET DATES DE REALISATION DES INVENTAIRES

Une équipe de deux naturalistes a été mobilisée pour l'inspection des bâtiments de la gare de Marseille Saint-Charles le 18/03/2021 (Lucas PASCHETTO et Arnault KLEIN). L'objectif de ce diagnostic était de vérifier les potentialités d'accueil des bâtiments pour l'avifaune et les chiroptères. A cette occasion, les reptiles ont été recherchés de manière opportuniste.

ANALYSE DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS ET DES ESPECES

Pour chaque taxon (faune / flore), un enjeu de conservation intrinsèque peut être attribué en croisant les données relatives à sa rareté, aux particularités de son aire de répartition (prise en compte de l'endémisme notamment) et à sa vulnérabilité.

L'enjeu intrinsèque est évalué sur une échelle à cinq niveaux, de faible à très fort.



Chaque niveau d'enjeu est ensuite pondéré si besoin par les particularités de l'aire d'étude. Un enjeu stationnel est ainsi évalué : il traduit la valeur locale de la station du taxon observé au moment de l'inventaire (effectifs, qualité des habitats, utilisation de l'espace, etc.).

Pour plus de précision sur la méthodologie d'évaluation des enjeux, se reporter au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

3.6.3 LES HABITATS NATURELS

L'ESSENTIEL

Compte tenu de la nature anthropique des habitats présents, l'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.

Cinq types d'habitats naturels ou artificialisés ont été recensés par photo-interprétation sur l'aire d'étude immédiate et confirmés lors de l'expertise de terrain de mars 2021 (cf. tableau ci-dessous).

Intitulé	Code Corine biotope	Surface (ha)
Infrastructures ferroviaires	86.43	9,0
Infrastructures routières	86	3,2
Jardins - parcs - terrains de sport	85.3x86	0,8
Petits bois - bosquets	84.3	0,5
Zones urbanisées	86	10,8

La catégorie « Jardins, parcs, terrain de sport » correspond aux espaces verts situés à proximité de la gare Saint-Charles. La catégorie « Petit bois -bosquets » correspond aux formations arborées entourant le cours de tennis du lycée Saint-Charles.

L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.



Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Typologie des habitats

Milieux boisés

- 84.3, Petits bois - bosquets

Milieux anthropisés

- 85x86, Jardins - parcs - terrains de sport
- 86, Zones urbanisées
- 86, Infrastructures routières
- 86.43, Infrastructures ferroviaires

0 250 500
m



3.6.4 LA FLORE

L'ESSENTIEL

Compte tenu de la nature anthropique des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate, la flore est composée d'espèces communes ne présentant pas d'enjeu de conservation et d'espèces ornementales.

L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.

Compte tenu de la nature anthropique des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate, la flore est composée d'espèces communes ne présentant pas d'enjeu de conservation et d'espèces ornementales.

Peuvent s'observer classiquement :

- aux abords des voies ferrées des espèces annuelles nitrophiles et des vivaces des friches thermophiles : Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), Centranthe rouge (*Centranthus ruber*), Piptathère faux Millet (*Oloptum miliaceum*), Laitue scariola (*Lactuca scariola*), Laiteron potager (*Sonchus oleraceus*), Roquette (*Diplotaxis tenuifolia*), Avoine barbue (*Avena barbata*), Orge sauvage (*Hordeum murinum*), etc. ;
- des espèces rudérales se développant en pied de murs ou au gré de fissures dans les zones bétonnées : Pariétaire des murs (*Parietaria judaica*), Cymbalaire des murs (*Cymbalaria muralis*) ;
- des espèces ornementales : Pin d'Alep (*Pinus halepense*), Platane (*Platanus x hispanicus*), Micocoulier (*Celtis australis*), etc.

Les données bibliographiques consultées n'attestent pas la présence d'espèces protégées et/ou remarquables dans les aires d'étude immédiate et rapprochée.

Concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, considérées comme majeures selon la stratégie régionale développée par les conservatoires botaniques nationaux méditerranéen et alpin, les données bibliographiques consultées mentionnent la présence de l'Ailante (*Ailanthus altissima*) dans l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.

3.6.5 LES INVERTEBRES

L'ESSENTIEL

Très peu d'espèces sont capables de s'établir dans les habitats aussi artificialisés que ceux de l'aire d'étude immédiate. Seules des espèces ubiquistes communes pourraient encore fréquenter les rares espaces verts et les voies ferrées peu fréquentées.

L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible. Très peu d'espèces sont capables de s'établir dans les habitats aussi artificialisés que ceux de l'aire d'étude immédiate. Seules des espèces ubiquistes

communes pourraient encore fréquenter les rares espaces verts et les voies ferrées peu fréquentées tels que des papillons comme la Piéride du chou (*Pieris brassicae*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), l'Argus bleu (*Polyommatus icarus*) ou l'Hespérie de l'Alcée (*Carcharodus alceae*) ainsi que des espèces migratrices très mobiles comme le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et la Belle-Dame (*Vanessa cardui*).

Les données bibliographiques consultées n'attestent pas la présence d'invertébrés protégés et/ou remarquables dans les aires d'étude immédiate et rapprochée.

En revanche, elles mentionnent la présence du Brun du Pélargonium (*Cacyreus marshalli*), papillon exotique envahissant susceptible de fréquenter l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.

3.6.6 LES AMPHIBIENS

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'intérêt concernant les amphibiens

L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'intérêt concernant les amphibiens compte tenu de l'absence de zone humide dans et à proximité de l'aire d'étude immédiate, de son enclavement dans le tissu urbain et de son fort degré d'artificialisation et d'imperméabilisation.

Les données bibliographiques consultées n'attestent pas la présence d'amphibiens dans les aires d'étude immédiate et rapprochée.

3.6.7 LES REPTILES

L'ESSENTIEL

Présence d'une espèce commune (lézard des murailles) et potentiellement de Tarente de Maurétanie.

Une seule espèce a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate lors de l'expertise des bâtiments. Il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce très commune d'enjeu faible et protégé, fréquemment rencontrée en milieu urbain.

La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*), autre espèce anthropophile protégée d'enjeu faible, pourrait être présente dans l'aire d'étude immédiate.

Faute de ressource alimentaire suffisante et d'habitats favorables, aucune autre espèce n'est attendue dans l'aire d'étude immédiate.

Les données bibliographiques consultées ne mentionnent pas la présence d'autres espèces de reptiles dans les aires d'étude immédiate et rapprochée.

L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.

3.6.8 LES OISEAUX

L'ESSENTIEL

Le faible degré de naturalité de l'aire d'étude immédiate ainsi que son enclavement dans la matrice urbaine ne sont pas favorables à la présence d'espèces patrimoniales remarquables. L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.

Le cortège observé est constitué d'un petit nombre d'espèces communes fréquemment rencontrées en secteur urbain. Parmi ces espèces on distingue :

- des espèces anthropiques comme le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Pigeon domestique feral (*Columba livia*), la Pie bavarde (*Pica pica*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), le Martinet noir (*Apus apus*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*), etc. ;
- des espèces inféodés aux friches et milieux semi-ouverts comme le Serin cini (*Serinus serinus*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), etc. ;
- des espèces associées aux linéaires arborés et jardins alentours comme la Mésange charbonnière (*Parus major*), la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), etc. ;
- des espèces exotiques naturalisées comme la Perruche à collier ou bien échappées de captivité comme la Conure veuve ou l'Inséparable rosegorge.

Le faible degré de naturalité de l'aire d'étude immédiate ainsi que son enclavement dans la matrice urbaine ne sont pas favorables à la présence d'espèces patrimoniales remarquables.

- parmi ces dernières, quatre espèces protégées à enjeu faible, pouvant nicher dans le bâti, ont été observées sur l'aire d'étude immédiate lors de l'expertise des bâtiments ou y sont fortement suspectées :
- Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) : nicheuse possible dans le bâti ;
- Moineau domestique (*Passer domesticus*) : plusieurs couples nicheurs sont susceptibles de nicher sous la toiture des bâtiments B173 et B016 ;
- Martinet noir (*Apus apus*) : l'espèce n'étant pas encore de retour de migration en mars, sa nidification est suspectée sous la toiture des bâtiments B173 et B016. Le Martinet pâle (*Apus pallidus*), espèce d'enjeu fort, pourrait éventuellement y nicher (l'espèce niche à proximité sur le vieux port) ;

- Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) : 1 à 2 couples nicheurs possibles au niveau des bâtiments et hangars.

Une seule espèce protégée à enjeu moyen a été recensée sur l'aire d'étude immédiate lors de l'expertise de terrain, le Serin cini (*Serinus serinus*). Au vu des faibles densités observées et du très faible degré de naturalité des habitats utilisés par l'espèce, son enjeu stationnel est estimé faible.

Les données bibliographiques attestent la présence de la Perruche à collier (*Psittacula krameri*) dans le secteur de Marseille Saint-Charles. Cette espèce échappée de captivité s'est acclimatée à la vie urbaine et pourrait être observée sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, en l'absence de grands arbres nécessaires à sa reproduction (cavités) et à son alimentation (fruits, graines, bourgeons...), l'aire d'étude immédiate n'a pas d'intérêt particulier pour l'espèce.

L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.

3.6.9 LES MAMMIFERES

L'ESSENTIEL

Les enjeux relatifs aux mammifères sont directement liés à la présence éventuelle de quelques chauves-souris qui pourraient gîter dans les bâtiments de l'aire d'étude immédiate (enjeu tout au plus moyen).

Les prospections diurnes réalisées n'ont pas permis d'identifier d'offre de gîte potentielle pour les chiroptères dans les quelques arbres présents au sein de l'aire d'étude immédiate.

La majeure partie des bâtiments ne présente pas d'intérêt particulier pour les chiroptères, les toitures étant hermétiques (maçonnage des tuiles) ou non favorables à l'accueil de ces derniers (toitures métalliques ou en terrasse).

En revanche, les bâtiments B030 et B031 se sont avérés potentiellement intéressants pour les chiroptères. En effet, leur charpente en bois et leur façade et toiture présentant des anfractuosités sont des structures très favorables à l'accueil des chiroptères.

Les données bibliographiques consultées ne mentionnent pas la présence d'observations de chauves-souris dans les aires d'étude immédiate et rapprochée mais il est fort probable que certaines espèces anthropophiles fréquentent l'aire d'étude immédiate comme la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), etc.

Aucune espèce de mammifères terrestres n'a été observée lors de l'expertise des bâtiments.

Les données bibliographiques consultées mentionnent, dans l'aire d'étude rapprochée, la présence du Rat surmulot (*Rattus norvegicus*)

et du Rat noir (*Rattus rattus*), espèces pouvant fréquenter l'aire d'étude immédiate au vu de leur plasticité écologique.

Les enjeux relatifs aux mammifères sont directement liés à la présence éventuelle de quelques chauves-souris qui pourraient gîter dans les bâtiments de l'aire d'étude immédiate (enjeu tout au plus moyen).

3.6.10 ENJEUX FONCTIONNELS – CONTINUITES ECOLOGIQUES

Etant isolée au sein de la matrice urbaine, l'aire d'étude immédiate ne joue pas de rôle fonctionnel majeur.



Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Méthodologies

Inventaires des ouvrages

Potentialités de sites de nidification

- Favorable
- Défavorable
- Inconnue (bâti non prospecté)

Types d'ouvrages

- Bâti





Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Méthodologies

Inventaires des ouvrages

Potentialités de gîtes

- Favorable
- Défavorable
- Inconnue (bâti non prospecté)

Types d'ouvrages

- Bâti

0 150 300
 m



3.7 ZONES HUMIDES

La méthodologie d'évaluation des enjeux est présentée au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

REGLEMENTATION

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (code de l'environnement, article L211-1). Cette référence législative définissant les zones humides est issue de la Loi sur l'Eau du 23 janvier 1992, elle impose une prise en compte des zones humides en France, passant ainsi d'un droit d'assèchement à celui d'un droit de protection de part une reconnaissance politique et juridique des zones humides.

Ce texte amène notamment à la création de mesures de délimitation, préservation et compensation strictes quant à la mise en place de projet d'aménagement sur un terrain concerné.

Depuis le 24 juillet 2019, date de publication au JO officiel de la loi de création de l'OFB (fusionnant l'AFB et l'ONCFS), le législateur rétablit les critères pédologique et végétation qui sont alternatifs et interchangeables (auparavant considérés comme cumulatifs), c'est-à-dire que seul un des deux critères peut être rempli pour que le terrain concerné soit qualifié de zone humide.

Afin d'être considéré comme zone humide, une expertise des sols, conformément aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, doit être réalisée au sein des habitats naturels potentiellement humides notés « p », de même que pour ceux ne figurant pas dans les listes des habitats caractéristiques de zones humides (c'est-à-dire non présent dans la table B de l'annexe II de l'arrêté). Les habitats humides notés « H » sont quant à eux considérés comme systématiquement caractéristiques de zones humides.

Dans un premier temps, l'analyse est portée sur les habitats naturels et semi-naturels observés sur l'aire d'étude immédiate ainsi que sur les communautés végétales qui s'y développent. Les listes fournies en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié ont été utilisées pour interpréter le potentiel humide des différents secteurs à investiguer.

Dans un second temps, des sondages pédologiques ont été effectués à la tarière manuelle dans des zones définies de l'aire d'étude immédiate sur la base de différentes données descriptives (géologie, topographie, etc.).

Les aspects méthodologiques et réglementaires relatifs à l'identification et à la caractérisation des zones humides sont détaillés en annexe de la pièce F.

INVENTAIRE DEPARTEMENTAL DES ZONES HUMIDES

Source : Atlas des zones humides des Bouches du Rhône (<http://www.cen-paca.org/>)

L'aire d'étude immédiate ne recoupe pas de zone humide référencée à l'inventaire départemental des zones humides des Bouches du Rhône.

DELIMITATION REGLEMENTAIRE DES ZONES HUMIDES

Les zones humides identifiées et délimitées réglementairement selon les critères végétation et / ou pédologique dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Les éléments méthodologiques relatifs à la délimitation des zones humides sont présentés au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

CRITERE VEGETATION

Aucune zone humide réglementaire n'est délimitée sur la base du critère végétation dans l'aire d'étude immédiate.

CRITERE PEDOLOGIQUE

Aucune zone humide réglementaire n'est délimitée sur la base du critère pédologique dans l'aire d'étude immédiate.

3.8 PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

L'ESSENTIEL SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le bassin de Marseille dont l'urbanisation est contrainte par le relief. Elle est marquée par une forte densité du bâti, dont les formes sont hétérogènes. La gare Saint-Charles sur son promontoire domine la ville.

L'aire d'étude rapprochée recoupe 7 périmètres de protection de monuments historiques ainsi que le site patrimonial remarquable (SPR) de Marseille et 17 éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi de Marseille Provence.

L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de sites classés ou inscrits et n'est pas concernée par la loi littoral.

L'aire d'étude rapprochée recoupe une zone de présomption de prescription archéologique.

Le niveau d'enjeu intrinsèque de chacune des sous-thématiques relatives au paysage et au patrimoine culturel est présenté dans le tableau suivant :

Sous thématique	Niveau d'enjeu
Paysage	Moyen
Patrimoine culturel	Fort
Archéologie	Fort

La méthodologie d'évaluation des enjeux est présentée au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

3.8.1 PAYSAGE

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le bassin de Marseille dont l'urbanisation est contrainte par le relief. Elle est marquée par une forte densité du bâti, dont les formes sont hétérogènes. La gare Saint-Charles sur son promontoire domine la ville.

Le site des Abeilles est occupé par des bâtiments et installations techniques.

Source : Schéma Directeur Architectural et Paysager du projet ; Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône

L'aire d'étude appartient à l'unité paysagère dite « Le bassin de Marseille ».

Le bassin de Marseille est entouré par la chaîne de l'Etoile au nord et le massif des Calanques au sud, dont les crêtes ferment le paysage. Les accès au bassin de Marseille se font par des goullets, tels que les Aygalades et la vallée de l'Huveaune.

Le relief contraint l'urbanisation qui s'étale dans les vallées et les plaines et qui tend également à remonter sur les piémonts.

La gare Saint-Charles sur son promontoire domine la ville. Une topographie complexe de petites collines, de vallons et de cuvettes a induit une trame de rues souvent en pente abrupte procurant des échappées visuelles sur les espaces dominés.

3.8.2 PATRIMOINE CULTUREL

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée recoupe 7 périmètres de protection de monuments historiques ainsi que le site patrimonial remarquable (SPR) de Marseille et 17 éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi de Marseille Provence.

L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de sites classés ou inscrits et n'est pas concernée par la loi littoral.

L'aire d'étude rapprochée recoupe une zone de présomption de prescription archéologique.

MONUMENTS HISTORIQUES

Source : Atlas des patrimoines

L'aire d'étude rapprochée recoupe le périmètre de protection de 7 monuments historiques classés et inscrits :

Monument historique	Inscription / classement
Palais Longchamp, ses jardins et le réseau hydraulique	classement le 18/11/1997 ; classement le 08/09/1999 ; inscription le 01/10/1974
Pavillon de partage des eaux des Chutes-Lavie	inscription le 09/02/1998
Porte d'Aix	classement le 02/09/1982
Eglise Saint-Théodore	classement le 11/02/1991
Fontaine Fossati	classement le 02/05/1941
Église Saint- Vincent- de- Paul - Les Réformés	inscription le 02/03/2015
Eglise Sainte marie Madeleine – Les Chartreux	inscription conservatoire le 15/10/2020

SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Source : Atlas des patrimoines, PLUi de Marseille-Provence

L'aire d'étude rapprochée est concernée par le site patrimonial remarquable (SPR) de Marseille sur le secteur de Saint-Charles. Le SPR a été approuvé le 28 juin 2018.

Trois thématiques sont définies selon les types d'espaces :

- l'espace libre, développant les caractéristiques géomorphologiques et les influences sur l'implantation de la ville, les caractéristiques patrimoniales, paysagère et environnementales de l'espace urbain ;
- l'îlot, afin de définir la qualité patrimoniale de la forme urbaine ;
- le bâti, du volume à la façade et toiture, en passant par l'évolution stylistique, définit l'ensemble des éléments composant le corpus patrimonial du bâti marseillais.

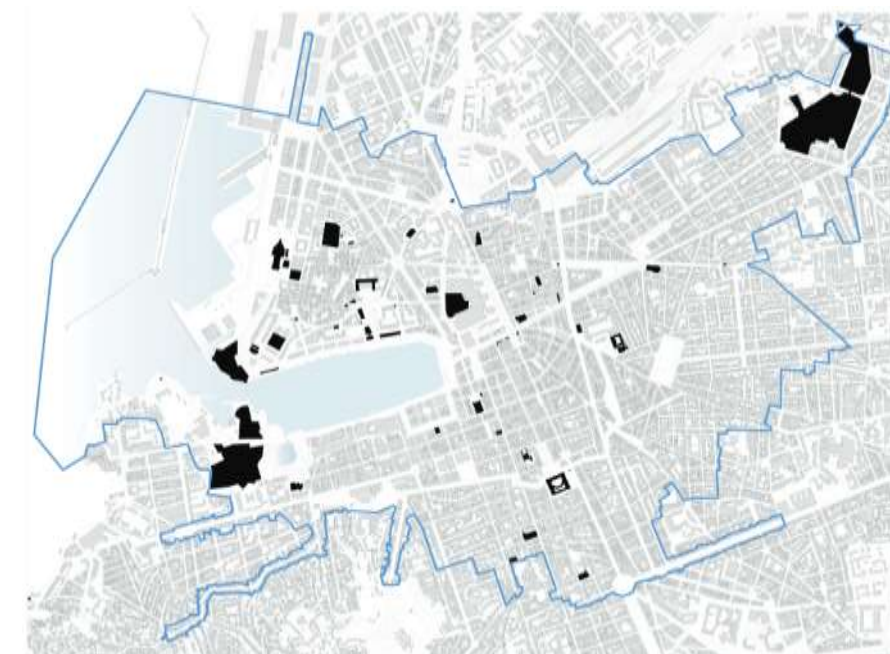


Figure 54 : périmètre du site patrimonial remarquable de Marseille (Source : PLUi Marseille-Provence)

SITES INSCRITS ET CLASSES

L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de sites classés ou inscrits.

AUTRES PROTECTIONS PATRIMONIALES

Source : PLUI de Marseille-Provence

L'aire d'étude rapprochée est concernée par 17 éléments bâtis remarquables à protéger au titre de l'article L.151-19 du code de l'urbanisme (PLUi de Marseille-Provence) :

Numéro	Catégorie	Eléments remarquables
EH-1	Patrimoine de l'hôtellerie	Hôtel de voyageurs dit "Hôtel Arbois", puis établissement administratif d'entreprise Rivoire et Carret et immeuble de bureaux G.M.F. Assurances (Gaston Castel, circa 1942)
EE-37	Équipement public	Etablissement administratif d'entreprise Air France puis établissement administratif régional dit Cité administrative (G. Castel, 1947) comprenant l'ancien terminal de l'aérogare Marseille Saint-Charles
EE-11	Équipement public	Faculté Saint-Charles - Galeries et décorations du patio (circa 1950).
EE-52	Équipement public	Faculté Saint-Charles - Institut de sciences naturelles (1911) ; bâtiments : Victor-Auguste Blavette ; fresques : Théodore-Henri Riebel
EE-10	Équipement public	Pavillon de la Faculté des Sciences Saint-Charles
EE-20	Équipement public	Lycée Victor Hugo (début du XXe siècle).
ES-5	Patrimoine de la santé et de l'assistance	Foyer social Honnorat (foyer d'accueil pour femmes, le premier du genre construit en France) dit aussi Fondation Massabo-Zafiropulo (Allar Gaudensi, arch. 1890)
EE-51	Équipement public	Faculté Saint-Charles - Institut de chimie (1911) ; bâtiments : Victor-Auguste Blavette ; fresques : Théodore-Henri Riebel
EA-19	Administration / Bureaux / Services	Central téléphonique Palestro
EL-133	Immeuble de logements	Immeuble d'angle (à pan coupé) - 1893, Jacques Cambon.
EM-1	Patrimoine militaire	Caserne du Muy (1869)
EB-260	Bastide/château - Patrimoine bastidaire	Domaine bastidaire de "La Maguelone" (Monastère des Victimes)
EI-64	Patrimoine de l'industrie	Ancienne Manufacture des Tabacs
EG-47	Patrimoine religieux / Architecture votive	Chapelle ex-voto (1770).
EP-54	Hôtel particulier / Maison de maître	Demeure de style composite (circa 1900).

Numéro	Catégorie	Eléments remarquables
EV-48	Villa	Villa (fin du XIXe siècle).
EF-28	Patrimoine ferroviaire / Ouvrage d'art	Rotonde Pautrier, dépôt de la Gare Saint-Charles (seconde moitié du XIXe siècle)

L'aire d'étude rapprochée est également concernée par des éléments de patrimoine paysager à protéger ou à préserver au titre de l'article L.151-19 du code de l'urbanisme (PLUi de Marseille-Provence).

ESPACES PROTEGES AU TITRE DE LA LOI LITTORAL

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône a été approuvée par décret le 10 mai 2007.

La DTA précise les modalités d'application de la loi littoral. La « loi littoral » s'applique aux communes riveraines des mers et océans. Elle vise à protéger les espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral, et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par la loi littoral.

ARCHEOLOGIE

Source : Atlas des patrimoines ; Ministère de la culture

Des zones de présomption de prescription archéologiques (ZPPA) sont définies sur la commune de Marseille par arrêté préfectoral du 19 décembre 2016. L'aire d'étude rapprochée recoupe la **ZPPA n°11 « du centre-ville au Canet »**.



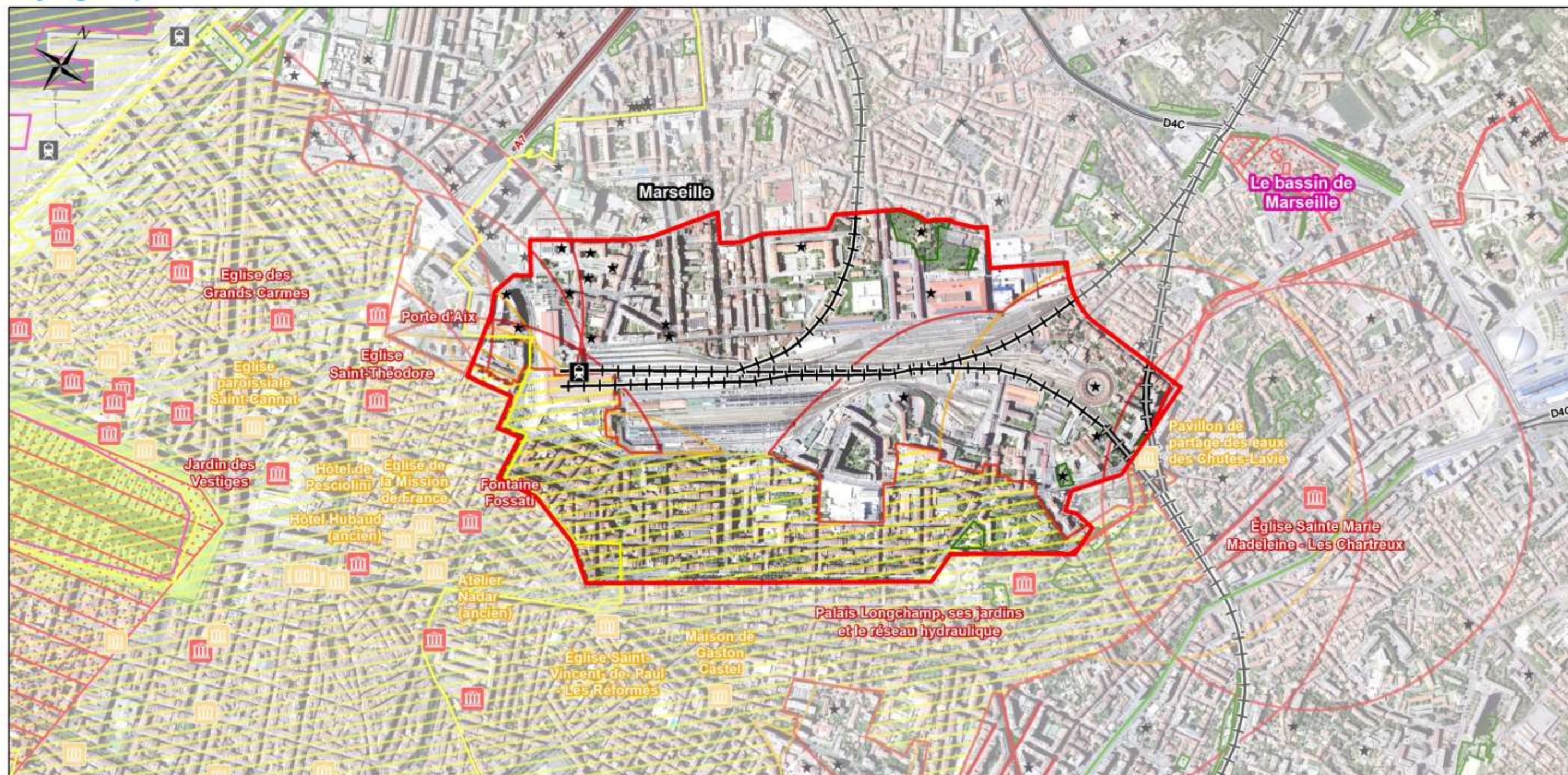
Figure 55 : périmètre de la zone de présomption de prescription archéologique n°11 « du centre-ville au Canet » (Source : arrêté n°13055-2016, pièce annexe 13055-I1)

A ce stade des études, la direction régionale des affaires culturelles (DRAC) ne préconise pas de diagnostic préventif préalable dans l'aire d'étude rapprochée.

3.8.3 DOCUMENTS CADRES

Les documents cadres intéressant l'aire d'étude sont les suivants :

- atlas des paysages des Bouches-du-Rhône (2007) ;
- schéma directeur paysager spécifique au projet ;
- directive territoriale d'aménagement (DTA) des Bouches-du-Rhône, approuvée le 10 mai 2007.



Légende

Elements généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal
- Infrastructures de transport principales**
- Gares
- Voies ferrées
- Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Patrimoine culturel et archéologique

Monuments historiques

- Monument historique classé (acté ou en cours)
- Monument historique inscrit (acté ou en cours)

Périmètre de protection des monuments historiques

- Classé ou partiellement classé
- Inscrit ou partiellement inscrit
- Site patrimoniaux remarquables (SPR)

Eléments protégés au titre du code de l'urbanisme

- Patrimoine bâti
- Patrimoine bâti
- Patrimoine paysager
- Patrimoine bâti
- Patrimoine paysager

Archéologie

- Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA)

Paysage

Sites classés ou inscrits

- Site classé (acté ou en cours)
- Site inscrit (acté ou en cours)
- Unités paysagères

0 250 500 m



3.9 CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

L'ESSENTIEL SUR LE CADRE DE VIE ET LA SANTE HUMAINE

L'aire d'étude rapprochée est en grande partie incluse dans les **secteurs affectés par le bruit en lien avec la présence d'infrastructures de circulation routière et ferroviaire**. En particulier, l'influence sonore de la voie ferrée Paris-Lyon-Marseille est de 300 m de part et d'autre du bord de la chaussée.

L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées.

Le secteur ouest de la Gare Saint-Charles (opération Bloc Ouest) est constitué principalement de logements. La première rangée de bâtiments située au nord du secteur d'étude est impactée par circulations ferroviaires et par les activités de la gare Saint-Charles, mais surtout par la circulation routière sur le boulevard National et sur la rue Guibal. **Ce secteur est situé actuellement en zone d'ambiance sonore non modérée. L'appartement hôtel et la résidence étudiante situés au sud du secteur d'étude sont situés actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.**

Le secteur sud de la gare Saint-Charles (opérations Abeille Phase 1 et Bloc Est) est situé actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.

La **qualité de l'air** de l'aire d'étude rapprochée est conditionnée par un environnement caractérisé principalement par des espaces urbains. Sept établissements recevant des populations vulnérables sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Une station AtmoSud de fond urbain est présente dans l'aire d'étude rapprochée.

Les teneurs moyennes annuelles issues de cette station respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants mesurés (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, benzène, benzo(a)pyrène, arsenic, nickel et ozone).

L'indice ATMO confère à la zone d'étude une qualité de l'air pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années.

Des bâtis sensibles aux vibrations (logements, établissements d'enseignement) sont situées à proximité des voies ferrées.

La pollution lumineuse est très importante au droit de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par des odeurs ou des émissions de fumées particulières.

Le niveau d'enjeu intrinsèque de chacune des sous-thématiques relatives au cadre de vie et à la santé humaine est présenté dans le tableau suivant :

Sous thématique	Niveau d'enjeu
Environnement sonore	Fort
Qualité de l'air	Fort
Vibration	Fort
Ambiance lumineuse	Faible
Odeurs et fumées	Moyen

La méthodologie d'évaluation des enjeux est présentée au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

3.9.1 ENVIRONNEMENT SONORE

L'ESSENTIEL

L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées.

Le secteur ouest de la Gare Saint-Charles (opération Bloc Ouest) est constitué principalement de logements. La première rangée de bâtiments située au nord du secteur d'étude est impactée par circulations ferroviaires et par les activités de la gare Saint-Charles, mais surtout par la circulation routière sur le boulevard National et sur la rue Guibal. **Ce secteur est situé actuellement en zone d'ambiance sonore non modérée. L'appartement hôtel et la résidence étudiante situés au sud du secteur d'étude sont situés actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.**

Le secteur sud de la gare Saint-Charles (opérations Abeille Phase 1 et Bloc Est) est situé actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.

Source : DDTM des Bouches-du-Rhône, http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/358/BRUIT_2016.map# et étude acoustique spécifique

CLASSEMENTS SONORES ET SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT

L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un **environnement bruyant**.

Le **classement sonore des infrastructures de transport terrestre** indique que de nombreux axes routiers de l'aire d'étude sont classés en :

- catégorie 3 (secteur de nuisance de 100 m), tels que le boulevard Bourdet, le boulevard Voltaire ou le boulevard National ;

- catégorie 4 (secteur de nuisance de 30 m), tels que le boulevard Gustave Desplaces ou la rue Guibal.



- Routes - Catégorie 1 (tissu ouvert)
- Routes - Catégorie 2 (tissu ouvert)
- Routes - Catégorie 3 (tissu ouvert)
- Routes - Catégorie 4 (tissu ouvert)
- Routes - Catégorie 5 (tissu ouvert)
- Routes - Catégorie 1 (rue en U)
- Routes - Catégorie 2 (rue en U)
- Routes - Catégorie 3 (rue en U)
- Routes - Catégorie 4 (rue en U)

L'aire d'étude rapprochée est représentée en pointillés bleus.

Figure 56 : classement sonore des infrastructures de transport terrestre
(Source : DDTM 2016)

L'aire d'étude rapprochée est en grande partie localisée dans des **secteurs affectés par le bruit lié aux routes**.



▨ Secteurs affectés par le bruit lié aux routes

Figure 58 : secteurs affectés par le bruit lié aux routes (Source : DDTM)

Le réseau ferroviaire a fait l'objet d'un arrêté relatif au classement sonore des voies ferrées en date du 11 décembre 2000.

La ligne ferroviaire Paris-Lyon-Marseille est classée C1 (secteur de 300 m affecté par le bruit).

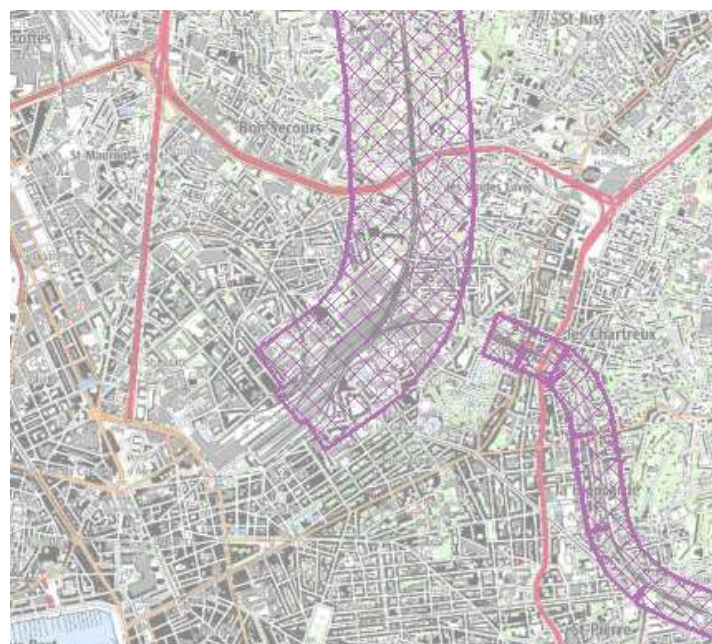


Figure 59 : secteurs affectés par le bruit lié aux voies ferrées (Source : DDTM)

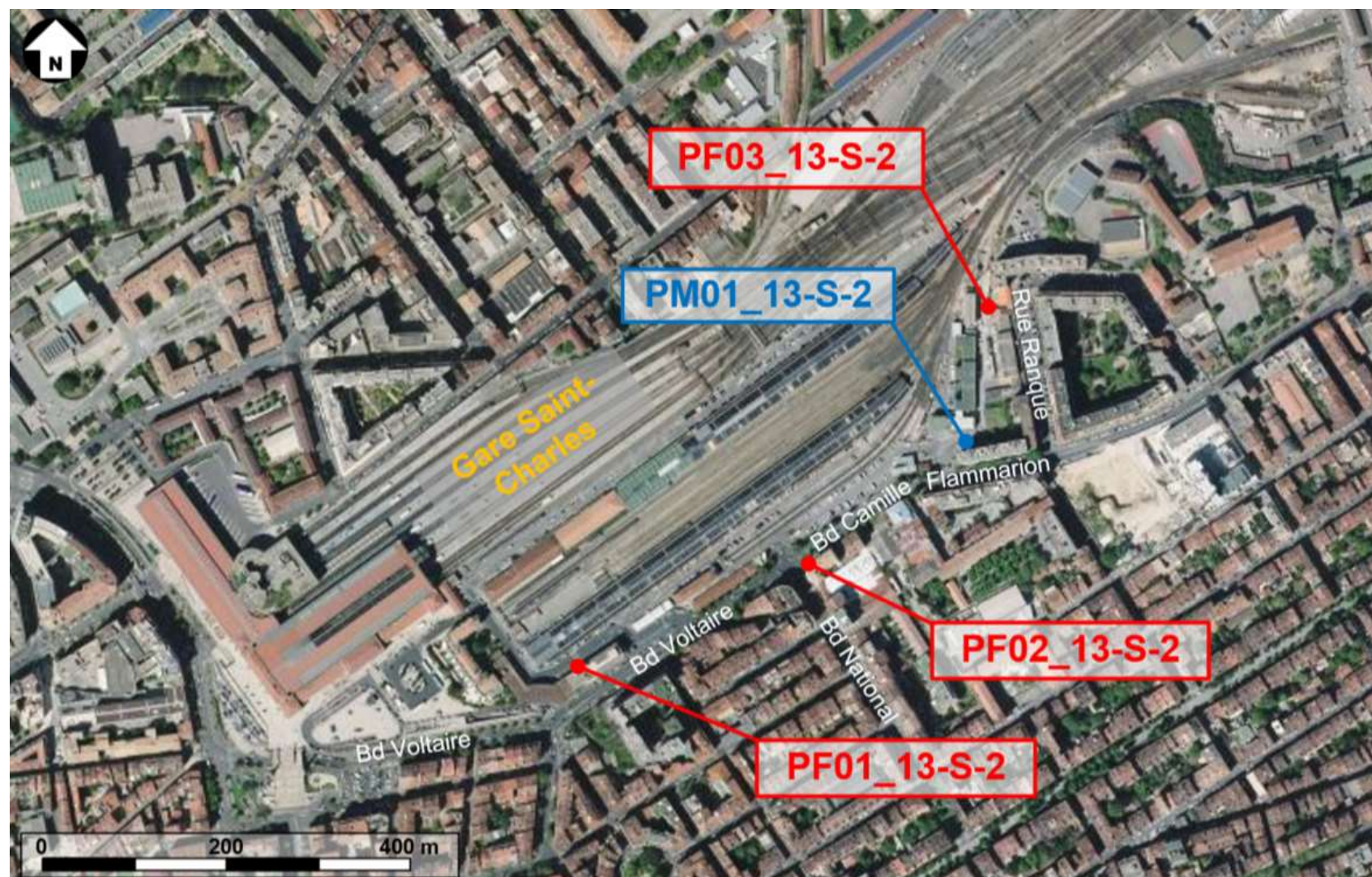


Figure 57 : plans de localisation des mesures de bruit (source : Acoustb, 2021)

Les mesures de bruit et la définition de l'ambiance sonore préexistante des trois opérations sont présentées dans les sous-chapitres suivants.

Les notions d'acoustiques et le cadre réglementaire (textes et indices réglementaires, critères d'ambiance sonore, objectifs acoustiques et bâtiments concernés et bruit de voisinage) sont détaillés au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

MESURES DE BRUIT DANS LE CADRE DES OPERATIONS DEPLACEMENT ABEILLE PHASE 1 ET BLOC EST

METHODOLOGIE

Une campagne de mesures de bruit a été réalisée du 11 au 12 janvier 2021, aux abords de la Gare de Marseille Saint-Charles, dans le secteur des opérations de libération Abeilles Phases 1 et 2 et Bloc Est. Elle est composée de trois mesures de 24 heures, nommée PF01_13-

S-2, PF02_13-S-2 et PF03_13-S-2, et d'une mesure d'une heure, nommée PM01_13-S-2.

Les mesures du niveau de pression acoustique permettent de connaître les niveaux sonores en façade des habitations riveraines de la ligne ferroviaire ou des infrastructures routières voisines, sur les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h).

LOCALISATION DES MESURES

Les plans suivants présentent la localisation des mesures de bruit réalisées :

- pendant 24 heures en janvier 2021 (repérées en rouge),
- pendant 1 heure en janvier 2021 (repérée en bleu).

PRESENTATION DES RESULTATS

Une fiche de synthèse des résultats est créée pour chaque point de mesure réalisé en janvier 2021 et présentée en page suivante. Elle comporte les renseignements suivants :

- coordonnées du riverain ou localisation de la mesure,
- date et horaires de la mesure,

Les résultats de mesure acoustique suivants sont indiqués :

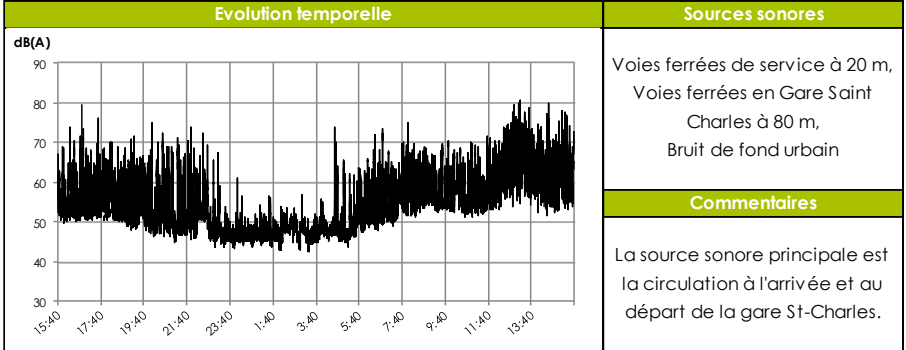
- niveau sonore LAeq « Global » sur les 2 périodes réglementaires, correspondant à la contribution sonore de l'ensemble des sources de bruit,
- indices statistiques L5, L10, L50, L90 et L95 sur le niveau sonore global, sur les 2 périodes réglementaires.



PF03_13-S-2 Mesure de bruit - Etat initial		ACOUSTB
Mme Hasnaoui 17, rue Ranque 13001 Marseille	Mesure réalisée le 11/01/2021 à 15:40 Durée : 24 h 7ème étage / Façade Ouest	



Périodes réglementaires	L _{Aeq} global	
Période diurne (6 h - 22 h)	62,8	dB(A)
Période nocturne (22 h - 6 h)	52,3	dB(A)



Indices statistiques en dB(A) - Niveau global					
Période	L ₉₅	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L ₅
(6 h - 22 h)	49,2	50,5	56,1	66,1	68,5
(22 h - 6 h)	44,5	45,1	47,3	52,5	56,1

Figure 62 : fiche de synthèse des résultats de mesure au PF03_13-S-2 (source : Acoustb, 2021)

PM01_13-S-2 Mesure de bruit - Etat initial		ACOUSTB
Parking SNCF Réseau 3, boulevard Camille Flammarion 13001 Marseille	Mesure réalisée le 11/01/2021 à 16:30 Durée : 30 minutes h = 1,50 m / Champ libre	



Période	Niveaux sonores mesurés - Bruit résiduel		
	L _{Aeq}	L ₅₀	L ₉₀
16h30 - 17h00	55,9 dB(A)	53,6 dB(A)	50,4 dB(A)

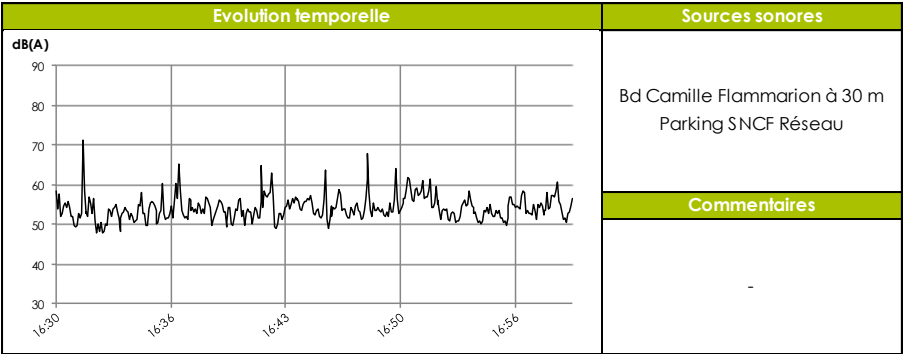


Figure 63 : fiche de synthèse des résultats de mesure au PM01_13-S-2 (source : Acoustb, 2021)

DEFINITION DE L'AMBIANCE SONORE EXISTANTE DANS LE CADRE DES OPERATION DEPLACEMENT ABEILLE PHASE 1 ET BLOC EST

Le tableau suivant présente la synthèse des niveaux sonores mesurés en janvier 2021 arrondis au ½ dB(A) le plus proche (source : Acoustb, 2021) :

Dans le secteur d'étude, l'environnement urbain est relativement bruyant, marqué notamment par la présence de nombreuses voies routières desservant la gare existante, de parkings, de commerces et des arrivées et départs des trains sur les voies actuelles de la gare.

Dans ce contexte, les niveaux sonores mesurés aux points PF01 et PF02 montrent que les logements et les bureaux situés le long des boulevards Voltaire et Camille Flammarion sont exposés principalement au bruit de la circulation routière.

Les bâtiments plus proches du faisceau ferroviaire sont soumis aux nuisances sonores induites par les voies ferrées existantes, comme au niveau du point de mesure PF03.

L'analyse des résultats de mesures montre que les niveaux sonores sont inférieurs à 65 dB(A) le jour (période 6 h – 22 h) et 60 dB(A) la nuit (période 22 h – 6 h), excepté au PF02 en période diurne.

La zone d'étude peut être considérée globalement comme une zone d'ambiance sonore préexistante modérée au regard de la réglementation relative au bruit des infrastructures de transport terrestre (Arrêté du 8 Novembre 1999).

* Sur 30 minutes de mesure uniquement

Point de mesure	Date et durée de la mesure	Adresse	Étage	Période diurne	Période nocturne	Sources sonores principales	Zone d'ambiance sonore préexistante
				LAeq (6 h - 22 h)	LAeq (22 h - 6 h)		
PF01_13-S-2	11/01/2021 24 heures	31, boulevard Voltaire 13001 Marseille	4 ^{ème} étage	58.5 dB(A)	52.0 dB(A)	Parking, circulation routière et activité aux abords de la gare Marseille St-Charles	Modérée
PF02_13-S-2	11/01/2021 24 heures	2, boulevard Camille Flammarion 13001 Marseille	6 ^{ème} étage	66.0 dB(A)	59.5 dB(A)	Bd Camille Flammarion	Modérée de nuit
PF03_13-S-2	11/01/2021 24 heures	17, rue Ranque 13001 Marseille	7 ^{ème} étage	63.0 dB(A)	52.5 dB(A)	Circulations ferroviaires Environnement urbain (activités, bruit routier,...)	Modérée
PM01_13-S-2	11/01/2021 30 minutes	3, boulevard Camille Flammarion (parking SNCF) 13001 Marseille	Champ libre H = 1.5 m	56.0 dB(A)*	-	Bd Camille Flammarion	Modérée

- niveau sonore LAeq « Global » sur les 2 périodes réglementaires, correspondant à la contribution sonore de l'ensemble des sources de bruit,
- indices statistiques L5, L10, L50, L90 et L95 sur le niveau sonore global, sur les 2 périodes réglementaires.

MESURES DE BRUIT DANS LE CADRE DE L'OPERATION BLOC OUEST

METHODOLOGIE

La campagne de mesures de bruit a été réalisée du 1er au 2 février 2021. Elle est composée de deux mesures de 24 heures, nommée PF01_13-O-5 et PF02_13-O-5.

Les mesures du niveau de pression acoustique permettent de connaître les niveaux sonores en façade des habitations riveraines de la ligne ferroviaire ou des infrastructures routières voisines, sur les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h).

Du fait de travaux sur la ligne entre Marseille et Miramas, aucun train ne circule entre Marseille St-Charles et Arenc depuis l'automne 2020.

Les mesures réalisées en février 2021 et présentées ci-après permettent néanmoins d'appréhender les sources de bruit en présence à proximité du plan de voies en gare de Marseille St-Charles, même en l'absence d'une partie des TER en terminus au niveau du bloc Ouest.

LOCALISATION DES MESURES

Le plan suivant présente la localisation des deux mesures de bruit de 24 heures réalisées.

PRESENTATION DES RESULTATS

Une fiche de synthèse des résultats est créée pour chaque point de mesure réalisé en février 2021 et présentée en page suivante. Elle comporte les renseignements suivants :

- coordonnées du riverain ou localisation de la mesure,
- date et horaires de la mesure.

Les résultats de mesure acoustique suivants sont indiqués :



Figure 64 : Plans de localisation des mesures de bruit – opération Bloc Ouest (source : Acoustb, 2021)



Figure 65 : fiche de synthèse des résultats de mesure au PF01_13-O-5 (source : Acoustb, 2021)



Figure 66 : fiche de synthèse des résultats de mesure au PF02_13-O-5 (source : Acoustb, 2021)

DEFINITION DE L'AMBIANCE SONORE EXISTANTE DANS LE CADRE DE L'OPERATION BLOC OUEST

Le tableau suivant présente la synthèse des niveaux sonores mesurés en février 2021, arrondis au ½ dB(A) le plus proche (source : Acoustb, 2021) :

Le secteur Ouest de la Gare Saint-Charles est constitué principalement de logements. On note également la présence d'hôtels et de bâtiments de bureaux, ainsi que de l'école Ahmed Litim juste au Nord de la rue Guibal, en bordure de voie ferrée.

La première rangée de bâtiments située au nord du secteur d'étude est impactée par circulations ferroviaires et par les activités de la gare Saint-Charles, mais surtout par la circulation routière sur le boulevard National et sur la rue Guibal. Les niveaux sonores mesurés au PF2 sont caractéristiques de cette multi-exposition : ils sont supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Ce secteur est situé actuellement en zone d'ambiance sonore non modérée.

L'appartement hôtel et la résidence étudiante situés au sud du secteur d'étude sont soumis principalement au bruit des circulations ferroviaires et du stationnement de trains en gare, mais aussi de l'activité autour de la gare Saint-Charles et dans une moindre mesure à la circulation routière sur la rue Honnorat. Les niveaux sonores relevés au PF1 sont ainsi inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. Ce secteur est situé actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.

Point de mesure	Date et durée de la mesure	Adresse	Étage	LAeq (6 h - 22 h) Global	LAeq (6 h - 22 h) Ferroviaire	LAeq (22 h - 6 h) Global	LAeq (22 h - 6 h) Ferroviaire	Sources sonores principales	Ambiance sonore préexistante
PF01_13-O-5	01/02/2021 24 heures	23, rue Honnorat 13003 Marseille	6 ^{ème} étage	61.5 dB(A)	Non déterminé	54.5 dB(A)	Non déterminé	Trains en gare, Bruit de fond routier	Modérée
PF02_13-O-5	01/02/2021 24 heures	64, boulevard National 13001 Marseille	8 ^{ème} étage	66.5 dB(A)	Non déterminé	60.5 dB(A)	Non déterminé	Boulevard National, Circulations ferroviaires en entrée de gare St Charles	Non modérée

3.9.2 QUALITE DE L'AIR

L'étude air santé du secteur de la gare de Marseille Saint-Charles dans lequel s'inscrivent les opérations du cahier territorial Plateau Saint-Charles est présentée dans le cahier territorial Gare et Traversée Souterraine de Marseille Saint-Charles.

3.9.3 VIBRATIONS

Le passage d'un train peut être source de vibrations qui se transmettent par le sol vers le plancher, mais aussi de bruit généré par la vibration du plancher.

Le bruit de grondement occasionné par la vibration du plancher est appelé bruit solidien, par opposition au bruit aérien qui se transmet dans l'air à travers les ouvertures du bâtiment.

Le chemin suivi par les ondes générées au passage d'un train depuis la voie ferrée jusqu'à l'intérieur des bâtiments est illustré dans le schéma suivant :

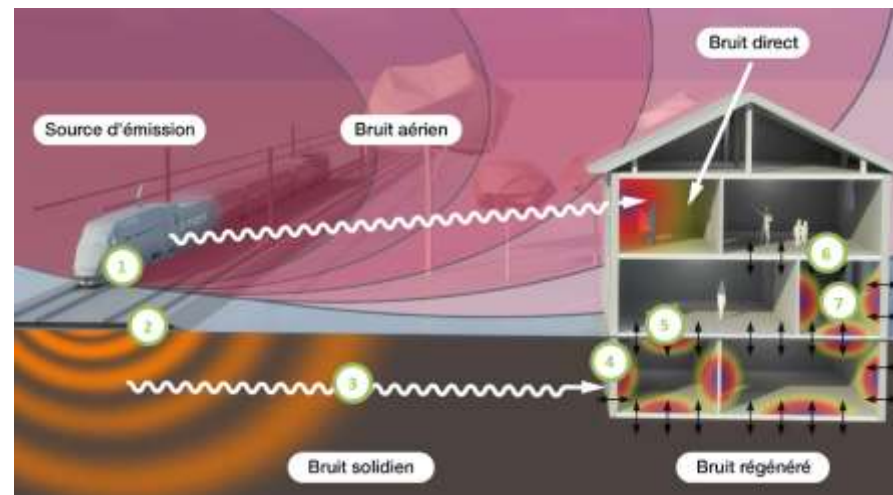


Figure 67 : phénomènes vibro-acoustiques au passage d'un train (Source : Egis/ACOUSTB)

Les notions plus techniques de vibrations (perceptions tactiles et de nuisance, vitesse particulaire et échelle de niveaux vibratoires) et le contexte normatif et cadre réglementaire sont détaillés au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

En gare de Marseille St-Charles, le passage des trains génère des vibrations dont la propagation et la perception par les riverains dépendent des caractéristiques des sols en place, de la distance des bâtis et du type de bâti. Des bâtis sensibles aux vibrations (logements, établissements d'enseignement) sont situées à proximité des voies ferrées.

3.9.4 AMBIANCE LUMINEUSE

Source : <https://avex-asso.org>

La figure suivante illustre la pollution lumineuse observée dans l'aire d'étude rapprochée en présentant le nombre d'étoiles visibles :

Magenta : 50–100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

Orange : 200–250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250-500 étoiles. Pollution lumineuse encore forte. Voie Lactée qui peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu.

Vert : 500-1000 étoiles. Grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles. Voie lactée souvent perceptible mais très sensible encore aux conditions atmosphériques ; typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel et montent à 40-50 ° de hauteur.

Cyan : 1000–1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps

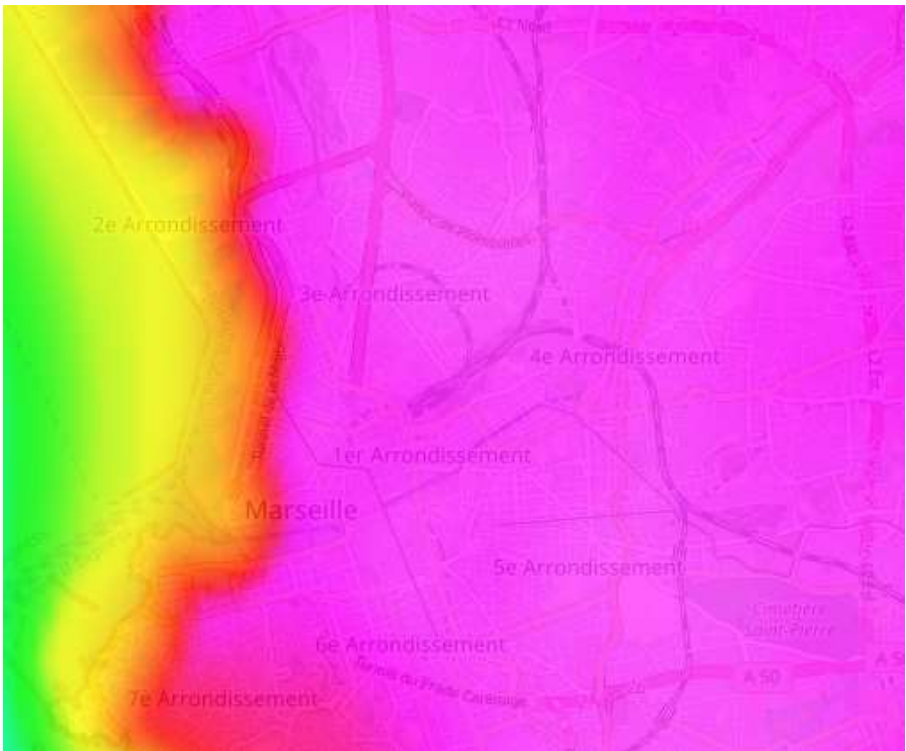


Figure 68 : pollution lumineuse (Source : <https://avex-asso.org>)

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbain impacté par une pollution lumineuse très importante (50–100 étoiles visibles).

3.9.5 ODEURS ET FUMÉES

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par des odeurs ou des émissions de fumées particulières.

3.9.6 DOCUMENTS CADRES

Sources : SRADDET ; PREPA ; PNSE4 ; PRSE3 ; classement sonore des voies bruyantes

A L'ECHELLE NATIONALE ET TERRITORIALE

Les documents cadres intéressent l'aire d'étude rapprochée sont les suivants :

- schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (détaillé au Tome 1), approuvé le 15 octobre 2019, se substitue schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) ;
- plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) qui fixe la stratégie de l'Etat pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et pour respecter les exigences européennes ;
- plan national santé environnement (PNSE4) prévu pour la période (2020-2024) et le plan régional santé environnement (PRSE3) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, adopté le 6 décembre 2017, qui est la déclinaison régionale du PNSE3 ;
- classement sonore des infrastructures de transports terrestres des Bouches-du-Rhône.

Ces documents sont détaillés au sein du Tome 1 – Etude d'impact globale.

DOCUMENTS CADRES A L'ECHELLE LOCALE

LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)

La directive européenne 2008/50/CE concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant prévoit que, dans les zones et agglomérations où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans ou des programmes permettant d'atteindre ces normes.

En droit français, des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être. L'application de ces dispositions relève des articles L.222-4 à L.222-7 et R.222-13 à R.222-36 du code de l'environnement.

Le PPA est un plan d'actions, arrêté par le préfet, qui a pour objectif de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans la zone du PPA concernée les concentrations en polluant à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Le Préfet des Bouches-du-Rhône a signé le 17 mai 2013 l'arrêté préfectoral portant l'approbation du Plan de Protection de l'Atmosphère révisé.

Le PPA prévoit un ensemble de mesures à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de l'air sur le territoire des Bouches-du-Rhône. Il compte 37 mesures multi-sectorielles (7 actions Industrie, 23 actions Transport, 5 actions Résidentiel/Tertiaire/Agriculture, 2 actions transversales).

- les actions réglementaires (20) : Ces mesures constituent le cœur du PPA, elles ont vocation à être déclinées et précisées par des arrêtés préfectoraux ou municipaux une fois le PPA approuvé. Elles relèvent de la compétence des préfets ou des maires ;
- les actions volontaires et incitatives (15) : Ces actions ont pour but, sur la base du volontariat, d'inciter les acteurs – qu'il s'agisse d'industriels, de collectivités ou de citoyens – à mettre en place des actions de réduction de leurs émissions de polluants atmosphériques ;
- les actions d'accompagnement (2) : Ces mesures visent à sensibiliser et à informer la population, ou à améliorer les connaissances liées à la qualité de l'air sur la zone du PPA.

Dans le Plan de Protection de l'Atmosphère, les objectifs de réduction des émissions ont été initialement fixés à l'horizon 2015 sur la base de l'année de référence 2007. Toutefois, les actions locales ayant commencées à être mises en œuvre en 2013, une mise à jour des objectifs de réduction des émissions à l'horizon 2020 a été réalisée par AtmoSud en 2015. Le tableau suivant présente les objectifs de réduction attendus dans le cadre du scénario « tendanciel + PPA ».

ZONE PPA13	Evolution 2007 – 2015			Evolution 2007 – 2020		
	PM10	PM2.5	NO _x	PM10	PM2.5	NO _x
Secteur						
Industrie (tendanciel + PPA)	-6 %	-5 %	-7 %	-13 %	-11 %	-19 %
Transports (tendanciel + PPA)	-9 %	-13 %	-20 %	-13 %	-14 %	-27 %
Res/Ter/Agri (tendanciel + PPA)	-7 %	-9 %	-2 %	-13 %	-13 %	-1 %
Total gain (tendanciel + PPA)	-22 %	-28 %	-29 %	-39 %	-39 %	-47 %
Actions PPA seules	-9%	-9 %	-8 %	-	-	-
Objectifs Nationaux (Grenelle)	-30 %	-30 %	-40 %	-	-	-

LE PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le Plan Climat Air Énergie Territorial élaboré en octobre 2019 est un document cadre de planification et de coordination de la transition énergétique et de lutte contre le changement climatique sur le territoire.

Les 5 ambitions du PCAET sont :

- une réduction de -14 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2025 et une métropole neutre en carbone à l'horizon 2050.
- une Métropole engagée dans la réduction de ses consommations énergétiques. -15 % en 2025 et -50 % en 2050 ;
- une Métropole qui produit 100 % de l'énergie qu'elle consomme. En 2025, l'objectif est une augmentation de 22 % de consommation d'énergie renouvelables ;
- une Métropole engagée dans la préservation de la santé de sa population par la réduction des émissions de polluants et des nuisances sonores. Une réduction de -25 % des personnes exposées aux dépassements des valeurs limites réglementaires en 2025 est visée ;
- une Métropole qui s'adapte aux impacts du changement climatique.

Le PCAET s'articule autour de 13 axes et 100 actions :

- plaçons l'exemplarité au cœur de l'action publique aux différentes échelles ;
- favorisons l'aménagement résilient face aux changements climatiques ;
- offrons de vraies alternatives pour une mobilité durable ;
- accompagnons la transition des moteurs économiques ;
- renforçons les enjeux climat, air, énergie dans les activités portuaires et aéroportuaires ;
- maîtrisons les impacts air, énergie, bruit sur les équipements et le bâti ;
- développons un mix énergétique basé sur des énergies renouvelables et de récupération ;
- agissons en faveur de la prévention des déchets et optimisons leur valorisation ;
- accompagnons une agriculture et des pratiques alimentaires plus durables ;
- protégeons la ressource en eau et optimisons sa gestion ;
- préservons la biodiversité, les ressources naturelles et les milieux aquatiques et terrestres ;
- mobilisons les acteurs autour des enjeux climat, air, énergie sur le territoire ;
- animons la démarche plan climat métropolitain.

3.10 ENERGIE, GES ET BILAN CARBONE

3.10.1 ENERGIE

Source : Base de données CIGALE / AtmoSud

L'ESSENTIEL

La consommation énergétique annuelle de la commune de Marseille est de l'ordre de 980 000 tep, essentiellement issue des produits pétroliers (36,7 %), de l'électricité (36 %) et du gaz naturel (22,5 %). Le secteur résidentiel est le plus consommateur en énergie (37 %), suivi par le secteur des transports routiers (31 %), la consommation des autres modes de transport étant très faible. L'énergie produite sur la commune provient de la cogénération (61 %).

L'offre énergétique repose sur la distribution de gaz et d'électricité. Aucun parc éolien ou photovoltaïque et aucune installation hydroélectrique n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

CONSUMMATION ENERGETIQUE DE LA POPULATION MARSEILLAISE

La consommation énergétique de la commune de Marseille est de l'ordre de 980 000 tep (tonnes équivalent pétrole) entre 2012 et 2018.

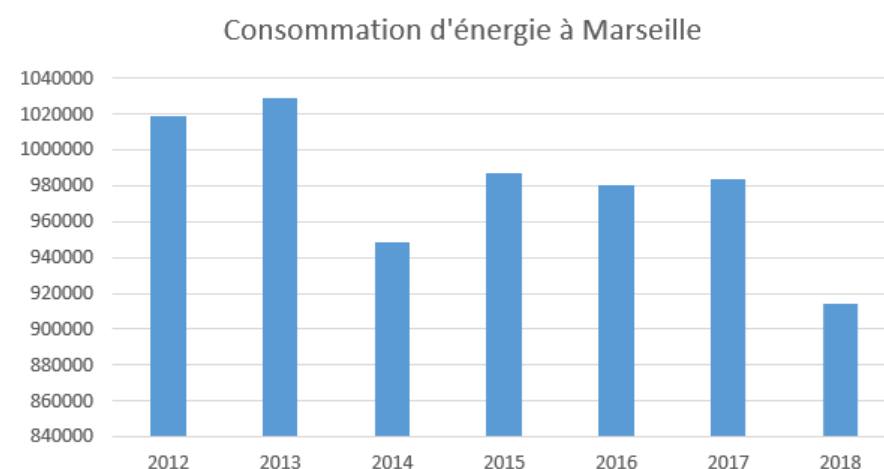


Figure 69 : évolution de la consommation d'énergie en tep (tonnes équivalent pétrole) à Marseille entre 2012 et 2018 (Source : d'après base de données CIGALE / AtmoSud)

Le secteur résidentiel est le plus consommateur en énergie (37% de la consommation énergétique totale en 2018). Il est suivi par le secteur des transports routiers (31%) et le secteur tertiaire (17%).

Le secteur de l'industrie représente 11% de la consommation énergétique totale. La consommation du secteur de l'agriculture est très faible, avec seulement 0,03% de la consommation totale communale.

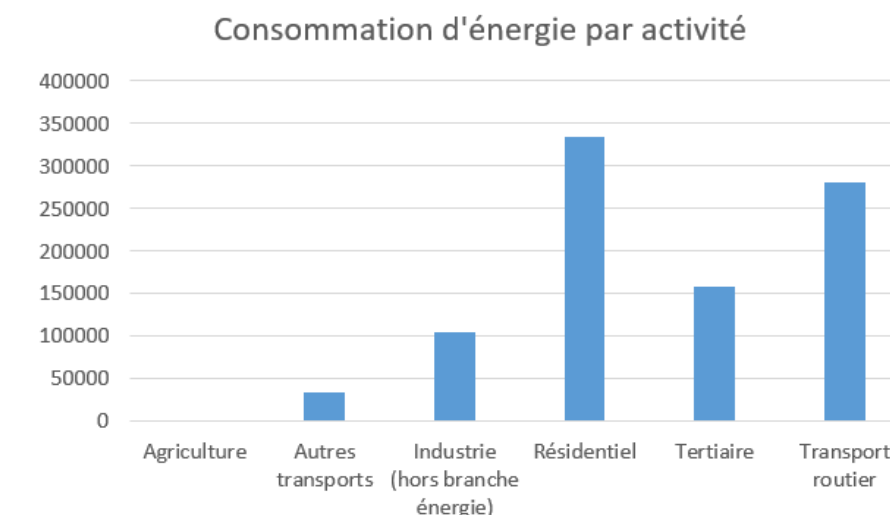


Figure 70 : consommation énergétique en tep (tonnes équivalent pétrole) à Marseille en 2018 (Source : d'après base de données CIGALE / AtmoSud)

L'énergie consommée à Marseille provient essentiellement des produits pétroliers (36,7%), puis de l'électricité (36%) et du gaz naturel (22,5%).

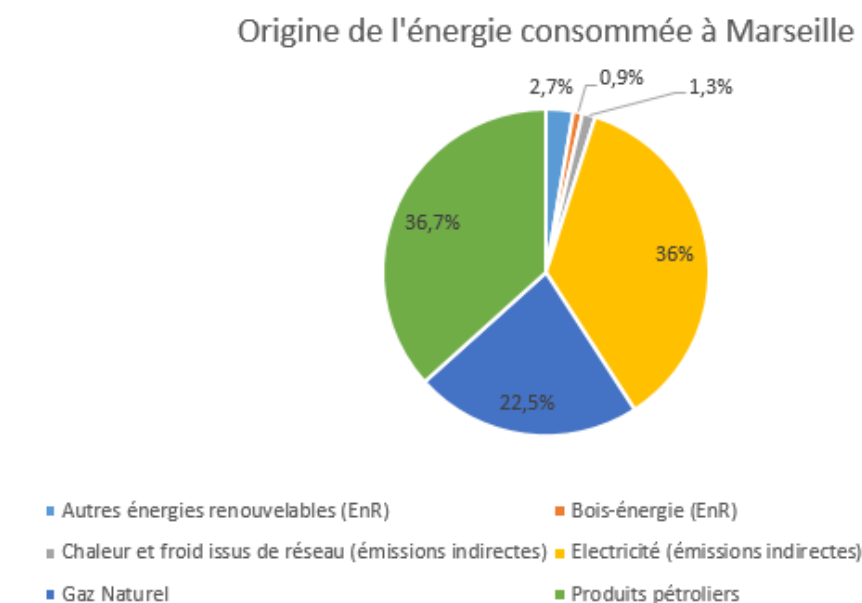


Figure 71 : origine de l'énergie consommée à Marseille en 2018 (Source : d'après base de données CIGALE / AtmoSud)

L'énergie produite à Marseille provient en grande partie (61%) de la cogénération. La cogénération consiste à produire de l'énergie mécanique (convertie en électricité) et de la chaleur en même temps et dans la même installation. La biomasse représente 17% de la production d'énergie. Les autres secteurs de production sont minoritaires (1 à 8%).

Secteurs de production d'énergie à Marseille

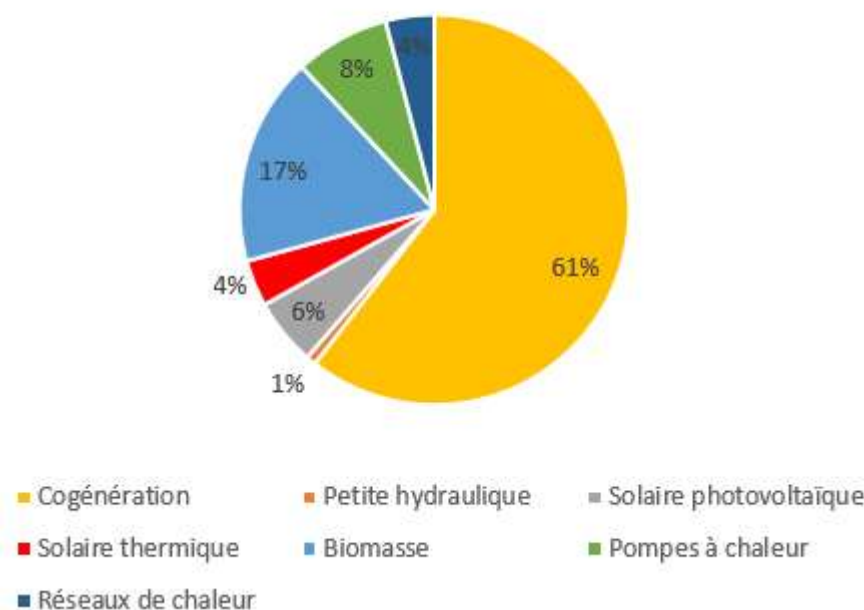


Figure 72 : secteurs de production d'énergie à Marseille en 2018 (Source : d'après base de données CIGALE / AtmoSud)

Aucun parc éolien ou photovoltaïque et aucune installation hydroélectrique n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

ACTIONS MISES EN PLACE EN MATIERES D'ECONOMIES D'ENERGIES ET DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

En matière d'économie d'énergie, des initiatives territoriales et locales ont récemment émergé :

- **le plan climat air énergie métropolitain (PCAEM)** d'Aix-Marseille-Provence. Le PCAEM vise à répondre à l'urgence du défi climatique et de la transition écologique. Le PCAEM a notamment pour ambitions :
 - une métropole neutre en carbone à l'horizon 2050 ;
 - une réduction des consommations énergétiques à hauteur de 50 % d'ici 2050 ;

- une métropole qui produit 100% de l'énergie qu'elle consomme.
- **espaces infos énergie (EIE)** pour informer et accompagner les habitants.

3.10.2 VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cette thématique est traitée à la Pièce C, Tome 1, Chapitre 4 – Description des facteurs environnementaux, Sous-chapitre 9.

3.10.3 GAZ A EFFETS DE SERRE

Cette thématique est traitée à la Pièce C, Tome 1, Chapitre 4 – Description des facteurs environnementaux, Sous-chapitre 9.

3.11 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'état initial de l'environnement est synthétisé dans le tableau ci-après qui hiérarchise également les enjeux environnementaux intrinsèques (ou stationnels pour le milieu naturel) identifiés.

La synthèse des enjeux est réalisée dans le tableau ci-dessous selon le classement suivant :

Evaluation des enjeux des différentes thématiques
Enjeu très fort
Enjeu fort
Enjeu assez fort
Enjeu moyen
Enjeu faible
Sans enjeu

La méthodologie d'évaluation des enjeux intrinsèques est présentée au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

Thématique	Sous thématique	Description	Niveau d'enjeu
Mobilité		Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la gare Marseille Saint-Charles, lieu d'origine des lignes ferroviaires Paris-Lyon-Marseille et L'Estaque-Marseille vers le nord, et de la ligne Marseille – Vintimille vers l'est.	Fort
Milieu humain et socio-économie	Occupation du sol et bâti	L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur la commune de Marseille qui est membre du territoire Marseille-Provence, au sein de la métropole Aix-Marseille-Provence (département des Bouches-du-Rhône (13), région Provence-Alpes-Côte d'Azur). La maîtrise foncière des terrains concernés par l'opération en phase de fonctionnement et de maintenance est totale. L'aire d'étude se situe en zone urbanisée avec la présence de la gare de Marseille Saint-Charles, d'une forte densité de bâti à usage d'habitation et de services et de nombreuses voiries. Elle comprend la gare de Marseille Saint-Charles.	Fort
	Urbanisme réglementaire	L'aire d'étude rapprochée se situe entièrement en zones urbaines du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Marseille-Provence. Elle est concernée par plusieurs emplacements réservés dont un de l'opération d'intérêt national (OIN) Euroméditerranée. Plusieurs espaces boisés classés (EBC) sont situés au sein de l'aire d'étude rapprochée : le jardin Levat et le jardin de l'Observatoire. L'aire d'étude est concernée par des opérations d'amendement urbain d'envergure : opération d'intérêt national (OIN) Euroméditerranée (Euromed I), opération Grand Centre-Ville et opération urbaine Quartiers Libres.	Moyen
	Activités économiques	Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur les nombreux commerces de proximité. Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.	Moyen
	Tourisme, loisirs et liaisons douces	L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de plusieurs hôtels. Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée à proximité de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille.	Moyen
	Risques technologiques et pollution	Les risques technologiques sont liés à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, et de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et deux sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL). L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par les voies ferroviaires. Elle n'est toutefois pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques.	Fort
	Réseaux et servitudes d'utilité publique	L'aire d'étude rapprochée est concernée par divers réseaux secs (dont une ligne électrique haute tension souterraine) et humides (eaux usées, eaux potables) et par diverses servitudes d'utilité publique notamment en lien avec les réseaux et les voies ferrées.	Fort
Infrastructures de transport et de circulation	Offre et demande de transport : réseau routier	L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un réseau routier local dense autour de la gare de Marseille Saint-Charles.	Moyen
	Offre et demande de transport : transports en commun autres que le ferroviaire	L'aire d'étude rapprochée est desservie par les métros M1 et M2 et le tramway T2. La gare routière de Marseille Saint-Charles est également située dans l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Milieu physique (hors eaux souterraines et superficielles)	Climat et risques associés	Climat méditerranéen, caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important, des vents violents fréquents et des précipitations irrégulières. L'aire d'étude rapprochée est également concernée par le risque de canicule. Le risque d'incendie de forêt y est faible à nul.	Moyen
	Géologie et risques associés	Le contexte géologique de l'aire d'étude rapprochée est marqué majoritairement par la présence à l'affleurement d'argiles et poudingues, de lentilles calcaires et brèches de base de l'Oligocène inférieur (Stampien). Des alluvions fluviales récentes : sables, limons, graviers, galets du Quaternaire sont également localisées en limite de l'aire d'étude rapprochée. Ces formations sont souvent surmontées de remblais anthropiques. Ces formations sont souvent surmontées de remblais anthropiques (d'argiles, de débris de calcaires, de briques et de galets, ainsi que de marnes et de galets mélangés à des débris de construction) pouvant atteindre une épaisseur importante. L'aire d'étude rapprochée s'inscrit en zone de sismicité faible et dans une zone d'aléa de retrait-gonflement des argiles fort. Aucune cavité ni aucun mouvement de terrain n'est identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. La commune de Marseille présente un potentiel radon de catégorie 1 dans l'aire d'étude rapprochée.	Fort
	Relief et topographie	Le relief est peu marqué contrairement au reste du territoire marseillais. La gare de Marseille Saint-Charles est construite sur une butte.	Moyen
Eaux souterraines et superficielles	Eaux souterraines	Présence d'une masse d'eau souterraine : les formations oligocènes de la région de Marseille (FRDG215). Les eaux souterraines des formations oligocènes sont présentes à faible profondeur au droit de l'aire d'étude rapprochée, sans être affleurantes. Elles s'écoulent du nord-est au sud-ouest. Les formations oligocènes sont pratiquement imperméables.	Fort
	Etat qualitatif et quantitatif des eaux souterraines	Cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et qualitatif. Elle présente un objectif de bon état à 2015.	Fort

Thématique	Sous thématique	Description	Niveau d'enjeu
	Usages des eaux souterraines	La masse d'eau souterraine concernée par l'aire d'étude rapprochée est exploitée pour un usage d'adduction en eau potable, industriel et par les carrières. L'aire d'étude rapprochée ne recoupe toutefois pas de périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable. Une dizaine de forages sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée par la banque du sous-sol du BRGM.	Moyen
	Eaux superficielles	Aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.	Sans enjeu
	Qualité des eaux superficielles	Aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.	Sans enjeu
	Classement des cours d'eau	Aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.	Sans enjeu
	Usages des eaux superficielles	Aucun usage majeur des eaux superficielles n'est identifié dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
	Risques naturels liés aux eaux souterraines et superficielles	L'aire d'étude rapprochée n'est majoritairement pas sujette aux débordements de nappes, ni aux débordements de cours d'eau. Du fait de l'urbanisation, du relief et des épisodes pluvieux intenses, l'aire d'étude rapprochée est concernée par les phénomènes de ruissellement urbain.	Faible
Milieu naturel et zones humides	Contexte écologique	Située en plein cœur de la métropole Marseillaise, l'aire d'étude immédiate ne bénéficie que d'une très faible naturalité. Située en contexte urbain, elle est totalement déconnectée de tous les zonages naturels proches. Elle ne comporte pas non plus d'intérêt pour les espèces mobiles à larges territoires comme les rapaces présents dans le massif des Calanques.	Faible
	Habitats naturels	Compte tenu de la nature anthropique des habitats présents, l'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.	Faible
	Flore	Compte tenu de la nature anthropique des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate, la flore est composée d'espèces communes ne présentant pas d'enjeu de conservation et d'espèces ornementales. L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.	Faible
	Faune – Invertébrés	Très peu d'espèces sont capables de s'établir dans les habitats aussi artificialisés que ceux de l'aire d'étude immédiate. Seules des espèces ubiquistes communes pourraient encore fréquenter les rares espaces verts et les voies ferrées peu fréquentées. L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.	Faible
	Faune – Amphibiens	L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'intérêt concernant les amphibiens compte tenu de l'absence de zone humide dans et à proximité de l'aire d'étude immédiate, de son enclavement dans le tissu urbain et de son fort degré d'artificialisation et d'imperméabilisation.	Faible
	Faune – Reptiles	Une seule espèce a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate lors de l'expertise des bâtiments. Il s'agit du Lézard des murailles (Podarcis muralis), espèce très commune d'enjeu faible et protégé, fréquemment rencontrée en milieu urbain. La Tarente de Maurétanie (Tarentola mauritanica), autre espèce anthropophile protégée d'enjeu faible, pourrait être présente dans l'aire d'étude immédiate. Faute de ressource alimentaire suffisante et d'habitats favorables, aucune autre espèce n'est attendue dans l'aire d'étude immédiate.	Faible
	Faune – Oiseaux	Le faible degré de naturalité de l'aire d'étude immédiate ainsi que son enclavement dans la matrice urbaine ne sont pas favorables à la présence d'espèces patrimoniales remarquables. L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible.	Faible
	Faune - Mammifères	Les enjeux relatifs aux mammifères sont directement liés à la présence éventuelle de quelques chauves-souris qui pourraient gîter dans les bâtiments de l'aire d'étude immédiate (enjeu tout au plus moyen).	Moyen
	Enjeux fonctionnels – continuités écologiques	Etant isolée au sein de la matrice urbaine, l'aire d'étude immédiate ne joue pas de rôle fonctionnel majeur.	Faible
	Zones humides	Aucune zone humide réglementaire n'est délimitée dans l'aire d'étude immédiate.	Sans enjeu
Paysage et patrimoine culturel	Paysage	L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le bassin de Marseille dont l'urbanisation est contrainte par le relief. Elle est marquée par une forte densité du bâti, dont les formes sont hétérogènes. La gare Saint-Charles sur son promontoire domine la ville.	Moyen
	Patrimoine culturel	L'aire d'étude rapprochée recoupe 7 périmètres de protection de monuments historiques. L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de sites classés ou inscrits. Elle est en revanche concernée par le site patrimonial remarquable (SPR) de Marseille et 17 éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi de Marseille Provence. L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par la loi littoral.	Fort
	Archéologie	L'aire d'étude rapprochée recoupe une zone de présomption de prescription archéologique.	Moyen

Thématique	Sous thématique	Description	Niveau d'enjeu
Cadre de vie et santé humaine	Environnement sonore	L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées. Le secteur ouest de la Gare Saint-Charles (opération Bloc Ouest) est constitué principalement de logements. La première rangée de bâtiments située au nord du secteur d'étude est impactée par circulations ferroviaires et par les activités de la gare Saint-Charles, mais surtout par la circulation routière sur le boulevard National et sur la rue Guibal. Ce secteur est situé actuellement en zone d'ambiance sonore non modérée. L'appartement hôtel et la résidence étudiante situés au sud du secteur d'étude sont situés actuellement en zone d'ambiance sonore modérée. Le secteur sud de la gare Saint-Charles (opérations Abeille Phase 1 et Bloc Est) est situé actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.	Fort
	Qualité de l'air	La qualité de l'air de l'aire d'étude rapprochée est conditionnée par un environnement caractérisé principalement par des espaces urbains. Sept établissements recevant des populations vulnérables sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Une station AtmoSud de fond urbain est présente dans l'aire d'étude rapprochée. Les teneurs moyennes annuelles issues de cette station respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants mesurés (NO2, PM10, PM2,5, SO2, benzène, benzo(a)pyrène, arsenic, nickel et ozone). L'indice ATMO confère à la zone d'étude une qualité de l'air pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années.	Fort
	Vibration	Des bâtis sensibles aux vibrations (logements, établissements d'enseignement) sont situés à proximité des voies ferrées.	Fort
	Ambiance lumineuse	L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbain impacté par une pollution lumineuse très importante.	Faible
	Odeurs et fumées	L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par des odeurs ou des émissions de fumées particulières.	Moyen
Energie, GES et bilan carbone	Energie	La consommation énergétique annuelle de la commune de Marseille est de l'ordre de 980 000 tep, essentiellement issue des produits pétroliers (36,7 %), de l'électricité (36 %) et du gaz naturel (22,5 %). Le secteur résidentiel est le plus consommateur en énergie (37 %), suivi par le secteur des transports routiers (31 %), la consommation des autres modes de transport étant très faible. L'énergie produite sur la commune provient de la cogénération (61 %). L'offre énergétique repose sur la distribution de gaz et d'électricité. Aucun parc éolien ou photovoltaïque et aucune installation hydroélectrique n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.	Faible
	Vulnérabilité au changement climatique	Cette thématique est traitée à la Pièce C, Tome 1, Chapitre 4 – Description des facteurs environnementaux, Sous-chapitre 9.	
	Gaz à effet de serre	Cette thématique est traitée à la Pièce C, Tome 1, Chapitre 4 – Description des facteurs environnementaux, Sous-chapitre 9.	

4 INCIDENCES ET MESURES

Ce chapitre répond à la demande de l'article R122-5 du code de l'environnement de présenter les « **incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** ».

Il présente également « **les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités** » et les mesures pour « **compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits** ».

La classification des mesures se base sur la séquence ERC :

- **ME** : Mesure d'**E**vitement ;
- **MR** : Mesure de **R**éduction ;
- **MC** : Mesure de **C**ompensation ;

et la complète par :

- **MA** : Mesure d'**A**ccompagnement ;
- **MS** : Mesure de **S**uivi.

Le chapitre précédent de présentation de l'état initial a mis en exergue les enjeux « **intrinsèques** » du territoire, c'est-à-dire indépendamment des caractéristiques du projet.

La démarche « **éviter – réduire – compenser** » a bien évidemment pris en compte l'interaction entre le projet et ces enjeux : on appelle « **sensibilité** » la modulation du niveau d'enjeux en fonction des conséquences, positives ou négatives, que le projet est susceptible d'avoir sur chaque enjeu du territoire.

Evaluation des sensibilités des différentes thématiques

Sensibilité forte : sujet clé qui a fait l'objet de toutes les attentions dans la démarche ERC

Sensibilité moyenne : sujet important qui a contribué au choix des options

Sensibilité faible : sujet moins prégnant, mais pris en compte de façon systématique

La codification ci-dessous permet de donner un aperçu global des effets du projet sur chaque thématique et chaque opération.

Lorsque des effets contraires sont attendus, la classe retenue traduit la tendance qui apparaît dominante.

Evaluation des incidences du projet après application des mesures retenues
Effets positifs significatifs du projet
Pas d'incidences résiduelles par évitement dans le choix des solutions retenues et/ou par application de mesures génériques qui relèvent des « règles de l'art ».
Pas d'incidences résiduelles notables grâce aux mesures de réduction retenues.
Incidences résiduelles notables faisant l'objet de mesures de compensation

L'ESSENTIEL SUR LES INCIDENCES ET MESURES

Il s'agit d'une opération technique réalisée au sein des infrastructures ferroviaires existantes. Les effets sur le territoire sont marginaux.

L'enjeu essentiel sera la maîtrise des nuisances en phases travaux dans un environnement très urbain.

Des engagements spécifiques sont pris sur ce point.

4.1 MESURES D'EVITEMENT

La phase d'évitement des impacts négatifs notables a été considérée dès les études préliminaires et s'est affinée au fur et à mesure des étapes de conception du projet. Elle a principalement concerné :

- la minimisation de l'emprise des opérations ;
- la localisation des installations de chantier au sein du domaine ferroviaire ;
- la comparaison de différents scénarios techniques, afin de retenir le scénario dit « de moindre impact ».

Pour les opérations de libération du site des Abeilles, puis la réalisation des aménagements des blocs est et ouest, ces mesures s'appliquent principalement à l'organisation optimisée du chantier et son phasage détaillé : schéma de relogement des activités présentes sur le site, gestion du stationnement pendant la durée des travaux, minimisation et suivi des nuisances pour les riverains et les usagers de la gare, etc.

Les mesures de réduction et de compensation précisées dans les chapitres 4.2 et 4.3 sont les mesures proposées après avoir appliqué la séquence d'évitement qui vient d'être présentée.

4.2 INCIDENCES ET MESURES EN PHASE REALISATION

4.2.1 MILIEU HUMAIN

BATI ET FONCIER

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur la commune de Marseille qui est membre du territoire Marseille-Provence, au sein de la métropole Aix-Marseille-Provence (département des Bouches-du-Rhône (13), région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Elle se situe en zone urbanisée avec la présence d'une forte densité de bâti à usage d'habitation et de services et de nombreuses voiries. Elle comprend la gare de Marseille Saint-Charles.

L'ESSENTIEL

Opérations limitées aux emprises ferroviaires mis à part pour bloc ouest où des occupations temporaires pourraient être nécessaires.

INCIDENCES SPECIFIQUES AUX L'OPERATIONS ABEILLES PHASE 1 ET BLOC EST

Le secteur d'intervention étant situé en zone urbaine dense, les différentes installations nécessaires aux travaux du plateau Saint Charles seront localisées **au sein des emprises ferroviaires actuelles**, afin d'éviter l'impact foncier.

MESURES SPECIFIQUES AUX L'OPERATIONS ABEILLES PHASE 1 ET BLOC EST

En l'absence d'incidence négative, aucune mesure n'est nécessaire.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Les emprises nécessaires aux travaux (accès chantier, base travaux, zones de circulation d'engins, etc.) ne sont pas toutes contenues dans les emprises SNCF et sont plus étendues que les emprises de l'opération en phase de fonctionnement. Pour les surfaces uniquement nécessaires à la phase de réalisation, une occupation temporaire est suffisante.

Les parcelles concernées par des occupations temporaires seront définies ultérieurement, suite aux enquêtes parcellaires.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Les surfaces d'occupations temporaires nécessaires aux travaux seront limitées au strict nécessaire.

Pour l'occupation du domaine public routier, notamment pour les installations de chantier, une autorisation d'occupation temporaire du domaine public devra être obtenue auprès du gestionnaire de la voirie.

À la fin des travaux, les zones occupées temporairement seront remises en état et restituées à leurs propriétaires.

URBANISME REGLEMENTAIRE

RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée se situe entièrement en zones urbaines du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Marseille-Provence. Elle est concernée par plusieurs emplacements réservés dont un de l'opération d'intérêt national (OIN) Euroméditerranée.

Plusieurs espaces boisés classés (EBC) sont situés au sein de l'aire d'étude rapprochée : le jardin Levat et le jardin de l'Observatoire.

L'aire d'étude est concernée par des opérations d'aménagement urbain d'envergure : opération d'intérêt national (OIN) Euroméditerranée (Euromed I), opération Grand Centre-Ville et projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai.

L'ESSENTIEL

Absence d'incompatibilité formelle avec le PLU. Adaptation mineure demandée concernant la hauteur maximale des bâtiments autorisés sur la Cour des Pierres.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

L'ensemble du périmètre des travaux des opérations Abeille Phase 1 et Bloc Est s'inscrit dans le domaine ferroviaire, classé en **zone UQI** dans le PLU intercommunal. Cette zone est destinée au fonctionnement de l'activité ferroviaire.

Le périmètre des travaux de l'opération Bloc Ouest s'inscrit également majoritairement en zone UQI du PLU intercommunal. Il recoupe aussi les zones urbaines UAe1 et sUAq, ainsi que l'emplacement réservé pour élargissement de voirie M02-029-6 et une servitude d'attente d'un projet (Saint-Charles (Gare) Belle de Mai).

Les aménagements s'inscrivent en totalité au sein du périmètre de l'OAP MRS-15 Quartiers Libres, dont le schéma d'aménagement a complètement intégré le projet.



Figure 73 : extrait de l'OAP Quartiers Libres sur le secteur de la gare Saint Charles (source : PLUi Marseille Provence – 2019)

Le PLU ne présente pas d'incompatibilité avec les opérations prévues sur ce secteur.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Le PLU actuellement en vigueur ne présente pas d'éléments d'incompatibilité formelle avec les différentes opérations envisagées sur le plateau Saint-Charles.

Une Mise en Compatibilité du PLU de Marseille étant nécessaire pour permettre la réalisation des différentes opérations prévues sur le territoire de Marseille, une adaptation mineure sera apportée au règlement concernant la hauteur maximale des bâtiments autorisés sur la Cour des Pierres.

SOCIO-ECONOMIE

RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

La commune de Marseille compte 863 310 habitants en 2017. Le contexte socio-économique est marqué par une hausse de la population entre 2007 et 2017, des logements principalement représentés par des appartements à usage de résidence principale. Près de 25 % de la population est retraitée. Le taux de chômage est élevé (17,7% en 2017).

Les secteurs d'activités qui offrent le plus d'emploi à Marseille sont le commerce, les transports et les services divers, ainsi que l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

L'ESSENTIEL

Pas d'incidences négatives.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les travaux permettent la création d'emplois directs pour satisfaire les besoins de main-d'œuvre des entreprises, notamment dans les domaines du génie civil, des terrassements et des équipements ferroviaires.

Ce type de chantier permet de proposer des emplois à la main-d'œuvre locale et de réserver un certain pourcentage des postes aux personnes en insertion, opportunité dont pourra bénéficier la population active marseillaise.

Les opérations du Plateau Saint-Charles ont donc des incidences notables temporaires positives sur la socio-économie.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative, aucune mesure n'est nécessaire.

ACTIVITES ECONOMIQUES

RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur les nombreux commerces de proximité. Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.

Le site des Abeilles héberge actuellement différentes activités liées au fonctionnement de la gare (locaux techniques, bureaux, stationnement...).

L'ESSENTIEL

Nécessité de fonctionnement des différentes activités (commerces, services et équipements divers) présentes au sein de la gare et de ses abords pendant le chantier : accès, gestion des besoins de stationnement.

Déplacement et relogement des différentes activités le nécessitant encadrés par le schéma directeur immobilier (SDI).

Relocalisation puis destruction du bâtiment CHR abritant des activités SNCF de réparation.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les différentes activités présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée subiront un certain nombre de nuisances durant les travaux (perturbations des accès, des déplacements et du stationnement, nuisances acoustiques, vibratoires, visuelles, émissions de poussières, etc.).

Indirectement, le projet est susceptible d'avoir une incidence positive sur les activités situées à proximité des opérations, le personnel travaillant sur le chantier constituant une source de clientèle supplémentaire.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

L'organisation du chantier intègre la nécessité de fonctionnement des différentes activités présentes au sein de la gare et de ses abords (commerces, services et équipements divers).

Cette organisation inclut le **maintien des accès** à ces activités pour les employés et usagers (ou clients), ainsi que la **gestion des besoins de stationnement**.

En cas de pertes d'exploitation avérées, une indemnisation sera convenue entre SNCF Réseau et les activités économiques impactées pour tenir compte du préjudice occasionné temporairement par la phase de réalisation si un lien de cause à effet peut être démontré et directement imputable aux opérations.

Les mesures relatives à l'environnement sonore et aux vibrations en phase de réalisation sont présentées par ailleurs au sein du chapitre 4.2.8 (cadre de vie et santé humaine).

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

Les activités directement hébergées sur le site des Abeilles, nécessaires au fonctionnement ferroviaire, ne pourront pas être maintenues sur place.

Le périmètre de libération du site des Abeilles en phase 1 héberge des activités liées au fonctionnement ferroviaire : les locaux appartiennent à SNCF Voyageurs, Gares et Connexions et SNCF Réseau :

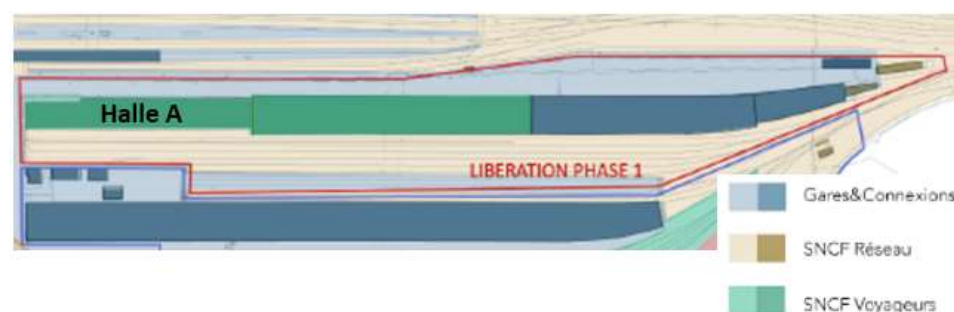


Figure 74 : découpage des propriétés foncières et immobilières de la gare Saint-Charles (source : SDI – AREP Menighetti – 2021)

Ces locaux accueillent différentes activités :

- TER (UP Traction, UO Trains, Marketing, Billettique) ;
- ESV TGV (UP Traction, UO Trains, Université de service, pôle Gestion finance) ;
- Gares & Connexions – DTG (équipes ANE - activités unité gare) ;

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

Mesures de réduction

Le déplacement et le relogement des différentes activités est encadré par le **schéma directeur immobilier (SDI)**.

En fonction de leur typologie, les activités incluses dans le périmètre de phase 1 seront localisées sur différents secteurs cibles :

- sur le secteur 2 (33%) : tous services d'appui ou logistique liés à la gare (proche BV) ;
- sur le secteur 3 (22%) : tous services en lien avec les activités ferroviaires (proches des voies ferrées et/ou des installations) ;
- sur le secteur 4 (45%) : tous services sans lien direct avec les activités précédentes (localisation hors plateforme ferroviaire).

Des relogements anticipés sont d'ores et déjà prévus à l'horizon 2023 (DZI SE, Infralog, Infrapôle, siège UP Traction TER, bureaux ; UO...).

La mise en œuvre du SDI permet de garantir le fonctionnement continu de l'ensemble de ces différentes activités pendant toute la durée des travaux.

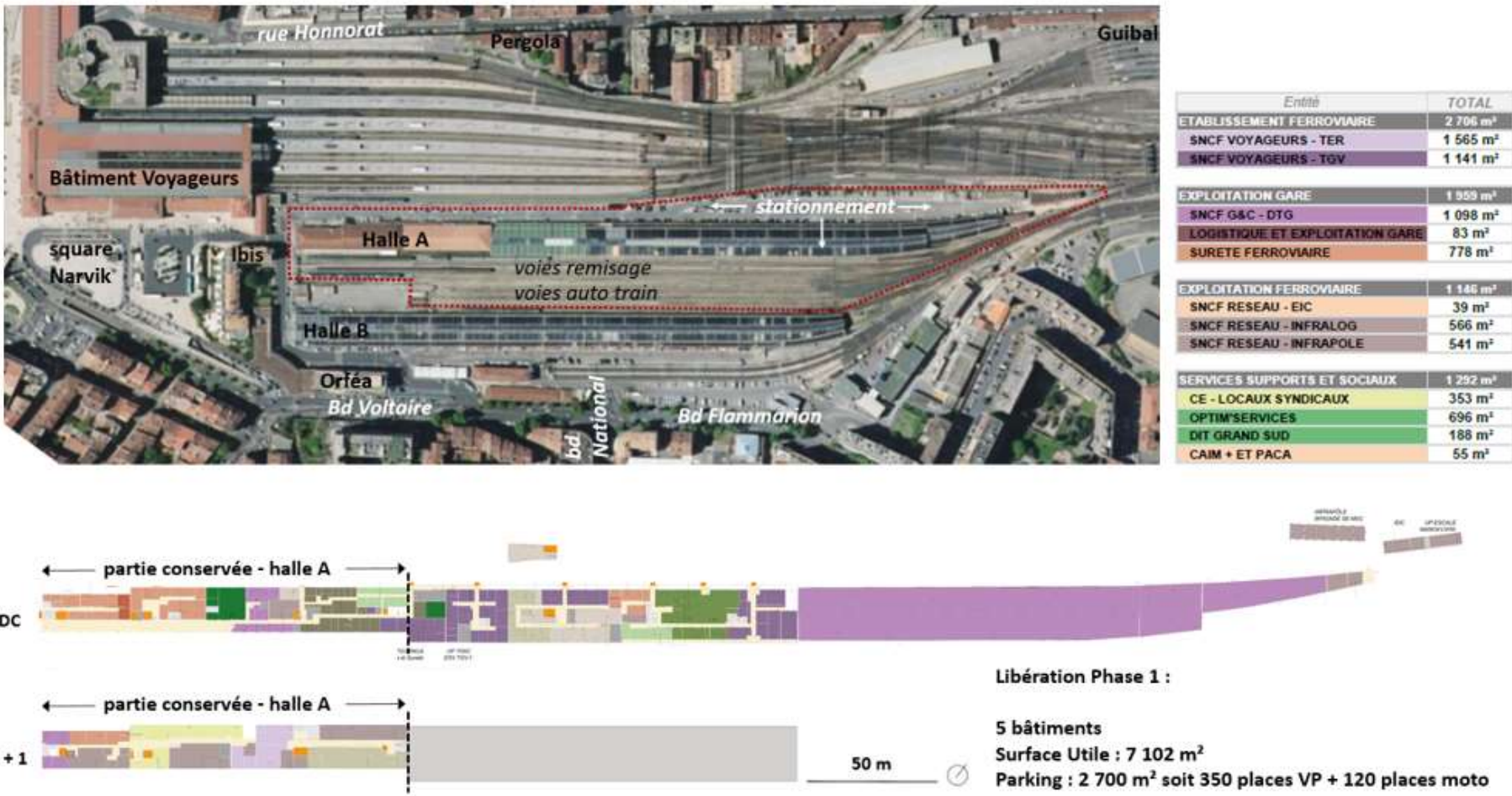


Figure 75 : occupation du périmètre de libération du site des Abeilles en phase 1 et activités à délocaliser (source : SDI – AREP Menighetti – 2021)

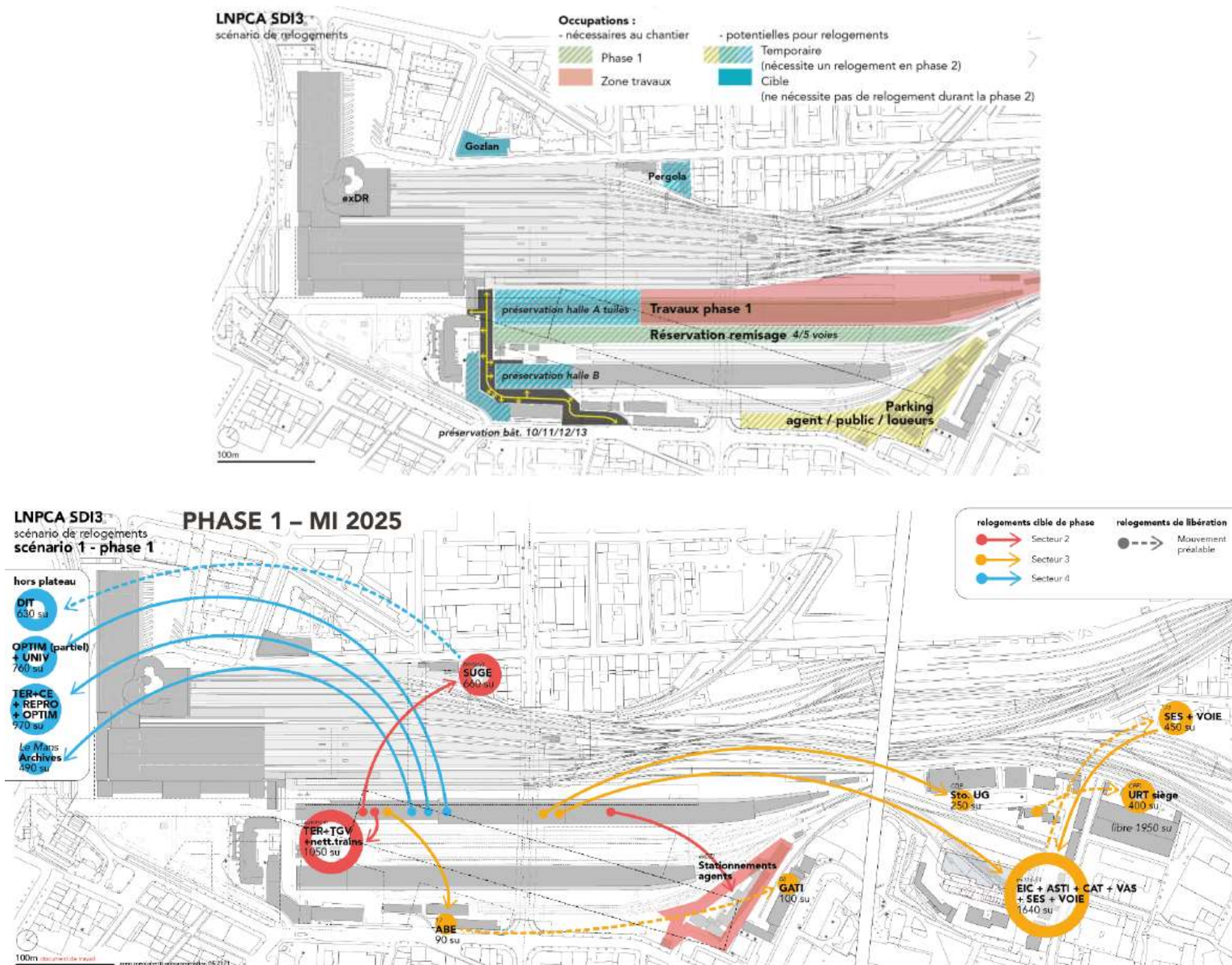


Figure 76 : schéma de relogement des activités hébergées sur le site des Abeilles en phase 1 – scénario optimisé bloc est court (source : SDI – AREP Menighetti – 2021)

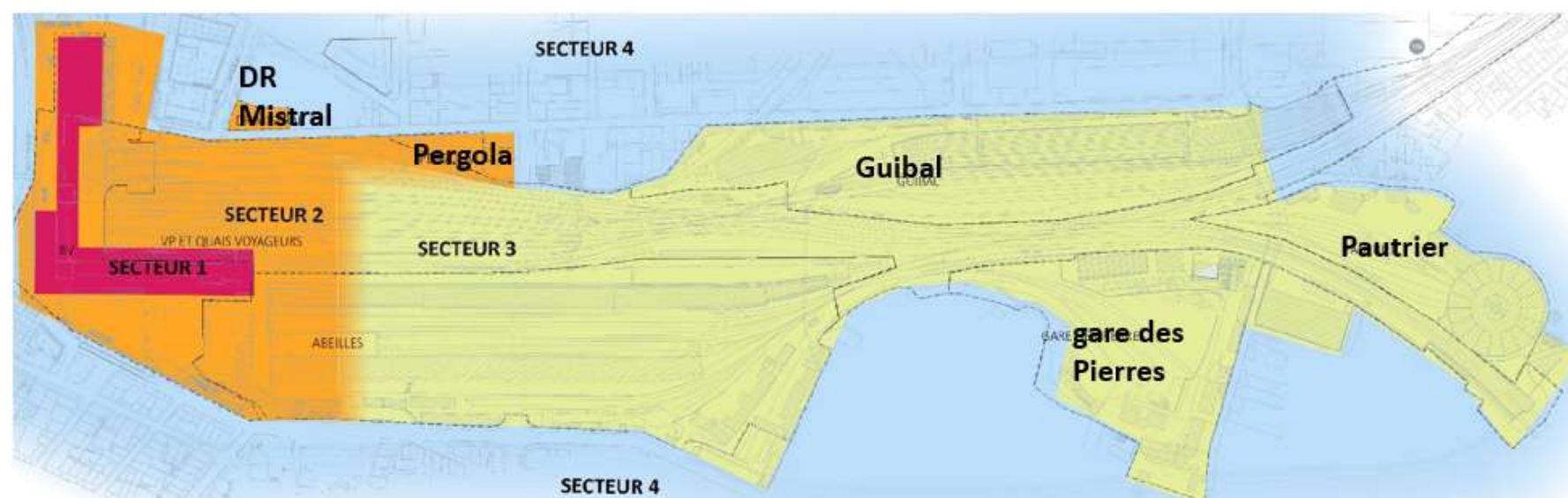
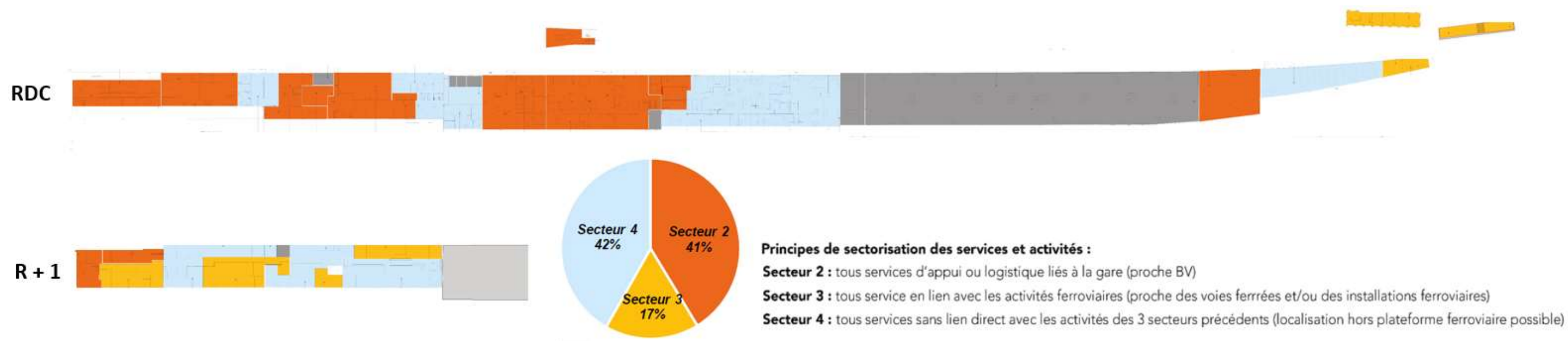


Figure 77 : secteurs de relocalisation des activités du site des Abeilles phase 1 (source : SDI – AREP Menighetti – 2021)

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Le ripage de la voie actuelle vers Arenc aura pour effet de rapprocher cette voie du bâtiment CHR qui abrite des activités SNCF de réparation. Il est envisagé de démolir ce bâtiment, la distance le séparant de la voie ripée étant top faible. Cette incidence est toutefois considérée comme faible d'un point de vue économique.

La démolition envisagée du bâtiment logistique SNCF n'a pas d'incidence en termes d'économie.

L'accès routier aux établissements économiques présents dans le secteur de la gare Saint-Charles (hôtels, restaurants, etc.) sera temporairement perturbé en phase de réalisation par des allées et venues de camions ainsi que par des coupures de voiries.

L'accès ferroviaire aux établissements économiques présents dans le secteur de la gare Saint-Charles sera temporairement perturbé par des coupures de circulations ferroviaires, en particulier par la fermeture à la circulation ferroviaire du Bloc Ouest pendant une durée d'environ de quelques mois et par la fermeture ponctuelle de la gare Saint-Charles pendant un week-end.

Les incidences de l'opération Bloc Ouest sur l'accessibilité aux activités économiques restent limitées compte tenu de l'échelle limitée des travaux et de leur durée.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Mesures de réduction

Les activités du bâtiment CHR seront relocalisées au préalable de sa démolition.

Les mesures relatives à la gêne des usagers de la route en phase de réalisation sont présentées au sein du chapitre 4.2.2 (réseau routier).

Les mesures relatives à la gêne des usagers de la gare de la gare Saint-Charles en phase de réalisation sont présentées au sein du chapitre 4.2.2 (réseau ferroviaire).

TOURISME, LOISIRS ET LIAISONS DOUCES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de plusieurs hôtels.

Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée à proximité de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille.

L'ESSENTIEL

Impact des travaux sur le fonctionnement des deux hôtels. Engagements du MOA pour garantir leur bon fonctionnement durant les travaux.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les travaux des opérations du Plateau Saint-Charles impacteront le fonctionnement des deux établissements hôteliers situés en limite immédiate du site des Abeilles : l'hôtel IBIS et la résidence Orféa (destinée en priorité à l'hébergement des agents SNCF).

A l'instar des autres activités présentes aux abords de la gare, ces établissements subiront un certain nombre de nuisances liées aux travaux, en particulier lors des travaux prévus de nuit dans le cadre de l'opération Bloc Ouest.

Elles pourront à l'inverse bénéficier d'un surcroît de clientèle lié au personnel travaillant sur le chantier.



Figure 78 : l'hôtel Ibis en gare Saint Charles (source : google maps)



Figure 79 : la résidence Orféa (source : google maps)

Les réflexions en cours concernant le développement urbain des aménagements de la zone, interrogent la possibilité de maintenir ou pas ces deux hôtels qui sont des points importants qui composent le

site. Ces déplacements seront à peser dans les différents scénarios d'aménagement à venir.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Comme pour les autres activités présentes aux abords du chantier, toutes les mesures seront prises pour garantir le bon fonctionnement de ces établissements hôteliers : accès, stationnement, indemnisation en cas de préjudice temporaire, mesures relatives à l'environnement sonore et aux vibrations.

Malgré les mesures de réduction, ces établissements subiront des nuisances durant la réalisation des travaux, de par leur proximité.

RISQUES TECHNOLOGIQUES ET POLLUTION

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les risques technologiques sont liés à la présence d'une installation classée pour la protection de l'environnement, de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et de deux sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL).

L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par voies ferroviaires.

L'ESSENTIEL

Démolition de différents bâtiments au sein de l'emprise à libérer. Diagnostics d'identification de substances polluantes et étude de pollution des sols restant à conduire pour certains d'entre eux.

Dépose d'installations techniques générant des déchets à prendre en charge.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les emprises travaux sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses par voie ferroviaire.

Les opérations du Plateau Saint-Charles ne sont pas susceptibles d'accroître les risques liés au transport de matières dangereuses.

Les opérations n'impactent pas directement l'activité ICPE ni les sites potentiellement pollués identifiés dans les bases BASOL ou BASIAS.

Le périmètre d'intervention des opérations du plateau Saint-Charles est susceptible de présenter des sols potentiellement pollués, en raison des différentes activités anciennes ou actuelles.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Afin de minimiser les risques d'accident impliquant des tiers dans l'emprise du chantier, une signalisation spécifique du chantier sera mise en place.

En cas de pollution des sols, des mesures seront mises en œuvre afin de ne pas faire un usage inapproprié des terres pouvant avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

La libération technique du site des Abeilles en phase 1 nécessite différentes interventions lourdes, dont la démolition des différents bâtiments au sein de l'emprise à libérer.

Il s'agit pour l'essentiel de bâtiments techniques construits après-guerre (1945-1950), mis à part le petit bâtiment qui héberge l'Infrapôle, de construction plus récente et un bungalow qui le jouxte.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

Mesures de réduction

Un état des lieux détaillé des différents bâtiments a été réalisé, afin d'en déterminer la nature structurelle : état apparent, époque de construction, typologie (hangar, maçonnerie, béton, construction métallique...).

Différents diagnostics ont été conduits sur une partie des bâtiments pour identifier la présence potentielle de substances polluantes, ainsi que l'existence de risques technologiques liés aux réseaux, substances particulières. **Pour certains bâtiments, ces diagnostics restent à conduire, ils seront réalisés avant l'engagement des travaux.**

Les travaux de démolition ont été déterminés en fonction de la typologie, de la nature structurelle et des risques identifiés.

- bâtiments en construction classique (maçonnerie, métal) ;
 - déconstruction d'installations spécifiques ;
 - curage interne ;
 - dépose de couvertures tuile ou fibrociment ;
 - dépose de charpente,
 - démolition en superstructure ;
 - démolition en infrastructure ;
 - démolition et purge de fondations.
- bâtiments modulaires (bungalows) :
 - curage interne ;
 - démolition en superstructure ;
 - démolition et purge de fondations.
- halles béton :

- déconstruction d'installations spécifiques ;
- curage interne ;
- dépose de parking en decking ;
- démolition de planchers intermédiaires ;
- démolition en superstructure et infrastructure (quais) ;
- démolition et purge de fondations.



Figure 80 : typologie et photos des différents bâtiments à démolir en phase 1 (source : études de recalage - notice technique – démolition des bâtiments - 2019)

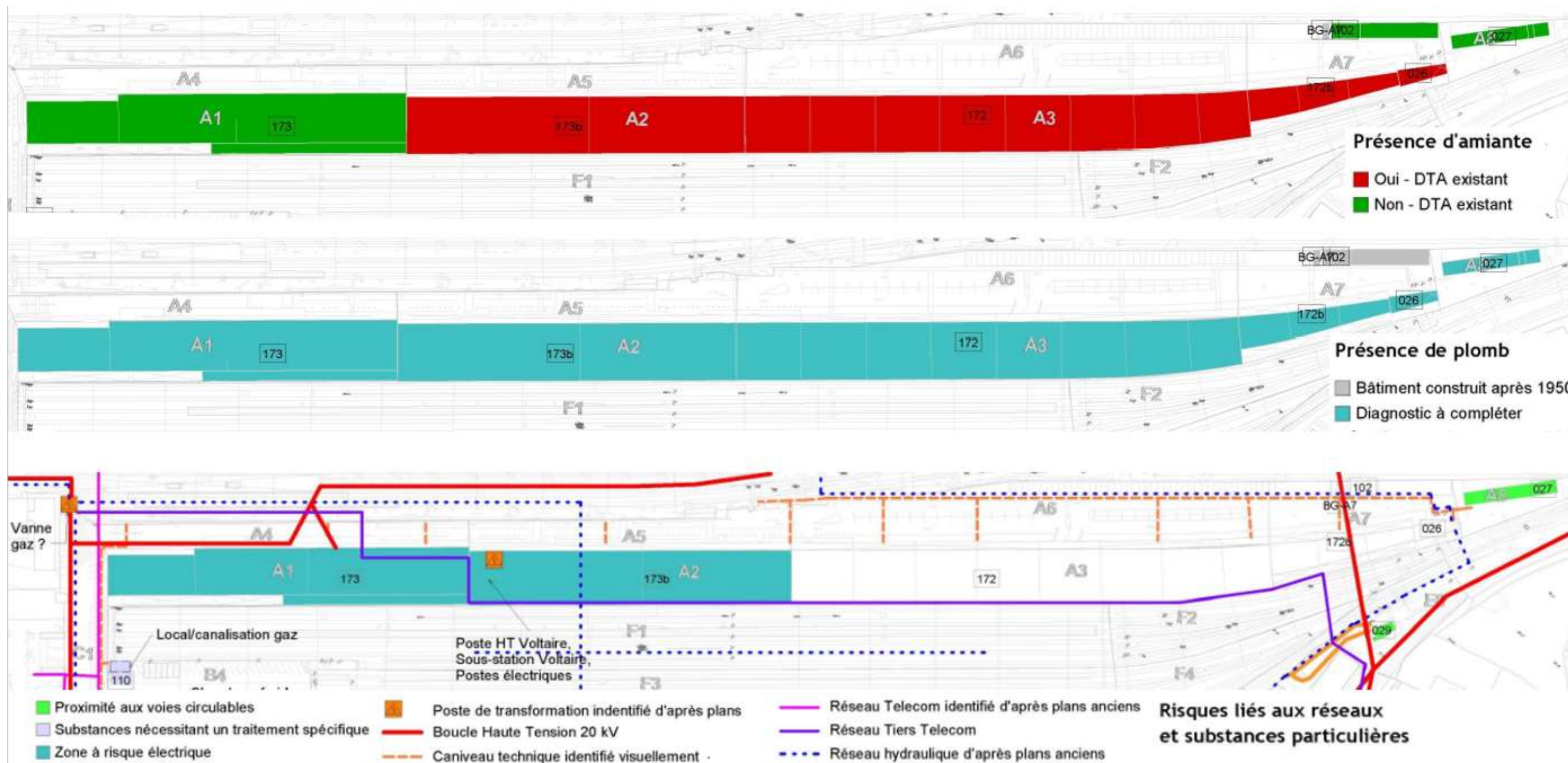


Figure 81 : état des lieux des diagnostics réalisés et résultats (source : études de recalage - notice technique – démolition des bâtiments - 2019)

Avant toute démolition, le maître d'ouvrage réalisera :

- un diagnostic amiante avant démolition complémentaire sur les bâtiments non diagnostiqués ; l'objectif du repérage d'amiante avant démolition est d'identifier et de localiser les matériaux et produits contenant de l'amiante incorporés dans les bâtiments inspectés et susceptibles de libérer des fibres d'amiante ;
- un diagnostic amiante et HAP dans les enrobés et sur les peintures bitumineuses des massifs caténaires ;
- un diagnostic plomb avant démolition ;
- un diagnostic termites avant démolition ;
- un diagnostic déchets avant démolition ;
- une analyse historique du site pour mettre en évidence une présomption de pollution pyrotechnique ;
- un diagnostic environnemental de la qualité des milieux.

Par ailleurs, la **dépose des installations techniques** générera un certain nombre de matériaux qui seront pris en charge en fonction de leur nature : voies, caténaires, postes électriques, réseaux... Un état des lieux détaillé a été conduit sur ces installations par spécialité (signalisation, caténaires, voies, énergie électrique, télécommunications) et par zone d'activité.

Les voies du chantier Abeilles étant électrifiées depuis le secteur caténaire Saint Charles 1, des travaux préalables seront nécessaires afin de dissocier l'alimentation des voies à libérer de l'alimentation des voies à maintenir exploitées (voies principales).

Dans cette zone de raccordement aux voies en exploitation :

- les travaux nécessiteront de prendre des mesures de protection vis-à-vis des circulations ferroviaires et des parties sous tension ;
- ces travaux seront réalisés de nuit, avec interdiction des circulations et consignation caténaire en simultanée des secteurs Saint Charles 1 et 2.

Une fois les travaux de la zone de raccordement réalisés, l'ensemble des équipements caténaires du site des Abeilles pourra être déposé :

- ces travaux prévoient la dépose de l'ensemble des caténaires ;
- ils prévoient également la dépose de tous les portiques et supports caténaires ;

Dans cette zone désormais non exploitée :

- les travaux ne nécessiteront pas de mesures de protection vis-à-vis des risques ferroviaires ;
- les travaux seront réalisés de jour.

Des **travaux complémentaires** seront prévus en fonction des risques spécifiques identifiés à l'intérieur et aux abords de certains bâtiments ou dans les matériaux issus de la dépose des installations techniques :

- désamiantage et déplombage ;
- traitement des déchets ISDN ;
- dépollution des sols ;
- confortement des soutènements ;
- plus-value pour difficulté d'accès ;
- plus-value pour la sensibilité du milieu à la présence d'installations techniques sensibles (réseaux, poste haute-tension...) ;
- plus-value liée au maintien de l'exploitation ferroviaire à proximité.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Le bâtiment SNCF CHR abrite des activités de réparation de matériel ferroviaire, par nature susceptibles de causer une pollution des sols qui pourrait être recoupée par les terrassements prévus au droit de ce bâtiment dans le cadre de l'opération Bloc Ouest. La présence d'une pollution et l'usage inapproprié des terres terrassées peuvent avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Mesures de réduction

Une étude de pollution des sols sera réalisée en amont des travaux, conformément à la méthodologie nationale relative aux sites et sols pollués, afin d'identifier et caractériser les éventuelles pollutions présentes au droit du bâtiment CHR et de définir les éventuelles suites à mener (mesures de gestion de la pollution en cas de présence, etc.).

RESEAUX ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est concernée par divers réseaux secs (dont une ligne électrique haute tension souterraine) et humides (eaux usées, eaux potables) et par diverses servitudes d'utilité publique notamment en lien avec les réseaux et les voies ferrées.

L'ESSENTIEL

Déviations de réseaux à prévoir au préalable des travaux.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les différentes opérations du Plateau Saint-Charles impactent directement un certain nombre de réseaux à caractère ferroviaire et de réseaux tiers.

Le périmètre de libération du site des Abeilles en phase 1 intègre principalement des câbles télécom.

Un certain nombre de câbles concessionnaires tiers sont par ailleurs présents le long du boulevard National qui passe en dessous de la plateforme ferroviaire.

Les servitudes d'utilité publique qui s'appliquent sur le périmètre des opérations du Plateau Saint-Charles engendrent un certain nombre de dispositions techniques et réglementaires qui seront respectées.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les travaux prévus intègrent la déviation des réseaux tiers de la plateforme ferroviaire.

4.2.2 MOBILITES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

RESEAU FERROVIAIRE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la gare Marseille Saint-Charles, lieu d'origine des lignes ferroviaires Paris-Lyon-Marseille et L'Estaque-Marseille vers le nord, et de la ligne Marseille – Vintimille vers l'est.

L'ESSENTIEL

Impacts des travaux sur le trafic ferroviaire.

Phasage des travaux conçu pour réduire au maximum les perturbations sur le réseau ferroviaire.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Durant les travaux, le fonctionnement de la gare Saint-Charles et des circulations ferroviaires sera impacté.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC EST

La réalisation des travaux de l'opération Bloc est en phase 1 aura les principales incidences suivantes sur le trafic ferroviaire :

- préalablement aux travaux, les trains actuellement remisés sur le bloc Est seront repositionnés sur le site voisin du Technicentre de Blancarde

- le plan de voie actuel sera remanié pour porter la longueur utile des voies à 220m (à l'exclusion de la voie A qui sera à 400m pour la réception des TGV en UM)
- la gare Saint-Charles sera ponctuellement fermée pour la mise en service de l'interface entre postes d'aiguillage PRCI actuel et le nouveau PAI ARGOS

MESURES SPECIFIQUE A L'OPERATION DU BLOC EST

Mesures de réduction

- préalablement aux travaux, les trains actuellement remisés sur le bloc est seront repositionnés sur le site voisin du technicentre de Blancarde ;
- pendant la durée des travaux une signalétique voyageur sera mise en place guider les voyageurs notamment ceux qui avaient l'habitude d'utiliser le secteur du bloc est ;
- l'essentiel des travaux sera réalisé de nuit avec quelques conséquences sur les trains à grande vitesse venant de Paris le soir et les trains du matin ;
- pour limiter les conséquences, les grandes opérations de basculage seront regroupées en opérations coups de poing (OCP) positionnées lors des grands WE avec jours fériés ;
- pendant les 4 ans de travaux, on peut estimer entre 4 et 6 OCP principalement positionnées les deux dernières années.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

La réalisation des travaux de l'opération Bloc Ouest en phase 2 aura les principales incidences suivantes sur le trafic ferroviaire :

- la gare Saint-Charles sera ponctuellement fermée pour la mise en service de l'interface de postes d'aiguillage (durée estimée à 2 jours environ, pendant un week-end). Aucun train ne circulera sur le bloc ouest (ainsi que sur le bloc central et le bloc Aix) pendant cette courte période. La gare restera ouverte pendant le reste de la durée des travaux ;
- le Bloc Ouest sera fermé pendant une durée de 4 mois et aucun train ne circulera sur le tronçon de voie ferrée entre Arenc Euroméditerranée – Marseille Saint Charles. Les trains impactés auront leur terminus en gare d'Arenc Euroméditerranée et ne desserviront pas la gare Saint-Charles ;
- la fréquence de desserte de la gare d'Arenc-Méditerranée sera temporairement réduite du fait d'un report de certains TER du corridor ouest sur le corridor central entre l'Estaque et Marseille pendant certaines phases de travaux sur le Bloc Ouest.

Des voies seront également fermées à la circulation les nuits certaines semaines.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Mesures de réduction

Le phasage des travaux a été conçu de façon à réduire au maximum les perturbations de l'opération sur le réseau ferroviaire et la desserte de la gare Saint-Charles. En particulier, les durées d'interruption du trafic ferroviaire et de la fermeture de la gare Saint-Charles aux voyageurs seront réduites au maximum et seront, dans la mesure du possible, prioritairement réalisées aux heures où le nombre de trains est le plus faible.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

L'organisation du chantier (accès et phasage) a été conçue de manière à assurer la continuité de fonctionnement des activités de la gare et la gestion des flux induits.

La gêne des usagers du réseau de la gare sera limitée par la mise en place d'une information adéquate.

RESEAU ROUTIER

RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un réseau routier local dense autour de la gare de Marseille Saint-Charles.

Le Plateau Saint-Charles est traversé par un certain nombre de flux (agents, flux publics, bus, logistique et déchets).

L'ESSENTIEL

Impacts des travaux sur la circulation routière.

Information des usagers et concertation avec les gestionnaires de voiries avant travaux. Mise en œuvre de déviations, de plans des circulations et d'accès.

INCIDENCES SPECIFIQUES AUX OPERATIONS ABEILLE PHASE 1 ET BLOC EST

Le déroulement des travaux peut potentiellement engendrer des perturbations de circulation sur le réseau routier situé aux abords de la gare, liées notamment aux allées et venues de camions.

S'agissant d'un site ferroviaire localisé en zone urbaine dense, l'approvisionnement du chantier sera effectué autant que faire se peut par voie ferroviaire, afin de minimiser les perturbations sur le réseau routier public.

L'évacuation des matériaux de démolition et de dépose devra par contre être effectuée principalement par voie routière, ce qui engendra un trafic poids-lourds sur le réseau routier local.

L'emprise du chantier des opérations du Plateau Saint-Charles est traversée par un certain nombre de flux (voitures, motos, piétons, camions...), qui seront remis en cause.

- flux agents ;
- flux publics et transports en commun ;
- logistique et déchets : avitaillement des trains et exploitation de la gare.

MESURES SPECIFIQUES AUX OPERATIONS ABEILLE PHASE 1 ET BLOC EST

Mesures de réduction

Les circulations perturbées par les travaux seront assurées par la mise en œuvre d'un plan des circulations et accès.

Plusieurs points de vigilance seront pris en considération :

- accès à la gare ;
- accès à l'hôtel IBIS ;
- accès et flux de l'avitaillement et de logistique et d'exploitation de la gare ;
- circulation des bus 52 et 56.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

L'opération induira des perturbations plus ou moins longues des circulations sur les axes routiers à proximité immédiate des zones de travaux (fermeture de routes, déviations) et gêne à la circulation (circulation d'engins, potentielles salissures et ornières etc.).

En particulier, des coupures de voiries ou des circulations alternées sont envisagées rue Guibal et éventuellement rue Honnorat.

Les incidences resteront limitées compte tenu de l'échelle limitée des travaux et de leur faible durée (1 an).

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Mesures de réduction

Des déviations les plus courtes possibles seront mises en place si la circulation ne peut être maintenue. Les déviations nécessaires à la phase de réalisation seront précisées lors des phases ultérieures d'études détaillées.

L'information des usagers et une concertation avec les gestionnaires de voiries seront un préalable à la réalisation des travaux.

La gêne des usagers de la route sera limitée par la mise en place d'une information adéquate.

Les voies sont régulièrement nettoyées et remises en état si des dégradations apparaissent pendant les travaux.

Mesures d'accompagnement

Une concertation avec les gestionnaires des voiries sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement.

TRANSPORTS EN COMMUN URBAINS ET INTERMODALITE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est desservie par les métros M1 et M2 et le tramway T2.

Un projet de liaison Tramway via le boulevard National est également en projet.

La gare routière de Marseille Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée.

Deux lignes de bus traversent le site des Abeilles (52 et 56).

L'ESSENTIEL

Impacts des travaux sur le fonctionnement des transports en commun.

Information des usagers et concertation avec les gestionnaires.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Durant les travaux, le fonctionnement des transports en commun qui desservent la gare Saint-Charles se trouvera impacté.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

L'organisation du chantier (accès et phasage) a été conçue de manière à assurer la continuité de fonctionnement des transports en commun desservant la gare.

Les arrêts de bus qui ne pourraient être maintenus ou qui ne seraient plus desservis seront déplacés afin d'assurer la continuité de la desserte en bus du secteur.

La gêne des usagers des transports en commun sera limitée par la mise en place d'une information adéquate.

Une concertation avec les gestionnaires des transports en commun sera effectuée lors des études détaillées réalisées ultérieurement.

STATIONNEMENT

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

La gare Saint-Charles héberge de très nombreuses places de stationnement destinées au public.

Le secteur des Abeilles héberge par ailleurs des places de stationnement destinées aux agents et prestataires des activités ferroviaires présentes sur le site, dont 350 places voitures et 120 places deux-roues motorisées dans le périmètre de phase 1.

L'ESSENTIEL

Impacts des travaux sur les capacités de stationnement.

Mise en place d'un schéma directeur de stationnement pour limiter les perturbations occasionnées.

INCIDENCES SPECIFIQUES AUX OPERATIONS ABEILLE PHASE 1 ET BLOC EST

Durant les travaux, les capacités de stationnement situés en gare Saint-Charles se verront impactées.

MESURES SPECIFIQUES AUX OPERATIONS ABEILLE PHASE 1 ET BLOC EST

Mesures de réduction

Un schéma directeur de stationnement a été établi afin de :

- organiser le transfert des places de stationnement hébergées sur le site des Abeilles ;
- gérer les besoins de stationnement de la gare durant les travaux, jusqu'à l'horizon de mise en service de la gare souterraine ;
- à terme : anticiper les besoins de stationnement du fonctionnement du futur pôle d'échanges multimodal Saint-Charles.

Ce schéma s'appuie sur les prévisions de trafic et concerne :

- tous les types de stationnement (courte et longue durée, dépose-minute...) ;
- tous les types de véhicule (véhicules particuliers, collectifs, autonomes, en location..., deux roues motorisées, vélos...) ;
- le stationnement des usagers du pôle d'échanges ;
- le stationnement des agents et prestataires de la SNCF.

Les besoins en stationnement à accueillir durant les travaux en phase 1 tiennent compte :

- de l'offre en stationnement existante : parcs de stationnement publics en gare Saint-Charles :

- parking P1 (765 places) / socle gare : conservé ;
- parking P2 (509 places) / halle B : pourrait être temporairement agrandi par aménagement de la plateforme voisine, auparavant occupée par l'activité auto-train ;
- des places de stationnement du site des Abeilles phase 1 qui sont à déplacer : environ 350 places agents et 120 places motos du parking P3 / halle A ;
- des « gisements » fonciers permettant d'accueillir du stationnement de façon temporaire ou définitive.

Plusieurs scénarios ont été envisagés, mobilisant différemment les divers gisements étudiés. Les solutions pérennes ont été privilégiées lorsqu'elles étaient possibles.

Le schéma retenu a fait l'objet d'un phasage précis en différentes séquences, afin de minimiser les perturbations occasionnées pour les visiteurs, les usagers et les employés de la gare.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

Les places de stationnement situées sur le site des Abeilles seront directement affectées par la libération technique du site.

En phase 1, l'objectif de la première séquence du projet LN est de réaliser le bloc « est » qui doit permettre une extension de la plateforme ferroviaire de surface. Cette extension doit se développer sur l'emprise actuellement occupée par la halle A qui accueille notamment un parking agents et prestataires d'une capacité de 350 places VP et 120 places motos.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

Mesures de réduction

La reconstitution des places de stationnement actuellement localisées dans la Halle A se fera sur les emprises SNCF situées boulevard Camille Flammarion (ex DZI-SE)

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

L'opération Bloc Ouest nécessitera la neutralisation d'un nombre limité de places de stationnement lors de certaines phases de travaux. Cette incidence temporaire apparaît toutefois limitée.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Mesures de réduction

La gêne des usagers sera limitée par la mise en place d'une information adéquate.

4.2.3 MILIEU PHYSIQUE (HORS EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES)

CLIMAT ET RISQUES ASSOCIES

RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est concernée par un climat méditerranéen, caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important, des vents violents fréquents et des précipitations irrégulières. L'aire d'étude rapprochée est également concernée par le risque de canicule. Le risque d'incendie de forêt y est faible à nul.

L'ESSENTIEL

Pas d'incidences négatives notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Au vu de la nature des opérations du Plateau Saint-Charles, aucune incidence notable n'est attendue sur le climat local ou global en phase de réalisation.

De même, les opérations ne sont pas de nature à accroître le risque de canicule, ni le risque d'incendie de forêt.

Une vague de chaleur peut survenir pendant la phase de chantier sans conséquences réelles sur les travaux. Cependant le personnel pourra être impacté et cela nécessitera de mettre en place des mesures spécifiques inhérentes à l'organisation du chantier.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Une veille météorologique sera assurée pour anticiper au mieux les événements. Le personnel sera informé sur les bonnes pratiques (hydratation, protection UV, etc.).

Les recommandations aux travailleurs émises par le ministère du travail dans le cadre du plan national canicule seront appliquées sur le chantier.

Il s'agira notamment d'aménager si possible les horaires de travail et d'installer des points d'eau potable à proximité des postes de travail.

Le chantier sera suspendu en cas de conditions extrêmes.



Figure 82 : recommandations aux travailleurs (source : plan national canicule, 2018)

GEOLOGIE, RELIEF ET RISQUES ASSOCIES

RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

Le contexte géologique de l'aire d'étude rapprochée est marqué majoritairement par la présence à l'affleurement d'argiles et poudingues, de lentilles calcaires et brèches de base de l'Oligocène inférieur (Stampien). Des alluvions fluviales récentes : sables, limons, graviers, galets du Quaternaire sont également localisées en limite de l'aire d'étude rapprochée.

Ces formations sont souvent surmontées de remblais anthropiques (d'argiles, de débris de calcaires, de briques et de galets, ainsi que de marnes et de galets mélangés à des débris de construction) pouvant atteindre une épaisseur importante.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit en zone de sismicité faible et dans une zone d'aléa de retrait-gonflement des argiles fort. Aucune cavité ni aucun mouvement de terrain n'est identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. La commune de Marseille présente un potentiel radon de catégorie 1 dans l'aire d'étude rapprochée.

Le relief est peu marqué contrairement au reste du territoire marseillais. La gare de Marseille Saint-Charles est construite sur une butte.

L'ESSENTIEL

Mouvement de matériaux limité aux travaux de démolition et dispositions standard en phase chantier.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les incidences sur la géologie et sur le relief en phase de réalisation sont liées aux mouvements de matériaux (réalisation de déblais et de remblais) mis en œuvre.

Dans le cadre des opérations du Plateau Saint-Charles, ces mouvements de matériaux seront liés principalement aux déblais issus des travaux de démolition et de dépose, ainsi que la réalisation du passage souterrain dans la continuité de l'avenue de Crimée.

Des matériaux d'apport seront également nécessaires dans des volumes très limités.

Le terrassement de terres polluées peut conduire, en l'absence de mesures, à la pollution des sols au droit de la zone où elles sont stockées, à leur mélange avec des terres saines et à une réutilisation inappropriée sur le chantier ou sur d'autres chantiers pouvant engendrer des risques sanitaires pour l'homme et une dégradation de l'environnement.

Le retrait-gonflement des argiles et les séismes peuvent avoir des incidences directes potentiellement fortes et permanentes sur la stabilité des infrastructures projetées. Vu l'ampleur réduite des terrassements, l'opération n'est pas de nature à augmenter ces risques naturels. Ces risques constituent cependant des contraintes de conception à prendre en compte.

Les opérations du Plateau Saint-Charles n'ont pas d'incidence sur le potentiel radon en phase de réalisation.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Un plan de gestion détaillé des matériaux sera élaboré et mis en œuvre

En cas de suspicion de pollution (par exemple couleur ou odeur suspecte), les matériaux décapés ou extraits seront analysés (y compris le ballast et la sous-couche des tronçons de voie qui seront dégarnies) afin de limiter le risque de pollution lors de leur stockage.

Les matériaux excavés pollués seront stockés temporairement dans des conditions appropriées (aire de stockage spécifique, etc.) puis envoyés en filière de stockage ou de traitement approprié. Il est à ce stade envisagé d'évacuer l'ensemble des déblais en installation de stockage de déchets adaptée.

Concernant les apports en matériaux, ceux-ci couvriront les stricts besoins du chantier.

L'approvisionnement en matériaux sera effectué à partir des carrières existantes, au plus près de l'opération.

Les entreprises en charge de la réalisation des opérations proposeront une stratégie de fourniture de matériaux cohérente qui devra répondre aux prescriptions du maître d'ouvrage (provenance, préparation et qualité des matériaux) et respecter les normes en vigueur.

Par ailleurs, une attention particulière sera apportée aux matériaux amenés sur le chantier afin d'éviter toute colonisation d'espèces végétales invasives.

Même en l'absence d'incidence, les études techniques ultérieures tiendront compte des prescriptions sismiques et du risque de retrait-gonflement des argiles.

4.2.4 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

INCIDENCES ET MESURES SUR L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES (INCIDENCES QUANTITATIVES)

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est concernée par la masse d'eau souterraine des formations oligocènes de la région de Marseille (FRDG215). Selon le SDAGE, cette masse présente :

- un bon état quantitatif et qualitatif en 2013 ;
- un objectif de bon état à 2015.

Les eaux souterraines des formations oligocènes sont présentes à faible profondeur au droit de l'aire d'étude rapprochée. Elles s'écoulent du nord-est au sud-ouest. L'aquifère étant surmonté généralement par un niveau imperméable, la vulnérabilité de la nappe reste limitée.

Cette masse d'eau souterraine est principalement exploitée pour un usage d'adduction en eau potable, industriel et par les carrières. L'aire d'étude rapprochée ne recoupe toutefois pas d'aire d'alimentation de captage public ni de périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable.

Une dizaine de forages sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée par la banque du sous-sol du BRGM.

L'ESSENTIEL

Aucun rabattement du niveau de la nappe n'est prévu à ce stade sur la base des données disponibles.

Poursuite des études hydrogéologiques en phase d'études détaillées permettra de préciser les mesures liées à la gestion quantitative des eaux souterraines.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Le niveau de la nappe est, à ce stade des études, considéré à faible profondeur.

Les travaux du plateau étant des aménagements de surface, aucune incidence n'est attendue sur l'écoulement des eaux souterraines.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

A ce stade, il n'est pas attendu que les déblais réalisés sur le remblai ferroviaire, y compris pour le bassin de rétention enterré à l'est de la sortie nord du PASO Crimée, recoupent la nappe.

Selon leur profondeur, les affouillements nécessaires à la réalisation du bassin de rétention enterré sous la rue Honnorat sont susceptibles de recouper la nappe si celle-ci est présente à faible profondeur. Des mesures constructives particulières seraient alors mises en œuvre dans le cadre de la construction de l'ouvrage. Les éventuelles incidences de l'opération sur l'écoulement et sur le niveau de la nappe n'apparaissent toutefois pas notables à ce stade.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

S'il s'avère que les travaux nécessitent un rabattement ponctuel de nappe, les mesures de réduction suivantes seront mises en place :

- suivi du volume prélevé via l'installation d'un compteur ;
- mise en place d'un bassin tampon avant rejet, le bassin sera dimensionné en fonction des volumes attendus ;
- traitement en sortie du bassin tampon avec la mise en place d'un filtre à matières en suspension (MES) et traitement hydrocarbure ;
- contrôle visuel journalier du bassin et de l'exutoire ;
- analyses en laboratoire en cas de doute sur la qualité des eaux ;
- rapport de suivi présentant le point de prélèvement, le point de rejet, les volumes ainsi que les éventuels incidents.

Les phases ultérieures d'étude permettront d'affiner la connaissance du niveau exact de la nappe et de ses fluctuations, ainsi que le mode opératoire à mettre en œuvre pour les travaux souterrains.

Ces mesures seront détaillées avec précision dans le dossier d'autorisation environnementale qui s'accompagnera d'une mise à jour de l'étude d'impact. Ces dispositions seront également intégrées dans les DCE.

INCIDENCES ET MESURES SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES (INCIDENCES QUALITATIVES)

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les incidences potentielles des opérations sur la qualité des eaux souterraines en phase de réalisation sont principalement liées au risque d'infiltration d'eaux polluées ou de pollutions résultant d'incidents de chantier (déversement accidentel d'hydrocarbures...).

Dans le cas des opérations du Plateau Saint-Charles, ces risques sont liés aux travaux de démolition et à la réalisation du bassin d'écêtement rue Honnorat si ceux-ci interfèrent avec la nappe.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Les mesures de protection des eaux souterraines sont identiques à celles présentées pour les eaux superficielles ci-après.

Les mesures relatives au risque de pollution des eaux souterraines en phase de réalisation lors de la démolition et la réalisation du bassin de rétention rue Honnorat sont présentées au sein du chapitre relatif aux incidences et mesures sur l'écoulement des eaux souterraines (incidences quantitatives).

En cas de pollution du sol lors des travaux de terrassement, des dispositions seront prises afin d'analyser les sols suspectés et éviter tout risque de contamination par lixiviation / remobilisation des polluants contenus.

INCIDENCES ET MESURES EN FAVEUR DES USAGES DES EAUX SOUTERRAINES

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Sans la mise en œuvre de mesures appropriées, les incidences potentielles des opérations sur la qualité des eaux souterraines en phase de réalisation peuvent avoir des effets sur les usages de ces eaux souterraines exploitées pour l'alimentation en eau potable.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les mesures de réduction vis-à-vis des incidences sur l'écoulement et la qualité des eaux souterraines précisées précédemment permettent de limiter considérablement les risques de pollution des eaux souterraines et donc les risques d'incidence sur les usages de ces eaux souterraines.

INCIDENCES ET MESURES SUR L'ÉCOULEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES (INCIDENCES QUANTITATIVES)

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est localisée dans le sous-bassin versant Littoral Marseille - Cassis au nord (référence LP_16_07).

Aucun cours d'eau n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun usage majeur des eaux superficielles n'est identifié dans l'aire d'étude rapprochée.

L'ESSENTIEL

Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier.

Convention de rejet nécessaire dans le cas de rejet dans le réseau communal.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

La réalisation des différents travaux du Plateau Saint-Charles impactera le réseau d'assainissement et de drainage.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

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

Une convention de rejet sera nécessaire dans le cas de rejet dans le réseau communal.

MESURES SPECIFIQUES AUX OPERATIONS BLOC-EST

Un nouveau dispositif complet d'assainissement et de drainage définitif sera mis en place lors des travaux, impliquant la réalisation :

- de quais drainants permettant la collecte des eaux vers le nord-est ;
- de fossés en béton en continuité des quais ;
- d'un ouvrage de traversée ouest-est collectant également la partie Abeilles ;
- d'un bassin à ciel ouvert projeté à l'est.

La localisation et le dimensionnement de ces différents dispositifs est détaillé dans le chapitre « Incidences et mesures en phase de fonctionnement et de maintenance ».

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Comme présenté au chapitre 1.2.3 ci-avant, un drainage des eaux pluviales sera mis en œuvre dans le cadre de l'opération Plateau Saint Charles via :

- des quais drainants (quai avec système de collecte intégré des eaux) et des caniveaux afin de collecter les eaux pluviales des quais ;
- un réseau de drainage des voies de type fossés à barbacanes et collecteurs drainants ;
- des ouvrages hydrauliques permettant la traversée sous les voies des eaux collectées par les drains et les grilles avaloirs avec l'installation de deux conduites circulaires de 0,8 et de 0,9 m de diamètre ;
- deux bassins de rétention et une chaussée drainante.

La localisation et le dimensionnement de ces différents dispositifs est détaillé dans le chapitre « Incidences et mesures en phase de fonctionnement et de maintenance ».

INCIDENCES ET MESURES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES (INCIDENCES QUALITATIVES)

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les incidences potentielles des opérations du Plateau Saint-Charles sur la qualité des eaux superficielles en phase de réalisation sont principalement liées au risque :

- d'entraînement de matières en suspension (MES) ;
- de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, d'eaux de lessivage des installations de travaux, etc.) ;
- de pollution résultant d'incidents de chantier (déversement accidentel d'hydrocarbures...).

Dans le cas des opérations du Plateau Saint-Charles, aucun cours d'eau ou écoulement ne sera impacté dans la mesure où l'ensemble des eaux de ruissellement provisoirement captées sera, comme actuellement, rejeté dans le réseau urbain.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

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

Une convention de rejet sera nécessaire dans le cas de rejet dans le réseau communal.

Afin de limiter les incidences sur le réseau urbain, les principales mesures consistent en la mise en place de :

- mesures préventives :
 - stockage des produits polluants sur des aires étanches, dans des bacs de rétention, abrités de la pluie ;
 - kit de dépollution présents sur le chantier, à proximité immédiate des zones de travaux ;
 - interdiction d'entretien des engins sur les emprises chantier ;
 - mise en place d'un plan d'alerte et de secours pour les risques de pollution accidentelle en chantier ;
 - contrôle et suivi de la mise en place et du respect des mesures environnementales (Plan Assurance Environnement) ;
 - dépollution des eaux de ruissellement par décantation et filtration avant rejet dans le milieu environnant ;
- mesures d'intervention ou curatives :
 - application des modalités des plans de secours établis en liaison avec le SDIS ;
 - utilisation de matériaux absorbants (feuilles absorbantes, poudre de diatomées, etc.) en cas de déversement accidentel de matériaux polluants ;
 - enlèvement immédiat de terres souillées et évacuation en centre de traitement agréé et adapté à ce type de déchet ;
 - en fin de chantier, nettoyage des aires de tous les déchets de chantier et remises en l'état initial.

INCIDENCES ET MESURES EN FAVEUR DES USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'enjeu, aucune incidence n'est attendue.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est nécessaire.

INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS LIES AUX EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée n'est majoritairement pas sujette aux débordements de nappes, ni aux débordements de cours d'eau. Du fait de l'urbanisation, du relief et des épisodes pluvieux intenses, l'aire d'étude rapprochée est concernée par les phénomènes de ruissellement urbain.

L'ESSENTIEL

Pas d'incidences négatives notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les opérations n'auront pas d'incidence sur les écoulements enterrés présents dans l'aire d'étude rapprochée. Notamment, le bassin enterré rue Honnorat, qui est potentiellement susceptible de recouper la nappe, n'est pas d'ampleur suffisante pour accroître le risque d'inondation.

Les éventuels écoulements superficiels diffus seront provisoirement captés et orientés vers le réseau urbain en phase de réalisation.

Des événements pluvieux exceptionnels peuvent conduire à augmenter temporairement le ruissellement urbain.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Les mesures de réductions prévues vis-à-vis des écoulements des eaux souterraines sont précisées dans le § relatif aux incidences et mesures sur l'écoulement des eaux souterraines (incidences quantitatives).

Un plan de secours et d'urgence sera préalablement établi entre les entreprises et le service départemental d'incendie et de secours (SDIS) pour permettre une forte réactivité en cas d'événements exceptionnels.

Ces mesures seront détaillées avec précision dans le dossier d'autorisation environnementale qui s'accompagnera d'une mise à jour de l'étude d'impact. Ces dispositions seront également intégrées dans les DCE.

4.2.5 MILIEU NATUREL

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude immédiate (gare de Marseille Saint-Charles et abords proches) s'inscrit dans un contexte fortement artificialisé où très peu de milieux propices à la faune et à la flore patrimoniale sont présents.

Au vu de l'expertise de terrain réalisée le 18 mars 2021, les enjeux liés aux habitats, à la flore et à la faune sont faibles hormis pour les chauves-souris.

L'enjeu lié aux chauves-souris est fonction de la présence éventuelle d'individus qui pourraient gîter dans les bâtiments de l'aire d'étude immédiate et dépend du type d'espèce, du type de gîte, du nombre d'individus... (enjeu tout au plus moyen).

L'ESSENTIEL

Incidences résiduelles négligeables.

RAPPEL METHODOLOGIQUE

La méthode d'analyse porte sur les incidences directes ou indirectes du projet qu'elles soient temporaires ou permanentes, proches ou distantes.

L'évaluation est réalisée par une analyse de l'incidence de chacune des composantes du projet (emprise de l'infrastructure et de ses annexes, configuration des profils, nature et phasage des travaux, emprise temporaire des zones de chantier et de stockage, évolutions territoriales induites par la présence du projet...) sur le patrimoine naturel (habitats naturels, espèces floristiques et faunistiques, fonctionnements écologiques, qualité d'accueil des milieux, équilibres biologiques...).

Cette incidence dépend :

- de la sensibilité du taxon ou de la fonction à cette composante (plus ou moins grande tolérance vis-à-vis des perturbations, plus ou moins grande capacité de reconquête des milieux après altération...);
- de la portée de l'effet : celle-ci est d'autant plus forte que les effectifs et/ou les surfaces d'habitats concernés sont importants relativement à ce qui a été identifié dans l'aire d'étude.

L'évaluation des niveaux d'incidences peut être schématisée ainsi :



Le niveau d'incidence est évalué selon une échelle ordinale à six niveaux (très fort, fort, assez fort, moyen, faible, négligeable voire nul).

Le niveau d'incidence peut être inférieur au niveau d'enjeu écologique mais ne peut pas lui être supérieur, dans la mesure où l'incidence doit être considérée comme une perte (de biodiversité, d'enjeu, de fonctionnalité) : on ne peut pas « perdre » plus que ce que l'on a.

Le niveau d'incidence brute permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'incidence résiduelle après mesure d'évitement et de réduction reste significative), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

Pour plus de précision sur la méthodologie d'évaluation des incidences et d'élaboration des mesures, se reporter au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

INCIDENCES BRUTES

L'incidence brute sur les habitats est estimée négligeable car les emprises travaux, les accès, les zones de stockage, etc. se situent dans des emprises ferroviaires existantes complètement artificialisées. Les espaces verts et le boisement linéaire entourant le cours de tennis du lycée Saint-Charles sont tous localisés hors emprise travaux.

L'incidence brute sur la flore est estimée négligeable pour les mêmes raisons.

L'incidence brute sur la faune est estimée négligeable pour les raisons suivantes :

- aucune destruction de bâtiments offrant des gîtes potentiels pour les chauves-souris anthropophiles ou des sites potentiels de nidification pour des espèces d'oiseaux anthropophiles, ni aucun travaux sur ces derniers ;
- pas de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces, les espaces verts et le boisement linéaire entourant le cours de tennis du lycée Saint-Charles étant préservé ;
- pas de risque de destruction accidentelle de chauves-souris ou d'oiseaux compte tenu de la préservation du bâti offrant des gîtes potentiels ou des sites de nidification potentiels, des espaces verts et du boisement linéaire, ni d'amphibiens et de libellules

(espèces non présentes compte tenu de l'absence de milieu favorable) ;

- risque de destruction accidentelle d'individus non susceptible de remettre en cause l'état de conservation des éventuelles populations de Lézard des murailles et de Tarente de Maurétanie. Lors des travaux, les individus pourront se réfugier dans les parties de la gare non concernée par les travaux puis recoloniser l'emprise travaux à la fin du chantier. De plus, ces espèces sont non menacées régionalement ;
- risque de destruction accidentelle d'individus non susceptible de remettre en cause l'état de conservation des éventuelles populations de papillons ou d'orthoptères pour les mêmes raisons que précédemment ;
- dérangement non intentionnel existant déjà vu l'activité ferroviaire et humaine existante (gare de Marseille Saint-Charles). Lors des travaux, les individus pourront se réfugier dans les parties de la gare non concernée par les travaux puis recoloniser l'emprise travaux à la fin du chantier. De plus, les espèces anthropophiles fréquentant la gare sont habitués à cette activité.
- Compte tenu de la forte pollution lumineuse existante (secteur urbain) et de l'éclairage nocturne actuel de la gare, les éclairages liés aux travaux nocturnes ne sont pas susceptibles d'augmenter de manière significative la perturbation des espèces nocturnes susceptibles de fréquenter la gare sauf si le boisement linéaire entourant le cours de tennis du lycée Saint-Charles est éclairé de nuit en phase de réalisation.

En conclusion, les incidences brutes sur les habitats, la flore et faune sont estimées négligeables.

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Compte tenu du fait qu'il s'agit d'un aménagement sur place au sein des emprises ferroviaires de la gare de Marseille Saint-Charles, de la nature des équipements qui seront réalisés et des incidences brutes estimées négligeables sur les habitats, la flore ou faune, aucune mesure d'évitement ne sera mise en œuvre.

La seule mesure de réduction (MR1) est relative à l'éclairage nocturne (Code CEREMA : R2.1k). Elle consiste à :

- limiter au strict nécessaire la durée d'éclairage nocturne ;
- utiliser des éclairages ne diffusant pas de lumière vers le ciel et le boisement linéaire entourant le cours de tennis du lycée Saint-Charles, de manière à n'avoir aucun éclairage supplémentaire en direction de ce dernier.

INCIDENCES RESIDUELLES

Les incidences résiduelles sont analogues aux incidences brutes (estimées négligeables).

MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Compte tenu des incidences résiduelles estimées négligeables sur les habitats, la flore et faune, **aucune mesure de compensation ou d'accompagnement ne sera mise en œuvre.**

4.2.6 ZONES HUMIDES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude immédiate ne recoupe aucune zone humide définie réglementairement.

INCIDENCES

Absence d'incidences.

MESURES

Aucune mesure en l'absence d'incidences.

4.2.7 PATRIMOINE ET PAYSAGE

PAYSAGE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le bassin de Marseille dont l'urbanisation est contrainte par le relief. Elle est marquée par une forte densité du bâti, dont les formes sont hétérogènes. La gare Saint-Charles sur son promontoire domine la ville.

Le site des Abeilles est occupé par des bâtiments et installations techniques.

L'ESSENTIEL

Covisibilité possible pour les riverains.

Concertation et nettoyage régulier du chantier mis en place.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les zones de travaux sont majoritairement contenues dans les emprises ferroviaires de la gare de Marseille Saint-Charles et sont peu visibles depuis l'extérieur de ces emprises, en raison de la forte densité bâtie.

Elles ne modifient néanmoins pas l'aspect architectural et paysager de la gare, ni les perceptions visuelles lointaines (collines etc.). Les travaux de phase 1 et 2 n'auront aucune incidence sur le bâti participant à la richesse architecturale locale.

Une incidence temporaire sur le paysage proche est toutefois possible pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux (occupants de l'hôtel IBIS, usagers de la gare fréquentant les abords), en particulier pour les zones de travaux situées hors emprises ferroviaires (rue Honnorat ou PRA Guibal notamment).

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Un nettoyage régulier du chantier sera mis en place.

À l'issue de la phase 1, et en parallèle de l'opération Bloc Ouest, les travaux se poursuivront avec la réalisation de la gare souterraine prévue en phase 2. Les incidences liées à cette opération sont décrites dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

Mesure d'accompagnement

Une concertation sera mise en place vis-à-vis des incidences temporaires pour les riverains.

PATRIMOINE CULTUREL

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée recoupe 7 périmètres de protection de monuments historiques ainsi que le site patrimonial remarquable (SPR) de Marseille et 17 éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi de Marseille Provence.

L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de sites classés ou inscrits et n'est pas concernée par la loi littorale.

L'aire d'étude rapprochée recoupe une zone de présomption de prescription archéologique.

L'ESSENTIEL

Absence d'atteinte directe sur les bâtiments classés ou inscrits au titre des monuments historiques.

Risque limité de révéler des vestiges archéologiques lors des travaux. En cas de découverte fortuite durant les travaux, les services concernés seront saisis.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les zones de travaux s'inscrivent en dehors du site patrimonial remarquable de Marseille.

L'opération Bloc-Ouest s'inscrit au sein des périmètres de protection de deux monuments historiques classés (Fontaine Fossati et Eglise Saint-Théodore), en limite de ces périmètres. Toutefois, les zones de travaux et les installations de chantier sont principalement mises en place au sein des emprises SNCF sans covisibilité avec ces monuments historiques. Aucune incidence n'est donc attendue en phase de réalisation sur les monuments historiques.

Les opérations du Plateau Saint-Charles n'auront donc aucune atteinte directe sur les bâtiments classés ou inscrits au titre des monuments historiques.

Les travaux n'auront aucune incidence sur le bâti participant à la richesse architecturale locale, notamment les éléments bâtis remarquables protégés dans le PLU intercommunal.

Aucun impact vibratoire n'est également attendu pour ces éléments.

Concernant le patrimoine archéologique, les travaux de phase 1 (opérations Bloc Est et Abeille phase 1) sont peu susceptibles de détruire d'éventuels vestiges archéologiques. Les travaux de phase 2 (opération Bloc Ouest) susceptibles de détruire d'éventuels vestiges archéologiques sont également limités (affouillements limités et pour l'essentiel réalisés dans le remblai ferroviaire) et concernent principalement les terrassements liés à la création d'un bassin de rétention sous la rue Honnorat.

Les incidences potentielles sur le patrimoine archéologique sont donc essentiellement liées aux travaux de réalisation de la gare souterraine. Les incidences liées à cette opération sont décrites dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles »).

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Dans le cadre des études de détails, et avant le démarrage des travaux, le maître d'ouvrage remplira ses obligations réglementaires au titre du code de l'urbanisme et du patrimoine. Les aménagements et les travaux projetés au sein des périmètres de protection de monuments historiques doivent être soumis à l'avis de l'architecte des bâtiments de France (ABF).

Concernant l'archéologie, la DRAC a été saisie sur la base des emprises projet. Les mesures en réponse aux incidences de la réalisation de la gare souterraine sont traitées dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles »).

En phase de réalisation, dans le cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, les services concernés seront saisis afin d'évaluer l'intérêt des indices mis au jour et de prescrire toute mesure utile pour l'étude et la conservation des vestiges découverts (code du patrimoine, livre V, titre III).

4.2.8 CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

ENVIRONNEMENT SONORE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées.

Le secteur ouest de la Gare Saint-Charles (opération Bloc Ouest) est constitué principalement de logements. La première rangée de bâtiments située au nord du secteur d'étude est impactée par circulations ferroviaires et par les activités de la gare Saint-Charles, mais surtout par la circulation routière sur le boulevard National et sur la rue Guibal. Ce secteur est situé actuellement en zone d'ambiance sonore non modérée. L'appartement hôtel et la résidence étudiante situés au sud du secteur d'étude sont situés actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.

Le secteur sud de la gare Saint-Charles (opérations Abeille Phase 1 et Bloc Est) est situé actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.

L'ESSENTIEL

Engagements du maître d'ouvrage sur des mesures de réduction en phase chantier.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les travaux entraînent des nuisances sonores temporaires principalement liées à la circulation d'engins de chantier et à leur fonctionnement.

Le bruit des engins de chantier (bruit mécanique, de roulage...) peut se révéler nuisible pour les habitants et les activités situés à proximité (hôtel IBIS, usagers de la gare et des commerces et services de proximité).

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

D'un point de vue général, l'approche réglementaire retenue pour limiter les nuisances consiste d'une part à contrôler les émissions sonores / vibratoires des matériels utilisés et, d'autre part, à obliger les entreprises à prendre un maximum de précautions via l'application de pénalités qui sanctionnent le non-respect des conditions d'utilisation des matériels, l'absence de précautions appropriées pour limiter le bruit et les comportements anormalement bruyants.

Pour les travaux réalisés hors plage horaire de 22h à 7h, le dimanche ou les jours fériés, des dérogations exceptionnelles à l'Arrêté

préfectoral portant réglementation des bruits de voisinage dans le département des Bouches-du-Rhône et daté du 23 octobre 2012, seront nécessaires. Aucun arrêté municipal relatif aux bruits de voisinage ou aux bruits de chantier n'a été recensé pour la Ville de Marseille.

Les dispositions à prendre par les entreprises pour limiter les nuisances acoustiques figureront dans les dossiers de consultation : organisation du chantier, matériels ou techniques non autorisés, horaires imposés, modalités de circulation des engins, liste des matériels prohibés, distances de perception des matériaux de chantier (signaux de recul), spécifications pour les protections des ouvriers, management du bruit de tout le chantier, surveillance et contrôle.

Une campagne d'information sera menée avant le démarrage du chantier, concernant la nature des travaux et leur durée prévisible, ainsi que les nuisances sonores et vibratoires attendues et les actions menées pour limiter ces nuisances.

Ces informations feront l'objet d'un dossier « Bruit de chantier », répondant aux exigences détaillées par l'Article R. 571-50 du code de l'environnement, qui sera transmis au moins 1 mois avant le démarrage du chantier aux Maires et Préfets. Cette phase permettra d'explicitier la prise en compte des problématiques acoustiques et vibratoires et ainsi de prévenir une partie des interrogations des riverains du projet.

À noter que pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) créées ou utilisées dans le cadre du chantier, les dossiers d'autorisation de ces installations doivent comporter un chapitre « bruit » afin de répondre aux prescriptions de l'Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

Le maître d'ouvrage assurera la sensibilisation du personnel intervenant sur le chantier aux problèmes de bruit, avec en particulier l'accent sera porté sur :

- L'utilisation des machines et engins bruyants dans leur plage de fonctionnement et la vérification de leur bon état de marche (le personnel veillera également à la fermeture des capots, à couper le moteur des engins en stationnement, etc...) ;
- La limitation des bruits de chocs impulsifs, notamment métal sur métal (entreposage d'outils ou de matériels par dépose sans être jetés, coups de marteaux, etc...) et le déversement à moindre bruit des matériaux dans leurs conteneurs, par adaptation de la vitesse et de l'angle de chute ;
- L'emploi de talkie-walkie afin de limiter les cris et la limitation des coups de klaxon lors de croisements de véhicules.
- L'encadrement veillera à ce que les consignes relatives au déroulement des activités bruyantes soient respectées (durée, plages horaires, etc...).

Lorsqu'une activité ou un équipement bruyant sera identifié et localisé, son impact sera réduit par la mise en œuvre de protections à la source de type écrans acoustiques amovibles tout autour du périmètre.

La position des bâtiments modulaires de chantiers sera également pensée de façon à créer un écran entre les installations bruyantes et les bâtiments riverains, lorsque les contraintes d'organisation de chantier le permettront.

Un système de bâches sera mis en œuvre sur certains postes d'activité situés à proximité des habitations. Les équipements tels que les compresseurs ou pompes seront également traités par ce système, ainsi que les postes ou ateliers de courte durée (cloisonnement temporaire lors de l'utilisation de certains matériels, de type Brise Roche Hydraulique (BRH) par exemple).

Le capotage des groupes électrogènes et autres engins sera également mis en œuvre dès que les contraintes techniques le permettent.

Enfin, la possibilité de mettre en œuvre des halls insonorisés (en tôle couplée avec de la laine minérale du côté intérieur) sera étudiée afin limiter au maximum des impacts acoustiques.



Figure 83 : Exemple de bâches installées en périphérie d'un engin bruyant situé en hauteur (Source : Acoustb)



Figure 84 : Exemple de bâches installées autour d'un atelier bruyant de courte durée



Figure 85 : Exemple d'écran absorbant provisoire mis en œuvre en limite d'emprise du chantier (Source : Acoustb)

Mesures d'accompagnement

Les riverains seront prévenus avant les phases les plus bruyantes du chantier.

QUALITE DE L'AIR

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

La qualité de l'air de l'aire d'étude rapprochée est conditionnée par un environnement caractérisé principalement par des espaces urbains.

Sept établissements recevant des populations vulnérables sont présents dans l'aire d'étude rapprochée. Une station AtmoSud de fond urbain est présente dans l'aire d'étude rapprochée.

Les teneurs moyennes annuelles issues de cette station respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants mesurés (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, benzène, benzo(a)pyrène, arsenic, nickel et ozone).

L'indice ATMO confère à la zone d'étude une qualité de l'air pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années.

L'ESSENTIEL

Dispositions standard en phase chantier.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les activités réalisées en phase de réalisation (par nature limitées dans le temps) sont génératrices d'émissions atmosphériques pouvant occasionner des nuisances pour les riverains les plus proches.

La zone d'influence se limite généralement au chantier en lui-même et à ses abords immédiats (quelques dizaines de mètres au maximum).

Les principales sources d'émissions polluantes en phase de réalisation correspondent aux émissions de poussières liées aux démolitions et aux matériaux (transport, stockage, mise en œuvre) et aux émissions thermiques des engins.

Ces incidences sont temporaires (la durée totale des travaux des phases 1 et 2 est de 14 ans : 2023 - 2036) et peu persistantes sous l'effet de la dilution atmosphérique.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

La régulation de la vitesse de circulation des engins est la principale mesure visant à limiter les effets négatifs du chantier sur la qualité de l'air.

Le bâchage est imposé et les engins de chantier sont entretenus pour assurer leur bon fonctionnement et ne pas aggraver les émissions de gaz polluants. Ils sont conformes aux normes CE en vigueur en termes d'émissions polluantes.

L'usage d'engins de chantier électriques est de plus, dans la mesure du possible privilégiée, afin de limiter les émissions de gaz d'échappement.

VIBRATIONS

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

Des bâtis sensibles aux vibrations (logements, établissements d'enseignement) sont situés à proximité des voies ferrées.

L'ESSENTIEL

Engagements du maître d'ouvrage sur des mesures de réduction en phase chantier.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Au même titre que le bruit, la phase de réalisation peut générer des vibrations perceptibles par les populations riveraines (dont les usagers et employés de la gare ou les occupants de l'hôtel IBIS) et causer des désagréments sur les personnes (fatigue, anxiété, etc.), mais aussi sur les biens (dégradation de bâtiments).

La transmission des vibrations dépend fortement de la nature des sols. De même, la sensibilité des bâtis à ces vibrations dépend de la nature des terrains de fondation du bâti en question.

Les incidences des vibrations liées à la réalisation de la gare souterraine en phase 2 sont traitées dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles »).

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Les mesures spécifiques seront intégrées au dossier bruit de chantier établi préalablement au démarrage des travaux.

Si nécessaire, une expertise des bâtis situés à proximité de la zone de chantier sera réalisée préalablement au démarrage du chantier pour définir les éventuelles mesures à mettre en œuvre.

Des mesures restrictives sévères seront mises en place pour les techniques constructives engendrant des vibrations pour les aménagements devant se réaliser à proximité des voies ferrées existantes. Ces mesures s'imposent pour garantir la sécurité des circulations sur les voies existantes.

L'objectif du maître d'ouvrage sera de réduire au maximum les vibrations à la source :

- Par le choix des matériels de chantier, en préférant les équipements les moins émetteurs de vibrations et en limitant leur nombre fonctionnant simultanément ;
- Par l'éloignement des sources vibratoires par rapport aux bâtiments sensibles voisins du chantier, lorsque l'organisation des travaux le permet ;

- Par la désolidarisation des sources vibratoires par rapport au sol, lorsque cela est possible.



Figure 86 : Exemple de mesures : utilisation de petits compacteurs, désolidarisation d'une conduite, mise en œuvre d'un résilient pour équipement lourd (Source : Acoustb)

Concernant la gêne vibratoire pour les riverains, le maître d'ouvrage mettra en œuvre une phase d'essai essentielle afin que les travaux se déroulent dans les meilleures conditions de voisinage possible. Cette phase permettra de tester s'il y a une nuisance tactile ou du bruit solide chez les riverains au cours de phases de travaux bien particulières (démolition, compactage...). Le type d'engin, la puissance et la fréquence de fonctionnement seront définis et simulés en amont des travaux.

Le maître d'ouvrage assurera l'information du public, de la population et des riverains sur la nature, l'ampleur et la durée des travaux susceptibles de générer des vibrations gênantes. Des panneaux d'information sur lesquels figureront les coordonnées des référents du chantier, ainsi qu'une description du projet avec les dates de réalisation des travaux seront mis en place.

AMBIANCE LUMINEUSE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

La pollution lumineuse est très importante au droit de l'aire d'étude rapprochée.

L'ESSENTIEL

Dispositions standard en phase chantier.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les émissions lumineuses des engins et l'éclairage du chantier nécessaire aux travaux de nuit peuvent gêner les riverains. Cette gêne sera toutefois très limitée du fait la forte pollution lumineuse déjà existante dans le secteur.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Les émissions lumineuses sont limitées au maximum (durée d'éclairage réduite au stricte nécessaire), en cohérence avec les mesures préconisées dans le dossier bruit de chantier, et leur intensité sera conforme à la réglementation en vigueur.

L'éclairage des travaux de nuit est orienté sur la zone de travail afin de limiter les émissions lumineuses en direction des bâtiments situés à proximité immédiate.

ODEURS ET FUMÉES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par des odeurs ou des émissions de fumées particulières.

L'ESSENTIEL

Dispositions standard en phase chantier.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En phase de réalisation, les travaux sont susceptibles de générer des odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés ainsi que des poussières. Ces effets sont temporaires et peu persistants sous l'effet de la dilution atmosphérique.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Les opérations susceptibles de générer de fortes quantités de poussières ne seront pas réalisées en cas de vent fort.

Le bon entretien des engins de chantier et le recours, dans la mesure du possible, à des engins électriques permettront de limiter les odeurs liées aux gaz d'échappement.

4.2.9 ENERGIE, GES ET BILAN CARBONE

ENERGIE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

La consommation énergétique annuelle de la commune de Marseille est de l'ordre de 980 000 tep, essentiellement issue des produits pétroliers (36,7 %), de l'électricité (36 %) et du gaz naturel (22,5 %). Le secteur résidentiel est le plus consommateur en énergie (37 %), suivi par le secteur des transports routiers (31 %), la consommation des autres modes de transport étant très faible. L'énergie produite sur la commune provient de la cogénération (61 %).

Aucun parc éolien ou photovoltaïque et aucune installation hydroélectrique n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

L'ESSENTIEL

Dispositions standard en phase chantier.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les travaux nécessaires aux opérations du Plateau Saint-Charles nécessiteront l'usage d'énergie, en particulier pour l'éclairage et pour les engins de chantier (électricité et carburant). S'ils sont consommateurs d'énergie, ils n'auront toutefois pas d'incidence sur la disponibilité en énergie pour les riverains.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Les mesures de réduction suivantes permettent de diminuer l'empreinte énergétique des travaux en limitant au « juste nécessaire » les consommations par une gestion efficace des alimentations et des usages en phase de réalisation :

- des éclairages et des appareils électriques (par la mise en œuvre d'éclairage LED, etc.) ;
- des dispositifs de chauffage, ventilation et climatisation (installations de chantier) ;
- des engins de chantier et camions de livraisons (à l'aide d'une optimisation des transports de matériaux).

Les installations et le matériel feront l'objet d'un entretien rigoureux et le matériel ne sera pas laissé en fonctionnement inutilement dans le but de limiter les consommations.

VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cette thématique est traitée à la Pièce C, Tome 1, Chapitre 5 – Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation, modalités de suivi et estimation des coûts, Sous-chapitre 2.8.

EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Cette thématique est traitée à la Pièce C, Tome 1, Chapitre 5 – Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation, modalités de suivi et estimation des coûts, Sous-chapitre 2.8.

4.2.10 SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE RÉALISATION

Incidences du projet et mesures retenues - PHASE RÉALISATION

Thématique		Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences du projet	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
Milieu physique	Géologie et risques associés	Travaux sur zone ferroviaire déjà aménagée	Recoupement potentiel de terres polluées lors des travaux : incidence notable Effet du retrait-gonflement des argiles et des séismes sur la stabilité des infrastructures projetées : incidences directes et permanentes notables	Incidence résiduelle non notable
	Eaux souterraines	Présence à faible profondeur des formations oligocènes. Enjeu de non-dégradation du bon état écologique et chimique de la masse d'eau. Absence de périmètre de protection de captage. Travaux sur site ferroviaire existant.	Perturbations des écoulements des eaux souterraines lors des travaux du nouveau passage souterrain : incidence directe temporaire notable Recoupement de substances polluées lors des travaux (sols, matériaux de démolition et de dépose) : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines lors du chantier : incidence directe notable Pollution accidentelle des eaux souterraines : incidence indirecte notable sur l'alimentation en eau potable	Incidence résiduelle non notable
	Eaux superficielles	Sensibilité du réseau d'assainissement et de drainage vis-à-vis de l'opération.	Réseau d'assainissement et de drainage : incidence temporaire non notable Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence directe notable Aucune incidence attendue sur les usages	MR : Assainissement longitudinal défini : quais drainants, fossés en béton préfabriqué à barbacanes , ouvrages hydrauliques, réalisation d'un bassin pour collecter les eaux Abeilles phase 1 / bloc est
	Risques inondation	Phénomènes de ruissellement urbain susceptibles de se produire en cas d'événements pluvieux intenses.	Accroissement du risque de débordement de nappe lors des travaux du passage souterrain : incidence temporaire notable Risque d'augmentation temporaire du ruissellement en cas d'événements pluvieux exceptionnels : incidence temporaire notable	MR : Mise en place d'un assainissement longitudinal avec bassin de collecte des eaux du périmètre
Milieu naturel	Milieus naturels	Site ferroviaire très minéralisé.	Incidences brutes négligeables	Incidences résiduelles négligeables
	Zones humides	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
Paysage et patrimoine	Agriculture	Absence d'activités agricoles au droit de l'opération	Absence d'incidence	Absence de mesure en absence d'incidence
	Paysage	Enjeu d'image vis-à-vis des riverains. Aménagements au sein du site ferroviaire	Gêne visuelle potentielle pour les riverains ayant une covisibilité avec les zones de travaux : incidence temporaire non notable	Incidence résiduelle non notable
	Patrimoine culturel	Nombreux monuments historiques et éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi présents à proximité. L'opération ne s'inscrit pas au sein de périmètre de protection relatif au patrimoine. L'aire d'étude recoupe une zone de présomption de prescription archéologique.	Dans le cas d'une découverte fortuite de vestiges archéologiques, destruction accidentelle possible lors des terrassements : incidence potentielle non notable	Incidence résiduelle non notable
Milieu humain	Bâti, foncier, occupation des sols	Maîtrise foncière des terrains	Pas d'impact foncier : aucune incidence attendue Modification de l'occupation du sol au sein de l'emprise de libération (domaine ferroviaire).	Sans objet
	Urbanisme	Projet limité au site ferroviaire.	Comptabilité avec le règlement graphique et l'OAP Quartiers Libres	MR : MECDU du PLU intercommunal Marseille Provence prévue afin de couvrir l'ensemble des opérations du projet qui concernent le territoire marseillais. Cette MECDU pourra prendre en compte quelques ajustements mineurs si besoin (apport de précisions pour le public par exemple).

Incidences du projet et mesures retenues - PHASE REALISATION

Thématique		Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences du projet	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
	Eléments socio-économiques	Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur les nombreux commerces de proximité. Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.	Création d'emplois dans le cadre de la réalisation des travaux : incidence notable positive * Au sein de l'emprise directe des travaux : nombreuses activités en lien avec le fonctionnement ferroviaire (bureaux, locaux techniques, services, stationnement...) présentes sur les Abeilles, à déplacer pour la libération technique du site. Dans l'aire d'étude rapprochée : activités économiques diverses (commerces, services) dans et aux abords de la gare, qui subiront des nuisances durant les travaux. Perturbation limitée des accès et du stationnement pour les activités économiques : incidence temporaire non notable Incidence liée à la présence de personnel de chantier pour certaines activités économiques (restaurants, hôtels etc.) : incidence notable positive.	MR : Schéma directeur immobilier qui encadre le déplacement / relogement des différentes activités présentes sur le site des Abeilles. MR : Anticipation de certains relogements à l'horizon 2023. MR : Conservation d'une partie de la halle A (toiture en tuiles) pour accueillir des relogements temporaires en phase 1. MR : Relogement des activités suivant leur typologie sur différents secteurs (dans ou aux abords de la gare), assurant la garantie de leur fonctionnement durant les travaux. MR : reconstitution provisoire du stationnement supprimé sur l'emprise libérée de la plateforme de remisage entre les deux halles, à proximité des activités maintenues sur le site des Abeilles durant la phase 1. Incidence résiduelle notable
	Tourisme et loisirs	L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de plusieurs hôtels. Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée à proximité de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille. Sensibilité liée à la proximité des travaux avec l'hôtel IBIS et la résidence Orféa.	Perturbation des accès, du stationnement et donc du fonctionnement de deux établissements hôteliers qui jouxtent l'emprise des travaux prévus : l'hôtel IBIS et la résidence Orféa (priorité personnel SNCF) : incidence temporaire notable	Incidence notable pour l'hôtel IBIS et la résidence Orféa malgré les mesures de réduction, en raison de sa proximité immédiate avec l'emprise des travaux.
	Pollution et risques technologiques	Les risques technologiques sont liés à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, et de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et deux sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL). L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par les voies ferroviaires. Elle n'est toutefois pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques.	Recoupement de terres polluées lors des travaux : incidence notable Matériaux de démolition et de dépose pouvant présenter différentes substances polluantes (amiante, plomb) avec risque de contamination du milieu (sols, eaux souterraines), ou des risques technologiques (TMD, électrique) : incidence notable	Incidence résiduelle non notable
	Réseau routier	L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un réseau routier local dense autour de la gare de Marseille Saint-Charles.	Perturbation des circulations et des accès à la gare sur le réseau routier local, liée aux allées et venues de camions et à la reconfiguration progressive du site : incidence temporaire notable Au sein du domaine ferroviaire : nombreux flux traversant ou longeant le secteur des Abeilles (flux agents et prestataires SNCF, motos, piétons, bus...).	MR : Approvisionnement privilégié par voie ferroviaire pour limiter les circulations routières des camions Incidence résiduelle non notable
	Réseau ferroviaire	Le réseau ferroviaire de l'aire d'étude rapprochée est caractérisé par la gare Marseille Saint-Charles, lieu d'origine des lignes ferroviaires Paris-Lyon-Marseille et L'Estaque-Marseille vers le nord, et de la ligne Marseille – Vintimille vers l'est.	Fonctionnement de la gare de Marseille Saint-Charles perturbé : incidence notable	MR : Garantie de maintien du fonctionnement des activités de la gare durant les travaux, intégrant la gestion des déplacements (incluant les flux de logistique), des accès, du stationnement Incidence résiduelle non notable
	Transports en commun urbains	L'aire d'étude rapprochée est desservie par les métros M1 et M2 et le tramway T2. La gare routière de Marseille Saint-Charles est également située dans l'aire d'étude rapprochée.	Altération temporaire et limitée des conditions de circulation des bus liée aux allées et venues de camions sur le réseau routier local : incidence temporaire non notable Circulation des bus des lignes 52 et 56 au sein du domaine ferroviaire, aux abords immédiats du site des Abeilles.	Incidence résiduelle non notable

Incidences du projet et mesures retenues - PHASE REALISATION

Thématique		Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences du projet	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
Cadre de vie et santé	Environnement sonore et vibrations	L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées. Des logements, bureaux et bâtiments sensibles (école Ahmed Litim) sont présents à proximités des emprises du projet	Nuisances sonores temporaires durant les travaux : incidence notable Vibrations liées au chantier : incidence notable (démolition prévues)	Incidence résiduelle non notable
	Qualité de l'air	Environnement caractérisé principalement par des espaces urbains pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Les teneurs moyennes annuelles issues de la station de mesure respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants règlementés. 7 établissements sensibles présents à proximité de l'opération. Densité de population élevée.	Emissions de poussières et émissions thermiques des engins de chantier limitées dans le temps et dans l'espace : incidence non notable Emissions d'odeurs liées aux gaz d'échappement des engins de chantier ou aux matériaux employés et de poussières : incidence non notable	Incidence résiduelle non notable

4.3 LES INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE FONCTIONNEMENT ET EN PHASE DE MAINTENANCE

Point d'attention : en phase d'exploitation et de maintenance, les incidences traitées dans ce cahier territorial sont uniquement liées à la libération du site des Abeilles phase 1 et au fonctionnement des voies du bloc est (localisées sur le site des Abeilles phase 1) et de celles du bloc ouest.

La libération du site des Abeilles phase 2 et la réalisation de la gare souterraine auront des incidences majeures, qui sont traitées dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

4.3.1 MILIEU HUMAIN

Il est rappelé que le projet, par ses fonctionnalités systémiques, permet l'atteinte d'objectifs globaux. Chaque opération contribue ainsi par ces fonctionnalités propres à la performance globale.

BATI ET FONCIER

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur la commune de Marseille qui est membre du territoire Marseille-Provence, au sein de la métropole Aix-Marseille-Provence (département des Bouches-du-Rhône (13), région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Elle se situe en zone urbanisée avec la présence d'une forte densité de bâti à usage d'habitation et de services et de nombreuses voiries. Elle comprend la gare de Marseille Saint-Charles.

L'ESSENTIEL

Emprises dans le domaine ferroviaire actuel ou sur des espaces publics.

Configuration du site transformée après travaux.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

L'ensemble du périmètre de fonctionnement et de maintenance est compris dans le domaine ferroviaire actuel ou sur des espaces publics.

La configuration du site après la réalisation des opérations sera transformée, avec la nouvelle plateforme ferroviaire du bloc est qui remplacera les anciens bâtiments et les espaces de stationnement qui auront été démolis (halle A et bâtiments isolés).

CONSEQUENCES PREVISIBLES DE L'OPERATION SUR LE DEVELOPPEMENT EVENTUEL DE L'URBANISATION

Sur ce secteur, les conséquences prévisibles sur le développement de l'urbanisation sont liées à la réalisation de la gare souterraine et du PEM. Ces incidences sont décrites dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraines Marseille Saint-Charles ».

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative, aucune mesure n'est nécessaire.

SOCIO-ECONOMIE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

La commune de Marseille compte 863 310 habitants en 2017. Le contexte socio-économique est marqué par une hausse de la population entre 2007 et 2017, des logements principalement représentés par des appartements à usage de résidence principale. Près de 25 % de la population est retraitée. Le taux de chômage est élevé (17,7% en 2017). Les secteurs d'activités qui offrent le plus d'emploi à Marseille sont le commerce, les transports et les services divers, ainsi que l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

L'ESSENTIEL

Incidences positives notables sur le futur pôle d'échanges et sur le fonctionnement de la gare souterraine.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les opérations du Plateau Saint-Charles n'auront pas d'incidence notable sur la socio-économie locale.

Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative, aucune mesure n'est nécessaire.

ACTIVITES ECONOMIQUES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur les nombreux commerces de proximité.

Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.

Le site des Abeilles héberge actuellement différentes activités liées au fonctionnement de la gare (locaux techniques, bureaux, stationnement...).

L'ESSENTIEL

Incidences positives notables sur le futur pôle d'échanges et sur le fonctionnement de la gare souterraine.

Activités transférées bénéficiant d'un cadre de fonctionnement amélioré.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les opérations du Plateau Saint-Charles n'auront pas d'incidence notable sur les activités économiques situées dans ou aux abords de la gare.

Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative, aucune mesure n'est nécessaire.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

Les activités présentes sur le site des Abeilles phase 1 auront été délocalisées et relogées durant les travaux.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

Grâce à la définition et à la mise en œuvre du schéma directeur immobilier, les activités délocalisées auront été relogées sur différents secteurs dans ou aux abords de la gare, en fonction de leur typologie et de la nécessité de leur proximité avec les installations ferroviaires.

Ce relogement sera définitif dès que la fin de la phase 1 sera achevée (horizon 2028). Les activités ainsi transférées bénéficieront d'un cadre de fonctionnement amélioré par rapport à la situation actuelle.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Les activités abritées dans le bâtiment SNCF CHR (chantier de réparation) seront délocalisées avant les travaux. L'opération Bloc Ouest n'a donc pas d'incidence sur ces activités. Aucune mesure spécifique n'est donc nécessaire.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

En l'absence d'incidence négative, aucune mesure n'est nécessaire.

TOURISME, LOISIRS ET LIAISONS DOUCES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de plusieurs hôtels.

Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée à proximité de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille.

L'ESSENTIEL

Incidences positives notables sur le futur pôle d'échanges et sur le fonctionnement de la gare souterraine.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les opérations du Plateau Saint-Charles n'auront pas d'incidence notable sur le tourisme, les loisirs et les liaisons douces.

Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative, aucune mesure n'est nécessaire.

RISQUES TECHNOLOGIQUES ET POLLUTION

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les risques technologiques sont liés à la présence d'une installation classée pour la protection de l'environnement, de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et de deux sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL).

L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par voies ferroviaires.

L'ESSENTIEL

Absence d'incidences notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les risques technologiques et de pollution des sols résultent, en phase de fonctionnement et de maintenance, essentiellement du risque de déversement de substances polluantes suite à un accident de transport ferroviaire de matières dangereuses.

Les circulations nouvelles liées au fonctionnement des voies des blocs est et ouest participeront à ce risque, sans que l'incidence soit notable.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Les circulations ferroviaires sont réalisées dans le respect des différentes réglementations, notamment celles liées au TMD.

RESEAUX ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est concernée par divers réseaux secs (dont une ligne électrique haute tension souterraine) et humides (eaux usées, eaux potables) et par diverses servitudes d'utilité publique notamment en lien avec les réseaux et les voies ferrées.

L'ESSENTIEL

Absence d'incidences notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En phase d'exploitation, les opérations ne sont pas susceptibles de causer la destruction de réseaux et des coupures de transport en énergie et en fluides (coupure de signalisation ferroviaire, de signalisation routière, de transports en commun, d'alimentation en eau des riverains etc.). Selon le principe d'antériorité, l'opération respecte l'ensemble des servitudes établies avant sa déclaratif d'utilité publique.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidences sur les réseaux et servitudes en phase de fonctionnement, aucune mesure n'est nécessaire.

4.3.2 MOBILITES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

RESEAU ROUTIER

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un réseau routier local dense autour de la gare de Marseille Saint-Charles.

Le Plateau Saint-Charles est traversé par un certain nombre de flux (agents, flux publics, bus, logistique et déchets).

L'ESSENTIEL

Absence d'incidences notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les opérations du plateau Saint Charles n'ont pas d'incidence notable sur le réseau routier en phase de fonctionnement et de maintenance. Le pont-rail Guibal, remplacé dans le cadre de l'opération, sera de nouveau fonctionnel après les travaux.

Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidences sur le réseau routier en phase de fonctionnement, aucune mesure n'est nécessaire.

CIRCULATIONS

Les opérations du plateau Saint-Charles, qui concernent uniquement les voies ferroviaires, sont en tant que telles sans incidences spécifiques sur les circulations routières. Les incidences globales sur les circulations routières sont présentées dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

TRANSPORTS EN COMMUN URBAINS ET INTERMODALITE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est desservie par les métros M1 et M2 et le tramway T2. La gare routière de Marseille Saint-Charles est également située dans l'aire d'étude rapprochée. Deux lignes de bus traversent le site des Abeilles (52 et 56).

L'ESSENTIEL

Incidence positive majeure sur le report modal vers le train.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

La reconfiguration du plan de voies de surface de Saint Charles a une incidence majeure sur le report modal vers le train du fait de la meilleure attractivité de ce dernier après la mise en service de ces opérations grâce au temps gagné par les usagers du quotidien du fait de l'amélioration de la régularité.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidences négative sur les transports en commun en phase de fonctionnement, aucune mesure n'est nécessaire.

STATIONNEMENT

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

La gare Saint-Charles héberge de très nombreuses places de stationnement destinées au public.

Le secteur des Abeilles héberge par ailleurs des places de stationnement destinées aux agents et prestataires des activités ferroviaires présentes sur le site, dont 350 places voitures et 120 places deux-roues motorisées dans le périmètre de phase 1.

L'ESSENTIEL

Absence d'incidences notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidences négative sur le stationnement en phase de fonctionnement, aucune mesure n'est nécessaire.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

En phase de fonctionnement et de maintenance, les places de stationnement hébergées sur le site des Abeilles phase 1 auront été intégralement supprimées et reconstituées sur d'autres emprises.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

La mise en œuvre du schéma directeur de stationnement aura permis la reconstitution des places de stationnement supprimées, de manière définitive dès la fin de la phase 1.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Les travaux d'aménagement de la rue Honnorat auront pour conséquence la destruction d'une trentaine de places de stationnement au profit d'une dépose minute. Les places supprimées

seront redéployées dans les opérations de construction de parkings dans le cadre des travaux de la gare. La suppression de places de parking rue Honnorat n'a donc pas d'incidence sur l'offre en stationnement.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

En l'absence d'incidence négative sur l'offre en stationnement en phase de fonctionnement et de maintenance, aucune mesure n'est nécessaire.

4.3.3 MILIEU PHYSIQUE (HORS EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES)

CLIMAT ET RISQUES ASSOCIES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est concernée par un climat méditerranéen, caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important, des vents violents fréquents et des précipitations irrégulières. L'aire d'étude rapprochée est également concernée par le risque de canicule. Le risque d'incendie de forêt y est faible à nul.

L'ESSENTIEL

Pas d'incidences négatives notables.

Effet positif du fait du report de la route vers le rail et de la diminution des émissions de gaz à effet de serre.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Au vu de la nature des opérations, aucune incidence notable n'est attendue sur le climat local ou global en phase de fonctionnement et de maintenance. De même, elle n'est pas de nature à accroître le risque de canicule, ni le risque d'incendie de forêt en l'absence de massif forestier.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidences négative sur le climat en phase de fonctionnement, aucune mesure n'est nécessaire.

GEOLOGIE, RELIEF ET RISQUES ASSOCIES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le contexte géologique de l'aire d'étude rapprochée est marqué majoritairement par la présence à l'affleurement d'argiles et poudingues, de lentilles calcaires et brèches de base de l'Oligocène inférieur (Stampien). Des alluvions fluviales

récentes : sables, limons, graviers, galets du Quaternaire sont également localisées en limite de l'aire d'étude rapprochée.

Ces formations sont souvent surmontées de remblais anthropiques (d'argiles, de débris de calcaires, de briques et de galets, ainsi que de marnes et de galets mélangés à des débris de construction) pouvant atteindre une épaisseur importante.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit en zone de sismicité faible et dans une zone d'aléa de retrait-gonflement des argiles fort. Aucune cavité ni aucun mouvement de terrain n'est identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. La commune de Marseille présente un potentiel radon de catégorie 1 dans l'aire d'étude rapprochée.

Le relief est peu marqué contrairement au reste du territoire marseillais. La gare de Marseille Saint-Charles est construite sur une butte.

L'ESSENTIEL

Pas d'incidences négatives notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les incidences sur la géologie et sur le relief en phase de fonctionnement et de maintenance sont liées aux mouvements de matériaux (réalisation de déblais et de remblais) mis en œuvre en phase de réalisation.

Les opérations intègrent la libération complète du site des Abeilles phase 1 et donc la démolition de l'ensemble des bâtiments.

Le retrait-gonflement des argiles et les séismes peuvent avoir des incidences directes potentiellement fortes et permanentes sur la stabilité des infrastructures projetées.

Vis-à-vis du potentiel radon, en l'absence de création d'habitation et d'établissement recevant du public (ERP) concernés par la réglementation de dépistage du radon (seulement certains types d'ERP concernés), aucune incidence des opérations n'est attendue sur la santé humaine liée au radon.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est nécessaire.

Les dispositions constructives, le type de structure, de matériaux et les caractéristiques des blocs est et ouest prennent directement en compte les risques de retrait/gonflement des argiles.

Les ouvrages réalisés seront conformes aux prescriptions sismiques.

4.3.4 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

EAUX SOUTERRAINES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est concernée par la masse d'eau souterraine des formations oligocènes de la région de Marseille (FRDG215). Selon le SDAGE, cette masse présente :

- un bon état quantitatif et qualitatif en 2013 ;
- un objectif de bon état à 2015.

Les eaux souterraines des formations oligocènes sont présentes à faible profondeur au droit de l'aire d'étude rapprochée. Elles s'écoulent du nord-est au sud-ouest.

L'aquifère étant surmonté généralement par un niveau imperméable, la vulnérabilité de la nappe reste limitée.

Cette masse d'eau souterraine est principalement exploitée pour un usage d'adduction en eau potable, industriel et par les carrières. L'aire d'étude rapprochée ne recoupe toutefois pas d'aire d'alimentation de captage public ni de périmètre de protection de captage public d'alimentation en eau potable.

Une dizaine de forages sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée par la banque du sous-sol du BRGM.

L'ESSENTIEL

Incidences qualitatives potentielles en phase de fonctionnement et de maintenance liées aux risques de pollution accidentelle ou saisonnière.

INCIDENCES ET MESURES SUR L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES (INCIDENCES QUANTITATIVES)

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les opérations ne conduisent pas à modifier le niveau de la nappe ou à perturber les écoulements d'eaux souterraines en phase de fonctionnement et de maintenance.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence quantitative sur les eaux souterraines, aucune mesure n'est nécessaire.

INCIDENCES ET MESURES SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES (INCIDENCES QUALITATIVES)

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les incidences qualitatives potentielles sur les eaux souterraines en phase de fonctionnement et de maintenance sont liées aux effets au risque de pollution :

- accidentelle par déversement de produits polluants transportés par trains (TMD), en cas de fuite de wagons, de déraillement, de collision... Ce risque est considéré comme faible compte tenu de la rareté de survenue d'un accident sur le réseau ferroviaire et de l'absence de trains de marchandises en gare de Marseille-St Charles ;
- saisonnière, due aux traitements phytosanitaires (réalisés dans le respect de la réglementation en vigueur) destinés à maîtriser le développement de la végétation sur les voies et les talus et qui peuvent être acheminés via les eaux superficielles ou infiltrés dans les sols jusqu'à la nappe.

Le fonctionnement des blocs est et ouest contribuera à ce risque, sans que le niveau d'incidence soit notable.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Les mesures de protection de la qualité des eaux souterraines sont identiques à celles présentées pour les eaux superficielles ci-après.

INCIDENCES ET MESURES EN FAVEUR DES USAGES DES EAUX SOUTERRAINES

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Le fonctionnement des blocs est et ouest n'est pas susceptible de causer une pollution susceptible d'atteindre les forages.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative notable, aucune mesure n'est nécessaire.

INCIDENCES ET MESURES SUR L'ÉCOULEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES (INCIDENCES QUANTITATIVES)

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est localisée dans le sous - bassin versant Littoral Marseille - Cassis au nord (référence LP_16_07).

Aucun cours d'eau n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Aucun usage des eaux superficielles n'est identifié dans l'aire d'étude rapprochée.

L'ESSENTIEL

Principe d'assainissement définitif repris avec quais drainants, fossés en béton préfabriqués à barbacanes, ouvrages hydrauliques de traversée et réalisation de 3 nouveaux bassins dont 2 enterrés.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En phase de fonctionnement et de maintenance, les travaux réalisés auront transformé la configuration du site, notamment par la démolition des différents bâtiments nécessaire à la réalisation du bloc est.

Les écoulements liés au ruissellement des eaux pluviales seront ainsi très localement modifiés, sans que cette incidence soit significative.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Le système d'assainissement longitudinal et les bassins de rétention réalisés permettront la bonne gestion des écoulements pluviaux.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC EST

Mesures de réduction

Un principe d'assainissement longitudinal a été défini pour la zone Abeilles phase 1 / bloc est.

D'après les études antérieures, une restauration de la galerie technique est envisagée pour améliorer le système de drainage du plateau saint Charles. Néanmoins, un système de drainage de la zone Est du plateau Saint Charles (bloc est et Abeilles) a été étudié indépendamment de la galerie technique.

Ce principe permet de repartir sur des aménagements nouveaux et éviter des hypothèses sur la faisabilité de restauration d'ouvrage vétuste.

La topographie de la zone présente une pente longitudinale globalement orientée vers le nord-est.

Les aménagements hydrauliques projetés ont été étudiés en parallèle du projet Abeilles afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales dans la partie est du Plateau Saint Charles.

Les principes suivants ont été retenus pour chaque thématique d'aménagement :

- **section quais** : des quais drainants seront disposés pour drainer les plateformes ferroviaires au droit des quais projetés. Les plateformes devront être mono-pentées vers le dispositif pour éviter de doubler la bande de drainage ; les eaux de ruissellement des quais seront collectées par des caniveaux à grilles disposés au point bas transversal des quais.

L'écoulement des eaux collectées devra être dirigé vers le nord-est longitudinalement aux voies. Le plateau saint Charles étant globalement penté vers le nord-est, la topographie du site existant est propice à cet écoulement.

- **section est** :

Des FBPB (Fossés en béton préfabriqués à barbacanes) seront disposés en continuité des quais pour évacuer les eaux collectées vers un ouvrage de traversée orienté de l'ouest vers l'est (projet Abeilles). Cette traversée collectera aussi les eaux des plateformes du projet Abeilles proche de la future gare souterraine.

Un collecteur drainant devra être disposé au pied de la falaise est pour collecter les eaux des voies travaux Abeilles et acheminer les eaux vers le bassin à ciel ouvert projeté à l'est vers la zone de maintenance du projet Abeilles.

Pour la voie courante au nord-est, un FBPB devra être installé entre les voies Abeilles et bloc est pour drainer les nouvelles voies remaniées. Un collecteur drainant est à implanter dans la partie contre pentée plus au nord.

Un ouvrage de traversée suivi par un collecteur drainant devra être installé pour évacuer les eaux vers le bassin de rétention projeté.

Les dispositifs de drainage du projet Abeilles sont compris dans ces aménagements et connectés au réseau.

Pour la gestion des écoulements, un bassin a été dimensionné pour les eaux collectées du projet bloc est ainsi que les surfaces du projet Abeilles afin de mutualiser les réseaux dans ce contexte de zone fortement urbanisée.

L'emprise visée, à proximité de la rue Bénédict, semble suffisante pour un bassin à ciel ouvert.

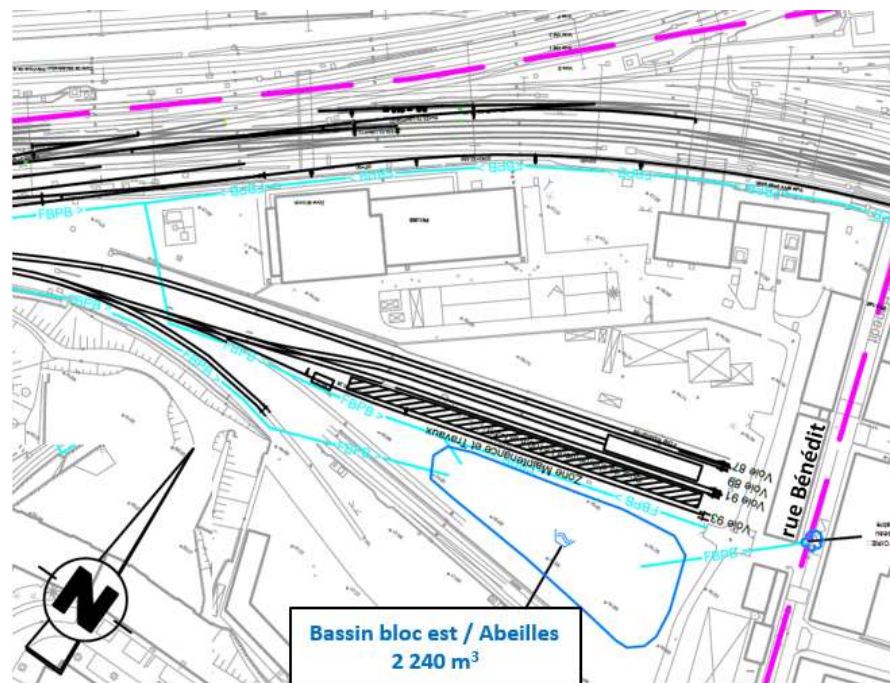


Figure 87 : localisation retenue pour le bassin bloc est / Abeilles (source ECTE – 2021)

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Comme présenté au chapitre 1.2.3, un drainage des eaux pluviales sera mis en œuvre dans le cadre de l'opération Plateau Saint Charles via :

- des quais drainants (quai avec système de collecte intégré des eaux) et des caniveaux afin de collecter les eaux pluviales des quais ;
- un réseau de drainage des voies de type fossés à barbacanes et collecteurs drainants ;
- des ouvrages hydrauliques permettent la traversée sous les voies des eaux collectées par les drains et les grilles avaloirs avec l'installation de deux conduites circulaires de 0,8 et de 0,9 m de diamètre.

L'ensemble des eaux pluviales collectées seront écrêtées avant rejet au réseau d'eau pluvial communal.

Les ouvrages de rétention suivant, dimensionnés pour une pluie d'occurrence trentennale, sont envisagés à ce stade des études :

- un bassin de rétention enterré collectant les eaux issues des quais est prévu sur la plateforme ferroviaire, à l'est de la sortie nord du PASO Crimée.
- un bassin de rétention enterré collectant les eaux de l'extrémité nord-ouest de la plateforme ferroviaire est prévu sous la rue Honnorat, à l'ouest de la sortie nord du PASO Crimée ;

- une chaussée drainante en grave d'une épaisseur de 50 cm et d'un indice de vide de 30 % sera mise en place sur l'ensemble de la rue Honnorat au sud-ouest du Boulevard National. Elle permettra de stocker un volume d'eau et d'acheminer cette eau gravitairement vers un ouvrage de régulation du débit avant rejet dans le réseau communal.

Les eaux issues de la voie L rejoindront gravitairement un bassin de rétention à ciel ouvert de type canal béton, réalisé dans le cadre de l'opération Corridor Ouest à environ 300 m au nord du PRA Guibal.

INCIDENCES ET MESURES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES (INCIDENCES QUALITATIVES)

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les opérations du plateau Saint Charles n'ont pas d'incidence notable sur la qualité des eaux superficielles.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative notable, aucune mesure n'est nécessaire.

INCIDENCES ET MESURES EN FAVEUR DES USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Les opérations du plateau Saint Charles n'ont pas d'incidence notable sur les usages des eaux superficielles.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative notable, aucune mesure n'est nécessaire.

INCIDENCES SUR LES RISQUES NATURELS LIE AUX EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée n'est majoritairement pas sujette aux débordements de nappes, ni aux débordements de cours d'eau.

Du fait de l'urbanisation, du relief et des épisodes pluvieux intenses, l'aire d'étude rapprochée est concernée par les phénomènes de ruissellement urbain.

L'ESSENTIEL

Absence d'incidences notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En cas d'événements pluvieux exceptionnels, une augmentation temporaire du ruissellement pluvial pourra être constatée.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Un plan de secours et d'urgence sera préalablement établi entre les entreprises et le service départemental d'incendie et de secours (SDIS) pour permettre une forte réactivité en cas d'événements exceptionnels.

Ces mesures seront détaillées avec précision dans le dossier d'autorisation environnementale qui s'accompagnera d'une actualisation de l'étude d'impact. Ces dispositions seront également intégrées dans les DCE.

4.3.5 MILIEU NATUREL

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude immédiate (gare de Marseille Saint-Charles et abords proches) s'inscrit dans un contexte fortement artificialisé où très peu de milieux propices à la faune et à la flore patrimoniale sont présents.

Au vu de l'expertise de terrain réalisée le 18 mars 2021, les enjeux liés aux habitats, à la flore et à la faune sont faibles hormis pour les chauves-souris.

L'enjeu lié aux chauves-souris est fonction de la présence éventuelle d'individus qui pourraient gîter dans les bâtiments de l'aire d'étude immédiate et dépend du type d'espèce, du type de gîte, du nombre d'individus... (enjeu tout au plus moyen).

L'ESSENTIEL

Incidences estimées négligeables.

Mise en œuvre d'un échappatoire du bassin de rétention aérien et d'un éclairage adapté.

INCIDENCES BRUTES

L'incidence brute sur les habitats est estimée négligeable compte tenu de l'absence de destruction ou de dégradation supplémentaires par rapport à la phase travaux. Les habitats existants, non impactés en phase travaux, seront conservés et gérés de la même manière qu'actuellement.

L'incidence brute sur la flore est estimée négligeable pour les mêmes raisons. Le risque de dispersion d'espèces végétales exotiques

envahissantes est similaire à celui existant actuellement. Les habitants existants seront gérés de la même manière qu'actuellement.

L'incidence brute sur la faune est estimée négligeable pour les raisons suivantes :

- pas de destruction ou de dégradation d'habitats d'espèces supplémentaires par rapport à la phase travaux, les habitats existants, non impactés en phase travaux, étant conservés et gérés de la même manière qu'actuellement ;
- concernant les risques de mortalité accidentelle par collision en phase d'exploitation, les incidences sont réelles mais existent déjà et resteront similaires. La réorganisation de la gare de Marseille Saint-Charles n'est pas susceptible d'augmenter localement ce risque de manière significative.
- concernant le dérangement non intentionnel en phase d'exploitation, les incidences sont réelles mais existent déjà et resteront similaires, les aménagements supplémentaires n'étant pas susceptibles d'augmenter ce dernier de manière significative vu l'activité ferroviaire et humaine existante.

Compte tenu de la pollution lumineuse existante au niveau de la gare de Marseille Saint-Charles et de l'éclairage nocturne actuel, les éclairages nocturnes de voies supplémentaires ne sont pas susceptibles d'augmenter de manière significative la perturbation des espèces nocturnes susceptibles de fréquenter la gare.

En conclusion, les incidences brutes sur les habitats, la flore et faune sont estimées négligeables.

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Compte tenu des incidences brutes estimées négligeables sur les habitats, la flore et faune, et des conditions d'exploitation et de maintenance similaires à celles actuellement mises en œuvre, **aucune mesure d'évitement ne sera mise en œuvre.**

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Mesures de réduction

Les emprises du projet sont limitées au strict minimum.

La première mesure de réduction (MR 2) consiste à disposer, sur le pourtour du bassin de rétention des eaux pluviales, des échappatoires permettant aux animaux d'en sortir pour réduire les risques de mortalité accidentelle par noyade (CODE CEREMA : R2.2r).

Les échappatoires peuvent être constituées d'une rampe, à la fois souple et solide, qui descend depuis le haut du bassin jusqu'au fond, son extrémité inférieure étant lestée. Les rampes peuvent être réalisées en géogrille, géospaceur ou fibre coco.

La mise en place de madriers rugueux lestés par le bas, de troncs, ou de planches, peut aussi être suffisante, notamment pour de petits bassins en béton.

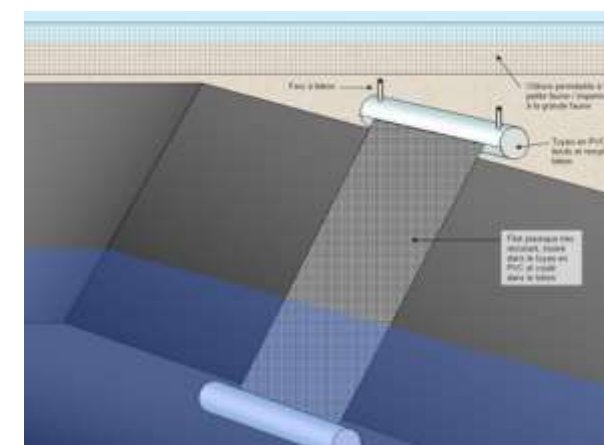


Figure 88 : représentation schématique d'une échappatoire pour la petite faune (source : Ecosphère)



Figure 89 : exemple d'échappatoire pour la petite faune (source : Ecosphère)

La deuxième mesure de réduction (MR 3) est relative à l'éclairage nocturne des nouvelles voies ferrées (Code CEREMA : R2.2c). Elle consiste à réaliser un éclairage adapté respectant la réglementation en vigueur (arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses) :

- puissance nominale des lampes utilisées réduite (100 W suffisent pour éclairer les voiries, 35 à 70 W pour les voies piétonnes) ;
- aucun éclairage en direction du boisement linéaire entourant le cours de tennis du lycée Saint-Charles ;

- limitation de la durée d'éclairage au moyen de minuteries ou de détecteurs de mouvements installés à proximité des luminaires ;
- utilisation de lampadaires ne diffusant pas de lumière vers le ciel et la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire (angle de projection de la lumière ne dépassant pas 70° à partir du sol), équipés de verres lumineux plats et de capots réflecteurs ;
- utilisation exclusive de lampes à Sodium Basse Pression (SBP) et/ou de LEDs ambrées à spectre étroit.

INCIDENCES RESIDUELLES

Les incidences résiduelles sont analogues aux incidences brutes (estimées négligeables).

MESURES DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Compte tenu des incidences résiduelles estimées négligeables sur les habitats, la flore et faune, aucune mesure de compensation ou d'accompagnement ne sera mise en œuvre.

4.3.6 ZONES HUMIDES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude immédiate ne recoupe aucune zone humide définie réglementairement.

INCIDENCES

Absence d'incidences.

MESURES

Aucune mesure en l'absence d'incidences.

4.3.7 PATRIMOINE ET PAYSAGE

PAYSAGE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le bassin de Marseille dont l'urbanisation est contrainte par le relief. Elle est marquée par une forte densité du bâti, dont les formes sont hétérogènes. La gare Saint-Charles sur son promontoire domine la ville.

L'ESSENTIEL

Incidences positive car bâtiments détruits de faible qualité architecturale et ouverture de perceptions visuelles sur ce secteur de la gare.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

La configuration du site après la réalisation des opérations sera transformée, avec notamment la nouvelle plateforme ferroviaire du bloc est qui remplacera les anciens bâtiments et les espaces de stationnement qui auront été démolis (halle A et bâtiments isolés).

Sur le plan des perceptions visuelles rapprochées, cette nouvelle configuration peut être considérée comme plutôt positive, dans la mesure où les bâtiments à détruire sont de faible qualité architecturale (bâtiments techniques, modulaires, bungalows...). La libération de cette partie du site permettra d'ouvrir les perceptions visuelles sur ce secteur de la gare.

Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative sur le paysage, aucune mesure n'est nécessaire.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

L'opération bloc ouest comprend le remplacement du tablier métallique du PRA Guibal tout en conservant les culées maçonnées. Seul les murs de couronnement latéraux seront supprimés et remplacés par des garde-corps techniques permettant une circulation de service en toute sécurité. L'apparence de l'ouvrage sera semblable à l'existant et les relations visuelles dans le quartier seront inchangées. L'incidence sur le paysage sera négligeable, le contexte du site étant très minéral.

L'accès nord du PASO, qui constitue une nouvelle porte de gare créée rue Honnorat dans le cadre de l'opération Bloc Ouest, sera visible depuis l'extérieur de la gare.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Mesures de réduction

Le PRA Guibal conservera ses culées et une ouverture identique au niveau de la rue. Le tablier existant sera remplacé par un tablier métallique peint dans des teintes gris-beige. Les garde-corps techniques initiaux seront remplacés par des garde-corps répondant aux normes de sécurité et possédant une lisse basse ajourée. Leurs teintes seront gris foncé afin de paraître moins visible.



Figure 90 : vue du nouvel ouvrage depuis la rue Guibal (source : Egis, 2021)

La nouvelle porte de gare, calée dans l'axe de la rue Crimée, sera identifiée par un traitement architectural spécifique, adressé, et parfaitement en lien avec son environnement urbain. L'élargissement de l'ouverture de la rue sera constitué par un passage supplémentaire dans le volume du soutènement actuel dans lequel sera aménagé le cheminement spécifique vers la gare routière, lui-même abrité sous une ombrière accompagnant le parcours voyageurs.



Figure 91 : vue sur l'extrémité nord du PASO Crimée rue Honnorat (source : AREP)

PATRIMOINE CULTUREL

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée recoupe 7 périmètres de protection de monuments historiques ainsi que le site patrimonial remarquable

(SPR) de Marseille et 17 éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi de Marseille Provence.

L'aire d'étude rapprochée ne recoupe pas de sites classés ou inscrits et n'est pas concernée par la loi littorale.

L'aire d'étude rapprochée recoupe une zone de présomption de prescription archéologique.

L'ESSENTIEL

Absence d'incidences notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En phase de fonctionnement et de maintenance, les opérations du plateau Saint Charles n'ont pas d'incidence notable sur le patrimoine culturel. Notamment, en l'absence de destruction de monuments historiques et de covisibilité au sein des périmètres interceptés par l'opération Bloc Ouest (Fontaine Fossati et Eglise Saint-Théodore), celle-ci n'a pas d'incidence sur ces monuments historiques.

Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative sur le patrimoine culturel, aucune mesure n'est nécessaire.

4.3.8 CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

ENVIRONNEMENT SONORE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées.

Le secteur ouest de la Gare Saint-Charles (opération Bloc Ouest) est constitué principalement de logements. La première rangée de bâtiments située au nord du secteur d'étude est impactée par circulations ferroviaires et par les activités de la gare Saint-Charles, mais surtout par la circulation routière sur le boulevard National et sur la rue Guibal. Ce secteur est situé actuellement en zone d'ambiance sonore non modérée. L'appartement hôtel et la résidence étudiante situés au sud du secteur d'étude sont situés actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.

Le secteur sud de la gare Saint-Charles (opérations Abeille Phase 1 et Bloc Est) est situé actuellement en zone d'ambiance sonore modérée.

L'ESSENTIEL

Les opérations du Plateau Saint-Charles induisent une augmentation des niveaux sonores qui restent inférieurs aux valeurs réglementaires pour les 3 opérations. Aucune protection acoustique n'est donc à prévoir dans le cadre de ces opérations.

Concernant le bruit de voisinage, le maître d'ouvrage s'engage à analyser cet aspect au cours des études de détail ultérieures et à respecter les exigences de la réglementation en vigueur.

L'impact acoustique du projet est traité uniquement sur la base de la réglementation du bruit des infrastructures ferroviaires. Comme le préconise la réglementation, seule la contribution acoustique des voies ferroviaires avec les trains en circulation est analysée.

Le cadre réglementaire (textes et indices réglementaires, critères d'ambiance sonore, objectifs acoustiques et bâtiments concernés et bruit de voisinage) est détaillé au chapitre 8 du Tome 1 de la pièce C.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

Les hypothèses de trafic ferroviaire prises en compte pour l'évaluation de l'impact sonore sont les suivantes :

Pour la situation de référence :

L'ensemble du trafic en provenance d'Aix et d'Aubagne est réparti sur l'ensemble des voies à quai de la gare St Charles (hors bloc Ouest).

Pour la situation projet « démolition phase 1 + Bloc Est » :

Le trafic pris en compte pour les voies du bloc Est et du bloc Aix est celui de la situation référence. La répartition du trafic sur les différentes voies à quai sur le bloc Est est la suivante :

- voies 9 et 11 : Navettes Marseille – Aubagne (Régiolis),
- voies 3 et 5 : Navettes Marseille – Hyères (Régio 2N),
- voie A : TGV / Intervilles Marseille – Nice (TGV / Régio 2N).

La vitesse de circulation sur les voies en direction / provenance d'Aubagne et jusqu'aux quais du bloc Est est de 60 km/h, puis de 30 km/h au droit des quais.

Les récepteurs positionnés à 2 mètres en avant des façades des bâtiments sensibles riverains et faisant l'objet de calcul acoustique sont présentés sur le plan en page suivante.

Les niveaux sonores calculés en ces points récepteurs sont présentés à la suite, sous la forme d'un tableau rassemblant :

- les niveaux sonores en situation initiale (2019),
- les niveaux sonores en situation de référence,
- les niveaux sonores en situation projet phase 2,
- l'évolution des niveaux sonores entre la situation de référence et la situation projet phase 2, conformément aux exigences de la réglementation.

Ces niveaux sonores correspondent à la contribution ferroviaire seule (hors bruit routier notamment) sur les périodes réglementaires diurne (6 h – 22 h) et nocturne (22 h – 6 h).

BLOC EST :

Hypothèses de trafic sur la section 13_15 (Pautrier / Bif Chartreux Est) – Dans le modèle de calcul, les valeurs sont arrondies à l'unité la plus proche :

Type de train	Période Jour (6 h – 22 h)				Période Nuit (22 h – 6 h)			
	Situation initiale		Situation référence		Situation initiale		Situation référence	
	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM
TGV	6.4	5.6	15.6	8.4	0.6	1.4	-	-
BGC	25.4	-	-	-	2	-	-	-
Corail	22.8	-	-	-	3.2	-	-	-
Regio 2N	-	-	119.2	-	-	-	15.2	-
Régiolis électrique	47.6	-	53.2	-	5.6	-	5.6	-
TER 2N PG	-	69.6	-	-	-	4.8	-	-

Figure 92 : Hypothèses de trafic ferroviaire – Bloc Est - Section 13_15 (Pautrier / Bif Chartreux Est) – US = Unités simples / UM = Unités multiples

BLOC AIX :

Hypothèses de trafic sur la section 13_19 (Portique avant gare St-Charles / Fond gare St-Charles) référencée dans le document « Hypothèses acoustiques 20-04-2021.xlsx » [D02], auxquelles sont retranchées les circulations associées au bloc Ouest (section 13_5) et au bloc Est (section 13_15) – Dans le modèle de calcul, les valeurs sont arrondies à l'unité la plus proche :

Type de train	Période Jour (6 h – 22 h)				Période Nuit (22 h – 6 h)			
	Situation initiale		Situation référence		Situation initiale		Situation référence	
	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM
TGV	42	34	55.4	36.6	1	3	0.4	1.6
BGC	112	-	126.6	-	12	-	12.2	-
Corail	30	-	-	-	2	-	-	-
Régiolis électrique	-	-	27.2	-	-	-	1.6	-

Figure 93 : Hypothèses de trafic ferroviaire – Bloc Aix – US = Unités simples / UM = Unités multiples

Libération Abeilles Phase 1

LOCALISATION DES RECEPTEURS DE CALCUL ACOUSTIQUE



Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal
- Infrastructures de transport principales**
- Gares
- + + Voies ferrées
- + + Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Eléments acoustiques

- + + Voies ferrées - Situation projet
- Récepteurs de calcul
- Bâtiments et installations détruits dans le cadre de l'opération Abeilles Phase 1 pour la création des voies du bloc Est

0 85 170 m



Fond plan de localisation : © Esri - World Topographic Map
Fond : © IGN - ORIGNO 2017
LNP-CA-ECTE-ERE-13PTE2-00001
du 13/07/2021
Version : V0a

Le tableau suivant présente les niveaux sonores en façade des bâtiments situés aux abords de l'infrastructure ferroviaire, dans le secteur d'étude. Les augmentations des niveaux sonores supérieures à 2 dB(A) entre la situation de référence et la situation projet « démolition phase 1 + Bloc Est » sont repérées en rouge dans les 2 dernières colonnes.

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet « démolition phase 1 + Bloc Est »		Evolution entre situation référence et situation projet	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
1	0	50,4	44,5	46,1	38,8	46,7	38,2	0,6	-0,6
	2	53,6	46,5	48,9	40,9	49,5	40,2	0,6	-0,7
	4	56,4	48,4	51,6	42,7	52,0	41,7	0,4	-1
2	0	47,1	41,7	42,4	35,6	41,8	33,6	-0,6	-2,1
	2	49,0	41,8	44,4	37,0	45,4	37,1	1,0	0,0
	4	50,7	44,7	45,9	38,4	46,4	37,7	0,5	-0,7
3	0	47,3	41,5	42,8	35,7	42,3	33,8	-0,5	-2,0
	1	49,7	43,7	45,1	38,0	45,1	36,7	0,0	-1,4
4	0	45,6	39,9	40,9	33,9	39,7	31,3	-1,2	-2,7
	1	48,9	42,7	44,1	37,0	43,6	35,7	-0,5	-1,3
5	0	45,8	40,5	41,1	34,3	39,2	30,9	-1,9	-3,5
	2	52,1	45,6	47,4	40,2	47,5	39,4	0,1	-0,8
6	4	54,5	46,1	49,7	41,2	49,7	40,0	0,0	-1,2
	0	41,1	35,2	36,6	29,1	36,2	28,2	-0,4	-1,0
	1	45,5	40,0	41,0	33,9	41,3	33,1	0,3	-0,9
	2	49,8	43,0	45,1	37,7	45,4	37,1	0,3	-0,6
	3	51,0	44,6	46,3	39,1	46,6	38,4	0,3	-0,7
	4	52,1	45,2	47,4	39,8	47,2	38,7	-0,2	-1,1
	5	53,2	45,6	48,3	40,1	47,5	38,2	-0,8	-1,9
	7	55,3	47,4	50,3	41,7	49,9	39,7	-0,4	-2,0
	9	54,5	47,8	49,8	41,6	49,7	39,5	-0,1	-2,1
	11	53,7	47,2	49,1	41,1	49,4	39,6	0,3	-1,5
	0	41,1	34,9	36,6	28,7	36,5	28,0	-0,1	-0,8
	1	48,9	42,7	44,0	36,5	43,3	35,5	-0,7	-1,0
	2	51,1	45,6	46,2	39,3	45,3	37,4	-0,9	-1,9
	3	51,8	45,2	46,9	39,4	46,2	38,2	-0,7	-1,2
	4	53,8	46,6	49,0	41,1	49,1	40,6	0,1	-0,5
	5	54,6	46,9	49,7	41,4	48,4	39,2	-1,3	-2,2
8	0	39,8	33,3	35,5	27,0	34,5	25,0	-1,0	-2,0
	1	42,1	36,3	37,7	30,0	37,8	29,4	0,1	-0,6
9	0	35,1	28,3	30,9	22,4	30,2	20,9	-0,7	-1,6
	1	38,9	32,5	34,7	26,0	33,8	24,5	-0,9	-1,6
	2	44,3	37,6	39,7	31,8	40,6	32,2	0,9	0,4
	3	50,7	43,6	46,1	38,3	46,2	38,0	0,1	-0,3
	4	52,6	44,4	47,9	39,7	49,3	40,8	1,4	1,1
	5	54,1	45,9	49,2	40,8	50,1	41,5	0,9	0,7
10	6	55,2	47,4	50,1	41,6	49,0	40,2	-1,1	-1,4
	0	36,8	30,2	32,5	24,2	32,1	23,3	-0,4	-0,9
	1	40,4	34,2	36,1	27,7	35,4	26,4	-0,7	-1,3

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet « démolition phase 1 + Bloc Est »		Evolution entre situation référence et situation projet	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
10	2	47,9	41,6	43,2	35,6	43,8	35,4	0,6	-0,2
	3	51,9	45,0	47,3	39,7	47,5	39,2	0,2	-0,5
	4	53,1	45,4	48,4	40,3	50,2	41,8	1,8	1,5
	5	54,7	46,6	49,8	41,3	50,7	42,1	0,9	0,8
	6	55,7	48,0	50,7	42,1	49,4	40,6	-1,3	-1,5
11	0	40,2	34,2	35,9	27,7	35,8	27,6	-0,1	-0,1
	1	43,1	36,8	38,7	30,6	39,0	30,5	0,3	-0,1
	2	49,0	42,1	44,4	36,7	45,0	36,3	0,6	-0,4
	3	52,6	44,7	48,1	40,0	49,3	40,6	1,2	0,6
	0	42,0	35,0	37,6	28,9	40,4	32,4	2,8	3,4
12	1	47,7	40,8	43,1	35,2	43,5	34,9	0,4	-0,4
	0	43,8	35,9	39,5	31,4	39,2	30,0	-0,3	-1,4
13	1	50,1	42,8	45,4	37,6	46,1	37,3	0,7	-0,3
	0	47,1	39,1	42,5	34,3	42,1	32,9	-0,4	-1,4
14	1	48,8	40,8	44,3	36,2	46,0	36,6	1,7	0,4
	2	49,9	41,7	45,5	37,2	48,4	39,4	2,9	2,2
	3	52,7	44,3	47,8	39,2	49,0	40,2	1,2	1,0
	4	55,9	47,9	50,5	41,5	50,0	41,6	-0,5	0,1
	5	56,3	48,4	51,0	42,0	49,5	41,0	-1,5	-1,0
	7	56,1	50,1	51,1	43,1	48,5	39,2	-2,6	-3,9
	9	54,2	48,3	49,3	41,8	48,6	39,3	-0,7	-2,5
	0	43,5	35,6	39,0	30,7	38,8	29,8	-0,2	-0,9
15	1	47,4	39,3	42,8	34,5	43,8	34,3	1,0	-0,2
	2	49,8	41,2	45,1	36,5	46,6	37,5	1,5	0,9
	3	53,9	44,9	48,9	39,8	49,7	41,0	0,8	1,2
	4	57,3	48,7	52,2	42,9	51,6	42,6	-0,6	-0,3
	5	57,8	50,1	52,6	43,6	51,3	42,4	-1,3	-1,2
	7	57,4	51,5	52,4	44,5	50,5	41,6	-1,9	-2,9
	9	56,1	50,3	51,2	43,6	50,6	41,5	-0,6	-2,1
	0	43,8	35,6	39,3	30,8	39,7	30,7	0,4	-0,2
16	1	48,5	40,6	43,7	35,2	44,6	35,7	0,9	0,4
	2	50,8	42,5	46,0	37,3	47,9	38,9	1,9	1,5
	3	53,8	45,2	48,9	40,1	50,1	41,4	1,2	1,3
	4	57,2	48,0	52,0	42,5	51,4	42,2	-0,6	-0,3
	5	57,6	49,7	52,4	43,3	52,4	43,5	0,0	0,2
	7	57,6	51,3	52,6	44,5	50,4	41,5	-2,2	-3,0
	9	56,5	50,6	51,5	43,9	50,7	41,4	-0,8	-2,5
	0	42,8	36,2	38,1	30,3	38,4	29,3	0,3	-1,0
17	1	49,4	42,3	44,6	36,8	45,0	35,9	0,4	-0,9
	2	52,6	44,3	47,7	39,1	49,8	40,7	2,1	1,6
	3	55,8	46,6	50,7	41,4	51,5	42,4	0,8	1,0
	5	58,6	51,0	53,2	44,3	52,6	43,9	-0,6	-0,4
	7	57,8	51,9	52,7	44,8	50,9	42,0	-1,8	-2,8
18	0	46,6	39,1	41,8	33,6	42,6	33,3	0,8	-0,3

Entre la situation initiale 2019 et la situation de référence, on constate une diminution des niveaux sonores, qui s'explique par la suppression des rames de type Corail, très bruyantes, qui circulent actuellement sur le réseau mais qui seront amenées à disparaître dans les années à venir :

- diminution de l'ordre de 4 à 5 dB(A) sur la période jour,
- diminution de l'ordre de 5 à 8 dB(A) sur la période nuit.

Entre la situation de référence et la situation projet « démolition phase 1 + Bloc Est » :

La démolition partielle de la halle A a peu d'impact sur les niveaux sonores en façade des bâtiments du boulevard Voltaire (récepteurs 1 à 10). En effet, les autres bâtiments SNCF continuent à faire obstacle entre le boulevard et la gare St-Charles (halle B notamment).

Par contre, on constate une augmentation parfois supérieure à 2 dB(A) pour certains étages des bâtiments du boulevard Flammarion (récepteurs 11 à 14), mais surtout pour les bâtiments de la rue Ranque (récepteurs 17 à 21) où l'augmentation peut atteindre près de 8 dB(A).

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION ABEILLES PHASE 1

Malgré cette augmentation parfois importante des niveaux sonores, ces derniers restent inférieurs :

- à 54 dB(A) en période diurne, soit 9 dB(A) en dessous du seuil réglementaire de 63 dB(A),
- à 45 dB(A) en période nocturne, soit 13 dB(A) en dessous du seuil réglementaire de 58 dB(A).

Aucune protection acoustique réglementaire n'est à prévoir dans le cadre de cette opération.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC EST

Sur le bloc Est, en situation projet phase 2, la répartition du trafic sur les différentes voies à quai est la suivante :

- voies 9 et 11 : Navettes Marseille – Aubagne,
- voies 3 et 5 : Navettes Marseille – Hyères,
- voie A : Intervilles Marseille – Nice.

La vitesse de circulation sur les voies en direction / provenance d'Aubagne et jusqu'aux quais du bloc Est est de 60 km/h, puis de 30 km/h au droit des quais.

Les récepteurs positionnés à 2 mètres en avant des façades des bâtiments sensibles riverains et faisant l'objet de calcul acoustique sont présentés sur le plan en page suivante.

Les niveaux sonores calculés en ces points récepteurs sont présentés à la suite, sous la forme d'un tableau rassemblant :

- les niveaux sonores en situation initiale (2019),
- les niveaux sonores en situation de référence,
- les niveaux sonores en situation projet phase 2,
- l'évolution des niveaux sonores entre la situation de référence et la situation projet phase 2, conformément aux exigences de la réglementation.

Ces niveaux sonores correspondent à la contribution ferroviaire seule (hors bruit routier notamment) sur les périodes réglementaires diurne (6 h – 22 h) et nocturne (22 h – 6 h).

BLOC EST :

Hypothèses de trafic sur la section 13_15 (Pautrier / Bif Chartreux Est) – Dans le modèle de calcul, les valeurs sont arrondies à l'unité la plus proche :

Type de train	Période Jour (6 h – 22 h)						Période Nuit (22 h – 6 h)					
	Situation initiale		Situation référence		Situation projet phase 2		Situation initiale		Situation référence		Situation projet phase 2	
	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM
TGV	6.4	5.6	15.6	8.4	2	-	0.6	1.4	-	-	-	-
BGC	25.4	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Corail	22.8	-	-	-	-	-	3.2	-	-	-	-	-
Regio 2N	-	-	119.2	-	102.4	-	-	-	15.2	-	7.6	-
Régiolis électrique	47.6	-	53.2	-	92.4	-	5.6	-	5.6	-	8.4	-
TER 2N PG	-	69.6	-	-	-	-	-	4.8	-	-	-	-

Figure 94 : Hypothèses de trafic ferroviaire – Bloc Est - Section 13_15 (Pautrier / Bif Chartreux Est) – US = Unités simples / UM = Unités multiples

BLOC OUEST :

Hypothèses de trafic sur la section 13_5 (Halte d'Arenc / Gare St-Charles) – Dans le modèle de calcul, les valeurs sont arrondies à l'unité la plus proche :

Type de train	Période Jour (6 h – 22 h)						Période Nuit (22 h – 6 h)					
	Situation initiale		Situation référence		Situation projet phase 2		Situation initiale		Situation référence		Situation projet phase 2	
	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM
BGC	26	0	32.0	21,4	61.4	41.0	2	0	3,5	2,3	3	2
Régiolis électrique	-	-	4,0	2,8	-	-	-	-	0,2	0,2	-	-

Figure 95 : Hypothèses de trafic ferroviaire – Bloc Ouest - Section 13_5 (Halte d'Arenc / Gare St-Charles) – US = Unités simples / UM = Unités multiples

BLOC AIX :

Hypothèses de trafic sur la section 13_19 (Portique avant gare St-Charles / Fond gare St-Charles) référencée dans le document « Hypothèses acoustiques 20-04-2021.xlsx » [D02], auxquelles sont retranchées les circulations associées au bloc Ouest (section 13_5) et au bloc Est (section 13_15) – Dans le modèle de calcul, les valeurs sont arrondies à l'unité la plus proche :

Type de train	Période Jour (6 h – 22 h)						Période Nuit (22 h – 6 h)					
	Situation initiale		Situation référence		Situation projet phase 2		Situation initiale		Situation référence		Situation projet phase 2	
	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM
TGV	42	34	55.4	36.6	37.2	36.8	1	3	0.4	1.6	0.4	1.6
BGC	112	-	126.6	-	103.6	-	12	-	12.2	-	9	-
Corail	30	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Régiolis électrique	-	-	27.2	-	-	-	-	-	1.6	-	-	-

Figure 96 : Hypothèses de trafic ferroviaire – Bloc Aix – US = Unités simples / UM = Unités multiples

En situation projet, les bâtiments démolis dans le cadre des opérations Abeilles Phases 1 et 2 sont supprimés du modèle de calcul. Il s'agit des bâtiments situés dans les périmètres reportés sur le plan ci-dessous (source : SNCF Réseau).

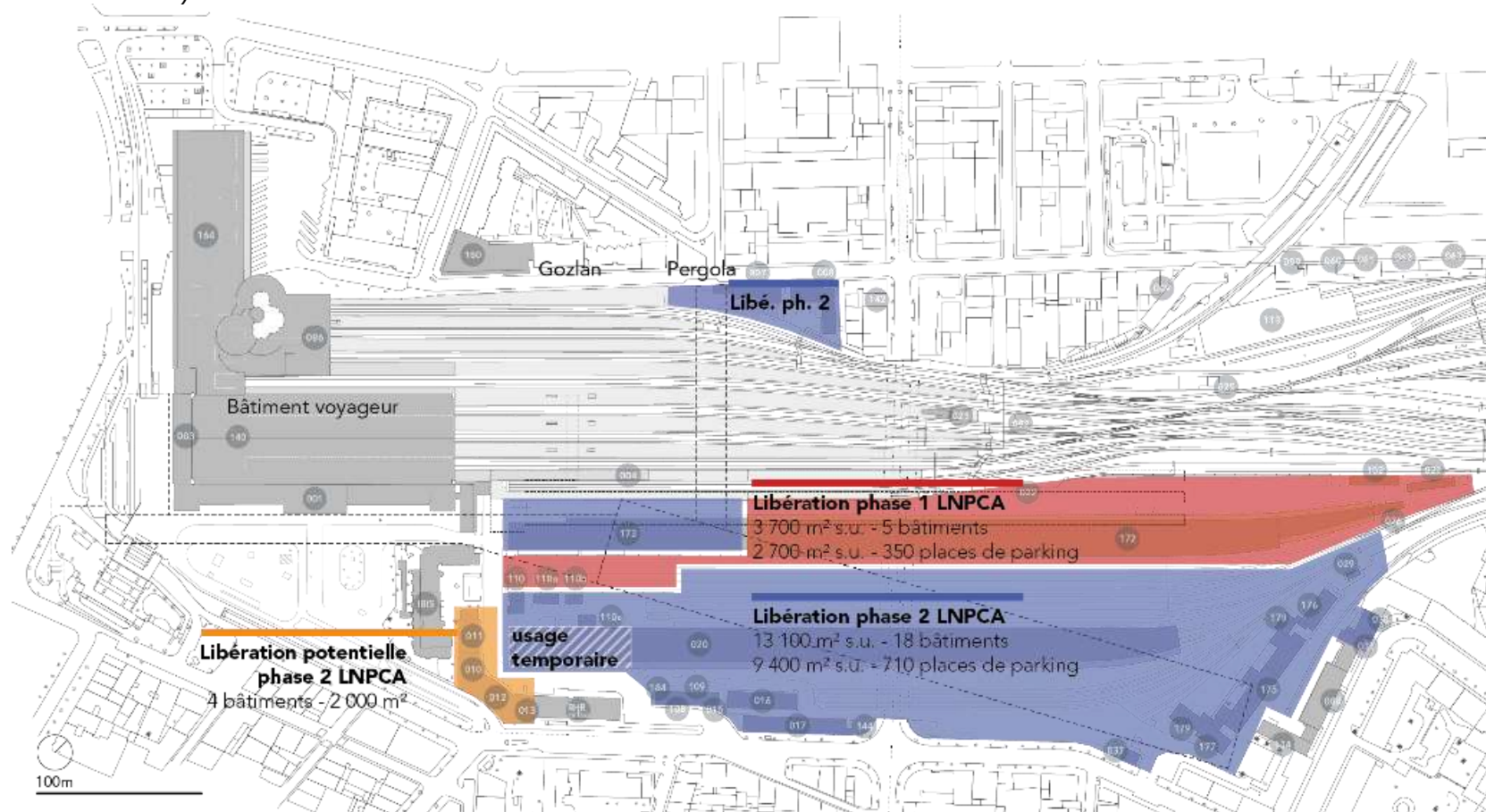
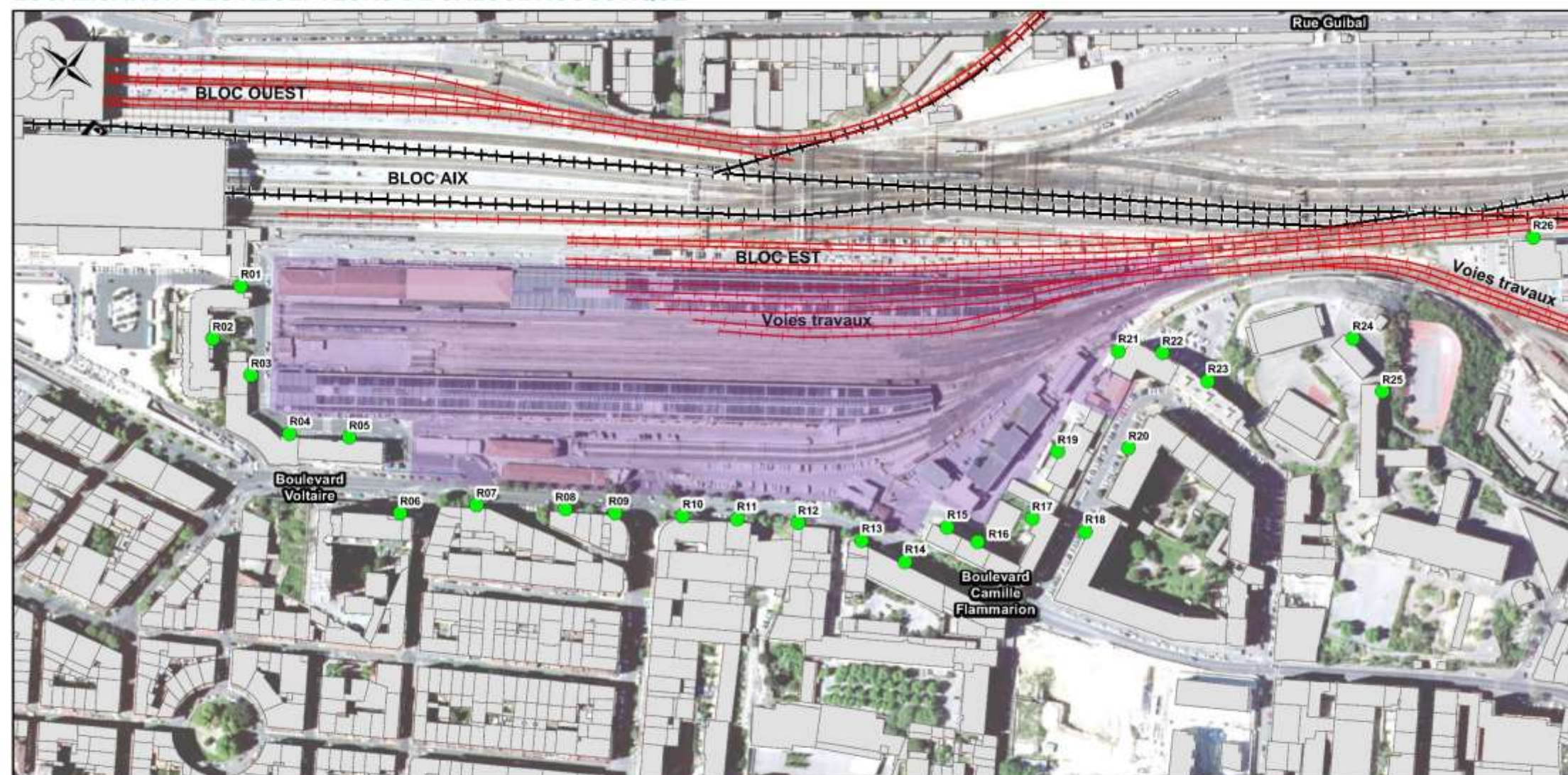


Figure 97 : Périmètres d'opération Abeilles phase 1 et 2 : démolition de bâtiments

Bloc Est (1/2)

LOCALISATION DES RECEPTEURS DE CALCUL ACOUSTIQUE



Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal
- Gares
- + + Voies ferrées
- + + Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Eléments acoustiques

- + + Voies ferrées - Situation projet
- Récepteurs de calcul
- Bâtiments détruits dans le cadre des opérations Abeilles Phase 1 et Phase 2

0 85 170 m



Bloc Est (2/2)

LOCALISATION DES RECEPTEURS DE CALCUL ACOUSTIQUE



Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal
- Infrastructures de transport principales**
- G Gares
- + + Voies ferrées
- + + Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Eléments acoustiques

- + + Voies ferrées - Situation projet
- Récepteurs de calcul
- Bâtiments détruits dans le cadre des opérations Abeilles Phase 1 et Phase 2

0 85 170
m



Fond plan de localisation © Esri - World Topographic Map
Fond © IGN - IGN 2017
L'INCA-ECTE-ERE-400-00059
Version : V04
du 13/07/2021

Le tableau suivant présente les niveaux sonores en façade des bâtiments situés aux abords de l'infrastructure ferroviaire, dans le secteur d'étude. Les augmentations des niveaux sonores supérieures à 2 dB(A) entre la situation de référence et la situation projet sont repérées en rouge dans les 2 dernières colonnes.

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet phase 2		Evolution entre situation référence et situation projet phase 2	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
1	0,0	50,4	44,5	46,1	38,8	45,5	37,3	-0,6	-1,5
	2,0	53,6	46,5	48,9	40,9	48,0	39,1	-0,9	-1,8
	4,0	56,4	48,4	51,6	42,7	50,8	41,6	-0,8	-1,1
2	0,0	47,1	41,7	42,4	35,6	43,3	35,5	0,9	-0,1
	2,0	49,0	41,8	44,4	37	45,0	36,4	0,6	-0,6
	4,0	50,7	44,7	45,9	38,4	44,0	35,2	-1,9	-3,2
3	0,0	47,3	41,5	42,8	35,7	46,4	38,6	3,6	2,9
	1,0	49,7	43,7	45,1	38	47,5	39,2	2,4	1,2
4	0,0	45,6	39,9	40,9	33,9	47,0	39,0	6,1	5,1
	1,0	48,9	42,7	44,1	37	48,3	39,9	4,2	2,9
5	0,0	45,8	40,5	41,1	34,3	46,9	38,8	5,8	4,5
	2,0	52,1	45,6	47,4	40,2	48,5	39,8	1,1	-0,4
	4,0	54,5	46,1	49,7	41,2	48,4	39,4	-1,3	-1,8
6	0,0	41,1	35,2	36,6	29,1	45,7	37,7	9,1	8,6
	1,0	45,5	40,0	41	33,9	45,5	37,4	4,5	3,5
	2,0	49,8	43,0	45,1	37,7	45,9	37,5	0,8	-0,2
	3,0	51,0	44,6	46,3	39,1	46,0	37,3	-0,3	-1,8
	4,0	52,1	45,2	47,4	39,8	46,0	37,1	-1,4	-2,7
7	5,0	53,2	45,6	48,3	40,1	46,1	37,1	-2,2	-3,0
	7,0	55,3	47,4	50,3	41,7	47,8	38,9	-2,5	-2,8
	9,0	54,5	47,8	49,8	41,6	47,0	37,9	-2,8	-3,7
	11,0	53,7	47,2	49,1	41,1	47,0	37,9	-2,1	-3,2
	0,0	41,1	34,9	36,6	28,7	47,5	39,5	10,9	10,8
	1,0	48,9	42,7	44	36,5	46,5	38,5	2,5	2,0
	2,0	51,1	45,6	46,2	39,3	47,1	38,8	0,9	-0,5
8	3,0	51,8	45,2	46,9	39,4	47,3	38,7	0,4	-0,7
	4,0	53,8	46,6	49	41,1	47,4	38,6	-1,6	-2,5
	5,0	54,6	46,9	49,7	41,4	47,5	38,6	-2,2	-2,8
	0,0	39,8	33,3	35,5	27	43,4	35,5	7,9	8,5
	1,0	42,1	36,3	37,7	30	46,8	38,8	9,1	8,8
9	0,0	35,1	28,3	30,9	22,4	37,5	29,6	6,6	7,2
	1,0	38,9	32,5	34,7	26	45,8	37,9	11,1	11,9
	2,0	44,3	37,6	39,7	31,8	46,4	38,3	6,7	6,5
	3,0	50,7	43,6	46,1	38,3	47,2	38,8	1,1	0,5
	4,0	52,6	44,4	47,9	39,7	47,4	38,8	-0,5	-0,9
	5,0	54,1	45,9	49,2	40,8	47,6	38,9	-1,6	-1,9
10	6,0	55,2	47,4	50,1	41,6	47,8	39,0	-2,3	-2,6
	0,0	36,8	30,2	32,5	24,2	37,6	29,7	5,1	5,5
	1,0	40,4	34,2	36,1	27,7	47,2	39,3	11,1	11,6
	2,0	47,9	41,6	43,2	35,6	46,9	38,9	3,7	3,3

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet phase 2		Evolution entre situation référence et situation projet phase 2	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
10	3,0	51,9	45,0	47,3	39,7	47,7	39,3	0,4	-0,4
	4,0	53,1	45,4	48,4	40,3	47,9	39,3	-0,5	-1,0
	5,0	54,7	46,6	49,8	41,3	47,9	39,3	-1,9	-2,0
	6,0	55,7	48,0	50,7	42,1	48,1	39,4	-2,6	-2,7
11	0,0	40,2	34,2	35,9	27,7	41,8	34,2	5,9	6,5
	1,0	43,1	36,8	38,7	30,6	47,2	39,2	8,5	8,6
	2,0	49,0	42,1	44,4	36,7	47,3	39,2	2,9	2,5
	3,0	52,6	44,7	48,1	40	48,0	39,5	-0,1	-0,5
12	0,0	42,0	35,0	37,6	28,9	48,3	40,5	10,7	11,6
	1,0	47,7	40,8	43,1	35,2	47,3	39,3	4,2	4,1
13	0,0	43,8	35,9	39,5	31,4	47,7	39,6	8,2	8,2
	1,0	50,1	42,8	45,4	37,6	48,1	40,0	2,7	2,4
14	0,0	47,1	39,1	42,5	34,3	46,3	38,1	3,8	3,8
	1,0	48,8	40,8	44,3	36,2	47,3	38,8	3,0	2,6
	2,0	49,9	41,7	45,5	37,2	47,8	39,1	2,3	1,9
	3,0	52,7	44,3	47,8	39,2	47,8	39,0	0,0	-0,2
15	4,0	55,9	47,9	50,5	41,5	47,7	38,9	-2,8	-2,6
	5,0	56,3	48,4	51	42	47,6	38,8	-3,4	-3,2
	7,0	56,1	50,1	51,1	43,1	47,7	38,8	-3,4	-4,3
	9,0	54,2	48,3	49,3	41,8	47,7	38,8	-1,6	-3,0
	0,0	43,5	35,6	39	30,7	48,0	39,8	9,0	9,1
	1,0	47,4	39,3	42,8	34,5	49,3	41,0	6,5	6,5
	2,0	49,8	41,2	45,1	36,5	49,9	41,2	4,8	4,7
16	3,0	53,9	44,9	48,9	39,8	49,7	40,9	0,8	1,1
	4,0	57,3	48,7	52,2	42,9	49,5	40,6	-2,7	-2,3
	5,0	57,8	50,1	52,6	43,6	49,3	40,4	-3,3	-3,2
	7,0	57,4	51,5	52,4	44,5	49,2	40,3	-3,2	-4,2
	9,0	56,1	50,3	51,2	43,6	49,5	40,6	-1,7	-3,0
	0,0	43,8	35,6	39,3	30,8	46,1	37,8	6,8	7,0
	1,0	48,5	40,6	43,7	35,2	49,0	40,6	5,3	5,4
17	2,0	50,8	42,5	46	37,3	49,8	41,2	3,8	3,9
	3,0	53,8	45,2	48,9	40,1	49,5	40,7	0,6	0,6
	4,0	57,2	48,0	52	42,5	49,2	40,3	-2,8	-2,2
	5,0	57,6	49,7	52,4	43,3	49,1	40,2	-3,3	-3,1
	7,0	57,6	51,3	52,6	44,5	49,1	40,2	-3,5	-4,3
	9,0	56,5	50,6	51,5	43,9	49,8	40,9	-1,7	-3,0
	0,0	42,8	36,2	38,1	30,3	45,6	37,1	7,5	6,8
18	1,0	49,4	42,3	44,6	36,8	49,8	41,5	5,2	4,7
	2,0	52,6	44,3	47,7	39,1	49,7	41,0	2,0	1,9
	3,0	55,8	46,6	50,7	41,4	49,7	40,8	-1,0	-0,6
	5,0	58,6	51,0	53,2	44,3	49,4	40,6	-3,8	-3,7
	7,0	57,8	51,9	52,7	44,8	49,5	40,6	-3,2	-4,2

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet phase 2		Evolution entre situation référence et situation projet phase 2	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
18	2,0	53,8	44,5	48,5	39	48,8	40,2	0,3	1,2
	3,0	55,6	47,8	50,2	41,1	47,2	38,5	-3,0	-2,6
	4,0	56,0	48,4	50,7	41,7	47,0	38,2	-3,7	-3,5
	6,0	55,0	49,2	49,9	42,1	47,0	38,2	-2,9	-3,9
	8,0	54,6	48,2	49,8	41,9	48,6	39,8	-1,2	-2,1
19	10	51,5	44,6	46,6	38,5	45,7	36,8	-0,9	-1,7
	0	43,7	37,2	39	31	48,6	40,3	9,6	9,3
20	1	47,6	40,9	42,8	34,9	50,7	42,2	7,9	7,3
	0	48,2	40,6	43,3	34,9	45,8	37,1	2,5	2,2
21	1	51,6	43,6	46,6	37,9	47,4	38,8	0,8	0,9
	2	54,8	46,8	49,4	40,3	47,9	39,3	-1,5	-1,0
	4	55,2	49,0	49,9	41,8	47,3	38,6	-2,6	-3,2
	6	53,9	47,1	48,8	40,5	47,3	38,5	-1,5	-2,0
	8	53,7	47,1	48,6	40,4	47,8	39,0	-0,8	-1,4
22	10	50,6	43,7	45,6	37,2	45,8	37,2	0,2	0,0
	0	49,1	43,1	44,5	36,5	51,6	43,3	7,1	6,8
	1	53,2	46,4	48,3	40	54,0	45,4	5,7	5,4
	2	57,6	49,9	52,6	43,8	54,0	45,3	1,4	1,5
	3	61,5	53,2	56,2	46,7	54,0	45,2	-2,2	-1,5
23	4	61,0	55,4	55,5	47,6	53,9	45,1	-1,6	-2,5
	6	59,1	52,3	54,1	45,6	53,9	45,1	-0,2	-0,5
	8	58,7	51,6	53,7	44,9	53,8	45,0	0,1	0,1
	10	58,6	51,5	53,6	44,8	53,7	44,8	0,1	0,0
	0	55,4	47,8	50,1	41,4	47,3	38,7	-2,8	-2,7
24	2	60,7	54,8	55,4	47,2	53,9	45,1	-1,5	-2,1
	4	59,5	52,7	54,5	46	54,1	45,2	-0,4	-0,8
	6	59,5	52,5	54,5	45,7	54,2	45,3	-0,3	-0,4
	8	59,7	52,7	54,7	45,9	54,4	45,6	-0,3	-0,3
	0	54,6	46,0	49,4	40,2	45,4	36,4	-4,0	-3,8
25	1	58,0	50,8	52,6	43,6	48,1	38,6	-4,5	-5,0
	3	58,1	51,9	53,1	45	51,2	42,2	-1,9	-2,8
	5	58,0	51,2	53	44,5	52,1	43,1	-0,9	-1,4
	7	58,0	51,0	52,9	44,2	52,6	43,7	-0,3	-0,5
	9	58,3	51,2	53,3	44,4	52,9	44,0	-0,4	-0,4
26	0	47,6	43,6	42,9	36,2	42,2	34,8	-0,7	-1,4
	1	50,9	46,2	46,2	38,8	45,5	37,8	-0,7	-1,0
	2	54,0	48,5	49,2	41	48,2	39,8	-1,0	-1,2
27	0	55,6	49,4	50,9	41,8	49,8	41,4	-1,1	-0,4
	1	57,1	51,0	52,3	43,2	51,2	42,6	-1,1	-0,6
	2	57,8	51,8	53	44,1	51,9	43,3	-1,1	-0,8
28	0	65,0	59,0	60,1	51	59,6	51,5	-0,5	0,5
	1	65,9	59,6	61,1	51,9	61,0	52,8	-0,1	0,9
	2	66,0	59,7	61,2	51,9	60,8	52,5	-0,4	0,6
29	0	64,5	58,9	59,8	51,2	59,5	51,3	-0,3	0,1

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet phase 2		Evolution entre situation référence et situation projet phase 2	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
30	1	65,4	59,5	60,6	51,7	60,2	51,9	-0,4	0,2
	2	65,4	59,5	60,6	51,7	60,0	51,5	-0,6	-0,2
31	0	58,1	53,2	53,3	45,5	52,8	44,8	-0,5	-0,7
	0	57,1	52,5	52,4	45	50,8	43,0	-1,6	-2,0
32	0	52,0	46,5	47,5	39,3	46,4	38,2	-1,1	-1,1
	0	51,6	46,2	46,8	38,5	45,6	37,4	-1,2	-1,1
33	1	55,4	50,3	50,5	42,6	49,1	40,8	-1,4	-1,8
	0	51,0	45,6	46,2	38	44,9	36,5	-1,3	-1,5
34	1	53,8	48,7	48,8	40,9	47,4	39,0	-1,4	-1,9
	2	58,4	53,5	53	45,3	51,3	43,0	-1,7	-2,3
35	0	48,7	43,5	43,9	36	42,7	34,5	-1,2	-1,5
	1	52,8	48,0	47,9	40,3	46,5	38,4	-1,4	-1,9
36	0	52,9	47,2	48	39,5	46,9	38,4	-1,1	-1,1
	2	53,7	48,4	48,7	40,6	47,5	39,0	-1,2	-1,6
37	4	52,8	47,1	47,9	39,3	46,8	38,1	-1,1	-1,2
	6	52,2	46,1	47,5	38,6	46,4	37,5	-1,1	-1,1
38	8	52,7	46,6	47,8	38,7	46,7	37,7	-1,1	-1,0
	10	52,8	46,7	47,9	38,8	47,0	38,2	-0,9	-0,6
39	0	49,1	42,7	44,4	35,4	43,6	34,8	-0,8	-0,6
	1	49,7	43,3	45,1	36,2	44,5	35,7	-0,6	-0,5
40	3	51,0	44,9	46,6	38	46,1	37,5	-0,5	-0,5
	5	51,9	45,9	47,4	38,9	46,8	38,4	-0,6	-0,5
41	7	52,0	46,0	47,3	38,7	46,6	38,0	-0,7	-0,7
	9	52,0	45,9	47,2	38,2	46,3	37,4	-0,9	-0,8
42	0	41,6	36,4	36,8	29,1	35,8	27,6	-1,0	-1,5
	1	49,8	43,9	45,1	36,7	44,1	35,6	-1,0	-1,1
43	3	52,8	47,3	48,2	40,2	47,6	39,4	-0,6	-0,8
	5	55,7	50,8	50,3	42,4	48,8	40,6	-1,5	-1,8
44	7	54,9	49,8	49,7	41,7	48,5	40,2	-1,2	-1,5
	0	49,6	44,3	44,8	36,9	43,9	35,8	-0,9	-1,1
45	2	53,6	48,0	48,9	40,9	48,3	40,0	-0,6	-0,9
	4	56,2	51,1	51,1	43,1	50,0	41,7	-1,1	-1,4
46	6	57,6	52,8	52,1	44,1	50,5	42,3	-1,6	-1,8
	0	50,7	45,6	46	38,3	45,2	37,2	-0,8	-1,1
47	1	53,4	48,5	48,6	41	47,6	39,5	-1,0	-1,5
	2	54,3	49,3	49,4	41,8	48,4	40,3	-1,0	-1,5
48	0	56,7	51,7	51,7	43,9	50,4	42,2	-1,3	-1,7
	2	56,8	51,5	51,9	43,7	50,8	42,4	-1,1	-1,3
49	4	57,4	51,9	52,5	44,1	51,4	42,8	-1,1	-1,3
	6	57,4	52,0	52,5	44,3	51,4	42,9	-1,1	-1,4
50	0	54,2	48,8	49,2	40,9	48,1	39,8	-1,1	-1,1
	1	57,0	51,7	52	43,9	50,9	42,6	-1,1	-1,3
51	0	53,0	47,5	47,9	39,4	46,6	38,2	-1,3	-1,2
	1	55,5	50,0	50,6	42,1	49,6	41,3	-1,0	-0,8

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet phase 2		Evolution entre situation référence et situation projet phase 2	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
41	2	57,7	52,2	52,8	44,3	51,5	43,1	-1,3	-1,2
	3	57,3	51,7	52,5	43,8	51,1	42,6	-1,4	-1,2
43	0	56,0	51,4	50,6	42,9	48,9	40,9	-1,7	-2,0
	1	57,2	52,3	52,2	44,5	50,7	42,6	-1,5	-1,9
45	0	58,4	53,7	53,1	45,5	51,4	43,5	-1,7	-2,0
46	0	50,8	43,8	46,2	36	45,4	36,5	-0,8	0,5
	1	56,4	48,3	52	40,2	51,2	41,6	-0,8	1,4
48	0	59,5	54,8	54,5	46,8	52,8	44,8	-1,7	-2,0
	1	60,0	55,0	55,1	47,3	53,6	45,4	-1,5	-1,9

L'évolution des niveaux sonores entre la situation de référence et la situation projet est due :

- à l'évolution des trafics en gare de Marseille St-Charles dans le cadre du projet,
- à la création des nouvelles voies et à l'aménagement des voies existantes, dans le secteur du bloc Est,
- à la démolition des bâtiments dans le cadre des opérations Abeilles phases 1 et 2.

Entre la situation initiale 2019 et la situation de référence, on constate une diminution des niveaux sonores, qui s'explique par la suppression des rames de type Corail, très bruyantes, qui circulent actuellement sur le réseau mais qui seront amenées à disparaître dans les années à venir :

- diminution de l'ordre de 4 à 5 dB(A) sur la période jour,
- diminution de l'ordre de 5 à 8 dB(A) sur la période nuit.

Entre la situation de référence et la situation projet phase 2 :

Une diminution du trafic en gare de Marseille St-Charles et sur les voies en provenance d'Aubagne est attendue, du fait du report du trafic TGV et d'une partie du trafic TER et Intercité vers la gare souterraine. Cela induit une diminution globale des niveaux sonores sur l'ensemble du secteur d'étude.

Cependant, au droit des nouveaux quais du bloc Est et de la future gare souterraine, la démolition de bâtiments dans le cadre de l'opération Abeilles Phases 1 et 2 supprime un « masque » pour les habitations situées boulevard Voltaire et boulevard Flammarion (récepteurs 2 à 21).

Pour ces bâtiments, aux rez-de-chaussée, 1^{er} et 2^{ème} étages, l'augmentation des niveaux sonores peut atteindre 10 à 11 dB(A) et constitue donc une modification significative.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC EST

Malgré cette augmentation parfois importante des niveaux sonores, ces derniers restent inférieurs :

- à 54 dB(A) en période diurne, soit 9 dB(A) en dessous du seuil réglementaire de 63 dB(A),
- à 45 dB(A) en période nocturne, soit 13 dB(A) en dessous du seuil réglementaire de 58 dB(A).

Aucune protection acoustique réglementaire n'est à prévoir dans le cadre de cette opération.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Dans le cadre des opérations d'aménagements du bloc ouest de la gare St-Charles, une modélisation simplifiée est réalisée en 3 dimensions et intègre les courbes de niveau, les bâtiments et les infrastructures existantes.

Les vitesses de circulation prises en compte sont les suivantes, tenant compte du relèvement de vitesse prévu en situation projet :

- depuis d'Arenc et jusqu'au PK 861+360 (PRA rue Guibal) :
 - 40 km/h en situation initiale et de référence (vitesse de ligne),
 - 60 km/h en situation projet (vitesse de ligne),
- entre le PK 861+360 (PRA rue Guibal) et la zone de quais :
 - 50 km/h,
- au niveau du fond de gare et de la zone de quais :
 - 30 km/h.

Les récepteurs positionnés à 2 mètres en avant des façades des bâtiments sensibles riverains et faisant l'objet de calcul acoustique sont présentés sur le plan en page suivante.

Les niveaux sonores calculés en ces points récepteurs sont présentés à la suite, sous la forme d'un tableau rassemblant :

- les niveaux sonores en situation initiale (2019),
- les niveaux sonores en situation de référence,
- les niveaux sonores en situation projet phase 2,
- l'évolution des niveaux sonores entre la situation de référence et la situation projet phase 2, conformément aux exigences de la réglementation.

Ces niveaux sonores correspondent à la contribution ferroviaire seule (hors bruit routier notamment) sur les périodes réglementaires diurne (6 h – 22 h) et nocturne (22 h – 6 h).

Hypothèses de trafic sur la section 13.5 (Halte d'Arenc / Gare St-Charles) – Dans le modèle de calcul, les valeurs sont arrondies à l'unité la plus proche :

Type de train	Période Jour (6 h – 22 h)						Période Nuit (22 h – 6 h)					
	Situation initiale 40 km/h		Situation référence 40 km/h		Situation projet phase 2 60 km/h		Situation initiale 40 km/h		Situation référence 40 km/h		Situation projet phase 2 60 km/h	
	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM	US	UM
BGC	26	0	32.0	21,4	61.4	41.0	2	0	3,5	2,3	3	2
Régiolis électrique	-	-	4,0	2,8	-	-	-	-	0,2	0,2	-	-

Figure 98 : Hypothèses de trafic ferroviaire – Section 13.5 (Halte d'Arenc / Gare St-Charles) – US = Unités simples / UM = Unités multiples

Bloc Ouest (1/1)

LOCALISATION DES RECEPTEURS DE CALCUL ACOUSTIQUE



Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal
- Infrastructures de transport principales**
- Gares
- + + Voies ferrées
- + + Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Eléments acoustiques

- + + Voies ferrées - Situation projet
- Récepteurs de calcul
- Bâtiments détruits dans le cadre de l'opération Abeilles Phase 2

0 65 130
m



Fond plan de localisation : © Esri - World Topographic Map
Fond : © IGN - ORTHO 2017
LNPCA-ECTE-ERE-13P204-00001
du 02/07/2021
Version : V04

L'évolution des niveaux sonores entre la situation de référence et la situation projet est due :

- à l'évolution des trafics et de la vitesse de circulation dans le cadre du projet
- aux aménagements des voies (doublement entre la gare St-Charles et la halte d'Arenc).

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet phase 2		Situation projet– Situation référence	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
R01	1	34,0	26,3	39,0	32,1	40,9	31,4	1,9	-0,7
	2	34,7	27,0	39,7	32,8	41,9	32,4	2,2	-0,4
	3	35,0	27,2	40,0	33,1	42,1	32,6	2,1	-0,5
R02	0	32,9	25,0	37,8	31,2	39,7	30,6	1,9	-0,6
	1	35,8	27,8	40,8	34,0	42,9	33,4	2,1	-0,6
	2	36,6	28,6	41,6	34,8	43,7	34,1	2,1	-0,7
	3	36,9	28,9	41,8	35,0	43,9	34,3	2,1	-0,7
R03	0	35,9	27,9	40,9	34,2	42,3	32,9	1,4	-1,3
	1	38,3	30,3	43,3	36,5	44,9	35,3	1,6	-1,2
	2	38,9	31,0	43,9	37,1	45,2	35,7	1,3	-1,4
	3	39,0	31,1	43,9	37,1	45,3	35,7	1,4	-1,4
R04	0	34,8	27,0	39,8	32,9	41,2	31,8	1,4	-1,1
	1	37,7	29,6	42,7	35,9	45,0	35,5	2,3	-0,4
	2	39,3	31,4	44,3	37,5	45,8	36,2	1,5	-1,3
	4	38,7	30,7	43,7	36,9	45,6	36,0	1,9	-0,9
	6	37,5	29,3	42,5	35,8	44,8	35,3	2,3	-0,5
R05	0	37,4	29,7	42,4	35,5	44,0	34,5	1,6	-1,0
	2	39,3	31,5	44,2	37,4	45,7	36,2	1,5	-1,2
	4	38,7	30,8	43,7	36,9	45,5	36,0	1,8	-0,9
	6	37,5	29,4	42,5	35,8	44,8	35,3	2,3	-0,5
R06	0	37,7	30,1	42,7	35,8	43,6	34,1	0,9	-1,7
	2	38,9	31,2	43,9	37,1	45,3	35,7	1,4	-1,4
	4	38,6	30,7	43,6	36,8	45,3	35,8	1,7	-1,0
	6	37,4	29,4	42,4	35,7	44,7	35,2	2,3	-0,5
R07	2	38,2	30,4	43,2	36,3	43,5	33,9	0,3	-2,4
	3	38,7	30,9	43,7	36,9	44,6	35,0	0,9	-1,9
	5	38,9	31,0	43,8	37	45,1	35,5	1,3	-1,5
	7	38,0	30,0	43,0	36,3	44,8	35,3	1,8	-1,0
R08	2	32,3	24,8	37,2	30,6	40,1	30,7	2,9	0,1
	3	38,0	30,1	43,0	36,1	43,6	34,1	0,6	-2,0
R10	3	35,3	27,5	40,2	33,5	42,3	32,8	2,1	-0,7
	4	37,0	29,2	42,0	35,3	43,6	34,1	1,6	-1,2
R11	5	22,1	14,1	27,1	20,7	42,3	32,7	15,2	12,0
	6	29,3	21,5	34,3	27,9	42,9	33,4	8,6	5,5
	7	34,2	26,5	39,2	32,6	43,3	33,8	4,1	1,2

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet phase 2		Situation projet– Situation référence	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
R12	1	40,2	32,9	45,2	38,2	Bâtiments supprimés – Opération Abeilles phase 2			
R13	1	39,9	32,5	44,9	37,9				
R14	0	36,9	29,4	41,9	35,0				
	1	38,6	30,9	43,6	36,8				
R15	0	44,0	36,5	49,0	42,1				
	1	44,4	36,7	49,3	42,5				
R16	4	37,3	29,0	42,3	35,7	47,9	38,3	5,6	2,6
	5	42,1	34,1	47,0	40,3	50,4	40,9	3,4	0,6
	6	41,2	33,1	46,1	39,4	49,9	40,3	3,8	0,9
R16	7	39,4	31,3	44,4	37,7	48,7	39,2	4,3	1,5
R17	5	43,6	35,5	48,6	41,9	52,4	42,9	3,8	1,0
	7	38,9	30,7	43,9	37,2	49,1	39,6	5,2	2,4
R18	5	31,3	23,2	36,4	29,6	43,4	33,9	7,0	4,3
	6	37,4	29,3	42,3	35,6	47,9	38,3	5,6	2,7
	7	38,9	30,7	43,9	37,1	48,3	38,7	4,4	1,6
R20	7	30,3	22,2	35,3	28,6	42,5	33,0	7,2	4,4
	8	33,6	25,5	38,6	31,9	44,0	34,5	5,4	2,6
R21	5	29,7	21,5	34,8	28,0	41,3	31,8	6,5	3,8
	6	37,9	29,7	42,8	36,1	48,1	38,6	5,3	2,5
	7	39,7	31,5	44,7	38,0	48,8	39,3	4,1	1,3
	8	38,9	30,8	44,0	37,3	48,2	38,7	4,2	1,4
R22	4	41,6	33,4	46,6	39,9	50,0	40,4	3,4	0,5
	5	42,2	34,1	47,3	40,5	50,6	41,1	3,3	0,6
	6	42,0	33,9	47,0	40,3	50,7	41,2	3,7	0,9
R23	4	31,4	22,9	36,4	29,3	39,7	29,9	3,3	0,6
	6	32,4	24,3	37,5	30,8	41,3	31,8	3,8	1,0
	8	34,9	27,1	40,0	33,5	44,3	35,1	4,3	1,6
R25	4	42,9	34,7	47,9	41,2	51,0	41,5	3,1	0,3
R26	0	40,4	31,9	45,4	38,3	46,8	37,2	1,4	-1,1
	1	42,8	34,7	47,8	41,1	51,1	41,5	3,3	0,4
	2	42,8	34,6	47,8	41,1	51,4	41,8	3,6	0,7
R28	3	33,5	25,4	38,5	31,8	41,5	32,1	3,0	0,3
	4	34,9	26,7	39,9	33,2	43,7	34,0	3,8	0,8
R29	1	36,1	27,9	41,1	34,3	43,7	34,0	2,6	-0,3
	2	36,3	28,1	41,3	34,5	44,9	35,2	3,6	0,7
	3	36,7	28,6	41,7	35,0	45,6	36,0	3,9	1,0
R30	2	36,6	28,5	41,7	34,9	42,2	32,7	0,5	-2,2
	3	36,8	28,7	41,8	35,1	45,1	35,4	3,3	0,3
	4	37,4	29,2	42,4	35,7	46,2	36,7	3,8	1,0
R31	2	36,2	28,0	41,2	34,5	44,1	34,5	2,9	0,0
	4	38,2	30,1	43,2	36,6	47,5	37,9	4,3	1,3

Récepteur	Étage	Situation initiale 2019		Situation référence		Situation projet phase 2		Situation projet– Situation référence	
		LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)	LAeq fer (6 h - 22 h)	LAeq fer (22 h - 6 h)
	6	38,9	30,9	43,9	37,3	48,4	39,0	4,5	1,7
R32	1	38,5	30,4	43,6	36,8	44,4	34,8	0,8	-2,0
R33	2	36,1	28,0	41,2	34,4	45,0	35,5	3,8	1,1
R34	1	40,2	32,1	45,2	38,4	44,5	35,0	-0,7	-3,4
R35	1	42,0	33,9	47,0	40,3	44,0	34,5	-3,0	-5,8
R36	1	30,8	22,7	35,9	29,1	39,3	29,8	3,4	0,7
R37	1	41,5	33,4	46,5	39,8	52,8	43,3	6,3	3,5
R38	1	28,0	20,2	33,1	26,7	37,6	28,3	4,5	1,6

Entre la situation initiale 2019 et la situation de référence, on constate une augmentation des niveaux sonores de l'ordre de 5 dB(A) le jour et 6 dB(A) la nuit, s'expliquant par l'augmentation prévisionnelle du trafic TER sur la ligne Marseille St-Charles - Arenc.

Entre la situation de référence et la situation projet, l'évolution des niveaux sonores est la suivante

- au droit des quais du bloc Ouest (récepteurs R01 à R10) :
 - augmentation comprise entre 1 et 3 dB(A) en période diurne, due à l'augmentation du trafic TER,
 - diminution comprise entre 0.5 et 2 dB(A) en période nocturne, due à l'éloignement des voies du bloc Ouest par rapport aux habitations (dépose de la voie N notamment) et à une stabilité du trafic.
- entre la sortie de la zone des quais et le secteur du PRA de la rue Guibal (récepteurs R13 à R38) :
 - augmentation globalement comprise entre 3 et 7 dB(A) en période diurne, due à l'augmentation du trafic TER (quasi-doublement) et au doublement de la voie (nouvelle visibilité de l'infrastructure ferroviaire depuis certaines habitations).
 - augmentation globalement comprise entre 0.5 et 4 dB(A) en période nocturne, au doublement de la voie.

MESURES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Malgré cette augmentation parfois importante des niveaux sonores, ces derniers restent inférieurs :

- à 53 dB(A) en période diurne, soit 10 dB(A) en dessous du seuil réglementaire de 63 dB(A),
- à 43 dB(A) en période nocturne, soit 15 dB(A) en dessous du seuil réglementaire de 58 dB(A).

Aucune protection acoustique réglementaire n'est à prévoir dans le cadre de cette opération.

QUALITE DE L'AIR

L'étude air santé du secteur de la gare de Marseille Saint-Charles dans lequel s'inscrivent les opérations du cahier territorial Plateau Saint-Charles est présentée dans le cahier territorial Gare et Traversée Souterraine de Marseille Saint-Charles.

VIBRATIONS

RAPPEL DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

Des bâtis sensibles aux vibrations (logements, établissements d'enseignement) sont situés à proximité des voies ferrées.

L'ESSENTIEL

L'opération ne présente pas de risque de dommages aux structures des bâtiments liés aux vibrations en exploitation.

La probabilité de perception des vibrations est moyenne à forte pour certains bâtiments à proximité directe des voies ferrées.

La mise en place de tapis sous ballast pourra être étudiée afin de réduire le risque de plaintes liées à la perception tactile et auditive des vibrations générées en phase exploitation.

Dans le cadre d'une voie de train classique (sans aiguillage), les critères permettant de définir le risque d'impact vibratoire potentiel d'un tronçon du projet en phase exploitation sont synthétisés dans le tableau suivant :

Type de locaux	Distance bâtiment-rails inférieure à 20 m	Distance bâtiment-rails comprise entre 20 m et 35 m	Distance bâtiment-rails supérieure à 35 m
Logements	FORT	MOYEN	FAIBLE
Soin santé / Enseignement / Spectacles	FORT	MOYEN	FAIBLE
Bureaux	MOYEN	FAIBLE	FAIBLE
Activité industrielle * ou commerciale	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE

En présence d'un aiguillage ou d'un appareil de voie, les critères permettant de définir le risque d'impact vibratoire en phase exploitation sont synthétisés dans le tableau suivant :

Type de locaux	Distance bâtiment-rails inférieure à 35 m	Distance bâtiment-rails comprise entre 35 m et 50 m	Distance bâtiment-rails supérieure à 50 m
Logements	FORT	MOYEN	FAIBLE
Soin santé / Enseignement / Spectacles	FORT	MOYEN	FAIBLE
Bureaux	MOYEN	FAIBLE	FAIBLE
Activité industrielle * ou commerciale	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE

* Sauf les centres de recherche, laboratoires, établissements dont la présence d'équipements sensible aux vibrations est avérée.

Le risque d'impact vibratoire est indiqué à ce stade des études en fonction de la distance par rapport à l'infrastructure et de la sensibilité du bâti. Une variabilité due à la transmission par le sol de nature complexe et au type de construction peut être observée d'un secteur à l'autre : elle fera l'objet des études de détail ultérieures.

Il n'existe pas en France de texte réglementaire fixant des valeurs maximales admissibles de niveaux vibratoires.

Dans le cadre du projet, une analyse de l'impact prévisionnel est menée sur la base des normes ISO existantes et du retour d'expérience sur des projets similaires.

Cette analyse concerne l'impact de l'infrastructure ferroviaire en phase exploitation ; elle est réalisée sans comparaison avec l'état initial ou l'état de référence.

Les incidences sont analysées dans la zone susceptible d'être impactée par les modifications de l'infrastructure ferroviaire, soit 35 m de part et d'autre des voies ou 50 m de part et d'autre des appareils de voie.

Les incidences spécifiques aux opérations Bloc Est et Bloc Ouest sont présentées dans les sous-chapitres suivants.

Le projet ne présente pas de risque de dommages aux structures des bâtiments liés aux vibrations en exploitation. En effet, toutes les mesures de niveaux vibratoires réalisées à quelques mètres des infrastructures ferroviaires sur le territoire français, même TGV et FRET, restent très inférieures aux seuils de dommages aux structures.

Les cartes en pages suivantes permettent d'identifier les probabilités de perception vibratoire pour les riverains du projet, en fonction de la distance des bâtiments par rapport aux voies ferrées créées ou modifiées

Les bâtiments identifiés en rouge sont associés à une probabilité forte de perception des vibrations, car il s'agit :

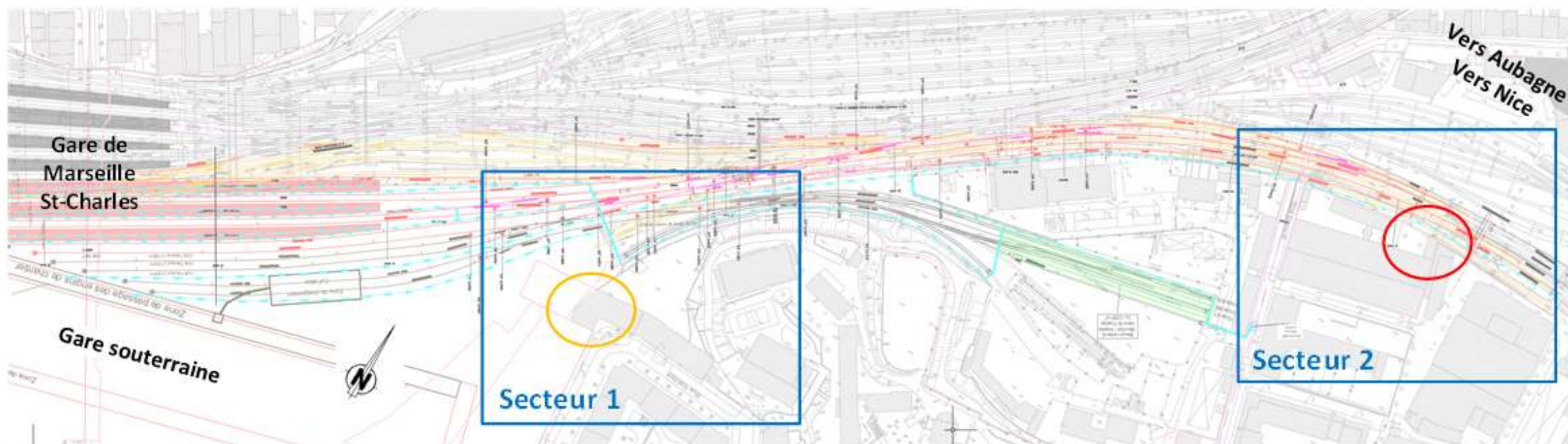
- de logements ou d'établissements scolaires situés à moins de 20 m des voies ferrées créées ou modifiées dans le cadre du projet,
- de logements situés à moins de 35 m d'un nouvel appareil de voie.

Les bâtiments identifiés en orange sont associés à une probabilité moyenne de perception des vibrations, car il s'agit :

- de logements ou d'établissements scolaires situés entre 20 et 35 m des voies ferrées créées ou modifiées dans le cadre du projet, ou de bureaux situés à moins de 20 m,
- de logements situés entre 35 m et 50 m d'un nouvel appareil de voie ou de bureaux situés à moins de 35 m.

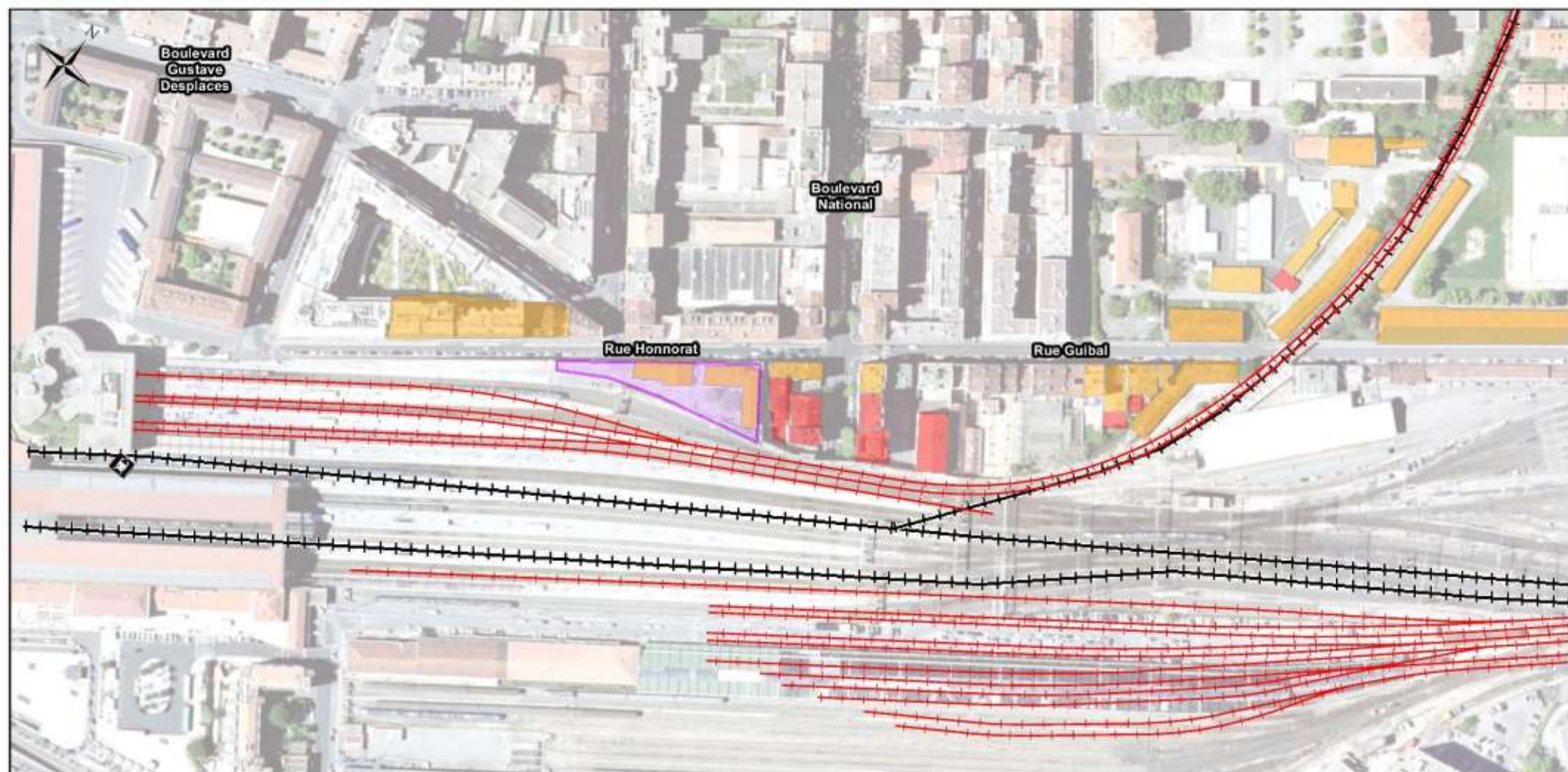
Il est à noter que l'ensemble de ces bâtiments, très proches de la gare St Charles, est déjà exposé aux problématiques de vibrations.

INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC EST



INCIDENCES SPECIFIQUES A L'OPERATION BLOC OUEST

Bloc Ouest (1/1)
ANALYSE DU RISQUE VIBRATOIRE



Légende

Eléments généraux

- Aire d'étude rapprochée
- Limite départementale
- Limite communale
- Réseau hydrographique principal
- Infrastructures de transport principales**
- Gares
- + + Voies ferrées
- + + Voies ferrées en tunnel
- Autoroute
- Route nationale
- Route départementale

Eléments vibratoires

- + + Voies ferrées - Situation projet
- Bâtiments avec une probabilité forte de perception des vibrations
- Bâtiments avec une probabilité moyenne de perception des vibrations
- Bâtiments détruits dans le cadre de l'opération Abeilles Phase 2



MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

A ce stade des études, et au vu de la proximité du bâti par rapport à l'infrastructure ferroviaire, la mise en place de tapis sous ballast est préconisée pour réduire le risque de vibration et en particulier sa perception tactile et auditive générée en phase exploitation :

- pour les deux voies en surface et les appareils de voies créés ou modifiés dans le cadre des aménagements du bloc Ouest de la gare de Marseille St-Charles, entre le PK 861+200 et le PK 861+675 ;
- pour la voie M modifiée en gare de Marseille Saint-Charles entre le PK 861+675 et la zone de quais.

La mise en place de ce dispositif devra être validée dans les études de détail ultérieures.



Figure 99 : Illustrations de la mise en place de tapis sous ballast

AMBIANCE LUMINEUSE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

La pollution lumineuse est très importante au droit de l'aire d'étude rapprochée.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Le fonctionnement des blocs est et ouest n'aura pas d'incidence notable sur l'ambiance lumineuse du secteur.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative sur l'ambiance lumineuse, aucune mesure n'est nécessaire.

ODEURS ET FUMÉES

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

L'aire d'étude rapprochée n'est pas concernée par des odeurs ou des émissions de fumées particulières.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Le fonctionnement des blocs est et ouest n'aura pas d'incidence notable sur les odeurs et fumées du secteur.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative sur les odeurs et fumées, aucune mesure n'est nécessaire.

4.3.9 ENERGIE, GES ET BILAN CARBONE

ENERGIE

RAPPEL DE LA SYNTHÈSE DES ENJEUX

La consommation énergétique annuelle de la commune de Marseille est de l'ordre de 980 000 tep, essentiellement issue des produits pétroliers (36,7 %), de l'électricité (36 %) et du gaz naturel (22,5 %). Le secteur résidentiel est le plus consommateur en énergie (37 %), suivi par le secteur des transports routiers (31 %), la consommation des autres modes de transport étant très faible. L'énergie produite sur la commune provient de la cogénération (61 %).

Aucun parc éolien ou photovoltaïque et aucune installation hydroélectrique n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

L'ESSENTIEL

Absence d'incidences notables.

INCIDENCES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

Le mode ferroviaire utilise essentiellement la traction électrique, dont les modes de production (nucléaire, hydroélectricité, énergie renouvelables...) sont très majoritairement indépendants des hydrocarbures.

En phase de fonctionnement et de maintenance, les opérations n'ont pas d'incidence sur les sources d'approvisionnement en énergie et ne sont pas susceptibles d'augmenter notablement la consommation en énergie, principalement en électricité, de la gare de Marseille Saint-Charles.

MESURES COMMUNES A TOUTES LES OPERATIONS

En l'absence d'incidence négative sur les consommations d'énergie, aucune mesure n'est nécessaire.

VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cette thématique est traitée à la Pièce C, Tome 1, Chapitre 5 – Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation, modalités de suivi et estimation des coûts, Sous-chapitre 3.8.

GAZ A EFFET DE SERRE

Cette thématique est traitée à la Pièce C, Tome 1, Chapitre 5 – Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation, modalités de suivi et estimation des coûts, Sous-chapitre 3.8.

4.3.10 SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES EN PHASE DE FONCTIONNEMENT ET EN PHASE DE MAINTENANCE

Incidences du projet et mesures retenues - PHASE EXPLOITATION

Thématique		Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences du projet	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
Milieu physique	Eaux souterraines	Pas de sensibilité spécifique	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
	Eaux superficielles	Sensibilité du réseau d'assainissement et de drainage vis-à-vis de l'opération. Aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée.	Modification définitive de l'occupation du sol au sein de l'emprise des blocs est et ouest : incidence non notable Réseau d'assainissement et de drainage : incidence notable Pollution accidentelle des eaux de ruissellement captées et rejetées dans le réseau urbain : incidence directe notable Pas d'incidence notable sur les usages	MR : Assainissement longitudinal définitif : quais drainants, fossés en béton préfabriqué à barbacanes, ouvrages hydrauliques, réalisation d'un bassin pour collecter les eaux Abeilles phase 1 / bloc est
	Risques inondation	Secteur potentiellement soumis au ruissellement urbain en cas d'évènement pluvieux intenses.		MR : Un plan de secours et d'urgence sera préalablement établi entre les entreprises et le service départemental d'incendie et de secours (SDIS) pour permettre une forte réactivité en cas d'événements exceptionnels. MA : réalisation d'un système de gestion du pluvial limitant au maximum l'intrusion des eaux pluviales au sein de l'infrastructure souterraine.
Milieu naturel	Milieux naturels Zones humides	Pas de zones humides identifiées	Aucune incidence attendue	Aucune mesure en l'absence d'incidence
Paysage patrimoine	Paysage	Aménagement des espaces de surface dans un site emblématique de la ville. L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le bassin de Marseille dont l'urbanisation est contrainte par le relief. Elle est marquée par une forte densité du bâti, dont les formes sont hétérogènes. La gare Saint-Charles sur son promontoire domine la ville. Enjeu de maintien de l'« identité gare ». Sensibilité faible vis-à-vis de la nature des aménagements peu visibles depuis les abords du site et masqué par les bâtiments de la halle B)	Remplacement du tablier métallique du Pont rail Guibal : incidence non notable. Création d'une nouvelle porte de gare rue Honnorat (accès PASO) : incidence non notable Reconfiguration du site Abeilles en phase (démolition des bâtiments et dépose des installations, puis mise en place de la plateforme de voies du bloc est) : incidence notable plutôt positive sur les perceptions visuelles rapprochées (ouverture visuelle).	MR : mesure d'intégration paysagère (traitement architectural de la porte de gare, du cheminement créé vers la gare routière, nouveau tablier du PRA Guibal) <i>Le traitement paysager et architectural du secteur de la gare est traité dans le cadre de l'opération de la gare souterraine de Marseille Saint Charles : incidence positive</i>
	Patrimoine culturel	Nombreux monuments historiques et éléments bâtis remarquables à protéger au titre du PLUi présents à proximité. L'opération ne s'inscrit pas au sein de périmètre de protection relatif au patrimoine.	Absence d'incidence notable attendue (démolition de bâti de faible qualité architecturale et non protégés)	Aucune mesure en l'absence d'incidence
Milieu humain	Bâti, foncier, occupation des sols	Maîtrise foncière des terrains	Pas d'incidences en phase exploitation	Pas de mesures en absence d'incidences
	Éléments socio-économiques	Les activités économiques de la ville de Marseille sont dominées par le tourisme, le commerce et les services. Les activités économiques de l'aire d'étude rapprochée reposent principalement sur les nombreux commerces de proximité. Aucun grand centre commercial n'est actuellement présent dans l'aire d'étude rapprochée ni aucune activité agricole.	Les activités présentes sur le site des Abeilles phase 1 auront été délocalisées et relogées durant les travaux. Les opérations du Plateau Saint-Charles n'auront pas d'incidence notable sur les activités présentes dans ou aux abords de la gare. <i>NB : Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».</i>	MR : Activités transférées bénéficiant d'un cadre de fonctionnement amélioré par rapport à la situation actuelle. MC : Mise en œuvre du schéma directeur immobilier : les activités délocalisées auront été relogées de façon définitive dès la fin de phase 1 sur différents secteurs dans ou aux abords de la gare, en fonction de leur typologie et de la nécessité de leur proximité avec les installations ferroviaires.

Incidences du projet et mesures retenues - PHASE EXPLOITATION

Thématique		Sensibilité du projet vis-à-vis de la sous-thématique	Incidences du projet	Dispositions retenues spécifiques au projet et à l'opération et incidences résiduelles <i>Les mesures génériques sont appliquées à toutes les opérations.</i>
	Tourisme et loisirs	L'offre touristique au sein de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par la présence de plusieurs hôtels. Le complexe sportif du lycée Saint-Charles est située dans l'aire d'étude rapprochée à proximité de la gare. Les itinéraires cyclables sont peu développés sur la commune de Marseille.	Absence d'incidence notable <i>NB : Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».</i>	Aucune mesure en l'absence d'incidence
	Pollution et risques technologiques	Les risques technologiques sont liés à la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement, et de nombreux sites recensés dans les bases de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) et deux sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics (BASOL). L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par les voies ferroviaires. Elle n'est toutefois pas concernée par un plan de prévention des risques technologiques.	Circulations ferroviaires sur les blocs est et ouest contribuant aux risques technologiques et de pollution, sans que l'incidence soit significative	Aucune mesure nécessaire en l'absence d'incidence notable
	Circulation – réseaux de transport (ors ferroviaire)	L'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un réseau routier local dense autour de la gare de Marseille Saint-Charles.	Pas d'incidence notable <i>NB : Les incidences positives majeures liées à la configuration finale du plateau, du futur pôle d'échanges et au fonctionnement de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial : « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».</i>	Aucune mesure nécessaire en l'absence d'incidence négative notable
Cadre de vie et santé	Environnement sonore et vibrations	L'aire d'étude rapprochée est implantée en milieu urbain, avec un environnement relativement bruyant, lié notamment au réseau routier dense et aux voies ferrées. Sensibilité de l'opération liée aux mouvements techniques sur les voies.	Le projet génère une augmentation significative des niveaux sonores en façade des bâtiments riverains (augmentation trafic TER Arenc-St Charles, démolitions etc.), toutefois cette augmentation reste très inférieure aux valeurs réglementaires pour les 3 opérations du Plateau Saint Charles. La probabilité de perception des vibrations est moyenne ou forte pour les riverains de certains bâtiments	Incidence résiduelle non notable
	Qualité de l'air	Environnement caractérisé principalement par des espaces urbains pouvant être qualifiée de moyenne à bonne sur les 4 dernières années (indice ATMO). Les teneurs moyennes annuelles issues de la station de mesure respectent les valeurs limites pour l'ensemble des polluants réglementés. 7 établissements sensibles présents à proximité de l'opération. Densité de population élevée. L'opération n'est pas de nature à impacter le trafic routier.	L'opération ferroviaire en question n'engendre pas d'impact significatif sur le trafic routier (entre 1 % et 2 %) par rapport aux horizons sans projet, en 2035 et 2050. Globalement, aucune évolution significative des émissions en polluants n'est attendue à ces horizons du fait du projet : incidence non notable	Aucune mesure en l'absence d'incidence

4.4 MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET COUTS

Afin de pouvoir vérifier les engagements pris et adapter le cas échéant les mesures, SNCF Réseau s'engage sur un plan ambitieux de suivi des mesures. Ce plan s'appuie sur les retours d'expérience de projets ferroviaires ainsi que sur d'autres projets d'infrastructures linéaires. Il comprend trois volets :

- L'actualisation des informations avant la phase de réalisation ;
- le suivi en phase de réalisation ;
- le suivi en phase de fonctionnement et de maintenance.

4.4.1 MODALITES DE SUIVI DES MESURES AVANT LA PHASE DE REALISATION : ACTUALISATION DES INFORMATIONS

Les mesures de suivi en phase de réalisation permettent de rendre compte de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures ERC.

Pour les eaux souterraines, une **actualisation des informations** sera effectuée lors de l'élaboration du futur dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) et de l'actualisation de l'évaluation environnementale, sur la base d'un projet technique plus finement calé. Cette actualisation permettra de définir avec précision les mesures, leurs modalités de suivi en phase de réalisation ainsi que leur coût.

4.4.2 MODALITES DE SUIVI DES MESURES EN PHASE DE REALISATION : ORGANISATION ENVIRONNEMENTALE DE LA PHASE CHANTIER

La mise en œuvre des différentes mesures de protection de l'environnement en phase de réalisation implique une organisation environnementale précise au niveau du maître d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et de l'entreprise en charge des travaux.

AVANT LE DEMARRAGE DE LA PHASE DE REALISATION

SNCF Réseau impose la mise en œuvre des mesures environnementales de manière contractuelle à l'entreprise réalisant les travaux.

Pour ce faire, les mesures sont détaillées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE), sous forme d'une notice de respect de l'environnement (NRE).

Les exigences de SNCF Réseau sont ainsi spécifiées dans cette notice, qui définit également les orientations pour l'élaboration d'un

plan d'assurance environnement (PAE) que l'entreprise intègre dans le cadre de l'exécution des travaux.

Ce PAE, commun à l'ensemble des activités exercées en phase de réalisation, est établi pendant la période de préparation et soumis à approbation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre. Ce document est évolutif pendant toute la durée de la phase de réalisation. Il précise notamment :

- l'organisation interne de l'entreprise et les moyens matériels et humains mis en place pour atteindre les objectifs fixés conformément aux exigences (réglementaires, de SNCF Réseau ...) et les mesures de contrôle s'y rapportant ;
- le(s) lieu(x) d'exécution et le planning prévisionnel adapté aux enjeux environnementaux (durée, horaires ...) ;
- les plans des installations de chantier et emprises, y compris les dispositifs de protection de l'environnement avec mention des points de prélèvement d'eau et de rejet ;
- les tâches élémentaires des travaux, leurs incidences (réelles ou potentielles) sur l'environnement (sur les enjeux spécifiques) et les dispositions qu'elles imposent à l'entreprise et à ses sous-traitants et fournisseurs en phase chantier (méthodes d'exécution...) ;
- les procédures d'exécution et de contrôle pour assurer la conformité de l'exécution des prestations à la réglementation, à la NRE et aux spécifications du marché. Ces procédures assurent la maîtrise des points liés aux incidences relevées par l'analyse environnementale de l'opération ou aux différentes exigences des arrêtés et autorisations en découlant.

Concernant les modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle, le plan d'organisation et d'intervention en cas de pollution (POI) est établi par l'entreprise pendant la phase de préparation des travaux, en concertation avec le maître d'œuvre. Il détaille notamment les personnes (coordonnées) et organismes à alerter et les moyens d'intervention disponibles (ex : kits antipollutions) en phase de réalisation. Le POI a pour but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution survenait sur le chantier.

Il est prévu la mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement, où les déchets seront triés et acheminés vers les filières adéquates. La gestion des déchets suit la procédure qui est spécifiquement établie par l'entreprise pendant la phase de préparation des travaux, notamment par l'établissement d'un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED).

Le SOSED identifie le type et les volumes de déchets attendus et détaille leur gestion et leur valorisation en fonction de la localité et des filières possibles dans la région.

Pour assurer le respect des exigences environnementales, du PAE, du POI et du SOSED, l'entreprise en charge des travaux désigne un

(ou plusieurs) chargé d'environnement, dont la présence effective sur le chantier est contractualisée avec SNCF Réseau.

PENDANT LA PHASE DE REALISATION

Le chargé d'environnement est présent autant que nécessaire afin d'assurer le bon déroulement des travaux. Sa présence est exigée lors des visites programmées dans le cadre du suivi environnemental réalisé par la maîtrise d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

Il est responsable de l'action des sous-traitants et fournisseurs et a des relais au niveau de chaque nature d'ouvrage (chefs de chantier, chefs de lots...) qui suivent régulièrement le chantier et l'informent de la mise en œuvre du PAE.

Il s'assure que les consignes sont correctement mises en œuvre sur le chantier, depuis le début des travaux jusqu'à la réception et en assure le contrôle.

Le chargé environnement veille à sensibiliser, former et informer les hommes de terrain aux enjeux de l'environnement tant en phase de réalisation qu'en phase de repliement et de restitution.

La sensibilisation du personnel, réalisée dès le démarrage du chantier sur les comportements à adopter et sur la gestion des nuisances et pollutions, est essentielle pour la bonne application des consignes.

Les équipes, y compris les sous-traitants, fournisseurs, conducteurs d'engins, sont sensibilisées à la démarche et informées sur la réglementation et les préconisations à respecter vis-à-vis du contexte environnemental durant toute la durée des travaux. Il est notamment question de :

- risques de pollution ;
- gestion de déchets et maintien de l'état de propreté du chantier ; les déchets produits par et sur le chantier sont tracés tout au long de la phase de réalisation grâce aux bordereaux de suivi des déchets (BSD) ;
- comportements favorables à la réduction des nuisances telles que salissures et poussières ;
- comportements favorables et respect des consignes de limitation du bruit ;
- pratiques associées pour la limitation des consommations d'eau et d'énergie ;
- préservation des existants, de la végétation, et respect du milieu naturel autour et sur le chantier ;
- règles de bonne conduite et de respect des normes de sécurité vis-à-vis de l'utilisation des engins, des matériaux et déchets dangereux.

À l'issue de la phase de réalisation, le chargé d'environnement est tenu de fournir à SNCF Réseau le bilan de la prise en compte de l'environnement sur le chantier.

SUIVI DES MESURES EN PHASE DE REALISATION SPECIFIQUES AUX OPERATIONS DU PLATEAU SAINT-CHARLES

NB : les mesures de suivi relatives aux travaux de libération du site des Abeilles phase 2 et de réalisation de la gare souterraine sont décrites dans le cahier territorial « Gare et traversée souterraine de Marseille Saint-Charles ».

SUIVI DES EAUX

Dans le cadre de l'élaboration du futur dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) et de l'actualisation de l'évaluation environnementale, un recensement des puits, sources et captages privés sera réalisé.

Pour les points d'eau susceptibles d'être impactés, un état zéro avant le démarrage des travaux (« état de référence »), sera effectué par prélèvements quantitatif et qualitatif avec analyses portant sur les paramètres susceptibles d'être influencés par les travaux (température, pH, conductivité, turbidité, Matières en Suspension (MES), hydrocarbures, paramètres bactériologiques, ...).

Les paramètres seront fixés, en concertation avec les services de l'Etat, au stade de l'élaboration du futur dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) et de l'actualisation de l'évaluation environnementale.

L'organisation environnementale mise en place en phase de réalisation permet, pendant toute la durée du chantier, de :

- surveiller les niveaux d'eau points d'eau susceptibles d'être impactés, afin de s'assurer de l'absence de perturbation de ces points de prélèvement et de concerter avec les riverains concernés ;
- surveiller le niveau piézométrique des eaux souterraines via les piézomètres mis en œuvre sur l'ensemble de l'opération ;
- assurer le respect du futur arrêté d'autorisation environnementale sur les éventuelles prescriptions spécifiques aux eaux et à leurs usages ;
- vérifier l'efficacité du système d'assainissement provisoire mis en place et de l'entretenir ;
- constater les pollutions éventuelles (hydrocarbures, béton, ...) et mettre en place les mesures curatives.

Les prélèvements et analyses initiés avant le démarrage de la phase de réalisation seront poursuivis lors du chantier. Ce suivi permet de détecter rapidement un dysfonctionnement et de mettre en place, si nécessaire, des mesures correctives.

L'intensité du suivi et sa périodicité seront fixés, en concertation avec les services de l'Etat, au stade de l'élaboration du DDAE et de l'actualisation de l'évaluation environnementale.

SUIVI ACOUSTIQUE - VIBRATIONS

L'organisation environnementale mise en place en phase de réalisation permet, pendant toute la durée du chantier, de :

- suivre la perception du bruit de chantier par les riverains via le recueil de leurs remarques – reporting mensuel ;
- vérifier la conformité des engins et matériels utilisés (engins homologués avec étiquetage ou fourniture d'un certificat de conformité) ;
- vérifier le bon fonctionnement du matériel ;
- proposer des mesures correctives en cas de nécessité.

Des mesures de contrôles et de monitoring seront réalisées en cours de chantier à la demande du Maître d'Ouvrage, pour permettre de quantifier et d'évaluer l'efficacité des dispositions mises en œuvre, mais aussi d'assurer une information régulière du public, des Maires et du Préfet le cas échéant. Ces mesures constituent à la fois un outil de contrôle, et un outil de communication.

À noter que pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) créées ou utilisées dans le cadre du chantier, les dossiers d'autorisation de ces installations doivent comporter un chapitre « bruit » afin de répondre aux prescriptions de l'Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

SUIVI DE LA QUALITE DE L'AIR

L'organisation environnementale mise en place en phase de réalisation permet, pendant toute la durée du chantier, de :

- vérifier la conformité des engins et matériels utilisés (respect des normes d'émissions, utilisation de filtres à particules sur les engins qui peuvent être équipés, ...) ;
- l'efficacité de l'arrosage pour limiter l'envol des poussières ;
- contrôler les opérations de chargement / déchargement par vents forts ;
- proposer des mesures correctives en cas de nécessité.

4.4.3 COUT DES MESURES

Les mesures retenues représentent environ 13 M€, essentiellement sur la gestion des eaux pluviales et leur traitement.

Le tableau suivant liste le montant des mesures retenues pour chaque opération.

Opération	TOTAL MESURES	Montant prévisionnel en € HT base juillet 2020					
		Milieu physique / gestion des eaux		Milieux naturels et agricoles		Cadre de vie et santé humaine	
		Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif	Principales mesures	Montant estimatif
Bloc Est	1 600 000 €	Traitement des eaux	1 500 000 €			Vibrations	100 000 €
Bloc Ouest	7 501 000 €	Traitement des eaux	7 400 000 €		1 000 €	Vibrations	100 000 €
Déplacement Abeilles phase 1	3 800 000 €	Traitement des eaux	3 800 000 €				
TOTAL	12 901 000 €		12 700 000 €		1 000 €		200 000 €

5 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

L'ESSENTIEL

L'analyse fait ressortir des effets cumulés avec les projets suivants :

- projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai ;
- ZAC Flammarion ;
- ZAC Saint-Charles ;
- deuxième phase de modernisation de la ligne ferroviaire Marseille – Gardanne - Aix ;
- projet de développement de la gare routière ;
- projet de modernisation du métro ;
- création d'un système de transport en commun en site propre sur le boulevard National et requalification associée

En **phase de réalisation**, les effets cumulés restent modérés. Des mesures seront prises afin d'assurer la coordination avec les différents maîtres d'ouvrage et mutualiser si possible certaines installations de chantier.

En **phase de fonctionnement et de maintenance**, les effets cumulés seront plutôt positifs, les différents projets participant à la requalification générale de ce secteur : amélioration de la desserte et des mobilités, requalification paysagère et urbaine, développement socio-économique, offre touristique...

Les effets négatifs potentiels (risques naturels, pollutions...) seront réduits grâce à la mise en œuvre de mesures appropriées, établies en concertation avec les différents maîtres d'ouvrages des projets.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant le même facteur environnemental.

Conformément à la réglementation (article R122-5 du code de l'environnement), les effets cumulés doivent être analysés avec d'autres projets existants ou approuvés (projets réalisés ou ayant fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés lors du dépôt du dossier de demande) qui :

- « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

La liste des autres projets connus est établie via la consultation du :

- site internet de l'autorité environnementale, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Provence Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA) <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r2082.html> ;
- site de la direction départementale des territoires (et de la mer) DDT(M) / service en charge de la police de l'eau.

Certains projets connus situés à proximité immédiate des opérations mais n'ayant pas fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale peuvent être considérés dans l'analyse des effets cumulés.

5.1 PROJETS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Les opérations du plateau Saint-Charles sont concernées par d'autres projets connus n'ayant pas fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale.

Le tableau suivant liste les projets connus situés à proximité immédiate des opérations.

Projet connu / Maître d'ouvrage	Avis de l'AE	Localisation	Projet susceptible d'effets cumulés
Projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai (Aix-Marseille-Provence Métropole)	Sans objet	Projet contigu à la gare de Marseille Saint-Charles	Oui (proximité avec les opérations du plateau Saint-Charles)
ZAC Flammarion (Aix-Marseille-Provence Métropole SOLEAM)	Sans objet	Projet contigu à la gare de Marseille Saint-Charles	
ZAC Saint-Charles (EPA EUROMED)	Sans objet	Projet situé dans le secteur Saint-Charles – Porte d'Aix	
Deuxième phase de modernisation de la ligne ferroviaire Marseille – Gardanne – Aix-en-Provence (SNCF Réseau)	Avis AE 07/09/2016	Projet concernant le réseau ferroviaire de Marseille	
Projet de développement de la gare routière (Aix-Marseille-Provence Métropole)	Sans objet	Projet contigu à la gare de Marseille Saint-Charles	
Projet de modernisation du métro (Aix-Marseille-Provence Métropole RTM)	Sans objet	Projet contigu à la gare de Marseille Saint-Charles	
Création d'un système de transport en commun en site propre sur le boulevard National et requalification associée (Aix-Marseille-Provence Métropole RTM)	Sans objet	Projet contigu à la gare de Marseille Saint-Charles	

5.2 PROJET DE DEVELOPPEMENT URBAIN QUARTIERS LIBRES SAINT-CHARLES BELLE DE MAI

5.2.1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai est étroitement lié à la gare de Marseille Saint-Charles.

Ce projet porte des idées fortes pour le développement des quartiers Saint-Charles et Belle de Mai, sur près de 140 hectares :

- constituer une extension du centre-ville et une nouvelle porte d'entrée de la métropole ;
- devenir un lieu d'innovation architecturale et urbaine et un vecteur de qualité de vie ;
- mettre en valeur la diversité des quartiers et en assurer la valorisation dans la durée ;
- accompagner le développement économique du quartier Belle de Mai pour le rayonnement local et métropolitain. Ce secteur de Marseille qui souffre d'un déficit chronique d'emploi pourrait bénéficier de la création d'entreprises et la promotion d'actions pour l'emploi et la formation.
- remédier au déficit d'équipements publics en vue d'améliorer l'équité du territoire.

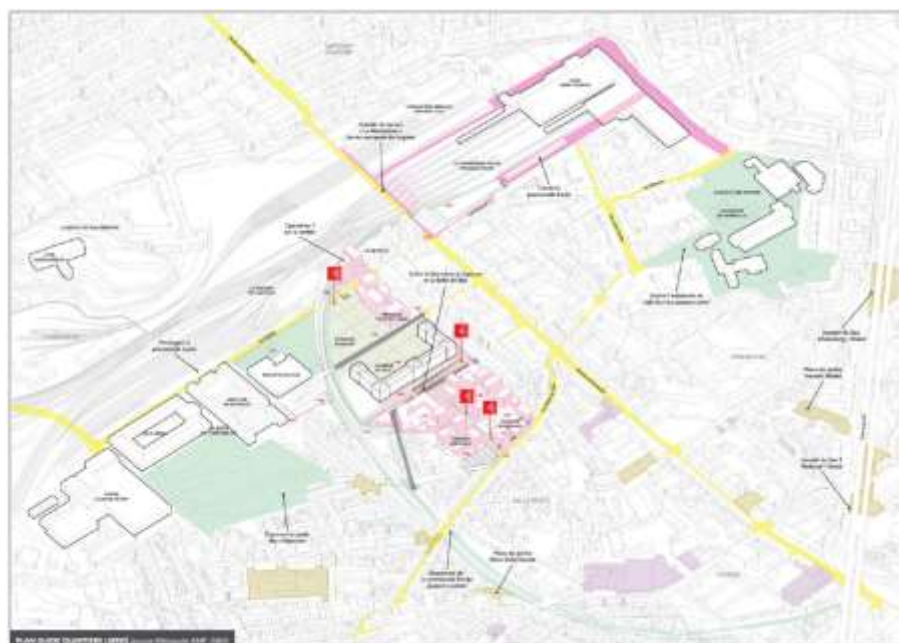


Figure 100 : projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai (Source : dossier de concertation 2019)

5.2.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET

Les opérations du plateau Saint-Charles s'inscrivent dans le périmètre du projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai, qui a pour ambition de remodeler le quartier et d'améliorer son interface avec la gare.

Compte tenu de la proximité géographique entre le projet de développement urbain Quartiers Libres Saint-Charles Belle de mai et les opérations du plateau Saint-Charles, des effets cumulés sont attendus en phase de réalisation si certains travaux sont réalisés en même temps.

Le projet urbain a été amorcé en 2016 pour une durée minimale de 10 ans : la réalisation du programme comporte différentes échéances, dont certaines sont prévues avant 2026.

Ces effets temporaires cumulés porteront principalement sur la gêne aux riverains et usagers de la gare (circulations, accès, stationnement, poussières, ambiance sonore, nuisances visuelles principalement).

5.3 ZAC FLAMMARION

5.3.1 PRESENTATION DU PROJET

Source : Métropole Marseille Provence, SOLEAM

Le projet de ZAC Flammarion s'inscrit dans le cadre de l'Opération « Grand centre-ville » porté par la SOLEAM pour le compte de la ville de Marseille.

Le projet de ZAC Flammarion consiste à aménager une ZAC à destinations mixtes (logements, activités, équipements publics) sur une emprise d'environ 2,9 ha. Cette emprise est délimitée au nord par les voies ferrées de la ligne Marseille – Vintimille en sortie de la gare de Marseille Saint-Charles.

L'aménagement prévoit :

- la démolition de 7 bâtiments ;
- la construction de 19 bâtiments (R+2 à R+4 en gradins) ;
- la création d'une crèche et d'un groupe scolaire.

La ZAC sera desservie par une voie nouvelle de desserte interne, permettant le désenclavement du quartier.



Figure 101 : localisation de la ZAC Flammarion (Source : Métropole Marseille Provence, 2017)

5.3.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET

Compte tenu de la proximité géographique entre le projet de la ZAC Flammarion et les opérations du plateau Saint-Charles, des effets cumulés sont attendus en phase de réalisation si certains travaux sont réalisés en même temps.

Ces effets temporaires cumulés porteront principalement sur la gêne aux riverains et usagers (circulations, accès, stationnement, poussières, ambiance sonore, nuisances visuelles principalement).

5.4 ZAC SAINT-CHARLES

5.4.1 PRESENTATION DU PROJET

Source : Euroméditerranée, Madeinmarseille.net

Le projet de la ZAC Saint-Charles – Porte d'Aix d'Euroméditerranée regroupe plusieurs projets d'aménagement.

La ZAC Saint-Charles a fait l'objet :

- d'un dossier de création approuvé par arrêté préfectoral du 31 décembre 1997 ;
- d'un dossier de réalisation approuvé par arrêté préfectoral du 04 août 2000.

Aucun de ces 2 dossiers antérieurs au 01 juillet 2009 n'a été soumis à l'avis de l'Autorité environnementale. Une modification substantielle du projet initial au niveau du « Macro-Lot Pelletan » a conduit à une procédure de Déclaration d'Utilité Publique et a donné lieu à une actualisation de l'étude d'incidence de 1997.

L'ex «macro-lot Pelletan» ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale en 2013 concerne aujourd'hui deux programmes distincts : l'îlot sur le parc et Toyoko Inn 2.

Les projets restant à réaliser au sein de la ZAC Saint-Charles sont :

- EMD2 Adriana : Ce bâtiment regroupera les locaux d'un institut de formation, des espaces de travail partagé, une salle de sport et un restaurant (livraison 2022) ;
- îlot sur le Parc : Ce projet comprend un lieu d'hébergement urbain (type auberge de jeunesse/hôtel) proposant des services partagés (espaces extérieurs restaurant...), un tiers lieu proposant des espaces d'activités partagés ouverts à tous, avec un focus particulier vers le social et la formation numérique, et une crèche comprenant des espaces extérieurs préservés en coeur d'îlot (livraison 2023) ;
- Toyoko Inn 2 : Ce projet d'hôtel comprend en rez-de-chaussée des enseignes (restaurant, bar) ou un centre culturel autour du thème du Japon (2022) ;
- Institut Méditerranéen de la Ville et des Territoires (IMVT) : Ce projet a pour objectif de regrouper sur un même site trois établissements universitaires d'architecture, d'urbanisme et de paysage (livraison 2022).

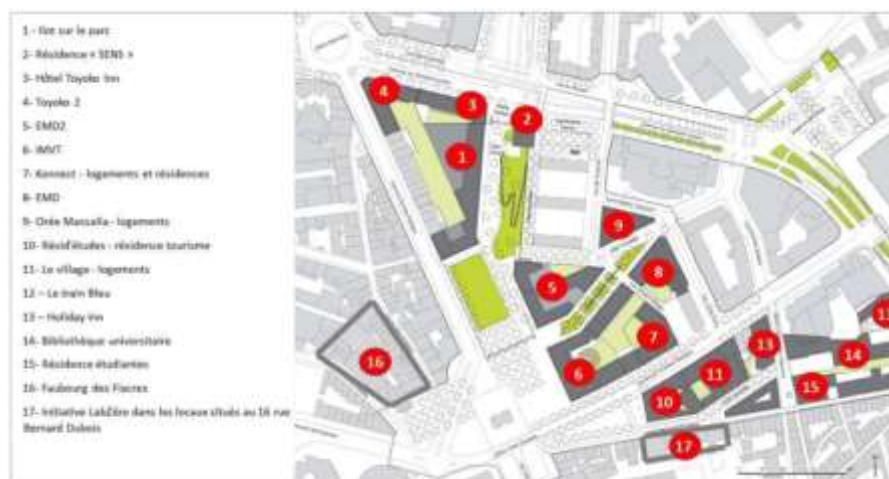


Figure 102 : projets de la gare Saint-Charles (Source : Madeinmarseille.net, 2021)

5.4.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET

Le projet de la ZAC Saint-Charles sera achevé à l'horizon du démarrage des travaux des opérations du plateau Saint-Charles : aucun effet cumulé n'est ainsi attendu en phase de réalisation.

5.5 DEUXIEME PHASE DE MODERNISATION DE LA LIGNE FERROVIAIRE MARSEILLE - GARDANNE - AIX-EN-PROVENCE

5.5.1 PRESENTATION DU PROJET

Source : SNCF Réseau

Une première phase de modernisation a eu lieu entre 2006 et 2008. La deuxième phase du projet de modernisation de la ligne Marseille – Gardanne – Aix-en-Provence vise à renforcer la desserte des principaux pôles métropolitains.

La modernisation de la ligne permettra de proposer quatre trains par heure et par sens en 2022.

Le projet est mis en service en octobre 2021.

Par la suite la ligne doit être électrifiée de manière « frugale » et circulée à batterie. L'horizon de la mise en service de cette électrification est 2023-2024.

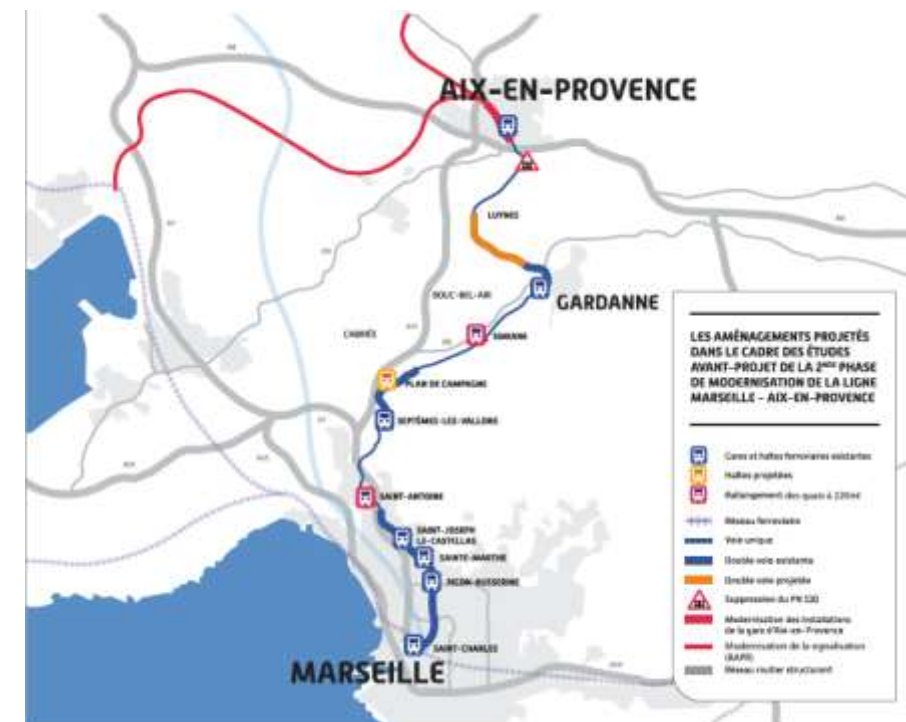


Figure 103 : aménagements de la 2^e phase de modernisation de la ligne Marseille – Aix-en-Provence (Source : www.modernisation-marseille-aix.fr)

5.5.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET

La deuxième phase de modernisation de la ligne ferroviaire Marseille – Gardanne – Aix-en-Provence sera achevée à l'horizon du démarrage des travaux des opérations du plateau Saint-Charles : aucun effet cumulé n'est ainsi attendu en phase de réalisation.

Compte tenu de la saturation de la gare Saint Charles et du non-découpage en tube à l'horizon de la mise en service de Marseille Aix phase 2, l'insertion d'une trame horaire à 4 TER par heure et par sens dans le bloc Aix diminuera sensiblement la robustesse sur le plateau en heure de pointe.

Le délai entre cette mise en service et celle du bloc Est – qui réservera 3 voies pour le bloc Aix – est un enjeu majeur pour réduire les perturbations sur le plateau.

En phase d'exploitation et de maintenance des blocs est et ouest, les effets cumulés attendus sont globalement positifs et la mise en service du bloc Est puis du bloc Ouest doit être la plus rapprochée de celle de Marseille Aix.

5.6 PROJET DE DEVELOPPEMENT DE LA GARE ROUTIERE

5.6.1 PRESENTATION DU PROJET

Source : dossier de concertation 2021

Le projet consiste à développer la gare routière existante pour répondre à l'état de saturation actuel.

Le projet de développement de la gare routière prévoit le maintien de l'actuelle gare routière sur son site actuel, y compris durant la période des travaux.

Elle pourrait accueillir tous les bus et autocars qui ont leur terminus à Saint-Charles et Place Victor Hugo. En complément, la redistribution des dessertes des bus urbains issus de quartiers périphériques pourrait renforcer la polarité du PEM de Saint-Charles. Quatre à cinq points nodaux autour de la gare sont prévus (études en cours) pour prioriser l'accès à la gare par les transports en commun et les modes actifs souhaités par les autorités organisatrices de la mobilité (AOM).

Enfin, la requalification des espaces urbains permettra de réduire les capacités d'accès en véhicule particulier au centre-ville au bénéfice des transports en commun.

5.6.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET

Compte tenu de la proximité géographique entre le projet de la gare routière et les opérations du plateau Saint-Charles, des effets cumulés sont attendus en phase de réalisation si certains travaux sont réalisés en même temps.

Ces effets temporaires cumulés porteront principalement sur la gêne aux riverains et usagers (circulations, accès, stationnement, poussières, ambiance sonore, nuisances visuelles principalement).

Ces effets cumulés temporaires concernent en particulier l'opération Bloc Ouest du plateau Saint-Charles qui jouxte la gare routière.

En phase de fonctionnement et de maintenance, l'opération Bloc Ouest, qui comprend la requalification de la rue Honnorat au bénéfice des transports en collectifs, aura une incidence cumulée positive sur la mobilité et l'usage des transports en commun.

5.7 PROJET DE MODERNISATION DU METRO

5.7.1 PRESENTATION DU PROJET

Source : dossier de concertation 2021

La Métropole a engagé, avec l'appui de la Régie des transports métropolitains (RTM), un programme de modernisation à réaliser dès 2024 qui prévoit notamment :

- la mise en accessibilité de la station de métro Saint-Charles ;
- l'élargissement des quais latéraux de la station ;
- le remplacement du matériel roulant par un matériel plus capacitaire ;
- l'automatisation des lignes M1 et M2 pour augmenter le cadencement des rames ;
- la mise en place de façades de quai pour sécuriser l'usage public.

L'automatisation des rames de métro est prévue à l'horizon 2025 (M2) et 2026 (M1).

Les travaux préparatoires de la mise en accessibilité du métro ont démarré en 2020. La mise en service est prévue en 2023.

5.7.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET

Compte tenu de la proximité géographique entre le projet de modernisation du métro et l'opération de la gare souterraine, des effets cumulés sont attendus en phase de réalisation si certains travaux sont réalisés en même temps.

Ces effets temporaires cumulés porteront principalement sur la gêne aux riverains et usagers (circulations, accès, stationnement, poussières, ambiance sonore, nuisances visuelles principalement).

5.8 CREATION D'UN SYSTEME DE TRANSPORT EN COMMUN EN SITE PROPRE SUR LE BOULEVARD NATIONAL ET REQUALIFICATION ASSOCIEE

5.8.1 PRESENTATION DU PROJET

Source : dossier de concertation 2021

Des études de faisabilité de la ligne de tramway reliant le secteur d'Arenc à la place du 4 Septembre via le boulevard National ont été lancées par la Métropole Aix-Marseille-Provence en 2020. Plusieurs options d'organisation du réseau restent encore possibles, pour une mise en service envisagée à l'horizon 2030.

La gare Saint-Charles serait desservie par le tramway depuis le boulevard National, selon des modalités qui sont à préciser : un ou deux arrêts de part et d'autre du faisceau des voies ferrées. La correspondance avec le futur tramway constituera une composante majeure de l'offre intermodale de proximité pour la gare souterraine.

Les études de faisabilité du prolongement du Tramway (sous Maitrise d'ouvrage AMPM) vers Arenc envisagent la possibilité d'un passage du tracé sur le boulevard National, dans le tunnel existant du pont-rail traversant le site Abeilles et les voies existantes.

Les mesures conservatoires envisageables ont été étudiées dans le cadre des Etudes Préalables à l'Enquête d'Utilité Publique, pour deux scénarios (réalisation des travaux du tramway Bd National au début ou pendant les travaux de la gare de Marseille Saint-Charles).

5.8.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET

Compte tenu de la proximité géographique entre le projet de tramway sur le boulevard National et les opérations du plateau Saint-Charles, des effets cumulés sont attendus en phase de réalisation si certains travaux sont réalisés en même temps.

Ces effets temporaires cumulés porteront principalement sur la gêne aux riverains et usagers (circulations, accès, stationnement, poussières, ambiance sonore, nuisances visuelles principalement) et sur l'organisation du chantier plus complexe.

L'analyse des effets cumulés est plus précisément décrite dans le cahier territorial de la traversée souterraine de Marseille Saint Charles.

6 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'ESSENTIEL

Les habitats comme les espèces d'intérêt communautaire ne sont pas représentés au sein du périmètre projet.

Les aménagements prévus concernent uniquement des espaces anthropisés et n'auront aucune incidence directe ou indirecte sur les espèces et habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents aux alentours de l'agglomération marseillaise.

Le projet est compatible avec les objectifs de conservation des DOCOB consultés.

6.1 CADRE REGLEMENTAIRE

6.1.1 OBJET DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

En résumé, le choix des périmètres contractuels retenus pour l'analyse des incidences du projet pour les phases 1 et 2 tient compte d'une combinaison des prérequis établis par le CGEDD dans sa note N°2015-N-03 :

- distance entre le projet et le site N2000 (des travaux localisés dans un site Natura 2000 ou tangents ou susceptibles d'avoir un effet indirect ou induit sur le site) ;
- considérations hydrographiques assurant des liens fonctionnels potentiels hors du périmètre contractuel (projet induisant un prélèvement d'eau ou un rejet d'effluents, significatif en quantité ou en qualité, et susceptibles d'affecter un site Natura 2000) ;
- fonctionnements écosystémiques (en continuité physique ou discontinue mais dont le projet se situe sur une possible zone d'échange biologique entre plusieurs sites Natura 2000) ;
- capacité de déplacement de certains taxons ou groupes taxonomiques qui peuvent aller au-delà des limites du site Natura 2000 (voir même concerné un ou plusieurs site Natura 2000 situé à distance importante).

L'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude rapprochée de l'opération « Plateau Saint Charles » sont exclues de tout périmètre Natura 2000.

L'aire d'étude immédiate est localisée à une distance minimale de 4,5 km de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Iles marseillaises - Cassidaigne » FR9312007, désignée au titre de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE et de la **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet » FR9301602**, désignée au titre de la Directive « Habitats – Faune – Flore » 92/43/CEE et à :

- 4,9 km de la ZSC « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban » FR9301603 ;
- 7,3 km de la ZPS « Falaises de Vaufrèges » FR9312018 ;
- 9,8 km de la ZSC « Côte bleue – Chaîne de l'Estaque » FR9301601.

Ces sites ne sont toutefois pas retenus dans l'analyse des incidences au regard des considérations suivantes :

- zone d'étude entièrement anthropisée,
- aucun lien écologique fonctionnel avec les ZSC et ZPS alentours.

Plateau de Marseille Saint-Charles
Périmètres de protection contractuelle

LE PROJET DES PHASES 1 & 2
Ligne Nouvelle Provence Côte d'Azur

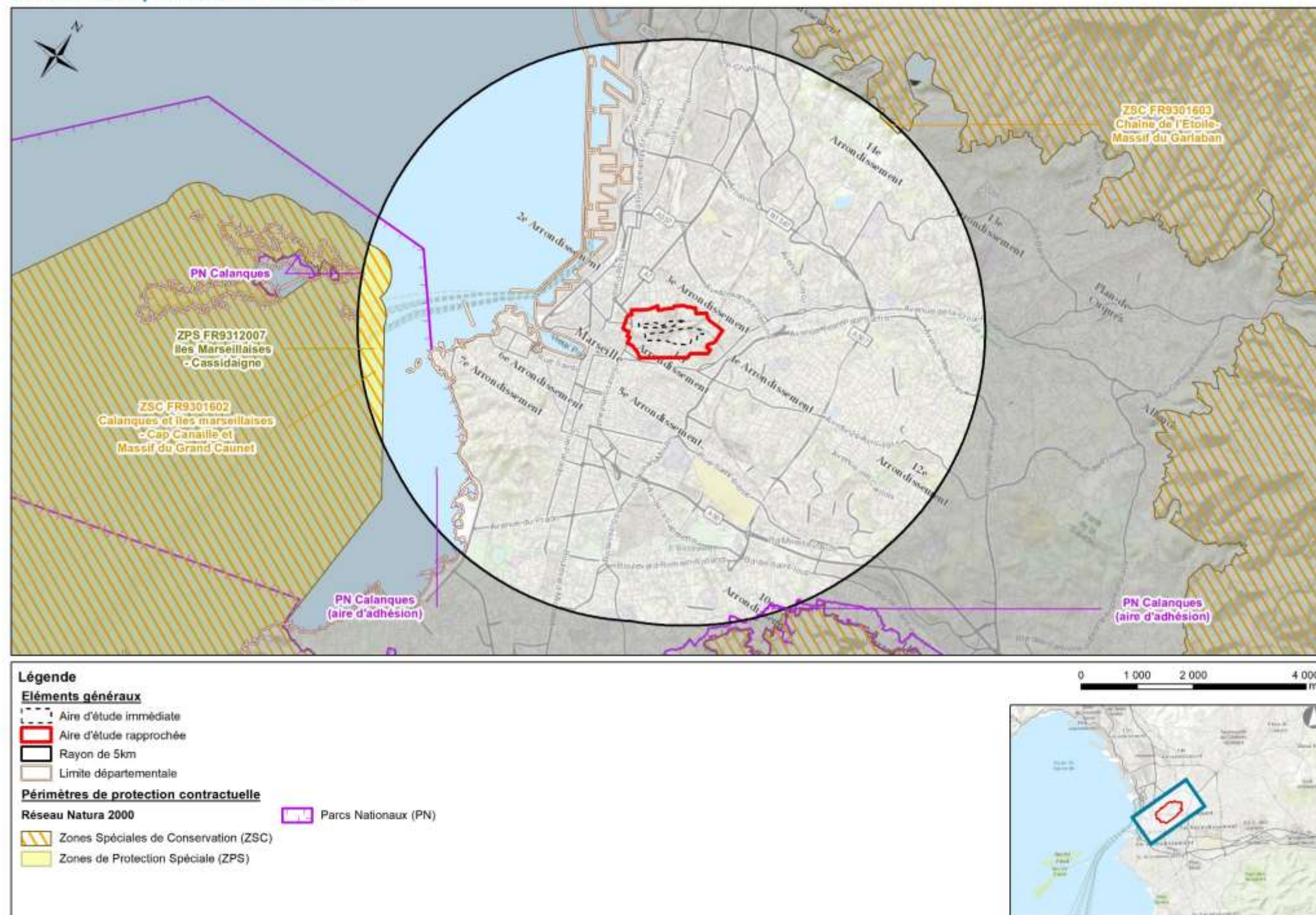


Figure 104 : localisation du secteur « Plateau Saint Charles » vis-à-vis des sites du réseau Natura 2000

6.1.2 METHODOLOGIE D'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Conformément au contenu d'une évaluation des incidences précisé à l'article R414-23 du code de l'environnement, l'évaluation des incidences qui suit est ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. Elle tient compte des améliorations possibles proposées par le CGEDD dans sa note N°2015-N-03.

Elle est proportionnée aux incidences prédictives du projet, en tenant compte :

- de la localisation du projet : le projet et ses aménagements ou les aménagements relatifs aux travaux passent directement au sein d'un site Natura 2000 ou en dehors ;
- des incidences directes et indirectes et notamment :
 - dérangement : le projet et ses aménagements ou les aménagements relatifs aux travaux ne passent pas directement sur le site mais peuvent provoquer des nuisances à distance. Ces effets seront présents aussi bien durant la phase de travaux (vibrations, poussières, pollutions accidentelles, etc.) que la phase exploitation (lumières, bruit, etc.) ;
 - un effet de coupure des corridors et de fragmentation des territoires : le projet et ses aménagements traversent des corridors ou fragmentent des territoires, qui relient des populations entre elles et permettent le brassage génétique.

6.2 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

6.2.1 PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 LOCALISES A PROXIMITE DU PROJET

Trois sites Natura 2000 sont localisés à moins de 5 km de l'aire d'étude immédiate et décrits succinctement ci-après.

ZPS FR9312007 - ILES MARSEILLAISES - CASSIDAIGNE

La ZPS « Iles marseillaises – Cassidaigne » (FR9312007), désignée site Natura 2000 par l'arrêté du 9 septembre 2018, couvre une superficie de 39 158 ha localisés en région biogéographique méditerranéenne. Ce site marin s'étend à 99% sur le domaine maritime et à 1% sur le département des Bouches du Rhône en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Au droit des Calanques ce site marin englobe un ensemble d'îles et îlots dans la rade de Marseille présentant de hautes falaises calcaires. Dans ces espaces méditerranéens semi-arides, seules une végétation rase à buissonnante se développent.

La présence d'îles, permettant la reproduction, et d'une étendu marine assurant une zone d'alimentation notamment, rend le site particulièrement attractif pour de nombreux oiseaux. Celui-ci abrite ainsi 13 espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Il revêt une importance internationale pour la conservation du Puffin cendré, le Puffin tempête et le Puffin yelkouan, tous trois nicheurs. La zone héberge également le seul site métropolitain de reproduction de Cormoran huppé de Méditerranée, deux couples de Grand-duc d'Europe et quatre de Faucon pèlerin. Enfin, les îles marseillaises constituent une halte migratoire pour de nombreuses espèces qui transitent par la côte méditerranéenne (passereaux / rapaces / laro-limicoles / ...).

ZSC FR9301602 - CALANQUES ET ILES MARSEILLAISES – CAP CANAILLE ET MASSIF DU GRAND CAUNET

La ZSC « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet » (FR9301602) s'étend à 79% sur le domaine maritime et à 21% sur le département des Bouches du Rhône en région Provence-Alpes-Côte-D'azur. Elle couvre ainsi une superficie totale de 50 015 ha intégralement situés en région biogéographique méditerranéenne.

La majorité du site est localisée en mer où se développent des herbiers à posidonie, des ensembles coralligènes et des grottes sous-marines karstiques. Les secteurs terrestres, composés de la partie continentale du site mais aussi d'une quinzaine d'îles et d'îlots rassemblés au sein de l'Archipel du Frioul et de celui du Riou, présentent quant à eux une grande diversité de groupements végétaux rupestres. L'ensemble du site compte ainsi 20 habitats d'intérêt communautaire dont 4 prioritaires et plus de 350 espèces végétales. Parmi celles-ci, une est inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats : la Sabline de Provence *Gouffea arenarioides*.

Concernant la faune, le site abrite 7 espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. De nombreux chiroptères trouvent ici les conditions favorables à leur développement (Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Petit Murin...). Le Grand Capricorne et le Phyllodactyle d'Europe fréquentent également les lieux. Enfin, au large des populations de Grand Dauphin sont régulièrement observées tandis que les herbiers à posidonie constituent d'importantes frayères pour divers poissons.

ZSC FR9301603 - CHAINE DE L'ETOILE – MASSIF DU GARLABAN

La Zone Spéciale de Conservation « Chaîne de l'Etoile – Massif du Garlaban » (FR9301603), désignée par l'arrêté du 16 février 2010, s'étend en intégralité sur le département des Bouches-du-Rhône en région Provence-Alpes-Côte D'Azur. Elle totalise une superficie de 10 044 ha situés en région biogéographie méditerranéenne

Le périmètre comprend des collines non littorales de la Basse-Provence calcaire qui sont ici contraintes par de nombreuses infrastructures et le développement de l'urbanisation des grands pôles économiques (Aix – Marseille). La végétation typique est essentiellement composée de taillis de chênes, garrigues, pelouses et habitats rupestres de l'étage méso-méditerranéen. On relèvera la présence d'une flore caractéristique et patrimoniale et en particulier la Sabline de Provence *Gouffea arenarioides*.

La faune locale est caractéristique des cortèges méditerranéens. L'entomofaune compte 4 espèces patrimoniales : le Grand Capricorne, le Lucane cerf-volant, le Damier de la Succise et l'Ecaille chinée. Des chiroptères ont également été contactés sur le site mais semblent rares. On relèvera toutefois la présence du Minioptère de Schreibers et du Petit murin.

6.2.2 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

L'aire d'étude immédiate est fortement anthropisée. Les éléments de plus forte naturalité se limitent aux traitements paysagers environnants : espaces verts proches de la gare Saint Charles et formations arborées entourant le cours de tennis du lycée Saint-Charles. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'y a été recensé.

Seules des végétations rudérales, ne présentant aucun enjeu de conservation, ont été identifiées.

Aucune espèce végétale ou animale d'intérêt communautaire n'a été recensée ou n'est pressentie au sein de l'aire d'étude immédiate fortement artificialisée et éclairée.

Le cortège faunistique peu varié s'avère limité, pour la plupart, à des espèces ubiquistes et bien représentées. La reproduction/gîte des Martinets pâle/noir et d'oiseaux communs (Rougequeue noir...) et de chiroptères anthropophiles est à considérer au niveau de certains bâtis soumis à travaux.

6.2.3 EVALUATION DES LIENS FONCTIONNELS ENTRE LES ZSC ET ZPS ENVIRONNANTES ET LE PERIMETRE D'ETUDE

L'aire d'étude immédiate localisée en plein cœur de la métropole Marseillaise, est située à moins de 5 km de trois sites Natura 2000 concernant les Îles marseillaises et le Massif de l'Etoile. Par son enclavement dans la matrice urbaine, les liens écologiques fonctionnels entre ces entités naturelles et l'aire d'étude immédiate sont inexistantes. De plus, le fort degré d'artificialisation des habitats de l'aire d'étude immédiate n'offre aucune potentialité aux espèces remarquables recensées dans ces espaces naturels. Aucun lien écologique n'est considéré avec les ZSC et ZPS alentours.

6.2.4 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION

Aucune incidence n'est attendue, du fait de l'absence d'habitat ou d'espèce d'intérêt communautaire. La très forte artificialisation de cet espace ne présente pas de lien fonctionnel avec les sites Natura 2000, y compris les plus proches. Aucune incidence indirecte n'est donc pressentie.

Notons en outre que les emprises travaux, les accès, les zones de stockage, etc. se situent dans des emprises ferroviaires existantes complètement artificialisées. Les espaces verts et le boisement linéaire entourant le cours de tennis du lycée Saint-Charles sont tous localisés hors emprise travaux. Enfin, aucune destruction de bâtiments offrant des gîtes potentiels pour les chauves-souris anthropophiles ou des sites potentiels de nidification pour des espèces d'oiseaux anthropophiles, ni aucun travaux sur ces derniers n'est envisagé.

6.2.5 MESURES DESTINEES A SUPPRIMER OU REDUIRE LES EFFETS DOMMAGEABLES

Aucune mesure spécifique vis-à-vis du réseau Natura 2000 n'est nécessaire.