

CONSTRUCTION D'UN ÉTABLISSEMENT PÉNITENTIAIRE

MAISON D'ARRÊT DE MARSEILLE (13)

SITE DES BAUMETTES

Mission M5 : ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

Janvier 2022

Identification du document

Projet	ÉTABLISSEMENT PÉNITENTIAIRE – Site des Baumettes		
Maître d'Ouvrage	APIJ		
Document	Étude d'impact		
Version	Version 8	Date	Janvier 2022

Nom du fichier : M5_APIJ_Baumettes_EI_janvier 2022-v5.doc

Révision du document

Version	Date	Rédacteur(s)	Qualité rédacteur(s)	du	Contrôle	Modifications
0	28/02/2019	G. Dalègre	Chargé de projets		C. Adell	/
1	25/10/2019	C. Vergnes V.Raulin	Chargées d'études		A. Bolliet	/
2	17/04/2020	V.Raulin	Chargée d'études		A. Bolliet	Prise en compte des remarques du Maitre d'Ouvrage et compléments à l'étude
3	12/05/2020	V.Raulin	Chargée d'études		A. Bolliet	Intégration du contrôle du cabinet Earth Avocats
4	09/07/2020	V.Raulin	Chargée d'études		A. Bolliet	Création d'un document annexe pour le résumé non technique
5	09/10/2020	V.Raulin	Chargée d'études		A. Bolliet	Prise en compte des remarques du service foncier et urbanisme de l'APIJ et complément sur la phase démolition
6	24/08/2021	A. Colet	Chargée d'études		A. Bolliet	Actualisation de l'étude d'impact
7	23/09/2021	A. Colet	Chargée d'études		A. Bolliet	Prise en compte des remarques du Maitre d'Ouvrage et des remarques issue de l'enquête publique et compléments à l'étude
8	17/01/2022	A. Bolliet	Chef de projet		A. Bolliet	Compléments flux logistiques de Baumettes 3

1	Préambule	19
1.1	LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE	19
1.1.1	L'évaluation environnementale	19
1.1.2	L'enquête publique	21
1.1.3	La déclaration de projet	21
1.2	LA CONCERTATION PUBLIQUE	22
1.2.1	Cadre de la concertation préalable	22
1.2.2	Engagements issus de la concertation	23
1.3	LA STRUCTURE ET LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT	26
1.4	LES ECHELLES D'ETUDE	31
2	Solutions de substitutions raisonnables examinées et raison du choix retenu	32
2.1	LE CONTEXTE DU PROJET	32
2.1.1	Le plan immobilier pénitentiaire	32
2.1.2	Présentation de Baumettes 2, phase déjà réalisée	36
2.1.3	Objectif majeur de l'opération : créer une entité unique « Les Baumettes »	37
2.2	LES ENJEUX DE L'OPERATION	40
2.2.1	Soutenir la réinsertion des personnes détenues	40
2.2.2	Améliorer les conditions de détention	40
2.2.3	Améliorer les conditions de travail du personnel	41
2.2.4	Améliorer les conditions de la sécurité du personnel de surveillance et des personnes détenues	41

2.2.5	L'optimisation spatiale et fonctionnelle	42
2.2.6	La qualité environnementale du projet	43
2.2.7	Les objectifs architecturaux et d'insertion dans le site	43
2.2.8	L'exigence de sécurité et de sûreté	44
2.2.9	Les objectifs de l'exploitation-maintenance.....	45
2.2.10	L'accessibilité aux personnes handicapées	45
2.3	LA DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE	46
2.3.1	Les principes retenus relatifs au site	46
2.3.2	La raison du choix du site retenu	50
2.4	LES CHOIX D'AMENAGEMENT ENVISAGES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE SUR LE SITE DES BAUMETTES 50	
2.5	LES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX DU PROJET RETENU	51
3	Description du projet	54
3.1	LA LOCALISATION DU PROJET	54
3.2	LA DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET	57
3.2.1	La programmation de l'opération.....	57
3.2.2	Les travaux de démolition	76
3.2.3	Les travaux d'aménagement.....	81
3.3	LA DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA PHASE OPERATIONNELLE DU PROJET.....	83
3.3.1	La demande et utilisation d'énergie.....	83

3.3.2	La nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées.....	87
3.4	L'ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS	91
3.4.1	La phase de démolition / construction	91
3.4.2	La phase d'exploitation.....	95
3.4.3	Application du décret n°2017-725 et émissions de gaz à effet de serre (GES)	98
4	Analyse de l'état actuel du site et de son environnement : scénario de référence.....	102
4.1	LE CLIMAT	102
4.1.1	Caractéristiques générales	102
4.1.2	Précipitations, orage et neige.....	102
4.1.3	Températures et ensoleillement	103
4.1.4	Vents	104
4.2	LE SOL, LE SOUS-SOL ET LES TERRES.....	106
4.2.1	Les sols et le sous-sol.....	106
4.2.2	L'agriculture	109
4.3	L'EAU	110
4.3.1	Les eaux superficielles.....	110
4.3.2	Les eaux souterraines.....	113
4.3.3	Les usages de l'eau.....	113
4.3.4	Les outils réglementaires de gestion de l'eau	121
4.4	LA BIODIVERSITE	131
4.4.1	Le patrimoine naturel	131

4.4.2	Les zones humides.....	149
4.4.3	Les continuités et les corridors écologiques	149
4.4.4	Les espèces et habitats protégés.....	152
4.5	LE PAYSAGE.....	162
4.5.1	Le relief	162
4.5.2	Les lignes de force du paysage	166
4.6	LE PATRIMOINE CULTUREL.....	169
4.6.1	L'archéologie	169
4.6.2	Le patrimoine architectural protégé	169
4.7	LA POPULATION.....	170
4.7.1	La démographie.....	170
4.7.2	L'emploi.....	171
4.7.3	Le tourisme et les loisirs.....	173
4.8	LES OUTILS DE PLANIFICATION URBAINE.....	174
4.8.1	Directive Territoriale d'Aménagement (DTA).....	174
4.8.2	Schéma de Cohérence Territorial	175
4.8.3	Plan Local d'Urbanisme intercommunal	176
4.9	FONCIER.....	187
4.9.1	Le découpage parcellaire	187
4.9.2	L'occupation du sol	189
4.10	LES DEPLACEMENTS.....	190
4.10.1	Le Plan de déplacements Urbains	190

4.10.2 Les infrastructures routières	190
4.10.3 Le stationnement.....	191
4.10.4 Les transports en commun	191
4.10.5 Les infrastructures ferroviaires	193
4.10.6 Le transport aérien	193
4.10.7 Diagnostic de mobilité en lien avec le site	193
4.11 LES BIENS MATERIELS	200
4.11.1 L'habitat	200
4.11.2 Les équipements et services.....	201
4.11.3 Les réseaux	205
4.12 L'ACTIVITE ECONOMIQUE	211
4.13 LES RISQUES MAJEURS	212
4.13.1 Les risques naturels.....	212
4.13.2 Les risques industriels et technologiques	221
4.13.3 La pollution des sols	226
4.14 LA SANTE HUMAINE	250
4.14.1 La qualité de l'air	250
4.14.2 Le bruit	256
4.14.3 Les vibrations	259
4.14.4 La pollution lumineuse.....	260
4.14.5 La chaleur.....	261
4.14.6 Les radiations	263

4.14.7 Les déchets.....	263
4.15 LA SYNTHÈSE ET LA HIERARCHISATION DES ENJEUX.....	265
5 Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC »)	272
5.1 LA PHASE TRAVAUX : DEMOLITION ET CONSTRUCTION	273
5.1.1 Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique.....	273
5.1.2 Le sol, le sous-sol et les terres	276
5.1.3 L'activité agricole	281
5.1.4 L'eau.....	281
5.1.5 La biodiversité	284
5.1.6 Le paysage.....	300
5.1.7 Le patrimoine culturel	301
5.1.8 Le contexte socio-économique et urbain	301
5.1.9 Les déplacements	308
5.1.10 Les risques majeurs.....	314
5.1.11 La santé humaine	314
5.1.12 Synthèse des impacts et mesures en phase chantier	332
5.2 LA PHASE D'EXISTENCE OU D'EXPLOITATION DU PROJET	347
5.2.1 Incidence du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique	347
5.2.2 Le sol, le sous-sol et les terres	364
5.2.3 L'activité agricole	364
5.2.4 L'eau.....	364

5.2.5	La biodiversité	377
5.2.6	Le paysage.....	382
5.2.7	Le patrimoine culturel, architectural et archéologique	389
5.2.8	Le contexte socioéconomique et urbain	390
5.2.9	Le foncier.....	392
5.2.10	Les déplacements	392
5.2.11	Le PLUi de Aix Marseille Provence Métropole.....	404
5.2.12	Les risques majeurs.....	409
5.2.13	La santé humaine	411
5.2.14	Synthèse des impacts et mesures en phase exploitation	435
5.3	MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC.....	450
5.3.1	Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets en phase travaux	450
5.3.2	Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets en phase d'existence ou d'exploitation du projet 454	
5.4	L'INTERACTION ENTRE LES FACTEURS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL	455
5.5	L'ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES AUX MESURES ERC	455
6	Aspects pertinents de l'environnement et leur évolution.....	461
6.1	LES ASPECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT RETENUS	461
6.2	LES SCENARIOS PROSPECTIFS	461
6.2.1	L'évolution de l'état actuel de l'environnement intégrant le projet (scénario projet)	461
6.2.2	L'évolution de l'état actuel de l'environnement en l'absence de projet (scénario de référence) .	463

7	Incidences négatives notables du projet résultant de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	466
7.1	LA GESTION DES RISQUES	466
7.1.1	Les origines des risques	466
7.1.2	Les incidences des risques.....	466
7.2	LE CADRE REGLEMENTAIRE POUR LA GESTION DES RISQUES ET DE LA SECURITE AU SEIN D'UN ETABLISSEMENT PENITENTIAIRE.....	467
7.3	L'EVALUATION SOMMAIRE DES RISQUES ET DES DISPOSITIONS PRISES DANS LE CADRE DU PROJET.....	470
7.3.1	Les risques d'origine naturelle.....	470
7.3.2	Les risques technologiques.....	471
7.3.3	Les risques d'accident	472
7.3.4	Les risques d'origine humaine	472
7.3.5	Les risques liés à la conception et à la réalisation	473
7.4	L'EVALUATION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET FACE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS	475
8	Incidences du projet sur le réseau Natura 2000	476
8.1	LE CADRE REGLEMENTAIRE.....	476
8.1.1	Rappels relatifs au réseau Natura 2000.....	476
8.1.2	Le cadre juridique de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.....	477
8.1.3	Le contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000	478
8.2	LA DESCRIPTION DU PROJET.....	478

8.3	LA SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000	480
8.4	LA DESCRIPTION DU SITE	481
8.4.1	Présentation des habitats naturels ayant justifié la désignation du site Natura 2000	481
8.4.2	Présentation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000	484
8.4.3	Document d'objectifs du site	485
8.5	L'ÉVALUATION DES INCIDENCES	489
8.6	CONCLUSION	489
9	Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés	491
9.1	NOTIONS SUR LES EFFETS CUMULES	491
9.2	L'IDENTIFICATION DES OPERATIONS ET SITES CONCERNES.....	491
9.3	LE CHOIX DES PROJETS POUVANT INTERAGIR AVEC LE PROJET	493
9.4	L'APPRECIATION DES EFFETS CUMULES AVEC LA ZAC DE LA JARRE.....	499
9.4.1	Présentation de la ZAC de la Jarre	499
9.4.2	Principaux impacts de la ZAC de la Jarre	500
9.4.3	L'appréciation des effets cumulés de la ZAC de la Jarre avec le projet Baumettes 3	501
9.5	L'APPRECIATION DES EFFETS CUMULES AVEC LE BOULEVARD URBAIN SUD	501
9.5.1	Présentation du BUS	501
9.5.2	Principaux impacts du BUS	503
9.5.3	L'appréciation des effets cumulés du BUS avec le projet Baumettes 3	504
9.6	L'APPRECIATION DES EFFETS CUMULES DE BAUMETTES 2 ET BAUMETTES 3	508

9.7	L'APPRECIATION DES EFFETS CUMULES AVEC LES EXTENSIONS NORD ET SUD – PHASE 1 DU RESEAU DE TRAMWAY DE MARSEILLE ET CREATION D'UN SITE DE MAINTENANCE ET REMISAGE.....	513
9.7.1	Présentation du projet d'extensions nord et sud du tramway de Marseille	513
9.7.2	Principaux impacts de l'extension du tramway.....	514
9.7.3	L'appréciation des effets cumulés des extensions nord et sud du tramway avec le projet Baumettes 3.....	516
10	Méthodes de prévision utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement	517
10.1	COLLECTE DE DONNEES ET ETUDES ANTERIEURES	517
10.2	PRATIQUE DE TERRAIN.....	518
10.3	REALISATION D'ETUDES SPECIFIQUES.....	518
10.4	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL.....	519
10.4.1	Climatologie.....	519
10.4.2	Topographie, géologie et hydrogéologie	519
10.4.3	Ressource en eau.....	520
10.4.4	Biodiversité	520
10.4.5	Paysage	523
10.4.6	Patrimoine	523
10.4.7	Contexte socioéconomique	523
10.4.8	Outils de planification.....	523
10.4.9	Foncier	523
10.4.10	Déplacements.....	524

10.4.11 Risques majeurs	524
10.4.12 Qualité de l'air	524
10.4.13 Ambiance acoustique.....	524
10.5 ÉVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET DEFINITION DES MESURES D'INSERTION	525
10.6 ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES.....	526
11 Noms, qualité et qualification des experts des études menées	527
11.1 LES NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT.....	527
11.2 LES NOMS, QUALITES ET QUALIFICATION DES AUTEURS DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT.....	527
12 Glossaire	528
13 Annexes.....	530
13.1 CHARTE CHANTIER FAIBLES NUISANCES	531
13.2 REPONSE AU BILAN DE LA CONCERTATION.....	545
13.3 INFORMATION CHANTIER DE DEMOLITION DU CENTRE PENITENTIAIRE DES BAUMETTES HISTORIQUES	546
13.4 AUTRES EXPERTISES.....	547

Table des illustrations

Figure 1 - Composition du site des Baumettes	20
Figure 2 - Carte des 15 000 places.....	33
Figure 3 - Composition du site des Baumettes	35
Figure 4 – La nouveau mirador	37
Figure 5 – La nouvelle PEP	38
Figure 6 : Représentation générale du centre pénitentiaire.....	53
Figure 7 : Localisation du site.....	55
Figure 8 : Sites des Baumettes 1, 2 et 3	56
Figure 9 : Schéma de principe de l'établissement pénitentiaire	60
Figure 10 - Protection périmétrique de Baumettes 2 et 3	66
Figure 11 – accès.....	68
Figure 12 – visuels du pare-vue.....	72
Figure 13 – palette végétale.....	74
Figure 14 : travaux de démolitions, planche ½ (source : dossier de demande d'autorisation de travaux)	78
Figure 15 : travaux de démolitions, planche 2 (source : dossier de demande d'autorisation de travaux)	79
Figure 16 : localisation accès chantier	80
Figure 17 : approche globale des coûts sur 50 ans	86
Figure 18 – cycle de vie	99
Figure 19 : Pluviométrie à Marseille en 2017 (source : Linternaute.com d'après Météo France).....	103
Figure 20 : Nombre moyen d'impacts de foudre au sol par km ² /an (source : Météo-France)	103
Figure 21 - Températures à Marseille en 2017 (source : Linternaute.com d'après Météo France).....	104
Figure 22 : Rose des vents station Marignane (Météo France).....	105
Figure 23: Coupe schématique du site sans échelle, Source: dossier n°02419-11-09, A.P.I.J., Saga Environnement Géotechnique	107
Figure 24 : Extrait de la carte géologique d'Aubagne-Marseille au 1/50.000ème (source : BRGM)	108
Figure 25 : Réseau hydrographique.....	112
Figure 26 :Localisation du site et des points d'eau référencés au BRGM en mai 2019 - rayon de 5 km	119
Figure 27: Localisation du site et des points d'eau référencés au BRGM en mai 2019 - rayon de 1 km	120
Figure 28 : extrait de la planche complémentaire 06 du PLUi	129
Figure 29 : Localisation de la ZNIEFF de type 2 du Massif des Calanques et des autres ZNIEFF à proximité	133
Figure 30 : Localisation des zones Natura 2000 par rapport au site	136
Figure 31 : Localisation des APPB par rapport au site	138

Figure 32 : Localisation du Parc National des Calanques par rapport au site	140
Figure 33 : Localisation du PNA Aigle de Bonelli par rapport au site	142
Figure 34 : Localisation de l'Espace Naturel Sensible de Marseilleveyre par rapport au site.....	144
Figure 35 : Localisation du site classé du Massif des Calanques par rapport au site	146
Figure 36 : Localisation du site inscrit « Ensemble formé par les Calanques et leurs abords à Cassis et à Marseille » par rapport au site	148
Figure 37 : Localisation des trames vertes à proximité du site (source : SRCE PACA)	149
Figure 38 : Localisation des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité à proximité du site (source : SRCE).....	151
Figure 39 - Moineau domestique (femelle) à proximité du nid © EGIS	155
Figure 40 - Individus de tarente de Maurétanie observés sur le site © EGIS	156
Figure 41 - Espaces végétalisés interstitiels © EGIS	159
Figure 42 - cartographie des habitats	159
Figure 43 – composantes paysagères	161
Figure 44 : Contexte topographique du site.....	163
Figure 45 : Coupes du site des Baumettes	165
Figure 46 - Extrait de l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône	166
Figure 47 - Détails architecturaux du mur d'enceinte © EGIS	167
Figure 48 : Évolution de la population dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE)	171
Figure 49 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2015 dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE)	172
Figure 50 : Emploi par catégorie socioprofessionnelle dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE).....	172
Figure 51 - PLUI – Préserver un écrin vert et bleu garant du cadre de vie	178
Figure 52 : Zonage du PLUi – Extrait planche Centre 62.....	183
Figure 53 - Extrait du plan des servitudes du PLUi.....	186
Figure 54 : Plan parcellaire de la zone d'étude.....	188
Figure 55 : Implantation de Baumettes 3	189
Figure 56: Carte du réseau cyclable, Source: Rapport Transitec, 2019.....	191
Figure 57: Extrait du plan des transports en commun de Marseille au niveau de la zone d'étude, Source : RTM	192
Figure 58: évolution journalière du trafic – chemin de Morgiou, source : Transitec	194
Figure 59: évolution journalière du trafic – voisinage du chemin de Morgiou, source : Transitec	195
Figure 60: synthèse de l'utilisation des accès à Baumettes II, source : Transitec	198
Figure 61: synthèse des pratiques de mobilité du personnel, source : Transitec.....	200
Figure 62 : Résidences principales en 2015 selon le type de logement et la période d'achèvement dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE)	201

Figure 63 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPR Mouvements différentiels de terrain / retrait gonflement des argiles approuvé le 27 juin 2012	214
Figure 64 : Extrait règlement graphique PLUi	215
Figure 65 : Carte de zonage réglementaire du PPRNI de l'Huveaune approuvé le 24 février 2017	216
Figure 66 : Zones sensibles aux remontées de nappes.....	218
Figure 67 : zonage réglementaire du PPRIF approuvé le 22 mai 2018	220
Figure 68 : Carte de localisation des sites BASOL dans l'environnement du site	223
Figure 69 : Carte de localisation des sites BASIAS dans l'environnement du site	225
Figure 70 : Plan de masse de la zone d'étude	231
Figure 71 : Plan de localisation des sources potentielles de pollution	233
Figure 72 : Schéma conceptuel prédictif du site	242
Figure 73 - localisation des sondages (EGIS)	246
Figure 74 - Schéma conceptuel final (EGIS)	248
Figure 75 : Qualité de l'air sur l'agglomération de Marseille en 2017	256
Figure 76 - Localisation des points de mesures	258
Figure 77 : Extrait de la carte de pollution lumineuse en fausse couleur Google MAP (source : AVEX)	260
Figure 78 : chaleur de surface de Marseille obtenu par télédétection aérienne	262
Figure 79 : Localisation de la zone polluée (source : EGIS)	277
Figure 80 – Phasage retenu pour la création des hibernaculum	298
Figure 81 – photos d'hibernaculum mis en œuvre sur le site en juillet 2021	299
Figure 82 – phasage de démolitions	321
Figure 83 – principe de l'effet d'écran acoustique	322
Figure 84 – localisation des zones sensibles	322
Figure 85 : Divers albédos de l'environnement urbain.....	349
Figure 86 - Températures à Marseille - Marignane (Marseille Provence)	352
Figure 87 - Précipitations à Marseille- Marignane (Marseille Provence)	352
Figure 88 - Anomalie du nombre de jours de vague de chaleur à l'horizon 2100 – écart entre la période de référence et le scénario RCP4.5	354
Figure 89 - Anomalie du nombre de jours de vague de chaleur à l'horizon 2100 – écart entre la période de référence et le scénario RCP8.5	355
Figure 90 - Anomalie du nombre de jours de vague de froid : écart entre la période considérée et la période de référence scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO ₂ (RCP4.5) à l'horizon 2071-2100.....	356

Figure 91 - Anomalie du nombre de jours de vague de froid : écart entre la période considérée et la période de référence scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO ₂ (RCP8.5) à l'horizon 2071-2100.....	356
Figure 92 - Anomalie du nombre de jours anormalement froids : écart entre la période considérée et la période de référence Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO ₂ (RCP4.5) à l'horizon 2071-2100.....	357
Figure 93 - Anomalie du nombre de jours anormalement froids : écart entre la période considérée et la période de référence Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO ₂ (RCP8.5) à l'horizon 2071-2100.....	358
Figure 94 – schéma de principe drain sous gazon synthétique (source : DLE du projet)	366
Figure 95 – synoptique de gestion des eaux pluviales (source : DLE du projet).....	366
Figure 96 – délimitation des impluvium (source : DLE du projet)	368
Figure 97 – noue avec parois de surverse (source : DLE du projet)	368
Figure 98 – coupe type de noue (source : DLE du projet).....	368
Figure 99 – coupe type de l'ouvrage de sortie (source : DLE du projet).....	368
Figure 100 – capacité d'infiltration des noues (source : DLE du projet)	370
Figure 101 – Coupe type ouvrage de sortie (source : DLE du projet)	371
Figure 102 – synoptique détaillé de gestion des eaux pluviales (source : DLE du projet).....	372
Figure 103 – Localisation des zones d'observation de la Tarente de Maurétanie et du Léopard des murailles	377
Figure 104 - Localisation du corridor Basse Provence Calcaire (SRCE PACA)	379
Figure 105 – Élévation ouest vue depuis le chemin de Morgiou	384
Figure 106 – les différentes configurations d'équipement des fenêtres de cellules selon leur situation	385
Figure 107 – pare-vue rehaussant le mur d'enceinte	386
Figure 108 – la nouvelle PEP	388
Figure 109 – Perspective sur la porte d'entrée historique	389
Figure 110 – plan de charges journalier actuel.....	393
Figure 111 – plan de charges actuel à l'heure de pointe du matin	394
Figure 112 – plan de charges actuel à l'heure de pointe du soir	395
Figure 113 – plan de charges journalier en phase d'exploitation.....	399
Figure 114 – plan de charges à l'heure de pointe du matin en phase d'exploitation	400
Figure 115 – plan de charges à l'heure de pointe du soir en phase d'exploitation	401
Figure 116 – fiche patrimoine Portails et agrafes de la Maison d'arrêt des Baumettes (source : PLUi Marseille Provence)	405
Figure 117 – Perspective sur la porte d'entrée historique	405
Figure 118 : Zonage du PLUi – Extrait planche Centre 62.....	406
Figure 119 - Moyenne annuelle 2018 de NO ₂ (AtmoSud)	412
Figure 120 - Moyenne annuelle 2018 de PM ₁₀ (AtmoSud).....	413

Figure 121 - Cartographie des niveaux sonores (6 h – 22 h) – H = 4 m par rapport au sol	417
Figure 122 - Cartographie des niveaux sonores (22 h – 6 h) – H = 4 m par rapport au sol	418
Figure 123 - Cartographie des niveaux sonores (6 h – 22 h) – H = 15 m par rapport au sol	419
Figure 124 - Cartographie des niveaux sonores (22 h – 6 h) – H = 15 m par rapport au sol	420
Figure 125 - Coupe verticale (Nota : la disposition des bâtiments est indicative)	421
Figure 126 - Localisation de la coupe verticale	421
Figure 127 - Niveaux sonores LAeq (6 h – 22 h) et LAeq (22 h – 6 h) calculés en façade des bâtiments du projet Baumettes 3	422
Figure 128 - Niveaux Ecailles visuelles et acoustiques mises en place devant les cellules	425
Figure 129 : Localisation des zones Natura 2000 par rapport au site	479
Figure 130 - Localisation du projet vis-à-vis du site FR9301602	480
Figure 131 - Localisation de la ZAC de la Jarre vis-à-vis des Baumettes	499
Figure 132 - Plan du futur parc de la Jarre	500
Figure 133 – Localisation du BUS vis-à-vis des Baumettes	502
Figure 134 - Vue en plan des différentes sections du BUS 2x1 et 2x2 voies de circulation	503
Figure 135 – localisation extension sud (source : extrait notice explicative du projet)	514
Figure 136 – localisation de l'extrémité sud de la phase 1 de l'extension sud du tramway vis-à-vis des Baumettes	514

1 Préambule

La présente version du document constitue l'actualisation de l'étude d'impact s'avérant nécessaire pour la délivrance du permis de construire, en application du III de l'article L.122-1-1 du code de l'environnement. Cette actualisation présente les caractéristiques précises et détaillées du projet, analyse leurs incidences sur l'environnement en phase construction et en phase d'exploitation et présente les mesures destinées à éviter, réduire et compenser celles-ci. L'étude d'impact initiale ne pouvait en effet pas présenter de manière exhaustive le projet, ses impacts et les mesures prises, le projet n'étant alors pas défini dans le détail.

Cette actualisation de l'étude d'impact intègre de plus les dispositions prises afin de réponse aux remarques émises dans le cadre de l'instruction administrative et de l'enquête publique.

Les éléments surlignés en gris clairs correspondent aux ajouts et modifications de l'étude d'impact déposée pour instruction à l'automne 2020 et présentée au public début 2021, faites dans le cadre de son actualisation.

1.1 Le contexte réglementaire

1.1.1 L'évaluation environnementale

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

Le projet de réaménagement du site des Baumettes a fait l'objet d'une première étude d'impact en 2010. Le projet se divise en deux phases :

- Une première phase appelée « Baumettes 2 » portant sur la partie Sud du site, le centre pénitentiaire pour femmes. Cette première phase a été livrée en 2016 et mise en service en 2017 ;
- Une deuxième phase appelée Baumettes 3, périmètre de la maison d'arrêt pour hommes, qui correspond à la phase 2 du réaménagement du site des Baumettes (partie Nord).

Le projet Baumettes 3 porte sur une superficie de 4,3 ha et une surface de plancher estimée à environ 26 500 m².

En raison de la nature même du projet et des dispositions le régissant, aucune illustration, pouvant avoir une incidence

sur les exigences de sureté liée à tout site pénitentiaire, ne peut être jointe au présent dossier.

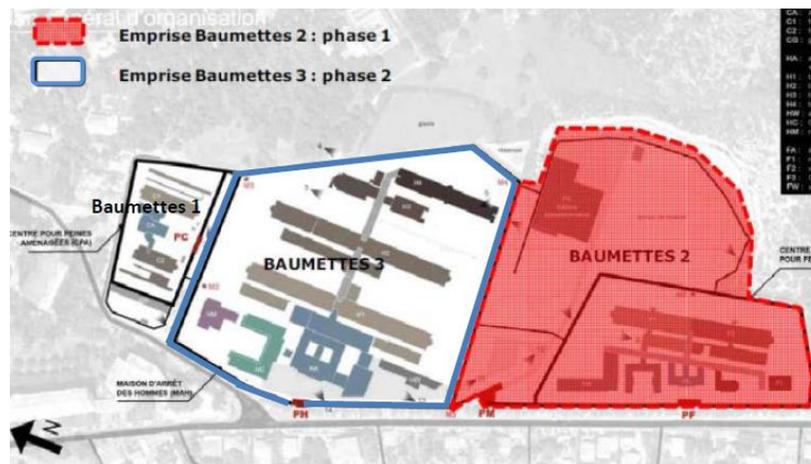


Figure 1 - Composition du site des Baumettes

Conformément au tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement (rubrique 39b), les opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 000 et 40 000 m², sont soumises à un examen au cas par cas.

De par ces caractéristiques, le projet d'établissement pénitentiaire sur la commune de Marseille, 9^{ème} arrondissement, est donc soumis à un examen au cas par cas.

Au regard de l'antériorité des études réalisées sur le site, la Maîtrise d'Ouvrage a pris la décision de réaliser une évaluation environnementale pour le projet Baumettes 3.

L'étude d'impact est établie conformément aux articles R.122-1 à R.122-13 du code de l'environnement pris pour application des articles L.122-1 à L.122-3 du code de l'environnement.

Dans le cadre de la dernière phase du projet de construction des Baumettes à Marseille, des démolitions doivent être entreprises en amont de la phase de construction, pour une durée d'environ 10 mois. Ces démolitions constituant une partie importante du projet comme il est défini par le code de l'environnement (article L122-1), il est nécessaire de prévoir des mesures éviter - réduire - compenser (ERC) relatives à celles-ci, afin de répondre aux différents impacts induits par elles sur l'environnement et la santé humaine.

En effet, conformément à l'article L.122-1-1 I) du code de l'environnement, le projet soumis à évaluation environnementale doit faire l'objet d'une autorisation qui fixe les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage, ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter les incidences négatives notables, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites (séquence Éviter - Réduire - Compenser ou « ERC »).

1.1.2 L'enquête publique

En application de l'article L.123-2 du code de l'environnement, le projet de démolition de l'établissement pénitentiaire des Baumettes 3 à Marseille a fait l'objet d'une enquête publique du vendredi 9 juillet 2021 au mardi 10 août 2021. Cette enquête a porté sur la déclaration d'intérêt général du projet de démolition-reconstruction. L'objectif est d'assurer l'information et la participation du public, et de recueillir les observations et propositions des tiers afin de prendre en compte leurs intérêts dans l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement.

Elle a été menée en exécution de l'arrêté de la directrice générale de l'APIJ du 24 juin 2021 et conduite par une commission d'enquête désignée par le tribunal administratif de Marseille par décision du 27 mai 2021. La commission d'enquête était constituée :

- en qualité de président de la commission d'enquête : Monsieur Jean-Claude CICCARIELLO.
- en qualité de membres titulaires de la commission d'enquête : Madame Dominique MANSANTI et Monsieur Gabriel NICOLAS.

L'avis et l'arrêté sont disponibles et téléchargeables sur le site de l'APIJ ainsi que sur le site de l'enquête : www.enquete-publique-baumettes3.fr.

Une nouvelle phase de participation du public se tiendra dans le courant du premier trimestre 2022 concernant la construction du projet.

1.1.3 La déclaration de projet

Le projet de démolition - reconstruction du nouvel établissement pénitentiaire des Baumettes 3 débutera par des démolitions devant durer une dizaine de mois, et est soumis à évaluation environnementale au titre du projet. Pour rappel, et en application de l'article R.421-8 d) du code de l'urbanisme, aucune autorisation d'urbanisme n'est nécessaire pour les travaux situés à l'intérieur de l'enceinte pénitentiaire, pour des raisons de sûreté et de sécurité.

Au regard de l'article L.126-1 du code de l'environnement, « *Lorsqu'un projet public de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages a fait l'objet d'une enquête publique en application du chapitre II du présent titre, l'autorité de l'État ou l'organe délibérant de la collectivité territoriale ou de l'établissement public responsable du projet se prononce, par une déclaration de projet, sur l'intérêt général de l'opération* ».

Il s'agit d'une procédure permettant au responsable d'un projet susceptible d'affecter l'environnement de manière notable d'en déclarer l'intérêt général. Sont visés :

- Les projets publics de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages, c'est-à-dire dont sont responsables des personnes morales de droit public, ce qui est le cas en l'espèce ;
- Qui ont ou vont faire l'objet d'une enquête publique environnementale, ce qui est également le cas en

l'espèce, le projet des Baumettes 3 étant soumis à évaluation environnementale.

Au regard du protocole de maîtrise d'ouvrage approuvé en 2017, et plus particulièrement de l'article 2, L'APIJ, établissement public sous tutelle de l'État – ministère de la justice, doit être regardée comme étant maître d'ouvrage des opérations qui lui sont confiées puisqu'exerçant « *les attributions de la maîtrise d'ouvrage* ».

Il appartient donc au conseil d'administration de l'APIJ de déclarer l'intérêt public de cette opération et de fixer sa délibération les mesures ERC à mettre en œuvre après la consultation du public, puisque cette délibération constituera la première autorisation du projet.

La déclaration de projet a été prise par le Conseil d'Administration de l'APIJ le 20 septembre 2021

1.2 La concertation publique

1.2.1 Cadre de la concertation préalable

Le projet Baumettes 3 entre dans le cadre d'une concertation libre où le maître d'ouvrage demande à la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) de nommer un garant et organise la concertation selon l'article L.121-16 et L.121-16-1 du code de l'environnement.

Cette concertation préalable s'est déroulée du 26 septembre au 7 novembre 2019.

Deux garants indépendants ont été nommés par la CNDP.

Les modalités de la concertation ont été rendues publiques par voie d'affichage (3 panneaux d'affichage autour du centre pénitentiaire des Baumettes, affichage en mairie du 5^{ème} secteur, en mairie centrale et en Préfecture), publications dans la Presse locale, 10 affiches mises à disposition des associations de riverains, distribution de 1500 dépliants informant de la concertation.

L'ensemble des documents et l'avis de concertation ont été mis à disposition, directement ou par lien, sur les sites internet de la mairie de secteur, la mairie centrale, la préfecture, l'APIJ et le registre dématérialisé.

Au sein du centre pénitentiaire, une note de service a été diffusée aux personnels (surveillants et intervenants), les invitant à la réunion publique du 9 octobre 2019.

Une réunion publique s'est tenue le 9 octobre 2019 à la maison du quartier des Baumettes.

Trois autres réunions se sont tenues à destination de publics ciblés :

- Une réunion de diagnostic partagé avec les riverains le 1^{er} octobre 2019, à la Mairie du 5^{ème} secteur ;
- Une réunion de présentation et d'échanges avec les usagers le 9 octobre 2019, au sein du centre pénitentiaire des Baumettes ;
- Une réunion de restitution avec les riverains le 7 novembre 2019, à la Mairie du 5^{ème} secteur.

Une plateforme d'échanges en ligne a été mise en place pendant toute la durée de la concertation pour recevoir les observations du public, ainsi que 3 registres papiers mis à disposition en mairie de secteur, en mairie centrale et en Préfecture et deux registres papier mis à disposition au centre pénitentiaire et en maison de quartier.

En synthèse, 56 contributions ont été déposées sur le registre numérique, une déposée sur le registre papier de la mairie du 5^{ème} secteur et un courriel a été reçu par la garante. Des observations ont aussi émergé pendant les réunions, reprenant pour la plupart des remarques déposées par écrit.

Les observations formulées peuvent être regroupées dans trois thématiques principales : nuisances, circulation et stationnement, et chantier.

Les éléments relatifs à la concertation sont accessibles sur le site internet suivant :

<https://www.apij.justice.fr/nos-actualites/concertation-prealable-baumettes-3/>

1.2.2 Engagements issus de la concertation

Conformément à l'article R.121-24 du code de l'environnement, l'APIJ a établi le bilan de la concertation et retenu les mesures à mettre en place pour répondre aux enseignements tirés de la concertation.

Trois sujets principaux ont ainsi été soulevés par les riverains durant la concertation et ont donné lieu à des engagements précis de l'APIJ :

- Les nuisances sonores et visuelles liées au futur centre pénitentiaire ;
- L'impact du centre pénitentiaire sur la circulation et le stationnement dans le quartier ;
- Le déroulement du chantier.

Ces trois thèmes retenus par l'APIJ font échos aux demandes des associations qui s'étaient réunies en amont de la concertation et avaient fait part à l'APIJ des principaux problèmes auxquels les riverains étaient quotidiennement confrontés du fait de la proximité du centre pénitentiaire. Ils couvrent également l'essentiel des observations formulées dans le registre dématérialisé.

Considérant les différents échanges par voie orale et par voie écrite avec le public, considérant le bilan des garants, l'APIJ, maître d'ouvrage public de l'opération, tire les enseignements détaillés ci-après.

Les nuisances sonores et visuelles

Sur cet aspect, plusieurs dispositions sont déjà prévues par le programme de l'opération :

- Une exigence imposée aux concepteurs de prise en compte du quotidien des riverains, et notamment la

proposition de réponses aux problématiques de nuisances sonores et vues réciproques. Cela passe par exemple par une réflexion sur l'orientation des bâtiments, sur les effets de masque possibles ou encore sur la hauteur des bâtiments ;

- Une interdiction de construire des bâtiments d'une hauteur supérieure à ceux des Baumettes historiques ;
- La construction d'un nouveau parking pour les personnels, d'une capacité de 200 places, positionné en front de rue, afin de procéder à une mise à distance des bâtiments pénitentiaires avec la rue.

En compléments de ces dispositions, l'APIJ prend les engagements suivants :

- La limitation de la hauteur des bâtiments construits à R+4. Ils seront donc plus bas que ceux des Baumettes historiques (qui allaient jusqu'à R+6) et que ceux des Baumettes 2 (qui vont jusqu'à R+5) ;
- Le recours à une maquette numérique en 3D, permettant de repérer et analyser au mieux les vues réciproques. Ce travail permettra de traiter les co-visibilités les plus sensibles et constituant les points faibles du projet ;
- La saisine d'un bureau d'études indépendant, qui sera chargé de réaliser des contre-expertises

acoustiques des bâtiments des Baumettes 3. Les résultats seront mis à disposition lors de réunions d'information à venir ;

- La recherche, en lien avec la direction interrégionale des services pénitentiaires et la direction de l'administration pénitentiaire, de moyens d'une meilleure gestion de l'attente des familles rendant visite aux personnes détenues (réduire le temps d'attente des visiteurs devant le centre pénitentiaire pouvant induire des nuisances acoustiques : bruits de voix, ...) ;
- La prise de contact par l'APIJ du parc national des Calanques, afin de rechercher d'éventuelles mesures d'atténuation de la réverbération des bruits sur la falaise. Ce sujet complexe ne peut pas, à ce stade faire l'objet d'un engagement de résultat. Si la situation n'est pas améliorable, l'APIJ s'engage à en communiquer les raisons.

La circulation et le stationnement

Les propositions du public pour traiter les nuisances de circulation, de stationnement et de sécurité publique dans le quartier ne relèvent majoritairement pas du champ d'intervention de l'APIJ, uniquement missionnée pour la reconstruction du centre pénitentiaire.

L'APIJ a cependant confirmé la création de 200 places supplémentaires de stationnement dédiées au personnel dans le cadre de l'opération des Baumettes 3. Cette mesure associée à celles qui seront prises par l'établissement pour optimiser l'utilisation des 150 places du parking existant permettra de réduire la pression sur le stationnement public liée à l'établissement.

Elle s'est également engagée à intégrer les mesures suivantes pour la suite de la conduite de l'opération :

- Mettre à disposition du public l'étude de stationnement réalisée ;
- Collaborer avec les services de la ville et de la Métropole Aix-Marseille Provence dans le cadre de leur projet de requalification du chemin de Morgiou ;
- Travailler avec le centre pénitentiaire sur le déploiement d'un plan de mobilité à l'échelle du site pénitentiaire, notamment l'incitation du personnel à utiliser le stationnement qui lui est dédié.

Le déroulement du chantier

Il est déjà prévu par le programme de l'opération d'annexer une « charte chantiers faibles nuisances » au contrat qui sera passé avec le groupement retenu. Elle enjoint l'entreprise au respect d'un certain nombre de règles en matière d'environnement, de gestion et de valorisation des déchets, en lien avec la réglementation en vigueur, tout comme de limitation des nuisances acoustiques, d'émissions de poussière, etc.

En complément de cette disposition, l'APIJ a pris les engagements suivants :

- La mise en place avec les collectifs de riverains d'un échange préalable aux travaux visant à renforcer la charte chantier faibles nuisances et y intégrer l'ensemble des spécificités liées aux Baumettes et à ce chantier urbain dense (usages, flux routiers et piétons, etc.) ;
- L'organisation, une fois le groupement désigné, de réunions avec les représentants des riverains aux moments clés de l'opération, destinées à présenter les étapes et dispositifs chantier mis en œuvre, à informer et à répondre aux interrogations etc ;
- L'examen conjoint des travaux générateurs de nuisances pendant la période de préparation ;

- L'identification au sein du groupement d'un contact référent dédié, interlocuteur privilégié des riverains en phase chantier ;
- La mise à disposition du public des mesures acoustiques et environnementales réalisées tout au long de l'opération ;
- La mise en place d'une communication régulière avec les riverains sur le déroulement du chantier à l'aide de différents outils à définir conjointement.

À l'issue de cette concertation publique, l'APIJ a affirmé son souhait de poursuivre le dialogue avec les acteurs locaux, au-delà de cette concertation publique règlementaire.

1.3 La structure et le contenu de l'étude d'impact

La structure et le contenu de l'étude d'impact sont régis par les articles L.122-3 et R.122-5 du code de l'environnement.

L'article R.122-5 du code de l'environnement est rédigé ainsi :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

Article R. 122-5 du code de l'environnement	Chapitres correspondants de la présente étude d'impact
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;	Document indépendant annexé à l'étude d'impact – Résumé non technique
2° Une description du projet, y compris en particulier : <ul style="list-style-type: none"> – une description de la localisation du projet ; – une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; – une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au 	Chapitre 3 – Description du projet

Article R. 122-5 du code de l'environnement	Chapitres correspondants de la présente étude d'impact
<p>procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;</p> <p>- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.[...]</p>	
<p>3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;</p>	<p>Chapitre 6 – Aspects pertinents de l'environnement et leur évolution</p>
<p>4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;</p>	<p>Chapitre 4 – Analyse de l'état initial du site et de son environnement : scénario de référence</p>
<p>5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :</p> <p>a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;</p> <p>b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;</p> <p>c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;</p> <p>d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;</p> <p>e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.</p> <p>Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.</p> <p>Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant</p>	<p>Chapitre 5 – Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC »)</p> <p>Chapitre 9 – Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés</p>

Article R. 122-5 du code de l'environnement	Chapitres correspondants de la présente étude d'impact
<p>l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.</p> <p>Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> – ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; – ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. <p>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 ;</p> <p>f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;</p> <p>g) Des technologies et des substances utilisées.</p> <p>La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;</p>	
<p>6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;</p>	<p>Chapitre 7 – Incidences négatives notables du projet résultant de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs</p>
<p>7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;</p>	<p>Chapitre 2 – Solutions de substitutions raisonnables examinées et raison du choix retenu</p>
<p>8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de 	<p>Chapitre 5 – Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC »)</p>

Article R. 122-5 du code de l'environnement	Chapitres correspondants de la présente étude d'impact
<p>compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.</p> <p>La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;</p>	
<p>9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;</p>	<p>Chapitre 5 – Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC »)</p>
<p>10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;</p>	<p>Chapitre 10 – Méthodes de prévision utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement</p>
<p>11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;</p>	<p>Chapitre 11 – Noms, qualité et qualification des experts des études menées</p>
<p>12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.</p>	<p>Non concerné.</p>
<p>III - Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R.122-2 [...].</p>	<p>Non concerné.</p>
<p>IV. – Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14.</p>	<p>Non concerné.</p>
<p>V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R.414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R.414-23.</p>	<p>Chapitre 8 – Incidences du projet sur le réseau Natura 2000</p>
<p>VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même</p>	<p>Non concerné.</p>

Article R. 122-5 du code de l'environnement	Chapitres correspondants de la présente étude d'impact
<p>livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.</p>	
<p>VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.</p>	<p>Chapitre 3 – description du projet</p>
<p>VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :</p> <p>a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;</p> <p>b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;</p> <p>c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;</p> <p>c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L.122-1-1.</p>	<p>(a) Chapitre 10 – Méthodes de prévision utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement</p>

1.4 Les échelles d'étude

Selon les thèmes et chapitres étudiés, trois échelles différentes ont été utilisées afin de rédiger la présente étude d'impact :

- L'échelle de la Métropole Aix Marseille Provence (situation générale, documents d'urbanisme supra-communaux) ;
- L'échelle de la **zone d'étude étendue** sur la commune de Marseille (État initial du site : milieu physique, socio-économique, etc.) ;
- L'échelle de la **zone d'étude opérationnelle** du projet (description du projet retenu, analyse des effets et mesures envisagées).

2 Solutions de substitutions raisonnables examinées et raison du choix retenu

2.1 Le contexte du projet

2.1.1 Le plan immobilier pénitentiaire

Avant l'initiation du projet, en 2009, l'établissement des Baumettes était le troisième de France par ordre de grandeur. Il fut construit dans les années 30 pour remplacer trois prisons, Les Préventives (établissement pour femmes), Chave et Saint Pierre (établissements pour hommes).

Les conditions de détention des personnes détenues et de travail des personnels font l'objet de démarches et d'objectifs politiques soutenus.

Le projet de loi de programmation 2019-2022 et de réforme de la justice (adopté le 19 février 2019) s'appuie sur les conclusions des chantiers de la justice lancés en octobre 2017.

En matière pénitentiaire, les orientations du Ministère de la Justice ont été présentées de façon plus précise par la Garde des Sceaux dans le Plan Pénitentiaire présenté en conseil des Ministres, le 12 septembre 2018, complétées par le plan immobilier pénitentiaire « 15 000 places » présenté le 18 octobre 2018.

Le Président de la République a ainsi fixé un objectif de construction de 15 000 places supplémentaires de détention sur deux quinquennats (cf. carte page suivante). D'ici 2022, 7 000 places seront livrées et des projets permettant la réalisation de 8 000 autres places seront lancés. C'est plus de 1,7 milliard d'euros de crédit qui seront mobilisés d'ici la fin du quinquennat.

Au-delà d'un objectif quantitatif, le programme doit permettre une diversification des établissements pénitentiaires existants sur le territoire français afin d'adapter le parcours et le régime de détention à la situation de chacun des détenus mais également de renforcer la sécurité des établissements. Conformément à l'application de l'article 100 de la loi pénitentiaire, modifiée par la loi n°201-1655 du 29 décembre 2014, chacune des opérations du plan immobilier pénitentiaire respectera le principe de l'encellulement individuel.

Carte des 15000 places

7 000 places livrées jusqu'en 2022
8 000 places lancées d'ici 2022
et livrées jusqu'en 2027

Places livrées à horizon 2022

- Maison d'arrêt
- Centre pénitentiaire
- Centre de détention
- Extension
- CSL
- Structure d'accompagnement vers la sortie
- Réhabilitation

Places livrées à horizon 2027

- Maison d'arrêt, livrée après 2022



DAM/Service communication
Octobre 2016

Figure 2 - Carte des 15 000 places

Le centre pénitentiaire de Baumettes, composé de Baumettes 2 et de Baumettes 3 est annoncé dans le programme des 15 000 places.

La reconstruction du centre pénitentiaire des Baumettes répond à la nécessité d'améliorer les conditions actuelles de détention que les anciens bâtiments ne sont plus en mesure de fournir, à savoir :

- Améliorer les conditions d'hygiène pour les détenus et le personnel ;
- Garantir la salubrité des bâtiments ;
- Augmenter l'offre capacitaire du centre par la création de nouvelles cellules.

Historiquement, l'établissement des Baumettes était constitué de trois structures :

- La Maison d'Arrêt pour hommes (MAH) de 1 190 places (périmètre de l'opération de Baumettes 3), avait pour vocation d'accueillir les détenus prévenus en attente d'un jugement définitif, les détenus condamnés à une peine dont le reliquat n'excédait pas deux ans et ceux en attente d'orientation vers les établissements pour peine. Elle était organisée en quatre bâtiments de détention :
 - Le Bâtiment A comprenant le Service Médico Psychologique Régional (SMPR), l'unité pour

handicapés, le centre d'accueil (détenus arrivants) et la détention,

- Le Bâtiment B comprenant une population pénale spécialement classée pour le travail en concession et en formation professionnelle et la détention,
 - Le Bâtiment C comprenant une population pénale de travailleurs,
 - Le Bâtiment D comprenant le quartier d'isolement, le quartier disciplinaire et la détention ;
- Le Centre Pénitentiaire pour Femmes (CPF) de 160 places (Baumettes 2), était composé de deux quartiers :
 - un quartier Maison d'arrêt qui accueillait les détenues prévenues dans l'attente d'un jugement définitif,
 - une nurserie accueillait les mères incarcérées et leurs enfants jusqu'à l'âge de 18 mois. Le régime de centre de détention est principalement réorienté vers la réinsertion sociale des condamnées ;
 - Le Centre pour Peines Aménagées (CPA) de 38 places (Baumettes 1). Cette structure regroupait un

centre de peines aménagées qui avait pour vocation d'assurer l'exécution des courtes peines d'emprisonnement en donnant la priorité à l'insertion et un quartier de semi-liberté pour hommes.

Dans un souci de maintenir des places en fonctionnement sur le site, l'opération a été découpée en deux phases :

- Phase 1 – Baumettes 2 : la démolition des Petites Baumettes sur la partie Sud du site et la construction d'un centre pénitentiaire d'une capacité de 573 places, sur une emprise de site de 5,5 ha. Cette phase a été réalisée et réceptionnée le 30 novembre 2016 et mise en service en mai 2017 ;
- Phase 2 – Baumettes 3 : la démolition des Grandes Baumettes sur la partie Nord du site et la construction d'un centre pénitentiaire d'une capacité de 740 places, sur une emprise de site de 4,3 ha.

À terme, Baumettes 2 et Baumettes 3 constitueront une unique entité d'une capacité totale théorique de 1 313 places.

La zone Baumettes 1 (Structure d'Accompagnement à la Sortie) n'est pas impactée par l'opération.

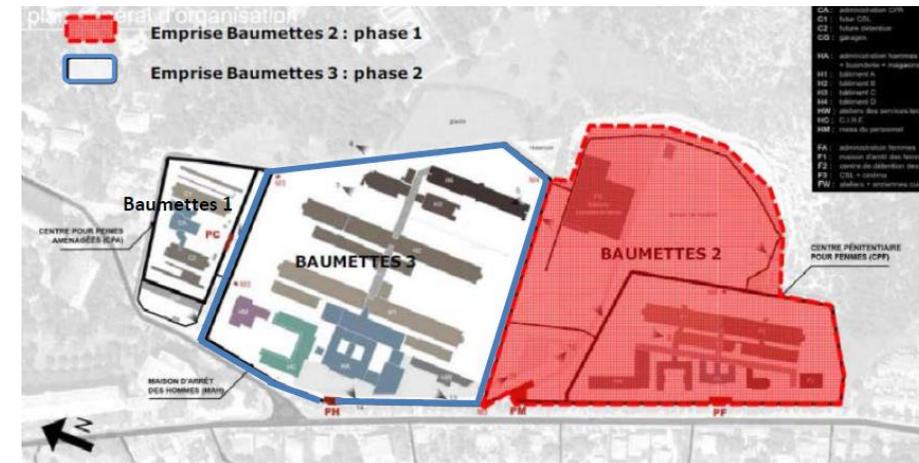


Figure 3 - Composition du site des Baumettes

2.1.2 Présentation de Baumettes 2, phase déjà réalisée

Baumettes 2 accueille une capacité théorique de 573 places (hors QI-QD), réparties sur les quartiers d'hébergement suivants :

- 2 maisons d'arrêt hommes de 150 places chacune ;
- 1 quartier femmes et mineures de 174 places ;
- 1 quartier nouveaux arrivants de 60 places ;
- 1 quartier dédié au service médico-psychologique régional (SMPR) de 39 places, rattaché à l'unité sanitaire.

Néanmoins, Baumettes 2 accueille environ 850 détenus. La création de nouvelles places d'hébergement dans le cadre des Baumettes 3 permettra de rétablir la capacité d'accueil initiale.

Baumettes 2 se caractérise par un fonctionnement en mode fermé. Ce régime concerne les condamnés et les prévenus qui ne peuvent être autonomes dans leur vie carcérale. Les portes des cellules sont maintenues fermées 24h sur 24h, les mouvements des détenus sont accompagnés au sein et hors du quartier. Ces détenus bénéficient également de la mise en place d'un parcours d'exécution de peine.

2.1.3 Objectif majeur de l'opération : créer une entité unique « Les Baumettes »

La conception de Baumettes 3 doit tenir compte du projet de Baumettes 2 et des complémentarités entre les fonctions des deux sites, afin de créer un seul et unique établissement pénitentiaire. Le projet doit répondre aux exigences de fluidité des déplacements et aux contraintes de gestion des flux sur l'ensemble de la parcelle.

✓ **Organisation générale de la sûreté à penser à l'échelle des deux sites**

- Périmétrie du site :

Les éléments de sûreté périmétrique qui représente la limite physique entre Baumettes 2 et 3 seront supprimés (mur d'enceinte, chemin de ronde et zone neutre), et seront continus tout au long du site. Une attention particulière sera portée aux jonctions entre les deux parties existantes pour assurer le respect des principes de sûreté.

Une deuxième enceinte sera créée à l'intérieur du mur historique, depuis la nouvelle PEP au niveau du chemin de Morgiou jusqu'au mirador créé au nord-ouest de Baumettes 3. Il convient de se reporter au chapitre 3 pour la description du projet.

Un mirador sera créé sur Baumettes 3 pour compléter les deux miradors existants de Baumettes 2.



Figure 4 – La nouveau mirador

- Entrée du site :

Deux portes d'entrée principales existent sur Baumettes 2 (Cf. figure précédente) :

- La PEP Piétons permettant l'accès des familles et personnels. Elle sera dédiée à termes aux familles et visiteurs,
- La PEP véhicules permettant l'accès des véhicules et fourgons. Elle sera démolie.

Une porte sera créée au niveau de Baumettes 3, qui servira à la fois à l'accès piéton du personnel et intervenants et à l'accès véhicules et fourgons. Elle sera nommée PEP Personnel.



Figure 5 – La nouvelle PEP

- Postes protégés :

Les fonctions attribuées aux postes protégés existants de Baumettes 2 et les postes protégés créés sur Baumettes 3 seront complémentaires.

- ✓ **Complémentarité de fonctionnement entre Baumettes 2 et Baumettes 3**

Dans une logique de fonctionnement définitif commun, les unités fonctionnelles communes seront réparties entre Baumettes 2 et Baumettes 3 de la manière suivante (hors fonctions de sûreté, traitées dans le chapitre sur l'organisation générale de la sûreté). Dans le cadre de la phase 1 (Baumettes 2), certaines fonctions communes ont déjà été construites.

BAUMETTES 2 (déjà construit)	
Unité fonctionnelle	Dédié à
Accueil des familles / stationnement visiteurs	B2 + B3
Locaux des personnels hors enceinte (version provisoire) *	B2 + B3
PEP Parloirs	B2 + B3
Greffe	B2 + B3
Quartier d'isolement	B2 + B3
Parloirs, Fouilles, UVF, PF et avocats (parloirs)	B2 + B3
Unité sanitaire centrale	B2 + B3
PIPR : - Enseignement, plateforme technologique et activités socioculturelles ; - Pôle de préparation à la sortie ; - Lieu de culte multiculturel ; - Canal Interne.	B2
Salle de spectacle	B2 + B3
Gymnase	B2 + B3
Ateliers de production et de formation	B2 + B3
Cuisine centrale et zone d'allotissement et départ	B2 + B3
chariots sur B3	
Cantine et magasins généraux	B2 + B3
Services aux bâtiments (prévus sur B3 en définitive)	B2

* La version définitive est réalisée dans le cadre de l'opération Baumettes 3 (travaux de réaménagement et d'extension du bâtiment existant)

Tableau 1 - Fonctions communes déjà construites dans le cadre de Baumettes 2

D'autres fonctions communes seront construites dans le cadre de Baumettes 3.

BAUMETTES 3 (à construire)	
Unité fonctionnelle	Dédié à
Stationnement des personnels	B2 + B3
PEP Personnels + véhicules	B2+B3
Vestiaires du personnel et locaux de prise de fonction (jour)	B2 + B3
Administration (Sauf SPIP, à aménager hors enceinte coté B2)	B2+B3
Quartier disciplinaire	B2+B3
Espace judiciaire - avocats	B2+B3
Unité sanitaire relais	B3
PIPR : - Enseignement, plateforme technologique et activités socioculturelles ; - Pôle de préparation à la sortie ; - Lieu de culte multiculturel.	B3
Théâtre	B2 + B3
Terrains de sports (x4)	B2 + B3
-	
Blanchisserie centrale	B2 + B3
-	
Services aux bâtiments	B2 + B3

Tableau 2 - Fonctions communes construites dans le cadre de Baumettes 3

✓ Gestion complexe des flux

De par la complémentarité de fonctionnement des deux sites et la capacité très importante (1313 places théoriques), les flux entre Baumettes 2 et Baumettes 3 seront très importants : il s'agit d'un des enjeux majeurs de la conception de Baumettes 3. Par ailleurs, la réponse en matière de flux intégrera la contrainte due à la topographie du site.

La liaison entre les deux sites se fera par l'intermédiaire d'une double rue pénitentiaire qui débute au niveau du PCC B2 de Baumettes 2 et sera prolongée jusqu'au PCC B3 de Baumettes 3. Cette rue desservira des fonctions prévues à Baumettes 3 et communes aux deux sites (terrains de sports, Quartier Disciplinaire QD, théâtre etc.), et reliera les quartiers d'hébergement de Baumettes 3 aux unités fonctionnelles communes situées sur Baumettes 2 (greffe, parloirs, gymnase, QAE, US centrale, ateliers, etc.).

Elle permettra également le cheminement des personnels qui accèdent à l'établissement depuis la PEP de Baumettes 3 vers Baumettes 2.

La conception de Baumettes 3 intègre ce paramètre, notamment pour la localisation des fonctions partagées entre les deux établissements.

Il convient de se reporter au chapitre 3 pour la description détaillée du projet.

2.2 Les enjeux de l'opération

2.2.1 Soutenir la réinsertion des personnes détenues

Un établissement pénitentiaire est un lieu de privation de liberté, mais c'est aussi un lieu de réinsertion. Ce dispositif de réinsertion active a pour objectif la prévention du suicide, la réinsertion dans la société et la lutte contre la récidive.

L'espace carcéral, lui-même, est constitué de différents lieux (vie, travail, soin, lien social, activités, culte, sport, etc.). Chacun de ces lieux est un élément fort et structurant du projet, affirmant une symbolique et un message positif et rendant perceptible, à tous les stades d'expression, la notion de parcours d'exécution de la peine, idée étroitement associée à l'idée d'individualisation de la peine.

2.2.2 Améliorer les conditions de détention

Les principes fondateurs s'attachent à :

- Centrer la conception des établissements sur la personne détenue dans le cadre de son parcours d'exécution de peine ;
- Favoriser la réinsertion active des détenus : préparation à la sortie, lutte contre la récidive, et prévention du suicide ;

- Réaffirmer l'objectif d'exigence de la dignité de la personne détenue comme une priorité. Les conditions de vie matérielles des personnes détenues doivent correspondre aux exigences de confort physique et moral, d'hygiène et de sécurité, considérées comme dignes tout en restant simples ;
- Réaffirmer le principe de l'encellulement individuel posé par la loi Barenger du 5 juin 1875, peu appliqué, mais maintes fois réaffirmé par les lois successives ;
- Mettre en œuvre les droits des personnes détenues : Les personnes privées temporairement de leur liberté sont destinées à réintégrer un jour la société libre. Ainsi, la réinsertion s'appuie sur les droits fondamentaux du détenu, en particulier : l'obligation d'activités encadrées dès lors que celles-ci s'inscrivent dans le parcours de réinsertion du détenu, le maintien de la vie professionnelle, l'accès aux droits, et la préparation à la sortie par les aménagements de peine, les liens familiaux par l'amélioration des visites, le droit au travail et à la formation ;

- Favoriser autant que faire se peut le lien social. Les espaces de socialisation seront développés de façon à permettre aux détenus, en fonction de leurs profils, d'éviter un retranchement en cellule, de maintenir les contacts avec leurs familles, de vivre des relations apaisées avec les intervenants, les personnels, et les autres détenus.

2.2.3 Améliorer les conditions de travail du personnel

Les principes fondateurs s'attachent à donner aux personnels des établissements pénitentiaires des conditions d'exercice favorables aux missions dévolues, facilitant les actions, le suivi des mouvements, et l'accompagnement individualisé des personnes détenues.

L'objectif est de soulager les tâches matérielles au profit d'une relation plus directe avec les détenus, de préserver un climat de sérénité dans les relations de travail, d'améliorer et de faciliter les conditions d'observation et de sécurité des personnels.

Pour cela, la conception prendra en compte :

- La qualité d'usage facilitant l'exercice des métiers de surveillance et d'accompagnement des personnes détenues dans leur suivi et leurs activités ;

- Les conditions de vie et de travail dans les locaux et les lieux fréquentés par l'ensemble du personnel (répondre aux exigences de lumière naturelle, de vue sur l'extérieur, de confort thermique, en acoustique, etc.) ;
- L'ergonomie des postes de travail (de l'administration, des postes protégés), en particulier ceux qui sont tenus en permanence ou sur une longue durée, et qui assurent le maintien de la sûreté, la qualité de convivialité et de sérénité de tous les locaux du personnel en dehors du travail posté, afin de s'inscrire en différence avec le traitement des espaces de travail pour contribuer à la détente.

2.2.4 Améliorer les conditions de la sécurité du personnel de surveillance et des personnes détenues

Le développement de l'encellulement individuel doit permettre de répondre aux besoins de « confinement des individus particulièrement dangereux mais aussi (d'offrir) le droit pour les autres détenus d'être protégés contre toute forme de pressions ou de violences psychologiques ».

Les principes fondateurs s'attachent à :

- Faciliter la sécurité des personnels grâce à l'organisation fonctionnelle des locaux et des circulations, en proscrivant toute situation d'isolement ou d'éloignement des agents : les cheminements dans les bâtiments ou en extérieur éviteront tout recoin, les distances seront limitées, les angles morts seront proscrits. Des solutions de co-visibilité entre agents seront recherchées notamment entre les unités d'hébergement d'un même bâtiment (solutions de nefs par exemple) ;
- Développer un projet global : La conception de la sécurité et la recherche de la qualité architecturale seront menées de pair afin de faciliter les solutions passives. L'objectif est de sécuriser tant les personnels que les personnes détenues (chacun doit pouvoir remplir ses missions et exercer son activité tout en se sentant protégé, et cela dans tous les lieux où ce sentiment de sécurisation est nécessaire).

Baumettes 3 présentera des conditions de travail et de vie en détention les plus apaisantes possibles.

2.2.5 L'optimisation spatiale et fonctionnelle

À cet égard, la conception est à même de peser à la fois sur :

- le coût de l'équipement lui-même, y compris dans la prise en compte des charges d'entretien et de maintenance des locaux ;
- le coût de fonctionnement en général pour toutes les charges imposées, directement ou indirectement, par la structure des locaux, l'agencement des unités, des circulations, etc.

La conception du plan masse doit contribuer très directement à la qualité fonctionnelle et à la maîtrise des coûts : la recherche d'une organisation efficace et d'une qualité des espaces bâtis et non bâtis entre directement dans l'économie du projet.

La conception architecturale influe en particulier sur l'effectif nécessaire de surveillance. Le cloisonnement est indispensable pour mieux contrôler et cantonner, le cas échéant, les détenus. Cependant, des longueurs de circulation excessives ou des chicanes nécessitent un nombre accru d'agents, des pertes de temps au détriment de temps à consacrer à l'accompagnement direct des personnes détenues, et peuvent complexifier l'action de surveillance des espaces.

D'une manière générale, l'économie en milieu pénitentiaire va de pair avec la simplicité : compte tenu de la population accueillie et des exigences liées aux conditions de travail du personnel, les propositions contribueront à l'efficacité (parcours courts, liaisons fonctionnelles bien respectées entre les composantes du programme).

2.2.6 La qualité environnementale du projet

Les constructions pénitentiaires doivent s'inscrire dans la stratégie nationale de développement durable définie au niveau gouvernemental pour toutes les politiques publiques.

En particulier les établissements pénitentiaires doivent être conçus de façon à ce que leur impact sur l'environnement extérieur soit connu et maîtrisé et à ce qu'ils créent un environnement confortable et sain pour les activités abritées.

L'opération intègre plusieurs cibles de développement durable dans sa conception, son exploitation et sa maintenance.

Les cibles prioritaires de développement durable intégrées dans la conception sont :

- La relation du bâtiment avec son environnement : insérer le projet dans son environnement en prenant en comptes les spécificités du site ;

- Le choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction en termes de durabilité et d'adaptabilité ;
- Un chantier à faible impact environnemental ;
- La gestion de l'eau ;
- La maintenance et pérennité des performances environnementales, avec notamment un suivi et contrôle des consommations ;
- Le confort hygrothermique des bâtiments ;
- La perméabilité des sols.

2.2.7 Les objectifs architecturaux et d'insertion dans le site

Le programme de Ministère s'accompagne d'une réflexion sur la conception et l'architecture des établissements.

Un établissement pénitentiaire n'est pas uniquement un lieu sécurisé et fonctionnel. Il doit alors être pensé comme un édifice public. Centré sur les personnes qui y travaillent, y interviennent, y vivent ou la visitent, il intègre des espaces de socialisation et doit faciliter les échanges.

✓ **Insertion dans le site**

Le parti architectural veille à une insertion de qualité dans le contexte local de telle sorte que les volumes, les enceintes et les clôtures soient bien intégrés dans leur environnement paysager et urbain.

La conception du projet doit prendre en compte le contexte urbain résidentiel à flanc de colline dans lequel il s'inscrit. La présence des immeubles collectifs en R+4 sur la rue Jean Ginier et en R+10 sur la rue Traverse de Rabat présente des risques de nuisance sonore et visuelle depuis les quartiers. L'organisation du plan de masse et la conception des espaces intérieurs et extérieurs doivent favoriser le maintien de la tranquillité des riverains.

✓ **Conditions de détention**

Le cadre architectural doit contribuer à l'apaisement et à la prise en considération de la personne.

La conception doit permettre de dégager les vues sur l'environnement extérieur et vers le ciel. La lumière naturelle doit être privilégiée et diffusée dans les espaces de circulation collective, les lieux de travail des personnels, les locaux d'activités quotidiennes, les quartiers d'hébergement et les cellules.

La présence végétale dans et autour des établissements sera développé, en cohérences avec les prescriptions validées par la Direction de l'Administration Pénitentiaire.

2.2.8 L'exigence de sécurité et de sûreté

Les contraintes de sécurité représentent un facteur essentiel du coût de la construction et du fonctionnement.

Il convient de considérer que la sécurité et la sûreté proviennent d'une réflexion globale, tant sur les choix architecturaux généraux du ou des bâtiments que sur les dispositions techniques qui viennent en complément.

Cette réflexion globale comprend aussi la différenciation des quartiers (différents régimes de détention) et la cible sécuritaire correspondant à la population accueillie dans chacun d'eux.

La gestion des déplacements des détenus au sein de l'établissement est un point important de la dimension sécuritaire.

Chaque lieu d'activité doit être conçu de manière à répondre aux exigences de sécurité, mais il est important de noter que les moments les plus délicats sur le plan de la sécurité sont les temps de déplacement de la population pénale. Ainsi, l'organisation des circulations fait partie intégrante de la sécurité et de la sûreté active et passive de l'établissement.

2.2.9 Les objectifs de l'exploitation-maintenance

L'objectif principal est d'assurer un fonctionnement de qualité sur le long terme. En ce sens, cet objectif se décline comme suit :

- Maintenir en très bon état l'ensemble de l'ouvrage ;
- Garantir le parfait fonctionnement des installations techniques et de sûreté du site ;
- Satisfaire aux exigences réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité ;
- Observer, évaluer et maîtriser les coûts d'exploitation et de maintenance ;
- Assurer une traçabilité (historique et géographique) des pannes et des interventions.

Ainsi, la prise en compte, dès la conception architecturale et technique, de l'entretien et de la maintenance des équipements installés (notamment d'accès aisés aux installations, tout en respectant les exigences de sûreté) participera à l'atteinte de ces objectifs.

2.2.10 L'accessibilité aux personnes handicapées

L'établissement pénitentiaire doit être rendu accessible aux personnes handicapées (détenus, visiteurs, intervenants et personnels).

Les dispositions à prendre sont exposées dans l'arrêté du 04 octobre 2010 relatif à l'accessibilité des personnes handicapées dans les établissements pénitentiaires et concernent :

- les cheminements extérieurs d'accès à l'établissement ;
- le stationnement automobile des visiteurs ;
- l'accès à l'établissement pénitentiaire ;
- les circulations horizontales intérieures et extérieures ;
- les circulations intérieures verticales ;
- les revêtements des sols, murs et plafonds des zones dédiées aux visiteurs ;
- les portes et sas des zones de circulations ;
- les locaux communs dédiés aux visiteurs et aux personnes détenues ;
- les sanitaires des visiteurs et des personnes détenues hors de la cellule ;
- l'éclairage des zones de circulations ;
- l'interphonie des cellules ;
- les caractéristiques des cellules aménagées pour les personnes handicapées.

Ces dispositions constructives s'appliquent dans les zones des établissements pénitentiaires dans lesquelles circulent des visiteurs, des personnes détenues et des personnels, à l'exclusion des zones dont l'accès est principalement réservé au personnel.

2.3 La description des solutions de substitutions raisonnables examinées par le maître d'ouvrage

2.3.1 Les principes retenus relatifs au site

L'implantation d'un établissement pénitentiaire répond à un cahier des charges strict. Il s'agit de permettre à l'administration pénitentiaire de conduire sa mission dans les meilleures conditions de sécurité, de sûreté et de fonctionnalité.

Le site des Baumettes a la particularité de présenter de très fortes contraintes pour un centre pénitentiaire :

✓ Superficie et géométrie du site

Le terrain présente une superficie de 4,3 ha, alors que les programmes neufs similaires sont implantés sur des parcelles de 10 à 12 ha.

Cette particularité en fait l'enjeu principal du site.

✓ Topographie

La topographie du site est également un enjeu important : généralement les sites retenus ne doivent pas permettre de vues de proximité plongeantes, depuis une position de surplomb, sur l'établissement.

Or, le site Baumettes 3 a la particularité de présenter un dénivelé dans sa diagonale Sud-Est/Nord-Ouest.

Le point le plus haut, au Sud-Est, est situé 20 mètres au-dessus du point le plus bas au Nord-Ouest. La pente générale du terrain est de l'ordre de 6,7%. Le projet doit donc tenir compte de la topographie en particulier pour la gestion des vues.

En outre, le site est entouré sur le côté Est de reliefs boisés le surplombant. La conception des espaces et l'implantation des bâtiments et cours de promenades **minimise** les possibilités de projection depuis ces hauteurs (communications non contrôlées, envoi de matériel venant de l'extérieur, etc.).

✓ Accessibilité

○ Transports en commun

Idéalement, une desserte par les transports en commun doit être possible. A minima une extension ou création de ligne doit pouvoir être envisagée afin de raccorder le site au réseau environnant.

Le site des Baumettes est desservi par le réseau urbain de transports en commun.

Le positionnement exact des arrêts de bus sera étudié en concertation avec le maître d'ouvrage et la **métropole Aix-Marseille-Provence** en tenant compte des spécificités du programme de Baumettes 3, notamment les accès du personnel et des visiteurs.

- **Accès routier**

La parcelle Baumettes 3 dispose d'un accès principal sur le côté Ouest : c'est l'accès existant des Baumettes. Par ailleurs, le site **bénéficie** d'un accès secondaire, situé sur l'enceinte au Nord du site, soumis à des prescriptions liées à la sûreté pénitentiaire à définir avec l'établissement.

- **Viabilité du terrain**

Idéalement le terrain doit être situé à proximité d'une zone viabilisée afin de permettre sans grande difficulté le raccordement des bâtiments sur les réseaux divers : eau, assainissement, électricité et téléphone et sauf cas particulier, gaz.

Le site Baumettes 3 est déjà viabilisé et raccordé aux principaux réseaux.

- ✓ **Insertion urbaine**

Le site des Baumettes s'inscrit dans un contexte urbain résidentiel à flanc de colline, à l'Ouest du site. Cette situation est singulière en termes de projet pénitentiaire et doit être prise en compte lors de la conception.

Pour les bâtiments d'une hauteur importante implantés sur les zones de parcelle les plus élevées, des solutions particulières sont apportées en termes de terrassement afin de minimiser l'impact visuel des bâtiments et de permettre une bonne insertion paysagère de l'établissement dans son environnement (voir programme technique).

Le site des Baumettes existe déjà et est entouré d'un mur d'enceinte de 6 m de haut qui limite les vues sur les bâtiments. L'aménagement est contraint par la topographie.

- ✓ **Localisation**

Par rapport à l'environnement urbain :

- Le site doit être situé dans un bassin d'habitat offrant de bonnes possibilités de logement locatif pour les personnels de l'établissement ainsi que des équipements collectifs permettant leur installation dans de bonnes conditions (écoles, commerces, transports en commun) : c'est le cas du centre

pénitentiaire des Baumettes, implanté à Marseille, qui offre de nombreuses possibilités de logements ;

- Le site doit être situé hors des zones urbaines sensibles : c'est bien le cas du centre pénitentiaire des Baumettes ;
- Le tissu urbain environnant doit être suffisant pour permettre la disponibilité à proximité de l'établissement de partenaires du secteur public, associatif ou privé (mission locale, pôle emploi, visiteurs de détenus, ...) : c'est bien le cas du centre pénitentiaire des Baumettes, implanté à Marseille, où ce type d'établissements est présent.

Par rapport à l'agglomération (proximités souhaitables, les temps de parcours demeurant indicatifs) :

- La proximité d'un centre hospitalier pour faciliter la prise en charge des détenus par les équipes hospitalières est souhaitée (30 minutes environ) : Le Centre Hospitalier Universitaire de l'APMH (Hôpitaux sud) est présent à 5 km / 11 minutes des Baumettes. De nombreux autres établissements de Santé sont présents à moins de 5 km de la zone d'étude ;
- La proximité d'un casernement des forces de l'ordre (gendarmerie, CRS) est souhaitable : Cinq entités

de forces de l'ordre se situent à moins de 10 km de la zone d'étude avec des temps de parcours de 5 à 21 minutes. Le 9^{ème} arrondissement de Marseille est sous le ressort du Commissariat de Police de Marseille ;

- Tribunal de Grande Instance (TGI) : 30 minutes environ : le TGI se situe à 9 km du centre pénitentiaire des Baumettes soit environ 20 minutes de trajet.

Ainsi, le site des Baumettes répond en tout point aux exigences en termes de localisation.

✓ **Foncier / urbanisme / servitudes**

○ **Propriété**

Pas d'exigence spécifique sur la propriété en particulier, pas d'exigence de propriété publique, des procédures d'expropriation peuvent être mises en place.

Cependant, la maîtrise foncière de Baumettes 3 est assurée : propriété du Ministère de la Justice, ce qui facilite les procédures.

- **Droit des sols**

Les documents d'urbanisme doivent pouvoir être mis en compatibilité (DTA, SCOT, PLU, ...).

Le terrain doit si possible permettre l'édification de construction de 20 m de hauteur environ.

Le PLUi en vigueur sur la commune de Marseille autorise des constructions jusqu'à 28 mètres de hauteur dans cette zone (règlement de la zone UQM1 « *zones principalement dédiées au développement et au fonctionnement d'équipements d'envergure métropolitaine dans lesquelles ni les commerces et services ni les hébergements ne sont admis* »).

Le site ne doit pas, dans la mesure du possible souffrir de restriction de hauteur empêchant l'installation des grues, ce qui est le cas pour les Baumettes.

- **Servitudes particulières**

Le terrain devra être en dehors de toutes zones pouvant nécessiter des contraintes d'évacuation fortes ou des contraintes spécifiques incompatibles avec le fonctionnement d'un établissement pénitentiaire (zones inondables ou submersibles, zones avec un fort risque sismique ou volcanique, périmètre dit « Seveso » imposant des contraintes fortes d'évacuation, proximité de canalisation de transport de matières dangereuses, autres risques, etc.). **C'est le cas du centre pénitentiaire des Baumettes, qui se situe hors zone à risque majeur.**

Un survol du site à basse altitude ne doit pas être possible, ce qui induit que le site ne devra pas être situé à proximité d'un aéroport ou aérodrome en particulier dans l'axe des pistes, ni dans la zone d'approche pour le décollage et l'atterrissage. **C'est le cas du centre pénitentiaire des Baumettes, qui est éloigné de l'aéroport Marseille Provence et de tout aérodrome.**

Au-delà, sont privilégiés des sites en dehors des zones à forte sensibilité écologique, nécessitant la mise en œuvre d'une procédure de dérogation de déplacement ou destruction d'espèces protégées.

Les résultats des inventaires écologiques sur le site de Baumettes 3 ont mis en évidence la présence d'espèces faunistiques protégées. Il s'agit d'espèces communes sans enjeu de conservation au niveau local. Leur présence ne justifie pas la nécessité de réaliser une procédure de dérogation au titre des espèces protégées. Des mesures de réduction sont définies dans la présente étude d'impact et mises en œuvre lors des travaux afin de réduire l'incidence du projet.

2.3.2 La raison du choix du site retenu

Le choix de l'implantation d'un nouveau centre pénitentiaire sur le site des Baumettes a été fait dans l'objectif de limiter l'impact du projet sur la consommation d'espaces non urbanisés et afin de maintenir l'activité pénitentiaire sur le site existant.

L'implantation du projet en lieu et place du centre pénitentiaire existant permet de ne pas consommer d'espaces non urbanisés supplémentaires.

Le projet s'inscrit ainsi en cohérence avec l'objectif de « zéro artificialisation nette », ambition portée par le plan biodiversité, présenté par le gouvernement en juillet 2018.

Le projet de par sa nature, reconstruction sur place, limite l'imperméabilisation des sols et tend vers une augmentation des surfaces de pleine terre et végétalisées par rapport à la situation existante, en privilégiant les aménagements paysagers : 42% de la surface du terrain d'assiette sera plantée en pleine terre.

Au regard des contraintes d'implantation des établissements pénitentiaires récents présentés précédemment, il apparaît que le site des Baumettes répond à ces exigences et permet l'implantation d'un Établissement Pénitentiaire de 1 300 places environ composé de deux structures Baumettes 2 de l'ordre de 570 places et Baumettes 3 d'environ 700 places.

2.4 Les choix d'aménagement envisagés par le maître d'ouvrage sur le site des Baumettes

La reconstruction du centre pénitentiaire des Baumettes s'inscrit dans un programme de rénovation de cinq grands établissements (avec les maisons d'arrêt de Fleury-Mérogis, Fresnes et Paris-la Santé et les établissements de Loos-les-Lille) décidé en 1998. Ces établissements représentent alors un cinquième de la capacité de détention des établissements pénitentiaires français.

La reconstruction du centre pénitentiaire des Baumettes, dont l'opération dite « Baumettes 3 » est la dernière phase, a ainsi fait l'objet de plusieurs opérations depuis 1998.

Une première phase de travaux, menée entre 2007 et 2010, a permis la rénovation des porteries de l'établissement.

Entre janvier 2012 et mi 2013, une seconde phase de travaux dite « opérations connexes » a permis la libération de la parcelle sud sur laquelle a été réalisée la construction des Baumettes 2.

Une fois la libération effective, les travaux de l'opération Baumettes 2 ont pu débuter pour s'achever fin 2016.

Dès les phases de réflexions amont, les scénarios de réhabilitation du centre pénitentiaire en site occupé ont été écartés car trop coûteux, offrant trop peu de garanties de maîtrise des budgets, et enfin, ne permettant pas une remise à niveau fonctionnelle pleinement satisfaisante.

Il a donc été décidé de procéder à un renouvellement de l'établissement par démolition / reconstruction.

Un très fort besoin de places de détention a été mis en évidence en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, et notamment dans l'agglomération marseillaise, même en considérant la maison d'arrêt historique encore en activité (d'une capacité théorique d'environ 1 300 places).

Dans la continuité du programme immobilier pénitentiaire annoncé par le Premier ministre le 6 octobre 2016, le précédent gouvernement (sous la responsabilité du garde des sceaux, ministre de la justice, Jean-Jacques URVOAS) a confié à la Direction de l'Administration Pénitentiaire (DAP) et à l'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ) une mission de recherches foncières sur l'ensemble du territoire pour permettre la mise en œuvre du plan pour l'encellulement individuel, qui vise à améliorer la sécurité et les conditions de travail des personnels pénitentiaires, ainsi que la prise en charge des personnes détenues.

Ces recherches concernaient notamment l'agglomération de Marseille.

En l'état, les recherches foncières n'ont pas permis de retenir les terrains de Marseille, alors même que les besoins sont reconnus.

L'absence de foncier disponible pour un nouvel établissement a renforcé la nécessité de recréer un nouvel établissement pénitentiaire sur le site des Baumettes, dont le projet Baumettes 3 constitue la dernière phase.

Ainsi, les besoins en termes de places de détention restant très importants, les études de faisabilité ont porté uniquement sur un scénario permettant l'accueil de 1 300 places. Tous scénarios ne permettant pas d'atteindre cette capacité ont donc été écartés dès les réflexions amont.

Plusieurs scénarios d'implantation au sein du site existant ont ainsi été envisagés pour les Baumettes 3 afin de trouver la meilleure gestion de flux en enceinte, sans remettre en question les données d'entrée suivantes : le nombre de place d'hébergement créées et l'emprise du projet **Baumettes 3 au sein de l'enceinte historique existante**. Pour des raisons de sûreté, notamment afin de ne pas divulguer l'organisation interne du centre pénitentiaire, ces scénarios ne peuvent être exposés.

Suite aux études de faisabilité, un seul scénario d'occupation de la parcelle est apparu pertinent et de nature à satisfaire l'ensemble des contraintes identifiées.

C'est le scénario du projet retenu et présenté dans la présente étude. Ce scénario permet de prendre en compte les enjeux de voisinage avec l'aménagement de 5 bâtiments d'hébergement en R+4 maximum.

Il est décrit dans le paragraphe suivant.

2.5 Les principales raisons du choix du projet retenu

Un seul scénario d'occupation de la parcelle est apparu pertinent et de nature à satisfaire l'ensemble des contraintes identifiées.

Dans ce scénario, l'enceinte pénitentiaire du projet Baumettes 2 est implantée au droit du Centre Pénitentiaire pour Femmes (CPF) ainsi que sur les terrains de sports et les ateliers, l'enceinte Baumettes 3 occupe l'espace de la Maison d'Arrêt pour Homme (MAH) actuelle.

Le Centre pour Peines Aménagées (CPA) est maintenu. Il regroupe un Quartier Semi-Liberté (QSL) et une Structure d'Accompagnement vers la Sortie (SAS).

La porte d'entrée principale (PEP), accès unique au centre pénitentiaire, est également maintenue.

Ce scénario permet la conservation du mur d'enceinte historique et limite les impacts sur l'éperon rocheux de la falaise surplombant le centre Baumettes 2.

Le choix d'implanter le nouveau centre pénitentiaire sur le site historique des Baumettes a été fait dans l'objectif de limiter l'impact du projet sur la consommation d'espaces non urbanisés et donc l'artificialisation de nouvelles surfaces, tout en répondant aux contraintes d'implantation des établissements pénitentiaires et aux besoins en termes de places de détention supplémentaires, en compléments de l'aménagement de Baumettes 2.

Ce choix de reconstruire le centre pénitentiaire sur le site actuel s'inscrit en cohérence avec les orientations d'aménagement définies à l'échelle métropolitaine (Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PLUi) qui privilégie le renouvellement urbain et la densification, dans un contexte de raréfaction de la ressource foncière

Le centre pénitentiaire est représenté ci-après. Volontairement, pour des raisons de confidentialité et de sûreté pénitentiaire, il n'a pas été figuré à l'intérieur de l'enceinte, les différents bâtiments de détention et administratifs, ainsi que l'aire d'activité sportive.

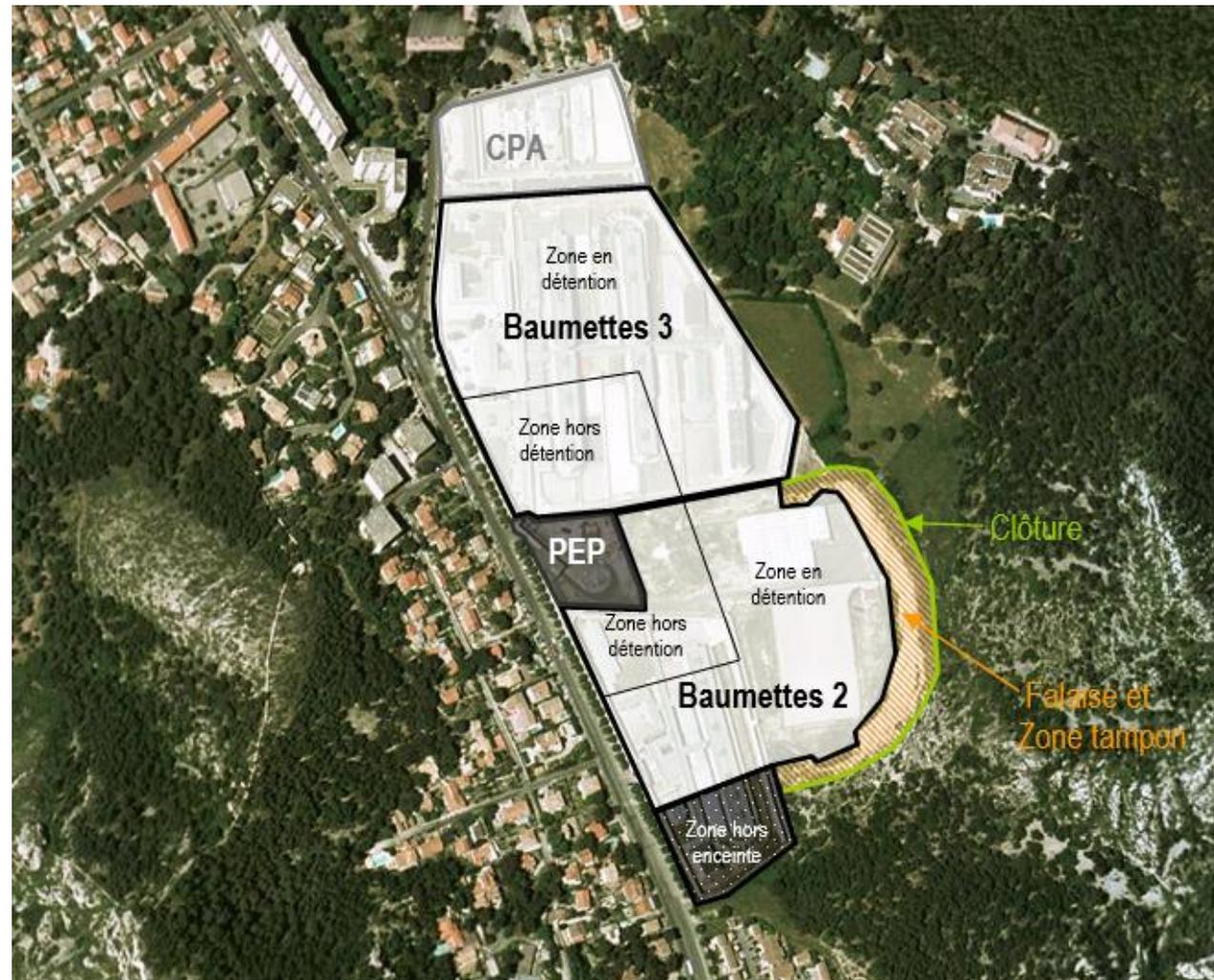


Figure 6 : Représentation générale du centre pénitentiaire

3 Description du projet

3.1 La localisation du projet

Le projet se trouve sur la commune de Marseille, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans le département des Bouches-du-Rhône (Figure 7 : Localisation du site).

Il se situe à l'intérieur du site de l'établissement pénitentiaire des Baumettes. Implanté dans le neuvième arrondissement de Marseille, l'établissement pénitentiaire des Baumettes s'étend sur plus de trente hectares. Il fut construit dans les années 1930 pour remplacer trois prisons : Les Préventives (établissement pour femmes), Chave et Saint Pierre (établissements pour hommes).

L'emprise du projet se trouve dans le périmètre de l'enceinte historique de l'établissement pénitentiaire des Baumettes, sur la parcelle dite 'Baumettes 3' (4,3 ha), qui constitue une partie de l'emprise de l'ensemble pénitentiaire (Figure 8 : Sites des Baumettes 1, 2 et 3).

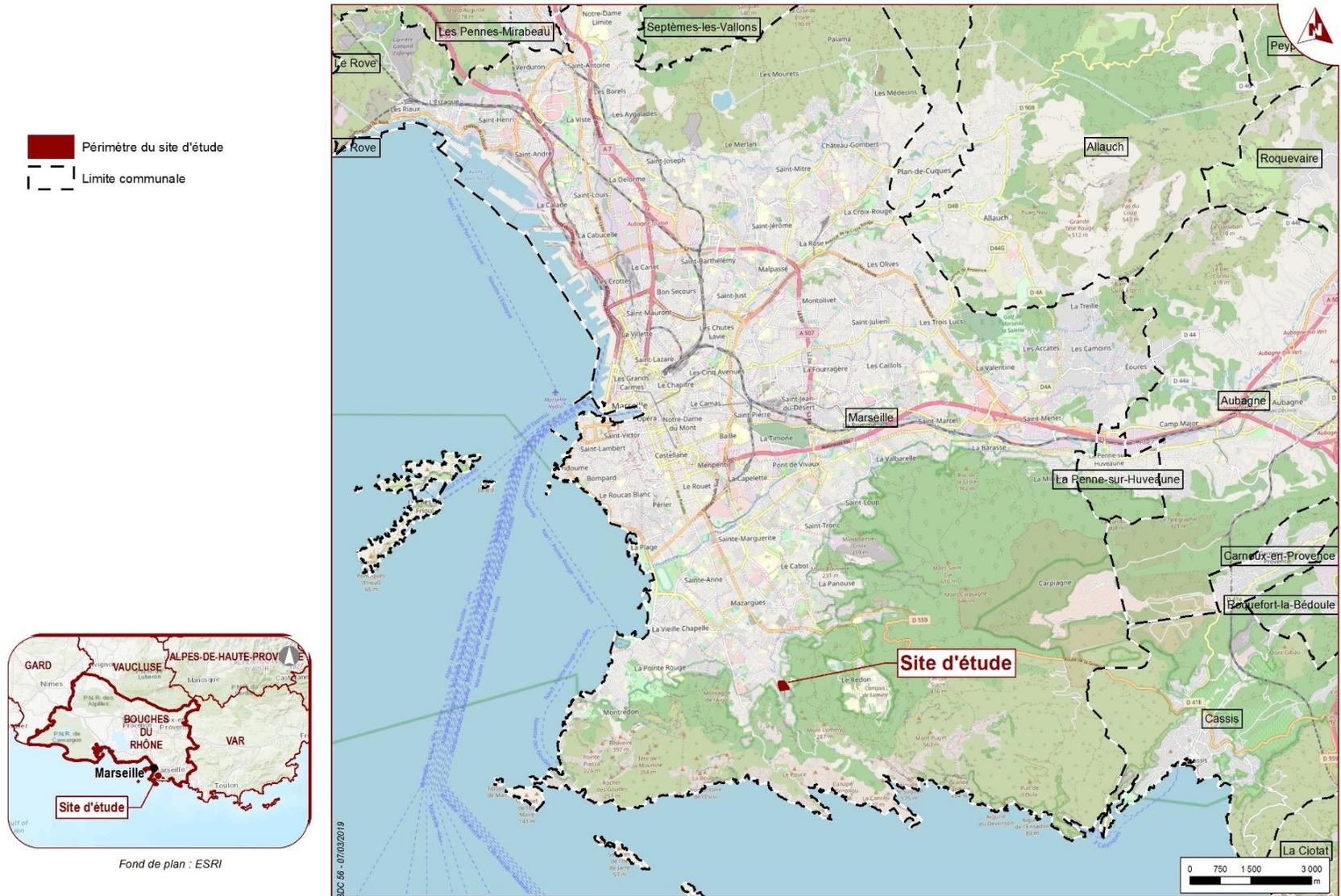


Figure 7 : Localisation du site

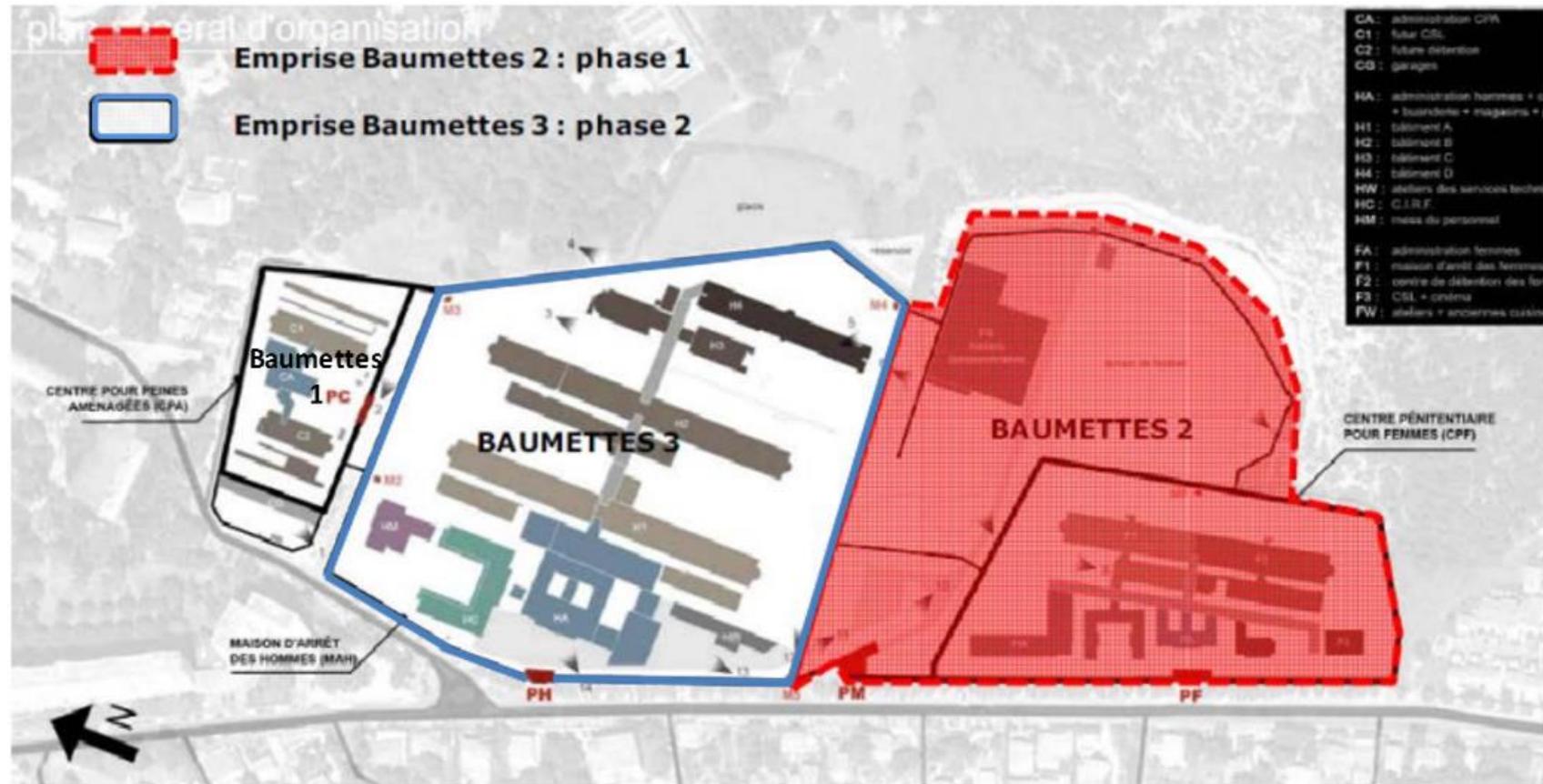


Figure 8 : Sites des Baumettes 1, 2 et 3

3.2 La description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet

Le centre Baumettes 2, qui correspond à la phase 1 du réaménagement du site des Baumettes (partie Sud), a été mis en service en 2017.

Le présent projet a pour objet la conception de Baumettes 3, qui correspond à la phase 2 du réaménagement du site des Baumettes (partie Nord).

3.2.1 La programmation de l'opération

3.2.1.1 Caractéristiques attendues de l'établissement pénitentiaire

L'établissement pénitentiaire se divise en deux grandes zones :

- "en détention" : c'est la zone carcérale proprement dite (hébergement, locaux socio-éducatifs, équipements culturels et sportifs, ateliers, unité médicale, ...) ;
- "hors détention" : zone de transition entre l'extérieur et la détention, destinée notamment à l'administration de l'établissement, au greffe, aux parloirs, aux locaux techniques, cuisines, etc...

✓ Le périmètre de l'établissement

L'enceinte extérieure est un mur de 6 m de hauteur. Elle est équipée de miradors destinés à surveiller à la fois l'intérieur et l'extérieur du périmètre de sécurité.

Lorsque les caractéristiques foncières le permettent :

- à l'extérieur de ce périmètre, une zone rase, appelée "glacis", de 50 m de large si possible encercle le mur d'enceinte. Un chemin carrossable y est aménagé. Le "glacis" est lui-même fermé par une clôture grillagée d'environ 4 m, qui marque la limite d'emprise du site pénitentiaire. Cette zone vise à permettre une bonne surveillance des abords du site et de limiter les possibilités d'échange et de communication entre l'extérieur et l'intérieur du site ;
- au-delà du glacis, il existe une bande sans arbres de haute tige sur 10 m supplémentaires.

Les caractéristiques du site des Baumettes et notamment l'exiguïté de la parcelle et les contraintes topographiques posées par la falaise voisine, ne permettent pas la réalisation de ce glacis et de la bande des 10 mètres complémentaire sur la périmétrie du site des Baumettes.

Afin de sécuriser les abords du site (suppression des échanges entre extérieur et intérieur, limitation du risque de chute depuis la falaise), une zone tampon d'environ 20 m de large sur la falaise surplombant le site de l'opération Baumettes 2 a été créée. Elle est délimitée par une clôture de 5 m de haut.



Photographie 1 : Vue sur la clôture surplombant la falaise

Au niveau de Baumettes 3, le glacis existant extérieur au mur d'enceinte du côté Est sera conservé pour renforcer la protection périmétrique en maintenant une zone non aménagée pour mise à distance.

La clôture du glacis sera aménagée hors des secteurs classés en Espaces Boisés Classés (EBC), dans le prolongement de la clôture actuelle, entre le Massif des Calanques et le domaine de la DISP.

Pour ce qui concerne la façade du site vers le chemin de Morgiou, il n'a pas été créé de glacis au-delà du mur d'enceinte.

L'enceinte de l'opération Baumettes 3 reprendra l'actuelle enceinte de la maison d'arrêt pour hommes. L'enceinte du Centre pour Peines Aménagées (Baumettes 1 qui comprend un Quartier Semi-Liberté et une Structure d'Accompagnement vers la Sortie) ne sera pas modifiée.

L'entrée à l'intérieur du périmètre de sécurité ne sera possible qu'au niveau de la Porte d'Entrée Principale (PEP).

✓ **A l'intérieur de l'enceinte**

L'établissement projeté correspond à un centre pénitentiaire, c'est-à-dire qu'il regroupera plusieurs régimes de détention :

- bâtiments de détention (300 places pour hommes environ, 170 places pour femmes environ) ;
- locaux de formation générale, d'activités socio-éducatives et locaux médicaux dont un service psychiatrique de 40 places environ ;
- locaux de service (cuisine, blanchisserie, ateliers d'entretien, chaufferie) ;
- ateliers de production ;
- aires de promenade et installations sportives ;

- quartier d'hébergement d'accueil de 50 places environ ;
- quartier disciplinaire, qui héberge provisoirement les prévenus ou les détenus, qui n'ont pas respecté le règlement intérieur ;
- quartier d'isolement, qui accueille les détenus que le magistrat instructeur, ou le chef d'établissement, a jugé nécessaire de séparer des autres détenus.

✓ **En dehors de l'enceinte**

Le personnel dispose d'un certain nombre d'équipements pour les activités professionnelles et extra-professionnelles : restaurant du personnel, cafétéria, salles de formation, locaux sociaux ... Ces équipements ont été installés hors enceinte dans des locaux de type provisoire lors de l'opération Baumettes 2. Ils seront reconstruits de manière définitive lors de l'opération Baumettes 3. Seront aussi réalisés de la même manière les locaux de l'administration du centre pénitentiaire.

Séparé physiquement de ce premier ensemble, sera aménagé l'espace pour l'accueil des familles.

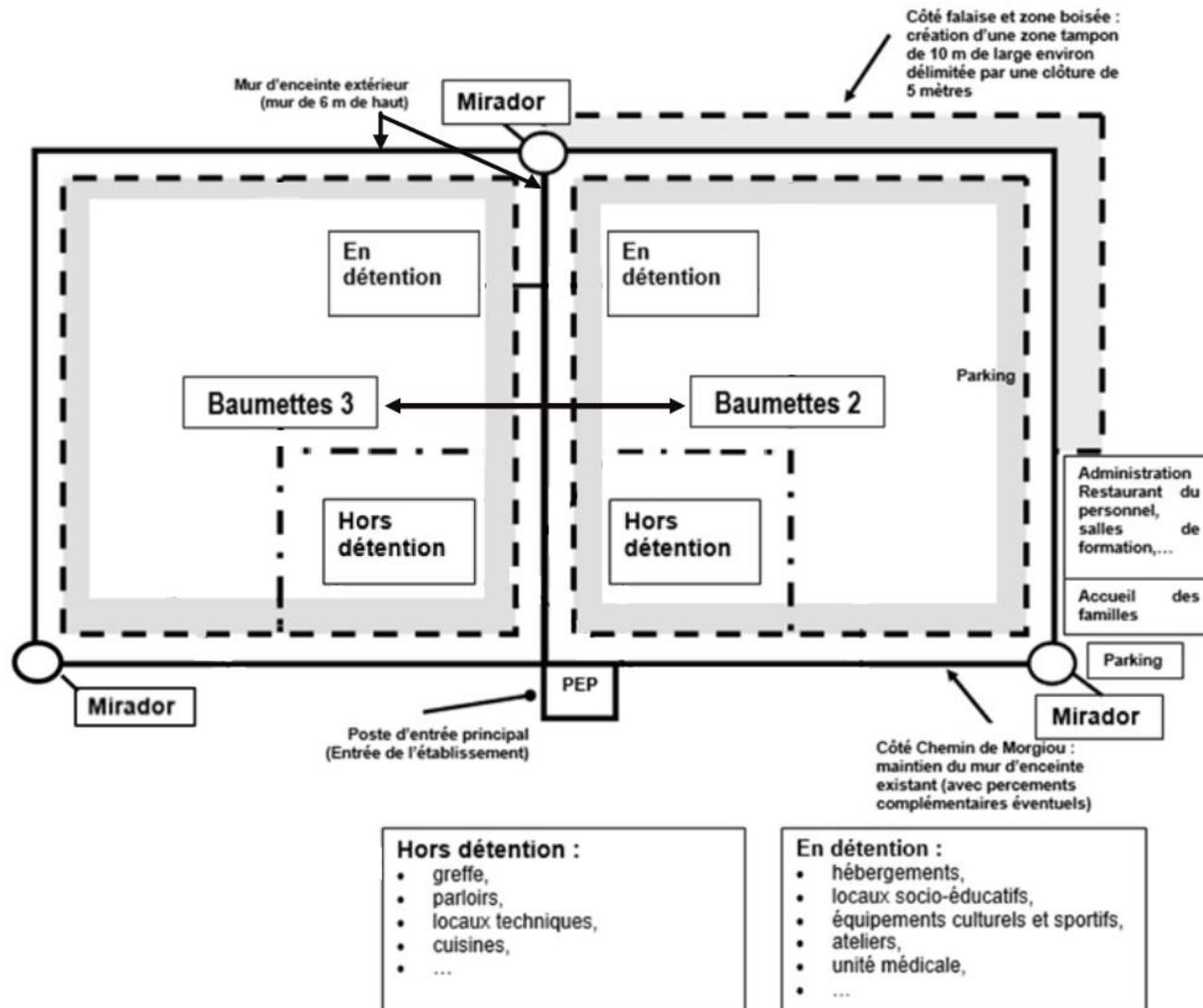


Figure 9 : Schéma de principe de l'établissement pénitentiaire

3.2.1.2 Description du projet

✓ Capacité de l'établissement

La capacité théorique de Baumettes 3 est de 740 places.

La conception du projet intègre la possibilité d'absorber une surcapacité en cas de besoin, mais l'objectif poursuivi est de ne pas y avoir recours.

Cette possibilité de surcapacité est prise en compte dans les surfaces du programme pour quelques fonctions (restauration, blanchisserie et vestiaires des personnes détenues).

À terme, Baumettes 2 et Baumettes 3 constitueront une unique entité d'une capacité totale théorique de 1 313 places (hors quartier d'isolement et hors quartier disciplinaire non comptés dans ce total) : 573 places pour Baumettes 2 + 740 places pour Baumettes 3.

✓ Composition de Baumettes 3

Le site de Baumettes 3 accueillera uniquement les détenus hommes majeurs. Il s'agira uniquement de détenus placés en maison d'arrêt (prévenus ou condamnés à de très courtes peines).

Les détenus seront répartis en plusieurs quartiers au sein de Baumettes 3. Ces quartiers sont les suivants.

3 quartiers de Maison d'arrêt (personnes prévenues, et personnes condamnées à de courtes peines) :

Ces quartiers fonctionnent en régime « fermé » : Les portes des cellules sont maintenues fermées 24h sur 24h, sauf plages horaires permettant la socialisation à l'échelle de l'unité et selon les aménagements horaires variables selon les personnes détenues. Les mouvements (déplacements) des personnes détenues sont accompagnés au sein et hors du quartier par des surveillants. L'affectation des cellules entre les personnes prévenues et les personnes condamnées est gérée par le personnel dans le respect du code de procédure pénale (qui vise à séparer le lieu d'hébergement selon le statut de prévenu ou de condamné de la personne). Les données comportementales et les profils des personnes détenues sont également pris en considération pour faciliter l'adaptation de la personne à la vie carcérale (ex : affectation en cellule double...). L'unité dédiée aux personnes vulnérables, comprise dans l'un de ces quartiers, fonctionne différemment.

2 quartiers de Maison d'arrêt en mode « Confiance » :

Ces quartiers fonctionnent en régime ouvert : les personnes détenues respectent les règles de vie en collectivité et s'intègrent de façon autonome dans des programmes de prise en charge adaptés. Les détenus évoluent librement au sein de leur unité et dans les locaux communs de leur quartier.

Les personnes détenues détiennent la clé du verrou de confort de leur cellule (le surveillant disposant lui de la clef de la serrure principale de ces portes ainsi que la clef permettant d'ouvrir tous les verrous de confort de l'unité), et les cellules sont ouvertes et fermées à la discrétion du détenu du matin au soir (et fermées la nuit).

Le règlement interne de l'établissement précisera ultérieurement les conditions d'affectation des personnes détenues dans ce quartier, elles pourraient s'appliquer par exemple aux personnes détenues stabilisées dans l'exercice de leur peine (personnes prévenues, ou condamnées à de courtes ou longues peines), ne présentant pas de dangerosité dans le milieu carcéral, travaillant au sein de l'établissement et / ou étant investies dans leurs activités, et n'ayant connu aucun incident depuis leur incarcération à Baumettes.

Cette affectation représente une étape possible avant la remise en liberté définitive ou provisoire et s'inscrit plus globalement et pour toutes les personnes détenues accueillies là dans une démarche d'autonomisation et de responsabilisation accrue, cadrée dans un rapport contractualisé avec l'administration pénitentiaire.

Le non-respect de cet engagement peut entraîner le retour du détenu en régime fermé. Les mouvements des détenus sont accompagnés hors quartier (ex : vers l'unité médicale, les parloirs...).

1 unité pour détenus « vulnérables » (hommes) :

Certains détenus présentent une fragilité particulière pour être accueillis dans une grande collectivité dont ils pourraient être victimes (brimades, violences...) ;

Lorsqu'un détenu manifeste un comportement de repli sur soi ou d'exclusion (ex : minorité linguistique, transsexuels...), ou à sa demande si celle-ci est considérée comme recevable, il sera accueilli dans cette unité dont l'échelle réduite permettra une meilleure protection de la personne et une réduction du risque d'agression (cette unité disposera par exemple de sa propre cour) et fonctionnera en régime ouvert. Cette unité est intégrée à l'un des deux quartiers Maison d'arrêt en régime fermé.

Quartier disciplinaire :

Les personnes détenues hommes de Baumettes 2 et 3 sanctionnées par des mesures disciplinaires au cours de leur incarcération à Baumettes résident momentanément dans ce quartier au régime strictement fermé pendant une durée déterminée, puis réintègrent un quartier courant à l'issue de l'exécution de cette sanction.

Le Quartier disciplinaire actuel de Baumettes 2 sera transformé en Quartier d'isolement pour les détenus de Baumettes 2 et 3.

Les types et capacités des différents quartiers construits dans le cadre de Baumettes 3 sont détaillés dans le tableau suivant.

Type de quartier	Type de population carcérale	Régime de détention	Capacité de référence théorique Baumettes 3
Quartiers MA hommes	Prévenus et condamnés	Mode fermé	3*148 places soit 444 places
Quartier MA hommes en mode « Confiance »	Prévenus et condamnés	Mode ouvert	148 places
Quartier MA hommes en mode « Confiance » dont 1 unité personnes vulnérables	Prévenus et condamnés	Mode ouvert	148 places <i>Dont 1 unité personnes vulnérables de 37 places</i>
Quartier Disciplinaire	Prévenus et condamnés hommes sanctionnés au cours de leur détention (mesure disciplinaire)	Mode fermé	33 places

Tableau 3 - Types et capacités des quartiers de Baumettes 3

✓ **Protection périmétrique**

Le centre pénitentiaire sera protégé par deux enceintes successives. L'espace entre les deux enceintes est le chemin de ronde. Cet espace est surveillé en permanence.

Deux périmètres se complètent sur Baumettes 3 :

- 1. La zone hors enceinte, mais dans le périmètre de l'enceinte historique, qui comprend le parking du personnel.
- 2. La zone en enceinte, constituée :
 - du chemin de ronde ;
 - de la zone neutre ;
 - des fonctions dites en enceinte hors détention ;
 - des fonctions dites en enceinte en détention.

L'enceinte extérieure

Il s'agit d'un mur continu, qui se traverse via deux points, la porte d'entrée principale (PEP), et la porte d'accès logistique (PEL). Dans le cas particulier de Baumettes, la PEL actuelle de Baumettes 2 sera démolie et remplacée par la PEP personnel. Cette PEP permet l'entrée du personnel d'un côté et des véhicules d'un autre. La PEP piéton de Baumettes 2 est conservée et permet l'accès aux visiteurs.

Dans le cadre du fonctionnement mutualisé de Baumettes 2 et 3, le mur de séparation des deux sites sera démolé. L'enceinte historique sera maintenue et continuée sur l'ensemble du site, intégrant le maintien de la porte historique qui ne fera pas d'obstacle à cette continuité.

Une zone « hors enceinte » mais dans le périmètre de l'enceinte historique, accueillera le parking personnel dont l'accès se fera depuis l'entrée historique existante. Le mur d'enceinte délimitera le parking pour assurer la séparation des zones en enceinte et hors enceinte, tout en garantissant la continuité du mur d'enceinte sur tout le site.

Le chemin de ronde

L'espace entre les deux enceintes successives (intérieure et extérieure) de l'établissement constitue le chemin de ronde. Ce dernier doit être continu sur l'ensemble du site des Baumettes. Il permet l'intervention des forces de l'ordre et des pompiers, en plus des surveillants.

La continuité du chemin de ronde sera assurée pendant toute la durée des travaux.

La partie du chemin de ronde entre Baumettes 2 et Baumettes 3 sera supprimée à l'issue de la démolition du mur de séparation.

Le glacis

Compte tenu des contraintes de site des Baumettes, il est admis l'absence de glacis intérieur. Pour renforcer la protection périmétrique au niveau des quartiers d'hébergement, le glacis extérieur existant du côté Est de Baumettes 3 sera conservé afin de maintenir une zone non aménagée pour mise à distance.

La zone neutre

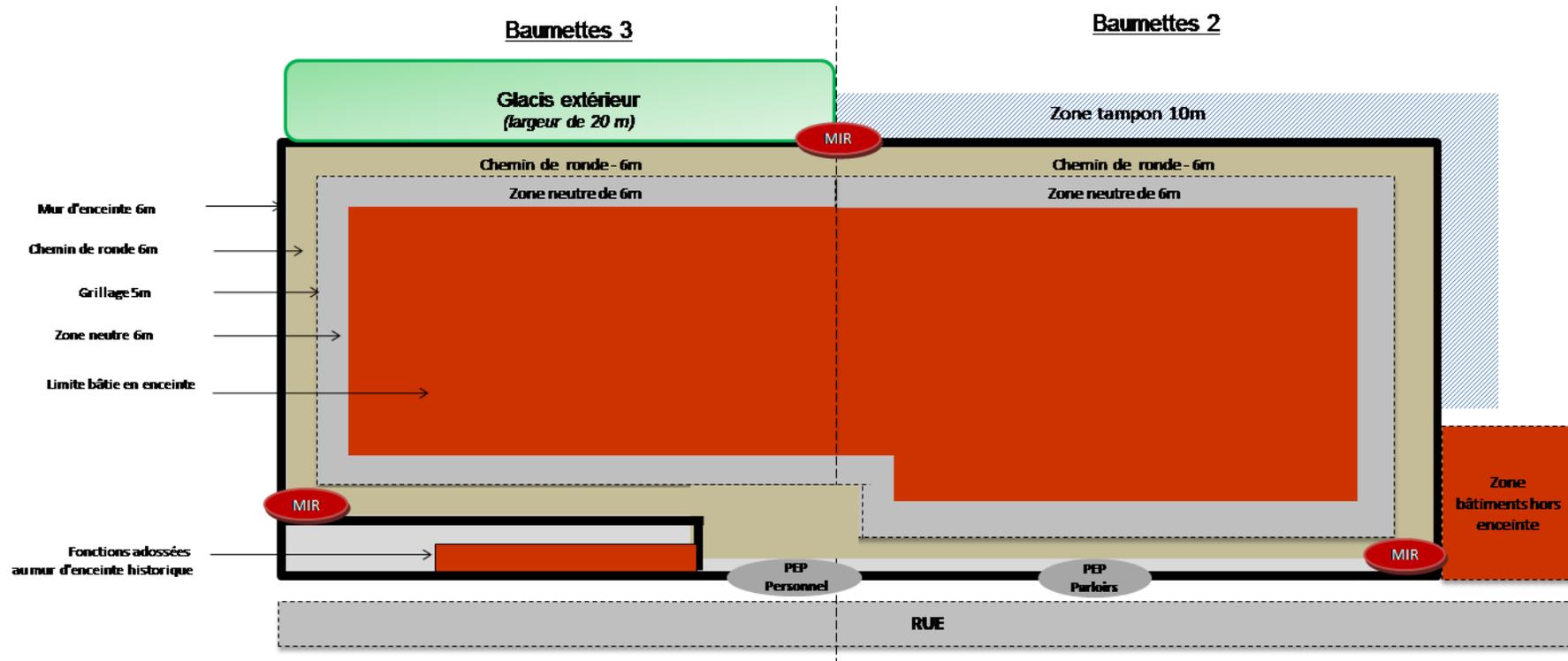
La zone neutre est une zone non constructible à respecter à l'intérieur de l'enceinte, au-delà du chemin de ronde. Elle est située entre la clôture grillagée du chemin de ronde et l'ensemble des bâtiments, cours de promenade, et terrains de sport de Baumettes 3.

Les miradors

Un mirador est prévu à Baumettes 3 en complément des deux miradors réalisés à Baumettes 2.

Ces différents éléments sont présentés sur le schéma ci-dessous.

Figure 10 - Protection périmétrique de Baumettes 2 et 3



✓ **Accès**

L'établissement dans son ensemble (B2 et B3) possèdera plusieurs accès :

- L'accès PEP piétons actuel de Baumettes 2, dit « PEP Parloirs » : cet accès sera réservé aux visiteurs (dont les familles), aux avocats et aux intervenants ponctuels ; (non visible sur le plan ci-après)
- L'accès PEP de Baumettes 3 à construire, dit « PEP Personnels », qui comprendra :
 - un accès piétons réservé aux personnels et aux intervenants réguliers,
 - un accès véhicules pour les fourgons et les livraisons : la PEP Martini, actuelle PEP véhicules de Baumettes 2 sera supprimée ;
 - L'accès véhicules au parking personnel se fera depuis la PEP historique de Baumettes 3 qui sera conservée ;
 - Le percement du mur d'enceinte qui sera réalisé pour le chantier de démolition sera conservé et deviendra la sortie du parking du personnel.

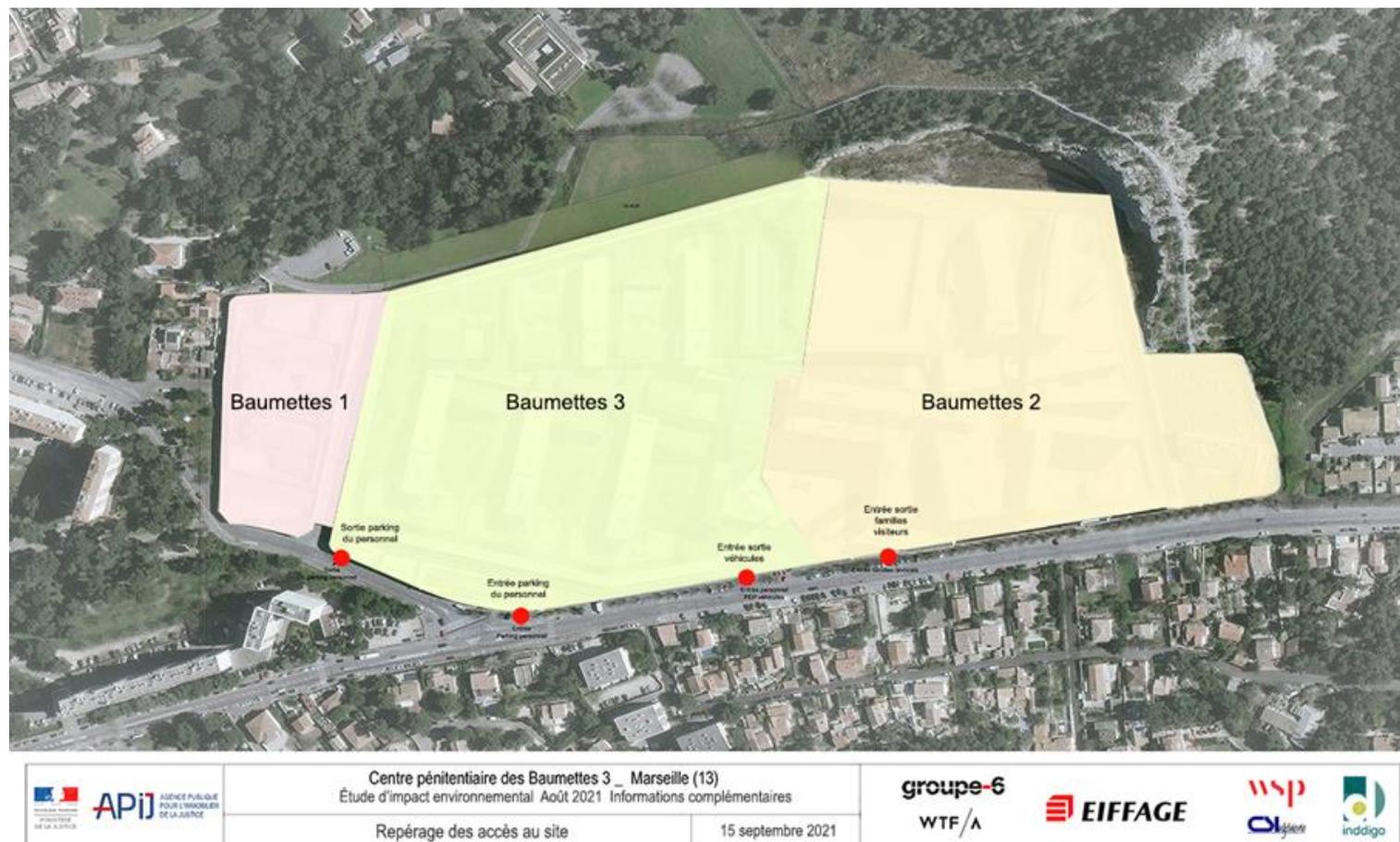


Figure 11 – accès

- ✓ **Organisation fonctionnelle à l'échelle du site (Baumettes 2 et 3)**
 - Création d'un établissement pénitentiaire unique avec un fonctionnement commun et cohérent entre Baumettes 2 et 3 en termes de sûreté (périmétrie) et de flux ;
 - Conservation du glacis extérieur existant ;
 - 2 entrées distinctes sur l'ensemble du site ;
 - Occupation du mur d'enceinte pour la PEP ;
 - Respect des zones en enceinte / hors enceinte et hors détention/en détention, et des interfaçages ;
 - Disposition des postes protégés selon les objectifs de sûreté ;
 - Liaison unique entre Baumettes 2 et Baumettes 3 ;
 - Fluidité et optimisation des cheminements du personnel depuis la PEP personnel vers la détention des deux sites Baumettes 2 et 3 ;
 - Les unités fonctionnelles de Baumettes 3 communes aux deux sites seront à proximité de Baumettes 2 et accessibles depuis la rue pénitentiaire ;
 - Une position centrale du QD afin de faciliter les flux depuis les quartiers de Baumettes 2 et depuis les quartiers de Baumettes 3 ;
- Le parking personnel dans le périmètre de l'enceinte historique et création d'une nouvelle enceinte. Il sera adossé au mur de la nouvelle enceinte sous forme d'un parking silo.

La vision d'un centre pénitentiaire qui réunit Baumettes 2 et Baumettes 3 en un établissement unique, parfaitement intégré au plan de sa fonctionnalité, de sa technique, de son exploitation et de sa maintenance, conçu pour que les détenus bénéficient d'une qualité de vie digne, que les personnels trouvent un environnement de travail motivant et sécurisant, guide tous les choix du projet.

3.2.1.3 *Un rapport au voisinage apaisé*

✓ **Insertion urbaine du site dans son environnement**

La conception du projet prend en compte le contexte urbain résidentiel à flanc de colline dans lequel il s'inscrit. La présence des immeubles collectifs en R+4 sur la rue Jean GINIER et en R+10 sur la rue Traverse de Rabat présente des risques de nuisance sonore et visuelle depuis les quartiers. La disposition et la conception des bâtiments doit minimiser les vues sur les espaces sensibles (cours de promenades, cellules, circulations primaires ...etc.).

L'organisation du plan de masse et la conception des espaces intérieurs et extérieurs garantissent la tranquillité des riverains. Pour ce faire, une mise à distance des cours et une position non frontale des cellules vis-à-vis du domaine public sont privilégiées, l'objectif étant de réduire les jets d'objets et les parloirs sauvages.

A noter que la conception du projet a permis de limiter les hauteurs des bâtiments à R+3.

✓ **Implantation et orientation des bâtiments**

La bonne intégration du projet dans son environnement et la limitation des risques de nuisances pour les riverains (covisibilités entre les quartiers d'hébergement de l'établissement et les habitations riveraines, nuisances sonores venant directement de l'établissement ou de parloirs sauvages, etc.) sont un point d'attention majeur de l'APIJ et du groupement de conception-réalisation. Dans sa conception, le projet intègre différents principes structurants permettant de réduire ces risques de manière notable :

- Les bâtiments d'hébergements seront implantés perpendiculairement au chemin de Morgiou. Ils évitent de cette façon la confrontation frontale avec les habitations bordant cette voie ;
- Du côté de la Traverse de Rabat, le premier immeuble d'habitation est quant à lui éloigné à 150m du mur d'enceinte ;
- Les bâtiments d'hébergements seront installés au creux du terrain sur une plateforme basse, ils n'émergent pas de l'enceinte ;
- Le mur d'enceinte historique sera rehaussé d'un élément de pare-vue qui assure la discrétion de l'établissement dans son environnement ;
- Les vues des cellules seront cadrées vers l'intérieur du site pénitentiaire par des "écailles " installées sur

les façades. Ces écaïlles bénéficieront par ailleurs d'un traitement acoustique permettant de réduire les émergences sonores.

- Entre les maisons d'arrêt, des surfaces plantées inaccessibles aux détenus seront mises en place (pour limiter les communications entre les différents bâtiments d'hébergement)

Le projet ne génère pas de masque privant les riverains du droit au soleil et à la lumière naturelle, compte tenu de la topographie, de l'implantation et de la hauteur des bâtiments.



En termes de vue et de co-visibilité, Baumettes 3 est peu visible depuis la rue la plus proche, compte tenu de l'éloignement des bâtiments derrière l'enceinte, de leur hauteur limitée, et de la mise en place d'un pare-vue au-dessus du mur historique, constitué d'un ruban de panneaux métalliques perforés et qui forme un écran entre l'établissement et ses riverains, (en particulier ceux qui sont situés sur les hauteurs du Vallon de Morgiou face à Baumettes.)

Les brises soleil /écailles en façade des bâtiments d'hébergement permettent d'optimiser le traitement des co-visibilités détenus/riverains.

✓ **Des nuisances acoustiques limitées**

Les nuisances acoustiques générées par les quartiers d'hébergement sont un sujet primordial qui impacte notamment les riverains. La réduction de ces nuisances est basée sur les choix suivants :

- La façade du parking silo destiné au personnel à l'intérieur du site permet d'écranter en partie les nuisances sonores ;
- L'orientation des bâtis d'hébergements et l'absence de frontalité des façades de cellules ne permet pas la communication entre détenus ni d'ailleurs la co-visibilité ;

- La conception de brise soleil en forme d'écaille sur les niveaux supérieurs des bâtiments d'hébergement joue le rôle de protection solaire et acoustique ;
- Il n'y a pas d'équipements bruyant à l'extérieur, uniquement en comble et local technique.

3.2.1.4 Végétalisation

S'agissant d'une opération de reconstruction d'un établissement pénitentiaire en lieu et place, si l'intégration d'éléments paysagers importants, et notamment des sujets arborés de haute tige (pour des raisons évidentes de sûreté pénitentiaire) n'est pas permise, la conception du projet s'est attachée à prendre en compte l'aspect environnemental en privilégiant la végétalisation du site.

La végétation est notamment optimisée sur :

- Les grands espaces libres entre bâtiments,
- En bord de cheminement,
- Sur les cours des quartiers d'hébergements.

Selon les zones accessibles ou non aux détenus, le choix de la palette des végétaux s'oriente vers des espèces locales et de différentes échelles : arbres, arbustes, couvre-sols, prairie, alternative gazon tels :

- Strates arborées d'essences persistantes et variées : pins d'Alep en bouquets, les chênes verts, chênes kermès, pistachiers, phillyreas assurant une diversité arborée devenue plus rare dans les calanques au cours du temps avec les incendies.
- Couvres-sol ras et petits massifs de végétaux de la garrigue parfaitement adaptés à la sécheresse : thym, romarin, lavandes, genévriers divers en forment la base, accompagnés de massifs un peu plus conséquents : myrthe, germandrée purpurine, coronille de Valence, cyste cotonneux, genêt de Lobel, teucrium.



Figure 13 – palette végétale

La répartition proposée en fonction des contraintes pénitentiaires est la suivante :

- Zones accessibles aux détenus (bords de rues, cours de promenade, proximité de terrain de sport) : moquette végétale piétinable (prairie, garrigue) permettant de limiter l'emprise des sols minéraux ;
- Zones non accessibles aux détenus (zone neutre) : garrigue, massifs plantés et petits arbres ;
- Zones non accessibles aux détenus entre bâtiments : arbres, garrigues, massifs plantés.

Ainsi, le projet tel que conçu entraîne une augmentation des surfaces de pleine terre et végétalisée par rapport à la situation actuelle. À terme, la surface plantée en pleine terre avoisine les 20 000 m², **soit environ 42% du terrain d'assiette, ce qui constitue une mesure favorable.**

Le projet s'inscrit ainsi en cohérence avec l'objectif de « zéro artificialisation nette », ambition portée par le plan biodiversité, présenté par le gouvernement en juillet 2018.

3.2.1.5 Phasage et calendrier prévisionnel

L'opération des Baumettes consiste en la démolition et la reconstruction des bâtiments de Baumettes 2 et 3, sur deux grandes phases :

- Phase 1 – Baumettes 2 : la démolition des Petites Baumettes sur la partie Sud du site et la construction d'un centre pénitentiaire d'une capacité de 560 places, sur une emprise de site de 5,5 ha. Cette phase s'est achevée en 2017 ;
- Phase 2 – Baumettes 3 : la démolition des Grandes Baumettes sur la partie Nord du site et la construction d'un centre pénitentiaire d'une capacité de 740 places, sur une emprise de site de 4,3 ha. C'est cette phase qui fait l'objet de la présente étude d'impact.

La zone Baumettes 1 - Centre pour Peines Aménagées (comprenant un Quartier Semi-Liberté et une Structure d'Accompagnement vers la Sortie), à l'extrémité Nord du site des Baumettes, n'est pas impactée par l'opération.

En ce qui concerne le phasage de la phase 2 – Baumettes 3, objet du présent document, les détenus de la maison d'arrêt existante ont été déplacés vers d'autres centres pénitentiaires.

Au démarrage des travaux, le site Baumettes sera donc hors contrainte pénitentiaire. La phase de désamiantage et démolition des bâtiments pourra commencer.

Toutefois, le site restera soumis aux contraintes de sureté pénitentiaire en périmétrie de Baumettes 2, notamment pour la démolition du mur séparant les deux entités, Baumettes 2 et Baumettes 3.

Le démarrage des travaux est prévu pour septembre 2021 (phase de démolition) pour une durée de 42 mois.

Le phasage des travaux comprend les principales étapes suivantes :

- Phase de démolition : 7 mois ;
- Construction des bâtiments de Baumettes 3 : 34 mois ;
- La livraison de Baumettes 3 est envisagée pour début 2025.

Les différentes étapes du phasage des travaux sont présentées ci-après.

3.2.2 Les travaux de démolition

Pour rappel, en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement, les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire [...] ».

Les démolitions devant être entreprises en amont de la phase de construction constituent une partie importante du projet. La définition de mesures éviter – réduire – compenser (ERC) relatives à celles-ci, s'est avérée nécessaire afin de répondre aux différents impacts induits par ces démolitions sur l'environnement et la santé humaine. L'objectif principal de la première version de l'étude d'impact était de porter ces mesures.

La présente actualisation de l'étude d'impact réalisée dans le cadre de la demande de délivrance du permis de construire, en application du III de l'article L.122-1-1 du code de l'environnement, porte les mesures complémentaires relatives aux constructions.

Les travaux de Baumettes 3 débutent par une phase de désamiantage et de démolition des bâtiments existants.

Les travaux de démolition consistent à démolir l'ensemble des bâtiments présents dans l'emprise du projet Baumettes 3. Les murs d'enceinte sont conservés, excepté :

- le mur séparant les emprises de Baumettes 2 et Baumettes 3 qui est démolé ;
- une brèche de 7 mètres de large réalisée au nord-ouest pour les besoins du chantier et qui sera conservée en phase d'exploitation devenant la sortie du parking du personnel.

L'opération de Baumettes 3 présente des interfaces avec l'existant à Baumettes 2 : la démolition du mur d'enceinte, la démolition de la PEL et la construction de la PEP personnel, et la continuité de rue pénitentiaire, ainsi que les liaisons techniques entre les deux enceintes.

Au cours de cette phase, l'accès à la cour de service est maintenu pour l'entrée des véhicules dans le cadre de l'activité du site en fonctionnement, à toute heure du jour et de la nuit.

Le maintien d'une activité pénitentiaire sur le site, pendant la période de réalisation des travaux, impose que soient à la fois respectées :

- Les fonctionnalités nécessaires aux parfaites exploitations pénitentiaire et technique des activités maintenues ;
- Les exigences de sûreté induites par l'activité de garde et de surveillance ;
- Le maintien de toute fonctionnalité nécessaire au bon fonctionnement de l'établissement dans sa configuration transitoire (activités connexes,

circulations, locaux, parkings, cour de service, chemin de ronde) est implicite.

✓ **Séparation des accès chantier et des accès pénitentiaires**

La Zone de Chantier est entièrement isolée et indépendante de la zone maintenue en exploitation. Elle disposera de ses propres accès depuis la voie publique, distincts des accès réservés à l'exploitation pénitentiaire, aussi bien pour les personnels que pour les engins et approvisionnements de chantier.

✓ **Séparation physique entre zone chantier et zone maintenue en exploitation**

Afin d'assurer la séparation totale entre les zones pénitentiaires en fonctionnement et le chantier, les dispositions suivantes sont mises en œuvre :

- En tout point, une distance minimum de 2 mètres est exigée entre le chantier et les bâtiments et/ou espaces extérieurs recevant des détenus de Baumettes 2. La circulation de véhicules ou d'engins, le stockage, et d'une manière générale la présence de tout matériel sont limités dans cette zone, pour éviter toute possibilité d'intrusion ;

- La double clôture séparative entre le chantier et la zone en fonctionnement pénitentiaire fait une hauteur de 6m. Cette double clôture est à maille serrée renforcée et dotée d'un bardage pare-vue sur une hauteur de 2,5 mètres empêchant toute covisibilité entre le chantier et la zone pénitentiaire.

Les travaux de démolitions, débutant en septembre 2021 sont établis selon le phasage présenté en pages suivantes.

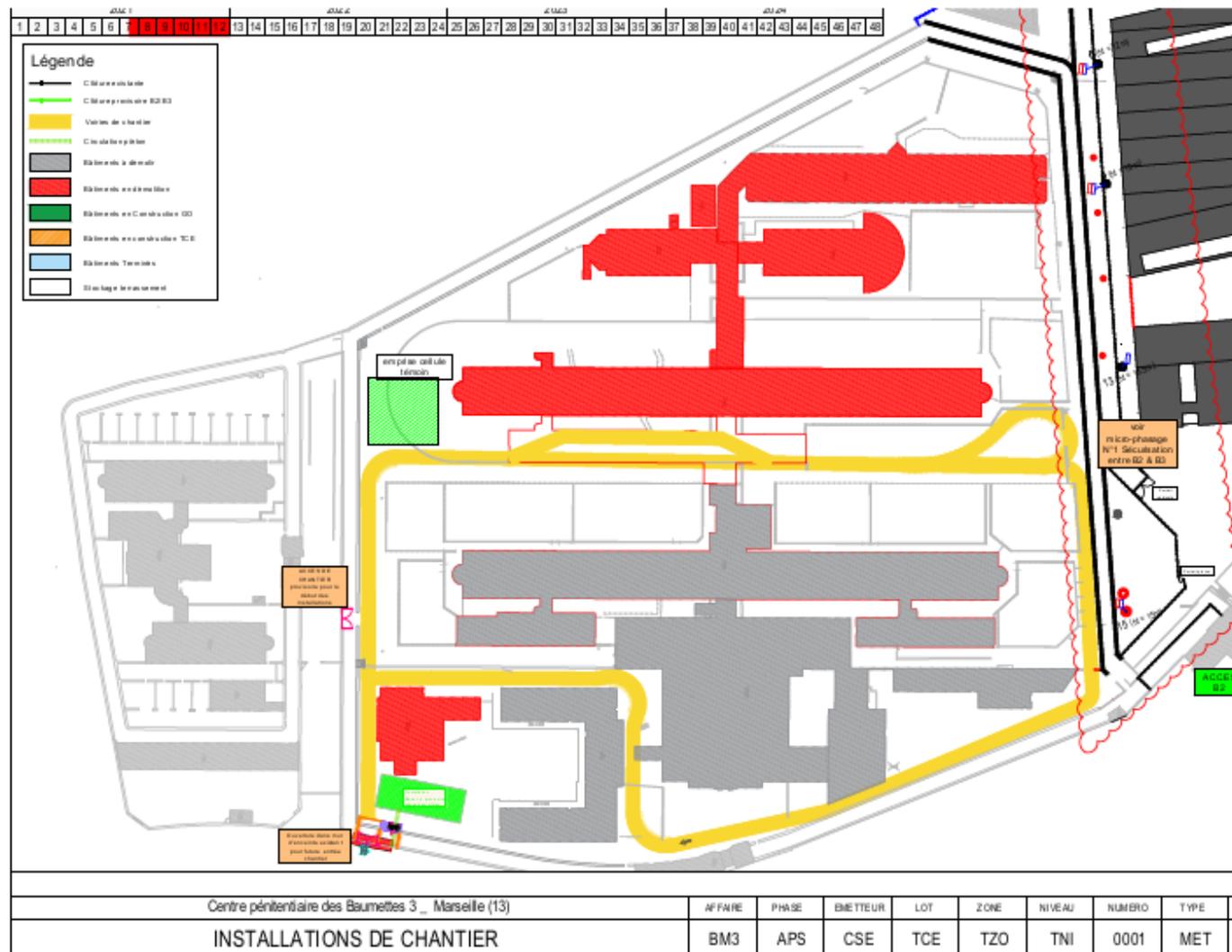


Figure 14 : travaux de démolitions, planche 1/2 (source : dossier de demande d'autorisation de travaux)

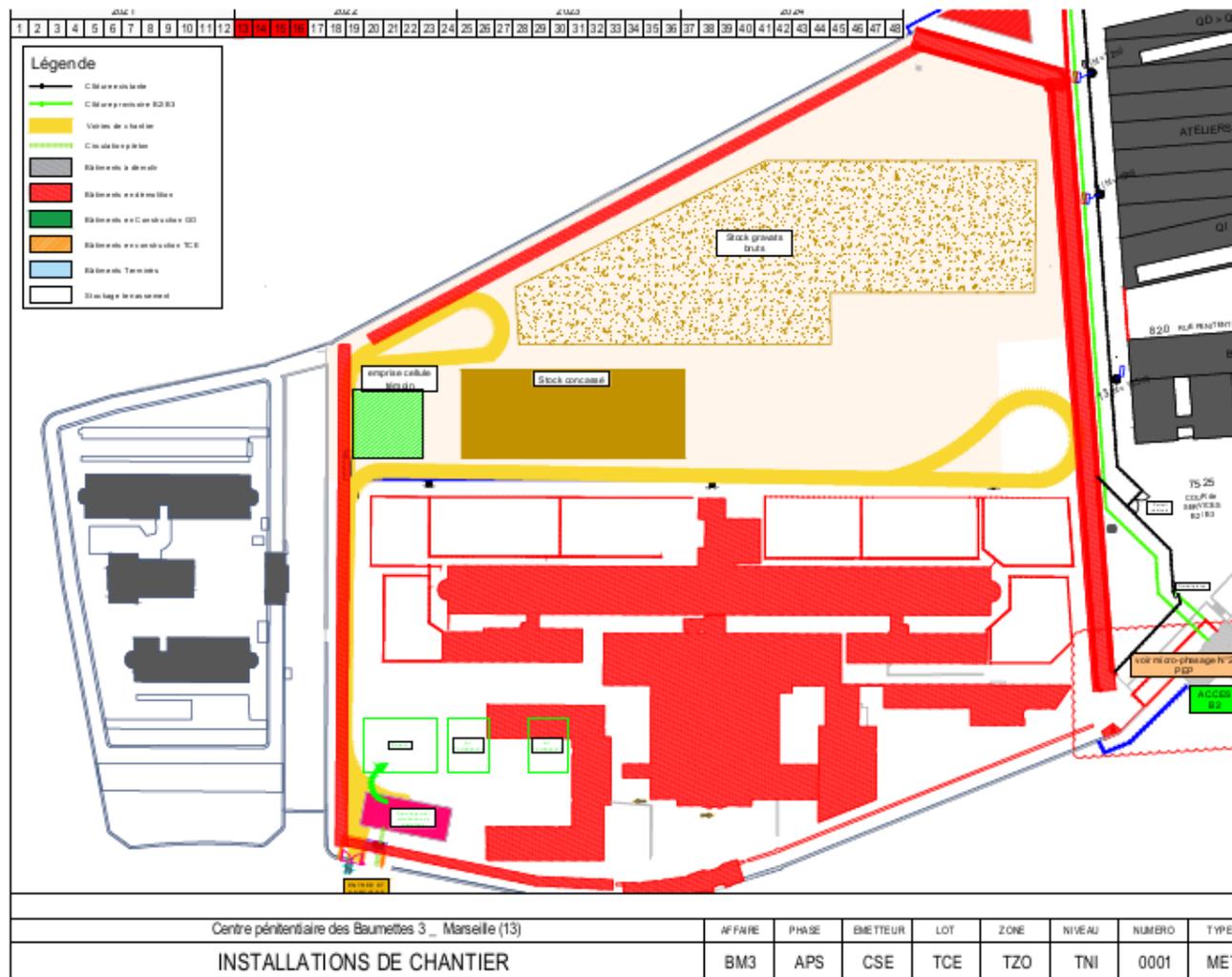
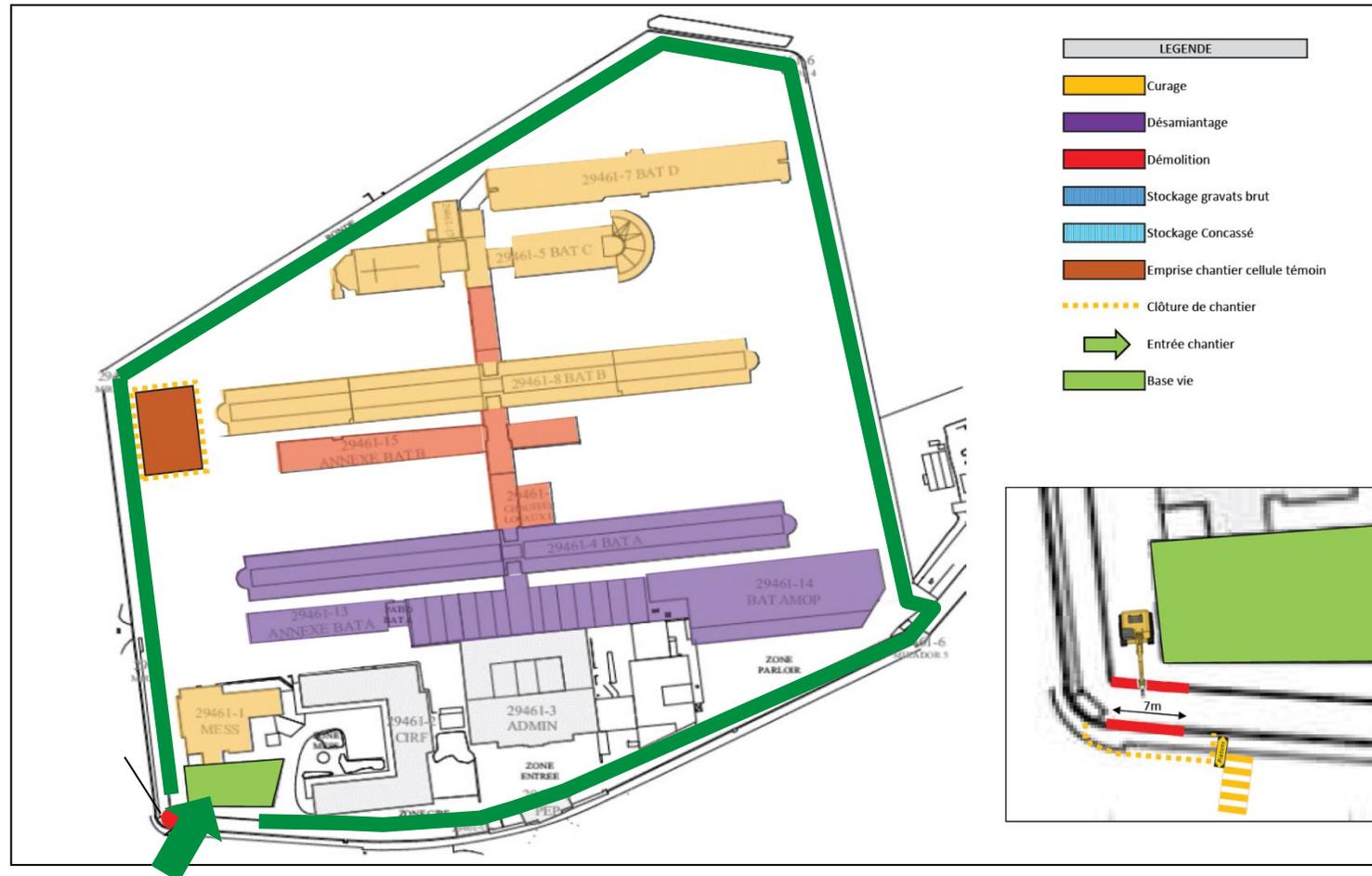


Figure 15 : travaux de démolitions, planche 2 (source : dossier de demande d'autorisation de travaux)

L'accès au site se fera via la création d'une brèche dans le mur d'enceinte.



Accès chantier

Figure 16 : localisation accès chantier

3.2.3 Les travaux d'aménagement

L'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ), en sa qualité de maître d'ouvrage pour le compte de l'État, est expressément autorisée à conclure des marchés globaux sectoriels dans le domaine pénitentiaire en application de l'article 35-5 de l'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015 codifié depuis à l'article L.2171-4 3° du code de la commande publique, qui évoque « une mission globale portant sur la conception, la construction et l'aménagement des établissements pénitentiaires ». Ce mode de dévolution de la commande publique s'éloigne ainsi des modalités de la loi MOP ordinaire appliquées par les maîtres d'ouvrages publics. Il permet de désigner dans le cadre d'une unique consultation, puis d'associer tout au long du projet le concepteur et l'entreprise générale de travaux.

Le recours à un marché public global sectoriel entraîne, pour le maître d'ouvrage, la nécessité de constituer un dossier précis et exhaustif recueillant l'ensemble des caractéristiques du site. Afin de sécuriser le montage contractuel et de protéger ainsi l'intérêt financier de l'État, l'obtention des autorisations administratives et réglementaires conditionnent la notification du contrat de conception-réalisation par l'APIJ.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale, ce type de montage a pour conséquence que les études du projet sont en cours de réalisation et que certains éléments de projet ne sont pas connus à ce stade. Le plan masse et le traitement architectural du futur projet sont toutefois d'ores

et déjà définis. Les zones du plan masse situées à l'intérieur de l'enceinte pénitentiaire ne peuvent cependant, pour des raisons de sûreté pénitentiaire, être présentées.

Les travaux de construction se dérouleront du second trimestre 2022 à début 2025.

Le chantier de construction débute par une période de préparation des travaux, d'environ 2 mois, permettant d'établir notamment les plans particuliers de sécurité et protection de la santé des entreprises qui interviendront sur le chantier, de mettre en place les installations de chantier nécessaires à la reconstruction et d'affiner le calendrier détaillé d'exécution des travaux. .

Un accès chantier dédié a déjà été aménagé depuis la voie publique.

Par la suite, les travaux sont réalisés par phases se subdivisent en différentes étapes non chronologiques nécessaires à l'édification de l'ouvrage :

- Terrassements généraux, préparation des plateformes de chaque bâtiment ;
- Exécution des ouvrages nécessaires au montage des grues à tour ;
- Travaux de gros-œuvre, bâtiments et mur d'enceinte ;
- Travaux de clos et couvert ;
- Travaux de second-œuvre – finitions et sûreté passive ;

- Travaux de corps d'états techniques ;
- Travaux d'aménagements extérieurs, réseaux, voirie, etc. ;
- Aménagements des locaux (mobilier et équipements spécifiques).

La réalisation des opérations pénitentiaires conduites par l'APIJ s'inscrit résolument dans la politique d'exemplarité de l'État en matière de développement durable.

Une **charte « chantier faibles nuisances »** est signé avec les entreprises et chacun des sous-traitants. Elle constitue un engagement de chacun des intervenants du chantier et oblige tous les participants à l'acte de construire. Cette charte est présentée en annexe 13.1.

Son respect atteste de la préoccupation environnementale des intervenants de l'opération et du souhait de limiter les impacts du chantier et de diminuer les nuisances vis-à-vis des riverains et de l'environnement.

La charte décrit les prescriptions et recommandations visant à optimiser la qualité environnementale du chantier. L'organisation du chantier doit minimiser les nuisances tant pour le personnel des entreprises du chantier, le voisinage et l'environnement naturel.

La charte "Chantier faibles nuisances"¹ est annexée aux contrats signés par les lauréats des opérations de travaux menées par l'APIJ. Elle définit :

- La gestion environnementale du chantier par la mise en place d'un référent quotidiennement présent sur le chantier ;
- La gestion des déchets (dont l'amiante) et de leur valorisation conformément à la réglementation ;
- La limitation des nuisances acoustiques ;
- La limitation des nuisances dues au trafic ;
- La limitation des nuisances dues à la poussière.

¹ La charte « Chantier faibles nuisances » est annexée au présent dossier (chapitre 13).

3.3 La description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

3.3.1 La demande et utilisation d'énergie

En phase travaux

La réalisation des terrassements, des voiries, des bâtiments etc... nécessiteront de l'énergie (hydrocarbures, électricité...) en phase travaux.

En phase exploitation

Le projet de centre pénitentiaire pourra être à l'origine d'une légère augmentation de la consommation énergétique.

Conformément à la fiche d'application émanant du centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), de l'Ademe et du ministère de l'écologie et du développement durable, datée du 24 avril 2013, les établissements pénitentiaires ne sont pas soumis à la réglementation thermique (RT) 2012.

La maîtrise d'ouvrage prescrit néanmoins le respect de la RT 2012 pour tous les bâtiments des établissements pénitentiaires.

En termes de réseau énergétique, le site des Baumettes est actuellement relié au réseau électrique et au réseau gaz.

Ces réseaux sont dimensionnés pour répondre à l'ensemble des besoins en énergie de l'établissement pénitentiaire.

Le système prévu pour le chauffage des installations est une chaufferie centrale énergie gaz à condensation alimentant un réseau de chaleur lui-même desservant des sous-stations présentes dans chaque bâtiment.

L'alimentation en froid est prévue par des groupes froids indépendants et par bâtiment.

Une étude sur l'approvisionnement en énergie renouvelable a été réalisée en 2021 par le groupement en charge de la conception-réalisation du projet.

Après avoir déterminé les besoins énergétiques du projet qui sont estimés à environ 775 000 kWhEP/an, l'étude s'est attachée à définir les différentes sources d'énergies exploitables pour le projet :

- Gaz naturel et électricité : le site est alimenté en électricité et peut être desservi en gaz naturel → le recours à l'électricité et au gaz naturel est possible ;
- Réseau de chaleur / froid : le site n'est pas desservi par un réseau de chaleur ou de froid → le recours à un réseau collectif de chauffage ou de froid n'est pas envisageable ;
- Énergie éolienne : le projet se situe en zone défavorable pour le développement éolien (source :

- Schéma Régional Eolien de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur) → le recours à l'énergie éolienne n'est pas envisageable ;
- Énergie photovoltaïque : le recours à l'énergie solaire photovoltaïque est possible, mais sa mise en œuvre est indépendante du mode de production principal pressenti (chaufferie centrale énergie gaz à condensation alimentant un réseau de chaleur lui-même desservant des sous-stations présentes dans chaque bâtiment) et n'a donc pas été intégré dans le comparatif des différents scénarios énergétiques de l'étude ;
 - Énergie thermique : le recours à l'énergie solaire thermique est envisageable sur le site mais seulement en terme de production énergétique d'appoint. Sa mise en œuvre est indépendante du mode de production principal pressenti et n'a donc pas été intégré dans le comparatif des différents scénarios énergétiques de l'étude. La solution de panneaux solaires thermiques a été retenue en production d'appoint ;
 - Bois/biomasse : hormis la contrainte de stockage du combustible, cette solution est possible → le recours à l'énergie bois/biomasse est envisageable ;
- Géothermie : selon les informations du BRGM, le potentiel géothermique par captage sur nappe sur site est peu favorable → le recours à l'énergie géothermique n'est pas envisageable sur le site ;
 - Aérothermie : solution simple et bien adaptée à la production de chaud en utilisant l'électricité via une pompe à chaleur. Elle présente des contraintes acoustiques et visuelles et ne peut s'envisager qu'à l'échelle des bâtiments (pas de production collective à l'échelle du projet). Une variante basée sur l'énergie gaz est possible (PAC à absorption réversible) → le recours à l'énergie aérothermique électrique ou gaz est envisageable ;
 - Systèmes de production combinée de chaleur et d'électricité : la cogénération est possible à condition d'avoir des besoins en chaud continu, ce qui est le cas pour le projet quant à la production d'eau chaude sanitaire. Cependant, cette solution n'a pas été étudiée du fait de sa complexité ;
 - Biométhane : la STEP de Sormiou injecte d'ores et déjà 26 GWh/an de biométhane dans le réseau de distribution de gaz naturel. Pour en bénéficier, il suffit de faire la demande auprès d'un fournisseur qui délivrera alors un certificat de garantie d'origine valorisant l'acte d'achat d'énergies renouvelables. Cette solution est donc envisageable pour le projet.

Elle n'a pas été analysée car il suffit d'une modification de contrat et ne nécessite pas de changement des installations par rapport à la solution pressentie.

Le tableau suivant présente le récapitulatif des systèmes d'approvisionnement en énergies renouvelables envisageables pour le projet.

Systèmes étudié	Chauffage	ECS*
S1 Production collective par chaudières gaz condensation associées à des sous-stations	Oui	Oui
S2 Production collective par chaudières bois (50%) et chaudières gaz condensation (50%) associées à des sous-stations	Oui	Oui
S3 PAC aérothermique électrique dans chaque bâtiment	Oui	Oui
S4 Production collective par PAC géothermique gaz absorption sur pieux (50%) et chaudières gaz condensation (50%) associées à des sous-stations	Oui	Oui

Systèmes étudié	Chauffage	ECS*
S5 PAC aérothermique gaz absorption dans chaque bâtiment	Oui	Oui
S6 Production collective par cogénération gaz (50%) et chaudières gaz condensation (50%) associées à des sous-stations.	Oui	Oui

* : eau chaude sanitaire

À noter que, comme déjà précisé, la solution S6 n'a pas été étudiée car elle nécessite des études plus approfondies.

Une approche globale d'évaluation des coûts de chaque solution sur 50 ans a été réalisée (investissement + coûts énergétiques + maintenance). Elle a permis de constater que la solution pressentie S1 est la plus optimisée. Le surinvestissement de la chaufferie mixte bois/gaz (S2) présente un temps de retour sur investissement (TRI) de l'ordre de 40 ans.

Toutefois, cette évolution ne tient pas compte des augmentations du coût de l'énergie. En cas de forte hausse du gaz, la solution 2 présentera un TRI plus faible et potentiellement intéressant. Il faudra tout de même s'affranchir des contraintes de stockages.

La solution 3, bien que présentant des consommations plus faibles ne représente pas un bon choix de par la

maintenance accrue (multiplications des PAC) et n'est pas adaptée au projet (solution non collective).

La solution 4 avec le mix chaufferie gaz et PAC à absorption gaz serait à étudier plus finement.

La solution 5 de la même façon que la solution 3 multiplie les systèmes et ne permet donc pas une bonne rentabilité énergétique.

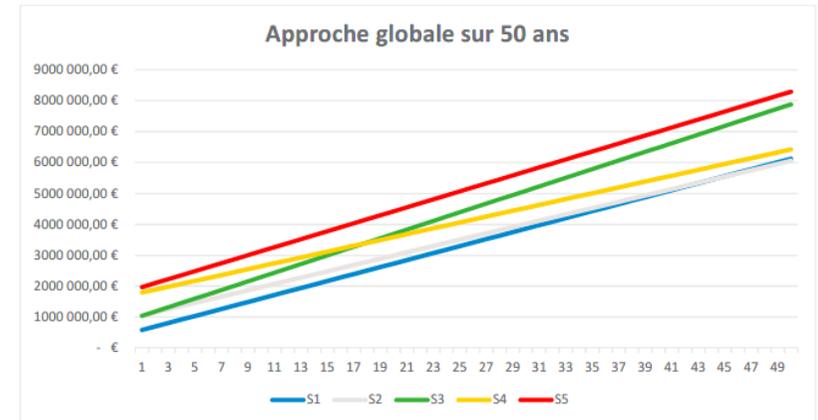
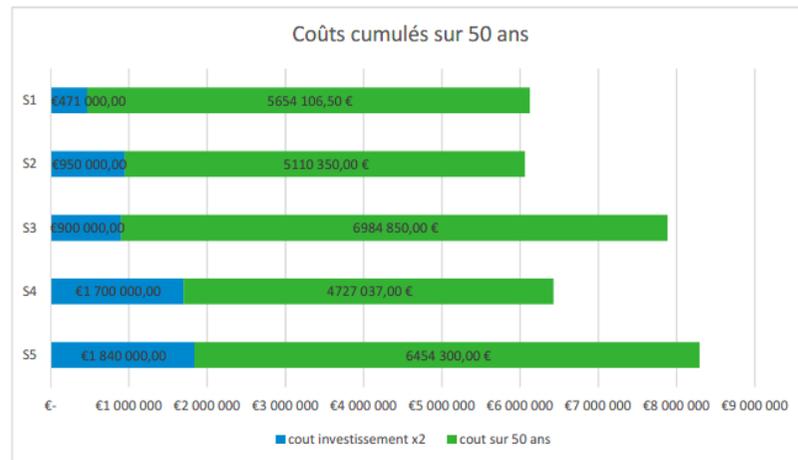


Figure 17 : approche globale des coûts sur 50 ans



Sur la base des critères précédents, production collective et investissement limité, la solution chaufferie gaz condensation avait été retenue en premier lieu. Néanmoins, les contraintes techniques et sanitaires du projet (production d'ECS instantanée non compatible avec des basses températures), nous conduisent à intégrer des chaudières Gaz standards (production d'eau à 80°), ce qui n'est pas envisageable par le biais de chaudières à condensation. Une chaufferie est prévue, intégrant 3 chaudières Gaz alimentées par le réseau de ville GRDF.

3.3.2 La nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées

À ce stade des études, il n'est pas connu avec précision les ressources naturelles, les matériaux et leurs quantités.

La réalisation de l'établissement pénitentiaire nécessite une quantité importante de matériaux de construction.

Dans une première approche, de nombreux matériaux seront nécessaires pour la construction des nouveaux bâtiments (béton, ferrailles, bois, verre...), des voiries (enrobés, couches de formes, bordures, caniveaux, grilles...), des parkings, des espaces dans l'enceinte pénitentiaire.

Des canalisations seront nécessaires pour la création des réseaux d'alimentation en eau potable, eaux usées, eaux pluviales, ... Des fourreaux seront également nécessaires pour les réseaux mixtes technologiques... Le principe général de cheminements des réseaux primaires consiste dans l'utilisation de la galerie d'intervention, afin de conserver l'accessibilité à ces réseaux (non-enterrés). Concernant les réseaux EP/EU/EV, ceux-ci seront enterrés.

À ce jour, il est prévu 1200 ml de canalisations pour les eaux usées, 1200 ml de canalisations pour les eaux pluviales, 900 ml de canalisations pour le réseau incendie, 200 ml de canalisations pour le gaz et 3000 ml de canalisations pour le CFO/CFA (courant fort/courant faible).

Dans le cadre d'une étude de synthèse RT2012 réalisée par le groupement de conception / réalisation, les caractéristiques de certains éléments du projet permettent de connaître les ressources et matériaux prévus:

- Murs divers :
 - o Béton de 200 mm d'épaisseur + isolant de 140 mm en PSE type KNAUF THERM ITEX Th38 SE de marque KNAUF + (enduit ou bardage),
 - o plaque de plâtre BA13 + isolant intérieur en laine de verre de 140 mm d'épaisseur type GR32 de marque ISOVER + bloc béton de 200 mm,
 - o Béton de 180 mm d'épaisseur + isolant de 120 mm en PSE + Béton de 50 m,
 - o Plaque de plâtre BA13 + isolant intérieur en laine de verre de 100 mm d'épaisseur type GR32 de marque ISOVER + bloc béton de 200 mm,
- Dalles sous combles techniques : Dalle béton de 200 mm d'épaisseur + isolant de 260 mm d'épaisseur en laine de verre type IBR REVETU KRAFT de marque ISOVER,
- Planchers hauts sur local technique : Dalle béton de 200 mm d'épaisseur + isolant de 160 mm

d'épaisseur en laine de roche type DOMISOL
COFFRAGE de marque ISOVER

- Planchers bas : Dalle béton de 130 mm d'épaisseur + isolant sous dalle de 100 mm en polyuréthane type TMS de marque SOPREMA,
- Planchers bas local technique : Dalle béton de 200 mm d'épaisseur + isolant de 160 mm d'épaisseur en laine de roche type DOMISOL COFFRAGE de marque ISOVER,
- Planchers bas sur extérieur : Dalle béton de 200 mm d'épaisseur + isolant en laine de bois de 150 mm en coffrage sur extérieur type FIBRA ULTRA FC CLARTE150 de marque KNAUF,
- Menuiseries : Double vitrage PVC type 4(16)44.2 SGG PLANITHERM ONE $U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Les quantités estimées des principaux matériaux mis en œuvre sont les suivantes :

- Béton : 27 000 m³ ;
- Acier : 1350 tonnes ;
- Charpente métallique : 410 tonnes ;
- Couverture : 11 000 m² ;
- Bardage : 9000 m² ;
- Isolation thermique extérieure : 5400 m² ;

- Menuiserie PVC : 2000 m².

3.3.2.1 *Prise en compte de l'amiante et des HAP*

✓ **Les bâtiments à démolir**

Les bâtiments de la maison d'arrêt historique sont démolis dans le cadre du projet Baumettes 3.

Au regard des caractéristiques et de l'ancienneté des bâtiments, des diagnostics complets de présence d'amiante ont été réalisés sur les bâtiments existants en amont des opérations de déconstruction.

Ces diagnostics ont mis en évidence les points suivants :

- Présence d'amiante dans la plupart des bâtiments et matériaux investigués mais en faible quantité ;
- Mise en évidence de matériaux recouverts de plomb ou matériaux contenant du plomb dans la majorité des bâtiments du site ;
- Absence de termites.

Un plan de désamiantage a été réalisé, en conformité avec la réglementation sanitaire en vigueur.

✓ **Les enrobés de voirie**

Le projet interviendra également sur des voiries et revêtements en enrobés pouvant contenir de l'amiante ou des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Un repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante a également été réalisé dans les enrobés des zones imperméabilisées et des voiries.

Des analyses HAP ont été réalisées sur des échantillons d'enrobés du site.

Les taux relevés sont compris entre 1,3 et 17 mg/Kg, donc, en dessous du seuil réglementaire de 50 mg/Kg.

3.3.2.2 *Prise en compte de la santé publique*

✓ Démarche liée aux sites et sols pollués

L'étude historique, documentaire et de vulnérabilité réalisée en juin 2019 par EGIS sur le site a mis en évidence plusieurs sources potentielles de pollution des sols (zone de stockage de matériaux et produits divers, transformateurs ayant contenu des PCB, laverie / buanderie, présence potentielle de cuves de contenu inconnu).

Au regard de cette étude historique et documentaire, une campagne d'investigations complémentaires a été réalisée pour caractériser les sols sur le site et mettre à jour le schéma conceptuel prédictif établi sur la base des résultats de l'étude historique et documentaire. Un plan de gestion des terres compatible avec l'usage futur de la zone sera établi en conséquence, en fonction des résultats de l'étude

géotechnique de type G2 PRO qui sera effectuée après démolition.

La synthèse des résultats de cette campagne d'investigation est la suivante :

- Des teneurs en cadmium et en mercure correspondant à un bruit de fond géochimique généralisé retrouvé avec la même gamme de teneurs sur la quasi-totalité des sondages réalisés ;
- Impact modéré en zinc, plomb et cuivre au droit de la laverie / buanderie et dans la zone de stockage de matériaux et produits liquides divers observées habituellement dans le cas de anomalies naturelles modérées à fortes.
- Impact léger en cuivre, plomb et zinc au droit de la zone de tir, observées habituellement par des teneurs anormales naturelles modérées.
- Des teneurs non significatives en Hydrocarbures Totaux (HCT C10-C40) avec des concentrations comprises entre 25 et 180 mg/kg MS inférieures au seuil Installations de Stockages de Déchets Inertes - ISDI (500 mg/kg MS) au droit des sols superficiels des zones de stockage de matériaux et produits divers, de la cuve de stockage « d'eaux grasses » et du centre de tir. Les fractions d'hydrocarbures

majoritaires sont les C21-35 ce qui est représentatif d'un profil de type huiles.

- Des teneurs non significatives pour la somme des 16 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP (teneurs comprises entre 1.3 mg/kg MS et 17.1 mg/kg MS) au droit des sols superficiels des zones de stockage de matériaux et produits divers, de la laverie / buanderie et de la cuve de stockage « d'eaux grasses ».
- Des concentrations inférieures au seuil de quantification du laboratoire (<LQ) pour les Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV), les hydrocarbures totaux C5-C10 et les Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène (BTEX), exception faite pour des traces non significatives de Toluène (BTEX) en surface au droit du S1.

En raison du fait que les paramètres analysés présentent des teneurs respectant les critères d'acceptation en ISDI, les terres excavées pourront être évacuées en ISDI malgré les légers impacts constatés en zinc, en cuivre et en plomb au droit de la laverie / buanderie et dans la zone de stockage de matériaux et produits liquides divers.

En cas de terrassements, il conviendra de réaliser l'ensemble des analyses visées par l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 (Carbone Organique Total sur brut ; COT sur éluat ; BTEX; somme des 16 HAP; Polychlorobiphényles (PCB) ; Hydrocarbures C10-C40; Éléments Traces Métalliques sur lixiviats - As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Se, Mo, Sb ; ions Fluorures sur éluat, Indices phénols sur éluat ; chlorures et sulfates sur éluat, fraction soluble sur éluat) pour s'assurer du caractère inerte des matériaux.

✓ **Mise en place de plan de désamiantage**

Plusieurs investigations préalables ont été menées sur les bâtiments existants en amont des opérations de déconstruction. La présence d'amiante dans la plupart des bâtiments et matériaux investigués a été confirmée dans ce cadre mais en faible quantité.

Un plan de désamiantage a été réalisé, en conformité avec la réglementation sanitaire en vigueur.

3.4 L'estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus

3.4.1 La phase de démolition / construction

La construction de l'établissement pénitentiaire générera plusieurs types de résidus, liés à l'activité humaine et à l'activité du chantier, qu'il conviendra de traiter afin de limiter la nuisance visuelle et olfactive mais également le risque de pollution qu'ils pourront engendrer.

La phase de déconstruction constitue elle-même une source importante de matériaux à évacuer hors du site via des filières adaptées, en fonction de la nature des matériaux.

Les travaux généreront des déchets et émissions, comme pour tout chantier de terrassement et de génie civil. Les déchets et émissions pourront être notamment :

- Des déchets de démolition de voiries (enrobés de voiries pouvant contenir de l'amiante et des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – HAP, couches de forme, bordures, trottoirs, ... ;
- Des déchets de démolition de canalisations et équipements associés : dépose de canalisations diverses (AEP, assainissement, eaux pluviales ...) ;
- Des déchets de BTP liés à la démolition et construction des bâtiments d'une grande variété :

- Déchets inertes type béton, verre, matériaux bitumeux sans goudron, terres et pierres,
- Déchets non inertes type bois ou papier, plastiques, métaux, plâtre ...,
- Déchets dangereux type amiante, aérosols ou peintures ;

- Des éventuelles terres et sols pollués à évacuer ;
- Des déchets solides divers liés à la réalisation des travaux de voirie et de génie civil d'une grande variété : coulis de ciments ou béton, ferrailles, bois, plastiques divers, papiers et cartons, verre ... ;
- Des déchets verts ;
- Des déchets alimentaires liés à la vie sur le chantier ;
- Etc.

Chaque type de résidus, généré par le projet, sera pris en charge par une filière adaptée.

✓ Déchets issus des démolitions

Un diagnostic de gestion des déchets issus des démolitions a déjà été réalisé par QUALITAT Expertises en mars 2020. Une synthèse de ces résultats avec l'estimation du volume de déchets par catégorie est présentée dans le tableau ci-après.

		Admin Hommes	Bât A	Bât B	PEP	Bât D	Bât C	Bât CIRF	Bât MESS	Annexe Bât B	Annexe AMOP	Base de vie	Annexe Bât A	Murs extérieurs	Miradors	Total en Tonnes
Matériaux ou déchets inertes (DI)	Béton et pierre	7335	20463,00	14217,00	985,00	13200,00	6270,00	8120,00	855,00	760,00	1770,00	310,00	655,00	11490,00	265,00	79360,00
	Tuiles et briques	76	89,00	124,00	4,50	0,00	9,50	57,00	42,00	0,00	0,00	0,00	0,80	4,50	0,00	331,30
	Céramique (carrelage, faïence et sanitaires)	185,1	59,00	35,00	7,50	65,00	49,00	48,00	69,00	0,50	0,50	0,40	0,60	0,00	1,50	336,00
	Verre sans menuiserie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,00	0,00	0,30
Matériaux ou déchets non dangereux (DND)	Plâtre	52,50	24,30	17,40	2,50	4,00	93,00	13,00	12,1	2,00	43,00	14,00	0,00	0,00	0,40	266,10
	Bois	18,60	30,80	24,00	1,50	74,00	3,50	2,00	0,20	8,00	0,50	0,30	4,50	0,00	1,00	168,90
	Fenêtres et autres ouvertures vitrées	25,80	30,10	46,50	4,00	22,00	4,50	7,5	1,50	0,90	2,00	1,50	1,50	3,50	2,00	145,80
	Métaux	227,70	990,00	654,00	5,00	600,00	275,00	85,00	41,00	43,00	275,00	78,00	33,00	92,00	12,00	3410,70
	Plastiques	2,10	8,80	3,70	0,30	3,50	0,50	1,50	0,40	0,20	0,10	0,60	0,20	0,80	0,30	23,00
	Isolants	1,00	0,50	1,10	0,40	2,00	0,40	9,70	0,00	0,10	13,00	3,00	0,50	0,00	0,30	32,00
	Revêtements de sols	1,50	0,00	0,00	0,10	7,00	2,00	0,40	0,20	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,10	11,90
	DEEE non dangereux	3,50	6,00	4,60	0,20	370,00	0,60	35,00	0,70	0,30	3,00	0,90	0,10	3,00	0,20	428,10
Mélanges de DND	16,90	14,50	9,00	0,70	21,00	24,00	2,50	5,50	0,10	0,40	1,50	0,00	0,70	0,20	97,00	
Autres DND	1,60	0,20	9,30	0,10	2,00	0,30	0,80	0,30	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	14,70	
Matériaux ou déchets dangereux (DD)	Amiante	0,50	0,50	0,10	0,00	0,04	0,10	0,60	12,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,70	0,20	15,14
	Mélanges bitumeux contenant du goudron	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
	Complexe d'étanchéité contenant du goudron	0,00	0,70	0,00	2,50	212,00	0,00	7,50	7,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	233,70
	Peintures contenant des substances dangereuses	45,80	587,70	285,90	0,00	0,00	4,50	0,30	0,10	6,50	0,00	0,00	1,50	77,00	4,50	1013,80
	Bois traités contenant des substances dangereuses	10,70	4,50	0,00	0,00	0,00	9,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,70
	Équipements de chauffage, de climatisation ou frigorifiques contenant des fluides frigorigènes dangereux	13,00	13,00	36,00	0,30	2,50	6,50	2,50	7,00	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,20	81,80
	Sources lumineuses (tubes fluorescents, néons, lampes à décharges, lampes à LED)	0,70	0,20	0,50	0,10	1,00	0,20	0,40	0,20	0,20	0,60	0,30	0,20	0,00	0,10	4,70
Autres DD	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,30	

Tableau 4 : Principaux déchets de démolition des bâtiments

Ainsi, les principaux postes émetteurs de déchets générés par les démolitions sont les suivants :

- Près de 80 000 tonnes de béton et pierre ;
- Plus de 3 400 tonnes de métaux ;
- Plus de 336 tonnes de céramique ;
- Plus de 420 tonnes de déchets d'équipements électriques et électroniques non dangereux ;
- Plus de 1 300 tonnes de déchets dangereux.

✓ Déchets issus de la construction

Une estimation des futures quantités de déchets produites a été faite par le groupement en charge de la conception-réalisation.

Cette estimation est basée sur la SHOT (Surface Hors Œuvre Totale) du projet, en prenant en compte :

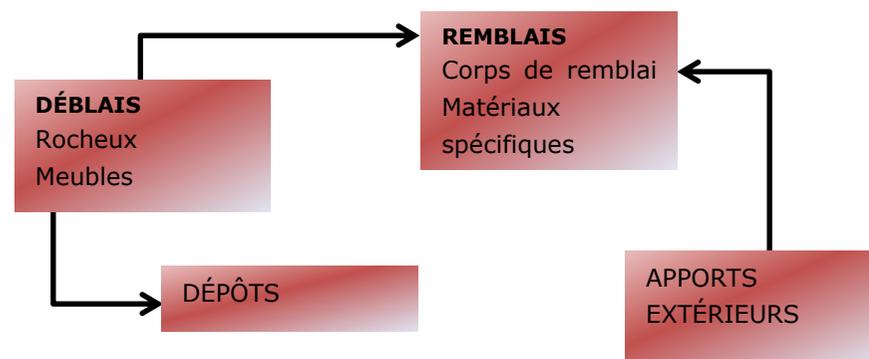
- une épaisseur moyenne par m²,
- des densités moyennes par type de déchets,
- une répartition moyenne des déchets produits par type.

Cette estimation est donnée à titre indicatif. Elle sera affinée en phase préparation de chantier avec le prestataire en charge des déchets qui sera désigné :

- gravats (hors démolition) : 2990 m³
- emballages cartons, plastiques en mélange : 1215 m³
- métaux (fer et acier) : 1310 m³
- bois : 3500 m³
- absorbants, chiffons souillés, emballages souillés : 84 m³
- bombes aérosols, bombes de traçage : 1 m³.

✓ Gestion des matériaux

Les principes généraux retenus dans la démarche de gestion des matériaux résident en premier lieu dans la recherche de réutilisation (valorisation) au maximum : équilibre déblais / remblais dans les zones de terrassement.



✓ Dépôts provisoires

En phase travaux, les matériaux issus des « purges » de terrassement, des déblais, nécessitent parfois une mise en dépôt provisoire avant leur lieu de destination définitif (qu'ils soient valorisés ou mis en dépôt définitif). Il convient de distinguer :

- Les matériaux (sols impropres type argile) qui devront être mis en dépôt définitif et qui feront l'objet systématiquement de localisation concertée et modelés d'insertion ;
- Les matériaux réutilisables pour le chantier, les terres végétales qui seront décapées sur les emprises du projet sur une épaisseur adaptée et stockées provisoirement à proximité des secteurs de réutilisation future.

✓ Dépôts définitifs

Il est rappelé que les matériaux qui seront mis en dépôt définitifs, si besoin après traitement, sont des matériaux naturels extraits du milieu, inertes, et ne représentant aucun danger pour l'environnement et les populations.

✓ Transports de matériaux

Du point de vue des échanges de matériaux, le caractère enclavé du site aux franges Sud de Marseille ne permet pas une desserte directe depuis les principaux axes autoroutiers existants sur la commune.

Une étude approfondie des possibilités d'acheminement et d'évacuation des matériaux sera réalisée afin de définir des itinéraires spécifiques adaptés permettant de limiter l'impact du projet.

✓ Bilan des déblais/remblais

Le projet tendra à minimiser les cubatures et mouvements de terre générés par la construction de l'établissement pénitentiaire en considération :

- de la topographie existante et de la végétation présente à valoriser : le projet tendra à conserver la topographie générale du site pour en garder son identité ;
- des natures de sol rencontrés (purges et substitution si besoin) ;
- de l'identification de zones « polluées » (un diagnostic de pollution des sols a été réalisé dont les

- résultats (présentés ci-avant au 3.3.2.2.) seront pris en compte ;
- des contraintes d'accessibilité des personnes à mobilité réduite ;
- des contraintes de raccordement aux voiries ;
- des contraintes de gestion des eaux pluviales et notamment le respect des limites de bassins versants et de leur point de rejet respectif.
-
- Les gravats de démolition seront réutilisés sur site en remblais (pour les plateformes générales et les modelés entre les bâtiments d'hébergement et en remblais périphériques de bâtiments) à hauteur de 26000m³. Ils seront concassés et criblés puis soumis à une identification géologique pour valider la réutilisation en remblais.
- 15000m³ de gravats de démolition resteront à évacuer.
- Le projet va générer par ailleurs 60000m³ de déblais de terrassement dont 50000m³ à évacuer et 10000m³ réutilisés sur site en modelage paysager.
- Le réemploi sur site économise l'évacuation des gravats et l'apport de matériaux venant de l'extérieur pour les remblais. L'utilisation des

gravats de démolition en remblais plutôt que les seuls déblais de terrassement garantit de ne pas se retrouver dans une situation où une part trop importante des terres issues du terrassement serait inapte aux remblais.

✓ Principales émissions

Les principales émissions attendues lors de la phase de construction sont :

- Les émissions de poussières ;
- Les bruits ;
- La dégradation de la qualité de l'air.

L'évaluation des effets temporaires liés à la phase de construction, ainsi que les mesures mises en œuvre pour réduire ces effets, sont traitées plus précisément dans le chapitre 5.1 de la présente étude.

3.4.2 La phase d'exploitation

Le projet s'inscrit dans une logique de développement durable. Le projet s'attachera à réduire sa dépendance énergétique de manière générale.

Les émissions principales liées à l'exploitation du centre pénitentiaire des Baumettes 3 sont indiquées dans le tableau suivant.

Eaux	Les eaux usées et les eaux pluviales seront séparées et collectées par des réseaux différents. L'objectif est de traiter les eaux selon leur origine et selon la pollution.
Eaux usées	Les eaux usées seront constituées principalement par des eaux domestiques. Les eaux usées seront traitées par la station d'épuration de Marseille Geolide (capacité de traitement de 1 860 000 EH, avec une réserve de capacité d'environ 530 000 EH en 2018). Le volume d'eaux usées est estimé pour Baumettes 3 à 860EH. Les capacités de traitement de la STEP sont suffisantes.
Eaux pluviales	Les eaux pluviales seront stockées, traitées et rejetées à débit limité avec un dispositif de rétention.
Émissions lumineuses	L'éclairage de l'établissement pénitentiaire est géré par un système d'éclairage permanent, comme à

	l'existant.
Chaleur	Le projet de Baumettes 3 n'a pas vocation à densifier l'urbanisation du site. Il n'est pas susceptible d'amplifier le phénomène d'îlot de chaleur urbain.
Émissions sonores	Émissions essentiellement de bruit provenant de l'établissement pénitentiaire et de la circulation. Ces émissions sont existantes en lien avec l'activité pénitentiaire de Baumettes 2. Le projet intervient sur un site précédemment en activité (Baumettes 3).
Vibration	Sans objet, le projet n'est pas de nature à produire des vibrations.
Émissions atmosphériques	Le futur établissement n'est pas de nature à générer des polluants atmosphériques. Les flux routiers induits par l'activité pénitentiaire sera une source indirecte d'émissions atmosphériques, déjà existantes et négligeables au regard des émissions produites par le trafic routier dans la Métropole marseillaise.
Déchets	Les déchets produits par le projet seront principalement des déchets ménagers, et des déchets d'activités économiques qui ne présentent pas de caractère dangereux et ne comportent aucun risque pour l'homme ou l'environnement. La production de déchets sera similaire à la situation

antérieure et à celle observée sur
Baumettes 2.

3.4.3 Application du décret n°2017-725 et émissions de gaz à effet de serre (GES)

Le décret n°2017-725 du 3 mai 2017 relatif aux principes et modalités de calcul des émissions de gaz à effet de serre des projets publics s'applique aux décisions de financement des projets publics prise à compter du 1^{er} octobre 2017.

Le présent projet de reconstruction d'établissement pénitentiaire est soumis à ce décret.

Ce décret précise qu'une évaluation des émissions de GES liées au projet doit être réalisée en phase de réalisation et de fonctionnement. Cette évaluation doit prendre en compte les émissions liées à l'artificialisation des sols et au déplacement de personnes et de marchandises.

Pour réaliser ces calculs d'émissions, des données sur les principaux postes émetteurs doivent être disponibles. Notons par exemple :

- La surface au sol des bâtiments (globale ou détaillée selon le type de bâtiment) ;
- Le type de chauffage ou les énergies qui seront utilisés (électrique, solaire, éolienne, réseaux de chaleur, etc.) avec les surfaces de bâtiments correspondantes ;
- Si un système de climatisation est mis en œuvre, la surface au sol des bâtiments concernés ;

- Les quantités de matériaux nécessaires à la construction : béton, acier, etc. ;
- Le fret généré : le nombre de véhicules par semaine ou par an et la distance parcourue (par type de véhicule) : en phase de construction pour l'apport des matériaux ; en phase d'exploitation : pour la restauration, la collecte des déchets, pour le personnel, pour les visiteurs, etc.

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre a été réalisé par le bureau d'étude spécialisé Thernova.

Pour réaliser l'étude, le logiciel de calcul thermique Climawin avec le module E+C- a été utilisé pour modéliser les parties des bâtiments chauffés et intégrer les différentes fiches FDES des produits de construction et les fiches PEP des équipements électrique, électronique ou de génie climatique à partir de la base de données INIES.

Pour les parties du projet qui sont non chauffées et qui ne rentrent pas dans le cadre d'un calcul réglementaire thermique, le bureau d'étude a lissé les différents éléments constructifs et tous les produits disponibles dans la base de données qui vont être mis en œuvre sur la parcelle sur les bâtiments saisis au prorata de la surface.

La méthode employée pour l'étude est un métré précis de chaque linéaire/comptage des éléments constructifs.

La méthode de comptabilité des polluants en équivalents CO₂ prend en compte :

- L'acquisition des matières premières et les sources d'énergie ;
- Le transport et la distribution ;
- Les étapes de production ;
- L'utilisation du produit ;
- La gestion de la fin de vie (recyclage, destruction, entreposage, revalorisation, etc.) ;
- La production/vie/fin de vie des infrastructures nécessaires à toutes ces étapes.

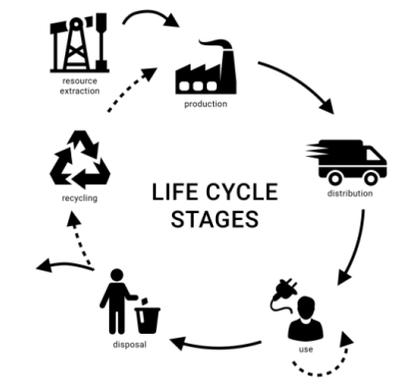


Figure 18 – cycle de vie

Pour prendre en compte l'intégralité du projet, les différents éléments d'un projet de construction ont été pris en compte, à savoir :

- Voirie / Réseaux Divers (Ext+Int) / Aménagement Extérieur
- Fondations & Infrastructure
- Superstructure & Maçonneries
- Couvertures / Etanchéité / Charpente / Zinguerie
- Cloisonnement / Doublage / Plafond suspendus / Menuiseries Intérieures
- Façade / Menuiseries Extérieures
- Revêtement de sols, murs et plafonds / Peintures / Décorations / Chape
- CVC
- Installations sanitaires
- Réseau d'énergie (courant fort)
- Réseau de communication (courant faible)
- Appareils ascenseurs

Le tableau ci-après récapitule les émissions de gaz à effet de serre (Eges) par bâtiment (comprenant les parties non chauffées et tout différents éléments présent sur la parcelle).

Les émissions de gaz à effet de serre sont décomposées en deux phases :

- La phase d'exploitation : l'usage qui comprend les émissions liées aux différents postes : Chauffage, Climatisation, ECS, Éclairage, Ventilation et l'usage du mobilier intérieur (téléphone, ordinateurs, chargeur, cafetière...)
- La phase de construction qui reprend les différents éléments cités précédemment (matériaux, équipements et mise en œuvre des matériaux et équipements).

Pour synthétiser, l'ensemble du projet de 15657.5 m² émettra 70 291.8 tonnes équivalent CO₂ pour une durée de vie définie à 50ans (durée de vie définie dans le moteur de calcul pour pouvoir comparer les projets de manière nationale uniforme. Il ne s'agit pas de la durée réelle du projet).

En décomposant par phase, le projet émet 36585.3 tonnes équivalent CO₂ lors de la phase de construction et 33706.5 tonnes à l'usage sur la durée de vie de 50 ans, soit respectivement 52% et 48% pour chacune des deux phases.

Bâtiments	Surface(m ²)	Eges (kg éq.CO2/m ² SDP)					Quantité (t de CO2)		
		Construction			Usage	TOTAL	Construction	Usage	TOTAL
		Produits	Chantier	Eau					
BCT	2217,0	2223,9	4,2	2,8	2259,3	4490,2	4945,9	5008,9	9954,8
MIR	12,0	7291,0	780,6	20,1	741,1	8832,8	97,1	8,9	106,0
PEP	605,0	1776,9	15,5	13,8	1267,6	3073,8	1092,8	766,9	1859,6
PHE	1158,0	1594,5	8,1	7,8	1510,2	3120,6	1864,8	1748,8	3613,7
PIP	1430,0	1088,2	6,6	9,5	603,3	1707,6	1579,1	862,7	2441,9
QC1	1772,0	2647,9	5,3	2,7	2644,4	5300,3	4706,3	4685,9	9392,1
QC2	1786,0	2590,8	5,2	2,7	2700,0	5298,7	4641,3	4822,2	9463,5
QDE	452,5	4722,5	20,7	6,5	4083,7	8833,4	2149,2	1847,9	3997,1
QH1	2075,0	2458,0	4,5	5,3	2145,0	4612,8	5120,7	4450,9	9571,6
QH2	2075,0	2362,0	4,5	5,3	2238,5	4610,3	4921,5	4644,9	9566,4
QH3	2075,0	2630,0	4,5	0,0	2341,5	4976,0	5466,6	4858,6	10325,2
TOTAL	15657,5	2336,6			2152,7	4489,3	36585,3	33706,5	70291,8

4 Analyse de l'état actuel du site et de son environnement : scénario de référence

4.1 Le climat

4.1.1 Caractéristiques générales

La ville de Marseille bénéficie d'un climat de type méditerranéen caractérisé par des hivers doux, des étés comportant une période de sécheresse marquée de fin mai à début septembre, un ensoleillement important, des précipitations annuelles assez faibles et un nombre de jours de gel faible et des chutes de neige exceptionnelles.

Ce climat est largement influencé par le Mistral de direction Nord/Nord-Ouest pouvant entraîner des abaissements de températures soudains et durables.

Enfin, la présence de la mer influe sur le climat de la cité phocéenne, en faisant bénéficier grâce aux brises marines d'un adoucissement du climat en hiver et en été.

4.1.2 Précipitations, orage et neige

La ville peut connaître des évènements pluvieux marqués, avec des cumuls pluviométriques quotidiens supérieurs à 180 mm relevés le 1^{er} octobre 1892, le 2 octobre 1973, le 19 septembre 2000 et le 1^{er} décembre 2003.

En région méditerranéenne, la pluviométrie est caractérisée par des orages très violents durant lesquels des quantités d'eau importantes tombent sur de très courtes périodes. Cela peut provoquer de nombreux dégâts car les réseaux ne sont pas toujours dimensionnés pour évacuer de tels volumes.

Le régime pluviométrique de Marseille est très particulier : seulement 70 à 80 jours de pluies supérieures à 1 mm irrégulièrement répartis dans l'année. Les précipitations annuelles moyennes sont de 588 mm.

Si à Marseille, la pluviométrie annuelle est l'une des plus faibles en France, les pluies sont souvent importantes en automne avec des maxima de précipitations en septembre-octobre (hauteur moyenne = 91,6 mm pour le mois d'octobre). Les minimums se situent au mois de juillet (8,8 mm en moyenne).

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

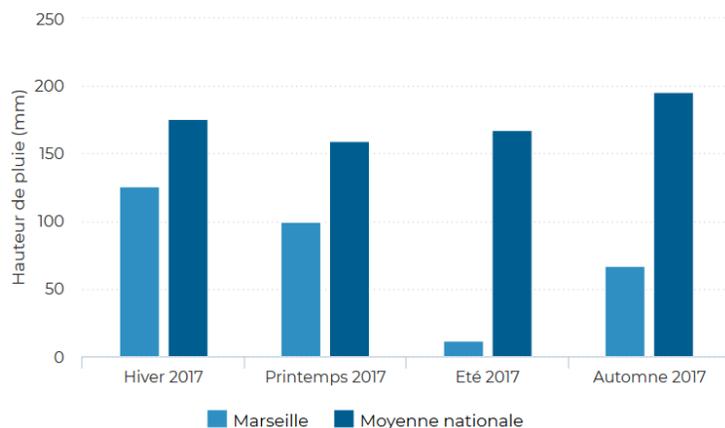


Figure 19 : Pluviométrie à Marseille en 2017 (source : Linternaute.com d'après Météo France)

La ville peut connaître des évènements pluvieux marqués, avec des cumuls pluviométriques quotidiens supérieurs à 180 mm relevés le 1^{er} octobre 1892, le 2 octobre 1973, le 19 septembre 2000 et le 1^{er} décembre 2003.

La région connaît chaque année en moyenne 19 jours avec orage et environ 100 à 150 impacts de foudre / km².

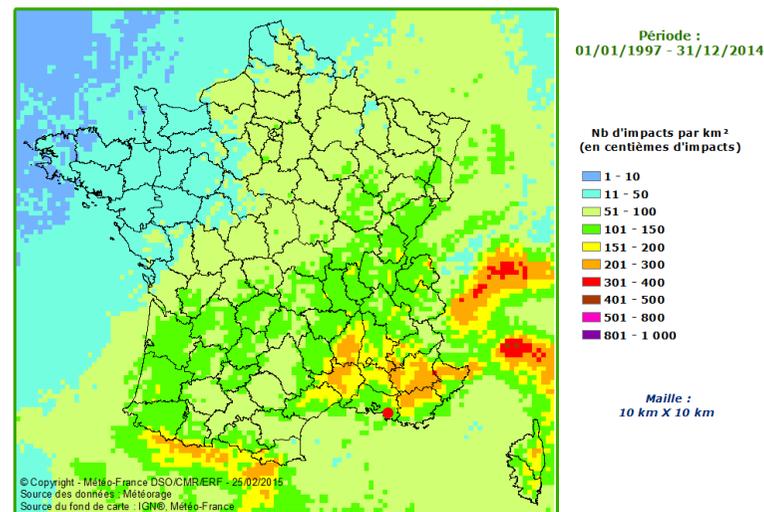


Figure 20 : Nombre moyen d'impacts de foudre au sol par km²/an (source : Météo-France)

Les chutes de neige sont rares (en moyenne 2 jours par an) mais peuvent être significatives : plus de 10 cm de neige ont été mesurés le 14 janvier 1987 et le 7 janvier 2009.

4.1.3 Températures et ensoleillement

La ville de Marseille et sa région bénéficient de l'un des ensoleillements les plus forts enregistrés en France avec plus de 2 800 heures par an.

En parallèle, la ville ne compte qu'environ 10 jours de brouillard par an en moyenne. La moyenne nationale se situe à environ 40 jours de brouillard par an. Ce constat sur la ville de Marseille est principalement dû au vent qui dégage rapidement le ciel au-dessus de la ville.

Les températures restent douces en hiver et chaudes à très chaudes en été. Sur l'année, la température moyenne à Marseille est de 14.2 °C.

Une période de sécheresse est régulièrement observée durant les mois de juillet et août.

La région provençale est également épargnée par le gel : les jours de gel sont quasiment inexistants.

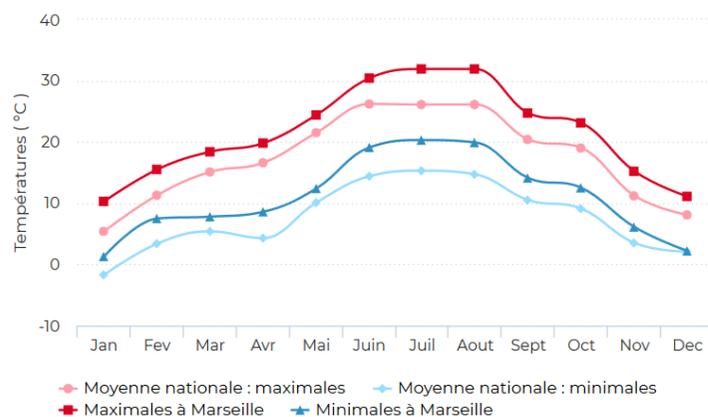


Figure 21 - Températures à Marseille en 2017 (source : Linternaute.com d'après Météo France)

4.1.4 Vents

✓ Le Mistral

Il s'agit d'un vent frais et sec, soufflant souvent en rafales (au-dessus de 10 m/s). Il est orienté nord-ouest et associe immédiatement un temps clair, lumineux et bien ensoleillé. Le mistral n'a pas de saison et souffle tout au long de l'année.

Le climat de Marseille est donc influencé par le Mistral (N/NO) pouvant entraîner des abaissements de températures soudains et durables.

✓ Les brises marines

La position géographique de Marseille en bordure littorale entraîne l'apparition de brises marines.

Ces vents secondaires d'Est à Sud Est, bien que minoritaires, apportent des masses d'air dépressionnaires qui induisent ponctuellement des précipitations et une forte nébulosité.

Les brises marines de Marseille sont favorables à l'augmentation de la teneur en eau contenue dans l'air. En effet, c'est un vent léger venu de la mer, durant la saison chaude, qui humidifie l'air et le rafraîchit. Refroidi, l'air du Sud augmente la sensation de confort en été. Si l'air est chaud et humide, pour assurer la sensation de confort, la solution est de créer des mouvements d'air. Contrôler les brises marines c'est donc assurer un meilleur confort d'été.

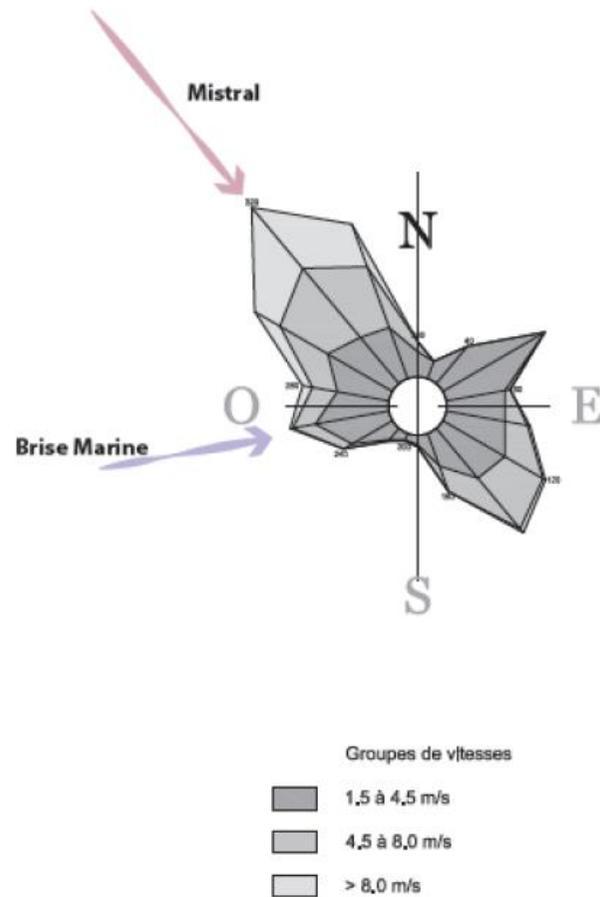


Figure 22 : Rose des vents station Marignane (Météo France)

La région est régulièrement soumise à des vents violents avec en moyenne 7 jours par an avec rafales de vent supérieures à 100 km/h (Marignane, période 1981-2010) et une rafale maximale de 162 km/h le 31 août 1994.

Le climat ne constitue pas une contrainte pour le projet. Le projet sera conçu en intégrant l'ensemble des conditions météorologiques propres à Marseille.

4.2 Le sol, le sous-sol et les terres

4.2.1 Les sols et le sous-sol

✓ Contexte géologique régional

D'après la carte géologique d'Aubagne-Marseille au 1/50 000^{ème} (feuille n°1044, B.R.G.M.) dont un extrait est présenté Figure 24, le site des Baumettes intéresse deux types de formations :

- Calcaires d'âge urgonien (Crétacé inférieur) notés n4U sur la carte géologique, représentés par un calcaire massif et puissant de couleur claire, gris beige à jaunâtre, oolithique et/ou graveleux, à caractère karstique ;
- Alluvions récentes (notées Fz sur la carte géologique) et des cônes torrentiels wurmiens (notés Py) constitués de matériaux gravelo-sableux. Ces alluvions anciennes masquent, au niveau du vallon des Baumettes, le substratum calcaire.
- L'ancienne carrière Martini qui était présente au Sud-Est du site (au droit des emprises Baumette 2) a fait l'objet localement de remblaiement par des matériaux hétérogènes d'origine et de nature variées postérieurement à l'exploitation. Il en résulte, malgré un contexte géologique relativement simple, une géométrie de formations complexes qui

traduit les différentes phases d'exploitation et de remblaiement du site antérieurement à la construction de l'établissement.

✓ Contexte géologique local

Des investigations de reconnaissance géotechnique ont été réalisées en 2003 par la société FUGRO. Ces investigations ont fait l'objet du rapport intitulé Marseille – 13, Centre Pénitentiaire des Baumettes, Étude géotechnique, Mission G0 + G12 (NF P94-500), rapport N° 24M YB 615 B1G daté du 9 avril 2003.

D'après les coupes techniques des sondages carottés réalisés au droit de la zone d'étude, le contexte géologique local en partie Nord-Ouest du site (point bas cf Figure 44) est caractérisé par la lithologie suivante :

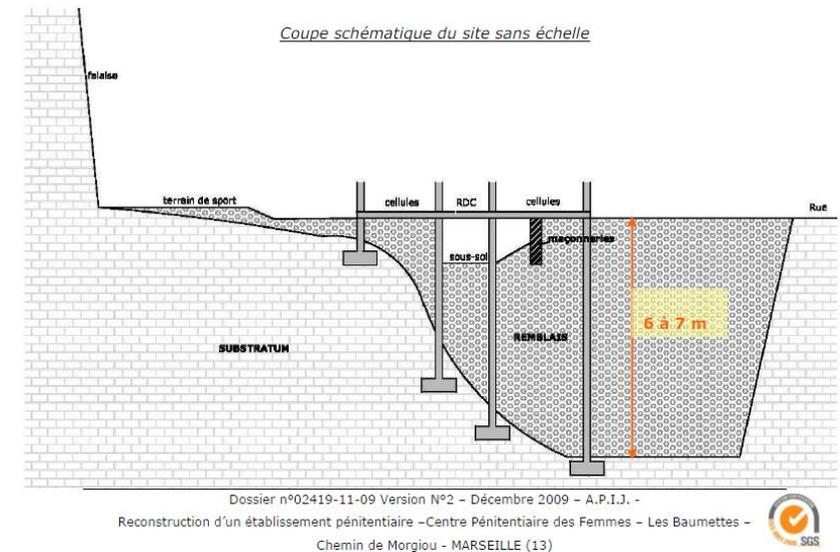
- 0 à 3,5 m de profondeur / niveau du sol : Remblais et blocs calcaires ;
- 3,5 à 10-15 m de profondeur / niveau du sol : Brèche consolidée avec un peu d'éléments calcaires et de ciment sableux rosé ;
- À partir de 10-15m de profondeur / niveau du sol : Calcaire crème sain.

Le contexte géologique local en partie Sud-Est du site (point haut) est caractérisé par un substratum calcaire affleurant. La lithologie relevée est la suivante :

- 0 à 0,75m de profondeur / niveau du sol : terre végétale et remblais ;
- À partir de 0,75m de profondeur / niveau du sol : calcaire beige à crème sain, rare fracture.

Un extrait de la carte géologique d'Aubagne-Marseille au 1/50 000ème du BRGM est présenté en page suivante.

Des investigations réalisées dans le cadre de la DUP pour Baumettes 2, (rapport Fondasol, septembre 2000) au niveau de l'établissement permettent de distinguer un secteur Sud-Est où le substratum calcaire est affleurant, et un secteur Ouest où ce substratum calcaire est masqué par un recouvrement de remblais et d'alluvions anciennes. L'épaisseur de ces formations de couverture est de l'ordre de 1 m à plus de 7 m. La carte schématique ci-dessous représente le substratum calcaire et les remblais.



**Figure 23: Coupe schématique du site sans échelle,
Source: dossier n°02419-11-09, A.P.I.J., Saga
Environnement Géotechnique**

La topographie accidentée et les caractéristiques géologiques hétérogènes du site constituent des contraintes à la réalisation du projet.

Extrait de la carte géologique d'Aubagne - Marseille



Figure 24 : Extrait de la carte géologique d'Aubagne-Marseille au 1/50.000ème (source : BRGM)

4.2.2 L'agriculture

La commune de Marseille, fortement urbanisée, dispose d'une faible surface agricole (47 ha en 2010). La surface agricole a été divisée par 10 entre 1988 et 2010.

Aucune activité agricole n'est présente au droit du site et à ses abords d'après le registre parcellaire géographique (RPG) de 2016.

Le projet ne s'inscrit pas dans un contexte agricole.

4.3 L'eau

4.3.1 Les eaux superficielles

Aucun cours d'eau n'est présent dans le site.

Le site est localisé dans le bassin versant de l'Huveaune qui s'écoule d'Est en Ouest à environ 3,5 km au Nord. L'Huveaune est un fleuve qui se jette dans la mer méditerranéenne au niveau de Marseille. Son bassin versant représente une surface d'environ 520 km². Ses principaux affluents sont : le Peyruis, la Vede, le Fauge, le Merlançon, le Jarret.

D'une longueur proche de 52 km, ce cours d'eau est non domanial (par définition ni navigable ni flottable et donc pas classé dans le domaine public de l'État), c'est pourquoi ses berges et son lit appartiennent souvent à des particuliers.

Par ailleurs, le **canal de Marseille** se trouve à environ 200 m au Nord de la zone d'étude, en milieu urbanisé. L'eau du canal provient d'une prise dans la Durance à 82 km et rejoint la Mer Méditerranéenne à 4,5 km à l'Ouest du site.

La prise d'eau initiale était située sur la Durance au niveau du pont de Pertuis, à une altitude de 185 mètres, et à 50 kilomètres à vol d'oiseau de Marseille. Lors de la construction du grand canal EDF, qui double la Durance depuis Serre-Ponçon jusqu'à Salon-de-Provence et l'étang de Berre, la prise d'eau du canal de Marseille a été reportée sur le canal EDF lui-même, après Saint-Estève-Janson. De là, le canal de Marseille continue vers le Nord-Ouest

jusqu'au pont de Cadenet, où il alimente le bassin de Saint-Christophe. Le canal transite également plus à l'aval par le plateau de l'Arbois jusqu'au réservoir du Réaltor (altitude 170 mètres), sur la commune de Cabriès. Un tunnel de 3 kilomètres lui fait franchir l'extrémité Sud de la plaine d'Arbois jusqu'à l'usine de traitement des Giraudets (commune des Pennes-Mirabeau), puis un second de 2 km l'amène à l'entrée Nord de Marseille, à Saint-Antoine.

De Saint-Antoine (15^{ème} arrondissement de Marseille), un premier embranchement part à l'ouest en direction de l'Estaque (16^{ème} arrondissement). Le canal principal contourne le vallon des Ayyalades et s'accroche aux flancs de la chaîne de l'Étoile en direction de l'Est. Au lieu-dit Four de Buze, dans le 14^{ème} arrondissement, le canal se subdivise en deux :

- la branche principale au sens historique part vers le Sud, alimente le réservoir du Merlan, et de là descend vers les Chutes-Lavie et le palais Longchamp.
- l'autre branche poursuit vers l'Est, continuant à longer les collines en vue de desservir la partie périphérique de la ville qu'il va contourner jusqu'au Sud. Après avoir transité par Château-Gombert (13^{ème} arrondissement), Plan-de-Cuques (commune distincte de Marseille), Allauch (autre commune), les Olives (13^{ème} arrondissement), il passe en tunnel sous les Trois-Lucs, puis laisse un embranchement à l'ouest vers Saint-Julien et le

réservoir de Saint-Barnabé (12ème arrondissement), et un autre vers les Camoins et Aubagne à l'Est.

Il contourne la Valentine (11ème arrondissement), traverse la vallée de l'Huveaune par un dispositif étonnant : entre un premier siphon sous la « petite route d'Aubagne » et, plus récemment, l'autoroute, et un second sous la ligne de chemin de fer de Marseille-Saint-Charles à Vintimille et la route nationale 8, le canal passe par-dessus l'Huveaune par une conduite forcée. Ayant rejoint le versant Sud, le canal repart en direction de l'Ouest : la Valbarelle, Saint-Tronc (10ème arrondissement), la Campagne Berger, le Redon, Mazargues (9ème arrondissement), la Campagne Pastré, et enfin la Madrague de Montredon (8ème arrondissement).

Il termine son parcours à une altitude de quelque 10 mètres, avant de se jeter dans la mer au mont Rose, ayant approvisionné en eau tous les quartiers de Marseille.

La Mer Méditerranée est présente à 2,3 km au Sud de la zone d'étude.



Figure 25 : Réseau hydrographique

4.3.2 Les eaux souterraines

Le secteur d'étude se situe au droit de la masse d'eau FRDG168 : Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques. Au sein de la masse d'eau, les formations aquifères (notamment jurassiques à barrémiennes) ont une morphologie karstique très développée. Les nappes se trouvent au sein des bancs calcaires ; elles sont libres et leur vitesse d'écoulement est rapide. L'aquifère est principalement alimenté par l'infiltration des eaux de pluie. Les écoulements sont drainés vers la mer, et sont donc globalement orientés Nord-Sud. Ils alimentent de nombreux exutoires drainant les aquifères.

Il est difficile de caractériser la piézométrie d'un tel système karstique.

En raison de leur caractère karstique, les eaux souterraines des formations aquifères jurassiques à barrémiennes sont fortement vulnérables aux éventuelles pollutions de surface.

Les eaux sont bicarbonatées calciques et peuvent être chlorurées sodique (intrusion de l'eau de mer en baie de la Ciotat). Elles sont naturellement contaminées en chlorures (intrusions salines, niveaux salinifères présents dans les formations du Trias ou de l'Oligocène).

Des investigations de reconnaissance géotechnique ont été réalisées en 2003 par la société FUGRO. Ces investigations ont fait l'objet du rapport intitulé Marseille - 13, Centre Pénitentiaire des Baumettes, Etude géotechnique, Mission G0 + G12 (NF P94-500), rapport N° 24M YB 615 B1G daté du 9 avril 2003.

Lors de ces investigations, les sondages carottés réalisés ont été équipés en piézomètre crépiné en fond de forage. Les résultats du suivi piézométrique réalisé dans ces ouvrages de janvier à avril 2003 indiquent l'absence d'eaux souterraines jusqu'à 15 m de profondeur au droit de la zone d'étude.

Il est cependant possible en cas de fortes pluies et compte-tenu du bassin versant que des circulations se produisent au sein des faciès bréchiques.

4.3.3 Les usages de l'eau

Une étude de vulnérabilité a été réalisée (EGIS, Juin 2019) et permet de reconnaître les principales caractéristiques du sous-sol et de mettre en évidence les voies de migration potentielles des polluants dans le milieu naturel, ainsi que les cibles qui leur sont associées (usage).

Dans le cadre de cette étude, l'homme a été considéré comme cible principale.

Les principaux ouvrages de captage des eaux souterraines, ainsi que les prises d'eaux superficielles situées dans un rayon de 1 et 5 km autour du site, ont été répertoriés dans la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.).

Il est à noter que la présence d'éventuels puits privés non recensés à proximité de la zone d'étude n'est pas exclue.

✓ **Usage des eaux superficielles**

Les différents usages des eaux superficielles suivant ont été répertoriés sur la commune de Marseille :

- Le canal de Marseille, qui s'écoule à environ 200 m au Nord de la zone d'étude, en amont hydraulique théorique, constitue la principale source d'approvisionnement en eau potable de la ville de Marseille.
- Jusqu'en 1970, il fut la source quasi unique d'alimentation en eau de la ville de Marseille et en fournit encore les deux-tiers de nos jours. Elle est complétée par les eaux du canal de Provence.
- L'eau du canal est traitée dans les deux usines de production d'eau potable de Sainte-Marthe et Saint-Barnabé, situées en amont de la zone d'étude. Les principales étapes du traitement sont : Pré-chloration, Clarification par floculation au moyen d'un coagulant, Filtration sur sable, Désinfection par l'ozone et le chlore.
- La qualité de l'eau fait l'objet d'une surveillance régulière. Le Laboratoire agréé de la SEMM procède à 14 000 analyses chaque année et l'Agence Régionale de Santé (ARS), chargée du contrôle officiel, réalise annuellement 30 000 analyses de la qualité de l'eau. Ces contrôles sont faits au fil de

l'eau, sur le captage, les centres de traitement, les réservoirs et le réseau d'eau potable.

- Ces installations sont surveillées 24h sur 24 par un centre de télégestion.
- 21 zones de baignade sont recensées sur la commune, d'après le portail internet du Ministère en charge de la Santé ;
-
- Le cours d'eau de l'Huveaune, qui s'écoule d'Est en Ouest à environ 3,5 km au Nord du site, en amont hydraulique théorique, fait également l'objet des usages suivants:
- La pêche : au niveau de Marseille, l'Huveaune est classée en catégorie piscicole 2 (espèces cyprinicoles dominantes). En catégorie 2, l'ouverture de la pêche se fait toute l'année.
- Sport d'eau vive : la pratique du canoë-kayak s'effectue au niveau de l'embouchure de l'Huveaune.

✓ Usage des eaux souterraines

La base de données InfoTerre recense les captages d'eau privés ou publics qui ont été déclarés au BRGM. Les captages présents dans un rayon de 1 km (environnement proche) et 5 km autour du secteur d'étude, et recensés dans InfoTerre, sont présentés ci-dessous pour les ouvrages dont l'utilisation est référencée.

Points d'eau référencés au BRGM (en mai 2019) Etablissement pénitentiaire des Baumettes Chemin de Morgiou - 13 009 MARSEILLE				
Eau collective				
Distance / site (m)	Référence de l'ouvrage	Utilisation	Profondeur atteinte (m)	Etat de l'ouvrage
3 133	10445C0278/F	EAU-COLLECTIVE.	25.000	ACCES,POMPE,PRELEV.
4 292	10445A0236/F	EAU-COLLECTIVE.	11.000	ACCES,POMPE,PRELEV,TUBE-METAL.
4 470	10438J0499/SOND	EAU-COLLECTIVE.	17.000	ACCES,TUBE-PLASTIQUE.
4 520	1043880401/F	EAU-COLLECTIVE.	25.000	ACCES,POMPE,PRELEV,TUBE-METAL.
Eau domestique, individuelle				
Distance / site (m)	Référence de l'ouvrage	Utilisation	Profondeur atteinte (m)	Etat de l'ouvrage
2 361	10438B0359/S1	EAU-INDIVIDUELLE.	31.700	ACCES,EXPLOITE,MESURE,POMPE,PRELEV,TUBE-METAL.
2 666	10445H0373/SO	EAU-DOMESTIQUE.	50.000	ABANDONNE,NON-AMENAGE.
3 978	10438B0453/F1	POMPE-A-CHALEUR.	20.000	ACCES,TUBE-METAL.
4 370	10438B0333/F	EAU-INDIVIDUELLE.	12.000	ACCES,POMPE,PRELEV,TUBE-METAL.
Eau agricole				
Distance / site (m)	Référence de l'ouvrage	Utilisation	Profondeur atteinte (m)	Etat de l'ouvrage
3 542	10438X0622/F	EAU-ASPERSION.	30.000	ACCES,EXPLOITE.
3 881	10438B0338/S1	EAU-ASPERSION.	20.500	ACCES,POMPE,PRELEV.
3 909	10438B0309/111111	EAU-ASPERSION.	20.700	MESURE,TUBE-METAL.
4 486	10438B0445/F	EAU-AGRICOLE.	15.000	ACCES,EXPLOITE,PRELEV,TUBE-METAL.
4 590	BSS003ARNM/X	EAU-ASPERSION.	60.000	CREPINE.
Piezomètre, qualité eau				
Distance / site (m)	Référence de l'ouvrage	Utilisation	Profondeur atteinte (m)	Etat de l'ouvrage
4 639	10438X0617/PZ1	PIEZOMETRE.	16.000	ACCES.
4 668	10438X0618/PZ2	PIEZOMETRE.	17.200	ACCES,SEC.
4 900	10445X0421/PZ1	PIEZOMETRE.	8.500	ACCES.
4 907	10445X0422/PZ2	PIEZOMETRE.	10.000	ACCES.

Autre utilisation					
Distance / site (m)	Référence de l'ouvrage	Utilisation	Profondeur atteinte (m)	Etat de l'ouvrage	
254	10445C0205/111111	CONSTRUCTION.	40.000	ACCES,EXPLOITE.	
936	10445C0206/111111	ENROCHEMENT.	35.000	ACCES,EXPLOITE.	
961	10445X0371/CAR	GRANULAT-LOURD.		ACCES,EXPLOITE.	
1 598	10445C0226/111111	CONSTRUCTION.	40.000	ACCES,NON-EXPLOITE.	
1 735	10445C0227/111111	CONSTRUCTION.	40.000	ACCES,EXPLOITE.	
2 010	10445A0212/111111	GRANULAT-BETON.	65.000	ACCES,EXPLOITE.	
2 115	10445A0210/111111	MATERIAU-COMPOSITE.	12.000	ACCES,NON-EXPLOITE.	
3 039	10438D0495/TX	PIEU.	6.000		
3 092	10445X0058/PU	PIEU.	7.000		
3 104	10445A0231/111111	GRANULAT-BETON.	25.000	ACCES,EXPLOITE,REMBLAI-PARTIEL.	
3 303	10445X0062/P	PIEU.	11.550		
3 514	10445D0229/111111	VIABILITE.	7.000	ACCES,NON-EXPLOITE.	
3 596	10445A0230/111111	CONSTRUCTION.		ACCES,EXPLOITE.	
3 684	10445X0372/CAR	CONSTRUCTION,VIABILITE.		ACCES,EXPLOITE.	
4 076	10445A0216/111111	CONSTRUCTION,VIABILITE.		ACCES,EXPLOITE.	
4 223	10438D0310/111111	CONSTRUCTION.	20.000	NON-EXPLOITE.	
4 312	10438B0489/P1	PIEU.	15.700	REMBLAI.	
4 399	10445A0224/111111	CONSTRUCTION.	80.000	ACCES,EXPLOITE.	
4 592	10438X0194/PU	PIEU.	14.000		
4 621	10438B0497/S2	CONSTRUCTION.	13.400	REMBLAI.	
4 708	10438X0212/PU	PIEU.	10.700		
4 725	10438B0325/P1	PIEU.	8.400	REMBLAI.	
4 742	10438X0621/PIEU	PIEU.	9.800		
4 744	10438B0496/S1	CONSTRUCTION.	15.000	ACCES.	
4 799	10438X0197/PU	PIEU.	9.600		
4 977	10438X0620/PIEU	PIEU.	14.100		

De nombreux autres ouvrages sont présents dans les périmètres mais leur usage n'est pas référencé.

Deux cartes de localisation de ces captages, dans un rayon de 1 et 5 km, sont présentées en Figure 26 et Figure 27 en pages suivantes.

Deux catégories de captages sont recensées : Les captages à usage non sensible (usage industriel, agricole, piézomètre de suivi de la qualité de l'eau) et les captages à usage sensible (puits d'alimentation en eau potable (AEP), captages individuels, eau collective).

La masse d'eau des calcaires du bassin du Beausset et du massif des Calanques est utilisée localement pour l'alimentation en eau potable. Au regard des prélèvements actuels, l'intérêt économique de cette masse d'eau est faible. Les prélèvements cumulés sont de l'ordre de 3 Mm³/an en 2010. Cet avis doit être nuancé. Bien que sous exploitée actuellement, cette masse d'eau pourrait constituer une ressource locale importante. Ses réserves ont en effet été estimées autour de 200 Mm³ et la réserve renouvelable annuelle est exceptionnelle ; elle serait de l'ordre de 160 Mm³/an. On peut donc considérer que cette masse d'eau présente un intérêt économique majeur

- Captages à usage non sensible

D'après le site Infoterre du BRGM, 3 captages utilisés pour des activités de travaux publics (construction, enrochement, granulat) sont référencés dans la BSS dans un rayon de 1km du site. Ces captages sont localisés en aval hydraulique théorique. Deux d'entre eux captent les eaux en profondeur (~40m), la profondeur du 3^{ème} captage n'est pas renseignée.

Par ailleurs, 8 captages à usage non référencés, dont 4 non exploités, sont répertoriés entre 800 m et 1km de distance du site à l'étude. Certains de ces captages captent les eaux à faible profondeur (~8m). Un captage est situé en aval latéral hydraulique théorique dans un rayon de 1 km, mais sa profondeur n'est pas renseignée.

Le captage non sensible le plus proche est situé à environ 250m au Sud-Est du site, en aval latéral hydraulique supposé. Il capte les eaux à 40 m de profondeur. Ce captage semble situé dans l'ancienne carrière à proximité immédiate de l'emprise Baumettes 2. L'utilisation indiquée est « construction ».

De très nombreux captages à usage non sensibles sont de plus répertoriés sur un rayon plus large de 5 km du site à l'étude.

Les captages non sensibles situés en aval hydraulique dans un rayon de 1km et captant les eaux à faible profondeur sont considérés comme potentiellement vulnérables dans le cas d'une pollution des eaux souterraines provenant du site, en raison de la faible distance les séparant de la zone d'étude et de leur position hydraulique.

- Captages à usage sensible

D'après le site Infoterre du BRGM, aucun captage à usage sensible n'est répertorié dans la BSS dans l'environnement proche du site, sur un rayon de 1km.

Des captages d'eau domestique sont référencés à partir de 2,3 km au Nord et Nord-Ouest de la zone d'étude, en amont hydraulique théorique. Ils captent les eaux à partir de 12 m de profondeur.

Des captages d'eau collective sont référencés à partir de 3 km au Sud-Est (aval latéral hydraulique théorique), au Nord (amont hydraulique théorique), et au Nord-Ouest (amont latéral hydraulique théorique) du site à l'étude. Ils captent les eaux à partir de 11 m de profondeur.

Ces captages sensibles ne sont pas considérés comme potentiellement vulnérables dans le cas d'une pollution des eaux souterraines provenant du site, en raison de la distance les séparant de la zone d'étude.

Par ailleurs, l'Agence Régionale de la Santé (ARS) Provence-Alpes-Côte d'Azur – Délégation Départementale 13 – Service Santé Environnement a été consultée afin de connaître la présence de captages d'alimentation en eau potable (AEP) localisés sur la commune de Marseille.

D'après les informations transmises par l'ARS, le seul captage AEP en eaux souterraines présent sur la commune de Marseille est le Puits Saint Joseph localisé à plus de 12 kilomètres au Nord de la zone d'étude, dans le quartier Saint-Joseph (14ème arrondissement). Ce captage n'est

théoriquement pas en relation hydraulique avec le site à l'étude.

Par ailleurs, la ville de Marseille est approvisionnée en eaux potables par le canal de Provence (situé à environ 20 km au Nord du site) et le canal de Marseille (qui s'écoule à environ 200m au Nord du site). Les périmètres de protection de ces canaux sont en cours d'établissement. Il est cependant à noter que l'eau du canal de Marseille est traitée sur la commune dans les usines de production d'eau potable de Sainte-Marthe et Saint-Barnabé, situées toutes deux en amont hydraulique de la zone d'étude.

Au vu de ces éléments, les moyens d'approvisionnement en eaux potables de la commune de Marseille sont considérés comme peu vulnérables en cas d'une éventuelle pollution des eaux souterraines provenant du site.

Une carte de localisation de ces captages est présentée en page suivante.

Localisation du site et des points d'eau référencés au BRGM en mai 2019

Etablissement pénitentiaire des Baumettes
Chemin de Morgiou
13 009 MARSEILLE

- Périmètre du site d'étude
- Rayons de 1 km et 5 km autour du site
- Alimentation en eau potable / Eau collective
- Eau domestique, individuelle
- Eau agricole
- Eau industrielle
- Piézomètre, qualité eau
- Autre utilisation
- Ouvrage dont l'utilisation n'est pas référencée

04645X0017/P3 Captage AEP théorique en service

Date : 01/07/2019

La liste des captages d'eau ci-contre correspond à un inventaire théorique daté.
Certains puits ou forages ayant pu être abandonnés ou désaffectés depuis cet inventaire.



Fond de plan : esri
Sources : Infoterre

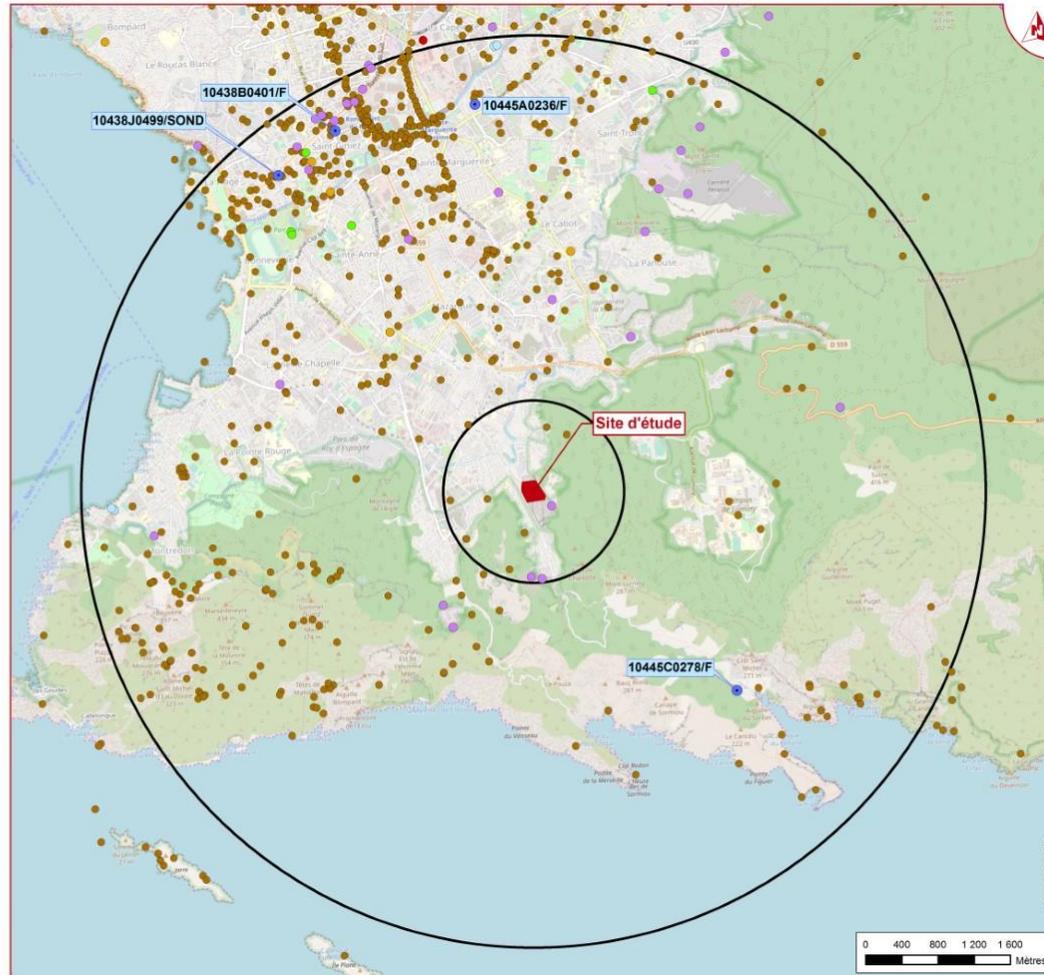


Figure 26 : Localisation du site et des points d'eau référencés au BRGM en mai 2019 - rayon de 5 km

Localisation du site et des points d'eau référencés au BRGM en mai 2019

Etablissement pénitentiaire des Baumettes
Chemin de Morgiou
13 009 MARSEILLE

-  Périmètre du site d'étude
-  Rayons de 1 km autour du site
-  Autre utilisation
-  Ouvrage dont l'utilisation n'est pas référencée

Date : 02/07/2019

La liste des captages d'eau ci-contre correspond à un inventaire théorique daté.
Certains puits ou forages ayant pu être abandonnés ou désaffectés depuis cet inventaire.



Fond de plan : esi
Sources : Infoterre

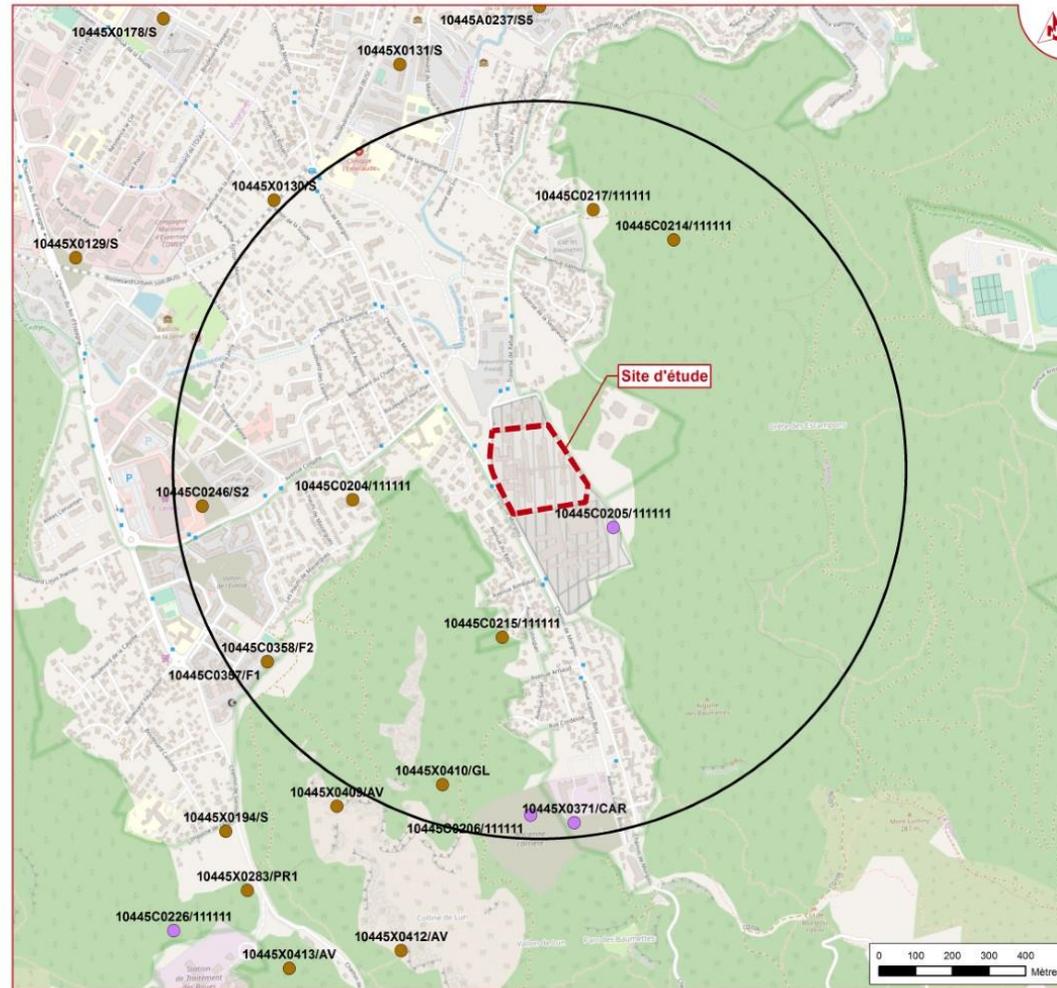


Figure 27: Localisation du site et des points d'eau référencés au BRGM en mai 2019 - rayon de 1 km

4.3.4 Les outils réglementaires de gestion de l'eau

✓ Code de l'Environnement

L'article L.211-1 du code de l'environnement vise une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

- 1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; 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 ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;
- 2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il

s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

- 3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- 4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- 5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- 5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;
- 6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;
- 7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- 1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- 2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- 3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

La gestion équilibrée de la ressource en eau ne fait pas obstacle à la préservation du patrimoine hydraulique, en particulier des moulins hydrauliques et de leurs dépendances, ouvrages aménagés pour l'utilisation de la force hydraulique des cours d'eau, des lacs et des mers, protégé soit au titre des monuments historiques, des abords ou des sites patrimoniaux remarquables en application du livre VI du code du patrimoine, soit en application de l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme.

L'article D.211-10 du code de l'environnement définit des objectifs de qualité suivant les usages de la ressource en eau :

- 1° Aux tableaux I et II annexés à l'article en ce qui concerne la qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons ;
- 2° A l'arrêté mentionné au premier alinéa de l'article R. 1321-38 du code de la santé publique en ce qui concerne la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire ;
- 3° A l'article D. 1332-2 du code de la santé publique en ce qui concerne les eaux des bassins de piscine et, en ce qui concerne la qualité des eaux de baignade, à la colonne I du tableau figurant au I de l'annexe au décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines puis à l'arrêté prévu à l'article D. 1332-27 du même code à partir du 1er janvier 2013.

✓ **Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE 2000/60/CE)**

La DCE a été adoptée par le Parlement Européen et le Conseil le 23 octobre 2000. Ce texte établit un cadre juridique et réglementaire pour élaborer une politique durable et intégrée, tant pour la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement que pour l'utilisation prudente et rationnelle de la ressource (eau potable et autres usages).

Elle s'appuie sur cinq grands principes :

- approche du territoire en bassin versant,
- objectif de bon état écologique des masses d'eau à l'horizon 2015 ainsi que principe de non dégradation,
- obligation de résultats aux pays membres,
- consultation du grand public,
- analyse économique de chaque intervention sur l'écosystème, qu'il s'agisse des actions de restauration ou des usages.

Des plans de gestion relatifs aux districts hydrographiques (équivalents au SDAGE français) doivent être élaborés tous les six ans.

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau fixe comme principales échéances, dans chacun des districts hydrographiques, l'élaboration :

- d'un plan de gestion, qui fixe notamment les objectifs à atteindre pour 2015. En France, le plan de gestion consiste en une modification du SDAGE,
- d'un programme de mesures.
- Cette directive renforce le rôle des acteurs locaux dans l'élaboration de la politique de l'eau et exige la consultation du grand public.

✓ **Le SDAGE**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 du Bassin Rhône-Méditerranée a été adopté par le Comité de Bassin qui a donné un avis favorable au programme de mesures qui l'accompagne. Ces deux documents, qui ont été arrêtés par le Préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015 et qui sont entrés en vigueur le 21 décembre 2015, fixent la stratégie 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Le SDAGE 2016-2021 est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2016 et comprend 9 orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et incluent une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n° zéro « s'adapter aux effets du changement climatique ». Les 9 orientations fondamentales sont reprises ci-après, avec les éléments susceptibles d'intéresser le projet :

- OF 0 : s'adapter aux effets du changement climatique :
- Disposition 0-02 : [...] les aménagements et investissements doivent autant que possible être réversibles et prendre en compte les évolutions à long terme dues au changement climatique [...] ;
- OF 1 : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité :
- OF 2 : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- OF 3 : prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement,
- OF 4 : renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- OF 5A : poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle,
- Disposition 5A-04 : limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols (réduire l'artificialisation et utiliser des terrains déjà bâtis pour les nouveaux projets d'urbanisation), réduire l'impact des nouveaux aménagements (favoriser l'infiltration ...), désimperméabiliser les zones déjà imperméabilisées (augmenter la transparence hydraulique)
- OF 5B : lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques,
- OF 5C : lutter contre les pollutions par les substances dangereuses,
- OF 5D : lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles,
- OF 5E : évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine,
- OF 6A : agir sur la morphologie et le déclouonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques,
- OF 6B : préserver, restaurer et gérer les zones humides,

- OF 6C : intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau,
- OF 7 : atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF 8 : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

D'après le découpage du SDAGE, le secteur d'étude appartient au bassin versant des fleuves côtiers de la Côte d'Azur et au sous bassin-versant Littoral Marseille Cassis (code LP_16_07) pour lequel les mesures suivantes sont envisagées :

Littoral Marseille - Cassis - LP_16_07	
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	
Pression à traiter : Altération de la morphologie	
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	
ASS0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement

Tableau 5 : Mesures pour atteindre les objectifs de bon état du sous bassin versant Littoral Marseille Cassis (source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021)

La zone d'étude est en amont topographique de l'Huveaune (code LP_16_05) pour laquelle les mesures suivantes sont envisagées :

Huveaune - LP_16_05	
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	
Pression à traiter : Altération de la continuité	
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
Pression à traiter : Altération de la morphologie	
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)	
ASS0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
GOU0101	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)
IND0601	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)
IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur
Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	
ASS0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
ASS0301	Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations >= 2000 EH)
ASS0801	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
DEC0201	Gérer les déchets de la collecte à l'élimination
GOU0101	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)
Pression à traiter : Prélèvements	
RES0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau

Tableau 6 : Mesures pour atteindre les objectifs de bon état du bassin versant de l'Huveaune (source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021)

La zone d'étude est localisée en amont hydraulique du sous-bassin Eaux côtières Marseille Cassis (code LP_16_92) pour lequel les mesures suivantes sont envisagées :

Eaux côtières Marseille - Cassis - LP_16_92	
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état	
Pression à traiter : Pollution ponctuelle par les substances (hors pesticides)	
ASS0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	
ASS0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS0201	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
ASS0501	Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
Mesures pour atteindre l'objectif de bon état du milieu marin (DCSMM)	
Pression à traiter : Activités maritimes	
MIA0701	Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel
Pression à traiter : Autres pressions	
GOU0202 Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)	
Pression à traiter : Pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances	
ASS0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
Mesures pour atteindre l'objectif de réduction des émissions de substances	
IND12	Mesures de réduction des substances dangereuses

Tableau 7 : Mesures pour atteindre les objectifs de bon état du sous bassin Eaux côtières Marseille Cassis (source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021)

Le secteur d'étude est concerné par la masse d'eaux souterraines des Calcaires du Bassin de Beausset et du Massif des Calanques (code FRDG168). La mesure envisagée par le SDAGE pour cette masse d'eau souterraine est détaillée ci-après :

Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques - FRDG168
Mesures spécifiques du registre des zones protégées
Directive concernée : Qualité des eaux destinée à la consommation humaine AGR0503 Elaborer un plan d'action sur une seule AAC

Tableau 8 : Mesure spécifique pour la masse d'eaux souterraines des Calcaires du Bassin de Beausset et du Massif des Calanques - FRDG168 (source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021)

✓ Objectifs de Qualité

La Directive Cadre sur l'Eau fixe un objectif global d'atteinte ou de maintien d'une « bonne qualité » écologique et physico-chimique de toutes les masses d'eau des États membres de L'Union Européenne pour 2015. Néanmoins, certaines masses d'eau bénéficient d'une dérogation jusqu'à 2021, voire 2027.

Pour le sous bassin-versant Littoral Marseille Cassis, seul le ruisseau des Aygaldes, localisé à 10 km de la zone d'étude, bénéficie d'objectifs de bon état écologique pour 2027 et de bon état chimique pour 2015. Toutefois, la zone d'étude n'est pas en lien hydraulique avec ce cours d'eau. L'Huveaune (tronçon du seuil de l'Etoile à la Mer) bénéficie d'objectifs de bon état écologique et de bon état chimique pour 2015.

Le sous-bassin Eaux côtières Marseille Cassis bénéficie des objectifs suivants :

- Bon état écologique pour 2015 et bon état chimique pour 2015 (sans ubiquiste) et pour 2027 (avec ubiquiste) pour la Petite Rade de Marseille, pour la Pointe d'Endoume / Cap Croisette et Iles du Frioul ;
- Bon état écologique pour 2027 et bon état chimique pour 2015 pour les Iles de Marseille hors Frioul.

Pour la masse d'eau souterraine des Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques présente au droit de la zone d'étude, l'objectif de bon état quantitatif et qualitatif est à atteindre pour 2015.

✓ Le SAGE

La zone d'étude n'est pas concernée par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

✓ Contrat de Milieu

La zone d'étude est localisée dans le périmètre du contrat de milieu Métropole Marseillaise (2015-2021), signé le 21 octobre 2015. Le programme d'action repose sur 3 défis :

- Prévenir et réduire les pollutions en mer et améliorer la qualité des eaux de baignade ;
- Préserver et restaurer la qualité écologique des milieux littoraux et côtiers ;

- Organiser la gouvernance du littoral, sensibiliser la population, les usagers et les acteurs du littoral.

✓ **La Loi Littoral**

Au titre de la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, telle que codifiée aux articles L121-1 et suivants du code de l'urbanisme, les communes littorales sont soumises à une série de prescriptions réglementaires visant à protéger et à encadrer l'aménagement des espaces côtiers. En application de l'article L121-3 du code de l'urbanisme, ces dispositions sont applicables à l'ensemble des travaux, aménagements et constructions entrepris sur ces communes littorales, quel que soit le statut de la maîtrise d'ouvrage (public ou privé) et sur tout le territoire communal, quelle que soit la distance effective à la mer. Selon l'espace concerné, la réglementation est également susceptible de varier.

La commune de Marseille entre dans le champ d'application de la loi Littoral. Elle est en effet considérée comme commune littorale car riveraines « des mers et océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares » (art. L321-2 c. env.). Le projet de rénovation du centre pénitencier sera donc soumis aux prescriptions réglementaires découlant de la loi Littoral.

Urbanisation limitée sur certaines zones sensibles

La réglementation fixe des limitations à l'extension de l'urbanisation sur certaines zones particulières du territoire littoral :

- Dans les espaces proches du rivage, l'extension de l'urbanisation est limitée, justifiée et motivée dans le plan local d'urbanisme, selon des critères liés à la configuration des lieux ou à l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau (article L121-13 du code de l'urbanisme) ;
- Dans la bande littorale (cent mètres à compter de la limite haute du rivage), en dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites (article L121-16 du code de l'urbanisme). Cette interdiction n'est toutefois pas applicable aux constructions ou installations nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau (article L121-17 du code de l'urbanisme) ;
- Dans les espaces remarquables ou caractéristiques des milieux littoraux, seuls des aménagements légers peuvent être implantés lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion, la mise en valeur notamment économique ou, le cas échéant, à l'ouverture au public de ces espaces (article L121-24 c. urbanisme).

Ainsi, selon la carte définissant les espaces relatif à la loi littorale du PLUi approuvé le 19 décembre 2019, le projet se situe en dehors de tous zonages définis au titre de la Loi littorale.

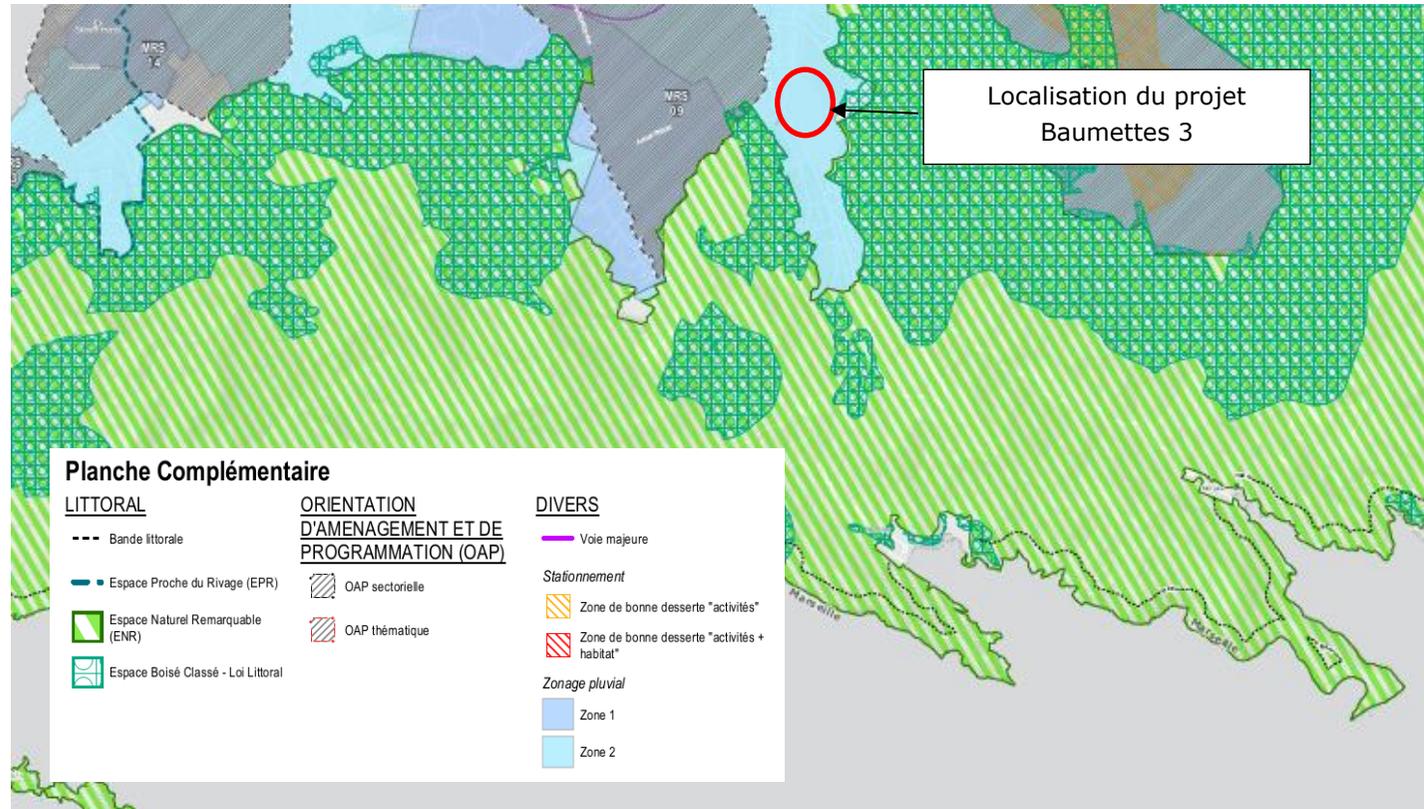


Figure 28 : extrait de la planche complémentaire 06 du PLUi

Limitations réglementaires imposées à l'urbanisation sur les espaces remarquables ou caractéristiques du littoral.

Au titre de l'article L121-24 du code de l'urbanisme, les espaces remarquables sont réputés inconstructibles, à l'exception des installations et constructions autorisées à l'article R121-5 du code de l'urbanisme.

Le centre pénitencier n'est pas un espace remarquable et caractéristique du littoral au sens de l'article L121-23 du code de l'urbanisme. **Aucune limitation issue de la Loi Littoral n'est donc applicable à ce titre.** En effet, le centre pénitencier est situé dans une zone déjà urbanisée, ne présentant pas un intérêt écologique ou environnemental remarquable, et ceci bien qu'il soit situé à proximité de plusieurs périmètres de protection (Site Natural 2000, ZNIEFF de type 1 et parc national, Espaces Boisés Classés [EBC], etc.).

Principe de l'urbanisation en continuité

Ayant été défini que le centre pénitentiaire n'entrait ni dans le champ de protection de la bande des 100 mètres, ni dans celui des espaces proches du rivage, ni dans celui des espaces remarquables du littoral, **seule l'obligation d'urbanisation en continuité des espaces déjà urbanisés est applicable.** L'article L121-8 du code de l'urbanisme pose en effet la règle dite de l'urbanisation en continuité, applicable sur l'ensemble des communes

littorales, indépendamment de la proximité ou non du projet avec l'espace littoral.

Article L121-8 du code de l'urbanisme : « L'extension de l'urbanisation se réalise en continuité avec les agglomérations et villages existants »

La notion de continuité avec les agglomérations et villages existants a fait l'objet d'une importante jurisprudence. En dehors des zones déjà urbanisées, l'urbanisation sur les communes littorales ne peut se faire qu'en continuité « des zones déjà urbanisées caractérisées par un nombre et une densité significative de constructions », ce qui exclut les constructions dans les zones non urbanisées ou présentant seulement une urbanisation diffuse (CE, 9 novembre 2015, Commune de Porto Vecchio, n° 372531). Afin de distinguer les secteurs déjà urbanisés des espaces d'urbanisation diffuse, on retiendra ainsi pour critères la densité de l'urbanisation, sa continuité, sa structuration par des voies de circulation et des réseaux d'accès aux services publics de distribution d'eau potable, d'électricité, d'assainissement et de collecte de déchets, ou la présence d'équipements ou de lieux collectifs (art. L121-8 du c. urb.).

Implantée au sein du 9^{ème} arrondissement de Marseille, en zone UQM1 du PLUi de Marseille (soit une zone urbaine), la maison d'arrêt des Baumettes est située dans une zone déjà urbanisée caractérisée par un nombre et une densité significative de constructions. En effet, l'établissement est situé à proximité immédiate de nombreuses habitations, de réseaux et d'équipements publics.

Au titre de son environnement urbain et de son classement en zone urbaine (PLUi de Marseille), le centre pénitentiaire entre dans la définition réglementaire d'une « zone déjà urbanisée ». La phase 2 du projet de construction portant sur de l'urbanisation existante au sein d'un secteur déjà urbanisé, aucune opposition réglementaire avec la règle d'urbanisation en continuité issue de la Loi Littoral n'est à remarquer.

Les eaux superficielles (canal de Marseille à 200 m au Nord du site) et souterraines (masse d'eau des Calcaires du Bassin du Beausset et du massif des Calanques présente au droit de la zone d'étude) ne constituent pas de contraintes majeures pour le projet.

Le projet n'est pas implanté dans un périmètre de protection de captage AEP.

Le projet est conforme aux prescriptions des outils réglementaires de gestion de l'eau : SDAGE, objectifs de qualité, SAGE, Contrat de Milieu et loi littoral.

4.4 La biodiversité

4.4.1 Le patrimoine naturel

✓ ZNIEFF

Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) fait partie d'un inventaire contrôlé par le Ministère de l'Environnement et constitue un outil de connaissance et d'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire. Le type 1 correspond à des sites de superficie généralement limitée et à des habitats de grande valeur écologique, le type 2 concerne des grands ensembles naturels pouvant inclure des ZNIEFF de type 1 et des milieux de valeur écologique moindre mais important pour une cohérence écologique et paysagère.

Le site est inscrit en limite de la **ZNIEFF de type 2 du Massif des Calanques (identifiant 930012459)** qui couvre une surface de 7429,58 hectares et impacte 5 communes des Bouches du Rhône.

Le massif calcaire de Puget à l'Ouest de Cassis est profondément entaillé par l'ensemble des calanques, fjords miniatures vestiges d'anciennes vallées aujourd'hui submergées. Ce massif karstique présente une résurgence d'eau douce (calanque de Port-Miou) et de nombreux phénomènes hydrogéologiques. Cette frange littorale borde l'immense ensemble montagneux du Puget, de la Gardiole et de St Cyr, culminant à 610 m (Mt St Cyr) qui surplombe la plaine marseillaise et le site de Cassis.

C'est un massif calcaire très sec ce qui a pour résultat l'installation d'une végétation et d'une faune à caractère xérique particulièrement accusé et à grande originalité.

Les **calanques de Marseille et Cassis (ZNIEFF mer de type 1 93M000035)** associée à la ZNIEFF du Massif des Calanques) possèdent une réputation internationale grâce à d'immenses qualités esthétiques (eaux pures, pinèdes verdoyantes contrastant avec la blancheur des reliefs, criques ...).

Par ailleurs, le site est localisé :

- à 1,2 km à l'Est de la ZNIEFF de type 2 de la Montagne de Marseilleveyre (identifiant 930012460) qui s'étend sur la commune de Marseille sur une surface de 1 216,81 hectares. Deux ZNIEFF de type 1 lui sont associées, à savoir la ZNIEFF Sablière d'Anjarre et Col du Roi d'Espagne (identifiant 930020191) à 1,2 km à l'Ouest de la zone d'étude et la ZNIEFF Mont Rose, Cap Croisette, Calanque des Marseillais (identifiant 930020192) à 3,8 km au Sud-Ouest de la zone d'étude ;
- à 3,8 km à l'Est de la ZNIEFF type 2 mer Herbier de Posidonies de la baie du Prado (identifiant 93M000046) ;
- à 5,5 km au Nord-Est de la ZNIEFF de type 1 Archipel du Riou (identifiant 930012458) auquel est associé 2 ZNIEFF type 1 mer : ZNIEFF Iles Jarre, Jarron, Plane (identifiant 93M000033) et ZNIEFF Ile Riou, Ilots Congulé et Impériaux (identifiant 93M000034).

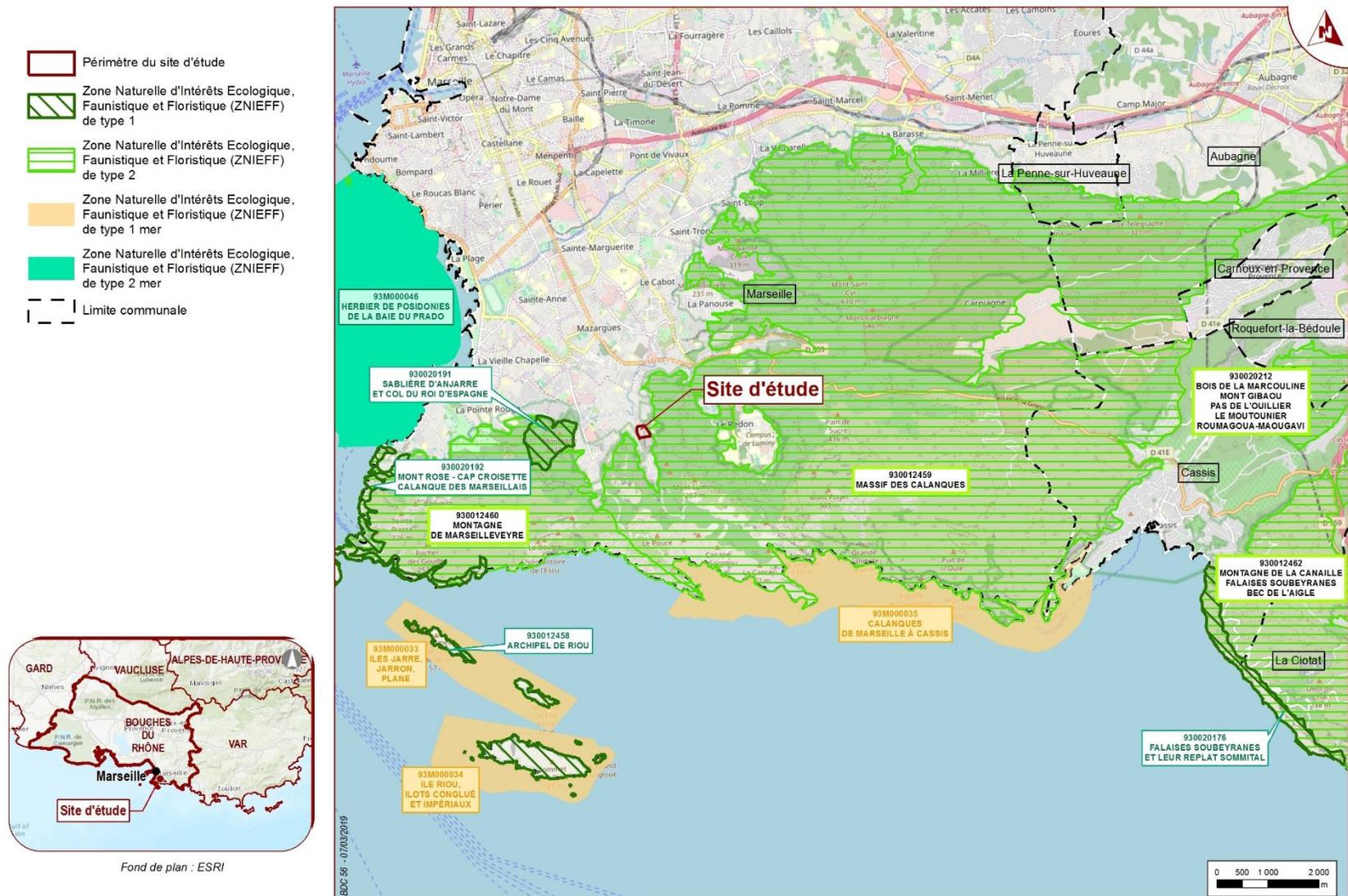


Figure 29 : Localisation de la ZNIEFF de type 2 du Massif des Calanques et des autres ZNIEFF à proximité

Site / distance au projet	Type	Espèces déterminantes	Lien écologique avec le projet
930012459 Massif des Calanques (limite du projet)	Type 2	45 plantes 10 insectes 1 reptile 6 oiseaux 2 mammifères	Lien probablement fort en raison de la proximité de la ZNIEFF avec la zone d'étude
930012460 Montagne de Marseilleveyre (1,2 km du projet)	Type 2	52 plantes 7 insectes 1 oiseau 2 mammifères	Lien probablement faible à nul en raison de la distance et des zones urbanisées qui séparent la ZNIEFF et la zone d'étude
930020191 Sablière et Col du Roi d'Espagne (1,2 km du projet)	Type 1	18 plantes 1 insecte	Lien probablement nul en raison de la distance et des zones urbanisées qui séparent la ZNIEFF et la zone d'étude
93M000035 Calanques de Marseille à Cassis (2,4 km du projet)	Type 1 mer	2 algues 4 arthropodes 1 cnidaire 1 échinoderme 1 mammifère 2 mollusques 1 phanérograme 3 poissons 5 spongiaires	Lien nul avec le projet en raison de la distance entre la zone d'étude et la ZNIEFF
930020192 Mont Rose, Cap Croisette, Calanque des Marseillais (3,8 km du projet)	Type 1	34 plantes 2 insectes 1 oiseau	Lien probablement faible à nul en raison de la distance et des zones urbanisées qui séparent la ZNIEFF et la zone d'étude
93M000046 Herbier de Posidonies de la baie du Prado (3,8 km du projet)	Type 2 mer	2 algues 1 phanérograme	Lien nul avec le projet en raison de la distance entre la zone d'étude et la ZNIEFF
93M000033 Iles Jarre, Jarron, Plane (5,1 km du projet)	Type 1 mer	2 algues 1 arthropode 1 cnidaire 1 échinoderme 2 mammifères 2 mollusques 1 phanérograme 2 poissons 5 spongiaires	Lien nul avec le projet en raison de la distance entre la zone d'étude et la ZNIEFF
930012458 Archipel du Riou (5,5 km du projet)	Type 1	29 plantes 1 insecte 1 reptile 5 oiseaux	Lien probablement très faible à nul en raison de la distance et de la Mer qui sépare la ZNIEFF et la zone d'étude
93M000034 Ile Riou, Ilots Congulé et Impériaux (6 km du projet)	Type 1 mer	3 algues 3 arthropodes 2 cnidaires 1 échinoderme 3 mammifères 4 mollusques 1 phanérograme 3 poissons 6 spongiaires	Lien nul avec le projet en raison de la distance entre la zone d'étude et la ZNIEFF

Tableau 9 : Caractéristiques des ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude (source : fiches ZNIEFF)

✓ **Sites Natura 2000**

Le réseau NATURA 2000 est composé de sites présentant des habitats et des espèces d'intérêt européen, en application des directives dites « Habitats » et « Oiseaux » désignant respectivement des ZSC et des ZPS.

L'objectif de ce réseau de sites est de mettre en place une gestion concertée et assumée de tous les acteurs intervenant sur les espaces naturels (agriculteurs, exploitants forestiers, personnes pratiquant des activités de loisirs...) afin de préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne.

La zone d'étude est inscrite en limite du site **Natura 2000 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet » (identifiant FR9301602)** qui couvre une surface de 50 015 hectares sur 5 communes des Bouches du Rhône. Ce site a été désigné ZSC Natura 2000 (directive habitats) par l'arrêté du 26 juin 2014.

Par ailleurs, la zone d'étude est localisée à 2,2 km au Nord du site **Natura 2000 « Iles Marseillaises – Cassidaigne » (identifiant FR9312007)** et à 3,5 km au Sud-Ouest du site « **Falaises de Vaufrèges** » (identifiant FR9312018). Ces deux sites sont classés ZPS (directive Oiseaux).

Site / distance au projet	Type	Habitat(s) et espèce(s) d'intérêt communautaire	Lien écologique avec le projet
FR9301602 Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet (limite du projet)	ZSC	21 habitats 4 invertébrés 2 reptiles 4 mammifères 1 plante	Lien probablement fort en raison de la proximité du site avec la zone d'étude
FR9312007 Iles Marseillaises – Cassidaigne (2,2 km du projet)	ZPS	21 oiseaux	Lien probablement faible à nul en raison de la distance qui séparent la ZPS et la zone d'étude
FR9312018 - Falaises de Vaufrèges (3,5 km du projet)	ZPS	11 oiseaux	Lien probablement faible à nul en raison de la distance qui séparent la ZPS et la zone d'étude

Tableau 10 : Sites Natura 2000 présents à proximité de la zone d'étude

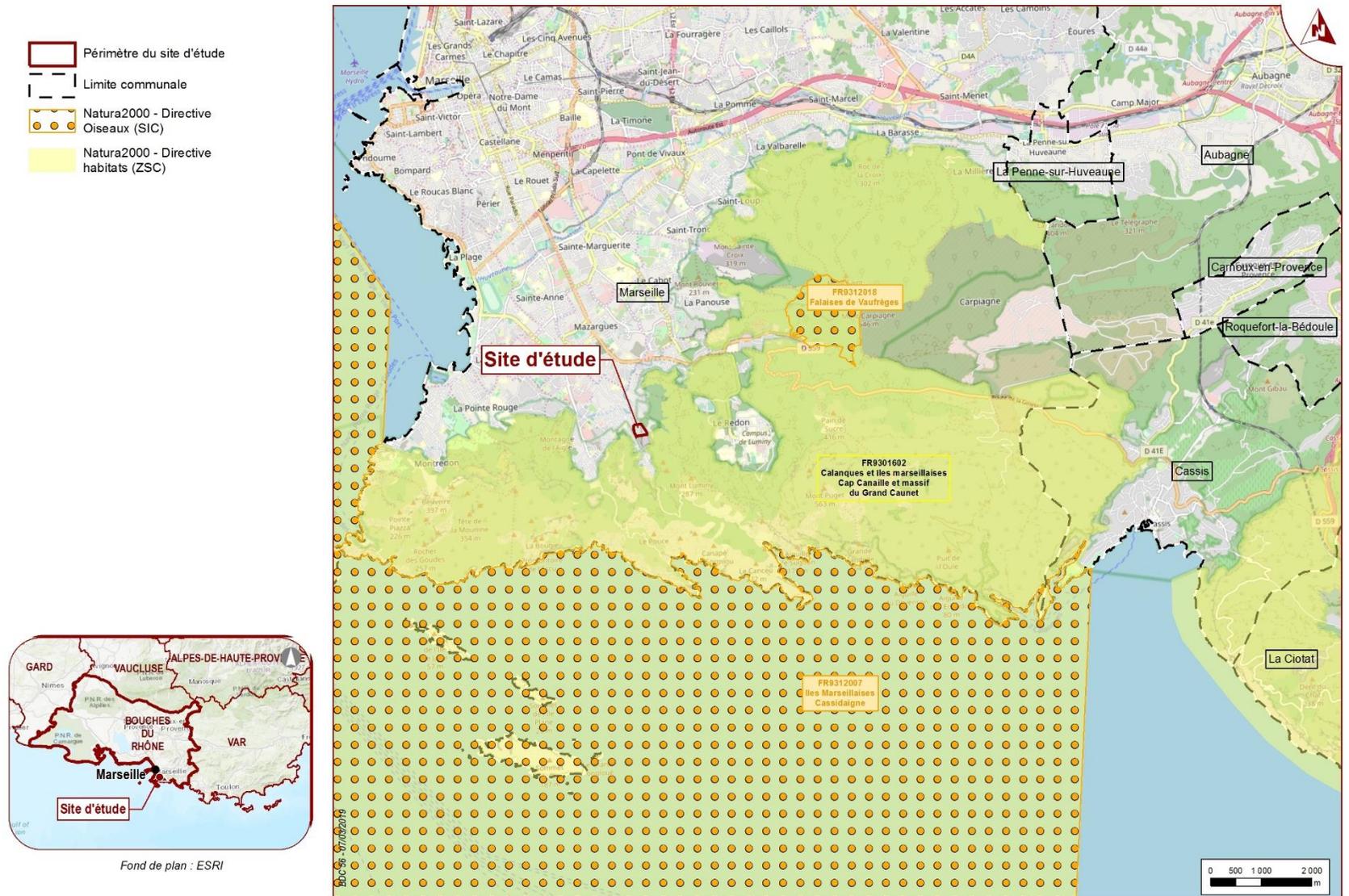


Figure 30 : Localisation des zones Natura 2000 par rapport au site

✓ **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)**

Deux arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont présents à environ 3,5 km au Nord-Est de la zone d'étude : **FR3800380 « La muraille de Chine »** et **FR3800629 « Vallon de Toulouse »**.

Site / distance au projet	Type	Espèces concernées	Lien écologique avec le projet
FR3800380 La muraille de Chine 3,5 km du site	APPB	7 oiseaux 1 mammifère 2 plantes	Lien inexistant en raison de la distance et des zones urbanisées qui séparent le site et la zone d'étude
FR3800629 Vallon de Toulouse 3,5 km du site	APPB	1 plante	Lien inexistant en raison de la distance et des zones urbanisées qui séparent le site et la zone d'étude

Tableau 11 : Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope à proximité du site

-  Périmètre du site d'étude
-  Limite communale
-  Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)



Figure 31 : Localisation des APPB par rapport au site

✓ **Parc National et Aire d'Adhésion**

Le projet est localisé en limite du **Parc National des Calanques (référence FR3300010)**. Ce parc, créé et réglementé par le décret du 18 avril 2012, occupe une surface de près de 52 000 ha. Le projet est également localisé en limite de l'**Aire d'adhésion du Parc National des Calanques (référence FR3400010)** qui est présente dès les limites Ouest et Est du projet.

Le site des Calanques est mondialement connu pour sa valeur paysagère, sa biodiversité remarquable et son patrimoine culturel. Localisé au cœur du Territoire Marseille Provence, subissant des pressions multiples (pression urbaine, pollutions, sur-fréquentation, prélèvements excessifs, incendies de forêt...), cet espace naturel fait l'objet d'une volonté forte de protection issue d'associations d'habitants et d'usagers depuis plus d'un siècle. Le Parc national est apparu comme le seul outil véritablement à la hauteur des enjeux et le mieux adapté pour protéger et gérer durablement un territoire à la fois terrestre, marin et périurbain.

Un territoire est classé « Parc National » par décret en Conseil d'État. Il est constitué par deux zones distinctes : un (ou plusieurs) cœur(s) intangibles et une aire d'adhésion. Il est géré suivant une charte, projet de territoire contenant un volet réglementaire opposable aux tiers pour le cœur du Parc et un volet contractuel (orientations de protection de mise en valeur et de développement durable) pour l'aire d'adhésion.

Le cœur est constitué d'espaces terrestres ou maritimes exceptionnels à protéger, fixé par le décret de création du Parc. Un haut niveau de protection est garanti par l'État. Certaines activités humaines sont réglementées et organisées afin que la faune, la flore, les milieux naturels et les paysages n'en subissent aucune altération.

L'aire d'adhésion est constituée de tout ou partie du territoire de communes autour du cœur qui ont décidé d'adhérer à la charte du Parc. Sur cette zone, non soumise à une réglementation spécifique, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement durable prévues contractuellement dans la charte, sont mises en œuvre.

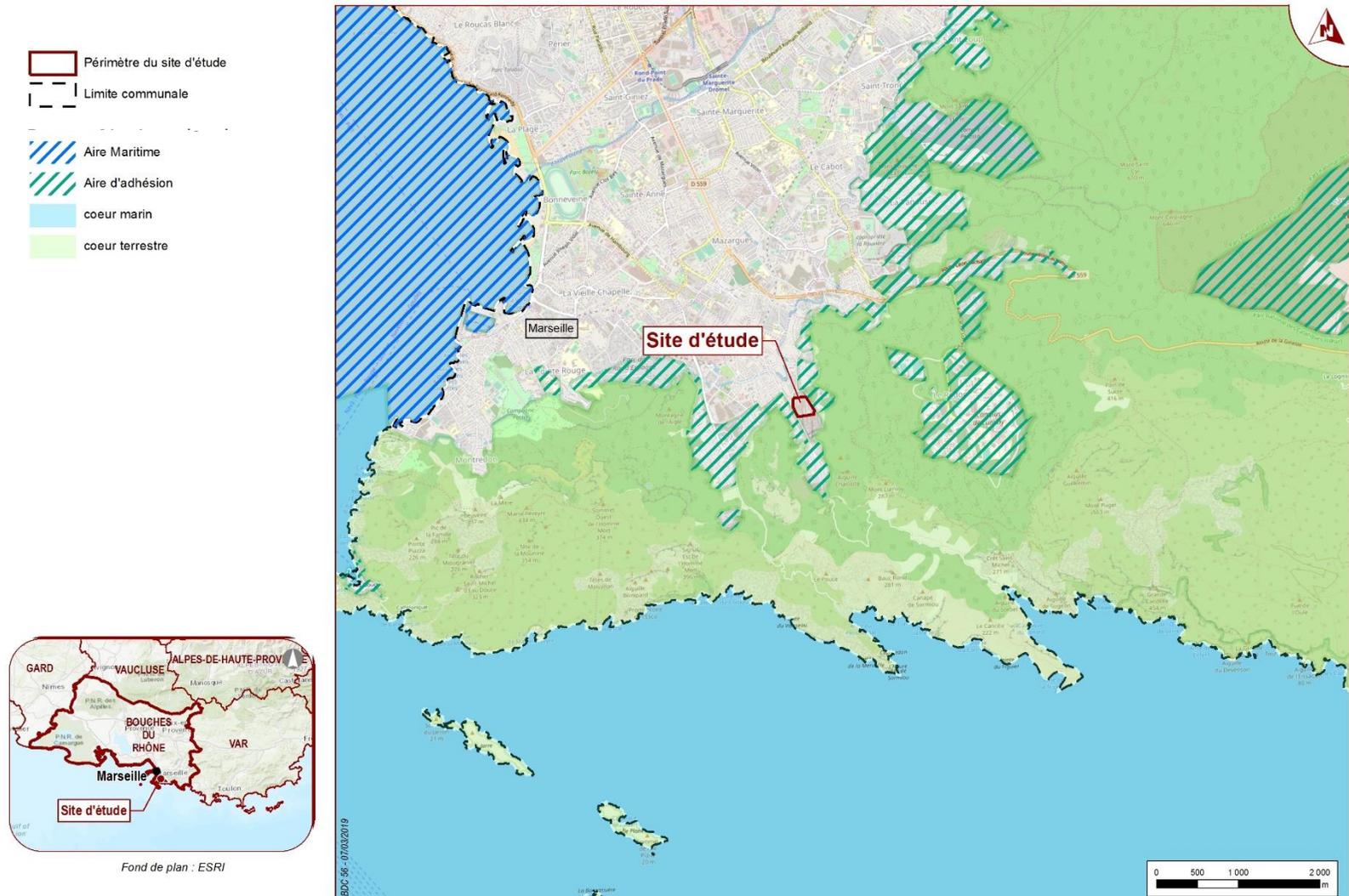


Figure 32 : Localisation du Parc National des Calanques par rapport au site

✓ **Plan National d'Action en faveur des espèces menacées**

La zone d'étude est localisée dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli (domaines vitaux).

L'Aigle de Bonelli est un rapace de taille moyenne, présent en France uniquement dans le domaine méditerranéen, et classé en danger d'extinction sur la liste rouge des espèces menacées de France (UICN 2008).

Les populations ont fortement décliné au cours de la 2nde moitié du XX^{ème} siècle, et sont aujourd'hui stabilisées autour d'une trentaine de couples en Languedoc-Roussillon, PACA et Rhône-Alpes.

Les premières actions de conservation ont été entreprises depuis le début des années 80, et deux plans nationaux se sont succédés depuis : 1999-2003 premier plan de restauration, 2005-2009 second Plan national d'actions. Aujourd'hui, le 3^{ème} PNA Aigle de Bonelli 2014-2023 a été validé en CNPN le 11/09/2013.

Les causes de régression de l'espèce sont multiples : électrocutions, collisions lignes électriques (plus forte cause de mortalité connue 50%), persécutions directes (tirs, empoisonnement), destruction-altération des habitats (régression du pastoralisme, urbanisation, développement des infrastructures, de l'éolien et du photovoltaïque) et le dérangement sur les sites de reproduction (loisirs plein air, escalade, survol, photo...).

Les 27 actions du plan 2014-2023 s'articulent autour des sept objectifs suivants :

- 1. réduire et prévenir les facteurs de mortalité d'origine anthropique ;
- 2. préserver, restaurer et améliorer l'habitat ;
- 3. organiser la surveillance et diminuer les sources de dérangements ;
- 4. améliorer les connaissances pour mieux gérer et mieux préserver l'aigle de Bonelli ;
- 5. favoriser la prise en compte du plan dans les politiques publiques ;
- 6. faire connaître l'espèce et le patrimoine local remarquable ;
- 7. coordonner les actions et favoriser la coopération internationale.



Figure 33 : Localisation du PNA Aigle de Bonelli par rapport au site

✓ **Espaces naturels sensibles**

La zone d'étude est localisée à proximité immédiate de l'Espace Naturel Sensible de Marseilleveyre.

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont établis à l'initiative des Départements. Ils ont pour objectifs de protéger un patrimoine naturel, paysager et géologique, menacé ou vulnérable par l'urbanisation, le développement d'activités etc. Ils ont également pour missions l'accueil du public et la sensibilisation au patrimoine naturel.

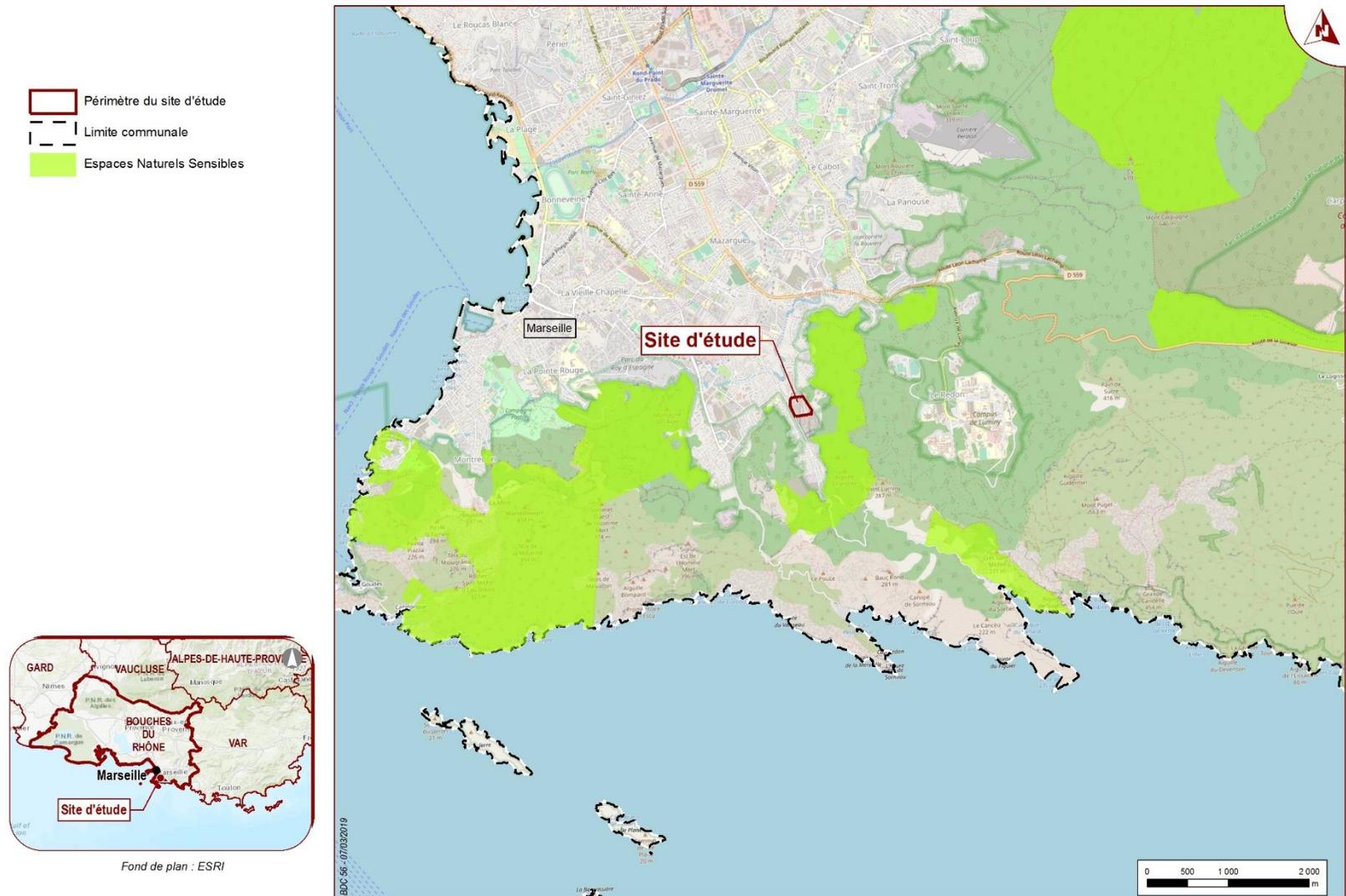


Figure 34 : Localisation de l'Espace Naturel Sensible de Marseillevyre par rapport au site

✓ **Sites classés**

Un site classé est un site ou « monument naturel dont la conservation ou la préservation présente au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ».

Le Massif des Calanques est un site classé (arrêté du 29 août 1975) localisé en limite Sud-Est de la zone d'étude. D'une très grande valeur paysagère, ce massif est menacé par l'extension rapide de l'agglomération marseillaise ainsi que par l'existence de projets divers. Il connaît une fréquentation très importante tout au long de l'année par terre et par mer.

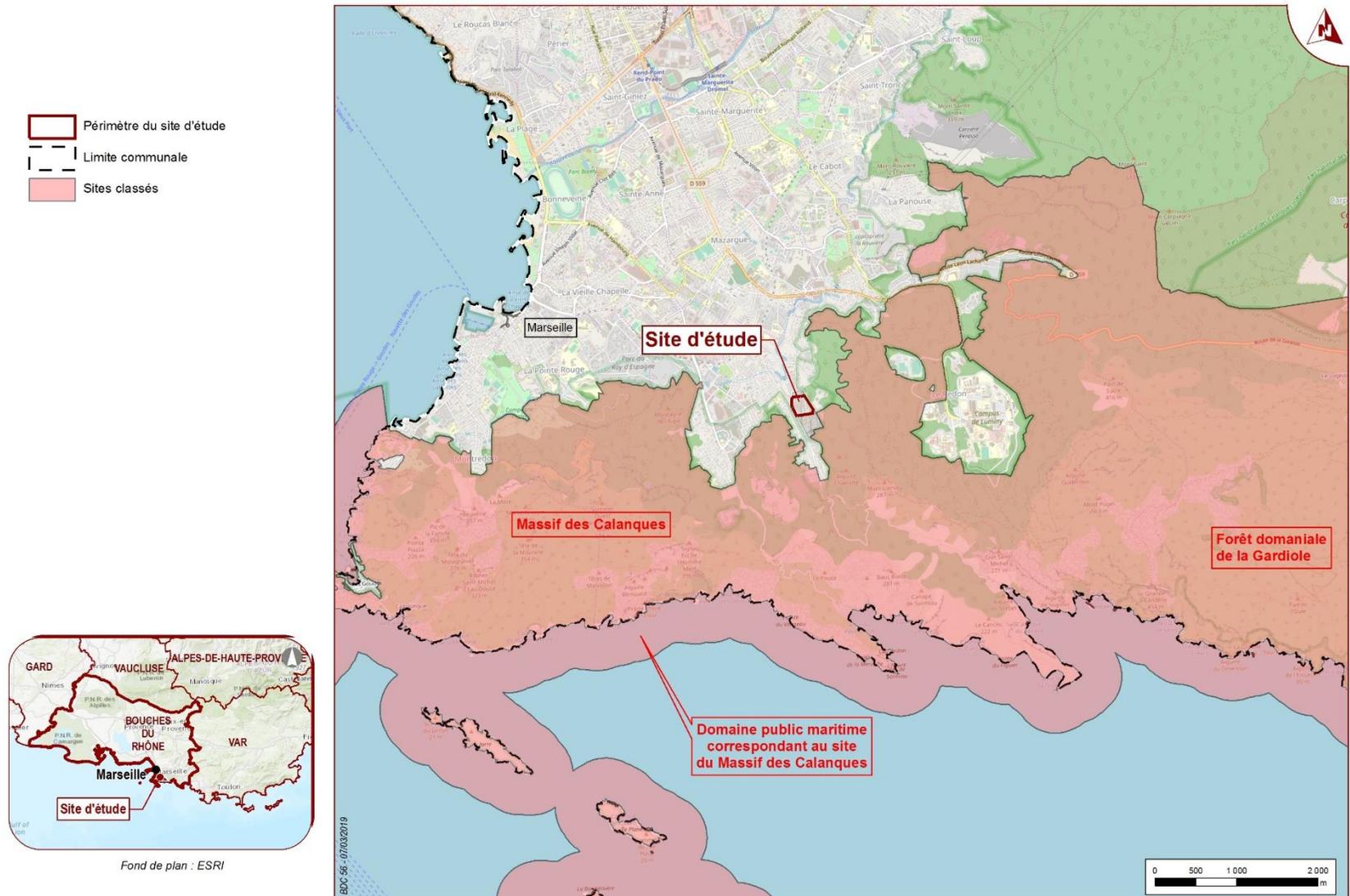


Figure 35 : Localisation du site classé du Massif des Calanques par rapport au site

✓ **Sites inscrits**

Un site inscrit est un site ou « monument naturel dont la conservation ou la préservation présente au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ». L'inscription est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

La zone d'étude est localisée en limite du site inscrit « Ensemble formé par les Calanques et leurs abords à Cassis et à Marseille ». Le territoire inscrit correspond à l'ensemble du massif des Calanques et les îles. Les mesures de protection et de gestion mises en œuvre ont permis de préserver l'identité des paysages. Les enjeux restent multiples : risques d'incendie, conséquences de la fréquentation touristique.

Le projet est localisé en limite du Massif des Calanques qui bénéficie des dispositions suivantes : ZNIEFF de type 2 (Massif des Calanques), site Natura 2000 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet » et Parc National. D'autres ZNIEFF et sites Natura 2000 sont présentes à proximité.

Le site est par ailleurs localisé dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli (domaines vitaux) et à proximité immédiate de l'Espace Naturel Sensible de Marseilleveyre.

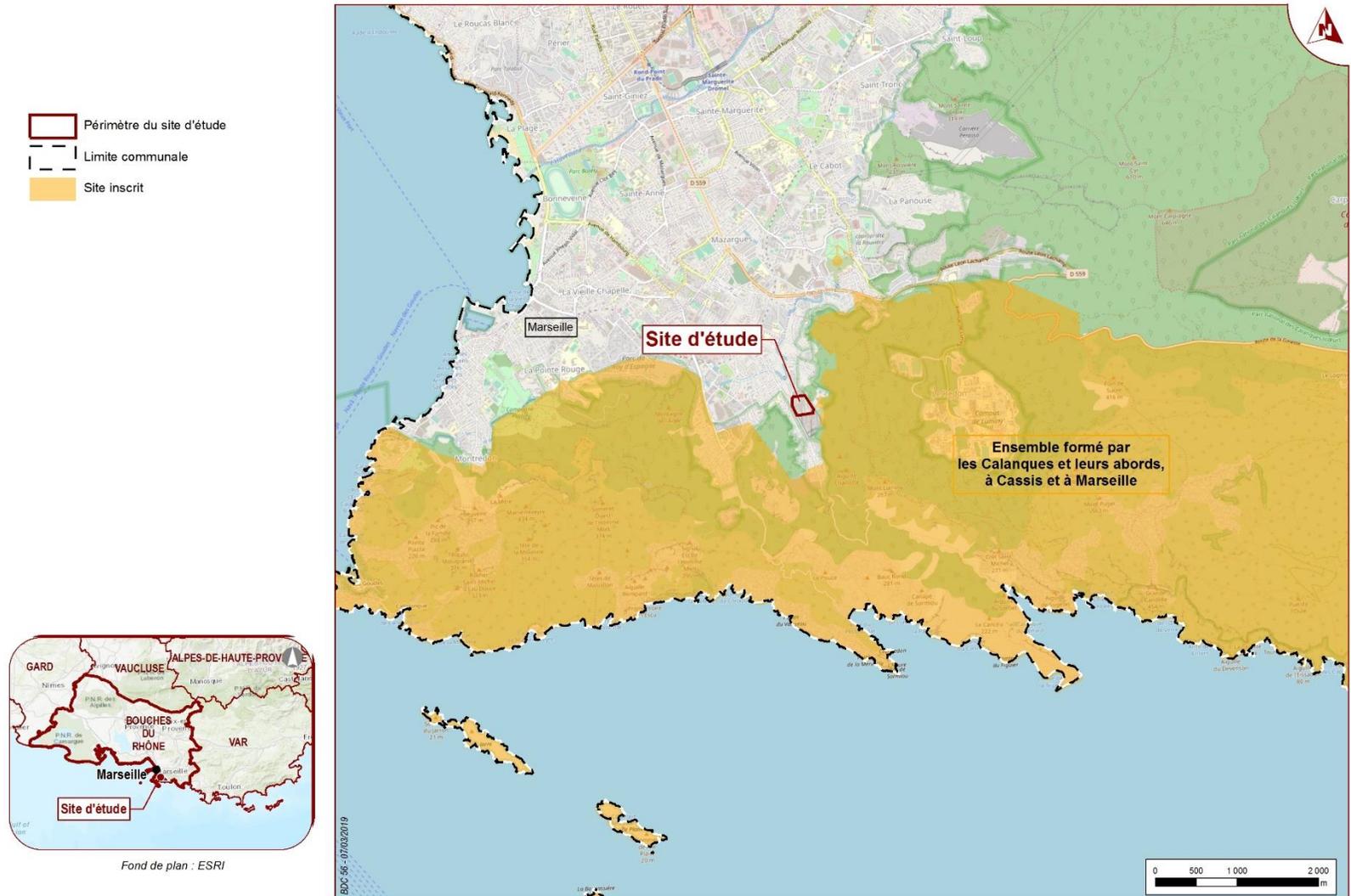


Figure 36 : Localisation du site inscrit « Ensemble formé par les Calanques et leurs abords à Cassis et à Marseille » par rapport au site

4.4.2 Les zones humides

Aucune zone humide n'est référencée au droit et aux abords du projet d'après le SIG de la DREAL PACA.

L'environnement du site, escarpé / rocheux ou urbanisé, n'apparaît pas favorable au développement de zones humides.

4.4.3 Les continuités et les corridors écologiques

Le schéma régional de cohérence écologique de la région PACA (SRCE) a été approuvé par arrêté du 26 novembre 2014.

D'après les cartographies du SRCE, la zone d'étude est localisée au droit d'un corridor en zone urbaine à « remettre en bon état ». Les corridors écologiques sont des liaisons fonctionnelles permettant des connexions (donc la possibilité d'échanges) entre des réservoirs de biodiversité. Ce sont des voies potentielles de déplacement pour les espèces. Les corridors écologiques relient ainsi entre eux des réservoirs de biodiversité en traversant préférentiellement les zones de forte perméabilité. Les corridors écologiques, ne sont pas nécessairement constitués d'habitats « remarquables » et sont généralement des espaces de nature ordinaire.

Le corridor concernant la zone d'étude est localisé entre plusieurs réservoirs de biodiversité des chaînons calcaires

littoraux également à « remettre en bon état » qui sont localisés en limite Sud et Est de la zone d'étude et à environ 1,5 km à l'Ouest de la zone d'étude. Ces réservoirs sont issus de zonages de protection réglementaire.

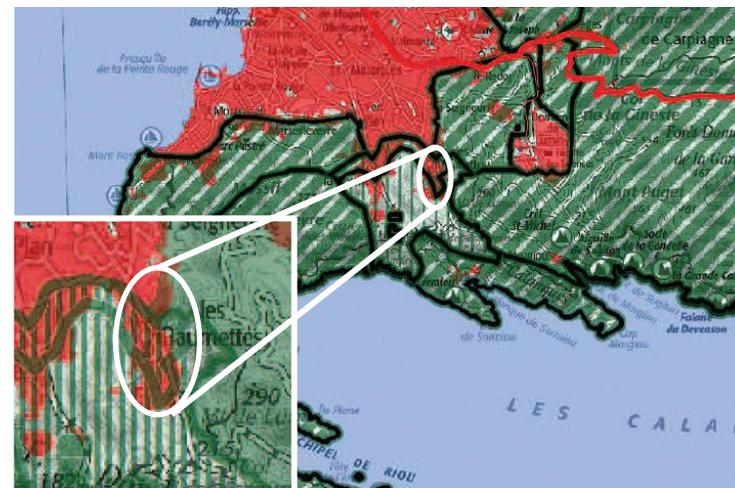


Figure 37 : Localisation des trames vertes à proximité du site (source : SRCE PACA)

On note la présence de plusieurs réservoirs de biodiversité de Basse Provence Calcaire à « remettre en bon état » au droit et à proximité de la zone d'étude : réservoir FR93RS1166 qui impacte la partie Sud du site, réservoir FR93RS678 à environ 600 m au Sud-Est du site, réservoir FR93RS1131 à 1 km à l'Ouest du site et à 1,3 km au Sud du site, réservoir FR93RS677 à environ 1,5 km au Sud-Ouest du site et réservoir FR93RS1165 à environ 1,4 km au Sud-Ouest du site.

Ces réservoirs de biodiversité sont reliés par 2 corridors écologiques à « remettre en bon état » : le corridor FR93CS232 qui impacte la limite Sud de la zone d'étude et le corridor FR93CS606 présent à environ 200 à 250 m de la zone d'étude.

Le projet est localisé au droit d'un corridor en zone urbaine à « remettre en bon état »

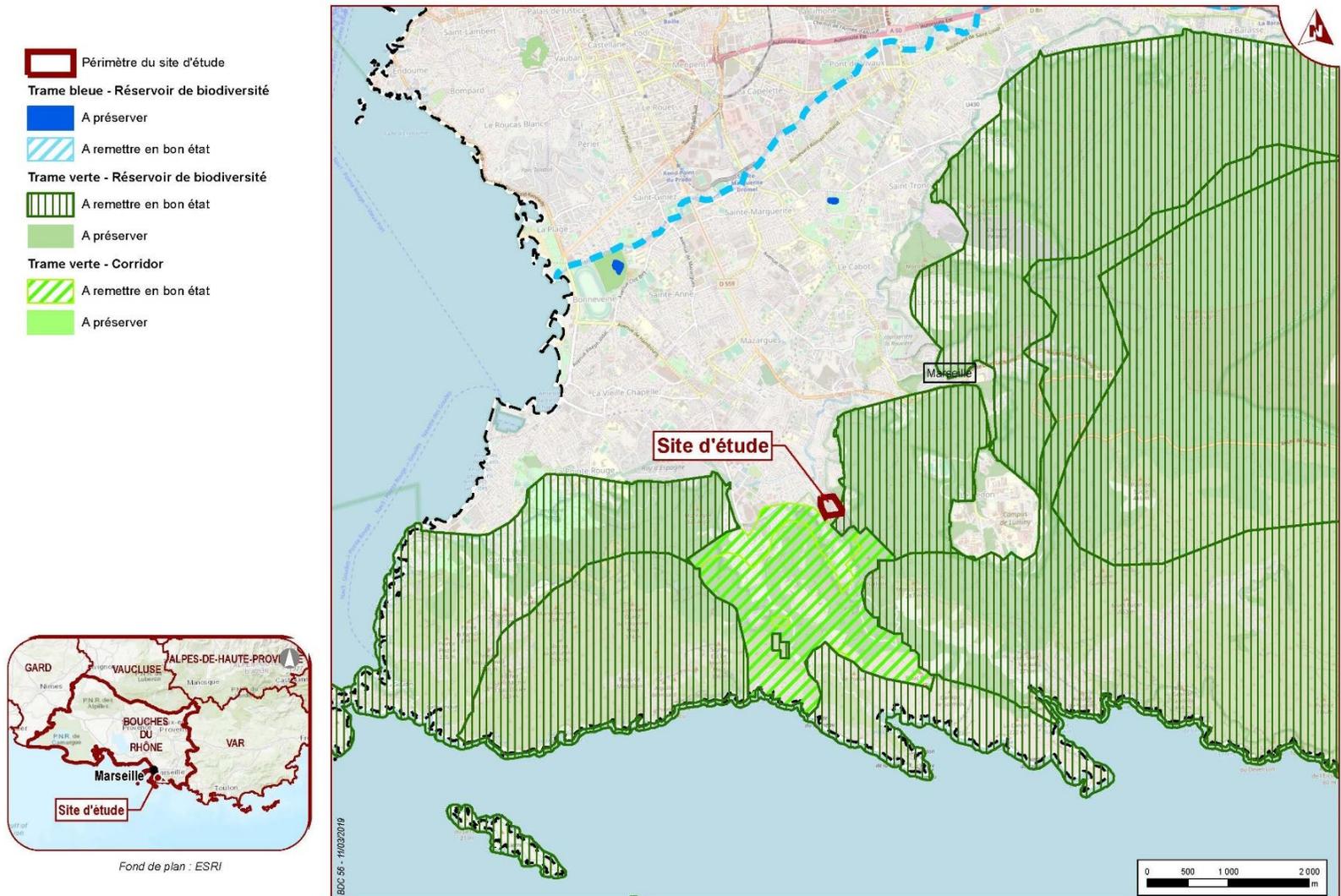


Figure 38 : Localisation des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité à proximité du site (source : SRCE)

4.4.4 Les espèces et habitats protégés

Une étude spécifique aux milieux naturels, à la flore et à la faune a été réalisée par les experts écologues d'EGIS Environnement sur le périmètre du projet d'aménagement des Baumettes.

L'analyse des habitats, de la faune et de la flore repose sur des prospections menées de février à septembre 2019, dont la synthèse est présentée ci-après.

✓ **Planning de prospection**

Plusieurs visites ont été réalisées en 2019 sur le site par Thibault PAQUIER pour la flore et les habitats naturels, et par Violaine RAULIN pour la faune. Elles sont présentées en détail dans le tableau suivant.

Planning des inventaires écologiques

Date	Intervenant	Groupes visés	Conditions climatiques
28/02/2019	V.RAULIN	Oiseaux Mammifères terrestres Reptiles Amphibiens Flore/habitats	12 à 14°C Ensoleillé Vent modéré
26/06/2019	T.PAQUIER	Flore Habitats	28°C Ensoleillé Vent faible
01/07/2019 04/07/2019	V.RAULIN	Oiseaux Mammifères terrestres Chiroptères Insectes Reptiles	32 à 35°C Ensoleillé Vent faible
12/09/2019 13/09/2019	V.RAULIN	Oiseaux Mammifères terrestres Chiroptères Insectes Reptiles	20 à 22°C Ensoleillé Vent faible

✓ **La faune**

○ **Avifaune**

Au total, 13 espèces d'oiseaux ont été recensées dans et aux abords du site d'étude, dont 9 espèces bénéficient d'un statut de protection.

Espèces d'oiseaux recensées sur le site d'étude et leurs statuts

Espèces	Statut de protection	Statut de conservation (Provence-Alpes-Côte d'Azur)	Statut de conservation (National)	Statut en PACA
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	Oui	LC	LC	Commun
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Oui	LC	LC	Très commun
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Oui	LC	LC	Très commun
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Oui	NT	VU	Commun
Goeland leucophée <i>Larus michahellis</i>	Oui	LC	LC	Très commun
Choucas des tours <i>Coloeus monedula</i>	Oui	LC	LC	Très commun
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	Non	LC	LC	Très commun
Pie bavarde <i>Pica</i>	Non	LC	LC	Très commun
Pigeon biset domestique <i>Columba livia</i>	Non	-	-	Très commun

Espèces	Statut de protection	Statut de conservation (Provence-Alpes-Côte d'Azur)	Statut de conservation (National)	Statut en PACA
Perruche à collier <i>Psittacula krameri</i>	Non	NA	NA	Espèce exotique envahissante
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Oui	LC	LC	Très commun
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	Oui	LC	LC	Très commun
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	Oui	LC	LC	Très commun

Légende :

- Protection nationale oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009, consolidé au 3 septembre 2019, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : les individus, les habitats de reproduction et de repos sont protégés.
- Liste rouge : DD = données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes), LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique d'extinction, EX : espèce éteinte sur la zone considérée, NA : non applicable, espèce non soumise à l'évaluation (cas des espèces introduites dans la période récente ou présentes en métropole de manière occasionnelle ou marginale).

Enjeux des espèces d'oiseaux recensées sur le site d'étude et sensibilité au projet

Espèces	Statut biologique de l'espèce	Enjeu de l'espèce	Sensibilité au projet
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	Alimentation	Très faible	Très faible
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Alimentation	Très faible	Très faible
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Alimentation	Très faible	Très faible
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Transit	Modéré	Faible
Goéland leucophée <i>Larus michahellis</i>	Transit	Très faible	Très faible
Choucas des tours <i>Coloeus monedula</i>	Transit	Très faible	Très faible
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	Alimentation	Très faible	Très faible
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	Alimentation	Très faible	Très faible
Pigeon biset domestique <i>Columba livia</i>	Nicheuse avérée	Très faible	Faible
Perruche à collier <i>Psittacula krameri</i>	Transit	-	-

Espèces	Statut biologique de l'espèce	Enjeu de l'espèce	Sensibilité au projet
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Alimentation	Très faible	Très faible
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	Nicheuse avérée	Faible	Modérée
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	Alimentation	Très faible	Très faible

La mouette rieuse présente des statuts de conservation défavorables. L'espèce n'a été observée qu'en survol du site d'étude. Les habitats en présence au sein du site d'étude ne sont pas favorables à cette espèce. Ainsi, de ce fait, la sensibilité de cette espèce vis-à-vis du projet est faible.

De même, pour les deux autres espèces observées en transit : goéland leucophée et choucas des tours, la sensibilité vis-à-vis du projet est jugée très faible.

Deux espèces ont été identifiées comme nicheuses avérées sur le site d'étude : le moineau domestique (un nid dans une aération) et le pigeon biset (traces de nidification dans le bâtiment D).

Le pigeon biset domestique n'est pas protégé sur le territoire national et ne présente pas d'enjeu en termes de conservation. Son niveau de sensibilité vis-à-vis du projet est donc jugé faible.

Quant au moineau domestique, bien que l'espèce soit protégée au niveau national, elle présente des statuts de conservation favorables, sans préoccupation particulière. Compte-tenu de son statut de nicheuse avérée au sein du site d'étude, elle possède une sensibilité au projet modérée.



Figure 39 - Moineau domestique (femelle) à proximité du nid © EGIS

Toutes les autres espèces identifiées présentent une sensibilité très faible au projet étant donné qu'elles ne sont que présentes sur le site d'étude pour s'alimenter et que la plupart d'entre elles ont été observées uniquement aux abords du site d'étude.

La probabilité de présence de ces espèces au sein du site d'étude est très faible, les habitats du site d'étude étant peu favorables à la présence de ces espèces.

De plus, ce sont des espèces communes et ayant un état de conservation favorable.

Cas particulier des espèces exotiques envahissantes

La perruche à collier a été contactée, en survol du site, à plusieurs reprises.

Introduite en France, cette espèce est très répandue dans la cité phocéenne où l'on peut observer des dortoirs de plusieurs centaines d'individus. Cette espèce entre en compétition avec certaines autres espèces cavernicoles d'oiseaux et de chiroptères dans la recherche de gîte.

- **Mammifères terrestres (hors chiroptères)**

Aucun mammifère terrestre n'a été identifié au sein du site d'étude.

Néanmoins, malgré l'absence d'observation directe, la présence de rongeurs dans l'enceinte de la maison d'arrêt est probable.

- **Reptiles**

Le site d'étude accueille deux espèces de reptiles protégées à enjeu local de conservation faible : la Tarente de Maurétanie et le Lézard des murailles.

La Tarente de Mauritanie est une espèce dite anthropique, profitant pleinement de la présence de l'homme pour

réaliser ses cycles biologiques et pour étendre sa répartition. Ce gecko se retrouve ainsi au cœur des villes et s'observe à l'intérieur des maisons. Plusieurs individus ont été observés au sein du centre pénitentiaire. L'espèce utilise les murs des bâtiments en insolation et les nombreux abris disponibles sur le site.



Figure 40 - Individus de tarente de Maurétanie observés sur le site © EGIS

La présence du lézard des murailles a également été confirmée lors du passage botaniste en juin 2019 où un individu a été observé. La présence de cette espèce est favorisée par l'existence de plusieurs zones de dépôts de matériaux, à proximité de l'atelier, constituant de potentiels abris pour les individus. Un éboulis de pierre présent au niveau des anciennes cours camembert, à proximité du bâtiment D, constitue également une zone potentielle pour la présence de l'espèce, même si aucune observation directe n'y a été faite.

Ces deux espèces bénéficient d'un statut de protection.

Espèce	Statuts de protection	Représentativité de l'espèce	Enjeu local
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Protection Nationale : Article 3 de l'arrêté du 19/11/07 Convention de Berne : Annexe III Directive habitats : - Liste rouge mondiale de l'UICN (évaluation 2017) : LC ² Liste rouge européenne de l'UICN 2009 : LC Liste rouge des reptiles de France : LC Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA (2016) : LC	Espèce méridionale d'origine Maghrébine introduite en France, où elle se développe dans tout le pourtour méditerranéen, et plus marginalement dans les grandes villes du sud-ouest, où elle a été introduite dans les années 80. La tarente de Maurétanie est présente tout le long de la côte méditerranéenne, principalement dans les milieux urbains.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Protection Nationale : Article 2 de l'arrêté du 19/11/07 Convention de Berne : Annexe III Directive habitats : Annexe IV Liste rouge mondiale et européenne (2009) UICN : LC Liste rouge des reptiles de France (2015) : LC Liste rouge des amphibiens et reptiles de PACA (2016) : LC	Cette espèce est présente sur l'ensemble du territoire national. Le Lézard des murailles est une des espèces de reptiles les plus communes sur le territoire marseillais.	Faible

² LC : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible).

Espèces de reptiles recensées sur le site d'étude et leurs statuts

Espèces	Statut de protection	Statut de conservation (Provence-Alpes-Côte d'Azur)	Sensibilité et enjeux sur le site
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Oui	LC	Espèce commune, enjeu faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Oui	LC	Espèce commune, enjeu faible

* LC = Préoccupation mineure

o Amphibiens

Aucun amphibien n'a été identifié au sein du site d'étude.
Aucun milieu du site d'étude n'est favorable à leur présence.

o Insectes

Aucune espèce d'insectes à enjeu local de conservation n'a été observée ou n'est potentielle dans le site d'étude.

Plusieurs espèces communes de lépidoptères ont été observées au sein du site d'étude, en vol dans les secteurs interstitiels en friche.

Un individu d'orthoptère a également été observé au sein du site d'étude : il s'agit du dectique à front blanc.

Les espèces et leurs enjeux de conservation sont détaillés dans le tableau ci-après.

Espèces d'insectes recensées sur le site d'étude et leurs statuts

Ordre	Famille	Espèces	Statut de conservation régional (liste rouge PACA)	Enjeu sur le site
Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	LC (Préoccupation mineure)	Espèce commune à enjeu faible
		<i>Pieris sp.</i>	LC	Espèces communes à enjeu faible
	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	LC	Espèce commune à enjeu faible
<i>Maniola jurtina</i>		LC	Espèce commune à enjeu faible	
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i>	LC	Espèce commune à enjeu faible

- **Chiroptères**

Aucun gîte à chiroptères n'est identifié sur le site d'étude.

Une campagne de suivi de l'activité des chiroptères sur le site d'étude a été réalisée par la pose d'un enregistreur de type batcorder pendant 3 nuits (du 1^{er} au 4 juillet 2019). Lors de ces trois nuits, aucun contact avec le groupe des chiroptères n'a été enregistré.

Ne possédant aucun linéaire boisé pouvant permettre d'orienter le déplacement des chauves-souris, le site d'étude est un territoire de chasse peu attractif pour ces espèces.

Une seconde campagne de suivi a été réalisée dans la nuit du 12 au 13 septembre 2019.

Lors de cette nuit, 38 contacts ont été enregistrés, avec un pic d'activité entre 21h et 2h.

Les résultats de cette seconde campagne sont les suivants :

Point d'enregistrement	Baumettes 12/09/2019
Nombre d'enregistrements	38
Pipistrelle de Kuhl	26
Vespère de Savi	1
Pipistrelle pygmée	8
Noctule de Leisler	3

Ces résultats montrent la présence d'un cortège pauvre anthropophile et rupestre, en cohérence avec le milieu et une faible activité.

- ✓ **Les habitats naturels**

La prospection floristique réalisée le 26 juin 2019 a permis de mettre en évidence sur le site les habitats suivants :

- **Zone rudérale (code Corine Biotopes : 87.2)**





Figure 41 - Espaces végétalisés interstitiels © EGIS

Les capacités d'accueil du site sont réduites en raison du caractère minéral des installations. Cette végétation rudérale se développe au niveau des espaces interstitiels (chemin de ronde, zone neutre, espaces végétalisés relictuels).

- **Parterre planté (code Corine Biotopes : 85)**

Un habitat « pelouse sèche » (code Corine Biotopes : 34) a également été identifié à proximité, à l'Est du mur d'enceinte.

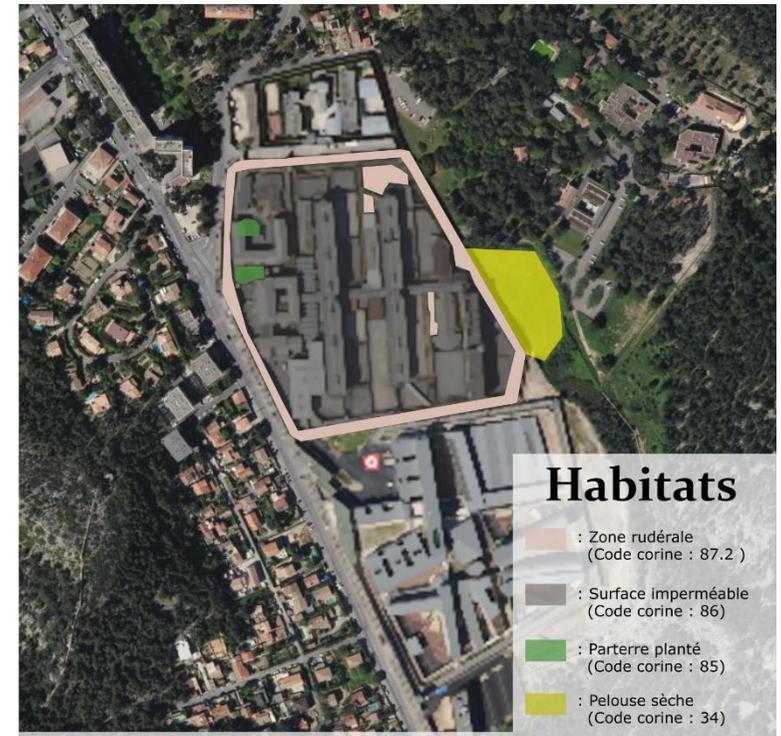


Figure 42 - cartographie des habitats

✓ La flore

La végétation observée est constituée d'espèces rudérales thermophiles. 43 taxons ont été inventoriés. Le tableau ci-après regroupe la liste des taxons observés (* *Espèce Végétale Exotique Envahissante*).

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée. Le laurier rose (*Nerium oleander*) observé ici est d'origine

horticole (planté dans des parterres), il ne présente donc aucun statut de protection contrairement à l'espèce sauvage qui dispose d'une protection nationale.

Liste des espèces floristiques observées

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Ailante*	<i>Ailanthus altissima</i>
Andryale à feuilles entières	<i>Andryala integrifolia</i>
Avoine barbue	<i>Avena barbata</i>
Arbre à papillons*	<i>Buddleia davidii</i>
Micocoulier de Provence	<i>Celtis australis</i>
Valériane rouge	<i>Centranthus ruber</i>
Arbre de Judée	<i>Cercis siliquastrum</i>
Chicorée sauvage	<i>Chichorium intibus</i>
Clématite brûlante	<i>Clematis flammula</i>
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>
Petit calament	<i>Clinopodium nepeta</i>
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>
Liseron des Cantabriques	<i>Convolvulus cantabrica</i>
Cyprès	<i>Cupressus sp</i>
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>
Inule visqueuse	<i>Dittrichia viscosa</i>
Concombre d'âne	<i>Ecballium elaterium</i>
Epilobe à grandes fleurs	<i>Epilobium hirsutum</i>
Figuier	<i>Ficus carica</i>
Héliotrope d'Europe	<i>Heliotropium europaeum</i>
Millepertuis	<i>Hypericum perforatum</i>
Queue de lièvre	<i>Lagurus ovatus</i>

Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i>
Mauve sylvestre	<i>Malva sylvestris</i>
Mélique ciliée	<i>Melica ciliata</i>
Laurier rose	<i>Nerium oleander</i>
Oxalis*	<i>Oxalis sp</i>
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>
Pariétaire de Judée	<i>Parietaria judaica</i>
Oeillet prolifère	<i>Petrorhagia prolifera</i>
Pin	<i>Pinus sp</i>
Smilgrass	<i>Piptatherum miliaceum</i>
Pistachier lentisque	<i>Pistacia lentiscus</i>
Pittospore du Japon*	<i>Pittosporum tobira</i>
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>
Sumac des corroyeurs	<i>Rhus coriaria</i>
Ronces	<i>Rubus sp</i>
Scabieuse maritime	<i>Scabiosa maritima</i>
Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i>
Laiteron bulbeux	<i>Sonchus bulbosus</i>
Lampistrelle commune	<i>Urospermum dalechampii</i>
Molène Bouillon-blanc	<i>Verbascum thapsus</i>
Yucca*	<i>Yucca sp</i>

Aucun habitat d'intérêt communautaire, ni aucune espèce patrimoniale à enjeu ne sont recensés sur le site d'étude.

Paysage

-  Périmètre du site d'étude
-  Prise de vue
-  Emprise du centre pénitentiaire des Baumettes
-  Direction Interrégionale des Services Pénitentiaires
-  Réseau viaire
-  Espace naturel
Massif des Calanques
-  Tissu urbain mixte



Fond de plan : géoportail

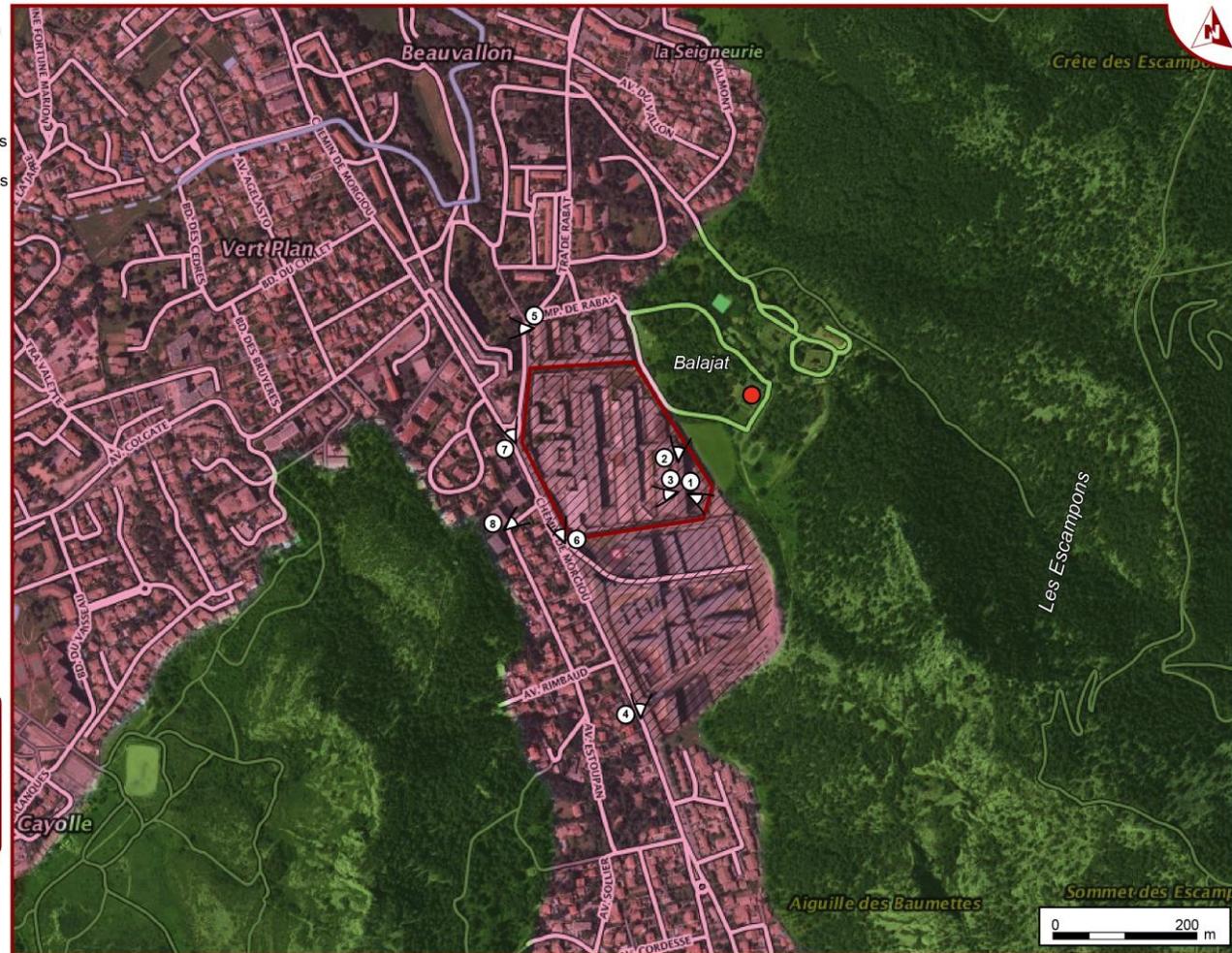


Figure 43 – composantes paysagères

4.5 Le paysage

4.5.1 Le relief

Les terrains sur lesquels est implanté le projet Baumettes 3 sont situés dans un vallon cerné à l'Ouest par la colline de la Cayolle et à l'Est par le Mont des Escampons.

Le terrain de la maison d'arrêt des Baumettes (dans l'enceinte) présente une topographie assez marquée en pente descendante vers l'Ouest, en direction du chemin de Morgiou. Le point haut est localisé à l'angle Sud-Est du site (environ + 90 m NGF) et le point bas se situe au Nord-Ouest (environ + 70 m NGF).

Le site est étagé par plateaux de faible superficie et de hauteur variée. Cet étagement est visible sur le profil topographique ci-contre.

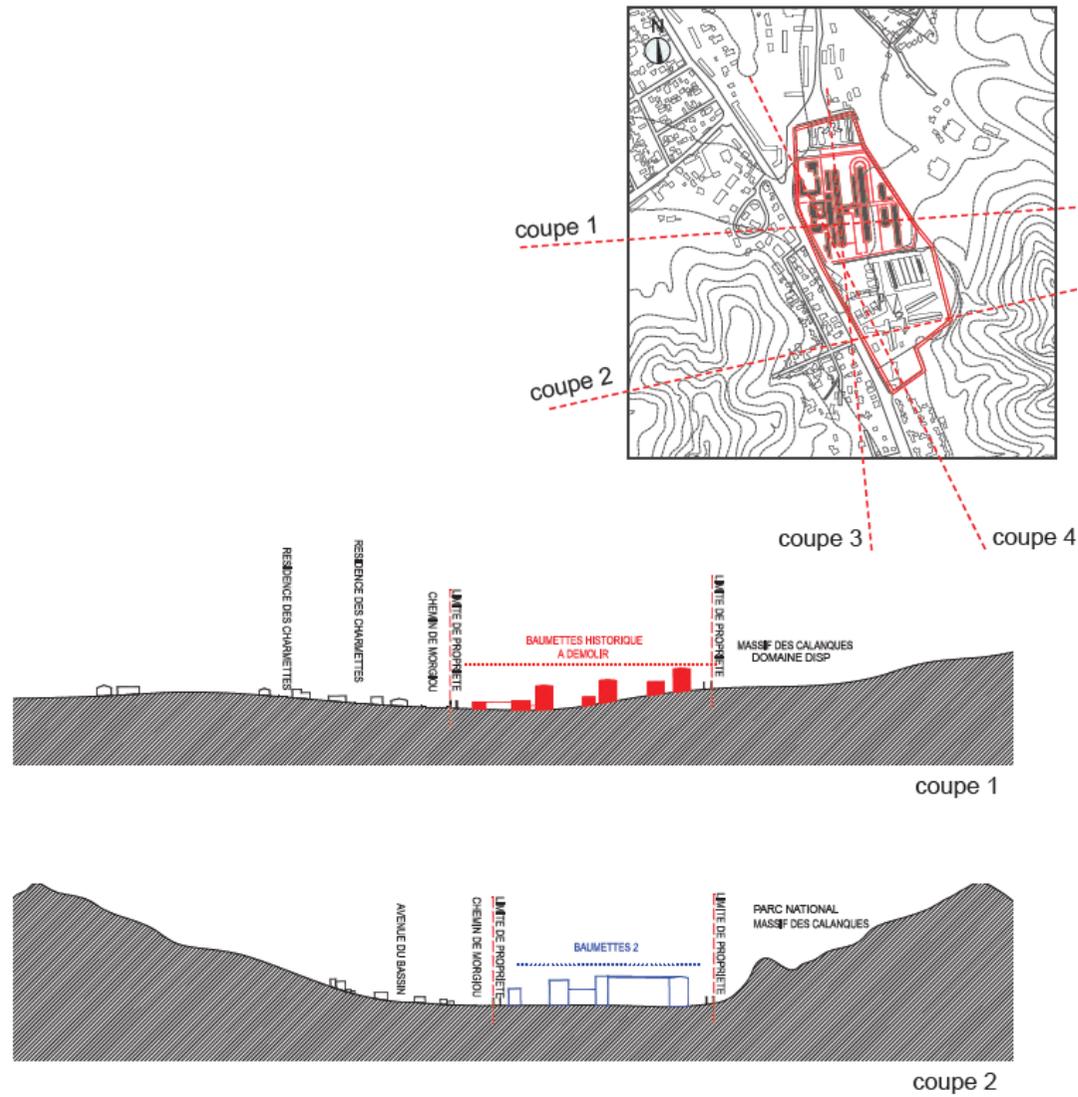
Une falaise de plus de 40 m de haut est présente au Sud-Est du site (elle surplombe le site Baumettes 2). Cette falaise est un vestige de l'exploitation de la carrière Martini, qui était présente au droit de l'actuel site Baumettes 2.



Photographie 2 : vue vers l'Ouest depuis la partie Sud-Est du site (source : Egis)



Figure 44 : Contexte topographique du site



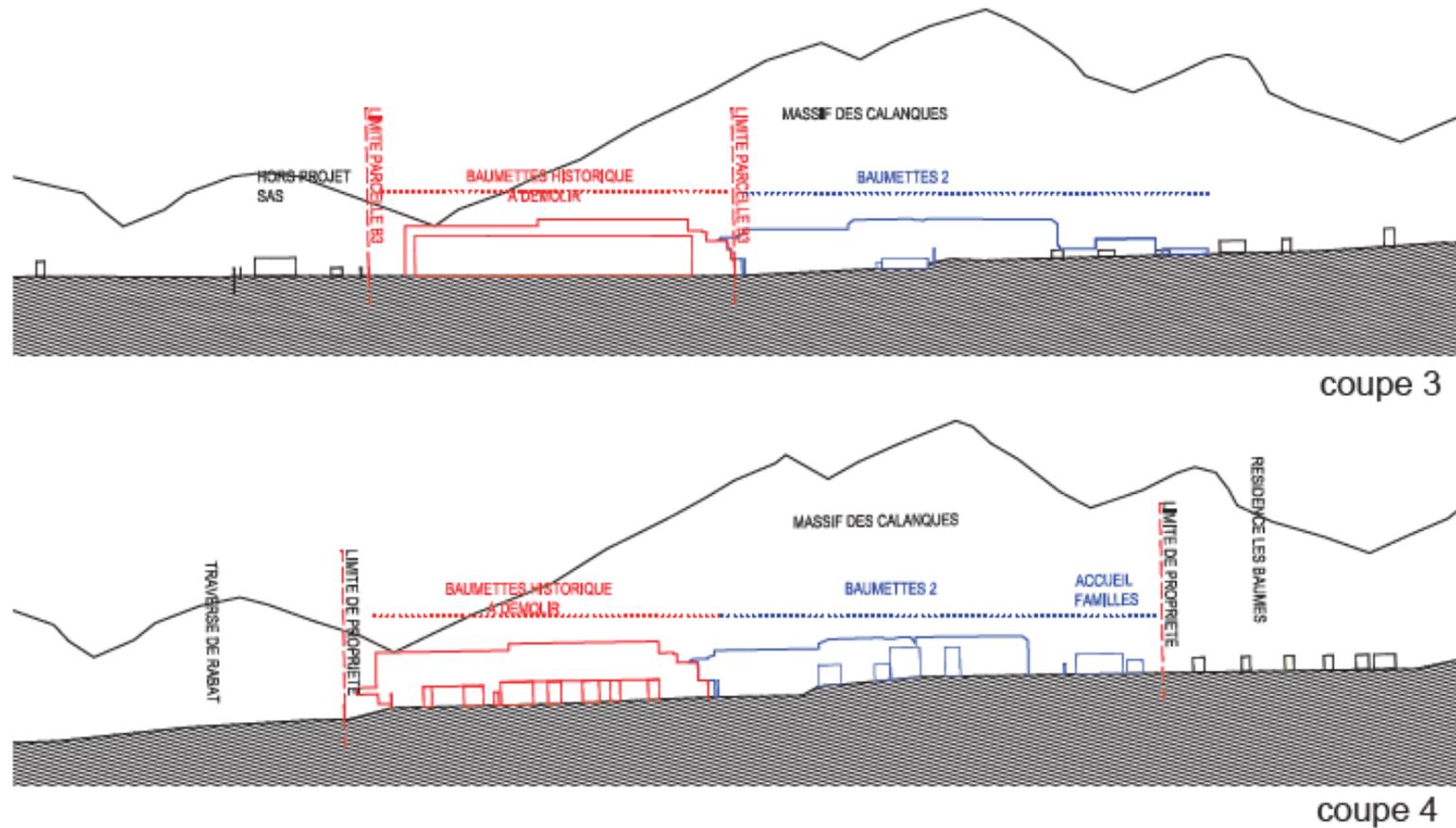


Figure 45 : Coupes du site des Baumettes

4.5.2 Les lignes de force du paysage

Le site d'étude s'inscrit en limite urbaine Sud de l'agglomération marseillaise, aux portes du massif du Parc des Calanques.

✓ Le grand paysage : unités paysagères

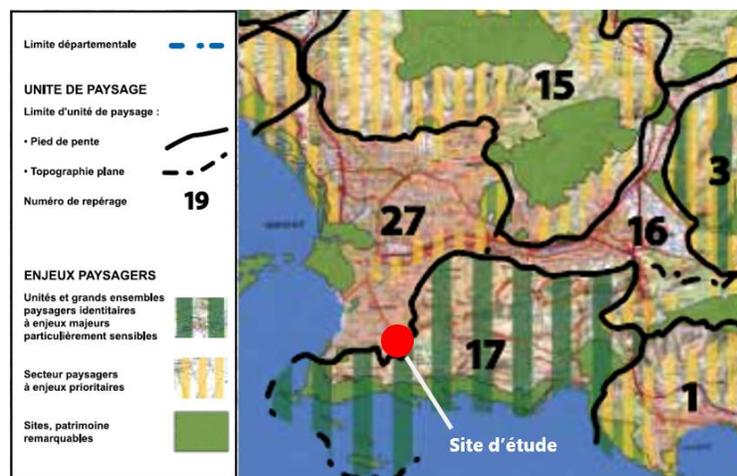


Figure 46 - Extrait de l'atlas des paysages des Bouches-du-Rhône

L'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône localise le site des Baumettes à la jonction entre l'unité paysagère du Bassin de Marseille et celle du Massif des Calanques.

Le site des Baumettes constitue la frange urbaine Sud de Marseille.

✓ Le paysage à grande échelle

Lors de sa création, le centre pénitentiaire des Baumettes a été implanté volontairement en dehors de la ville.

Aujourd'hui, le centre pénitentiaire a été rattrapé par la ville.

Le site d'étude se situe donc au sein de la frange urbaine Sud de l'agglomération marseillaise, aux portes du Massif des Calanques.

L'établissement pénitentiaire des Baumettes est disposé entre le Mont des Escampons à l'Est, qui forme une falaise au droit du site, le domaine de Balajat au Nord-Est dans un espace boisé, où est située la Direction Interrégionale des Services Pénitentiaires (DISP), et des secteurs d'habitations à l'Ouest et au Sud.



Vue n°1 : vue du Mont des Escampons depuis le centre pénitentiaire



Vue n°2 : vue de la DISP depuis les hauteurs du centre pénitentiaire

À l'Ouest, se développe le quartier de la Cayolle.



Vue n°3 : Vue lointaine vers le quartier de la Cayolle à l'Ouest

✓ Le paysage proche

Les bâtiments remarquables de la ville de Marseille, présentant un intérêt architectural, ne sont pas à proximité du centre pénitentiaire.

Le centre pénitentiaire des Baumettes est implanté le long du chemin de Morgiou.

L'élément patrimonial le plus significatif du quartier des Baumettes est le mur d'enceinte et ses sculptures d'A.Sartorio, inscrites à l'inventaire du patrimoine remarquable du XX^{ème} siècle, qui seront conservées dans le futur projet de Baumettes 3.



Figure 47 - Détails architecturaux du mur d'enceinte © EGIS

À l'échelle du piéton, la perception de la Maison d'Arrêt depuis le chemin de Morgiou est ainsi limitée par le mur d'enceinte.



Vue n°4 : Vue du centre pénitentiaire des Baumettes depuis le chemin de Morgiou

Le centre est entouré de maisons individuelles et de quelques logements collectifs. On retrouve également quelques commerces de proximité au Nord, le long du chemin de Morgiou.



Vue n°5 : Vue vers la résidence Beauvallon et son parc depuis la traverse de Rabat



Vue n°6 : Vue depuis le chemin de Morgiou vers le Nord avec de l'habitat pavillonnaire (à gauche) et le centre pénitentiaire (à droite)



Vue n°7 : Vue vers le Nord depuis le chemin de Morgiou

Le développement urbain et la topographie des lieux en vallée induit des vues plus lointaines du centre pénitentiaire depuis les bâtiments avoisinants, notamment les bâtiments

plus en hauteur dans la zone de l'avenue du Bassin, à l'Ouest.



Vue n°8 : Vue depuis l'avenue du Bassin vers le centre pénitentiaire des Baumettes

Le site des Baumettes est perceptible depuis les reliefs et les bâtiments en hauteur, notamment depuis l'avenue du Bassin à l'Ouest.

La configuration du site et la perception du centre depuis l'extérieur sera prise en compte dans la conception du projet.

L'enjeu paysager est modéré.

4.6 Le patrimoine culturel

4.6.1 L'archéologie

La commune de Marseille est couverte par plusieurs arrêtés de zone de présomption de prescription archéologique (arrêté modifié 13055-2003 du 31 juillet 2003). **Le secteur d'étude n'est pas concerné par une zone de présomption de prescription archéologique.** La Direction Régionale des Affaires Culturelles de Provence-Alpes-Côte d'Azur a confirmé au maître d'ouvrage, en septembre 2019, l'absence de prescription d'archéologie préventive. Dans l'éventualité où, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des vestiges ou objets archéologiques sont néanmoins mis à jour, le titulaire du marché de conception réalisation sera tenu d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, lequel en avertira la DRAC, conformément à l'article L531-14 du code du patrimoine.

La zone de prescription archéologique la plus proche est localisée à environ 600 m au Sud du site.

4.6.2 Le patrimoine architectural protégé

Aucun immeuble classé ou inscrit n'est localisé à proximité de la zone d'étude. Le plus proche est localisé à 3 km de la zone d'étude qui n'est pas impactée par un périmètre de protection d'un monument historique.

Le site n'est pas localisé à proximité de sites patrimoniaux remarquables.

Selon le PLUi de Marseille, la zone d'étude comporte un élément bâti remarquable, à savoir un élément décoratif (ED68) protégé au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme. Il s'agit du portail d'entrée de style néo-classique égyptien de la Maison d'arrêt (n°239 chemin de Morgiou) qui se détache sur les hauts murs en appareil cyclopéen soulignés par le fruit des piédroits et agrafes sculptées illustrant les "Sept péchés capitaux" : la Colère, la Paresse, l'Avarice, la Gourmandise, l'Orgueil, l'Envie et la Luxure. Les éléments devront conserver leurs matériaux et leurs éléments de décor. Dans le cadre d'une réhabilitation ou d'un projet, ils doivent être conservés sur place.



Photographie 3 : Agrafes sculptées sur le mur d'enceinte et le portail du centre pénitentiaire (source : PLU)

Ce bâti remarquable est également repris dans le PLUi du territoire Marseille Provence.

La procédure de fouilles archéologiques préventives devra être respectée.

Le portail du site Baumettes 3 ainsi que les agrafes sculptées illustrant les "Sept péchés capitaux" sur le mur d'enceinte du centre pénitentiaire sont protégés au titre du code de l'urbanisme et doivent être conservés sur place.

4.7 La population

4.7.1 La démographie

L'aire urbaine de Marseille / Aix-en-Provence, qui compte 1 752 398 habitants en 2015, est la troisième de France après celles de Paris et de Lyon.

La commune de Marseille comptait 861 635 habitants en 2016. Cette population a perdu plus de 100 000 habitants entre les recensements de 1975 et de 1990 en raison d'une crise dans les années 1970 et 1980 (crise démographique liée à divers facteurs dont une offre insuffisante de logements, la périurbanisation ...).

Suite à la relance de l'économie de la ville dans les années 1990 et 2000, la population croît de nouveau depuis le recensement de 2010.

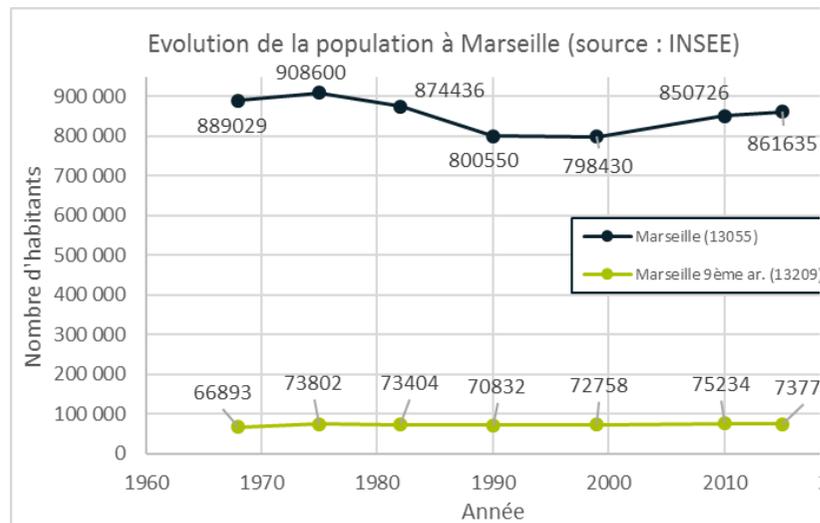


Figure 48 : Évolution de la population dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE)

Le 9^{ème} arrondissement de Marseille dans lequel est localisé le projet comptait 73 778 habitants en 2015. Son évolution démographique est similaire à celle de l'ensemble de la ville.

La répartition de la population par sexe et par âge présentée dans le tableau suivant fait apparaître que le 9^{ème} arrondissement de Marseille présente une population jeune puisque plus de 35 % des habitants ont moins de 30 ans. Cependant, la proportion des personnes de plus de 60 ans est en légère augmentation (28% en 2015).

	2010	2015
0 à 14 ans	16,0	15,4
15 à 29 ans	19,9	19,4
30 à 44 ans	18,8	18,5
45 à 59 ans	18,8	18,5
60 à 74 ans	15,2	16,4
75 ans ou +	11,3	11,7

Tableau 12 : Population par grande tranche d'âge dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE)

4.7.2 L'emploi

En 2015, sur les 27 554 habitants du 9^{ème} arrondissement de Marseille ayant un emploi, 24 627 habitants (soit 89,4 %) travaillaient dans la commune et 2 927 habitants (soit 10,6 %) travaillent dans une autre commune du département.

Le nombre d'emplois est passé de 29 917 en 2010 à 29 535 en 2015, dont 27 558 occupés par des travailleurs habitant la commune.

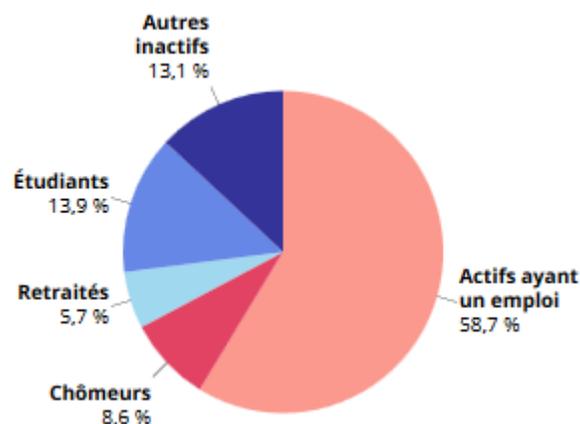


Figure 49 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2015 dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE)

	2015	2010
Nombre de chômeurs	3 964	3 689
Taux de chômage en %	12,8	11,5
Taux de chômage des hommes en %	12,8	10,9
Taux de chômage des femmes en %	12,8	12,2
Part des femmes parmi les chômeurs en %	50,3	52,6

Tableau 13 : Chômage (au sens du recensement) des 15-64 ans dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE)

Le taux de chômage est passé de 11,5 % en 2010 à 12,8 % en 2015 (moyenne nationale : 14,2 %). Il touche autant les hommes que les femmes.

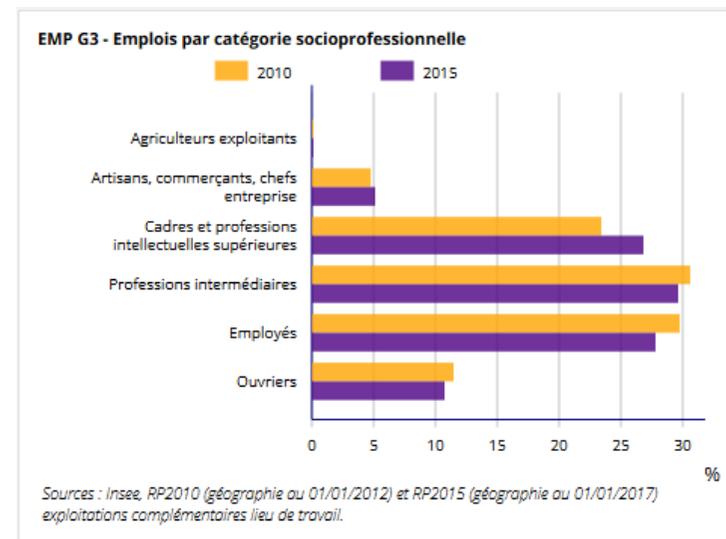


Figure 50 : Emploi par catégorie socioprofessionnelle dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE)

Les catégories socioprofessionnelles les plus représentées dans le 9ème arrondissement de Marseille sont les professions intermédiaires, les employés et les cadres & professions intellectuelles supérieures.

4.7.3 Le tourisme et les loisirs

Au 1^{er} janvier 2018, la commune de Marseille comporte 6 701 chambres d'hôtels (principalement 3 et 4 étoiles), 4766 lits en résidence de tourisme et hébergements assimilés, 366 lits en village vacances / maison familiale et 484 lits en auberge de jeunesse / centre sportif (INSEE).

Le 9^{ème} arrondissement de Marseille dans lequel est implanté le projet compte seulement 47 chambres d'hôtel et 40 lits en auberge de jeunesse / centre sportif (pas de lit en résidence de tourisme et hébergements assimilés ni en village vacances / maison familiale).

D'après l'Observatoire Local du Tourisme de la Ville de Marseille, la commune compte, tous arrondissements confondus, 2 584 établissements de tourisme en 2016 (+2,3% par rapport à 2015) et 14 594 emplois dans le tourisme (+1,9 % par rapport à 2015).

Les principaux attraits touristiques de la ville de Marseille portent principalement sur le patrimoine culturel de la ville, la proximité du parc national des Calanques et les activités balnéaires.

Marseille est la 3^{ème} aire urbaine après celles de Paris et de Lyon. Le taux de chômage du 9^{ème} arrondissement où est implanté le projet est inférieur à la moyenne nationale.

La commune de Marseille comporte de nombreux attraits touristiques : patrimoine culturel de la ville, la proximité du parc national des Calanques et les activités balnéaires.

4.8 Les outils de planification urbaine

4.8.1 Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)

La DTA des Bouches-du-Rhône a été approuvée par décret le 10 mai 2007.

La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône 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.

Les Plans Locaux d'Urbanisme et les Schémas de Cohérence Territoriale doivent être compatibles avec la DTA.

Le projet de réaménagement du centre pénitentiaire « Les Baumettes » s'inscrit en cohérence avec les orientations de la DTA des Bouches-du-Rhône, en termes d'intégration et de fonctionnement : le projet consiste en un réaménagement sur le site existant, assurant ainsi une gestion équilibrée de l'espace.

4.8.2 Schéma de Cohérence Territorial

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) de la Communauté urbaine Marseille Provence Métropole a été adopté le 29 juin 2012.

Avec l'avènement 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 (procédure en cours, devant être terminée pour fin 2022).

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT s'organise autour des axes stratégiques suivants :

- Axe stratégique 1 : Une Métropole euroméditerranéenne à vocation mondiale. Cet axe est centré sur son identité de Métropole d'échanges au service de sa population et de ses usagers.
- Axe stratégique 2 : Un fait métropolitain nourri par une réalité multipolaire, et dont la capitale régionale

est le moteur de l'organisation. Cet axe est centré sur la compétitivité et l'attractivité : échanges, transports interrégionaux, économie, culture, environnement.

- Axe stratégique 3 : Une organisation qui engage MPM dans le développement durable, entre grands aménagements métropolitains et transformations urbaines. Cet axe concerne le modèle de ville et les dynamiques urbaines souhaitées : centralités, densité, habitat, grands équipements, services, transports, articulation des espaces... 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. L'axe est centré sur la proximité et la qualité de vie au quotidien : espaces naturels et agricoles, littoral, espaces publics, services...

4.8.3 Plan Local d'Urbanisme intercommunal

Depuis le 1er janvier 2016, la Métropole Aix-Marseille-Provence exerce la compétence en matière de Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou document en tenant lieu, en application de l'article L. 5217-2, I du Code Général des Collectivités Territoriales.

La Communauté urbaine Marseille Provence Métropole, par délibération du 22 mai 2015, a prescrit l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) et a approuvé les objectifs poursuivis ainsi que les modalités de concertation avec le public, définies en application de l'article L.103-2 du Code de l'Urbanisme.

La Métropole Aix-Marseille-Provence, par délibération prise le 28 avril 2016, a décidé de poursuivre cette procédure conformément aux objectifs poursuivis, aux modalités de concertation avec le public et aux modalités de collaboration avec les communes membres arrêtées à l'engagement de la procédure.

Cette procédure a abouti à un projet de Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) arrêté par délibération le 28 juin 2018 avec une enquête publique du 14 janvier au 4 mars 2019.

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Marseille Provence a été approuvé par délibération du Conseil Métropolitain le 19 décembre 2019 et devenu exécutoire le 28 janvier 2020.

4.8.3.1 *Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)*

Les orientations stratégiques déclinées dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) sont déclinées à l'échelle globale du Territoire Marseille Provence (cahier global) et à l'échelle locale (cahiers communaux).

Le PADD à l'échelle du Territoire Marseille Provence

Au sein du cahier global, les enjeux et les objectifs sont déclinés autour de 4 grandes thématiques.

1 - Pour une ambition et un positionnement métropolitains

Le PADD fixe un cap au travers de grands objectifs afin de définir l'ambition et le positionnement du Territoire Marseille Provence :

- Conforter l'attractivité du territoire, levier clé du développement, appuyé sur le cadre naturel et urbain, sur une dynamique d'innovation économique, culturelle, sociale et scientifique, sur une offre culturelle et patrimoniale riche.
- Faire du territoire un écosystème de référence en matière d'innovation en Europe du Sud.
- Garantir l'accessibilité du territoire et de ses pôles d'attraction majeurs, fondement de son positionnement stratégique à l'échelle nationale, sur l'arc méditerranéen et au plan européen : faciliter le

déploiement des projets de création ou d'amélioration des lignes de transport en commun structurantes,

- Mettre en œuvre une stratégie de développement ambitieuse et vertueuse, basée sur des principes d'aménagement durable et de préservation de l'environnement.

À l'échelle métropolitaine, le PADD vise à conforter l'accessibilité des pôles et équipements majeurs, rayonnant à l'échelle du territoire et au-delà, et à renforcer le maillage en son sein.

Dans un contexte de raréfaction de la ressource foncière, sur un territoire qui bénéficie d'un environnement d'une grande qualité, impulser une dynamique de développement durable préservant les richesses et la diversité du territoire et respectueuse des générations futures constitue un enjeu majeur.

Il s'agit donc de mettre en œuvre un modèle d'aménagement durable, respectueux des populations actuelles et futures, préservant les ressources, les milieux naturels et le patrimoine, respectant les richesses et la diversité des tissus urbains existants, prévenant les risques et limitant les impacts de la croissance, notamment en limitant les consommations énergétiques, tout en affirmant sa dynamique de développement.

Le PADD vise ainsi à limiter la consommation foncière et le mitage en privilégiant le développement par le renouvellement urbain et la densification, tout en

protégeant l'armature naturelle du territoire, composée d'espaces naturels, forestiers et agricoles. Ce qui est bien le cas du projet Baumettes 3 qui reconstruit le centre pénitentiaire sur le site actuel.

2 - Pour un écrin vert et bleu préservant le cadre de vie

Ce volet est consacré aux espaces naturels et agricoles, en relation avec le littoral. Le PADD précise la cohérence de cet « écrin vert et bleu » et définit des outils règlementaires homogènes pour le préserver.

Le PADD a pour ambition de préserver l'ensemble de ces espaces terrestres et maritimes au titre de la biodiversité, de qualifier les interfaces ville-nature, de pérenniser les terres agricoles, et de valoriser les paysages porteurs des identités locales. Ainsi, il s'inscrit dans une démarche de protection qui doit être articulée à l'échelle métropolitaine, les massifs, cours d'eau et autres éléments majeurs de l'écrin vert et bleu constituant des richesses partagées et liant les différents bassins de vie de l'espace métropolitain.

Le site des Baumettes se situe aux portes du massif des Calanques, cœur de nature à préserver. Au sein de cette zone de transition, où nature et urbain s'entremêlent, la lutte contre l'étalement urbain et le mitage est essentiel. Ce qui est bien le cas du projet Baumettes 3 qui reconstruit le centre pénitentiaire sur le site actuel et lutte ainsi contre l'étalement urbain.

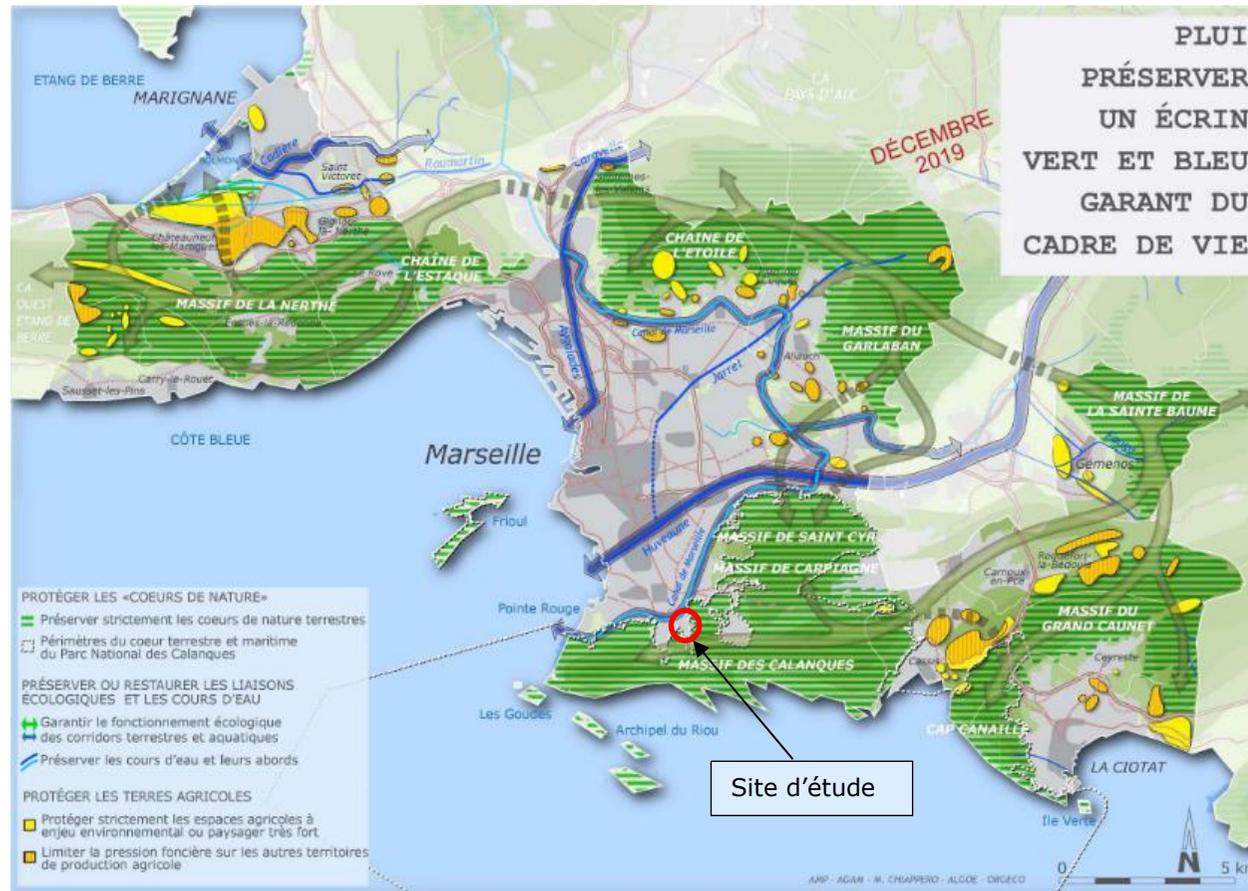


Figure 51 - PLUI – Préserver un écrin vert et bleu garant du cadre de vie

3 - Pour une organisation structurée du développement

Ce volet s'attache à définir une stratégie de structuration de l'espace urbanisé qui se fonde à la fois sur un ensemble de centralités et sur un réseau de déplacements qui les relie. Cette structure, confrontée au potentiel des différentes parties du territoire, permet de proposer une répartition géographique du développement (logement et activités) cohérente, efficace et durable.

Cette structuration est ainsi fondée à la fois sur un maillage par des centralités hiérarchisées et sur le niveau de desserte en transports en commun.

Le PADD vise ainsi à renforcer les centralités et leurs connexions, en cohérence avec leur niveau hiérarchique, pour assurer un développement équilibré de l'ensemble du territoire.

L'objectif est d'optimiser le foncier et de permettre le renouvellement urbain dans une optique de densification.

4 - Pour un urbanisme raisonné et durable

Le PADD fixe l'objectif de mieux structurer le développement du territoire en fonction des atouts et facteurs urbains favorables au développement.

Dans un contexte de raréfaction des ressources et de tendance à l'étalement urbain et au mitage, le PADD vise à répondre aux objectifs de croissance en maîtrisant la consommation foncière et en prenant en compte les enjeux environnementaux. Dans cette optique, le Conseil de

Territoire développe une stratégie ambitieuse de gestion économe de l'espace, aussi bien pour le développement économique que le développement résidentiel.

L'objectif est de privilégier le renouvellement urbain et de limiter la consommation d'espaces. Ce qui est bien dans la logique du projet Baumettes 3 (reconstruction du centre pénitentiaire sur le site actuel).

Le PADD à l'échelle de la commune de Marseille

Le renouvellement urbain est au cœur de la stratégie urbaine de Marseille : le PADD vise une grande cohérence avec le renforcement du réseau de TCSP et TC performants, dans une logique d'urbanisme de projets, **de réutilisation des fonciers déjà urbanisés**, d'intensification urbaine, d'équilibre et de renforcement de la mixité fonctionnelle.

L'aménagement de l'établissement pénitentiaire Baumettes 3 sur l'emprise actuelle de l'enceinte historique de la maison d'arrêt pour hommes s'inscrit en cohérence avec les orientations du PADD : l'utilisation d'un foncier déjà dédié à l'activité pénitentiaire permet de limiter la consommation foncière, dans une logique de densification et de renouvellement urbaine.

4.8.3.2 Orientations d'Aménagement et de Programmation

Aucune des OAP définies au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de Marseille Provence ne concerne le centre pénitentiaire des Baumettes.

4.8.3.3 Dispositions générales

L'article 2.5 – Règles alternatives pour la construction d'équipements précise que « Lorsque la configuration du terrain (taille, forme, topographie...) et/ou son environnement urbain (tissu urbain dense de centre-ville, tissu pavillonnaire...) ne permettent pas de respecter les normes ou contraintes particulières auxquelles elles sont soumises ou de répondre aux besoins de leur fonctionnement spécifique, les constructions dédiées aux services publics pourront répondre à toutes ou parties des dispositions suivantes, en lieu et place de celles définies par les articles 4, 6, 7, 8, 9 et 10 du règlement écrit de la zone concernée.

La volumétrie des constructions devra permettre d'optimiser au mieux l'espace dans la limite des besoins générés par ces constructions :

- Par rapport à l'article 4, les emprises au sol et profondeurs des constructions pourront occuper la totalité du terrain mais seront, dans la mesure du possible, les plus limitées possible.

L'implantation des constructions devra permettre également d'optimiser au mieux l'espace et de concilier fonctionnalité du site et intégration à l'environnement urbain :

- Par rapport à l'article 6, l'implantation des constructions par rapport aux voies* ou emprises publiques* pourra être en rupture avec celle des constructions voisines à condition que les façades ou retraits sur ces voies ou emprises publiques fassent l'objet d'un traitement de qualité.
- Par rapport à l'article 7, l'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives sera libre mais devra limiter les impacts sur les constructions voisines.
- Par rapport à l'article 8, l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres devra répondre aux exigences de sécurité.

En matière de qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère, il s'agira de veiller à une bonne intégration du projet dans son environnement urbain :

- Par rapport à l'article 9, les constructions pourront soit reprendre les codes de l'architecture traditionnelle et locale soit être l'expression d'une architecture contemporaine. En outre, la hauteur des clôtures pourra dépasser 2 mètres pour

répondre à des exigences de sécurité (pour les établissements scolaires notamment).

- Par rapport à l'article 10, les éventuels espaces libres feront l'objet d'un traitement de qualité et seront, dans la mesure du possible, constitués d'espaces de pleine terre.

Sur la commune de Marseille, cet article s'applique également aux équipements privés d'intérêt collectif.

4.8.3.4 Zonages et règlement

Le centre pénitentiaire « Les Baumettes » est situé dans la zone UQM1 du PLUi. Les zones UQM sont définies comme principalement dédiées au développement et au fonctionnement d'équipement d'envergure métropolitaine (hôpitaux, universités, ...), dans lesquelles ni les commerces et services ni les hébergements ne sont admis.

Au regard des dispositions générales (article 2.5) présentées précédemment, des règles alternatives pour la construction d'équipements s'appliquent lorsque les constructions ne peuvent pas répondre à toutes les dispositions définies dans le règlement des zones concernées. Ces adaptations permettent ainsi la construction du centre pénitentiaire en zone UQM1, principalement dédiée au développement et au fonctionnement d'équipements d'envergure métropolitaine.

Le règlement des zones UQ précise les constructions nouvelles autorisées (■), admises sous condition (■) ou interdites (■) selon leur destination et sous-destination, ainsi que les autres activités, usages et affectations des sols autorisés (■), admis sous condition (■) ou interdits (■).

		UQI	UQP	UQM1	UQM2	UQMh	UQG
Destination	Exploitation agricole ou forestière	interdites	cf. sous-destinations				interdites
	Sous-destinations		admises sous condition (cf. article 1f)				
	<i>Exploitation agricole*</i>						
	<i>Exploitation forestière*</i>		interdites				
Destination	Habitation	interdites	cf. sous-destinations				admises sous condition (cf. art. 1n)
	Sous-destinations		admises sous condition (cf. art. 1g)	admises sous condition (cf. article 1h)		admises sous condition (cf. art. 1j)	
	<i>Logement*</i>		interdites				
	<i>Hébergement*</i>						
Destination	Commerce et activité de service	cf. sous-destinations	interdites		cf. sous-destinations	interdites	admises sous condition (cf. art. 1n)
	<i>Artisanat et commerce de détail*</i>	admises sous condition (cf. art. 1m)					
	<i>Restauration*</i>	admises sous condition (cf. art. 1m)					
	<i>Commerce de gros*</i>	interdites					
	<i>Activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle*</i>	admises sous condition (cf. art. 1m)					
	<i>Hébergement hôtelier et touristique*</i>	interdites					
Sous-destinations	<i>Cinéma*</i>			interdites			

		UQI	UQP	UQM1	UQM2	UQMh	UQG
Destination	Équipements d'intérêt collectif et services publics*	cf. sous-destinations					
Sous-destinations	Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés*	admissibles sous condition (cf. art. 1m)	autorisées				admissibles sous condition (cf. art. 1n)
	Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés*						
	Établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale*	interdites					
	Salles d'art et de spectacles*						
	Équipements sportifs*						
	Autres équipements recevant du public*						
Destination	Autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire	cf. sous-destinations					
Sous-destinations	Industrie*	interdites	interdites	admissibles sous condition (cf. article 1i)		admissibles sous condition (cf. art. 1n)	
	Entrepôt*						
	Bureau*		autorisées				
	Centre de congrès et d'exposition*						

	UQI	UQP	UQM1	UQM2	UQMh	UQG
Autres activités, usages et affectations des sols	cf. détail ci-dessous					
Campings et parcs résidentiels de loisirs	interdites					admissibles sous condition (cf. art. 1.n)
Ouvertures et exploitations de carrières ou de gravières, exploitations du sous-sol						
Aires de gardiennage et d'hivernage de caravanes, camping-cars, bateaux...						
Dépôts et stockages en plein air (autres que les aires d'hivernage)	admissibles sous condition (cf. article 1c)					
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	admissibles sous condition (cf. article 1d)					
Affouillements et exhaussements du sol	admissibles sous condition (cf. article 1e)					
Installations nécessaires au fonctionnement et à la sécurité de la zone (installations de chauffage ou de climatisation, de contrôle des accès...)	autorisées					

En outre, en UQM

- h) Dans l'ensemble des zones UQM, sont admises les constructions de la sous-destination « **Logement*** » à condition :
 - qu'elles répondent à la nécessité d'une présence permanente pour le fonctionnement des équipements d'intérêt collectif ou aux services publics existants dans la zone ;
 - et que la surface de plancher totale (*extensions** et *constructions annexes** incluses), à l'échelle du *terrain**, soit inférieure ou égale à 200 m² ;
 - et que la totalité de l'*emprise au sol au sens du PLUi** (*extensions** et *constructions annexes** incluses) soit inférieure ou égale à 150 m², sauf à démontrer qu'une réglementation nationale (Code de l'éducation par exemple) exige plus pour le fonctionnement de l'équipement.

- i) Dans l'ensemble des zones UQM, sont admises les constructions des sous-destinations « **Industrie*** », « **Entrepôt*** » et « **Bureau*** » à condition qu'elles soient liées à des équipements de dimension métropolitaine implantés dans la zone et à leur vocation (exemple : universitaire, hospitalière, pénitentiaire...).

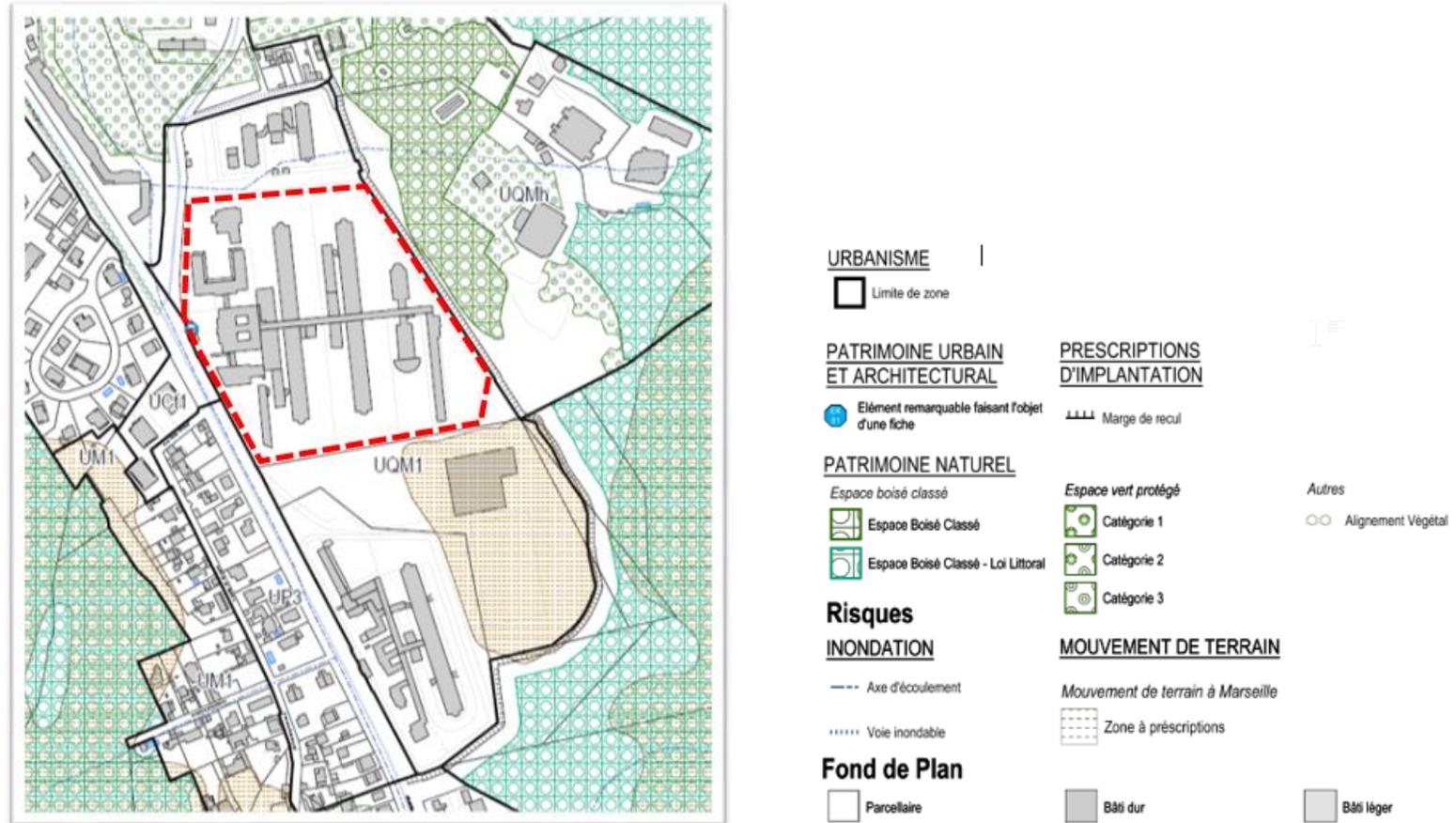


Figure 52 : Zonage du PLUi – Extrait planche Centre 62

Nature de la construction	Possibilité d'implantation sur la zone	sur	Applicabilité au projet de réaménagement du centre pénitentiaire « Les Baumettes »
Exploitation agricoles ou forestières	Interdite		Non concerné
Habitation	Interdite, sauf les logements qui sont admis sous conditions		Non concerné
Commerces et activités de services (restauration, cinéma, ...)	Interdits		Non concerné
Équipements d'intérêt collectif et de service public (équipements recevant du public*, locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, ...)	Autorisés		Concerné
Industries, entrepôts et bureaux	Autorisés conditions	sous	Concerné pour les bureaux des agents, cependant la condition d'autorisation est le lien avec des équipements de dimension métropolitaine implantés dans la zone ou à leur vocation (d'ailleurs les établissements pénitentiaires sont expressément désignés).
Campings et parcs résidentiels de loisirs interdites admises sous condition	Interdits		Non concerné
Ouvertures et exploitations de carrières ou de gravières, exploitations du sous-sol			
Aires de gardiennage et d'hivernage de caravanes, camping-cars, bateaux...			
Dépôts et stockages en plein air (autres que les aires d'hivernage) admises sous condition	Autorisés conditions	sous	Potentiellement concerné selon les nécessités du projet
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) admises sous condition			
Affouillements et exhaussements du sol			
Installations nécessaires au fonctionnement et à la sécurité de la zone (installations de chauffage ou de climatisation, de contrôle des accès, ...)	Autorisée		Potentiellement concerné selon les nécessités du projet

Pour être mieux compris, quelques termes doivent être définis :

- La destination bureau correspond aux constructions qui accueillent les activités de services dont le fonctionnement ne repose pas sur l'accueil d'une clientèle ou de direction et gestion des entreprises. Cette définition correspond aux installations envisagées en dehors de l'enceinte pénitentiaire concernant les activités professionnelles et extra-professionnelles des agents.
- La destination restauration correspond aux constructions destinées à des activités de vente de repas, ce n'est pas le cas concernant les lieux de restauration pénitentiaire, ils ne sont donc pas concernés.
- La notion d'équipements d'intérêt collectif et services publics fait référence aux constructions gérées par ou pour une personne publique ou destinées à une personne privée qui exerce une mission de service public. **Cette définition englobe les infrastructures pénitentiaires (de par leur mission de service public).**

- La notion d'équipements recevant du public concerne les constructions permettant l'accueil du public afin de satisfaire un besoin collectif qui ne répond à aucune autre sous-destination évoquée. C'est le cas du centre pénitentiaire dans son ensemble (classé sous statut ERP).

Le projet de réaménagement du centre pénitentiaire « Les Baumettes » est concerné par plusieurs rubriques du PLUi. Toutes les constructions projetées peuvent être réalisées sur le site, même celles autorisées sous conditions, puisque ces conditions sont remplies de par la destination de la zone.

Le PLUi approuvé le 19 décembre 2019 est devenu exécutoire au 28 janvier 2020. Il s'agit donc du document d'urbanisme qui s'applique, envers lequel le projet doit être compatible. Au regard de l'analyse précédente, le projet de construction du centre pénitentiaire de Baumettes 3 est compatible avec le règlement de la zone UQM1 du PLUi.

4.8.3.5 Espaces Boisés Classés

Il s'agit de certains bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies ou réseaux de haies, plantations d'alignement à conserver, à protéger ou à créer.

Au titre de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme, les espaces boisés classés repérés aux documents graphiques doivent faire l'objet d'une préservation et d'une mise en valeur.

À proximité immédiate du centre pénitentiaire, plusieurs espaces boisés sont classés et protégés par la réglementation propre aux EBC (Espaces Boisés Classés). Ces espaces EBC sont à considérer comme inconstructibles.

4.8.3.6 Emplacements réservés

Aucun Emplacement Réservé (ER) figuré au zonage du PLUi n'est identifié à proximité du projet.

4.8.3.7 Servitudes d'utilité publique

La zone d'étude n'est impactée par aucune servitude d'utilité publique. On note la présence des servitudes suivantes en limite de zone d'étude ou à proximité :

- EL10 : Le Parc National des Calanques, aire optimale d'adhésion, qui borde la quasi-totalité de l'emprise du centre des Baumettes.
- AC2 : Le Massif des Calanques, site classé depuis le 29 août 1975. Il est éloigné d'environ 50 m à l'Est du périmètre du projet Baumettes 3.
- AC2 : L'ensemble formé par les Calanques et leurs abords, à Cassis et à Marseille, est un site inscrit depuis le 24 novembre 1959. Il est éloigné d'environ 50 m à l'Est du périmètre du projet Baumettes 3.



Figure 53 - Extrait du plan des servitudes du PLUi

4.9 Foncier

4.9.1 Le découpage parcellaire

Le site Baumettes 3 occupe une partie de la parcelle n°5 de la section I du cadastre de Marseille 9. Cette parcelle est propriété du Ministère de la Justice. La surface du projet est de 4,3 hectares.

Préfixe	Section	Parcelle	Surface cadastrale	Surface projet	Adresse
846	I	5p	59 480 m ²	4,3 ha	Chemin de Morgiou 13 009 Marseille 9 ^{ème}

Tableau 14 : Découpage parcellaire de la zone d'étude (source : cadastre.gouv.fr)



Figure 54 : Plan parcellaire de la zone d'étude

4.9.2 L'occupation du sol

Le site du projet Baumettes 3 est implanté dans un vallon cerné à l'Ouest par la colline de la Cayolle et à l'Est par le Mont des Escampons.

L'emprise du projet se trouve dans le périmètre de l'enceinte historique de l'établissement pénitentiaire des Baumettes, sur la parcelle dite 'Baumettes 3', qui constitue une partie de l'emprise de l'ensemble pénitentiaire.

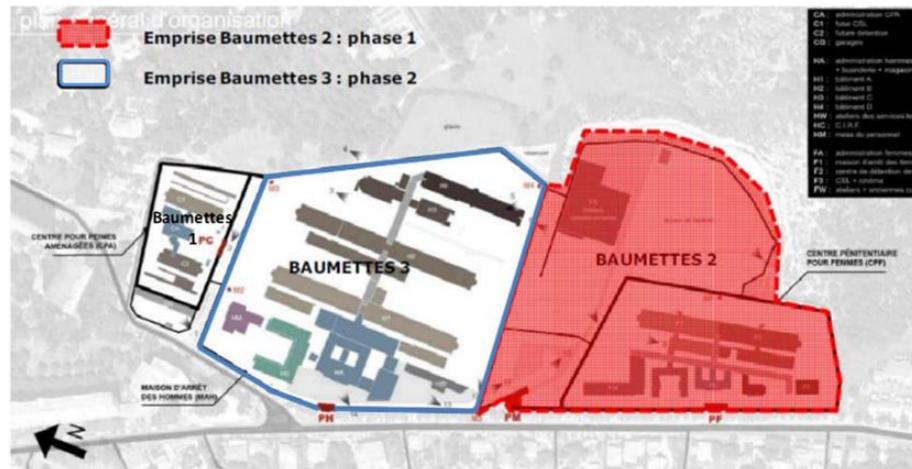


Figure 55 : Implantation de Baumettes 3

Le site des Baumettes 3 est limité :

- au Nord par les emprises du site Baumettes 1 puis par la traverse de Rabat et habitations (immeubles d'habitation et pavillons),
- à l'Est par le domaine de Balajat comprenant la direction interrégionale des services pénitentiaires (DISP),
- au Sud par le centre pénitentiaire Baumettes 2,
- à l'Ouest par chemin de Morgiou puis par habitations (immeubles d'habitation et pavillons).

L'accès à la maison d'arrêt des Baumettes se fait directement par le Chemin du Morgiou.

Notons qu'il existe des places de stationnements de part et d'autres de cette voirie au droit de l'établissement pénitentiaire.

Le foncier intéressé par le projet est propriété du Ministère de la Justice. L'environnement du site est principalement pénitentiaire (Baumettes 1 et 2) et résidentiel.

4.10 Les déplacements

4.10.1 Le Plan de déplacements Urbains

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU 2013-2023) est établi conformément à loi et au code des transports qui imposent aux Métropoles de plus de 100 000 habitants d'établir un Plan de déplacements urbains sur l'ensemble du territoire métropolitain pour une durée de dix ans. Ce programme d'actions couvre l'ensemble des champs de la mobilité des personnes et des marchandises (piétons, vélos, transports collectifs, logistique urbaine, stationnement en redéfinissant la place de la voiture dans l'espace public). L'objectif vise à réduire la pollution atmosphérique issue des transports et ainsi améliorer la qualité de l'air. Cet objectif se traduit par des actions visant au report modal de la voiture vers les autres modes.

Le Plan de Déplacements Urbains de Marseille Provence Métropole 2013-2023 se décline autour de 5 axes stratégiques déclinés en orientations et actions à mener.

- Premier axe : Des centralités où règne une mobilité douce
- Deuxième axe : Une armature organisée autour de pôles stratégiques de transport
- Troisième axe : Une organisation efficace pour le rayonnement du territoire

- Quatrième axe : Des actions ciblées en matière de protection de l'environnement
- Cinquième axe : La sensibilisation citoyenne aux enjeux d'une mobilité raisonnée

4.10.2 Les infrastructures routières

Le réseau autoroutier est dense autour de Marseille. Il se caractérise par trois pénétrantes autoroutières majeures (autoroute du littoral A55 reliant Marseille à Martigues, autoroute A7 reliant Marseille à Lyon et autoroute Est A50 reliant Marseille à Toulon) et plusieurs tunnels qui relient les autoroutes en permettant une continuité entre les trafics (A50 et A55).

Le site des Baumettes est situé à 7,5 km du Vieux-Port de Marseille. Il est accessible depuis le chemin de Morgiou ainsi que par l'avenue Colgate qui permet de rejoindre le chemin du Roy d'Espagne. Ces deux dernières voiries disposent d'un gabarit plus satisfaisant.

Du fait du caractère enclavé de la zone d'étude aux franges Sud de Marseille, le trafic est relativement faible sur le Chemin de Morgiou avec moins de 4 000 véhicules / jour.

Par ailleurs, il n'y a pas d'aménagement cyclable en lien avec le centre-pénitentiaire (bandes cyclables tracées sur quelques centaines de mètres devant la prison).

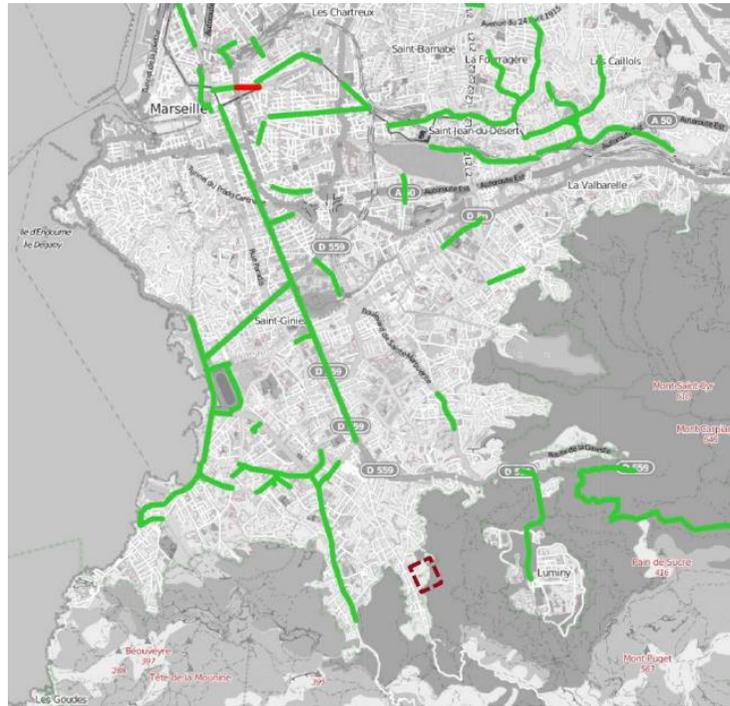


Figure 56: Carte du réseau cyclable, Source: Rapport Transitec, 2019

4.10.3 Le stationnement

À ce jour, l'offre de stationnement sur le domaine public comptabilise environ 220 places non réglementées le long du site sur le chemin de Morgiou, ainsi que quelques poches de stationnement le long de la Traverse de Rabat.

Le taux de congestion du stationnement sur le domaine public est particulièrement élevé.

L'offre de stationnement sur le domaine privé (parking avec accès privé réservé à l'ensemble du personnel pénitentiaire ainsi qu'à une partie du personnel rattaché au site et des intervenants) est de 148 places disponibles, dont 3 PMR.

Le taux de congestion y est plus faible avec un taux d'occupation maximum de 50%, soit une réserve de capacité.

4.10.4 Les transports en commun

Les transports en commun sont gérés par la Régie des Transports Métropolitains (RTM). Marseille Provence Métropole dispose d'un réseau de bus, de métros et de tramways de 700 km qui dessert l'ensemble de son territoire et des navettes rapides en direction de l'aéroport et des grandes agglomérations voisines telles que Aix-en-Provence, Toulon, Martigues etc.

Le site est desservi par trois lignes de bus :

- Les lignes n°22 (Rond-Point du Prado <=> Les Baumettes, arrêt Baumettes Beauvallon) et n°22S (Rond-Point du Prado <=> la Seigneurie, arrêt Rabat-Baumettes), exploitées de 5h à 21h avec 1 à 6 bus par heure en semaine (1 bus par heure de 6h à 21h le dimanche et les jours fériés) ;

- la ligne n°23 (Rond-Point du Prado <=> Beauvallon), exploitée en semaine de 4h30 à 21h00 avec 1 à 7 bus par heure en semaine (1 à 2 bus le dimanche et jours fériés).



Photographie 4 : Arrêt de bus Rabat-Baumettes, ligne 22S (source : Egis)



Figure 57: Extrait du plan des transports en commun de Marseille au niveau de la zone d'étude, Source : RTM

4.10.5 Les infrastructures ferroviaires

Le site des Baumettes est localisé à environ 20 minutes en voiture ou à 40 minutes en transport en commun de la Gare Saint-Charles qui est le point de convergence de toutes les lignes desservant Marseille. La gare est desservie par les principales lignes suivantes : ligne Paris-Lyon-Marseille (tronçon commun avec la LGV, qui permet de relier Paris à Marseille en 3h30), ligne des Alpes (desserte Marseille-Aix), la ligne Marseille-Vintimille (liaison Marseille-Aubagne-Toulon) et la ligne de la Côte-Bleue (liaison Marseille-Rognac-Port de Bouc-Miramas).

4.10.6 Le transport aérien

L'aéroport international de Marseille Provence est localisé à Marignane, à environ 30 km du site des Baumettes. Des navettes depuis la gare Saint-Charles permettent de s'y rendre toutes les 15 minutes.

Cet aéroport est ouvert 24 heures sur 24 au trafic national et international, régulier ou non et aux avions privés.

4.10.7 Diagnostic de mobilité en lien avec le site

Dans le cadre des études liées au projet, un diagnostic de mobilité en lien avec le site actuel a été réalisé en 2021 par le bureau d'étude Transitec.

Ce diagnostic a porté sur :

- Diagnostic de la situation actuelle (trafic, offre de transport en commun) ;
- le fonctionnement du site en termes de mobilité, incluant le comportement des salariés.

✓ Diagnostic de la situation actuelle

Le centre pénitentiaire des Baumettes n'est accessible que par le chemin de Morgiou qui présente un calibrage restreint (2x1 voie) et contraint de par le tissu urbain dans lequel il s'insère. Le chemin de Morgiou est en revanche, lui, accessible par plusieurs itinéraires.

Les niveaux de trafics sur le réseau viaire environnant le site sont peu élevés, mais les carrefours disposent d'une capacité limitée.

Les figures suivantes présentent les évolutions de trafic journalières au droit du chemin de Morgiou et d'infrastructures voisines.

Evolution journalière (Chemin de Morgiou)

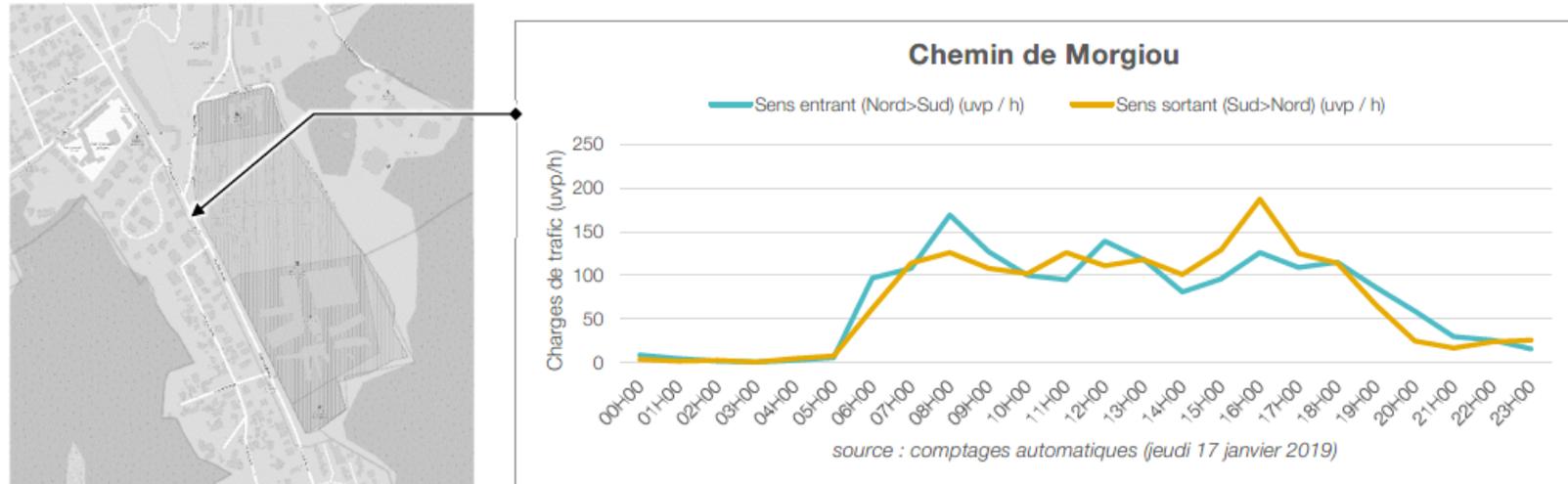


Figure 58: évolution journalière du trafic – chemin de Morgiou, source : Transitec

Evolution journalière (Mazargues)

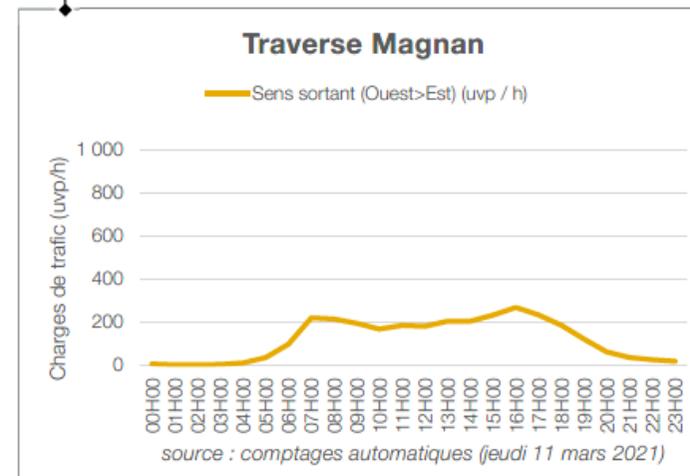
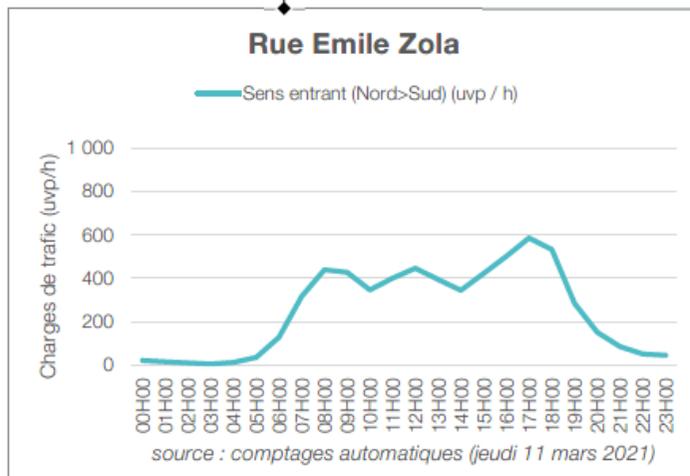
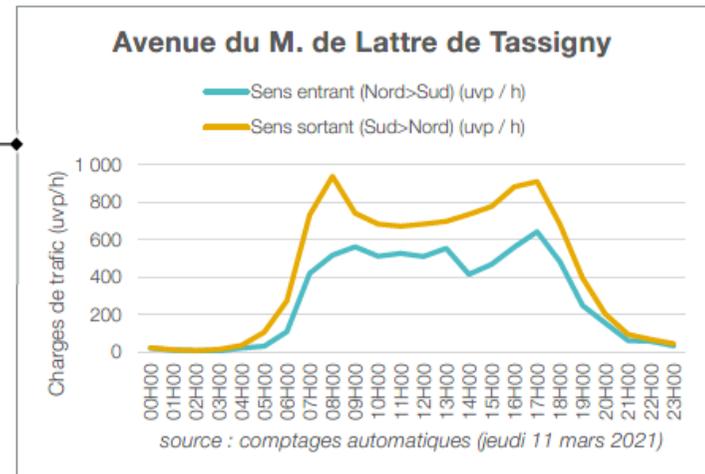
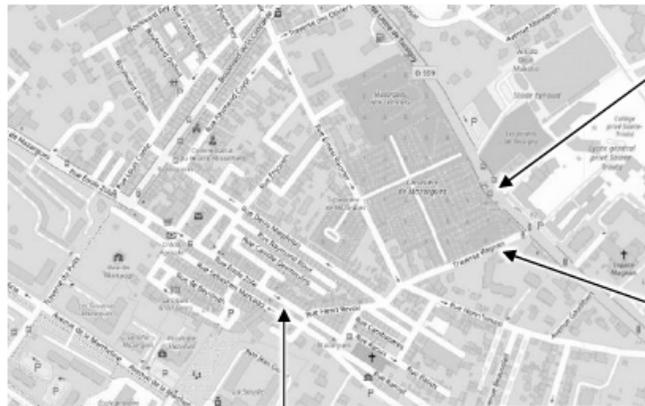


Figure 59: évolution journalière du trafic – voisinage du chemin de Morgiou, source : Transitec

Ces figures permettent de mettre en évidence :

- Un trafic globalement faible sur le chemin de Morgiou (< 200 véhicules/h/sens) ;
- Des tendances journalières plutôt classiques avec :
 - des heures de pointe du matin (8h-9h) et du soir (17h-18h) marquées sur l'axe primaire, soit l'avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny,
 - des pointes moins marquées sur les axes secondaires (l'activité locale / résidentielle tend à les estomper), soit le Chemin de Morgiou, la rue Emile Zola et la Traverse Magnan ;
- L'heure de pointe du soir est déterminante pour l'ensemble des axes primaire et secondaires.

Les carrefours, bien que non saturés, subissent de fortes sollicitations en particulier le carrefour à feux Magnan/dé Lattre de Tassigny en heure de pointe du matin et le carrefour Zola/Lali en heure de pointe du soir.

Le stationnement en domaine public subit une forte pression aux abords directs du site (pouvant aller jusqu'à 101% de congestion). Le stationnement en domaine privé (à destination du personnel du centre pénitentiaire ainsi qu'une partie du personnel rattaché au site et certains intervenants) présente une réserve capacitaire mobilisable de plus de 70 places.

Concernant l'offre en transport collectif, le site est desservi par 2 lignes de bus qui rejoignent la ligne de métro 2, comme déjà évoqué au paragraphe 4.10.4.

Ces lignes restent toutefois peu attractives pour le centre pénitentiaire en termes de niveau d'offre et de confort.

Des enquêtes interview menées en 2019 auprès du personnel et des visiteurs de détenus ont permis d'évaluer la part des déplacements en TC à :

- 6 à 9% pour le personnel ;
- 20 % pour les visiteurs de détenus.
- Une diminution de la fréquentation globale journalière de la ligne de -2% entre 2013 et 2018.

À noter qu'une réflexion globale de restructuration du réseau de bus à Marseille est en cours dans le cadre des projets d'extension du tramway. À ce titre les lignes 22/22s et 23 seront potentiellement concernées, plutôt dans la perspective d'être maintenues, voire renforcées (en particulier la ligne 23).

L'accessibilité au site en vélo est également limitée et peu attractive. Aucun stationnement vélo n'est présent à proximité du site et peu au sein même du site.

Enfin, les aménagements piétons sont hétérogènes et globalement peu attractifs.

✓ **Fonctionnement du site et comportement des salariés et visiteurs en termes de mobilité**

Sur une journée moyenne, les mouvements d'accès au site sont constatés principalement sur trois périodes :

- Le matin entre 06h30 et 09h00,
- A la pause de midi entre 11h30 et 14h00,
- Le soir entre 16h00 et 19h00.

Le site est particulièrement occupé le matin entre 8h30 et 10h.

Les visiteurs de détenus accèdent au site par vague et créent des sollicitations ponctuelles supplémentaires à des horaires fixes. En effet, les sessions de parloirs d'une durée de 45 min chacune sont organisées le matin et l'après-midi (environ 85 boxes). Des appels sont réalisés toutes les trente minutes entraînant des arrivées et départs des visiteurs relativement groupés. Les mouvements liés aux visites suivent les tendances suivantes :

- Des arrivées et départ de visiteurs de détenus qui sollicitent le site et ses abords de façon notable à 14h et ce jusqu'à 16h environ ;
- Une matinée chargée de façon continue ;
- Moins de mouvements constatés en fin de journée.

Enfin, des mouvements liés à l'activité pénitentiaire ont lieu :

- Livraisons liées au Mess (5 véh/j maximum) ;
- Logistique liée à la détention : livraisons de draps, cuisine, cantines (5 véh/j maximum) ;
- Fonctionnement de la prison (transfèvements, force de l'ordre...) : en moyenne 30 échanges par jour, au maximum 60 véh/sens/j (mardi).

La synthèse de l'utilisation des accès des Baumettes II est présentée sur la figure suivante :

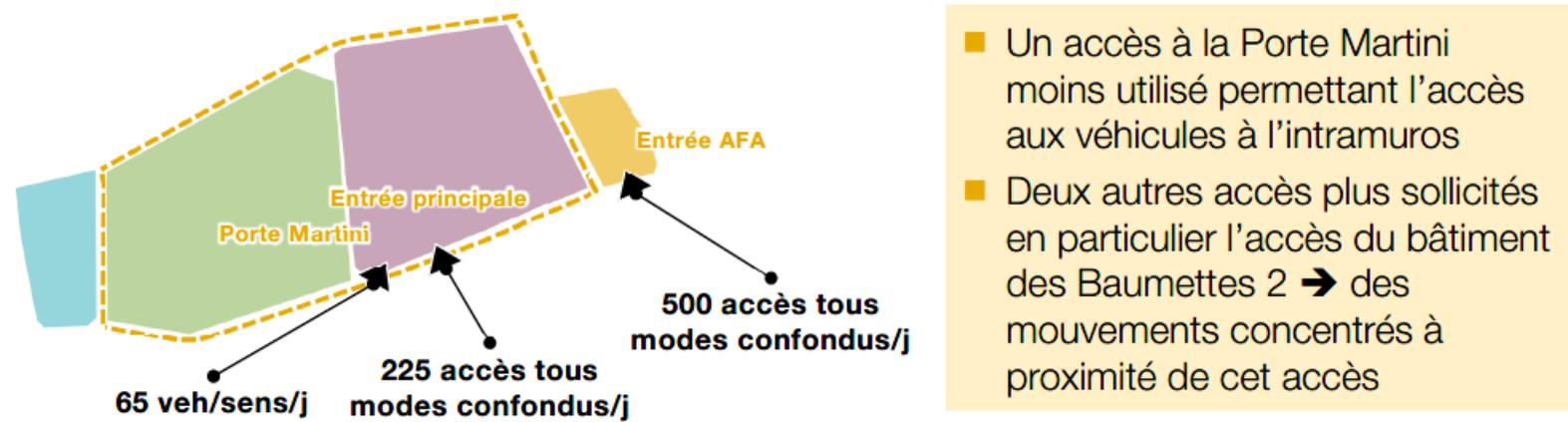


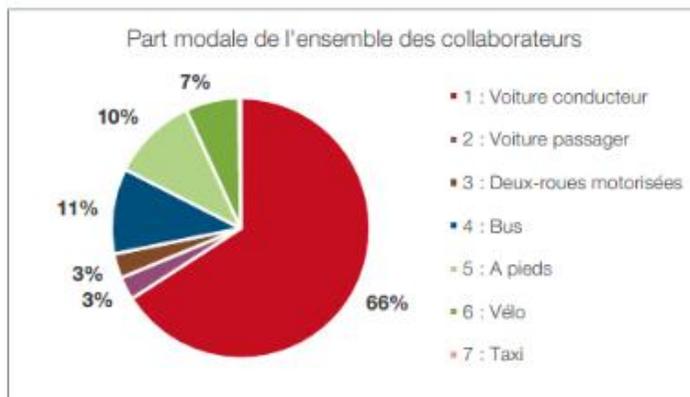
Figure 60: synthèse de l'utilisation des accès à Baumettes II, source : Transitec

Un sondage auprès des collaborateurs du site a été réalisé afin de connaître leurs habitudes pour se rendre sur le lieu de travail. À noter que le taux de réponse étant de l'ordre de 20%, il convient donc de nuancer le résultat.

Ce sondage a permis de mettre en évidence :

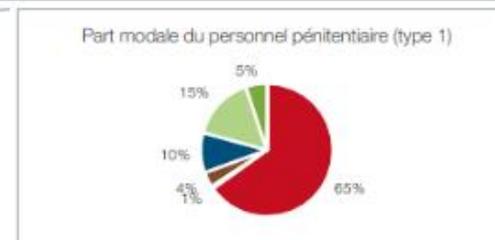
- Un usage de la voiture individuelle comme mode de transport principal,
- Un usage des TC et modes actifs présents à hauteur

Répartition modale et taux d'occupation des voitures du personnel en lien avec le site
MOYENNE ENTRE LES DONNEES D'ENQUETES 2021 et 2019



Taux d'occupation voiture = 1,04 personnes / voiture

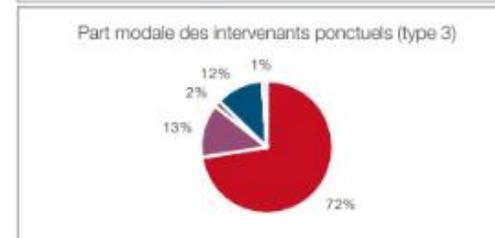
- **Une évidente sur-représentation des modes alternatifs à la voiture par rapport aux enquêtes de 2019**
- Une tendance qui reste encourageante pour un site enclavé, avec des pratiques qui se démarquent par catégories de personnel :
 - Type 1 : marche et TC ;
 - Type 2 : vélo et TC ;
 - Type 3 : covoiturage et TC.



Taux d'occupation voiture = 1,01 personnes / voiture



Taux d'occupation voiture = 1,01 personnes / voiture



Taux d'occupation voiture = 1,18 personnes / voiture

façon occasionnelle.

de
40
%
ou
de

Figure 61: synthèse des pratiques de mobilité du personnel, source : Transitec

Concernant les visiteurs de détenus, l'usage de la voiture reste prépondérant avec toutefois un taux d'occupation des véhicules important et qui limite de fait l'impact sur le stationnement et les volumes de trafic.

La zone d'étude est desservie par la route et en transports en commun (bus). La ville de Marseille est également desservie par le train (y compris TGV) et dispose d'un aéroport localisé à 30 km du site.

Que ce soit les collaborateurs du site ou les visiteurs de détenus, la voiture individuelle est le mode de transport le plus utilisé, principalement du fait de l'offre peu attractive en TC, infrastructures cyclables ou des temps de parcours trop longs.

4.11 Les biens matériels

4.11.1 L'habitat

Les logements du 9^{ème} arrondissement de Marseille sont caractérisés par une forte prédominance d'appartements (80,4 % d'appartements pour seulement 19 % de maisons) et de résidences principales (90,9 % du parc résidentiel). En 2015, 2 343 logements sont vacants, soit 6,6 % des logements.

	2015	%	2010	%
Ensemble	35 691	100,0	34 854	100,0
Résidences principales	32 429	90,9	32 321	92,7
Résidences secondaires et logements occasionnels	920	2,6	959	2,8
Logements vacants	2 343	6,6	1 574	4,5
Maisons	6 780	19,0	7 070	20,3
Appartements	28 698	80,4	27 604	79,2

Tableau 15 : Catégories et types de logements dans le 9ème arrondissement de Marseille (source : INSEE)

Les résidences principales comptent en moyenne 3,5 pièces et datent en majorité des années 1946 à 1990.

On constatera que la période après-guerre (1946-1970) a été une période de reconstruction massive avec environ 13 000 logements construits dans le 9^{ème} arrondissement de Marseille (pour les résidences principales).

Le projet est implanté dans une zone résidentielle en bordure de zones naturelles, avec présence de maisons et de quelques immeubles d'habitation.

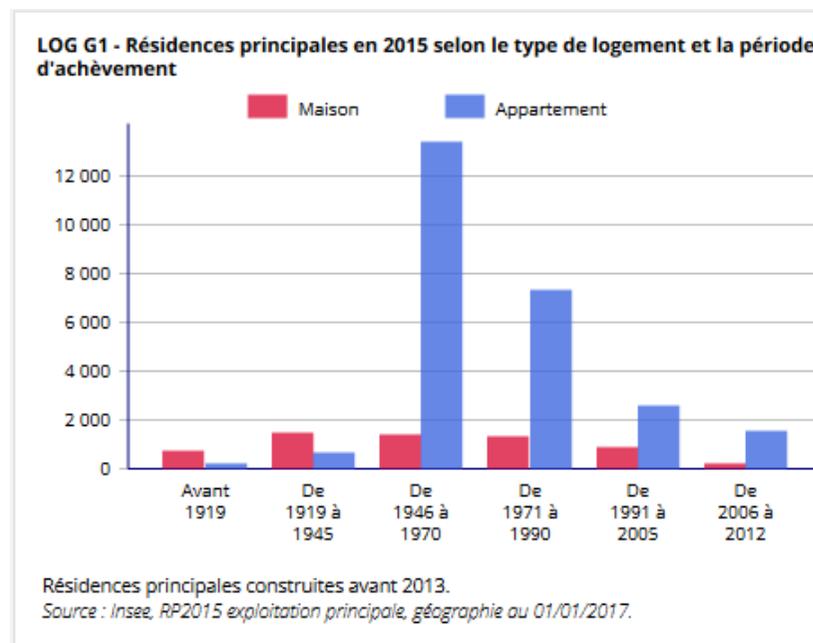


Figure 62 : Résidences principales en 2015 selon le type de logement et la période d'achèvement dans le 9^{ème} arrondissement de Marseille (source : INSEE)

Le projet est localisé en zone résidentielle. Le 9^{ème} arrondissement de Marseille disposait de 2 343 logements vacants en 2015 (soit 6,6 % des logements).

4.11.2 Les équipements et services

✓ Juridictions

La ville de Marseille dispose de 10 juridictions :

- Tribunal de grande instance ;
- Tribunal d'instance ;
- Tribunal de commerce ;
- Tribunal administratif ;
- Tribunal des affaires de la Sécurité sociale ;
- Tribunal des pensions ;
- Tribunal paritaire des baux ruraux ;
- Tribunal pour enfants ;
- Conseil de Prud'hommes ;
- Cour administrative d'appel.

Ces juridictions sont localisées à environ 20 minutes de la zone d'étude.

Entité	Adresse	Distance au site (km)	Temps de parcours (min)
Tribunal de grande instance	6 rue Joseph Autran 13281 MARSEILLE CEDEX 06	9	20
Tribunal d'instance	place Monthyon CS 80010 13281 MARSEILLE CEDEX 06	9	20
Tribunal de commerce	2 rue Emile Pollak 13291 MARSEILLE CEDEX 06	8	19
Tribunal administratif	24 rue de Breteuil 13281 MARSEILLE CEDEX 06	8	18
Tribunal des affaires de la Sécurité sociale	65 avenue Cantini 13006 MARSEILLE	7	16
Tribunal des pensions	6 rue Joseph Autran 13281 MARSEILLE CEDEX 06	9	20
Tribunal paritaire des baux ruraux	place Monthyon CS 80010 13281 MARSEILLE CEDEX 06	9	20
Tribunal pour enfants	6 rue Joseph Autran 13281 MARSEILLE CEDEX 06	9	20
Conseil de Prud'hommes	6 Rue Rigord 13007 MARSEILLE	9	19
Cour administrative d'appel	45 Boulevard Paul Peytral 13006 MARSEILLE	8	18

Tableau 16 : Juridictions compétentes pour la commune de Marseille à moins de 10 km de la zone d'étude (source : Ministère de la Justice / ViaMichelin)

D'autres juridictions sont présentes sur la ville d'Aix-en-Provence, localisée à environ 50 mn de la zone d'étude.

- Cour d'assises ;
- Cour d'appel.

✓ Forces de l'ordre

Cinq entités se situent à moins de 10 km de la zone d'étude. Le 9^{ème} arrondissement de Marseille est sous le ressort du Commissariat de Police de Marseille.

Entité	Adresse	Distance au site (km)	Temps de parcours (min)
Commissariat du 9^{ème} arrondissement	3 rue Raymond Cayol, 13009 MARSEILLE	2	5
Brigade maritime départementale de la police nationale	6 promenade Georges Pompidou, 13008 MARSEILLE	6	14
Gendarmerie Nationale (Centre Administratif Financier Zonal)	162 avenue de la Timone, 13010 MARSEILLE	7	16
Gendarmerie Nationale (Caserne Beauvau)	171 avenue de Toulon, 13010 MARSEILLE	7	15
CRS 54	457 rue Saint-Pierre, 13012 MARSEILLE	9	21

Tableau 17 : Forces de l'ordre à moins de 10 km du site d'étude (source : Google / Pages jaunes)

A signaler que le commissariat du 9^{ème} arrondissement de Marseille n'accueille pas d'agents dédiés aux infractions sur la voie publique.

Le commissariat accueillant les agents compétents pour intervenir sur la voie publique au niveau du quartier des Baumettes est localisé au 38, bd Baptiste Bonnet, dans le 8^{ème} arrondissement.

✓ Services de secours

La caserne de pompiers la plus proche est localisée à environ 6 km de la zone d'étude.

Entité	Adresse	Distance au site (km)	Temps de parcours (min)
Sapeurs-pompiers, centres de secours	12 boulevard de Louvain, 13008 MARSEILLE	6	13
Sapeurs-pompiers, centres de secours	55 rue Sauveur Tobelem, 13007 MARSEILLE	10	22

Tableau 18 : Services de secours à moins de 10 km du site d'étude (source : Google / Pages jaunes)

✓ Santé

Le Centre Hospitalier Universitaire de l'APMH (Hôpitaux sud) est présent à 5 km / 11 minutes de la zone d'étude. De nombreux autres établissements de Santé sont présents à moins de 5 km de la zone d'étude.

Entité	Adresse	Distance au site (km)	Temps de parcours (min)
Clinea Centre Cardio-Vasculaire	100 traverse Gouffone, 13009 MARSEILLE	3	8
Clinique Rosemond	61 av des Goumiers, 13008 MARSEILLE	4	9
Clinique Bonneveine	89 bd du Sablier, 13008 MARSEILLE	4	9
Clinique Clinea	67 bd Leau, 13008 MARSEILLE	4	9
Hôpital Privé Clairval	317 bd Redon, 13009 MARSEILLE	4	10
Hôpital de Jour Le Relais Serena	35 av Panouse, 13009 MARSEILLE	4	10
Hôpital Saint Joseph	26 bd Louvain, 13008 MARSEILLE	5	13
Hôpital public de la Timone Annexes	52 bd Michelet, 13008 MARSEILLE	5	12
Clinique des Pins	21 Allée des Pins, 13009 MARSEILLE	5	11
Hôpitaux Sud	20 avenue Viton, 13009 MARSEILLE	5	11
Hôpital Sainte Marguerite	270 Bd de Sainte-Marguerite, 13009 Marseille	5	12

Tableau 19 : Établissements de santé à moins de 5 km du site d'étude (source : Google / Pages jaunes)

✓ **Partenaires de justice**

Les partenaires de justice sont tous situés à moins de 15 min du site en voiture.

Entité	Adresse	Distance au site (km)	Temps de parcours (min)
Protection judiciaire de la Jeunesse	141 avenue du Prado 13008 MARSEILLE	6	14
Direction interrégionale des services pénitentiaires	4 Traverse de Rabat, 13009 MARSEILLE	1	4
GRETA Marseille Sud	83 Traverse Parangon, 13008 MARSEILLE	4	10
Pôle emploi	8 Boulevard Rabatau, 13295 MARSEILLE	6	13

Tableau 20 : Partenaires de justice les plus proches du site d'étude (source Google / Pages jaunes)

✓ **Équipements et services**

L'agglomération de Marseille dispose d'un très bon niveau d'équipement compte tenu de la taille de la commune (près de 861 000 habitants à Marseille en 2015, deuxième commune de France) et de son rayonnement régionale, nationale et internationale.

On y trouve donc tous les équipements et services indispensables au bon fonctionnement d'une grande

agglomération : équipements scolaires et universitaires, sportifs, sanitaires et sociaux, culturels et touristiques, administratifs, ...

De nombreux équipements et services sont localisés à proximité de la zone d'étude.

Équipement / service	Adresse	Distance au site (km)	Temps de parcours (min)
Crèche Municipale	9 avenue Colgate, 13009 Marseille	0,3	4 mn (à pied)
École maternelle et primaire La Baume	1-2 avenue Colgate, 13009 Marseille	0,3	4 mn (à pied)
Collège du Roy d'Espagne	36 chemin du Roy d'Espagne, 13009 Marseille	2	5 mn (voiture) 12 mn (bus) 25 mn (à pied)
Centre commercial	chemin du Roy d'Espagne, 13009 Marseille	1,5	4 mn (voiture) 7 mn (bus) 17 mn (à pied)
Médecin généraliste	213 chemin de Morgiou, 13009 Marseille	0,1	2 mn (à pied)
Pharmacie	228 chemin de Morgiou, 13009 Marseille	0,1	2 mn (à pied)

Tableau 21 : Équipements et services les plus proches du site d'étude (source Google / Pages jaunes)

La ville de Marseille dispose des juridictions compétentes (excepté les cours d'appel et d'assise localisées à Aix en Provence), de forces de l'ordre, de partenaires de justice et d'établissements de santé situés entre 4 et 22 minutes du site (50 minutes pour les juridictions localisées à Aix en Provence).

De nombreux équipements de service sont présents à proximité du site et, de façon générale, dans l'agglomération de Marseille.

4.11.3 Les réseaux

✓ Réseau d'adduction en eau potable

Depuis le 1er janvier 2016, c'est le Territoire de Marseille-Provence qui assure la maîtrise d'ouvrage du service public de l'eau sur son territoire. L'exploitation du service public de l'eau est déléguée à la société dédiée EAU DE MARSEILLE METROPOLE (SEMM).

Le système d'alimentation d'eau brute de la ville de Marseille est assuré pour 75 % grâce au Canal de Marseille (eaux en provenance de La Durance) et pour 25 % au Canal de Provence (eaux en provenance du Verdon). Avec ce système d'alimentation, la ville de Marseille a toujours su sécuriser sa disponibilité en eau brute. En renfort du canal, le puits Saint-Joseph apporte un secours et permet un débit de 450 L/s. Le réseau de distribution est performant et doté d'un bon rendement global, alimenté par trois stations de

production d'eau potable : Sainte-Marthe, Vallon Dol et Saint-Barnabé, auquel il faut ajouter 81 réservoirs d'eau potable répartis sur la commune. Sur le territoire communal, on compte environ 2 310 km de linéaire de canalisations d'eau filtrée, qui desservent les usagers. Les ressources en eau potable suffisent à la population actuelle et à la croissance démographique attendue.

L'alimentation en eau potable pour l'ensemble des bâtiments du centre pénitentiaire des Baumettes arrive au local de comptage de la MAH (porterie MAH – Baumettes 3) par un réseau acier en DN 350 à une pression de 7 à 8 bars (pression garantie par la société des eaux = 4,7 bars). Ce réseau se divise en trois parties :

- un départ en \emptyset 100 pour l'ancien Hôpital des Baumettes circulant sous l'aile Nord du bâtiment A,
- un départ en \emptyset 220 pour le CPF (Baumettes 2) empruntant le chemin de ronde et longeant Martini,
- le départ pour la MAH (Baumettes 3), depuis le local de comptage le réseau d'eau potable se divise en deux :
- bâtiment administratif (un réseau en acier galvanisé en \emptyset 160 pour la chaufferie et un réseau en acier),
- galvanisé en \emptyset 160 pour l'eau froide de tous les bâtiments de la MAH.

À titre indicatif, en 2018, les consommations en eau potable identifiées sur Baumettes 2 sont d'environ 71 000 m³.

✓ **Assainissement**

A l'instar de la distribution en eau potable, le Territoire de Marseille-Provence assure la maîtrise d'ouvrage du service public de l'assainissement sur son territoire. Pour la commune de Marseille, l'exploitation du service public de l'eau est déléguée à la société SERvice d'Assainissement de Marseille Métropole (SERAMM).

○ **Eaux usées (EU)**

Le dispositif d'assainissement collectif de Marseille est très étendu, modernisé en 2008, grâce au complexe Géolide permettant une capacité de traitement de 1,860 millions Equivalents Habitants (EH) sur 17 communes. Ce système comprend une station d'épuration et une usine de traitement des boues. Les eaux épurées sont rejetées en milieu naturel via le grand émissaire de Cortiou.

Parmi les 14 000 ha urbanisés que compte la ville de Marseille, l'assainissement non collectif représente 560 ha soit environ 1800 logements, en grande majorité pavillonnaires. Ces espaces urbanisés sont situés majoritairement en interface entre la ville et les massifs.

En outre, la ville est encore couverte par un réseau unitaire de 346 km de long qui assainit une superficie de 2 000 ha. Ce réseau ancien et sous-dimensionné apparaît aujourd'hui dépassé, notamment en cas de fortes pluies, les eaux usées se trouvent alors rejetées vers le milieu naturel sans traitement préalable et engendre une dégradation de la qualité des eaux de baignade.

Sur l'actuel centre pénitentiaire présent au droit du projet Baumettes 3, les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales dans les bâtiments ne sont pas séparatifs. Les eaux usées et les eaux pluviales sont généralement mélangées dès leurs connexions aux chutes verticales des bâtiments. Cependant la galerie principale possède deux réseaux distincts EU et EP sur toute sa longueur.

Les réseaux EU possèdent des branchements « pénétrants sauvages » dont l'origine est incertaine.

Les réseaux d'évacuation sont sensés conduire les eaux jusqu'au collecteur ovoïde unitaire de 1600 dans le chemin de Morgiou.

Les réseaux d'évacuation des sites Baumettes 2 et Baumettes 3 sont indépendants.

À titre indicatif, en 2018, sur Baumettes 2, les rejets d'eaux usées sont estimés à environ 64 000 m³ (90% du volume d'eau potable).

○ **Eaux pluviales (EP)**

Le système d'assainissement pluvial de Marseille compte 526 km de canalisations (y compris les cours d'eau busés) et 53 km d'ouvrages à ciel ouverts. Pour autant, la capacité des réseaux est relativement disparate et le climat méditerranéen (avec des épisodes pluvieux très violents) associé au relief de la ville crée régulièrement des situations de saturation.

Sur l'actuel centre pénitentiaire présent au droit du projet Baumettes 3, les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales

dans les bâtiments ne sont pas séparatifs. Les eaux usées et les eaux pluviales sont généralement mélangées dès leurs connexions aux chutes verticales des bâtiments, bien que la galerie principale possède deux réseaux distincts EU et EP sur toute sa longueur.

Pour les réseaux extérieurs, aucune distinction n'est faite entre les eaux de ruissellement provenant des aires de circulation, qui peuvent contenir des traces d'hydrocarbures, et les autres.

Les réseaux d'évacuation sont sensés conduire les eaux jusqu'au collecteur ovoïde unitaire de 1600 dans le chemin de Morgiou. Le réseau général d'eaux pluviales avant raccordement sur l'ovoïde 1600 est en diamètre 600 réalisé pour sa partie enterrée en PVC.

Les réseaux d'évacuation des sites Baumettes 2 et Baumettes 3 sont indépendants.

Remarque : Rappelons que le projet Baumettes 3 sera réalisé à l'emplacement de l'ancienne maison d'arrêt pour hommes du centre pénitentiaire des Baumettes. Cet aménagement n'entraînera donc pas d'augmentation significative des surfaces imperméabilisées.

Le site est desservi par l'ensemble des réseaux nécessaires à son fonctionnement. Il s'agit dans le cadre du projet de reconstruction de Baumettes 3 de pérenniser ces réseaux, de les consolider ou de les prolonger le cas échéant sur les secteurs non desservis dans l'enceinte.

✓ Défense incendie

Depuis le branchement pompier extérieur, le site dispose :

- d'un réseau acier de colonne sèche en DN 65 cheminant en galerie technique desservant l'ensemble des bâtiments,
- d'un réseau général en \varnothing 160 cheminant en galerie technique et comportant 2 poteaux incendie sur le site.



Photographie 5 : Poteau incendie localisé au Nord du bâtiment C et passe muraille chemin de Morgiou (source : Egis)

Par ailleurs :

- des poteaux incendie sont présents chemin de Morgiou (dont 1 à proximité de l'entrée du site) ;
- le site comporte 4 passe murailles sur le mur d'enceinte (3 sur le mur donnant sur le chemin de Morgiou et 1 donnant sur Baumettes 1) ;
- un réservoir d'eau est présent à l'angle Sud-Est du projet Baumettes 3 (à l'extérieur du projet).



Photographie 6 : Réservoir présent à l'angle Sud-Est du projet Baumettes 3 (source : Egis)

Des équipements de défense contre l'incendie sont présents sur le site Baumettes 3.

✓ Réseaux électriques

La distribution électrique de l'ancienne Maison d'Arrêt des Hommes du Centre Pénitentiaire des Baumettes présente à l'emplacement du projet Baumettes 3 est réalisée à partir :

- d'un branchement EDF moyenne tension HTA sous 20 kV, arrivée en antenne par un seul câble,
- d'un bouclage en haute tension entre le poste principal, le poste H4 et l'ancien Hôpital des Baumettes.

Un poste de transformation électrique est présent dans le mur d'enceinte à proximité de la porterie. Un deuxième poste est présent au niveau de la chaufferie localisée à l'Est du bâtiment D5.

À titre indicatif, en 2018, la consommation électrique sur Baumettes 2 est estimée à environ 3 650 MWh



Photographie 7 : Poste de transformation électrique présent dans le mur d'enceinte (source : Egis)

Le site est raccordé au réseau de distribution électrique.

✓ Réseaux de gaz

Le chauffage est assuré par une chaufferie fonctionnant au gaz naturel équipée de 4 générateurs d'une puissance totale installée de 4,8 MW. Cette chaufferie alimente six réseaux de distribution via un primaire à température constante. Elle est localisée au sous-sol du bâtiment A.

Les besoins des bâtiments sont estimés à $\approx 3,5$ MW (0.095 kWh / m² / DJU), soit une surpuissance installée de 1 MW (minimum réglementaire).



**Photographie 8 : Chaufferie pour le chauffage (à gauche) et pour l'eau chaude sanitaire (à droite)
(source : Egis)**

L'eau chaude sanitaire est produite par une chaufferie centrale de conception récente. Elle est composée de 2 générateurs pour une puissance totale installée de 2,4 MW. La production d'eau chaude est assurée par un système semi-instantané de deux échangeurs d'une puissance totale de 2.000 kW avec 5 ballons de 5.000 litres chacun.

Le site Baumettes 3 est raccordé au réseau de gaz.

✓ Réseaux de télécommunication

L'exploitation des réseaux de télécommunication sur le secteur d'étude est assurée par Orange.

Le site est desservi par le réseau téléphonique.

4.12 L'activité économique

Le territoire Sud-Est de la commune de Marseille constitue un espace économique majeur, marqué par des fonctions à caractère métropolitain, qu'elles soient financières (Prado), relatives à la santé (Hôpitaux Sud / Joseph Aiguier) ou à la recherche (Luminy, Joseph Aiguier), mais également des fonctions industrielles. D'un point de vue économique, le territoire s'avère être un pôle d'emplois important et attractif, concentrant sensiblement plus d'emplois que d'actifs employés résidents.

L'économie marseillaise est très majoritairement tertiaire (88%) et relativement diversifiée. Elle s'appuie sur cinq moteurs principaux interdépendants :

- l'économie de la connaissance (18% des emplois en 2006),
- l'économie productive (11%),
- l'économie du tourisme et des loisirs (6%),
- l'économie transport-logistique (11%)
- l'économie résidentielle (54%).

Dans le 9^{ème} arrondissement de Marseille, la répartition des secteurs d'activités des entreprises est la suivantes (% de nombre d'entreprises – chiffres INSEE au 31/12/2016 – la moyenne en France métropolitaine est indiquée entre parenthèses) :

- services aux particuliers : 33,1 % (22,3 %),
- services aux entreprises : 30,4 % (30 %),
- commerces, transports, hébergement et restauration : 23,4 % (28,1 %),
- construction : 9,4 % (13,3 %),
- industrie : 3,7% (6,3 %).

Le territoire Sud-Est présente les mêmes caractéristiques que la ville de Marseille, à savoir une prédominance des activités tertiaires représentant près de 90% des emplois.

Le 9^{ème} arrondissement est un territoire attractif, à vocation économique qui accueille davantage d'emplois qu'il n'y a d'actifs occupés. Ils s'appuient sur plusieurs grandes polarités en termes d'emploi comme Sainte-Marguerite et le CNRS.

Le 9^{ème} arrondissement possède une plus forte spécificité publique ou para-publique, avec une forte présence de services administratifs (centre pénitentiaire), des activités de santé (plusieurs hôpitaux publics et privés), comme des activités d'enseignement supérieur et de recherche (établissements universitaires et technopolitains de Luminy, pôle CNRS Joseph Aiguier...). Cet arrondissement apporte une dimension métropolitaine supplémentaire au territoire Sud-Est de Marseille.

Par rapport à la moyenne nationale, l'activité économique du 9^{ème} arrondissement de Marseille est davantage tournée vers les services aux particuliers. Elle est moins tournée vers des activités de commerces, transports, hébergement, restauration, de construction et l'industrie.

4.13 Les risques majeurs

4.13.1 Les risques naturels

✓ Sismicité

Selon le plan de zonage sismique de la France défini par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, la zone d'étude est implantée en zone 2 (zone de sismicité faible) sur une échelle qui comporte 5 niveaux au niveau national (très faible à fort).

L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismiques applicable aux bâtiments de la classe dite à « risque normal » réglemente la construction de tous nouveaux projets de construction.

Les règles de construction définies à l'article R.563-4 du code de l'environnement s'appliquent à la construction de nouveaux bâtiments des catégories d'importance III et IV.

✓ Mouvements de terrain

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRNP) Mouvements de Terrains relatif aux anciennes carrières souterraines de gypse a été approuvé le 29/10/2002. Il est annexé au PLUi et vaut servitude d'utilité publique. **La zone d'étude n'est pas localisée dans le périmètre de ce PPR.**

✓ **Aléa retrait gonflement des argiles**

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRNP) « retrait-gonflement » des argiles sur le territoire de la commune de Marseille a été approuvé par arrêté Préfectoral le 27 juin 2012. D'après le plan de zonage réglementaire, le site des Baumettes est localisé :

- En majeure partie en zone B3 : zone faiblement à moyennement exposée, enjeux peu vulnérables ;
- Pour la partie Nord et Nord-Est du site en zone B2 : zone faiblement à moyennement exposée avec enjeux.

Le règlement du PPRNP « retrait-gonflement » des argiles prévoit diverses dispositions (réglementation des projets, dispositions applicables, mesures de prévention, de protection et de sauvegarde) pour les zones B2 et B3 occupées par la zone d'étude.

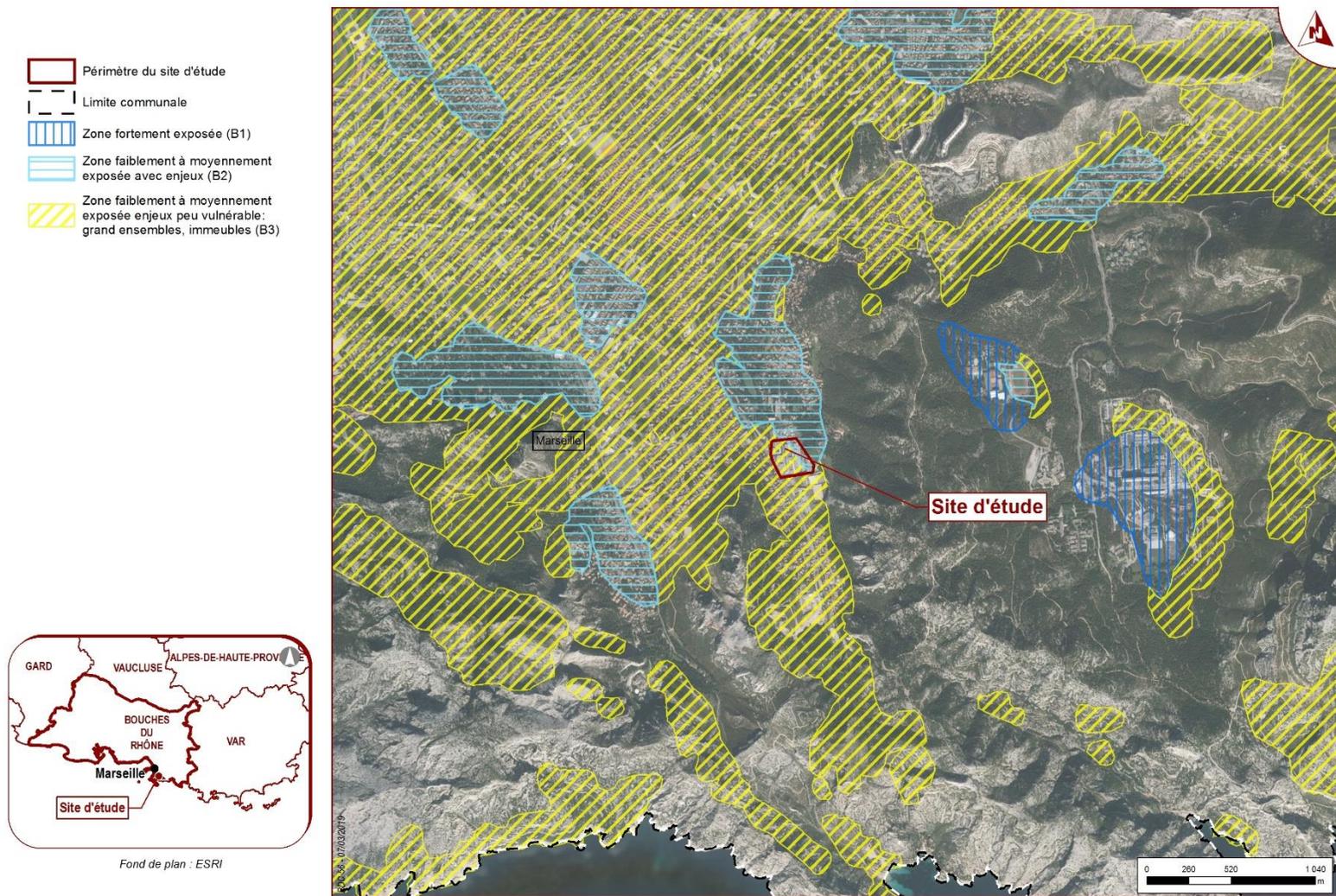


Figure 63 : Extrait de la carte de zonage réglementaire du PPR Mouvements différentiels de terrain / retrait gonflement des argiles approuvé le 27 juin 2012

✓ **Inondation**

○ **Inondation par écoulement**

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRNP) d'inondation par débordement de l'Huveaune et affluents sur le territoire de la commune de Marseille a été approuvé par arrêté Préfectoral le 24 février 2017. **Le site des Baumettes est localisé hors du zonage réglementaire.**

Le chemin de Morgiou qui dessert le site ainsi que la traverse de Rabat sont représentées comme voies inondables dans les cartographies du PLUi. L'APIJ a confirmé que le chemin de Morgiou pouvait être inondé pendant quelques heures suite à de très fortes pluies (écoulements torrentiels, réseau saturé).

Un axe d'écoulement est par ailleurs identifié au le long du chemin de Morgiou par le PLUi, de même qu'au travers de Baumettes 1.

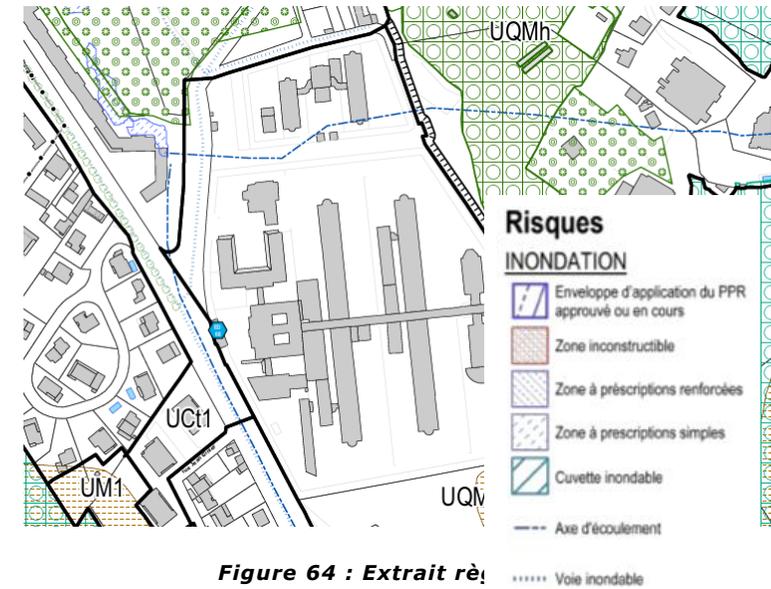


Figure 64 : Extrait réglementaire graphique PLU

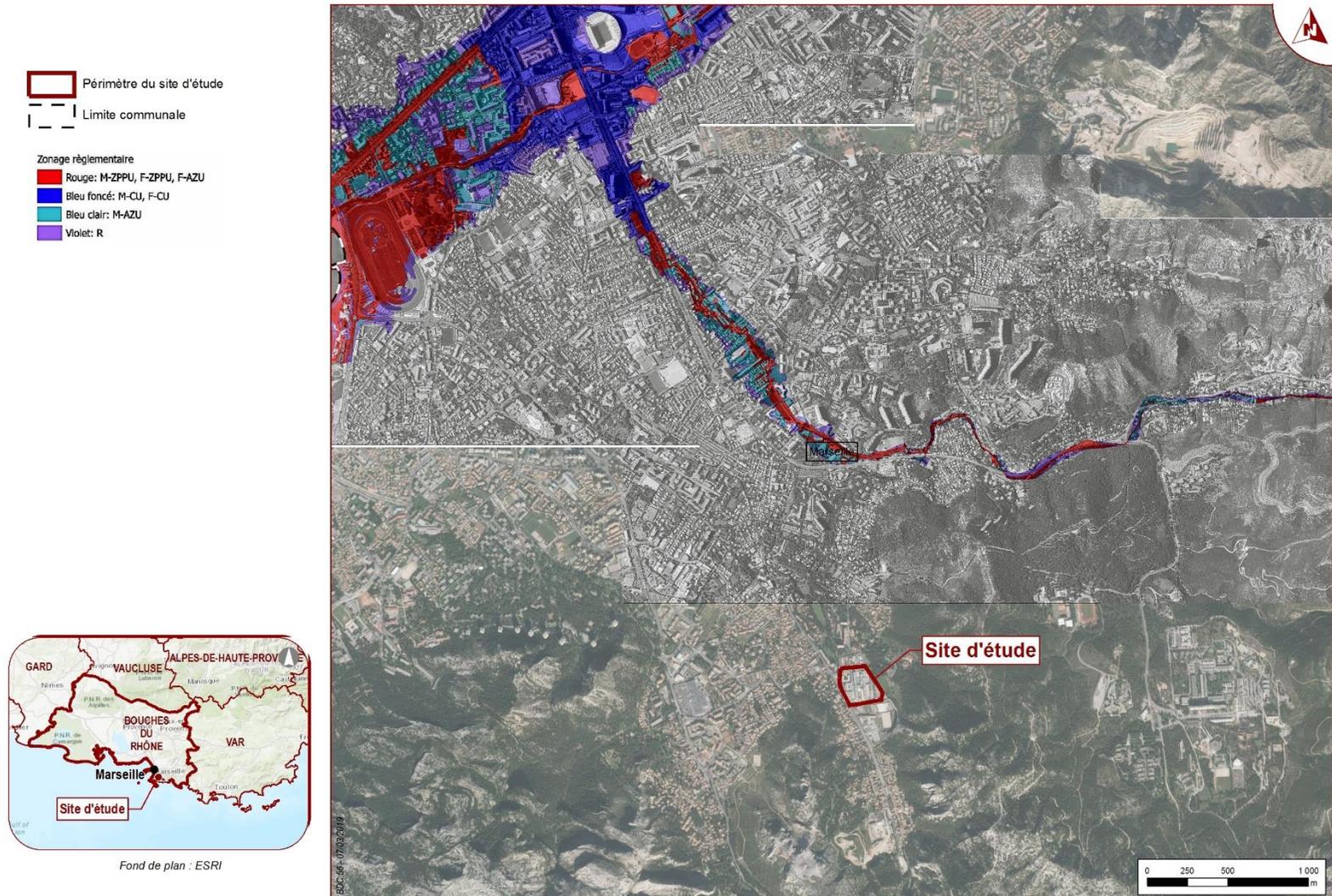


Figure 65 : Carte de zonage réglementaire du PPRNI de l'Huveaune approuvé le 24 février 2017

La commune exposée à un territoire à risque important d'inondation (TRI). Toutefois, les cartographies du TRI ne couvrent pas la zone d'étude qui n'est pas implantée à proximité d'un cours d'eau.

- **Inondation par remontée de nappe**

D'après la cartographie des zones sensibles aux remontées de nappes, la partie Ouest du projet Baumettes 3 est localisée au droit de zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.

- **Inondation par submersion marine**

De par son altitude de l'ordre de + 80 m NGF, la zone d'étude n'est pas concernée par le risque d'inondation par submersion marine.

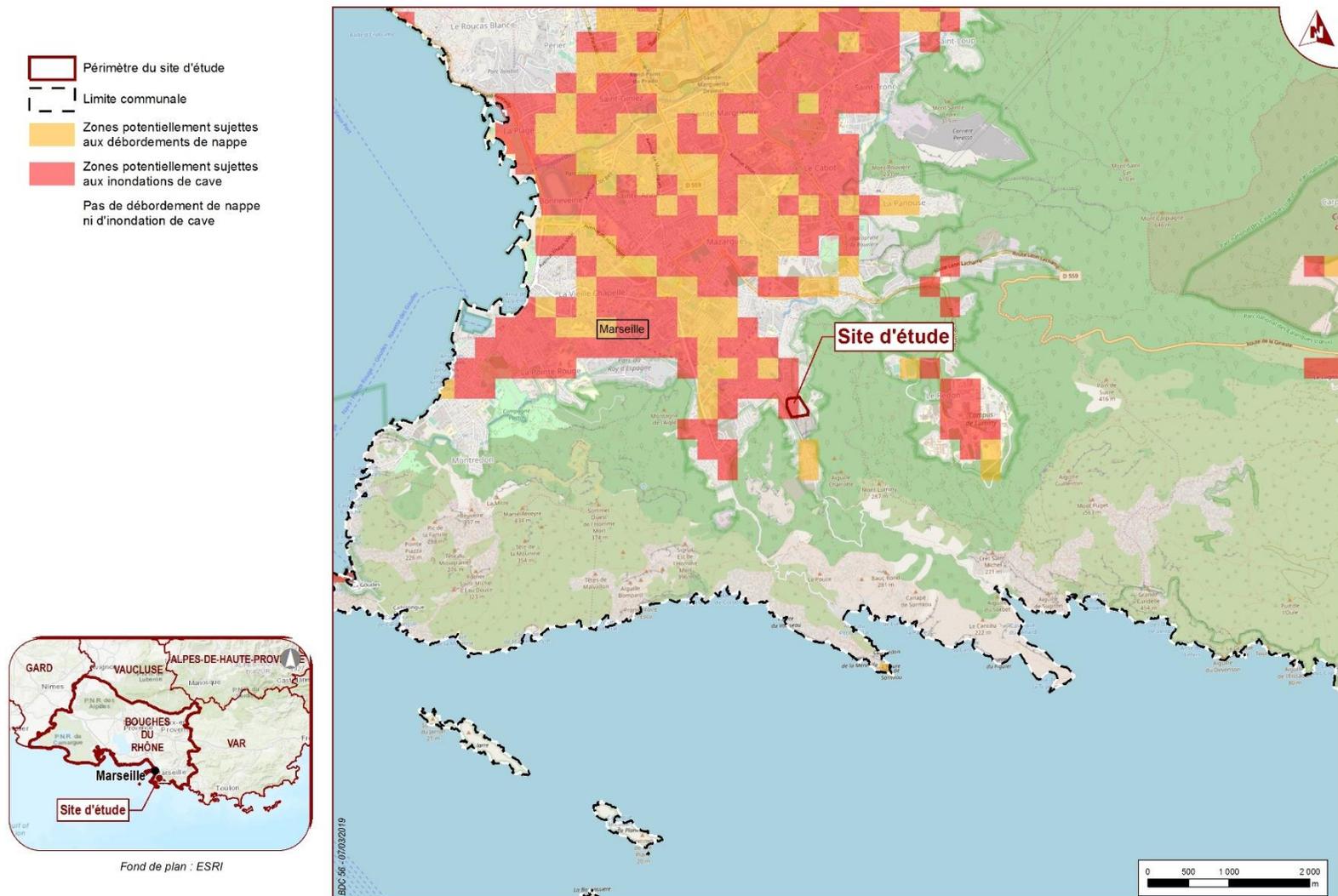


Figure 66 : Zones sensibles aux remontées de nappes

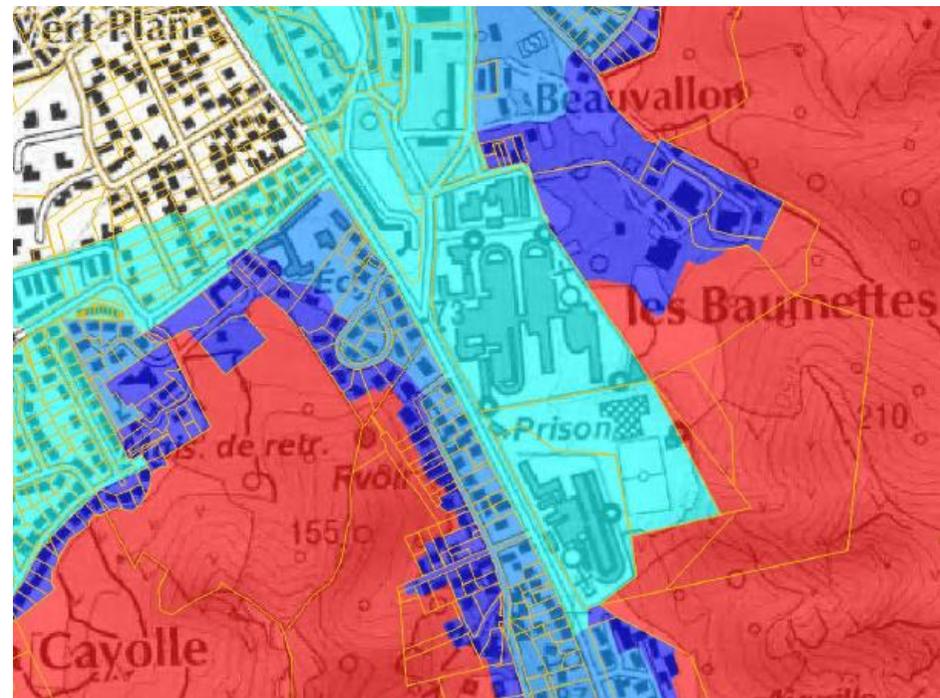
✓ **Feux de forêt**

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRNP) incendie de forêt a été approuvé par arrêté Préfectoral le 22 mai 2018.

La zone d'étude est localisée en zone bleue B3 qui correspond à un aléa faible. Dans cette zone, les enjeux les plus sensibles sont autorisés sous réserve de prescriptions (qualité de la défendabilité et mesures constructives pour l'autoprotection en cas d'incendie). Les enjeux existants les plus sensibles doivent réduire leur vulnérabilité au risque.

Le règlement prévoit des dispositions applicables aux projets.

En zone B3, les opérations sont admises sous réserve d'être dotées d'un bon niveau de défense contre l'incendie. À cet effet, des prescriptions s'appliquent en termes de construction avec l'utilisation de matériaux résistants au feu : parois verticales extérieures et ouvertures avec une performance en résistance au feu et un classement en réaction au feu ...



- Rouge : R
- Rouge : R* "projets à définir"
- Bleue : B1
- Bleue : B1^d "débroussaillage à 100m"
- Bleue : B2
- Bleue : B2^d "débroussaillage à 100m"
- Bleue : B3
- Bleue : BL "Bleue Luminy"

Figure 67 : zonage réglementaire du PPRIF approuvé le 22 mai 2018

4.13.2 Les risques industriels et technologiques

✓ Sites SEVESO et PPRT

Un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) a été approuvé le 4 novembre 2013. Ce PPRT concerne l'usine de Marseille de la société ARKEMA, classée SEVESO seuil haut (Seveso III), localisée à environ 9 km au Nord-est du site d'étude. La zone d'étude n'est pas localisée dans le périmètre d'exposition aux risques de ce site.

D'après le site internet de la DREAL PACA, 2 autres sites SEVESO seuil bas sont présents sur la commune de Marseille. Le plus proche d'entre eux (site CEREXAGRI) est localisé à 12 km au nord de la zone d'étude.

✓ ICPE

Aucune ICPE n'est recensée sur le site internet de la DREAL à proximité de la zone d'étude (la plus proche est localisée à 1,5 km au sud-ouest de la zone d'étude).

✓ Pollution des sols

○ Base de données BASIAS

La base de données BASIAS, hébergée par le Ministère en charge l'Environnement, est un inventaire historique des sites industriels et des activités de service, dont l'inscription

des sites ne préjuge pas qu'ils sont forcément le siège d'une pollution.

D'après la consultation de cette base, 10 sites répertoriés BASIAS sont présents dans l'environnement proche de la zone d'étude (rayon de 1km). Le site le plus proche est situé à environ 400 mètres au Nord, en amont hydraulique théorique.

Un tableau de synthèse et une carte de localisation des sites BASIAS présents dans l'environnement du site sont présentés en pages suivantes : Tableau 22 et Figure 69.

Étant donné la présence dans l'environnement proche du site d'activités référencées BASIAS susceptibles de causer des pollutions (garages, dépôts de liquides inflammables, station-service, etc.), la zone d'étude est considérée comme potentiellement vulnérable en cas d'une pollution des eaux souterraines en provenance de l'un de ces sites (existence de pollution non avérée).

Il est à noter que le Centre Pénitentiaire des Baumettes est référencé dans BASIAS sous l'identifiant PAC1316211.

- **Base de données BASOL**

La base de données BASOL, hébergée par le Ministère en charge l'Environnement, recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant ou ayant appelé à une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

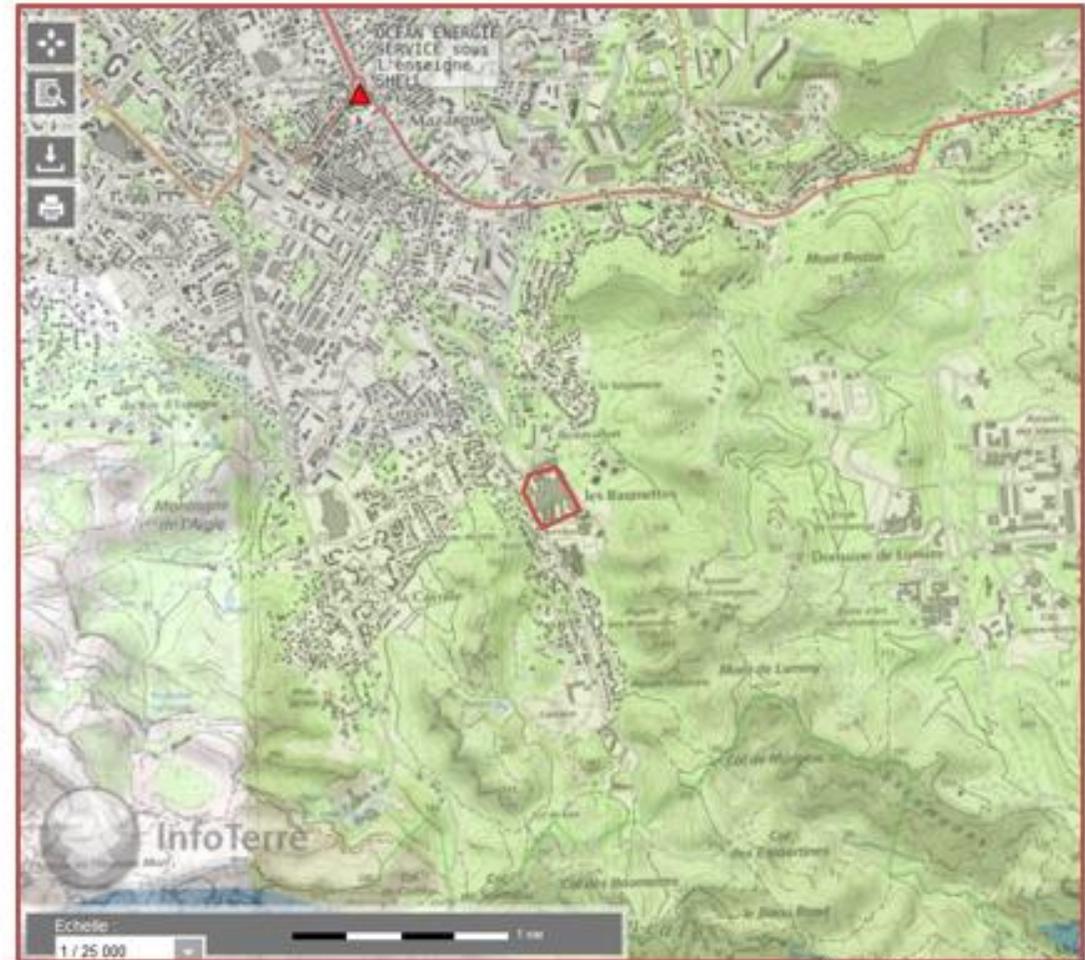
D'après la consultation de cette base, un site BASOL est présent à environ 1,6 km au Nord du site, en amont hydraulique théorique. Il s'agit du site BASOL intitulé « Océan énergie service sous l'enseigne SHELL » n°13.0151. La situation technique du site est : « Site libre de toutes restrictions, travaux réalisés, pas de surveillance nécessaire ».

Une carte de localisation des sites BASOL dans l'environnement du site est présentée en Figure 68 en page suivante

Au vu de ces éléments, la zone d'étude n'est pas considérée comme vulnérable à une éventuelle pollution des eaux souterraines en provenance du site BASOL présent dans l'environnement du site.

Carte de localisation des sites BASOL dans l'environnement du site

 Zone d'étude :
Emprise Baumettes 3



Source : <http://infoterre.brgm.fr/>

Figure 68 : Carte de localisation des sites BASOL dans l'environnement du site

Distance au site	Position hydraulique théorique	N° BASIAS	Raison sociale	État actuel	Début activité	Description activité
400 m	Amont hydraulique	PAC1300938	JOSEPH ISAIA	En activité	1963	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné
560 m	Amont hydraulique	PAC1312298	Non renseigné	Activité terminée	1969	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
690 m	Aval hydraulique	PAC1311342	Roger GUIDARINI	Activité terminée	1980	Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)
700 m	Latéral hydraulique	PAC1312849	Mr Auguste OCULI	En activité	1971	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
740 m	Aval hydraulique	PAC1303560	Armand GUIDARINI (Jean de Lorenzi)	Activité terminée	1964	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
740 m	Aval hydraulique	PAC1303564	Entreprise Marion	En activité	1965	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.); Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
750 m	Latéral hydraulique	PAC1311928	SOPHONET Solimat	Activité terminée	1994	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage); Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
850 m	Amont hydraulique	PAC1301507	CIE DES EAUX DE MARSEILLE	En activité	1954	Décharge de déchets industriels banals (D.I.B.)
880 m	Aval hydraulique	PAC1313031	Entreprise Marion	En activité	1972	Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration); Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)
960 m	Amont hydraulique	PAC1311070	Prison de Marseille	En activité	1978	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

Tableau 22 : Sites BASIAS répertoriés dans l'environnement proche du site (rayon < 1km)

Carte de localisation des sites BASIAS dans l'environnement du site



Figure 69 : Carte de localisation des sites BASIAS dans l'environnement du site

Le projet est concerné par des risques sismiques (zone 2 - sismicité faible), par un aléa de retrait-gonflement des argiles (zones B2 et B3 – exposition faible à moyenne), par un aléa d'inondation par remontée de nappe (partie Ouest du site uniquement) et par un risque de feu de forêt (zone bleue B3 – aléa faible). Des règles ou des dispositions s'appliquent vis-à-vis des risques sismiques, de retrait-gonflement des argiles et de feux de forêt dans les zonages concernés par le projet.

Le chemin de Morgiou qui dessert le site peut ponctuellement être inondé à la suite de fortes pluies (écoulements torrentiels, réseau saturé). Le projet Baumettes 3 n'intervient pas sur cette voie.

Le site n'est pas concerné par les risques industriels et technologiques.

4.13.3 La pollution des sols

4.13.3.1 Étude historique et documentaire du site des Baumettes

✓ Objectifs

Le but final de l'étude historique est d'identifier les activités exercées au droit du site qui sont susceptibles d'avoir entraîné un impact sur le sous-sol. Pour cela les étapes de l'étude historique sont :

- Répertorier, grâce à la visite de site, les activités actuelles à risque de pollution, ainsi que les

stockages de produits potentiellement polluants et les incidents/accidents d'ordre environnementaux ayant eu lieu sur la zone d'étude ;

- Identifier, grâce à la réalisation de recherches historiques auprès de diverses administrations (IGN, archives, etc.) les anciennes activités du site ayant pu entraîner une pollution du sous-sol ;
- Localiser et synthétiser ces activités actuelles et passées potentiellement polluantes afin de proposer un programme d'investigation de terrain pour la réalisation d'un diagnostic de pollution des milieux.

✓ Sources et documents consultés

Les sources et documents consultés dans le cadre de la présente étude sont présentés dans le tableau en page suivante.

Source	Date de consultation	Mode de consultation	Documents annexés
Photographies aériennes historiques de l'IGN et Google Earth	25/04/2019	Internet: https://remonterletemps.ign.fr/ Google Earth	Annexe 6: Photographies aériennes consultées
BASIAS (Portail GEORISQUES du ministère chargé de l'environnement)	25/04/2019	Internet https://georisques.gouv.fr/	Annexe 4 : Fiche BASIAS du site
Visite de site	28/02/2019	Visite réalisée par un ingénieur EGIS	Annexe 1 : Reportage photographique et plan de la visite
Archive départementales des Bouches-du-Rhône	07/06/2019	Consultation des documents disponibles sur place	Annexe 7 : Extrait des documents consultés
Etude d'impact EGIS de 2010	22/05/2019	Rapport d'étude d'impact de la société EGIS, intitulé Reconstruction d'un établissement pénitentiaire – Maison d'arrêt des BAUMETTES – MARSEILLE(13) V1 du 10 juin 2010	-
Etude historique APIJ	25/05/2019	Mémoire historique et architectural, Centre pénitentiaire des BAUMETTES (Centre pénitentiaire pour femmes)	-

Tableau 23 : Sources de renseignements consultés pour l'étude historique

✓ **Évolution historique du site**

Le tableau suivant présente l'historique du site retracé d'après les sources d'informations citées précédemment.

Date	Évènements / description	Source
1931	<p>L'architecte Gaston Castel remet un avant-projet au Conseil Général.</p> <p>Acquisition par le département des Bouches du Rhône de trois lots de terrain situés au quartier de Mazargues, lieu-dit BON DEVENS et chemin de MORGIOU. Extrait de l'acte de vente du 15 juillet 1931 (Annexe 7) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les 3 lots de terrain, de superficies respectives de 62 588,995 m², 27 269,695 m² et 110 141,310 m² sont acquis aux propriétaires privés M. et Mme MARTINI (entrepreneur carrier) - Sur le terrain du lot 1 de 62 588,995 m² se trouve une vieille construction, un hangar, un poste à feu et 3 bassins ; - Sur le terrain du lot 2 de 27 269,695 m² se trouve un cabanon en brique ; - Absence de données sur les éventuels installations et bâtiments du lot 3 de 110 141,310 m². <p>La carrière placée à l'entrée du terrain à l'extrémité de « la Seigneurie » est exclue de la vente étant entendu que le Département pourra faire extraire à titre gratuit la pierre à bâtir nécessaire pour la construction.</p>	<p>Étude historique APIJ</p> <p>Archives départementales</p>
1933	<p>Plan d'implantation du 30 juin 1933 dressé par l'architecte G CASTEL (Annexe 7)</p> <p>Remise du projet final</p>	<p>Étude historique APIJ</p> <p>Archives départementales</p>
1934 1936	<p>à Adjudication des différents lots de construction (maçonnerie, terrassement, ferronnerie, plomberie, etc.) aux entreprises travaux</p>	<p>Étude historique APIJ</p> <p>Archives départementales</p>
1936	<p>Courrier d'Électricité de Marseille confirmant la bonne réalisation des travaux d'établissement des lignes électriques et d'un poste transformateur à la prison (Annexe 7).</p>	<p>Archives départementales</p>
1937	<p>Les travaux sont interrompus le 20 janvier 1937 en raison d'une liquidation judiciaire de l'entreprise BOUILLANE, entrepreneur principal.</p>	<p>Étude historique APIJ</p> <p>Archives départementales</p>

Date	Évènements / description	Source
1939	Réquisition du bâtiment des hommes pour le transit de la main d'œuvre indigène, nord-africaine et coloniale	Étude historique APIJ
1940	Lettre de l'architecte CASTEL au Préfet : les travaux subissent un fort ralentissement à cause de la réquisition Travaux de maçonnerie pour l'aménagement d'une chaufferie dans le sous-sol du bâtiment des mineurs (quartier des hommes) – documents et plans en Annexe 7 : <ul style="list-style-type: none"> - L'avant-projet de construction de 1932 prévoyait la construction d'une chaufferie unique renfermant la chaudière du chauffage central et de production d'eau chaude ; - Cependant une étude approfondie a démontré qu'il était plus judicieux de produire l'eau chaude grâce à plusieurs installations réparties dans les différents bâtiments ; - La note technique annexée mentionne une « consommation inutile de charbon » → il est donc supposé que la prison était chauffée au charbon. 	Étude historique APIJ Archives départementales
1941 / 42	Achèvement des travaux de maçonnerie et de viabilité	Étude historique
1943	Alors que les travaux d'achèvement sont en cours, ordre de réquisition N°371 par M. le Préfet le 19 mars 1943, et mise à disposition de la prison des hommes à l'Armée Allemande pour être utilisée comme écurie du 20 mars à fin octobre 1943. Un plan du quartier des hommes (datant de 1943 ?) sous occupation allemande est présenté en Annexe 7. D'après ce plan, la prison pour homme était globalement dans sa configuration actuelle.	Archives départementales
1955 à 1975	Le site apparaît globalement dans sa configuration actuelle sur la photographie aérienne datée de 1955. Seul l'actuel bâtiment <i>Mess</i> situé à l'angle Nord-Ouest de la zone d'étude n'est pas encore construit. Des préaux sont également visibles à l'angle Nord-Ouest, dans la continuité du bâtiment des mineurs (actuel <i>C.I.R.F.</i>), qui n'existent plus actuellement.	IGN (Annexe 6)
1985	Le site apparaît toujours dans la même configuration sur la photographie aérienne datée de 1985. L'actuel bâtiment <i>Mess</i> est désormais construit.	IGN (Annexe 6)
1992	La chaufferie à gaz 2, située contre l'actuel bâtiment C, est construite. Le bâtiment A est légèrement réaménagé. Le site semble être complètement dans sa configuration actuelle.	IGN (Annexe 6)
2019	La zone correspondant à l'emprise Baumettes 3 n'accueille plus aucun détenu depuis juin 2018 (ils ont été transférés sur Baumettes 2 ou dans d'autres centres pénitentiaires). Le site sert d'entraînement aux agents des forces de l'ordre et à des formations. Une salle de théâtre est en cours d'aménagement au niveau d'anciens ateliers et sera utilisée durant 2 à 3 mois avant la démolition du site. Le bâtiment A est en cours de mise en accessibilité PMR car des visites historiques du site seront proposées, également jusqu'à la	Visite de site EGIS

Date	Évènements / description	Source
	démolition du site. Un plan de masse de la zone d'étude est présenté en page suivante.	

Tableau 24 : Étude chronologique du site

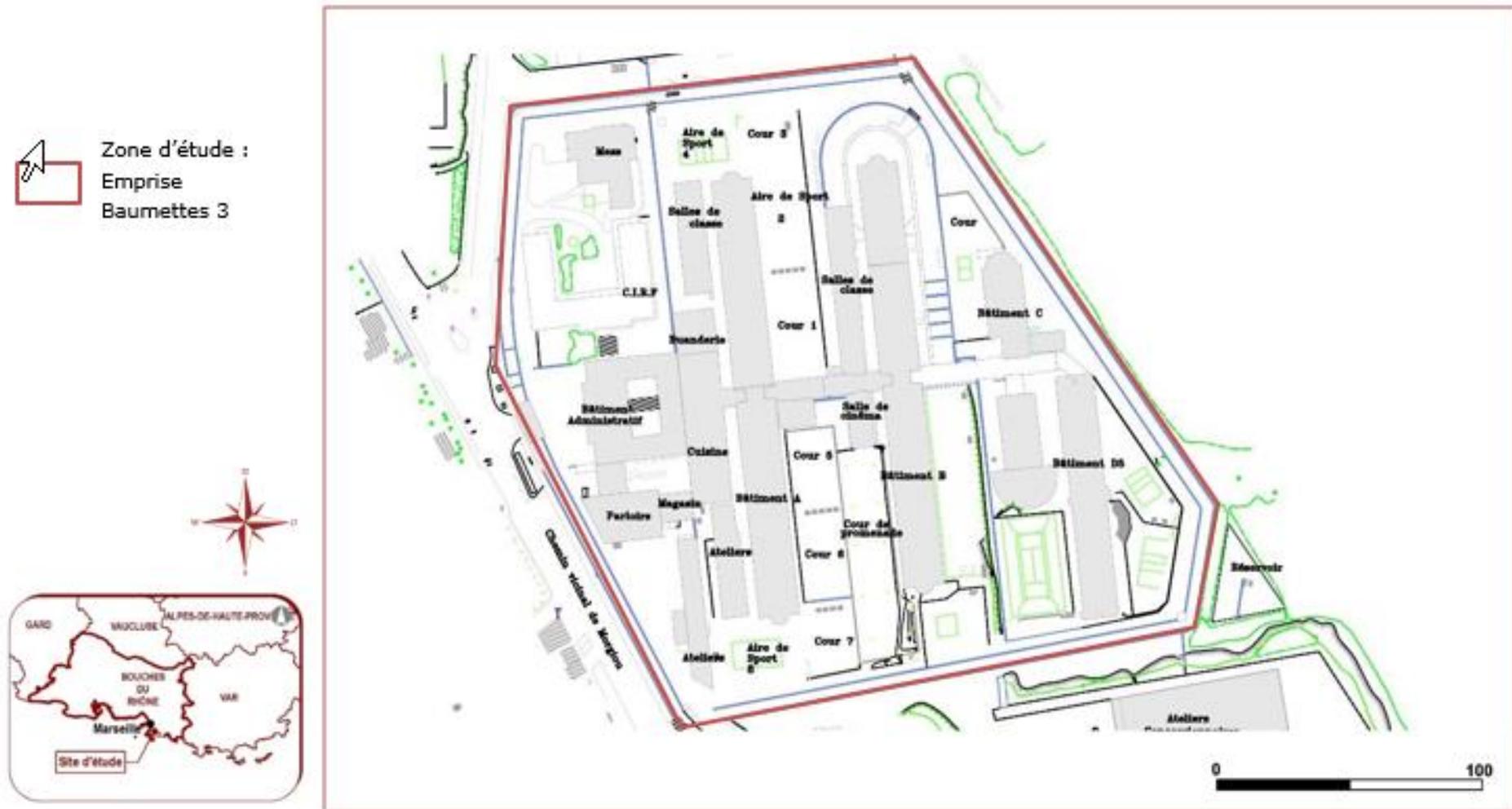


Figure 70 : Plan de masse de la zone d'étude

✓ Activités potentiellement polluantes

Les indices numérotés ci-après se réfèrent au plan des installations potentiellement polluantes présenté en page suivante.

Sur la base des recherches historiques réalisées et de la visite de site réalisée le 28/02/2019, les activités potentiellement polluantes suivantes ont été identifiées :

- (1) et (9) : Présence de 3 postes de transformateur (actuellement en fonctionnement) ayant contenu des PCB et qui auraient été dépollués en 1996. D'après l'étude historique, l'un d'entre eux daterait de 1936.
- (2) Zone de stockage de produits divers sur dalle béton (bouteilles de gaz, petits bidons de produits type AD blue et huile), groupe froid des cuisines, compresseur (sous appentis) ;
- (4) Zone de stockage de matériaux divers (ferraille, bois), bidons de produits liquides divers et bac à graisse alimentaire sur enrobé dégradé ;
- (5) Événement de cuve. Aucune information n'est disponible (état, contenant, capacité, etc.) sur la potentielle cuve enterrée présente, ou qui fut présente, dans cette zone ;
- (6) Dépotage et événement de cuve. Ils sortent d'une cave correspondant à un ancien stand de tir dans laquelle aucun élément particulier n'a été observé. Cette cave est en terre battue. Aucune information n'est disponible (état, contenant, capacité, etc.) sur la potentielle cuve enterrée présente, ou qui fut présente, dans cette zone ;
- (7) Emplacement d'une cuve a priori encore en place de stockage d'eaux « grasses » (nature précise de ces eaux usées inconnue). Elle était vidée périodiquement ;
- (11) Laverie / buanderie au sous-sol. Aucune information n'a été transmise sur la présence éventuelle d'un nettoyeur à sec et l'utilisation éventuelle historique de perchloroéthylène (principal solvant utilisé dans les installations de nettoyage à sec traditionnel).



Figure 71 : Plan de localisation des sources potentielles de pollution

✓ **Pratiques environnementales**

○ **Gestion des déchets**

Sur la base des données disponibles, aucun déchet dangereux n'était produit lorsque la prison était en activité, seuls des déchets de type ménager étaient produits.

Par ailleurs, d'après les informations transmises durant la visite de site, les différents bacs à graisse présents sur site stockaient uniquement des graisses alimentaires.

○ **Gestion des eaux**

Sur la base des données disponible aucun effluent dangereux n'était produit et rejeté lorsque la prison était en activité.

Le site est équipé de réseaux d'eaux usées et eaux pluviales pour évacuation vers les réseaux municipaux.

Aucun séparateur d'hydrocarbures n'a été observé durant la visite de site.

○ **Accidents, incidents et remarques répertoriées**

Aucun incident n'a été répertorié durant la présente étude.

○ **Situation réglementaire ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement)**

La base de données ICPE du ministère de l'environnement (www.installations.classées.developpementdurable.gouv.fr) a été consultée. Cette base de données recense les sites soumis à autorisation ou à enregistrement dans le cadre de la réglementation des ICPE. **Le site à l'étude n'est pas référencé dans la base de données ICPE.**

Le site étudié est référencé dans la base de données **BASIAS**, qui est un inventaire historique des sites industriels et des activités de service, dont l'inscription des sites ne préjuge pas qu'ils sont forcément le siège d'une pollution.

La fiche BASIAS du site, fait apparaître les informations suivantes sur le site à l'étude :

Identification du site	Localisation	Date de début	Description activité
PAC1316211 Centre Pénitentiaire des Baumettes	239 Chemin de Morgiou, 13 055 MARSEILLE	Récépissé de déclaration du 28/04/2010	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné

Tableau 25 : Informations issues de la fiche BASIAS

✓ **Données environnementales disponibles**

Dans le cadre de cette étude, les études suivantes à caractère environnemental ont été consultées :

- Rapport d'étude d'impact de la société EGIS, intitulé Reconstruction d'un établissement pénitentiaire – Maison d'arrêt des BAUMETTES – MARSEILLE (13) V1 du 10 juin 2010 ;
- Rapport de la société FUGRO GEOTECHNIQUE intitulé Marseille – 13, Centre Pénitentiaire des Baumettes, Étude géotechnique, Mission G0 + G12 (NF P94-500), rapport N° 24M YB 615 B1G daté du 9 avril 2003.

Aucun diagnostic de pollution antérieur n'a été transmis.

✓ **Synthèse de l'historique du site**

Les résultats de l'étude historique sont synthétisés dans le tableau suivant :

Synthèse de l'étude historique, documentaire et mémorielle	
Synthèse historique	<ul style="list-style-type: none"> - 1931 : Remise de l'avant-projet, acquisition de 3 lots de terrain au quartier de Mazargues - 1933 : Remise du projet final, plan d'implantation de l'architecte G CASTEL - 1934 à milieu des années 40 : Travaux de construction de la prison. Réquisition du bâtiment des hommes en 1939 pour la main d'œuvre coloniale, et en 1943 par l'armée Allemande ; - Juin 2018 : la prison Baumettes 3 n'accueille plus de détenus
Activités potentiellement polluantes	<ul style="list-style-type: none"> - (1) et (9) : 3 postes de transformateur ayant contenu des PCB ;

Synthèse de l'étude historique, documentaire et mémorielle

- (4) Zone de stockage de matériaux divers (ferraille, bois), bidons de produits liquides ;
- (5) Événement de cuve. Présence de la cuve non avérée, nature et contenu inconnus ;
- (6) Dépotage et événement de cuve. Présence de la cuve non avérée, nature et contenu inconnus ;
- (7) Cuve a priori encore en place de stockage d'eaux « grasses ».
- (11) Laverie / buanderie au sous-sol, présence potentielle d'un nettoyeur à sec

Pratiques environnementales

- Absence de problématique relevée relative à la gestion des déchets et des eaux ;
- Site classé BASIAS pour une activité de Production et distribution de vapeur

Synthèse de l'étude historique, documentaire et mémorielle

(chaleur) et d'air conditionné

Tableau 26 : Synthèse des résultats de l'étude historique

✓ **Sources potentielles de pollution retenues et proposition d'un programme d'investigations**

Les sources potentielles de pollution retenues et le programme d'investigations des sols proposé sont synthétisés dans le tableau ci-après.

N° plan	Activité / installation visée	Ancienneté	Risques spécifiques	Programme d'analyses prévisionnel	Investigations préconisées	Commentaires
(1) et (9)	Transformateurs ayant contenus des PCB, dépollués en 1996	1936 ?	Déversements accidentels des huiles du transformateur	HC C10-C40, HAP, PCB	1 sondage par transformateur à -2 mètres de profondeur	Les transformateurs étant actuellement en fonctionnement, les investigations sur les sols ne seront réalisées que si les conditions de sécurité et d'accessibilité nécessaires à la bonne réalisation de l'intervention sont réunies
(2)	Une zone de stockage produits divers sur dalle béton, type bidons d'AD blue et huile + compresseurs	Actuel	Déversements accidentels de déchets liquides et infiltration	HC C5-C10, HC C10-C40, BTEX, COHV, HAP, métaux	1 à 2 sondages à -2 mètres de profondeur dans cette zone	-
(4)	Une zone de stockage de matériaux divers et produits liquides sur enrobé dégradé	Actuel	Déversements accidentels de déchets liquides et infiltration	HC C5-C10, HC C10-C40, BTEX, COHV, HAP, métaux	2 sondages à -2 mètres de profondeur dans cette zone	-
(5)	Évent d'une cuve Présence de la cuve non avérée, nature et contenu inconnu	Inconnu	Déversement, infiltration	HC C5-C10, HC C10-C40, HAP, BTEX (traceurs classiques de cuves de fioul / hydrocarbures)	1 à 2 sondages à -5 mètres de profondeur dans cette zone	Aucune information n'a été trouvée (état, contenu, capacité, etc.) sur la potentielle cuve enterrée présente, ou qui fut présente, dans cette zone
(6)	Dépotage et événement d'une cuve Présence de la cuve non avérée, nature et contenu inconnu	Inconnu	Déversement, infiltration	HC C5-C10, HC C10-C40, HAP, BTEX (traceurs classiques de cuves de fioul / hydrocarbures)	1 à 2 sondages à -5 mètres de profondeur dans cette zone	Aucune information n'a été trouvée (état, contenu, capacité, etc.) sur la potentielle cuve enterrée présente, ou qui fut présente, dans cette zone
(7)	Cuve a priori encore en place de stockage d'eaux « grasses » (nature précise de ces eaux usées)	Inconnu	Déversement, infiltration	HC C5-C10, HC C10-C40, BTEX, COHV, HAP, métaux	1 à 2 sondages à -5 mètres de profondeur dans cette zone	-

N° plan	Activité / installation visée	Ancienneté	Risques spécifiques	Programme d'analyses prévisionnel	Investigations préconisées	Commentaires
	inconnue)					
(11)	Laverie / buanderie	Inconnu	Déversement, infiltration de solvants (perchloroéthylène utilisé dans les installations de nettoyage à sec traditionnel)	COHV	2 sondages à -3 mètres de profondeur dans la laverie	Aucune information n'a été trouvée sur l'existence avérée d'une activité de nettoyage à sec

Tableau 27 : Sources potentielles de pollution retenues et proposition d'un programme d'investigations des sols

Légende :

HC C5-C10, HC C10-C40 : Hydrocarbures totaux

BTEX : Benzène, Toluène, Éthylbenzène, Xylènes

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils

Métaux : Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc.

Note : Il a été relevé durant la visite que la configuration du site est relativement complexe, avec la présence de sous-sol et galeries au droit de plusieurs zones. Une vérification approfondie de la configuration devra être menée avant réalisation des sondages de sol au droit des zones concernées.

✓ **Schéma conceptuel**

Le schéma conceptuel prédictif du site a pu être initié au travers des informations collectées dans l'étude historique et documentaire. Le schéma conceptuel est présenté dans le tableau ci-après :

Sources potentielles de pollution identifiées	<ul style="list-style-type: none"> - (1) et (9) : 3 postes de transformateur ayant contenu des PCB → présence potentielle de HC C10-C40, HAP, PCB ; - (2) : Zone de stockage produits divers sur dalle béton, type bidons d'AD blue et huile + compresseurs → présence potentielle de HC C5-C10, HC C10-C40, BTEX, COHV, HAP, métaux ; - (4) Zone de stockage de matériaux divers (ferraille, bois), bidons de produits liquides → présence potentielle de HC C5-C10, HC C10-C40, BTEX, COHV, HAP, métaux ; - (5) Événement de cuve. Présence de la cuve non avérée, nature et contenu inconnus → présence potentielle de HC C5-C10, HC C10-C40, HAP, BTEX (traceurs classiques de cuves de fioul / hydrocarbures) ; - (6) Dépotage et événement de cuve. Présence de la cuve non avérée, nature et contenu inconnus → présence potentielle de HC C5-C10, HC C10-C40, HAP, BTEX (traceurs classiques de cuves de fioul / hydrocarbures) ; - (7) Cuve a priori encore en place de stockage d'eaux « grasses » (nature précise de ces eaux usées inconnue) → présence potentielle de HC C5-C10, HC C10-C40, BTEX, COHV, HAP, métaux ; - (11) Laverie / buanderie au sous-sol, présence potentielle d'un nettoyeur à sec → présence
--	--

potentielle de COHV	
Voies d'exposition potentielles (pour l'usage futur)	<ul style="list-style-type: none"> - Contact direct (cutané, ingestion) avec les terres potentiellement impactées → retenu au droit des futures zones non imperméabilisées ; - L'infiltration des polluants potentiellement présents dans les sols vers les eaux souterraines au droit du site → non retenue en première approche car absence théorique d'eaux souterraines jusqu'à -15 mètres de profondeur - Dégazage des sols impactés par des hydrocarbures au droit des zones impactées, puis inhalation des polluants volatils par les détenus et employés du site. Cette voie d'exposition est :
Voies d'exposition potentielles (pour l'usage futur) suite	<ul style="list-style-type: none"> • Négligeable en milieu extérieur (dilution des concentrations dans l'air ambiant et faibles durées d'exposition); • Retenue en intérieur, en raison de la présence potentielle de composés volatils dans les sols (solvants chlorés, hydrocarbures, etc.)
Cibles potentielles	<p>Sur site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Futurs employés du site → retenus - Futurs détenus → retenus <p>Hors site:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zones naturelles protégées situées en limite de site - Éventuels usagers des eaux souterraines <p>→ Ces cibles hors site ne sont pas retenues en première approche du fait de l'absence théorique d'eaux souterraines au droit du site jusqu'à -15 mètres et donc de l'absence théorique de migration de la pollution hors site via les eaux souterraines.</p>

Tableau 28 : Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel schématisé est présenté en page suivante.

Schéma conceptuel prédictif – Baumettes 3

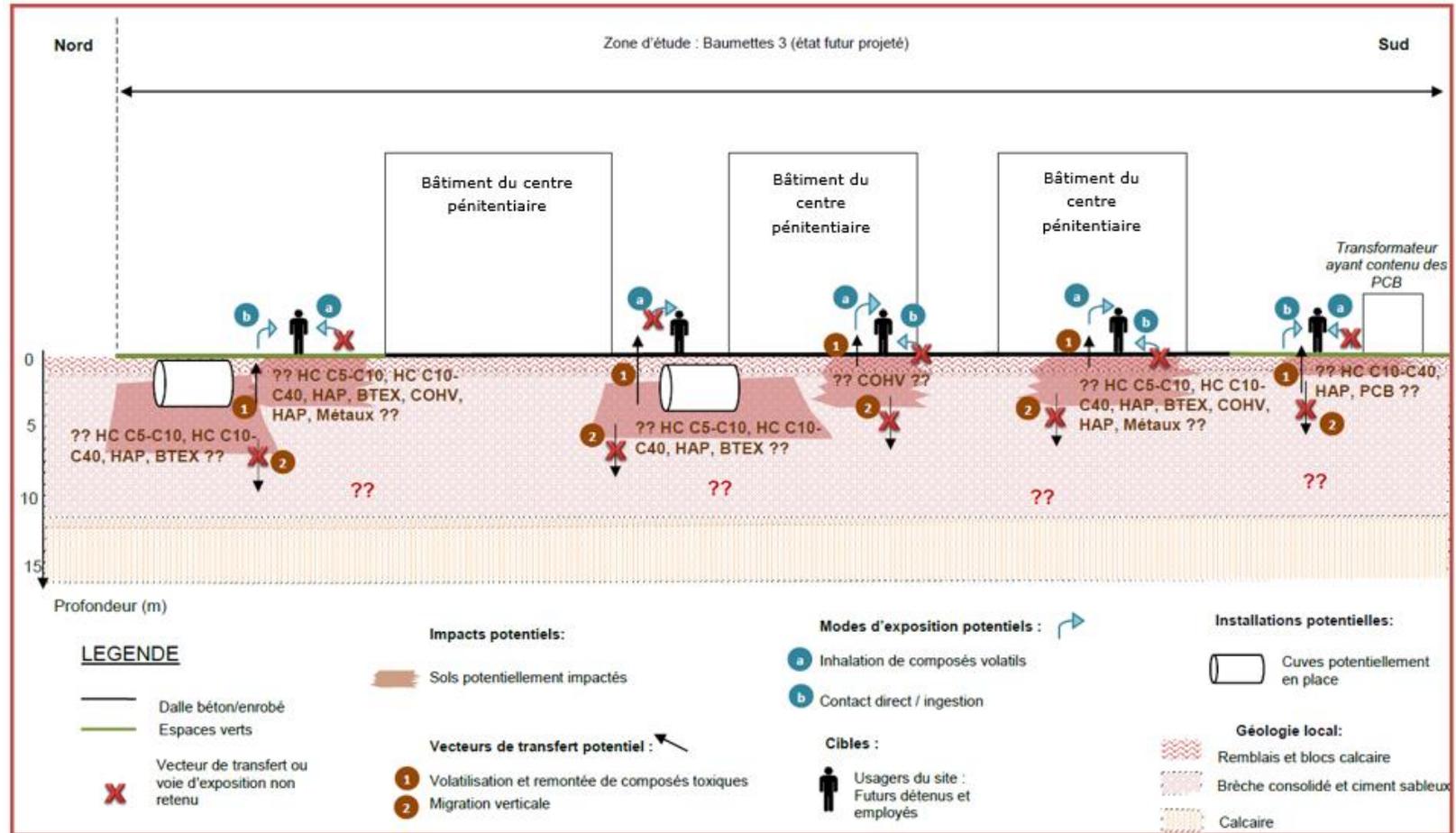


Figure 72 : Schéma conceptuel prédictif du site

✓ Synthèse des principales conclusions

Dans le cadre d'un projet de réaménagement de la prison des Baumettes, l'APIJ a souhaité établir pour l'emprise du projet Baumettes 3 une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux, selon la norme AFNOR NFX 31-620-2 (2018). Ces prestations correspondent aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués », prestation globale INFOS, définies dans la norme **AFNOR NF X 31-620-2** mise à jour en décembre 2018.

Les principaux résultats de cette étude sont rappelés ci-après :

Étude de vulnérabilité

Les résultats de l'étude de vulnérabilité mettent en évidence les caractères :

- Peu vulnérable de l'environnement : Les eaux souterraines au droit du site à l'étude sont quasi-inexistantes à faible profondeur du fait de l'absence quasi-généralisée de fissures aquifères dans la masse calcaire constituant le sous-sol rocheux local.
- Moyennement sensible de l'environnement : Le site est situé en limite immédiate de plusieurs espaces naturels protégés, et s'inscrit dans un environnement à dominance résidentielle. Le site ne constitue pas un enjeu majeur au regard des moyens d'approvisionnement en eaux potables de la commune de Marseille, qui sont considérés comme

peu vulnérables en cas d'une éventuelle pollution des eaux souterraines en provenance du site.

Étude historique

- La prison des Baumettes a été construite entre 1933 et le milieu des années 40. Le site Baumettes 3 n'accueille plus de détenus depuis juin 2018, dans l'optique du futur projet de démolition / reconstruction.
- Plusieurs sources potentielles de pollution des sols ont été mises en évidence : Zone de stockage de matériaux et produits divers, transformateurs ayant contenu des PCB, laverie / buanderie, présence potentielle de cuves de contenu inconnu.

Schéma conceptuel

Un schéma conceptuel prédictif a été établi sur la base des résultats de l'étude historique et documentaire.

- Les voies d'exposition potentielle par contact direct / ingestion et inhalation de composés volatils ont été retenues en première approche ;
- Les cibles retenues sont les futurs détenus et employés sur site.

✓ Préconisations

Au regard de l'étude historique et documentaire réalisée, les actions suivantes ont été préconisées :

- Réaliser une campagne d'investigations du sous-sol au droit de la zone d'étude, suivant le programme prévisionnel proposé dans le tableau suivant (sondages ponctuels de sols entre 2 et 5 m de profondeur, analyse en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP, en Composés Organohalogénés volatils COHV, en Hydrocarbures monoaromatiques volatils BTEX et en éléments traces métalliques ETM).
- Retrouver les éventuelles informations existantes au regard des cuves a priori présentes, ou ayant été présentes, sur site (plans, documents de suivi / entretien, certificats de neutralisation, etc.).

Les résultats de cette campagne d'investigations complémentaire sont présentés ci-après.

Le tableau suivant détaille les sources potentielles de pollution identifiées et le programme d'investigations des sols proposé :

Activité / installation visée	Programme d'analyses prévisionnel	Investigations préconisées
Transformateurs ayant contenus des PCB, dépollués en 1996	HC C10-C40, HAP, PCB	1 sondage par transformateur à -2 mètres de profondeur
Une zone de stockage produits divers sur dalle béton, type bidons d'AD blue et huile + compresseurs	HC C5-C10, HC C10-C40, BTEX, COHV, HAP, métaux	1 à 2 sondages à -2 mètres de profondeur dans cette zone
Une zone de stockage de matériaux divers et produits liquides sur enrobé dégradé	HC C5-C10, HC C10-C40, BTEX, COHV, HAP, métaux	2 sondages à -2 mètres de profondeur dans cette zone
Évent d'une cuve Présence de la cuve non avérée, nature et contenu inconnu	HC C5-C10, HC C10-C40, HAP, BTEX (traceurs classiques de cuves de fioul / hydrocarbures)	1 à 2 sondages à -5 mètres de profondeur dans cette zone

Activité / installation visée	Programme d'analyses prévisionnel	Investigations préconisées
Dépotaque et évent d'une cuve Présence de la cuve non avérée, nature et contenu inconnu	HC C5-C10, HC C10-C40, HAP, BTEX (traceurs classiques de cuves de fioul / hydrocarbures)	1 à 2 sondages à -5 mètres de profondeur dans cette zone
Cuve a priori encore en place de stockage d'eaux « grasses » (nature précise de ces eaux usées inconnue)	HC C5-C10, HC C10-C40, BTEX, COHV, HAP, métaux	1 à 2 sondages à -5 mètres de profondeur dans cette zone
Laverie / buanderie	COHV	2 sondages à -3 mètres de profondeur dans la laverie

4.13.3.2 Investigations complémentaires sur les sols

Une campagne de prélèvements de sol a été réalisée sur le site des Baumettes (EGIS, juillet 2020) pour préciser la nature des sols, au regard de l'étude historique et documentaire présentée ci-avant.

Les sondages ont été réalisés par deux membres de la société ABYSSE au moyen d'un Geoprobe avec un carottier sous gaine au droit de S1, S2, S3, S8, S9, S10, S11 et S12, et au moyen d'un carottier portatif avec un carottier sous gaine au droit de S4, S5, S6 et S7. Les sondages ont atteint une profondeur de 4,7 mètres maximum. Les échantillons ont été prélevés par M. BODET, technicien de la société EGIS.

Les prélèvements sur sols (S1 à S12) ont été analysés sur les paramètres suivants : Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV), Hydrocarbures Aromatiques Volatils (BTEX), Hydrocarbures (HCT C10-C40 et HC C5-C10), Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP16), Éléments Traces Métalliques (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, Hg).

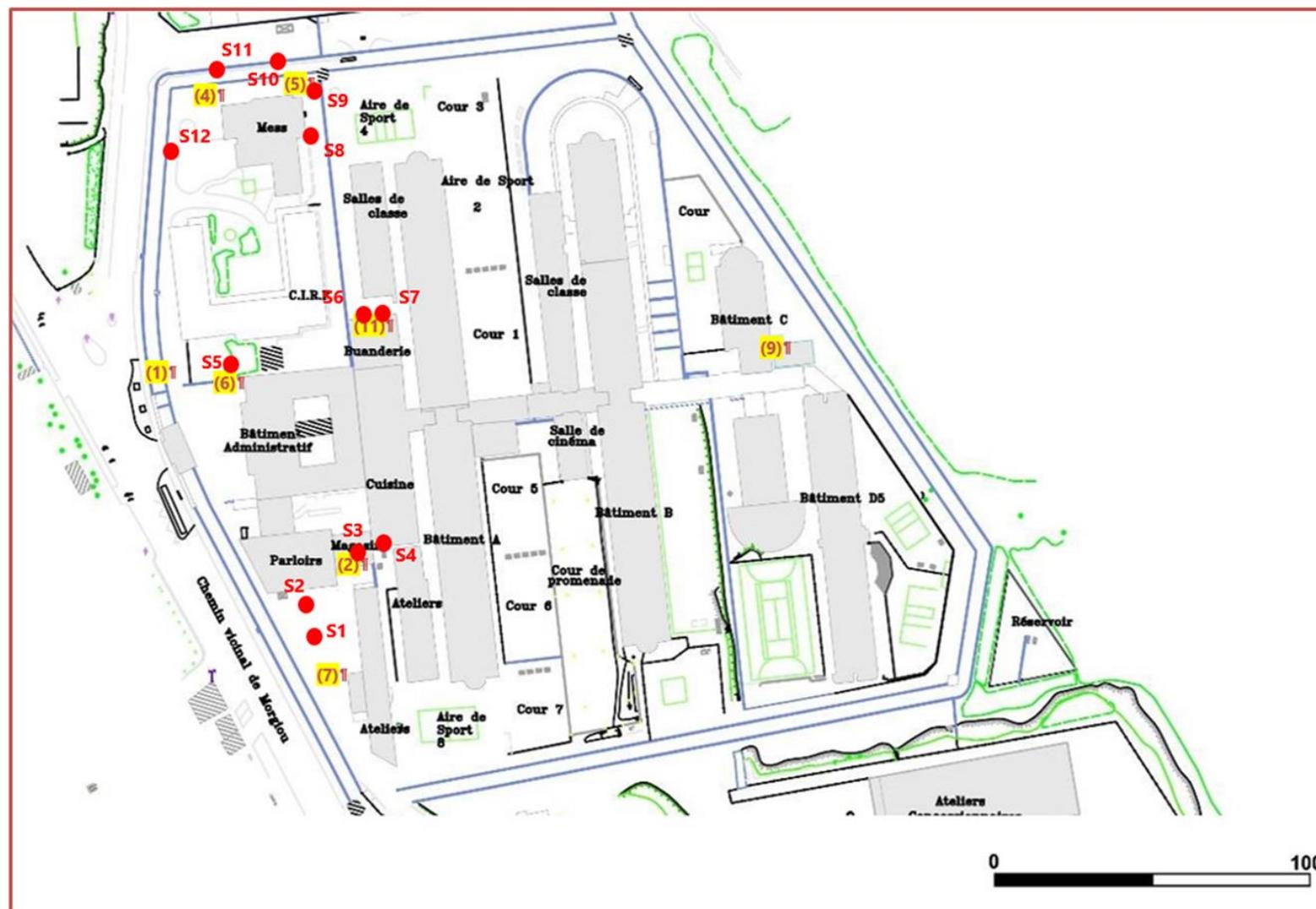


Figure 73 - localisation des sondages (EGIS)

✓ Résultats

Les résultats des investigations montrent :

- Des teneurs en cadmium et en mercure correspondant à un bruit de fond géochimique généralisé retrouvé avec la même gamme de teneurs sur la quasi-totalité des sondages réalisés.
- Impact modéré en zinc, plomb et cuivre au droit de la laverie / buanderie [11] et dans la zone de stockage de matériaux et produits liquides divers [4] observées habituellement dans le cas de anomalies naturelles modérées à fortes.
- Impact léger en cuivre, plomb et zinc au droit de la zone de tir [6], observées habituellement par des teneurs anomalistiques naturelles modérées.
- La présence HCT C10-C40 (concentrations comprises entre 25 et 180 mg/kg MS) au droit des terres des zones de stockage de matériaux et produits divers, de la cuve de stockage « d'eaux grasses » et du centre de tir. Les fractions d'hydrocarbures majoritaires sont les C21-35 ce qui est représentatif d'un profil de type huiles.
- Des traces non significatives pour la somme des 16 HAP (teneurs comprises entre 1.3 mg/kg MS et 17.1

mg/kg MS) au droit des terres des zones de stockage de matériaux et produits divers, de la laverie / buanderie et de la cuve de stockage « d'eaux grasses ».

- Des concentrations inférieures au seuil de quantification du laboratoire (<LQ) pour les COHV, les hydrocarbures totaux C5-C10 et les BTEX, exception faite pour des traces non significatives de Toluène (BTEX) en surface au droit du S1 (zone [7]).

✓ Schéma conceptuel

Le schéma conceptuel a permis de mettre en évidence que la seule voie d'exposition active est le contact direct et l'ingestion des terres impactées au droit des surfaces stockant des matériaux et produits divers. Toutefois, cette voie d'exposition sera interrompue sous réserve de la mise en place d'un revêtement de surface étanche.

Le schéma conceptuel établi sur la base de l'étude historique et documentaire a ainsi été mis à jour.

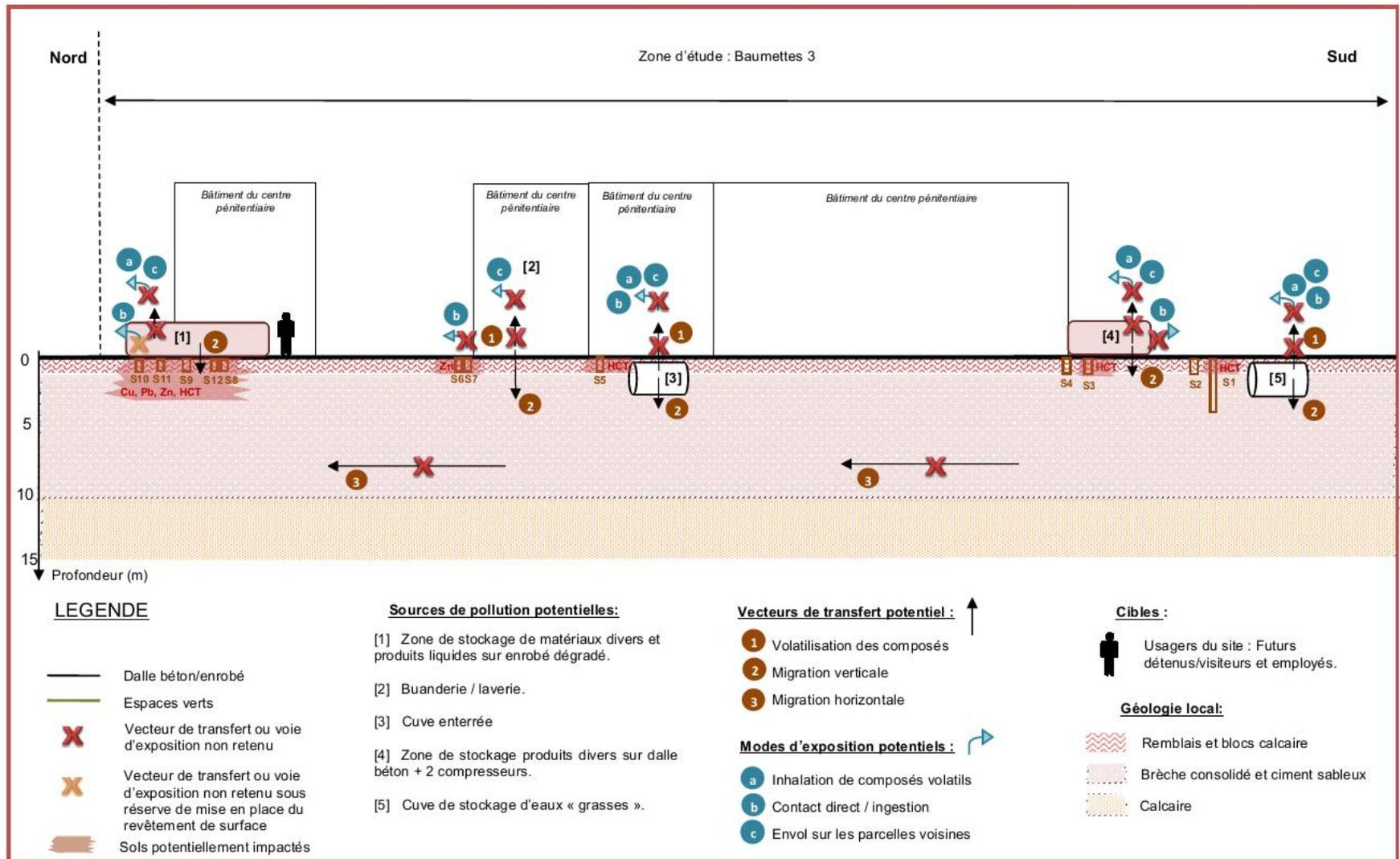


Figure 74 - Schéma conceptuel final (EGIS)

✓ Conclusion et recommandations

Au regard des résultats du présent diagnostic, il n'a été relevé aucun risque en l'état actuel, du fait de la présence d'un revêtement de surface en bon état général, exception faite pour la zone de stockage de matériaux et produits liquides divers [4].

Au droit des surfaces stockant des matériaux et produits divers ne présentant pas de revêtement en bon état, des impacts en métaux et la présence d'hydrocarbures ont été relevés. Du fait de l'absence de composés volatils détectés, la seule voie d'exposition active est le contact direct et l'ingestion des terres impactées au droit de cette zone. En raison de l'usage actuel du site (voie peu empruntée et exposition de courte durée), le risque par contact cutané / ingestion avec des terres impactées est considérée comme négligeable. Cependant, dans le cadre du futur réaménagement du site, la présence d'un revêtement de surface étanche au droit des impacts identifiés en métaux - si ces terres ne sont pas excavées et évacuées dans le cadre des travaux - devra être garantie. De plus, la mise en place d'un revêtement de surface étanche permettra aussi de minimiser toute éventuelle propagation en profondeur des impacts observés. Lors de la réalisation des travaux sur cette zone, une attention particulière sera portée pour éviter l'exposition des travailleurs au contact direct et à l'ingestion accidentelle des terres impactées.

4.14 La santé humaine

4.14.1 La qualité de l'air

4.14.1.1 Les plans et schémas

Les deux principales causes de pollution d'air recensées à Marseille sont la circulation autoroutière et dans une moindre mesure les activités industrielles qui sont pour la plupart concentrées sur le pourtour de l'étang de Berre à l'Ouest de Marseille. Le climat méditerranéen dont bénéficie la ville est un facteur aggravant de la pollution atmosphérique : faible précipitations et fort ensoleillement.

Outre les dispositions communautaires qui fixent les orientations générales en matière de politique sur l'air, le cadre de référence au niveau de la France est la loi n°96.1236 du 30 décembre 1996, dite loi sur l'Air, codifiée sous les articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement et ses décrets d'application.

Plusieurs plans sont prévus par la loi dans le but de prévenir et réduire la pollution atmosphérique.

Les outils de planification au niveau régional et local concernant la qualité de l'air et la santé identifiés sont les suivants :

- Le Plan Climat Territorial de Marseille Provence Métropole,

- Le Schéma Régional Climat, Air et Énergie de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (SRCAE),
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA),
- Le Plan Régional Santé-Environnement de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PRSE 3),
- Le Plan National Santé-Environnement (PNSE 3).

Ces outils fixent des orientations et/ou des actions pour limiter et prévenir la pollution atmosphérique.

- Le Plan Climat Énergie Territorial de Marseille : La Communauté urbaine Marseille Provence Métropole s'est engagée depuis plusieurs années pour réduire la consommation d'énergie de ses bâtiments, développer les énergies renouvelables et diminuer ses émissions de Gaz à Effet de Serre.
- Dans cette optique, Marseille Provence Métropole a adopté son Plan Climat le 26 octobre 2012. Les objectifs poursuivis sur le territoire pour l'horizon 2020 sont les suivants :
 - Une baisse des émissions de gaz à effets de serre de 11%,
 - Une baisse des consommations d'énergie de 12%,
 - Un taux de 8% de l'énergie consommée d'origine renouvelable.

- Le Plan Climat est constitué de 32 actions qui regroupent 114 opérations visant à adapter le territoire au changement climatique, à réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et les consommations d'énergie et à développer la part des énergies renouvelables dans les consommations.
- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie est régi par les articles L.222-1, 2 et 3 du Code de l'Environnement. Il remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) instauré par la loi de 30 décembre 1996 (loi LAURE).
 - Élaboré sous l'égide du Préfet de Région et du Président du Conseil Régional, il fixe notamment, à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050, les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets afin d'atteindre les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article R.221-1 du Code de l'Environnement.
 - Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRCAE définit les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :
- Maîtrise de la consommation énergétique et développement des énergies renouvelables,
 - Réduction des émissions de gaz à effets de serre et adaptation aux changements climatiques,
 - Réduction de la pollution atmosphérique et amélioration de la qualité de l'air.
 - Le SRCAE PACA a été approuvé par le conseil régional lors de la séance du 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013.
 - Les objectifs stratégiques du SRCAE définis aux horizons 2020, 2030 et 2050 traduisent la volonté de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur de s'inscrire dans une perspective de transition énergétique permettant l'atteinte du facteur 4 en 2050, c'est-à-dire la division par 4 des émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990.

Objectifs du SRCAE	Référence (2007)	2015	2020	2030
Consommation finale d'énergie	13.8 Mtep	-	-13%	-25%
Consommation d'énergie par habitant	2.7 tep	-	-20%	-33%
Émissions de gaz à effet de serre (GES)	47.7 Mteq CO ₂	-	-20%	-35%
Part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie	10%	-	20%	30%
Émissions d'oxydes d'azote (NOx)	123 000 tonnes	-	-40%	
Émissions de particules fines (PM 2,5)	15 000 tonnes	-30%		

- L'atteinte de cet objectif résulte de la combinaison de deux facteurs :
- Un effort soutenu de maîtrise de la demande en énergie : la consommation d'énergie régionale baisse de moitié entre 2007 et 2050.
- Un développement important des énergies renouvelables qui couvrent en 2050 les 2/3 de la consommation énergétique régionale.
- Outre la mobilisation de l'ensemble des leviers permettant de diminuer les consommations finales d'énergie de tous les secteurs, l'atteinte du facteur 4 à l'horizon 2050 repose sur des changements structurels et des évolutions (voire des ruptures) technologiques et sociétales.

- En effet, à l'horizon 2050, compte tenu de l'augmentation prévue de la population, la division par deux des consommations finales d'énergie et la réduction significative du contenu carbone de la consommation finale d'énergie grâce au développement massif des énergies renouvelables représentent un véritable défi.
- L'objectif régional de réduction des émissions de gaz à effet de serre est de -20% à l'horizon 2020 et -35% à l'horizon 2030 (en incluant une estimation de réduction des GES non énergétiques issus notamment de l'agriculture).
- Les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont à plus brève échéance compte tenu des enjeux sanitaires importants. L'objectif régional est une baisse de 30% des émissions de PM_{2,5} d'ici 2015 et de 40% des émissions de NOx d'ici 2020 par rapport à l'année de référence 2007.
- 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.
- Au final, 36 actions sectorielles et 1 action transversale ont été retenues au titre du PPA révisé :
- 23 actions dans le domaine transport / aménagement / déplacements,
- 8 actions pour le secteur Industrie,
- 5 actions pour le chauffage résidentiel / agriculture / brûlage,
- 1 action transversale regroupant l'ensemble des secteurs.
- Certaines mesures sont applicables sur ce projet telles que : la mise en place des plans de

déplacements entreprises/administrations (mesure réglementaire), favoriser les déplacements actifs, restriction d'usages de combustibles, ...

- Le Plan National et Régional Santé Environnement : Ces deux plans s'inscrivent dans la continuité des documents de planification suscités et définissent des actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales.

- Le Plan National Santé Environnement (PNSE) est un plan qui, conformément à l'article L.1311 du code de la santé publique, doit être renouvelé tous les cinq ans. Le deuxième Plan National Santé Environnement a été adopté en conseil des Ministres le 24 juin 2009 pour la période 2009-2013 et a fait l'objet d'une déclinaison en Plans Régionaux Santé-Environnement (PRSE).
- Le 3^{ème} Plan National Santé-Environnement (PNSE 3) est approuvé pour la période 2015-2019.
- Il s'articule autour de 4 grandes catégories d'enjeux :
 - Des enjeux de santé prioritaires,
 - Des enjeux de connaissance des expositions et de leurs effets,
 - Des enjeux pour la recherche en santé environnement,
 - Des enjeux pour les actions territoriales, l'information, la communication, et la formation.

Afin de répondre aux préoccupations locales et d'aborder des problématiques propres aux territoires, le PNSE a vocation à être décliné dans l'ensemble des régions sous la forme de plans régionaux santé environnement (PRSE). Ces plans sont copilotés par l'État, l'Agence régionale de santé

et en général le Conseil Régional (article L.1311-7 du code de la santé publique).

Le Plan Régional Santé et Environnement (PRSE 3) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé le 6 décembre 2017.

Ce troisième plan régional couvre la période 2015-2021 ; il est copiloté par la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), en lien avec la Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DRAAF), l'Agence régionale de santé (ARS) et le Conseil Régional.

Le PRSE3 vise à réduire les expositions environnementales et ses conséquences sur la santé. Il décline les orientations du troisième Plan national santé environnement (PNSE3) adopté en novembre 2014 par le gouvernement et les complète avec des enjeux régionaux.

Le PRSE3 comprend 55 objectifs portant sur l'air, le bruit, les déchets, l'eau, l'habitat, les risques émergents et le changement climatique, le système de santé, l'urbanisme et l'alimentation.

Les pilotes ont retenu pour la durée du plan régional :

- Deux enjeux transversaux : la mobilisation des collectivités et l'information des citoyens ;
- Deux défis climatiques : la qualité de l'air et l'alimentation.

De plus, ce PRSE3 offre pour la première fois la possibilité de territorialiser les actions pour favoriser l'implication des collectivités et des acteurs du monde économique.

Enjeu majeur de santé publique dans notre région, le PRSE 3 fédère les institutions, les acteurs de la santé environnementale, les professionnels de la santé, les acteurs économiques pour soutenir les projets qui favorisent la prise en compte des impacts de l'environnement sur la santé.

4.14.1.2 Les données de qualité de l'air sur l'agglomération

À l'échelle de l'agglomération marseillaise, l'Association AtmoSud (anciennement AIRPACA) assure la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire de Marseille et de la région PACA.

Élaborée par AtmoSud, une carte permet d'évaluer le niveau de pollution annuelle globale, sur une échelle de 0 (très bon) à 100 (très mauvais) sur l'ensemble de la région.

La valeur cartographiée correspond, en chaque point du territoire, à un indice cumulant les concentrations annuelles de trois polluants réglementés, bons indicateurs de la pollution atmosphérique à laquelle la population est exposée, en milieu urbain, périurbain ou rural : le dioxyde d'azote (NO₂), les particules fines (PM₁₀) et l'ozone (O₃).

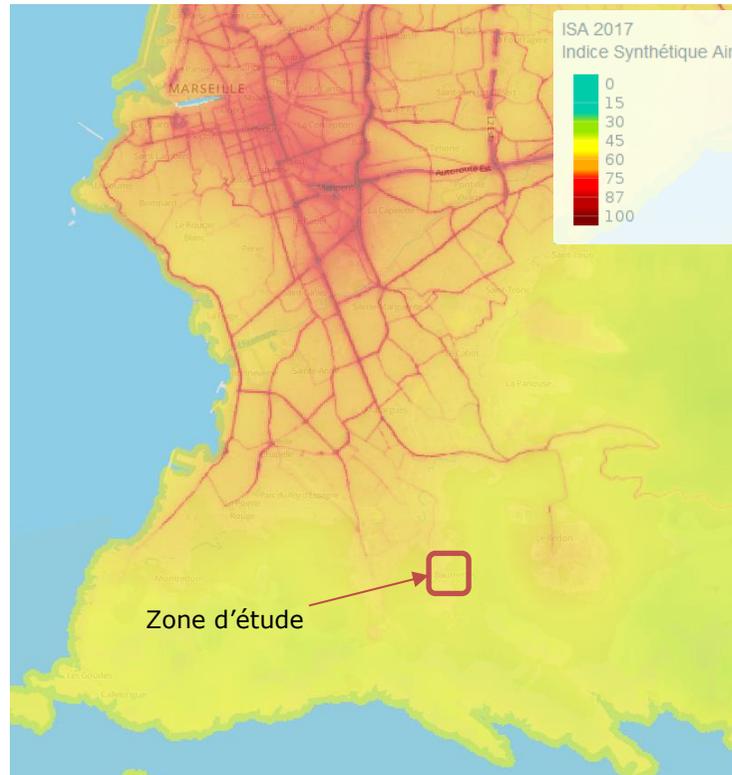


Figure 75 : Qualité de l'air sur l'agglomération de Marseille en 2017

Bien que la qualité de l'air soit considérée comme mauvaise à très mauvaise sur l'agglomération marseillaise, le projet se situant en périphérie dans une impasse dans un secteur résidentiel, la qualité de l'air est moyenne sur l'aire du projet.

Le projet de reconstruction des Baumettes n'a pas vocation à induire une augmentation significative des déplacements routiers vers et depuis le centre pénitentiaire, et donc des émissions atmosphériques induites. Ces émissions sont également à relativiser au regard du contexte urbain et des émissions observées à l'échelle de l'agglomération.

4.14.2 Le bruit

✓ Aspects réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est **le cumul de l'énergie sonore** reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires sont les LAeq (6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés. Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « *en façade* » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « *en champ libre* » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

✓ **Mesures de bruit**

La campagne de mesures de bruit réalisée du 18 au 19 juin 2019 sur la commune de Marseille, dans le secteur de l'établissement pénitentiaire des Baumettes, est composée d'1 Point Fixe de 24 heures consécutives (nommé PF1) et de 2 Prélèvements de 1 heure (nommés PM1 et PM2).

Le plan suivant permet la localisation des 3 points de mesure réalisés aux abords du périmètre du projet.

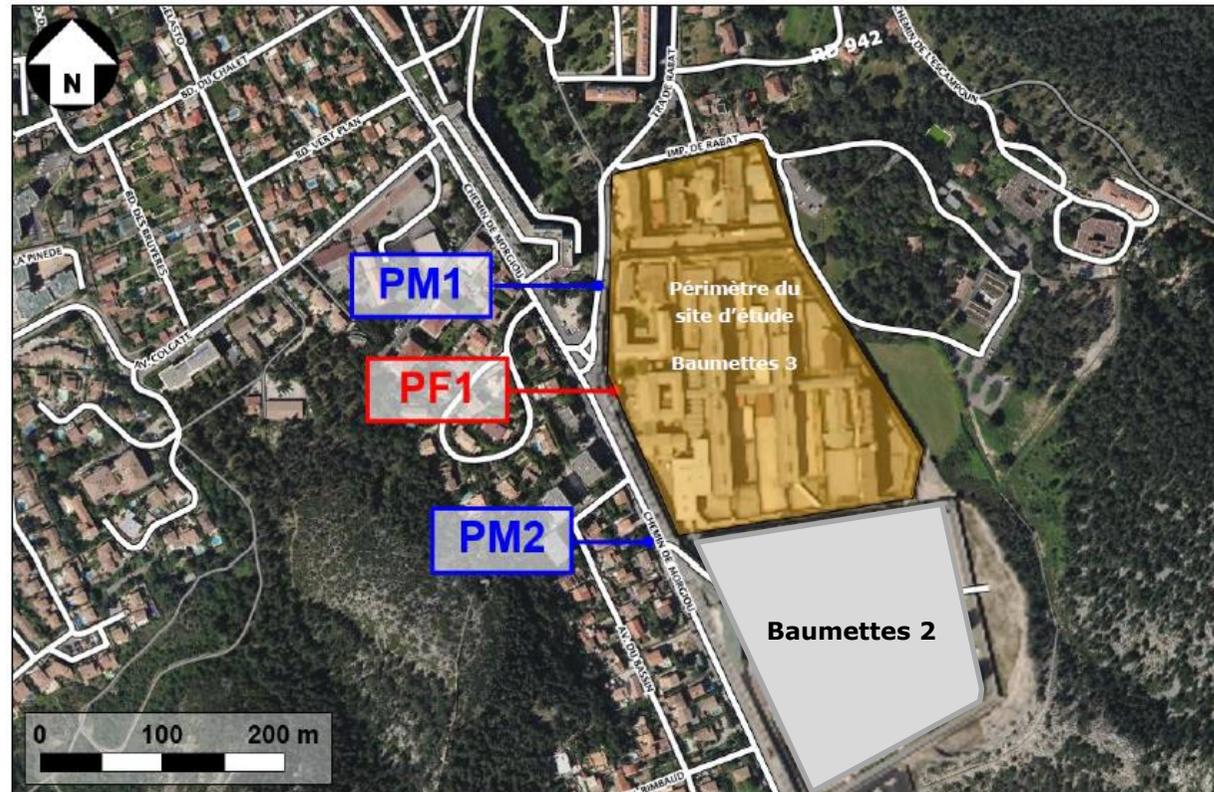


Figure 76 - Localisation des points de mesures

Le tableau suivant présente une synthèse des résultats de mesures.

Mesure	Localisation	Début de la mesure	LAeq (6h - 22h) en dB(A)	LAeq (22h - 6h) en dB(A)
PF1	Mirador d'entrée de la maison d'arrêt Chemin de Morgiou 13009 Marseille	18/06/2019 à 14h30	48	40
PM1	Traverse de Rabat 13009 Marseille	18/06/2019 à 14h35	58,4*	-
PM2	280 Chemin de Morgiou 13009 Marseille	19/06/2019 à 12h55	60,2*	-

* LAeq mesuré sur une période de 1h uniquement

Les niveaux sonores mesurés au PF1, au sommet du mur d'enceinte, sont représentatif d'une ambiance sonore modérée au sens de l'arrêté du 5 mai 1995, puisqu'ils restent inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. L'ambiance acoustique peut être qualifiée de calme.

4.14.3 Les vibrations

Les vibrations induites par le trafic routier, en particulier les bus et les véhicules lourds constituent une préoccupation majeure en zone urbaine. L'étude des vibrations routières est complexe car elle exige de prendre en compte plusieurs aspects tels que la modélisation du véhicule, l'interaction entre le véhicule et la chaussée et la propagation des ondes en champs libres ou dans une structure avoisinante.

La propagation de ces vibrations, de la voie aux bâtiments, puis la régénération de ces vibrations à l'intérieur des bâtiments peuvent être la source d'un bruit de grondement audible dans la bande de fréquence 30-200 Hz.

Il n'a pas été réalisé d'étude vibratoire. Par ailleurs, le site d'étude est actuellement peu fréquenté par le trafic routier.

Les vibrations ne constituent pas une contrainte pour le futur projet.

4.14.4 La pollution lumineuse

L'éclairage public constitue une consommation énergétique centrée essentiellement dans les centres urbains. En plus de ce volet de consommation énergétique, l'éclairage public constitue une pollution lumineuse. Elle se matérialise selon trois formes principales que sont le halo lumineux, la lumière éblouissante et la lumière intrusive (ou lumière envahissante).

Les émissions de lumières artificielles perturbent non seulement le paysage naturel nocturne (perte de vision des étoiles en milieu urbain dense) mais impactent également les équilibres et rythmes biologiques de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, et plus particulièrement les insectes et les oiseaux migrateurs. Cette pollution lumineuse peut avoir des répercussions sur les écosystèmes et la santé humaine, la nuit constituant un point essentiel du rythme naturel et de l'horloge biologique des espèces animales et végétales, ainsi que de l'homme, pour lequel la pollution lumineuse peut engendrer une gêne, voire un dérèglement nerveux et hormonal.

La pollution lumineuse représente un réel obstacle aux dynamiques naturelles de déplacements de certaines espèces faunistiques (mammifères communs craintifs des sources artificielles de lumière par exemple), fragmentant ainsi les espaces et les aires de répartition naturels.

Bien qu'indispensable à la sécurité publique, et surtout routière, l'éclairage public constitue une part importante de la facture énergétique globale des collectivités territoriales.

La carte ci-après identifie le niveau de pollution lumineuse du ciel dans le territoire de la métropole marseillaise. La zone d'étude s'inscrit en zone « rouge » selon la classification réalisée par AVEX. Dans cette zone, il est possible de distinguer entre 100 et 200 étoiles selon les conditions. La pollution lumineuse est assez présente.

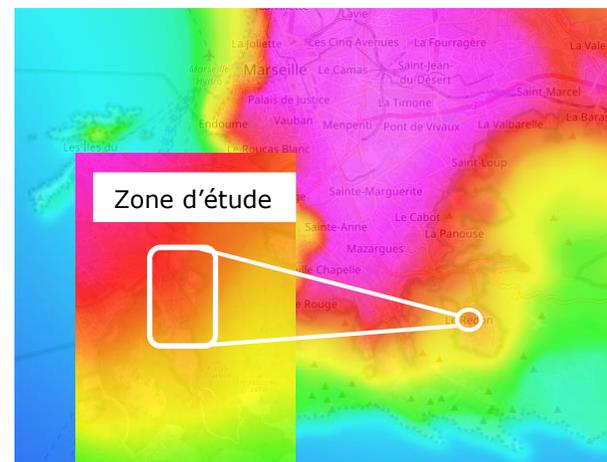


Figure 77 : Extrait de la carte de pollution lumineuse en fausse couleur Google MAP (source : AVEX)

4.14.5 La chaleur

La zone d'étude est située en zone urbaine. Elle est donc exposée à l'effet d'Ilot de Chaleur Urbain qui est influencé par les activités humaines, les revêtements de sol, murs et toits et la faible part de végétation et d'eau.

Définition : l'îlot de chaleur urbain (ICU) est un effet de dôme thermique, créant une sorte de microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées : plus on s'approche du centre de la ville, plus il est dense et haut, et plus le thermomètre grimpe. Bien que les hommes de science depuis l'Antiquité se sont intéressés aux relations entre le climat et la ville, la mise en évidence d'un climat spécifiquement urbain n'intervient qu'au début du XIXème siècle, lorsque le pharmacien britannique Luke Howard publie entre 1818 et 1820 « le climat de Londres », ouvrage qui étudie différents paramètres météorologiques sur une période neuf ans, remarquant une différence de températures nocturnes entre le centre de Londres et sa campagne.

Facteurs : les différentes études sur les îlots de chaleur urbain ont montré que ces différences de températures sont un phénomène assez complexe où s'entremêlent causes et effets.

L'ICU, très variable, est dépendant du « type de temps » mais aussi de la situation géographique, climatique et de la topographie de la ville. L'ICU est tout d'abord plus marqué la nuit lors des minima de températures, la chaleur urbaine

provenant du bâti et du sol qui restituent l'énergie emmagasinée dans la journée. En effet, le bâti, selon son albédo (indice de réfléchissement d'une surface) absorbe ou réfléchit l'énergie solaire. La minéralité des villes et la densité du bâti sont des éléments fondamentaux dans la formation des îlots de chaleur, l'eau et la végétation constituant des moyens de rafraîchissement. L'ICU dépend également des vents qui favorisent la circulation d'air permettant la diminution le réchauffement du substratum urbain. La forme urbaine des rues joue aussi sur le régime des vents, des rues étroites et encaissées empêchent les vents de circuler. Enfin, les activités anthropiques favorisent l'ICU notamment en hiver avec le chauffage, les industries, la climatisation, la circulation automobile, l'éclairage, etc.

La zone de projet : Marseille est une ville soumise à l'effet d'îlot de chaleur urbain, la restitution de chaleur étant davantage concentrée au centre de la ville (voir figure). La ville bénéficie cependant de la brise marine permettant la circulation d'air et de rafraîchissement.

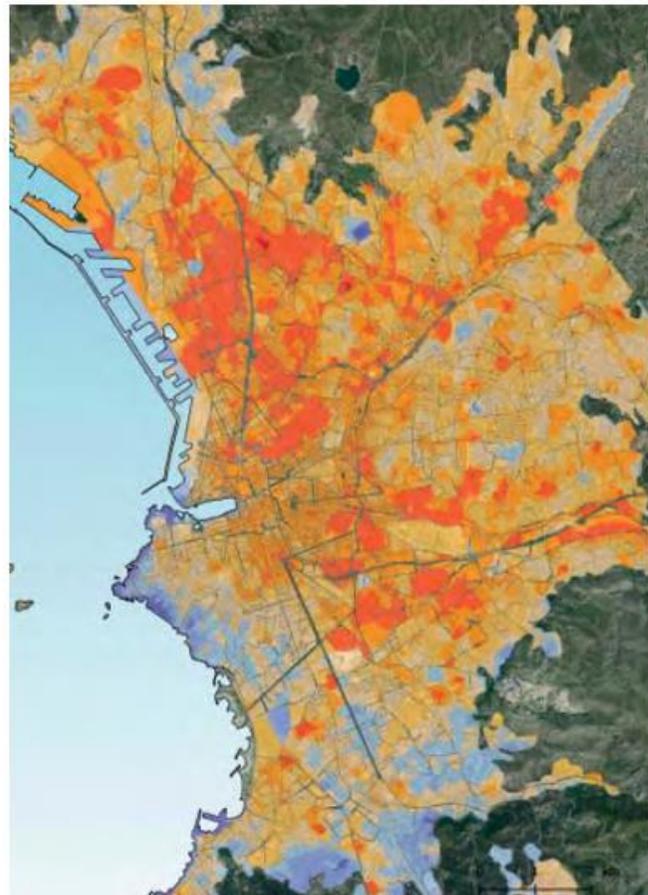


Figure 78 : chaleur de surface de Marseille obtenu par télédétection aérienne

Lors d'épisodes de fortes chaleurs, ce phénomène amplificateur de chaleur d'ICU peut avoir des incidences sur la santé. En effet, la santé de chacun peut être en danger quand les trois conditions suivantes sont réunies :

- Il fait très chaud.
- La nuit, la température ne descend pas ou très peu.
- Cela dure plusieurs jours.

Selon l'âge, le corps ne réagit pas de la même façon aux fortes chaleurs. Lorsque l'on est âgé, le corps transpire et il a donc du mal à se maintenir à 37°C. C'est pourquoi la température du corps peut alors augmenter : on risque le coup de chaleur (hyperthermie – température supérieure à 40°C avec altération de la conscience). En ce qui concerne l'enfant et l'adulte, le corps transpire beaucoup pour se maintenir à la bonne température. Mais, en conséquence, on perd de l'eau et on risque la déshydratation.

Le Plan National Canicule (PNC) a pour objectifs d'anticiper l'arrivée d'une canicule, de définir les actions à mettre en œuvre aux niveaux local et national pour prévenir et limiter les effets sanitaires de celle-ci et d'adapter au mieux les mesures de prévention et de gestion au niveau territorial en portant une attention particulière aux populations spécifiques. L'adéquation entre les niveaux de vigilance météorologique et les niveaux du plan est renforcée dans une logique opérationnelle.

Météo France, l'Institut de veille sanitaire, en lien avec la Direction Générale de la Santé (DGS), veillent et alertent quotidiennement sur les risques de survenue de fortes chaleurs.

Le site d'étude est localisé au sud de la ville, en périphérie, au sein d'une ancienne carrière mais entouré de végétation. Il est peu soumis aux effets de l'îlot de chaleur urbain de Marseille.

4.14.6 Les radiations

Le radon est un gaz naturel inodore et incolore qui provient de la désintégration de l'uranium et du radium contenus dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

La présence du radon, gaz radioactif d'origine naturelle, est un facteur de pollution et de risques sanitaires relatifs à la qualité de l'air dans les environnements clos. Il possède en effet, l'aptitude de s'infiltrer dans les bâtiments par les moindres défauts d'étanchéité du sol ou des murs, et s'y accumule à des teneurs souvent dangereuses pour la santé (risques de cancer).

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) a publié une carte du potentiel radon du fait des formations géologiques ou du fait de facteurs aggravants (failles, etc.).

L'arrondissement 9 de la commune de Marseille a un potentiel radon de catégorie 1 d'après le classement des communes de l'arrêté du 27 juin 2018.

Dans les communes à potentiel radon de catégorie 1, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radons faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesures en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 Bq.m⁻³ et moins de 2 % dépassent 400 Bq.m⁻³.

L'établissement pénitentiaire sera construit selon des principes constructifs permettant de limiter les concentrations en radon (étanchéité, ventilation, chauffage).

4.14.7 Les déchets

La collecte et la gestion des déchets ménagers et assimilés sont assurées par Aix Marseille Provence Métropole sur son territoire. La métropole assure le transfert et le transport des déchets, les collectes sélectives, le tri et la valorisation des déchets recyclables, le traitement des déchets ultimes et la mise en place et la gestion des équipements de proximité : déchèteries, plates-formes spécialisées.

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

✓ Collecte des déchets :

Un système de collecte multi flux a été mis en place par la collectivité, pour permettre la récupération des déchets ménagers. Elle se fait :

- en porte-à-porte (bacs roulants individuels ou collectifs) : déchets d'ordures ménagères (bacs marrons ou gris-vert), encombrants voies publiques (collecte sur rendez- vous et directement sur la voie publique) et déchets recyclables (bacs jaunes),
- en points d'apport volontaire (colonnes de tri, silos semi-enterrés ou enterrés),
- en centres d'apport volontaire : il existe 17 déchèteries ouvertes aux particuliers et 2 plateformes dédiées aux professionnels et aux services techniques de la collectivité sur le territoire marseillais.

✓ Déchets du BTP

Le Plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics des Bouches-du-Rhône pour la période 2014-2026 a été approuvé en juin 2016 par le Conseil Régional PACA après avis favorable du Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône.

Ce plan recense un total de 73 installations existantes (transit, tri et traitement, stockage) accueillant les déchets du BTP, auxquelles il convient d'ajouter les déchetteries publiques susceptibles d'accueillir sous condition des apports par des professionnels du BTP :

- 13 installations de stockage de déchets inertes,
- 20 plateformes de transit-groupage,
- 6 centres de tri multi-matériaux,
- 16 carrières réceptionnant les déchets à titre de recyclage,
- 10 centrales d'enrobés réemployant des déchets inertes,
- 8 installations de stockage de déchets non dangereux.

✓ Déchets générés par le site des Baumettes

L'analyse des quantités des déchets produites par le centre pénitentiaire Baumettes, au cours de l'année 2018³, permet d'identifier les principaux éléments suivants :

³ De janvier à juin 2018, la partie historique du centre pénitentiaire était encore en activité. Sur cette période, les

- DIB : environ 340 tonnes collectées,
- Déchets organiques : plus de 80 tonnes produites,
- Papiers et cartons : plus de 22 tonnes produites.

Le tableau de synthèse des enjeux environnementaux du site d'étude est présenté ci-dessous.

La gestion des déchets est un enjeu à prendre en compte principalement lors de la phase chantier notamment à cause des travaux de démolition et dans une moindre mesure en phase exploitation.

4.15 La synthèse et la hiérarchisation des enjeux

L'analyse de l'état initial présenté ci-avant permet de mettre en évidence les enjeux environnementaux et socio-économiques de la zone d'étude.

Une hiérarchisation de ces éléments est réalisée de façon à connaître le degré de sensibilité du secteur au projet de construction d'établissement pénitentiaire ainsi que les niveaux des enjeux techniques et administratifs qui s'appliquent.

quantités présentées ci-dessus prennent donc en compte ce secteur et Baumettes 2.

Thèmes	Constat / caractéristiques	Traduction en termes de sensibilité et contrainte	Enjeux
Climat	Climat méditerranéen	Pas de contrainte particulière	Faible
Sols, sous-sols	Formations géologiques hétérogènes	Topographie accidentée et composition hétérogène des sols à prendre en compte Secteurs pouvant présenter des risques de pollutions à prendre en compte.	Fort
Agriculture	Aucune activité agricole	-	Absence d'enjeu
Eaux superficielles	Absence de cours d'eau. Canal de Marseille à environ 200 m au Nord	Pas de contrainte particulière.	Faible
Eaux souterraines	Absence d'eaux souterraines jusqu'à 15 m de profondeur au droit de la zone d'étude (résultats sondages)	Vulnérabilité du système karstique aux éventuelles pollutions de surface.	Faible
Usages de l'eau	Aucun captage d'alimentation en eau potable.	Pas de contrainte particulière.	Faible
Documents de gestion des eaux	Site d'étude compris dans le périmètre du SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée et du contrat de milieu Métropole Marseillaise (2015-2021)	Dispositions de gestion des eaux pluviales à respecter.	Faible
Patrimoine naturel	Le site d'étude se situe en limite du Massif des Calanques (ZNIEFF de type 2 « Massif des Calanques », site Natura 2000 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet », Parc National) et dans le périmètre du Plan National d'Action (PNA) en faveur de l'Aigle de Bonelli (domaines vitaux).	Le projet se développe en lieu et place de l'établissement historique des Baumettes. Il n'intervient pas au sein des périmètres de protection définis pour le patrimoine naturel.	Faible
Zones humides	Absence de zone humide sur le site d'étude	Pas de contrainte particulière.	Absence d'enjeu
Biodiversité et continuités	Site d'étude localisé en zone urbaine, hors des grands corridors écologiques.	Pas de contrainte particulière.	Faible

Thèmes	Constat / caractéristiques	Traduction en termes de sensibilité et contrainte	Enjeux
écologiques			
Relief	Topographie accidentée : le site est perceptible depuis les reliefs.	Prise en compte de la configuration du site dans la conception du projet.	Fort
Paysage	Site perceptible aux alentours et existence de vis-à-vis avec des habitations / logements riverains	La conception du projet et son insertion doivent prendre en compte la proximité des habitations et les nuisances inhérentes au centre pénitentiaire (acoustique notamment).	Fort
Patrimoine culturel	Aucun élément du patrimoine protégé. Le portail d'entrée de la maison d'arrêt et les éléments sculptés du mur d'enceinte sont identifiés comme élément bâti remarquable (protégés au titre du code de l'urbanisme).	Les éléments patrimoniaux du mur d'enceinte sont conservés dans le cadre du projet. La DRAC a dispensé le projet de diagnostic archéologique.	Faible
Population	Situation géographique au sein de la 3 ^{ème} aire urbaine de France.	Pas de contrainte particulière.	Faible
Outils de planification urbaine	PLUi : zone UQM1 (équipements publics) Proximité de plusieurs EBC. Aucun emplacement réservé. Servitude en limite du site d'étude (Parc des Calanques).	Projet compatible avec les orientations du PLUi.	Faible
Foncier	Propriété du Ministère de la Justice	Pas de contrainte particulière.	Absence d'enjeu
Occupation du sol	Périmètre de l'enceinte historique de l'établissement pénitentiaire des Baumettes, sur la parcelle dite 'Baumettes 3', qui constitue une partie de l'emprise de l'ensemble pénitentiaire.	Les bâtiments historiques de Baumettes vont être démolis préalablement aux travaux de construction. Les investigations ont mis en évidence la présence d'amiante dans la plupart des bâtiments et matériaux investigués mais en	Moyen à Fort

Thèmes	Constat / caractéristiques	Traduction en termes de sensibilité et contrainte	Enjeux
		faible quantité. Des matériaux recouverts de plomb ou matériaux contenant du plomb sont également mis en évidence dans la majorité des bâtiments du site. Ces éléments seront pris en considération pendant la phase travaux et pour l'évacuation des déchets.	
Voisinage et cohabitation	Secteur résidentielle en bordure d'une zone naturelle, avec présence de maisons et de quelques immeubles d'habitation.	Pas de contrainte particulière. Centre pénitentiaire des Baumettes existant : aménagement en lieu et place de l'ancienne maison d'arrêt avec conservation du mur d'enceinte.	Faible
Infrastructures routières	Réseau autoroutier dense autour de Marseille qui permet les échanges. Site desservi par le chemin de Morgiou et l'avenue Colgate.	Site d'étude enclavé en limite sud de l'agglomération. Dimensionnement du chemin de Morgiou à adapter suivant le projet (trafics et desserte).	Moyen
Transports commun	Site d'étude desservi par 3 lignes de bus.	Pas de contrainte particulière.	Faible
Infrastructures ferroviaires et transport aérien	Gare ferroviaire et aéroport accessibles via le réseau routier et autoroutier.	Pas de contrainte particulière	Faible
Équipements de service	Sur Marseille, principales juridictions compétentes de forces de l'ordre, de partenaires de justice et d'établissements de santé situées entre 4 et 22 minutes du site, exceptées les cours d'appel et d'assise localisées à Aix en Provence (50 minutes).	Liaison via le réseau autoroutier entre Aix-en-Provence et Marseille.	Faible
Réseaux	Ensemble des réseaux présent au sein ou aux abords du site.	Débits des eaux pluviales rejetées à contrôler.	Faible

Thèmes	Constat / caractéristiques	Traduction en termes de sensibilité et contrainte	Enjeux
Activités économiques	Aucune zone d'activité à proximité du site d'étude.	Pas de contrainte particulière.	Faible
Risques naturels	Zone de sismicité faible. Hors périmètre du PPR Mouvements de terrains relatif aux anciennes carrières souterraines de gypse. PPR « retrait-gonflement » des argiles : site des Baumettes en zone faiblement à moyennement exposée (zone B3 et B2). Hors zone inondable définie au PPRI. Chemin de Morgiou et Traverse de Rabat identifiés comme voies inondables. Risque de remontées de nappe pour le secteur Ouest du site de projet. PPRif : aléa faible (zone B3)	Respect des dispositions du PPR Argiles (réglementation des projets, dispositions applicables, mesures de prévention, de protection et de sauvegarde) pour les zones B2 et B3. Respect des prescriptions du PPRif en zone B3 (qualité de la défendabilité et mesures constructives pour l'autoprotection en cas d'incendie). Réalisation d'études géotechniques afin de prendre en compte les caractéristiques du sol dans la construction des bâtiments.	Moyen
Risques technologiques	Site d'étude hors périmètre d'exposition du PPRT Arkema. 2 sites SEVESO seuil bas recensés sur Marseille dont le plus proche à 12 km du site d'étude	Pas de contrainte particulière.	Faible
Pollution des sols	10 sites BASIAS répertoriés dans un rayon de 1km (site le plus proche à environ 400 mètres au Nord du site). Le Centre Pénitentiaire des Baumettes est également référencé comme un site potentiellement pollué (Basias). Un site BASOL identifié à environ 1,6 km au Nord du site.	Pas de contrainte particulière. Diagnostic historique et documentaire réalisé sur le site -> plusieurs sources potentielles de pollution des sols mises en évidence. Campagne d'investigations complémentaires réalisée ultérieurement afin d'établir un plan de gestion des terres compatible avec l'usage futur de la zone.	Moyen

Thèmes	Constat / caractéristiques	Traduction en termes de sensibilité et contrainte	Enjeux
Qualité de l'air	Situé en périphérie, la qualité de l'air est moyenne sur le site de projet.	Pas de contrainte particulière. Le projet de reconstruction des Baumettes n'a pas vocation à induire une augmentation significative des émissions atmosphériques induites par les déplacements routiers vers et depuis le centre pénitentiaire. Ces émissions sont négligeables au regard des émissions de l'agglomération en phase exploitation de l'établissement. Des nuisances seront perçues en phase chantier (émissions de poussières notamment).	Faible
Bruit	Ambiance sonore modérée.	L'ambiance sonore est influencée par le trafic routier sur le Chemin de Morgiou et l'impasse Rabat.	Faible
Vibration	Site d'étude peu soumis aux vibrations.	Pas de contrainte particulière.	Faible
Pollution lumineuse	Éclairage public existant sur le site. Influence marquée de pollution lumineuse de la Métropole marseillaise.	Pas de contrainte particulière. Néanmoins, le projet devra réduire l'impact énergétique lié à l'éclairage public et rationaliser l'éclairage public (distance entre les dispositifs, orientation de l'éclairage, etc.).	Faible
Chaleur	Localisé en périphérie, le site d'étude est peu soumis aux effets de l'îlot de chaleur urbain de Marseille	Pas de contrainte particulière.	Faible
Radiation	Potentiel radon de catégorie 1.	Pas de contrainte particulière. Principes constructifs à proposer permettant de limiter les concentrations en radon.	Faible
Déchets	Ramassage des déchets assuré par la Métropole.	Pas de contrainte particulière. Système de tri des déchets du futur établissement à prévoir.	Faible

5 Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC »)

L'analyse des impacts du projet sur l'environnement et les mesures envisagées est réalisée à l'échelle de la zone opérationnelle du projet.

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet sur l'environnement et d'apporter des mesures destinées à les éviter, réduire ou les compenser par des réponses adaptées.

Les **effets directs** sont directement liés à l'opération elle-même, à sa création et à son exploitation.

Les **effets indirects** sont des conséquences, et résultent généralement de mesures de correction des effets directs, c'est-à-dire qui proviennent d'aménagements accompagnant l'opération, mais dont la consistance n'est pas exclusivement liée à l'opération.

Les **effets permanents** correspondent à des effets irréversibles.

En revanche, les **effets temporaires** sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux. Une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé suite à l'analyse des effets du projet sur son environnement. Ces mesures sont considérées sur toutes les phases de déroulement de l'opération.

Il existe plusieurs types de mesures :

- Les mesures d'évitement, elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement ;
- Les mesures de réduction qui visent à atténuer ou supprimer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc. ;

- Les mesures de compensation qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles.

L'ensemble de ces mesures fera si besoin l'objet de suivis.

5.1 La phase travaux : démolition et construction

Les travaux impactent principalement le périmètre opérationnel du projet. Les impacts et mesures sont donc traités à ce niveau. Toutefois, certains peuvent avoir une diffusion plus large. Au cas par cas, ils seront signalés pour une anticipation en lien avec la réalisation du projet.

La période de chantier est provisoire mais les impacts qui s'y rattachent, bien que temporaires, entraînent un certain nombre de perturbations.

L'APIJ a fait appel au bureau d'études VIZEA pour mener une mission spécifique d'assistance à maîtrise d'ouvrage, ayant pour objet d'approfondir les mesures de réduction des nuisances pouvant être mises en œuvre lors du chantier.

Les mesures ERC consolidées sont présentées ci-dessous ; celles-ci s'imposent au titulaire du marché de conception-réalisation.

Les propositions de mesures ERC qui dépassent les exigences réglementaires et reflètent la volonté de la Maîtrise d'Ouvrage de mener un chantier à faibles nuisances sont identifiées dans le chapitre suivant en couleur.

5.1.1 Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique

✓ Impacts temporaires

Les travaux seront générateurs d'émissions polluantes provenant des engins de chantier. Les quantités de gaz à effet de serre émis pendant le chantier ne seront pas de nature à modifier sensiblement le climat à l'échelle locale, ni à l'échelle globale.

Les émissions de gaz à effet de serre liées au projet ont été évaluées par le bureau d'étude Thernova. Pour prendre connaissance de l'étude globale, il convient de se reporter au paragraphe 3.4.3.

Les émissions de gaz à effet de serre inhérentes aux travaux estimées par m² de surface de plancher et par bâtiment sont rappelées dans le tableau suivant.

Bâti-ments	Sur-face(m ²)	Eges (kg éq.CO ₂ /m ² SDP)			Quantité (t de CO ₂)
		Maté-riaux/équipements mis en œuvre	Chantier	Eau	Total construction
BCT	2217,0	2223,9	4,2	2,8	4945,9
MIR	12,0	7291,0	780,6	20,1	97,1
PEP	605,0	1776,9	15,5	13,8	1092,8
PHE	1158,0	1594,5	8,1	7,8	1864,8
PIP	1430,0	1088,2	6,6	9,5	1579,1
QC1	1772,0	2647,9	5,3	2,7	4706,3
QC2	1786,0	2590,8	5,2	2,7	4641,3
QDE	452,5	4722,5	20,7	6,5	2149,2
QH1	2075,0	2458,0	4,5	5,3	5120,7
QH2	2075,0	2362,0	4,5	5,3	4921,5
QH3	2075,0	2630,0	4,5	0,0	5466,6
moyenne		2336,6			36585,3

Ainsi, au total, la réalisation du chantier en elle-même (hors matériaux/équipements mis en œuvre) générera 102931,95 kg éq CO₂ soit environ 100 t éq CO₂.

Ainsi, les travaux n'ont que peu d'impact sur la qualité de l'air et le changement climatique. Des mesures simples sont toutefois prévues en regard de leur facilité de mise en œuvre.

Ce sont les matériaux mis en œuvre qui représentent la plus grosse part du bilan de gaz à effet de serre. Ils conduisent en effet à l'émission d'environ 36 400 t éq CO₂.

Au total, la construction du projet, incluant la réalisation, les matériaux et l'eau mis en œuvre conduit à l'émission de 36585,3 t éq CO₂.

Les poussières soulevées par les engins durant les phases de démolition, de terrassement/remblai et de manipulation des matériaux, produiront un nuage plus ou moins important selon les conditions météorologiques (vent, pluies...). Cependant, ces poussières n'influenceront pas le climat local, ni global.

Les travaux seront limités dans le temps et ne se dérouleront pas sur une période suffisamment longue pour générer des changements climatiques.

✓ Mesures de réduction

Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises ainsi que la mise en œuvre des mesures suivantes :

- La vitesse sur les zones de chantier sera limitée, réduisant les gaz d'échappement.
- Les véhicules et les engins présents sur le site répondront aux normes d'émission en vigueur. Les fiches de contrôles d'entretien seront transmises par

- l'entreprise au maître d'ouvrage préalablement à l'arrivée des véhicules et engins.
- Les déplacements de matériaux et d'équipements sont généralement optimisés, ce qui indirectement induit une optimisation des émissions (utilisation si possible des matériaux déblayés ou des matériaux d'origine locale comme remblai).
 - Lorsque l'utilisation d'engins de chantier électriques s'avèrera possible, elle sera privilégiée pour limiter les émissions de particules et de gaz à effet de serre.
 - Les équipements et engins de chantier devront être arrêtés dès lors qu'ils ne sont pas utilisés. De même, les engins de chantier en stationnement devront obligatoirement avoir leur moteur coupé.
 - L'alimentation électrique du chantier devra être réalisée dans la mesure du possible via le réseau urbain. L'utilisation de groupes électrogènes est à éviter.
 - Des mesures telles que l'arrosage des surfaces terrassées ou le bâchage des camions permettent de limiter l'envol des poussières dans l'air.
 - Les opérations de brûlage sur le chantier sont interdites.

- La sensibilisation des conducteurs à l'éco conduite permet de limiter les émissions polluantes.

Concernant les matériaux, le choix portera sur des matériaux recyclables dans la mesure du possible et disposant de fiches de déclaration environnementale et sanitaire. De plus, la réutilisation de gravats issus de la démolition sera mise en œuvre dans la mesure du possible dans la construction du projet.

Autant que possible, les camions de transport de matériaux ne circuleront pas à vide. Ils arriveront en charge et repartiront en charge de façon à limiter les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.

La proximité au site sera un des critères de choix des fournisseurs de matériaux et matériels de façon à réduire autant que possible les distances de transport.

Les travaux pourront être temporairement arrêtés en cas de grand vent.

✓ Effets des mesures

Ces mesures permettront de limiter les émissions polluantes et l'envol de poussières, et ainsi de réduire les impacts sur la qualité de l'air et les nuisances vis-à-vis des riverains.

5.1.2 Le sol, le sous-sol et les terres

✓ Impacts temporaires

La géologie de la zone opérationnelle du projet ne constitue pas une contrainte à la réalisation d'un établissement pénitentiaire.

Les impacts liés aux travaux correspondent aux modifications des caractéristiques des sols (remaniements, apports exogènes, tassements) et aux risques de pollution.

Au-delà du déplacement sur site de matériaux visant à adapter la topographie au projet et de la suppression physique de matériaux du sous-sol (terres) par le creusement de sous-sols éventuels, l'impact est globalement faible et concernera principalement la gestion des éventuels déblais.

L'exécution des différentes tâches sur le chantier nécessitera l'intervention d'engins divers (pelleteuses, compresseurs, camions, etc.), fonctionnant au gazole et utilisant des huiles hydrauliques. La pollution accidentelle en phase chantier peut survenir lors d'une fuite d'huile, de carburant ou toute autre substance nuisible, provenant des engins de chantier en évolution ou à l'arrêt, ou de lieux de stockage.

Par ailleurs, l'utilisation et la manipulation de béton sont susceptibles de provoquer localement des écoulements de laitance. Durant la réalisation du gros œuvre, de l'huile de décoffrage sera utilisée.

Ces diverses tâches, dont la liste n'est pas exhaustive, nécessitent donc la manipulation ou la réalisation de produits pouvant polluer le milieu environnant, tel le sol et le sous-sol.

Un diagnostic historique et documentaire a été réalisé sur le site et a mis en évidence plusieurs sources potentielles de pollution des sols : Zone de stockage de matériaux et produits divers, transformateurs ayant contenu des PCB, laverie / buanderie, présence potentielle de cuves de contenu inconnu.

Un schéma conceptuel prédictif a ainsi été établi sur la base des résultats de l'étude historique et documentaire.

- Les voies d'exposition potentielle par contact direct / ingestion et inhalation de composés volatils ont été retenues en première approche ;
- Les cibles retenues sont les futurs détenus et employés sur site.

Au regard de l'étude historique et documentaire réalisée, les actions suivantes sont préconisées:

- Réaliser une campagne d'investigations du sous-sol au droit de la zone d'étude, suivant le programme prévisionnel proposé dans le présent rapport (campagne réalisée en juillet 2020);
- Retrouver les éventuelles informations existantes au regard des cuves a priori présentes, ou ayant été

présentes, sur site (plans, documents de suivi / entretien, certificats de neutralisation, etc.).

Pour rappel, cette campagne d'investigations, réalisée en juillet 2020 a permis de mettre en évidence l'absence de risque en l'état actuel, du fait de la présence d'un revêtement de surface en bon état général, exception faite pour la zone de stockage de matériaux et produits liquides divers, au droit de laquelle la présence de métaux et d'hydrocarbure a été relevée.

La zone concernée se trouve au nord-ouest du site, telle que localisée sur la figure suivante.



Figure 79 : Localisation de la zone polluée (source : EGIS)

En raison de l'usage actuel de cette zone (voie peu empruntée et exposition de courte durée), le risque par contact cutané / ingestion avec des terres impactées est considéré comme négligeable (la voie d'exposition par inhalation étant impossible de par l'absence de composés volatils).

L'aménagement du site en lui-même ne devrait pas être à l'origine de pollutions du sol ou du sous-sol dans le sens où les matériaux exogènes qui seront utilisés devront être des matériaux sains ou inertes, sans capacité de pollution. La nécessité d'apports en terre végétale soulève également la problématique de pollution du sol par apport de terres contaminées par une flore invasive.

✓ Mesures de réduction

Une étude géotechnique couvrant la conception, le pré-dimensionnement et l'exécution des fondations, ainsi que l'adaptation de la construction aux caractéristiques du site, conformément à la mission géotechnique type G1 + G2 spécifiée dans la norme NF P94-500, est en cours de réalisation ainsi qu'une étude de pollution des sols afin de caractériser les qualités physico-chimiques et mécaniques des matériaux.

En particulier, la nature des remblais éventuellement présents au droit des emprises de Baumettes 3 (en lien avec l'exploitation de l'ancienne carrière sur les emprises de Baumettes 2 qui a fait l'objet d'un remblaiement) est vérifiée pour éviter tout risque d'enfouissement inconnu qui pourrait être découvert lors de la déconstruction.

Ces études permettent également de définir les dispositions constructives liées au phénomène de retrait-gonflement d'argile.

En phase chantier, les techniques de creusement voire de confortation du sol seront adaptées aux milieux rencontrés.

La réutilisation des déblais sur site sera recherchée en priorité.

Les gravats de démolition seront réutilisés sur site en remblais (pour les plateformes générales et les modelés entre les bâtiments d'hébergement et en remblais périphériques de bâtiments) à hauteur de 26000m³. Ils seront concassés et criblés puis soumis à une identification géologique pour valider la réutilisation en remblais.

15000m³ de gravats de démolition resteront à évacuer.

Le projet va générer par ailleurs 60000m³ de déblais de terrassement dont 50000m³ à évacuer et 10000m³ réutilisés sur site en modelage paysager.

Le réemploi sur site économise l'évacuation des gravats et l'apport de matériaux venant de l'extérieur pour les remblais. L'utilisation des gravats de démolition en remblais plutôt que les seuls déblais de terrassement garantit de ne pas se retrouver dans une situation où une part trop importante des terres issues du terrassement serait inapte aux remblais.

Les exutoires retenus pour les déblais et gravats non réutilisés dépendront de leur qualité (installation de stockage de déchets inertes, installation de stockage de déchets non dangereux, etc.)

Ils seront évacués dans des sites autorisés et dans le respect de la réglementation en la matière.

Les substances polluantes à utiliser seront stockées dans des récipients étanches et sur des aires de stockage imperméabilisées (bacs de rétention).

Si l'utilisation d'une cuve de gazole est nécessaire pour le ravitaillement des engins de chantier, celle-ci sera placée sur bac de rétention adapté et le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau relié à un point bas permettant la récupération des eaux ou de liquides résiduels.

Les huiles de vidange et les liquides hydrauliques seront récupérés ou stockés dans les réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.

La procédure d'intervention d'urgence, élaborée par l'entreprise et validée par le maître d'œuvre, sera affichée par le responsable environnement du chantier, afin d'indiquer les mesures à prendre en cas de pollution accidentelle sur le chantier.

Malgré les précautions prises, le chantier n'est pas à l'abri d'une pollution accidentelle, notamment liée aux engins. Le personnel sera formé et informé sur les mesures d'urgence à appliquer (ces consignes seront également affichés à l'entrée du chantier), à savoir :

- Arrêt immédiat de l'engin d'où provient la fuite ;
- Avertir le plus rapidement possible le service mécanique concerné ;
- Si possible, étancher la fuite ;

- Si la fuite persiste, poser un bas de vidange ou un autre contenant pour récupérer les produits polluants continuant à se déverser ;
- Mettre en place des produits absorbants (sciure de bois, boudins, granulés, feuilles absorbantes, etc.) pour récupérer le maximum de produits polluants déversés ;
- Limiter au maximum l'étendue du polluant ;
- Cas d'un déversement sur le sol : reconnaître le cheminement du produit et contenir la dispersion du polluant à l'aide de barrage de terre, de boudins, etc ;
- Cas d'un déversement dans l'eau (huile notamment) : isoler la pollution en surface (dans les zones de faible turbulence) grâce à des boudins ou à des barrages absorbants flottants.

Dans cette perspective, des kits d'intervention d'urgence seront mis à disposition sur le chantier. Ces kits, constitués de boudins, de feuilles absorbantes, de gants et de sacs plastiques, permettent de mettre en œuvre les actions d'urgence décrites plus haut.

En fonction des caractéristiques de la pollution, des procédés de traitement des eaux et/ou des sols devront être mis en œuvre. Dans le cas de déversement de polluants sur le sol, hydrocarbures notamment, les mesures d'urgence

définie précédemment seront complétées des mesures suivantes :

- Décapage soigneux de la zone polluée avec une pelle jusqu'au sol sain ;
- Stockage de la terre polluée à l'écart du milieu sensible, sur aire étanche type polyane ;
- Évacuation rapide des sols pollués par une entreprise spécialisée vers un site agréé.

Les tas de terres souillées seront recouverts de bâches lestées pour éviter l'envol de poussières et la mobilisation de polluants par les eaux pluviales puis acheminées vers un centre de traitement agréé.

Ces différentes mesures environnementales de la phase travaux font partie des « bonnes pratiques de chantier » que devront respecter les entreprises qui réaliseront les travaux.

Au-delà des mesures préconisées dans la Charte « Chantier faibles nuisances », des mesures d'évitement supplémentaires relatives aux risques de pollution accidentelle des sols seront appliquées :

- Les installations de chantiers, les aires de stationnement des engins et les zones de stockage

de produits polluants seront implantées sur une surface imperméabilisée.

- L'entretien des engins devra être régulier afin d'éviter ou de stopper toute fuite.
- En cas de vidange des engins, ces dernières devront être réalisées sur des aires étanches, de capacité de rétention suffisante, hors temps pluvieux. Les eaux de lavage seront utilisées en circuit fermé pour assurer leur décantation.
- L'aire de stockage sera confinée et aménagée à l'aval des zones de terrassement et isolées hydrauliquement de l'exutoire (pré-décantation).

Les eaux de nettoyage des machines à projeter et de tous les matériels utilisant du béton et du ciment (benne à béton par exemple) seront récupérées et des systèmes de décantation des éléments fins des laitances de béton seront mis en place. L'eau claire sera rejetée et la laitance récupérée une fois le lavage terminé sera traitée comme déchet industriel banal (DIB) et pourra être valorisée.

Concernant la zone polluée en métaux, composés HAP et HCT, révélée par les investigations menées en juillet 2020, lors des travaux d'aménagement du site, le revêtement étanche actuel sera démoli et les terres excavées seront évacuées en ISDI (compte tenu des teneurs de polluants conformes aux critères d'acceptation en ISDI). Après mise en place de remblais propres et terre végétale, cette zone

sera une zone neutre (non accessible) donc non fréquentée et végétalisée.

Au préalable, des travaux d'excavation des zones de terres polluées une sensibilisation sera faite auprès des travailleurs sur :

- Les risques et symptômes liés au contact direct et à l'ingestion accidentelle,
- Les consignes de prévention : port des protections individuelles, mesures d'hygiène à adopter,
- Les consignes à suivre en cas de contact prolongé ou ingestion accidentelle.

✓ Effets des mesures

Ces mesures permettent de caractériser les sols et de prendre en compte les qualités physico-chimiques et mécaniques des sols. Ces éléments sont pris en compte au niveau des techniques de construction, de la stabilité des constructions et de la gestion des déblais.

L'utilisation de techniques de creusement voire de confortation adaptées permet de garantir la sécurité des travailleurs sur le chantier.

La réutilisation des déblais sur site permet de limiter la consommation de ressources naturelles extérieures au site, de limiter le transport des terres et donc le trafic routier (sécurité, émissions de gaz à effet de serre, nuisances pour les riverains ...).

En cas d'évacuation de déblais hors site, la gestion spécifique permettra, conformément à la réglementation et aux seuils réglementaires, d'assurer une prise en charge des déblais adaptée à leur qualité physico-chimique et d'en assurer la traçabilité. Ainsi, en cas de présence sur site, des terres polluées ne seront pas déplacées en des lieux où elles pourraient porter atteinte à la santé humaine ou à l'environnement.

Ces mesures permettront également d'éviter les perturbations et les pollutions des sols et sous-sol liées aux travaux.

5.1.3 L'activité agricole

Le projet n'aura pas d'incidence sur les activités agricoles puisque ces dernières sont inexistantes à proximité du projet.

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre.

5.1.4 L'eau

✓ Impacts temporaires

Aucun élément hydrographique n'est recensé au droit de la zone opérationnelle du projet.

Il n'existe aucun captage destiné à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) des populations sur le site, ni de périmètre de protection pouvant contraindre l'implantation d'un établissement pénitentiaire.

Le risque principal pour les eaux souterraines et superficielles en phase travaux relève de la problématique des pollutions. En effet, par nature, les chantiers du bâtiment et des travaux publics augmentent le risque de pollution des eaux qui peut être attribué à trois causes majeures :

- Le ruissellement des boues de chantier lors des épisodes pluvieux,
- L'apport de poussières de ciment lors de la fabrication de béton si celle-ci a lieu sur place,
- Le relargage de polluants chimiques issus des engins de travaux intervenant sur le site ou du ruissellement d'eaux pluviales sur des terres éventuellement polluées.

La période de chantier est toujours une phase délicate, car elle peut être une source de pollutions pour les milieux aquatiques. Les pollutions générées, généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines :

- Le lessivage des zones en cours de terrassements (apport de matières en suspension, relargage de polluants),
- La formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins,
- Le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier,
- L'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.),
- Une mauvaise gestion des déchets,
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

✓ Mesures de réduction

Les dispositions à prendre en phase chantier sont les suivantes :

- Bacs de rétention pour le stockage des produits polluants, respect des prescriptions établies par les fiches de données de sécurité,
- Enlèvement régulier des bidons d'huile usagée,
- Création de fossés autour de l'aire de stationnement des engins pour limiter les déversements accidentels,
- Nettoyage des engins avant sortie sur les voies publiques,
- Entretien courant des engins sera effectué sur les installations de chantier,
- Les éventuels approvisionnements de carburant auront lieu sur des aires adéquates,
- Les travaux hydrauliques (déplacement de regard, ...) seront autant que possible réalisés en priorité.

Les éventuelles aires de stockage de carburant et les centrales d'élaboration du béton seront entourées de fossés collecteurs des eaux de ruissellement pour éviter toute perte dans le réseau d'assainissement existant.

Comme déjà évoqué précédemment, les investigations de sols menées en juillet ont permis d'identifier la présence de terres polluées. Il convient de se reporter au § 5.1.2.

Au-delà des mesures préconisées dans la Charte « Chantier faibles nuisances », une mesure d'évitement supplémentaire relative aux risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines est proposée : la mise en place d'aires de rétention des eaux de chantier, qui permettront la collecte et la décantation de ces dernières afin de maîtriser la pollution accidentelle avant rejet au milieu.

Un système de décantation spécifique des eaux de nettoyage des engins et des matériels utilisant du béton et du ciment sera mis en place pour séparer et récupérer les éléments fins des laitances de béton

La gestion des pollutions accidentelles sera assurée. Le référent qualité environnementale du chantier mettra en place une procédure pour gérer les situations de rejet accidentel dans l'eau ou le sol.

Les sols souillés par des produits déversés accidentellement dans le sol seront évacués vers un lieu de traitement agréé. A défaut ces sols seront placés dans la benne réservée aux déchets industriels spéciaux.

Des fiches d'intervention d'urgence seront élaborées pour chaque type d'accident : déversement de polluant dans le sol, inondation, incendie, tuyau de gaz percé, etc. Une méthodologie sera définie afin de préciser clairement les actions et les mesures d'urgence à mettre en œuvre par l'entreprise :

- Rappel des consignes à respecter sur le chantier
- Procédures à suivre en cas de pollution accidentelle
- Actions à mener par l'entreprise / la maîtrise d'ouvrage / les autorités
- Identification des personnes à contacter le plus rapidement possible

Pour pouvoir réagir en cas de déversement accidentel de produits dangereux, des kits d'intervention d'urgence seront mis à disposition sur le chantier. Ces kits, constitués de boudins, de feuilles absorbantes, de gants et de sacs plastiques, permettent de limiter la propagation de l'écoulement et de nettoyer la zone polluée.

Les consignes à respecter en cas de déversement seront affichées à l'entrée du chantier.

✓ Effets des mesures

L'ensemble de ces mesures en phase chantier permettra de limiter l'impact du projet sur la ressource en eau, en prévenant les pollutions éventuelles et d'avoir un effet positif sur la qualité des terres au droit du site en cas de mise en place d'un plan de gestion des terres.

L'objectif de la mise en œuvre de ces mesures est la protection du milieu récepteur et des hommes (ouvriers, détenus, futurs employés du centre pénitentiaire).

5.1.5 La biodiversité

✓ Évaluation des niveaux d'impact

Dans les chapitres suivants, les impacts sont appréciés sur plusieurs points :

- La nature de l'impact : dégradation, destruction, perturbation, fragmentation ;
- Sa durée, en distinguant les impacts temporaires des impacts permanents ;
- Son type : direct, indirect, induit.

La qualification des impacts est à dire d'expert. Elle est basée sur :

- L'enjeu des espèces potentiellement concernées par le projet ;
- Le rapport des habitats d'espèces concernés par le projet en fonction des habitats d'espèces présents à proximité de celui-ci.

✓ Impacts bruts

Les impacts potentiels induits par la réalisation des travaux sont :

- Destruction de milieux naturels propices aux espèces animales et végétales,
- Destruction d'individus d'espèces animales et végétales,
- Dérangement d'espèces animales,
- Ruptures de connectivités écologiques,
- Propagation d'espèces exotiques envahissantes.

Patrimoine naturel

Le site des Baumettes est inscrit à proximité immédiate de plusieurs zonages réglementaires (ZNIEFF et ZSC « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet ») mais l'emprise historique de Baumettes 3 n'impacte pas directement le périmètre de l'un de ces sites.

Le projet ne présente aucun effet dommageable sur l'état de conservation des habitats et espèces des sites Natura 2000 locaux. Il ne remet donc pas en cause les objectifs de conservation de ces sites.

L'évaluation simplifiée Natura 2000 est présentée dans un chapitre spécifique - Étude d'incidences exigée au titre des articles R.414-19 à 26 du code de l'environnement.

Zones humides

Aucune zone humide n'est identifiée dans le périmètre opérationnel du projet.

Habitats naturels / flore

Aucun abattage d'arbre ne sera nécessaire pour l'aménagement du glacis extérieur, qui sera laissé en l'état. La clôture existante sera prolongée hors des zones inscrites en Espaces Boisés Classés.

En enceinte, trois arbres présents au niveau d'un parterre planté situé à proximité des ateliers vont être abattus. Il s'agit toutefois d'espèces ornementales sans enjeu patrimonial (micocoulier et cyprès).

Le site est marqué par le caractère minéral des installations, où seule une végétation rudérale se développe de façon spontanée au sein des espaces interstitiels (chemin de ronde, zone neutre, espaces végétalisés relictuels).

○ **Destruction d'habitats**

Les habitats identifiés au sein du site d'étude présentent un faible enjeu de conservation. Il s'agit de milieux anthropisés à faible valeur patrimoniale : zone rudérale et parterre planté.

Les friches rudérales au sein de la maison d'arrêt constituent des habitats qui sont peu fonctionnels pour une faune et/ou une flore patrimoniale et présentent donc peu d'enjeux écologiques. C'est également le cas pour les 3 arbres qui vont devoir être abattus.

Le niveau d'impact brut est donc considéré comme faible sur les habitats.

○ **Dégradation ou altération des habitats**

Cet impact concerne les habitats naturels situés à proximité des emprises qui, le temps des travaux, peuvent subir des perturbations. La durée de la cicatrisation est fonction de la capacité du milieu à se régénérer. Les travaux d'aménagement dans un milieu occupé par les espèces animales et végétales peuvent remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

Compte-tenu des habitats présents et des travaux prévus, les impacts attendus sont faibles.

- **Destruction des espèces**

Cela concerne :

- Les plantes annuelles qui germent chaque année et produisent des graines qui passent l'hiver enfouies pour germer de nouveau dans le futur ;
- les plantes vivaces qui peuvent produire des graines mais qui peuvent également passer l'hiver sous forme d'organes de réserve (graines, bulbes, etc.) ;
- Les plantes non patrimoniales : plantes communes présentes dans la banque de graines et recolonisant facilement leur milieu si celui-ci est altéré ;
- Les plantes patrimoniales : plantes rares au niveau local ou régional et pouvant être inféodées à des conditions édaphiques particulières comme par exemple les milieux humides.

L'emprise du projet n'intercepte aucune station d'espèces patrimoniales à enjeux. Les potentialités sont évaluées comme très faibles concernant leur présence.

L'impact du projet est donc nul pour les espèces patrimoniales qui seront détruites par les travaux. Toutes les espèces impactées sont communes et ordinaires.

- **Pollutions diverses**

La phase chantier va engendrer l'émission de poussières dont le dépôt sur les espèces végétales et les habitats à proximité peut altérer leur bon développement. Toutefois, la présence du mur d'enceinte (de 6 m de haut) va limiter la dispersion de ces poussières sur les milieux à proximité.

Le risque de pollution accidentelle avec le déversement de substances chimiques vers le milieu naturel lors du chantier est également possible et peut entraîner des impacts sur des habitats à proximité des emprises du chantier.

Bien que les habitats identifiés sur le site d'étude ne présentent pas d'enjeu patrimonial, la proximité du massif des Calanques sera prise en compte lors des travaux.

Toutes les mesures seront prises pour limiter tout risque de pollution. Ces mesures sont explicitées au chapitre précédent relatif à la ressource en eau.

En raison du contexte et de la configuration du site, cet impact est jugé comme faible.

- **Risques liés à la propagation d'espèces exotiques envahissantes**

Un milieu bouleversé est sensible à la colonisation des plantes envahissantes introduites ou existantes qui colonisent rapidement les milieux perturbés. De plus, les travaux peuvent entraîner la dispersion d'espèces exotiques envahissantes déjà présentes sur le site.

Cinq espèces végétales potentiellement envahissantes ont été identifiées sur le site d'étude.

La présence de ces espèces induit un risque de dispersion lors des travaux. Des mesures de précaution devront être prises pour éviter toute dissémination sur le site et notamment la dispersion de ces espèces vers les milieux à l'extérieur du site.

L'apport d'espèces envahissantes par les travaux est également possible lors des mouvements de terre. Des mesures préventives seront prises pour éviter ce risque.

L'impact du projet est jugé faible.

Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été identifiée sur le site d'étude. De même, aucun habitat favorable à leur reproduction ou leur hivernage n'est présent au sein du site. Les impacts bruts du projet sur les amphibiens sont donc nuls.

Reptiles

Deux espèces de reptiles protégées en France ont été contactées lors des prospections : la tarantule de Maurétanie et le lézard des Murailles.

○ **Destruction des habitats et des espèces**

Ces deux espèces ont une capacité de fuite importante. Elles auront donc tendance à quitter la zone de chantier lors du démarrage des travaux.

Malgré cela, le risque de destruction de certains individus ne peut être totalement écarté.

De même, les habitats utilisés par ces espèces sur le site d'étude seront complètement remaniés lors des travaux, ce qui conduit à une perte temporaire d'habitat. Les mêmes types d'habitats seront recréés à l'issue des travaux.

○ **Dérangement des espèces**

Lors de la réalisation des travaux, les espèces de reptiles fréquentant le site d'étude seront directement dérangées, par les vibrations générées par les engins de chantier notamment.

Les deux espèces identifiées sur le site sont très ubiquistes et sont caractérisées par une forte capacité de recolonisation, ce qui leur permettra de recoloniser le site après travaux.

En raison du caractère protégé de ces espèces, les impacts bruts du projet sur les reptiles attendus sont considérés comme modérés pour ce projet.

Oiseaux○ **Destruction des habitats**

Les travaux vont impacter les habitats identifiés sur le site d'étude : zones rudérales et bâtiments.

Les bâtiments désaffectés de la maison d'arrêt constituent notamment de potentiels zones de nidification pour plusieurs espèces observées sur le site.

Ainsi, les impacts bruts sur les habitats d'espèces sont modérés pour les oiseaux.

○ **Destruction des espèces**

Les opérations de démolition et l'ouverture des emprises (défrichage, abattage d'arbres) peuvent directement :

- perturber les individus en nidification, abandonnant une nichée ;
- détruire directement des individus (juvéniles ne sachant pas voler, œufs présents au nid).

Ce sont principalement les espèces nicheuses avérées qui vont être concernées par cet impact : le moineau domestique et le pigeon biset, ainsi que les autres espèces potentiellement nicheuses (rouge-queue noir, mésange charbonnière, rouge-gorge, bergeronnette grise).

Les adultes seront amenés à fuir la zone d'emprise lors des premiers travaux. Ainsi, seule une perturbation de ces individus est à noter, leur destruction étant peu probable.

Cependant, pour les jeunes non émancipés ainsi que les nichées, les opérations préalables de démolition, les travaux de défrichage et débroussaillage ont de très fortes chances de conduire à leur destruction.

Les impacts bruts sur l'avifaune sont donc modérés.

○ **Dérangement des espèces**

Lors de la réalisation des travaux, les espèces d'oiseaux fréquentant le site d'étude seront dérangées par les bruits ainsi que par le déplacement des engins et du personnel.

Les bruits, les vibrations et l'éclairage sont de nature à déranger certaines espèces dans leurs activités quotidiennes (déplacement, recherche alimentaire, etc.) ou dans leur cycle biologique (reproduction, élevage des jeunes). Les bruits, vibrations et éclairage sont des sources de dérangement pour les oiseaux situés dans la zone d'influence du chantier (chantier et ses abords immédiats), en particulier lors de la période d'élevage des jeunes. Les différentes espèces présentes auront une sensibilité différente à ces perturbations. Les espèces nicheuses ne pourront donc plus nicher sur site pendant la durée des travaux et de même pour les espèces venant pour s'alimenter ou en transit.

Le site étant de faible surface et sa fréquentation assez faible, les impacts de dérangement liés aux opérations de chantier sont donc faibles.

Mammifères (hors chiroptères)

Aucune espèce de mammifères terrestres n'a été contactée lors des prospections.

Seules des espèces de petits mammifères (rongeurs principalement) sont potentielles sur le site d'étude.

L'impact du projet est donc jugé très faible.

Chiroptères

Aucun gîte à chiroptère n'est présent sur le site d'étude et aucun corridor de déplacement favorable n'a été identifié. De plus, aucun enjeu n'a été mis en évidence lors des prospections nocturnes (cortège anthropique). Ainsi, l'impact global du projet sur les chiroptères est très faible.

Insectes

Aucune espèce protégée d'insecte n'a été observée sur le site d'étude. Les espèces observées sont des espèces communes en région PACA.

Les travaux vont impacter les zones de friches rudérales, qui constituent des secteurs utilisés par les espèces observées pour une partie de leur cycle biologique.

Des zones refuges sont disponibles pour ces espèces aux abords du site d'étude, où celles-ci pourront se disperser lors des travaux pour accomplir leur cycle biologique.

Les espèces d'orthoptères présentes ont une capacité de déplacement plus limitée que les lépidoptères. Le risque de destruction d'individu est donc important durant les travaux.

✓ Mesures d'évitement

Le centre pénitentiaire des Baumettes se situe aux portes de l'ensemble naturel remarquable des Calanques.

Le projet en lui-même, consistant en un réaménagement sur place, permet de limiter les éventuels impacts sur le milieu naturel et d'éviter la consommation foncière induite par la création d'un nouvel établissement sur un nouveau site.

La délimitation stricte de l'emprise du chantier au sein du mur d'enceinte historique est également une mesure d'évitement : la limitation au strict nécessaire de l'emprise du chantier et des secteurs d'évolution des camions et engins permettra de limiter le dérangement de la faune occupant ou fréquentant les zones voisines.

✓ **Mesures de réduction**

L'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre au bénéfice de la biodiversité dépassent le cadre réglementaire. Elles ont pour objectif de réduire l'incidence du projet sur les milieux et espèces présentes afin de conduire à des impacts résiduels négligeables, qui ne mettent pas en danger la survie des populations d'espèces.

○ **MR01 : Suivi du chantier par un expert écologue**

Ce suivi est particulièrement important pour la délimitation des emprises, les mises en défens, l'implantation des clôtures, la remise en état ainsi que l'information et la sensibilisation du personnel. À chacune des étapes, un écologue devra s'assurer que les documents d'exécution intègrent de façon satisfaisante les différents aménagements proposés. Toutes les incohérences constatées pourront ainsi être corrigées au plus tôt.

Le rôle de l'écologue durant le suivi de chantier est d'assister le Maître d'Ouvrage durant les phases pré-travaux, de réalisation des travaux et post-travaux pour :

- *Assurer la formation et la sensibilisation du personnel responsable de chantier,*
- *Suivre le chantier sur l'aspect écologique : s'assurer du respect des zones sensibles et des mesures à mettre en œuvre,*

- *Suivre les problèmes de propagation potentielle d'espèces exotiques envahissantes,*
- *Effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées définies et correspondant aux engagements du Maître d'Ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles,*
- *Assurer le respect de la réglementation et des normes en vigueur tout au long de la mission,*
- *Veiller à la remise en état des terrains.*

Il a pour mission de visiter préalablement et régulièrement le chantier afin de s'assurer de l'absence d'espèces à enjeux et protégées non identifiées lors des inventaires. Le cas échéant, il prendra toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter tout impact sur les individus présents au sein des emprises.

Dans le cadre de cet engagement, l'APIJ a recruté un AMO (Assistant au Maître d'Ouvrage) chargé d'une mission de suivi et de vérification de l'atteinte des objectifs environnementaux définis dans le projet (incluant les missions de suivi écologique précisées plus haut). Cet AMO intervient à la fois :

- *en phase de conception, pour vérifier la conformité du projet aux objectifs et engagements environnementaux, notamment ceux pris dans l'étude d'impact ;*

- en phase de réalisation, dès le démarrage des travaux de démolition, pour effectuer le suivi environnemental des travaux en effectuant des visites de chantier régulières.

De son côté, le groupement de conception-réalisation en charge du projet a également prévu de mobiliser son propre écologue pour assurer un suivi faune/flore durant les travaux et faire respecter les mesures de protection de la biodiversité. Cet écologue effectuera une visite de suivi une fois tous les deux mois.

- o **MR02 : Mise en place d'un plan d'assurance environnement (PAE)**

La mise en œuvre du PAE, démarche de management environnemental due par l'entreprise au démarrage des travaux, permet de prévenir les impacts des travaux sur l'environnement.

Ce PAE est complété par l'entreprise avant le démarrage des travaux ; il y indique les dispositions qu'elle mettra en œuvre pour limiter et suivre les nuisances et les impacts de son intervention sur le chantier.

Il est également joint à ce document un plan d'organisation et d'installation de chantier.

Cette mesure est considérée comme une mesure qui permet la bonne application de l'ensemble des mesures de réduction en phase chantier. Les actions suivantes seront donc menées :

- Lors de l'embauche sur chantier, la remise à tout nouvel arrivant du livret d'accueil qui comporte une sensibilisation à l'environnement et au développement durable.
- Au cours du chantier la réalisation de quart d'heure environnement dispensé par le chargé environnement du chantier sur des thématiques différentes (découverte d'une espèce sur le chantier, gestion des pollutions, respect du balisage...). Ces actions de communication sont orientées suite aux dysfonctionnements potentiellement observés sur le terrain de manière à les réduire.

- o **MR03 : Délimitation et respect des emprises du chantier**

Cette mesure consiste à limiter l'impact des travaux dans l'emprise permanente du projet (stationnement des engins, stockage des matériaux, zones de vie et d'atelier, etc.) et à les organiser pour ne pas créer d'emprise supplémentaire à l'implantation du projet, notamment sur les habitats existants à proximité des emprises du chantier.

L'emprise des travaux de Baumettes 3 est délimitée par le mur d'enceinte historique.

La base vie du chantier et tous les équipements liés au chantier (stationnement des engins notamment) seront

aménagés et organisés dans cette emprise. Aucune emprise supplémentaire ne sera créée à l'extérieur du site.

La présence du mur d'enceinte historique constitue une barrière physique délimitant strictement l'emprise du chantier. La mise en place d'un balisage supplémentaire n'est donc pas nécessaire.

Les effets attendus de cette mesure sont d'éviter au maximum les effets sur les habitats adjacents.

Aucune piste ou accès au chantier ne sera créé dans les espaces naturels existants aux abords du centre pénitentiaire.

En dehors de cette emprise stricte (mur d'enceinte historique), sont interdits :

- *La circulation et les manœuvres d'engins,*
- *Le dépôt de matériel,*
- *Le stockage, même temporaire, de matériaux,*
- *Autre activité susceptible de dégrader le milieu.*

- o **MR04 : Phasage du chantier**

Le planning des premiers travaux est adapté au cycle biologique des espèces, en évitant les périodes sensibles notamment la période printanière (périodes de reproduction de la plupart des espèces, notamment les oiseaux et les reptiles).

Concernant la faune terrestre, la programmation des opérations de démolition et de dégagement des emprises est organisée en dehors des périodes sensibles, ce qui permet de limiter fortement le risque de dérangement de la faune mais aussi le risque de destruction d'individus lors de ces travaux de dégagement des emprises.

Une extension des périodes d'intervention pourra être réalisée en concertation avec l'écologue suivant le chantier, celui-ci se basant sur l'avancée des saisons. Le planning ci-après présente les périodes sensibles pour la faune (en orange foncée et les périodes possibles d'extension de ces périodes résultant d'un décalage des saisons (en orange clair).

Dans le cadre du projet, l'alignement d'arbres présent le long du chemin de Morgiou ne sera pas impacté par le projet.

Quelques arbres sont identifiés dans l'enceinte de la maison d'arrêt. Des précautions seront prises lors des opérations d'abattage : calendrier d'abattage respectueux de l'écologie des espèces, à savoir en automne

Cette opération sera encadrée par un écologue afin de s'assurer du bon déroulement des opérations et de la prise en compte des groupes faunistiques potentiellement présents.

Pour cela, il faudra limiter le risque de destruction d'individus lors de leur phase de repos ou de reproduction par :

- *Un abattage avant la saison de reproduction des oiseaux. Il s'agit d'empêcher la destruction de nids et d'individus (jeunes au nid, œufs) et éviter les dérangements à la bonne nidification des espèces (abandon des couvées, etc.),*
- *Un abattage avant la période de repos hivernal des chiroptères, amphibiens, reptiles et mammifères.*

Compte-tenu de la nature des travaux, les opérations sensibles (démolition et abattage des arbres) seront réalisées, dans la mesure du possible, en accord avec le planning suivant.

Synthèse des périodes d'intervention

Groupes	Mois												
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Oiseaux	Vert	Vert	Sensibilité pour les travaux - Intervention d'un écologue						Orange	Vert	Vert	Vert	Vert
Reptiles	Orange	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	
Chiroptères	Rouge	Rouge	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Orange	Rouge	



Période idéale pour les travaux



Période possible de réalisation des travaux avec précaution et adoption de mesures adéquates



Période à éviter autant que possible pour les travaux d'abattage et la démolition des bâtiments

Conformément à ce calendrier, les travaux préparatoires de démolitions ont été engagés à la fin septembre. Les opérations d'abattage des arbres et de défrichage des zones rudérales se feront également autant que possible en automne (septembre-octobre), hors des périodes très sensibles de reproduction et d'élevage des jeunes pour la faune et avant la période d'hibernation des reptiles permettant ainsi de préserver les individus présents au sein des emprises. Ces opérations seront suivies par l'écologue de chantier qui se chargera de prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence d'espèces et mettre en place les mesures adaptées.

- **MR05 : Dégagement d'emprises : rendre le milieu défavorable aux espèces**

Afin de limiter l'impact des travaux sur les espèces protégées se reproduisant, s'alimentant et/ou se déplaçant au sein des milieux en friche du site, une fauche / débroussaillage de ces milieux sera effectuée. Cette mesure devra être réalisée au maximum début avril afin d'éviter la nidification sur l'emprise du chantier.

Afin d'éviter au maximum la colonisation du chantier par l'avifaune et les reptiles, il est prévu de neutraliser les emprises du projet pour ces espèces. Cette opération consistera plus précisément à rendre les emprises impropres à la nidification des espèces en mettant à nu tous les terrains favorables et impactés par le chantier avant la période de reproduction.

Dans la même optique, les opérations de démolitions préalables au chantier de construction de Baumettes 3 sont réalisées hors des périodes sensibles pour la faune identifiée sur le site, hors période d'hibernation des reptiles et hors période de reproduction des oiseaux : elles ont en effet démarré à la fin septembre 2021.

- **MR06 : Lutte contre les pollutions accidentelles et l'envol de poussières**

Pour limiter l'envol de poussières lors de la phase de terrassement, un arrosage des pistes sera réalisé.

Les mesures suivantes seront également mises en œuvre :

- Les engins de démolition seront accompagnés de brumisateurs (en tête de pelle/pince ou à proximité immédiate) pour limiter l'émission des poussières lors des opérations de démolition ;
- Le démantèlement des ouvrages sera effectué en éléments aussi gros que possible tout en contrôlant la diffusion des poussières ;
- Les entreprises emploieront des broyeurs provoquant aussi peu d'usure que possible et concassant le matériau par pression et non par choc, disposant de systèmes de limitation des émissions de poussière (par exemple rampes

d'arrosage ou système d'extraction des poussières)

;

- Le travail en hauteur sera évité (il sera privilégié le déplacement des gravats au sol plutôt que dans un plan vertical) ;
- Les travaux qui donnent lieu à des poussières importantes (ponçage par exemple) seront réalisés, sous réserve du visa du Coordonnateur pour la Sécurité et la Protection de la Santé (CSPS), avec un appareil d'aspiration de la poussière ;
- Certaines zones de travaux pourront être confinées (avec un caisson isolant par exemple) ;
- Les poussières de démolition et de concassage seront rabattues avec de l'eau ;
- Les matériaux légers seront couverts lorsqu'ils seront entreposés et transportés. Leur temps d'entreposage devra être minimisé pour limiter au maximum les risques de diffusion.

En cas de grand vent, le chantier pourra être momentanément arrêté.

L'entreprise aura à sa charge la surveillance des conditions de stockage et de manipulation des produits toxiques et potentiellement dangereux. Il est par conséquent important de respecter quelques précautions élémentaires lors de la mise en place et de l'occupation du chantier, afin de prévenir le maximum de ces risques :

- Les aires de lavage, d'entretien et de stationnement des véhicules devront se situer sur les aires de chantier étanches.
- Le ravitaillement des engins sera effectué sur ces aires d'entretien, à l'aide de volucompteurs équipés de becs verseurs à arrêt automatique.
- Les produits dangereux et toxiques devront être localisés à l'abri du vent pour éviter l'envol et protégés de l'eau afin de limiter la solubilité ou le ruissellement ; l'ensemble des déchets produits (huiles...) seront éliminés et traités dans les filières adaptées et agréées.
- En cas de pollution accidentelle, des kits anti-pollution (boudin, bac de récupération, buvard ou poudre de diatomées) seront accessibles dans les engins évoluant sur le chantier et au sein de locaux dédiés (base vie, etc.).
- Les zones de stockage seront signalées vis-à-vis de la circulation avec une signalétique appropriée.

- **MR07 : Lutte contre la prolifération des espèces végétales invasives**

Deux espèces particulièrement préoccupantes ont été identifiées sur la zone d'étude : le *Buddleia de David* et l'*Ailante glanduleux*.

Ces espèces feront l'objet d'une gestion adaptée pour limiter leur propagation et éviter l'apparition de nouveaux foyers. Ces mesures devront également être mises en œuvre en cas de découverte d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise travaux :

- Identification et signalisation des secteurs contaminés,
- Intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen et des graines,
- Mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.

Ces opérations de gestion seront pilotées par un écologue de chantier.

De nombreuses espèces exotiques envahissantes étant susceptibles d'être propagées par les roues des engins de chantier, elles seront systématiquement nettoyées après avoir travaillé sur des secteurs contaminés.

Le nettoyage des véhicules de chantier en sortie du site permettra d'éviter la propagation des espèces végétales envahissantes.

Vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes, la mise en application du principe de gestion des déchets suppose une exportation sécurisée hors du site traité. La technique à privilégier est un compostage en site de traitement adapté comme les décharges de type 02 (ou une autre technique validée par l'écologue de chantier).

Dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes, après finalisation des travaux, les sites à vocation paysagère seront rapidement remis en état avec semi de plantes herbacées adaptées permettant de concurrencer les espèces non indigènes. Bien évidemment, toute utilisation d'espèces pouvant potentiellement être considérée comme présentant un risque de prolifération sera interdite.

- **MR08 : Mesure contre la pollution lumineuse**

Le centre pénitentiaire des Baumettes est existant. L'ensemble de l'établissement pénitentiaire des Baumettes bénéficie d'un éclairage adapté à l'activité pénitentiaire, qui répond aux conditions de sécurité nécessaires sur le site.

Les espèces présentes sur le site sont donc adaptées à la nuisance induite par cet éclairage.

Des nuisances supplémentaires en termes de pollution lumineuse pourront être toutefois perçues sur la période des travaux (éclairage du chantier) mais l'impact sur les espèces sera limité.

L'éclairage artificiel sera orienté vers le sol et vers l'intérieur du site.

Les éclairages sur les mâts des grues (qui ne seront installées qu'à partir du démarrage des travaux de reconstruction) ne seront actifs que durant les horaires des travaux : ils seront éteints à la fin de ces horaires (au plus tard à 20h) et ne seront donc pas allumés la nuit.

o **MA02 : Construction d'hibernaculum**

Des abris rudimentaires à destination des reptiles (lézards et geckos) ont été aménagés ponctuellement au niveau du chemin de ronde ou des espaces de délaissés fonciers, afin de favoriser la recolonisation par les espèces identifiées sur le site.

La localisation des hibernaculum est proche des éboulis à la périphérie nord de la parcelle. Ces habitats sont par la même occasion orientés plein sud, plus favorables. Une dizaine d'abris ont été construits selon le phasage suivant :

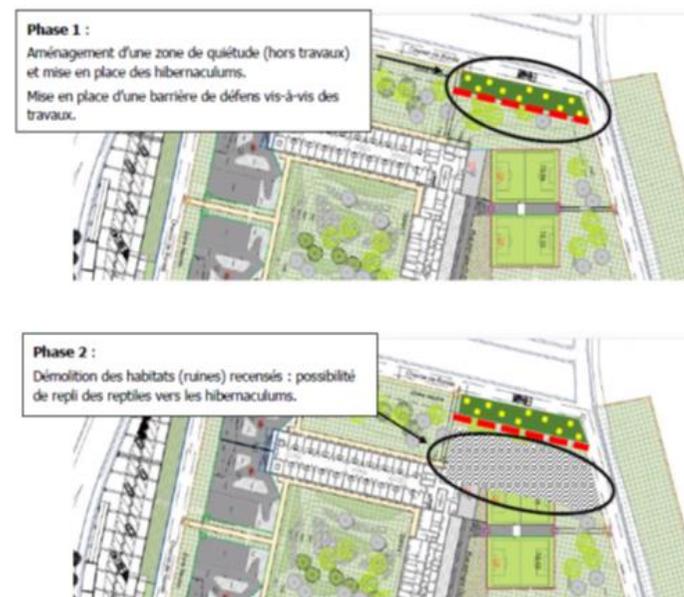


Figure 80 – Phasage retenu pour la création des hibernaculum

Ils ont été construits avant l'émancipation des jeunes, sur la période estivale, à savoir en juillet 2021 pour permettre une appropriation de ces habitats de substitution avant le démarrage des travaux.

Différents modèles d'hibernaculum existent, l'équipe de conception-réalisation a retenu l'exemple décrit ci-après.

Ces habitats ont les dimensions suivantes :

- Profondeur : 0.6 à 1m
- Largeur : 1.4m
- Longueur : 2 m

Les trous sont remplis de pierres, tuiles, briques, les sommets sont constitués de pierres plates. Ils dépassent d'environ 50cm du sol. Ces habitats sont espacés de manière aléatoire.



Figure 81 – photos d'hibernaculum mis en œuvre sur le site en juillet 2021

La zone de quiétude où sont installés les hibernaculum fait l'objet d'une mise en défens par la mise en place d'une barrière afin d'éviter tout risque d'intrusion lors des travaux. Une signalisation (panneau d'affichage) est également en place afin d'informer et de sensibiliser tous les intervenants sur le chantier de la présence de cette zone et de sa vocation.

Pour les travaux à entreprendre à proximité des hibernaculum, afin de limiter la perturbation des espèces présentes, l'utilisation de broyeurs pour la maçonnerie est privilégiée, ces engins étant moins sources de vibrations par rapport à un système classique de type brise-roche.

Les mesures d'accompagnement, mises en œuvre dans le cadre du projet, permettent de générer de nouveaux habitats potentiels pour les espèces présentes sur et aux alentours du site d'étude, au travers notamment de la construction de ces hibernaculum.

✓ **Évaluation des impacts résiduels**

Les résultats des inventaires écologiques sur le site de Baumettes 3 ont mis en évidence la présence d'espèces faunistiques protégées. Il s'agit d'espèces communes sans enjeu de conservation au niveau local.

La mise en œuvre des mesures préconisées dans les chapitres précédents permet de fortement réduire les impacts bruts sur la faune. Les impacts résiduels attendus sont négligeables dans le cadre du projet et ne mettent pas en danger la survie des populations d'espèces.

La réalisation d'une procédure de dérogation au titre des espèces protégées n'est donc pas nécessaire dans le cadre du projet.

5.1.6 Le paysage

✓ **Impacts temporaires**

En général, la phase des travaux entraîne une altération du paysage et du cadre de vie des usagers et des riverains dû au chantier (terrassements, aires de stockage, etc.).

Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux.

Ils constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains.

Cependant, les nuisances induites par le projet Baumettes 3 sont à relativiser au regard du contexte : le projet intervient sur un site déjà occupé par l'activité pénitentiaire. L'emprise des travaux restent limitée à l'intérieur de l'enceinte historique, séparée par un mur de 6 mètres de hauteur, limitant la perception du site en travaux depuis les espaces extérieurs.

✓ **Mesures de réduction**

L'impact sur le paysage sera atténué par la mise en œuvre d'une approche qualitative du chantier et une organisation rigoureuse du chantier : gestion des matériels et des engins, gestion des déchets, stockages effectués soigneusement, mise en place de palissades, etc.

Le mur d'enceinte de Baumettes 3, conservé dans le cadre du projet, assurera un rôle de barrière visuelle atténuant les nuisances des travaux.

✓ **Effets des mesures**

Ces mesures permettront d'atténuer l'impact du projet sur le paysage.

5.1.7 Le patrimoine culturel

✓ **Impacts temporaires**

Le portail du site Baumettes 3 ainsi que les agrafes sculptées illustrant les "Sept péchés capitaux" sur le mur d'enceinte du centre pénitentiaire sont protégés au titre du code de l'urbanisme et doivent être conservés sur place. Le projet ne prévoit pas de modification de ces éléments et n'aura donc pas d'impact sur ces derniers.

Bien que la zone des emprises travaux n'ait pas de sensibilité archéologique connue, le risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques existe lors des travaux. Toute découverte sera signalée au Service Régional de l'Archéologie.

✓ **Mesures de réduction**

En cas de découverte fortuite, l'entreprise en charge des travaux devra prendre soin des vestiges, quitte à être indemnisé par le maître d'ouvrage.

Une déclaration de découverte sera immédiatement adressée à la mairie qui doit la transmettre au préfet conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine.

Le préfet doit ensuite aviser l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie. Le maître d'ouvrage, suite à une éventuelle décision du service administratif compétent, devra ajourner celui-ci conformément aux dispositions prévues à l'article 49 du CCAG Travaux. Pendant ce temps, les terrains où les découvertes ont été effectuées sont considérés comme classés au titre de la législation sur les monuments historiques et tous les effets du classement leur sont applicables.

✓ **Effets des mesures**

Ces mesures permettront, le cas échéant, de ne pas dégrader le patrimoine archéologique.

5.1.8 Le contexte socio-économique et urbain

5.1.8.1 La population

✓ **Impacts temporaires**

Les travaux seront à l'origine de mouvements de véhicules et de déplacements de personnes sur site, mais aussi sur les voies publiques voisines. Ces déplacements occasionneront temporairement un risque en termes de sécurité des biens et des personnes.

La réalisation de l'établissement pénitentiaire induira la création d'emplois dans le secteur des travaux publics

pourvus par des salariés du secteur et des intérimaires (impacts positifs).

Cette création d'emplois est **un impact positif** en terme de socio-économie.

✓ Mesures de réduction

Les mesures classiques de protection de chantier (hommes et matériel) seront prises sous la surveillance d'un coordinateur-sécurité présent sur le chantier. Le chantier sera protégé par un balisage et la signalisation réglementaire sera installée.

Les causes d'insécurité aux abords des chantiers (confrontation entre engins de chantier et circulation générale, franchissement par les piétons des accès au chantier, sorties et entrées rendues glissantes, etc.) feront l'objet de mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques, si nécessaires, avec la circulation générale.

L'enjeu est de proposer une organisation de chantier limitant les impacts environnementaux liés au chantier.

○ Production d'un plan d'aménagement de chantier et d'un planning d'intervention

Les installations de chantier sont prévues dans les limites du terrain affecté par le maître d'ouvrage : l'emprise de la maison d'arrêt historique.

Le plan d'installation de chantier devra faire apparaître les caractéristiques du chantier vis-à-vis des contraintes d'environnement et permettre d'établir les prescriptions particulières à chaque chantier.

Le planning Général des Travaux fera apparaître clairement :

- La date d'ordre de service de démarrages des deux grandes phases de travaux :
- Démolition : (engagée le 22/09/2021),
- Construction : (prévue pour le 2^e trimestre 2022),
 - La date de première intervention sur site : (effectuée le 22/09/2021 désamiantage/démolition),
- La période de préparation
- La période d'installation de chantier (septembre 2021),
- Les périodes particulières de démolitions – Terrassements – Infrastructures,

- Les dates d'intervention en travaux voiries,
- Les dates de raccordement sur les réseaux provisoires et définitifs,
- Les tranches éventuelles de livraisons et mises en service,
- Les dates de démontage des grues et repli des principales installations de chantier,
- Les dates d'enlèvement des dépôts ou matériaux de chantier à chaque phase.

Outre le planning général, le maître d'ouvrage précisera les horaires de travail, de livraisons et de mise en route du chantier, y compris fonctionnement en horaires décalés pour préparations ou finitions diverses.

Les travaux se dérouleront du lundi au vendredi, principalement entre 7h le matin et 18h le soir. Le choix de ces horaires permet d'optimiser la durée du chantier. Certains jours, les travaux pourront se poursuivre jusqu'à 20h. Si des interventions s'avèrent nécessaires à titre exceptionnel en-dehors de ces horaires, une communication appropriée sera faite en amont auprès des riverains.

Aucune activité n'est prévue le week-end ni les jours fériés.

- o **Maintien d'une zone de chantier propre**

Le maître d'ouvrage s'assurera en permanence de la propreté de son chantier, gage de sécurité des travailleurs et des riverains ; gage du maintien d'une bonne qualité du cadre de vie pour tous.

Il veillera en particulier à ce que soit réalisé régulièrement :

- Le nettoyage de la voirie autant que nécessaire,
- L'arrosage ou la pulvérisation d'eau en cas de poussières importantes lors des travaux de démolition ou de tout autre travaux très générateurs de poussières,
- L'enlèvement des bacs et containers divers,
- L'enlèvement systématique avant chaque fin de semaine pour éviter les fouilles et dépôts intempestifs,
- L'ordre et la propreté des zones de dépôt et de stockages,
- Le respect de la stricte interdiction de brûler quelque déchet que ce soit sur le chantier,
- Le respect du Règlement Sanitaire Départemental (RSD) et du Règlement de Police Municipale (RPM).

Le maître d'ouvrage prendra toutes les mesures utiles afin de garder les voies publiques et l'ensemble des espaces adjacents de ces voies ou du chantier en parfait état de propreté. Le maître d'ouvrage veillera à ce que soient prises toutes les dispositions pour éviter toutes dégradations des voies publiques, respect des itinéraires obligatoires, des limitations de charge et de vitesse, etc.

Au-delà des dispositions usuelles ci-dessus, le maître d'ouvrage prendra toutes les dispositions pour que soient maintenues les collectes d'ordures ménagères et des encombrants aux jours habituels.

Le maître d'ouvrage prendra toutes dispositions pour assurer le déplacement des containers et encombrants jusqu'aux points de dépôt.

- **Sécurisation de la zone chantier et des zones limitrophes**

La sécurité sur l'emprise du chantier

Le chantier sera protégé par un balisage et la signalisation réglementaire sera installée.

Pour le personnel des chantiers, les règles de sécurité seront respectées. Les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée à l'aide de barrières. En cas d'intervention nocturne, le chantier sera éclairé. Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores déclenchés lors de certaines manœuvres.

Les voiries reliant les sites au domaine public comporteront des zones réservées à la circulation piétonnière de chantier et sur lesquelles tout stationnement de véhicules, même temporaire, sera, strictement interdit.

La sécurité aux abords des chantiers

Les causes d'insécurité aux abords du chantier (confrontation entre engins de chantier et circulation générale, franchissement par les piétons des accès au chantier, sorties et entrées rendues glissantes, etc.) feront l'objet de mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques, si nécessaires, avec la circulation générale.

Afin de minimiser la gêne aux usagers et aux riverains de la voie publique et les atteintes occasionnées au domaine, le maître d'ouvrage assurera la coordination des interventions sur le domaine public en fixant un calendrier prévisionnel. La coordination des chantiers consistera en l'élaboration du plan général de coordination et du dossier d'intervention ultérieure.

- **Restitution des emprises travaux**

À la fin des travaux, les emprises seront restituées et remises en état à l'identique sauf cas particulier, selon règlements de voirie en vigueur (chaussées, trottoirs, plantations, mobilier urbain, éclairage, signalisations horizontale et verticale, assainissement, bornes incendie, boîtes aux lettres, etc.).

- **Information de chaque entreprise sur les pollutions et nuisances liées à leurs interventions travaux**

Les entreprises devront :

- Avoir une fiche de sécurité des produits dangereux,
- Respecter les réglementations en vigueur,
- Informer sur les Composés Organiques Volatiles (COV),
- Favoriser des matériaux avec une mise en œuvre présentant le moins d'inconvénients dans un bilan environnemental et évitant autant que possible la pénibilité sur le chantier.

La gêne induite par le chantier auprès des riverains est à minimiser par les caractéristiques du site de projet : l'emprise de chantier Baumettes 3 sera close et matérialisée par un mur d'enceinte de 6 m de hauteur constituant un masque visuel vis-à-vis des espaces riverains.

Les engins de travaux publics sont soumis à une réglementation précise dans le domaine du bruit. Ils devront être homologués, en bon état, notamment en ce qui concerne le bruit et les gaz d'échappement.

Afin de rassurer et de faciliter la cohabitation avec les riverains, les efforts de communication entre la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et les riverains devront être entretenus :

- Installation du panneau d'information chantier dont l'avancement du chantier est régulièrement mis à jour, ainsi que d'une boîte mail accessible (l'adresse de cette boîte est la suivante : baumettes3.construction@eiffage.com),
- Nomination par le groupement de conception-réalisation d'un référent chantier joignable par les représentants des associations des riverains
- Installations de protections de chantier graphiques et communicantes informant des efforts menés sur la qualité environnementale du projet (phase construction et définitive),
- Distribution de dépliants d'information dans les boîtes aux lettres des riverains,
- Organisation de réunions régulières de suivi avec les associations de riverains
- Organisation de réunions ouvertes au public tout au long des travaux pour informer et échanger sur le

déroulement du chantier et prévenir des grandes étapes à venir

- Présence du Responsable Environnement Coordinateur sur le chantier, interlocuteur privilégié pour le dialogue avec les riverains,

✓ **Effets des mesures**

L'organisation générale mise en place lors de la phase de réalisation des travaux sera vouée à limiter au maximum l'impact de cette période vis-à-vis du milieu humain et environnemental.

La base de vie du chantier sera organisée dans les emprises chantier au sein de l'enceinte historique, afin de garantir un certain confort pour les ouvriers et un minimum de nuisances pour les riverains.

5.1.8.2 L'activité économique

✓ **Impacts temporaires**

Le projet ne se situe pas à proximité immédiate de commerces, cafés et restaurants. Néanmoins, les employés du chantier pourront être amenés à se restaurer dans des commerces cafés et restaurants de la commune. Ces commerces pourront ainsi voir une augmentation de leur clientèle.

Le projet aura donc un **impact positif pour les commerces de la commune.**

Par ailleurs, comme indiqué ci-avant, la réalisation de l'établissement pénitentiaire induira la création d'emplois dans le secteur des travaux publics pourvus par des salariés du secteur et des intérimaires. Ce qui entraînera un **impact positif sur l'emploi de ce secteur économique.**

✓ **Mesures de réduction**

Aucune mesure particulière n'est à prendre.

5.1.8.3 Les biens matériels

✓ **Impacts temporaires**

Le projet n'aura pas d'impact particulier sur l'offre de commerces, de logements, d'équipements et de service de la commune ou de l'agglomération en phase travaux.

Pendant les travaux d'aménagement de Baumettes 3, l'activité du centre pénitentiaire Baumettes 2 sera maintenue.

✓ **Mesures de réduction**

Aucune mesure particulière n'est à prendre.

5.1.8.4 Les réseaux

✓ Impacts temporaires

Au moment des raccordements du site avec les réseaux autour, il y aura des risques de coupures pour les habitations et bâtiments voisins.

Les entreprises sont tenues toutefois de coordonner ces interventions, et de prévenir les riverains et les infrastructures voisines des gênes ponctuelles occasionnées en journée.

Les terrassements et remaniement de sols induits par les raccordements réseaux pourront avoir une incidence locale sur la nature et caractéristiques des sols.

Les travaux seront également potentiellement à l'origine de rejet des eaux des sanitaires du chantier dans les réseaux d'assainissement. Au regard des débits relativement faibles attendus d'un chantier, ces réseaux auront la capacité d'accueillir les eaux des sanitaires du chantier.

En revanche, des eaux de lavage peuvent également rejoindre les réseaux d'assainissement. Ces eaux sont plus importantes que les eaux des sanitaires.

✓ Mesures de réduction

Préalablement aux travaux, le risque d'interception des réseaux existants est vérifié.

Les entreprises intervenant sur le site ont ainsi lancé des DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) à l'ensemble des concessionnaires afin de connaître l'ensemble des réseaux.

Ainsi, un repérage des réseaux souterrains et aériens a été effectué, de manière à éviter toute rupture accidentelle et à limiter les interruptions au temps de travail nécessaires pour procéder aux raccordements indispensables.

Cette démarche a pour but :

- De respecter les prescriptions spécifiques à chaque réseau présent sur le site, en vue d'une exploitation sans incident de chacun d'eux,
- D'éviter tout dommage au moment de la réalisation des tranchées pendant les travaux.

Les entreprises réalisant les travaux veilleront à ne pas produire d'interruption d'alimentation des riverains et bâtiments voisins.

En cas de coupure d'alimentation électrique, gaz, eau ou téléphone, les riverains seront informés à l'avance. De même, les travaux sur les réseaux qui auront une incidence sur la voirie feront l'objet d'une information préalable.

Les concessionnaires seront prévenus afin de préciser les mesures de protections nécessaires à respecter.

Si les entreprises envisagent de rejeter des eaux de lavage dans les réseaux d'assainissement, elles se rapprocheront préalablement du gestionnaire du réseau afin de vérifier la capacité du réseau à accepter ces eaux et si ces eaux doivent être prétraitées avant rejet.

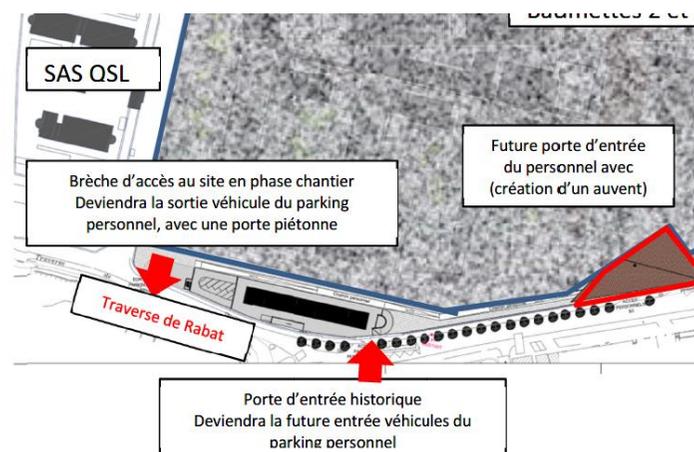
✓ **Effets des mesures**

Les désagréments liés aux chantiers seront réduits grâce à l'organisation du chantier et à l'information du public en cas de coupure.

5.1.9 Les déplacements

✓ **Impacts temporaires**

L'accès au chantier se fera par l'ouverture d'une brèche de 7m dans le mur d'enceinte au nord-ouest du site, donnant sur la Traverse de Rabat. A noter que cet accès sera conservé, à l'issue des travaux et constituera le chemin de sortie du parking du personnel du site en phase d'exploitation.



Le chantier pourra périodiquement augmenter le trafic routier (camions en particulier) aux abords du projet. Aucune coupure de circulation ne sera réalisée.

Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC »)

Le nombre de camions induits par les travaux a été estimé à **(le tableau ci-dessous a été mis à jour par rapport à l'étude d'impact ayant fait l'objet de l'avis de l'autorité environnementale du 17 décembre 2021 pour tenir compte des données les plus récentes) :**

Période	Nombre de camions se rendant sur le site	Principales sources (et destination)
Jusqu'à janvier 2022	10 à 20	évacuation déchets, gravats de démolition (Estaque et Cassis) et approvisionnements divers (Marseille, A50, A7, A55)
Février à avril 2022	65 à 85	évacuation gravats de démolition (Estaque, Marseille, Cassis)
Juin-Juillet 2022	30 à 60	évacuation terres et gravats de terrassements (Marseille)
À partir de juillet 2022	20 à 30	approvisionnements construction (Marseille, A50, A7, A55)

La démarche environnementale de l'opération guide le nombre de camions sur plusieurs aspects :

- La conception est pensée de façon à réutiliser sur site 60% des gravats générés par la démolition, ce qui réduit fortement le nombre de camions lors de la démolition. Les contraintes du site (fort dénivelé et

logistique) ne permettent pas le même résultat en terrassement.

- Dans une optique de réduction du bilan carbone, les transports sont optimisés en favorisant les semi-remorques qui déplacent 3 fois plus de volume qu'un camion porteur pour une surconsommation de carburant de 50% (en moyenne, le transport par semi-remorque émet 2 fois moins de CO₂e/t.km que par porteur).
- Enfin, les modes constructifs sont prévus en préférant la fabrication sur site (en particulier, la centrale à béton sur place réduit fortement le nombre de toupies venant de l'extérieur).

Par ailleurs, la présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées du fait de travaux viendra momentanément dégrader les conditions de sécurité des usagers et des riverains.

La venue de travailleurs aura un impact sur la circulation routière ainsi que sur la fréquentation des transports en commun. L'étude de circulation réalisée par le bureau d'étude TRANSITEC en août 2021 a permis d'estimer ces volumes liés aux déplacements (routiers ou bus) des travailleurs. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Enfin, la venue de travailleurs se déplaçant en véhicules, même si le nombre sera limité, générera un besoin de stationnement.

		Phase démolition	Phase reconstruction
Volumes de déplacement		~50 ouvriers (+ autre personnel de chantier) Soit plus de 100 mouvements / j (entrée + sortie)	~200 ouvriers (+ autre personnel de chantier) Soit plus de 400 mouvements / j (entrée + sortie)
Volume de véhicules	Hypothèse ambitieuse (part modale TC+covoiturage de 80% / Taux d'occ. voiture 1,2)	 ~20 voitures / jour (entrée + sortie)  ~80 passagers bus (aller + retour)	 ~70 voitures / jour (entrée + sortie)  ~320 passagers bus (aller + retour)
	Test de sensibilité (part modale TC+covoiturage de 33% / Taux d'occ. voiture 1,2)	 ~60 voitures / jour (entrée + sortie)  ~30 passagers bus (aller + retour)	 ~230 voitures / jour (entrée + sortie)  ~130 passagers bus (aller + retour)

✓ Mesures de réduction

Plusieurs mesures sont prises afin de limiter l'augmentation du trafic routier durant les opérations :

- adaptation du projet à la topographie du site pour une optimisation des mouvements de terrains entre déblais et remblais avec les terres extraites. Cela permettra ainsi de réduire les flux d'évacuation des matériaux vers l'extérieur du site ;
- réutilisation sur site d'une partie des gravats de démolition et des déblais, selon la faisabilité technique. Cela permettra ainsi de réduire les flux d'évacuation des déchets et gravats vers l'extérieur du site ;
- utilisation d'un concasseur mobile sur site ;
- mise en place de centrales à béton de chantier sous certaines grues pour limiter le flux des camions

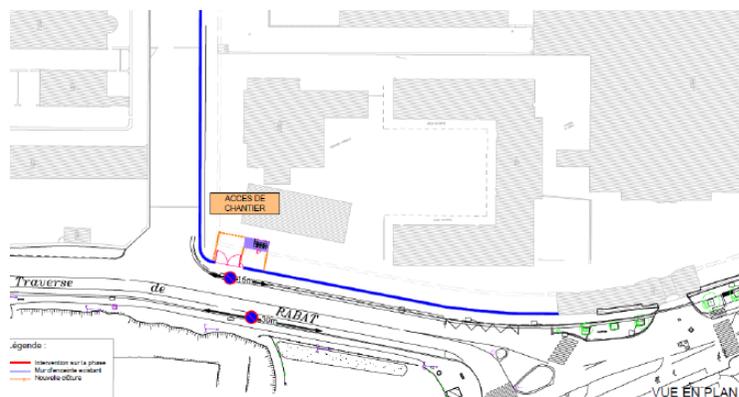
malaxeurs. Les approvisionnements (livraisons d'agrégats et de ciment) sont étalés sur l'ensemble de la journée, tout en limitant le flux nécessaire au moment des coulages (en général l'après-midi) ;

- mise en œuvre d'éléments de gros œuvre préfabriqués (éléments de salle de bains des cellules, panneaux de façade, poutres, ...). Leur approvisionnement nécessitera moins de rotations de camions que ce qu'aurait nécessité l'apport des matériaux nécessaires pour leur fabrication sur site (cette mesure sera affinée en phases d'études ultérieures).

Les itinéraires de circulation des camions et engins sur les voies publiques, même en dehors de l'emprise du chantier, ont été choisis de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale, en tenant compte par ailleurs des interdictions de circulations de poids lourds en vigueur sur plusieurs voies de la ville de Marseille.

Des créneaux horaires seront définis pour chaque livraison de manière à fluidifier les flux et éviter les stationnements en dehors de l'emprise du site.

Un homme trafic (rouge sur la figure suivante) sera présent pour assister à la giration des camions (giration qui oblige les camions à se déporter sur la voie de gauche comme dessiné en violet).



La signalisation des itinéraires empruntés par les engins de chantier et les véhicules des fournisseurs (autres que véhicules légers) sera réalisée en amont. Un plan de circulation sera établi. L'entretien régulier de ces itinéraires sera réalisé.

Dans la mesure du possible, les livraisons et évacuation des matériaux et matériels seront réalisés en dehors des heures de pointes.

Au regard du périmètre opérationnel, les impacts sur la circulation locale seront faibles.

Le plan de la circulation aux abords du site pourrait être sensiblement modifié lors de la phase travaux : réduction de voies. Il fera le cas échéant l'objet d'une information auprès des riverains.

Aucune coupure totale de la circulation ne sera réalisée. Les échanges et dessertes seront maintenus dans le cadre d'un plan de phasage des travaux.

Les conducteurs de camions seront également sensibilisés sur la nécessité de respecter le plan de circulation établi et de faire preuve de vigilance et de prudence (notamment vis-à-vis des autres usagers de la voie) dans les manœuvres d'accès au chantier via la brèche créée dans le mur d'enceinte.

Une zone d'attente pour les camions de livraison sera prévue, si le portail du chantier n'est pas encore ouvert, afin d'éviter les stationnements sur voirie.

Concernant le stationnement des travailleurs, il est précisé en premier lieu qu'il est attendu qu'une large part des personnels intervenant sur le chantier utilisent les transports en commun, réduisant ainsi les besoins de stationnement.

Pour accéder au site, les lignes de bus n°22, n°22S, et n°23 seront utilisés. La principale période de fréquentation de ces lignes par les compagnons est à prévoir aux alentours de 7h30/8h le matin et aux alentours de 17h le soir.

En lien avec la Métropole Aix-Marseille-Provence, une attention sera portée aux niveaux de fréquentation des lignes de bus desservant le secteur et à leur évolution suite au démarrage du chantier (notamment durant les heures de pointe). L'APIJ se rapprochera de la Métropole pour étudier et échanger sur les mesures à mettre en œuvre si une saturation des lignes concernées est constatée à cause des flux générés par le chantier.

Pour les personnels utilisant un véhicule, des zones de stationnement spécifiques seront définies pour que l'occupation et la disponibilité des stationnements situés sur la voie publique au niveau du quartier des Baumettes ne soient pas impactées.

A l'intérieur de l'emprise du chantier, une zone de stationnement restreinte pour les véhicules des personnels d'encadrement sera aménagée.

Pour les véhicules des compagnons (ouvriers), durant la phase de démolition, le parking de l'entreprise Marion, situé à 200 mètres du site (Avenue Gaston Bosc), pourra être utilisé : des navettes pourront être mises en place par l'entreprise Eiffage pour permettre de faciliter la liaison entre le parking et la zone chantier.

Après la démolition, au début de la phase de gros œuvre, des places supplémentaires de stationnement à disposition des compagnons seront mis en place sur le site à l'intérieur de l'enceinte.

Lorsque le parking silo de 200 places à destination des personnels aura été construit (à la fin de la phase de gros œuvre), tous les personnels du chantier pourront utiliser ce parking.

Si nécessaire, des places pourront également être mises à disposition des personnels intervenant sur le chantier au niveau du parking du bâtiment administratif du centre pénitentiaire, situé au Sud de l'établissement.



✓ Effets des mesures

L'objectif est d'éviter les accidents liés à la présence du chantier.

Le maintien des accès aux riverains ainsi que l'information au public permettront de réduire les nuisances du chantier sur les déplacements.

5.1.10 Les risques majeurs

✓ Impacts temporaires

Les risques de mouvements de terrain et sismiques sont faibles.

Le site n'est pas soumis à des risques technologiques majeurs (pas de site SEVESO ou autre ICPE à proximité).

En revanche, plusieurs sources potentielles de pollution des sols ont été mises en évidence.

✓ Mesures de réduction

Une étude géotechnique couvrant la conception, le pré-dimensionnement et l'exécution des fondations, ainsi que l'adaptation de la construction aux caractéristiques du site, conformément à la mission géotechnique type G1 + G2 spécifiée dans la norme NF P94-500, est en cours de réalisation.

Une campagne d'investigations complémentaires relative à la pollution des sols a été réalisée pour caractériser les sols sur le site et mettre à jour le schéma conceptuel prédictif établi sur la base des résultats de l'étude historique et documentaire. Elle a permis de définir le plan de gestion des terres à mettre en place compatible avec l'usage futur de la zone.

Suite au suivi du plan de gestion des terres polluées et dans une optique de réduction et valorisation des déchets de chantier :

- Les terres polluées pourront, dans la mesure du possible, être traitées directement sur place afin d'être réutilisées pour le chantier. Leur réutilisation est possible sous condition de recouvrement étanche pour supprimer les phénomènes de lessivages d'éléments solubles et le contact direct des usagers avec les matériaux.
- S'ils sont évacués, ils pourront être admis dans des installations de type ISDI+ (Installation de Stockage de Déchets Inertes), ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) ou ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux).

✓ Effets des mesures

Ces mesures permettront une maîtrise du risque sur le site.

5.1.11 La santé humaine

Toutes les dispositions nécessaires devront être prises pour réduire, dans la mesure du possible, les gênes imposées aux riverains, notamment celles qui peuvent être causées par le bruit des engins, les vibrations, les fumées et les poussières. Les véhicules de chantier respecteront la réglementation en vigueur.

Les émissions des engins et matériel de chantier correspondant à des émissions de moteur diesel et de poussières sont difficilement quantifiables et rentreront dans la pollution de fond des émissions issues du trafic local.

En effet, ces nuisances seront limitées dans le temps et dans l'espace.

✓ **Qualité de l'air**

○ **Impacts temporaires**

Lors des travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues. La qualité de l'air sera effectivement affectée par les émissions suivantes :

- Les gaz et les poussières fines produites par les engins et camions sur site et par le passage des camions.
- Les poussières émises pendant les travaux de démolition (le projet prévoit la démolition des bâtiments existants) et lors des terrassements ou l'évacuation par poids lourds de déblais durant les périodes sèches.
- Les odeurs émises notamment par les véhicules ou certains matériaux (le coulage de bitume...).

Ces poussières pourront provoquer une gêne respiratoire pour les populations à risque, notamment les asthmatiques.

Des déblais seront évacués par poids lourds pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire.

○ **Mesures de réduction**

Le maître d'ouvrage veillera à ce que les dispositions suivantes soient respectées par les entreprises en charge des travaux :

- La vitesse sur les zones de chantier sera limitée, réduisant les gaz d'échappement.
- Les véhicules et engins de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz polluants. Les fiches de contrôles d'entretien seront transmises par l'entreprise au maître d'ouvrage préalablement à l'arrivée des véhicules et engins.
- Afin d'éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur le chantier afin d'humidifier, si besoin est, les zones de terrassement. Il sera également procédé à un nettoyage journalier des voiries et du chantier.
- En cas de grand vent, une interruption du chantier pourra être mise en œuvre.

- Les travaux de démolition, de meulages, de percements, de tronçonnage seront faits sous brumisation ou arrosage pour réduire toute émission de poussières.
 - Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un système de bâchage et d'arrosage des bennes pourra être mis en place en période de temps sec.
 - Les déplacements de matériaux et d'équipements sont généralement optimisés, ce qui indirectement induit une optimisation des émissions (utilisation si possible des matériaux déblayés ou des matériaux d'origine locale comme remblai).
 - Lorsque l'utilisation d'engins de chantier électriques s'avèrera possible, elle sera privilégiée pour limiter les émissions de particules et de gaz à effet de serre.
 - Les équipements et engins de chantier devront être arrêtés dès lors qu'ils ne sont pas utilisés. De même, les engins de chantier en stationnement devront obligatoirement avoir leur moteur coupé.
 - L'alimentation électrique du chantier devra être réalisée dans la mesure du possible via le réseau urbain. L'utilisation de groupes électrogènes est à éviter.
- Les opérations de brûlage sur le chantier sont interdites.
 - La sensibilisation des conducteurs à l'éco conduite permet de limiter les émissions polluantes.
 - La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier en sortie des dispositifs de nettoyage prévus sur le site.
 - Les travaux de meulages, de percements, de tronçonnage seront faits sous brumisation ou arrosage pour réduire toute émission de poussière.
- Dans la mesure du possible, le nettoyage des véhicules, l'arrosage des bennes et l'arrosage du revêtement de voirie de chantier sera réalisé avec de l'eau de pluie récupérée.*
- Pour les opérations de démolition, des modalités particulières sont mises en œuvre pour limiter l'incidence sur la qualité de l'air :*
- Démanteler en éléments aussi gros que possible tout en contrôlant la diffusion des poussières,
 - Prévoir des méthodes particulières de gestion des poussières pour chaque engin impliqué dans la démolition.
 - Employer des broyeurs provoquant aussi peu d'usure que possible et concassant le matériau par

pression et non par choc, disposant de systèmes de limitation des émissions de poussière (par exemple rampes d'arrosage ou système d'extraction des poussières)

Des méthodes supplémentaires de travail et de transport des matériaux limitant les émissions de poussière sont appliquées :

- Rabattre les poussières de démolition et de concassage avec de l'eau ;
- Minimiser les regroupements de gravats,
- Couvrir les regroupements de gravats d'une bâche (au sol ou dans une benne),
- Isoler les transports de matière pour limiter le déversement.
- Éviter le travail en hauteur : privilégier le déplacement des gravats au sol plutôt que dans un plan vertical.
- Un suivi des valeurs d'émissions de poussières et de polluants (NOX, PM, ...) sera effectué par le groupement à travers la pose de capteurs autour du chantier avec système d'alerte en cas de dépassement, et communication hebdomadaire avec le Coordonnateur Responsable Environnement,

- Les résultats de ce suivi feront l'objet d'une communication régulière avec les riverains.

- o **Effets des mesures**

Ces mesures ont pour objet de réduire les nuisances en terme d'émissions atmosphériques (GES, poussières) pouvant avoir des effets sur la santé des riverains, mais également des détenus et du personnel pénitentiaire de l'établissement des Baumettes en fonctionnement.

- ✓ **Bruit**

- o **Impacts**

La période des travaux sera une source supplémentaire de trafic sur le périmètre du projet et à proximité. Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs natures :

- Bruits générés par le passage des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets,
- Bruits importants générés par les engins de travaux publics notamment (pelle, compresseurs, pilonneuse, etc.) et par les travaux de démolition des bâtiments,

- Bruits moins importants générés par les matériels utilisés dans le domaine du bâtiment (bétonnière, ponceuses, tronçonneuses, etc.).

- o **Mesures d'évitement**

Les bungalows de chantier seront mis en place sur le côté Ouest du site, à proximité du futur parking silo, et présenteront une hauteur en R+2, de telle sorte à absorber une partie des émissions sonores vis-à-vis des riverains les plus proches.

- o **Mesures de réduction**

De façon générale, les principales mesures mises en œuvre en vue de limiter l'impact acoustique du chantier sont les suivantes :

- Respect des normes d'émissions sonores des engins de chantier et autre matériel utilisé par les entreprises de travaux.
- Respect des horaires et jours légaux de travail par les entreprises, sauf dérogation obtenue préalablement auprès de l'Inspection du travail et/ou de la Préfecture suivant les cas. Il n'y aura en tout cas pas de travaux le week-end ni les jours fériés.
- Respect du plan de circulation préétabli qui définit les trajets d'approvisionnement et d'évacuation générant le moins de nuisance possible tout en

- intégrant les contraintes techniques inhérentes au chantier.
- Privilégier autant que possible l'utilisation de matériel électrique plutôt que thermique ou pneumatiques (à efficacité équivalente).
 - Privilégier le raccordement au réseau électrique au réseau plutôt que l'utilisation du groupe électrogène.
 - Positionner les engins bruyants à distance des habitations afin d'éviter les réverbérations et les transmissions de vibration.
 - Les équipements et engins de chantier devront être arrêtés dès lors qu'ils ne sont pas utilisés. De même, les engins de chantier en stationnement devront obligatoirement avoir leur moteur coupé.
 - L'utilisation d'avertisseurs sonores sera limitée aux cas où les contraintes de sécurité ne pourront être traitées d'une autre manière (gyrophare...).
 - Lorsque cela est envisageable des matériels insonorisés (dispositifs de capotage notamment) sont utilisés (BRH, alarme de recul en cri du lynx moins impactant pour l'environnement humain...).
 - Des systèmes de liaison radio seront utilisés de préférence aux avertisseurs sonores pour les besoins de signalisation sur le chantier (approvisionnement, grutier...) sauf en cas de danger.
- Des talkies walkies seront utilisés sur le chantier pour les communications entre les grutiers et les chefs d'équipe (pas de cri, de sifflet, ...)
 - L'entreprise sensibilisera les ouvriers, par le biais du livret d'accueil et de rappels réguliers au cours du chantier, à utiliser des techniques visant à réduire les nuisances sonores (poser plutôt que jeter, ne pas crier, utilisation des postes radio à un volume modéré, ...).
 - Les études d'exécution intégreront une réflexion sur la limitation des activités bruyantes (perçements, carottages, sciages, etc.). Lorsque cela est possible et économiquement pertinent, le choix de techniques constructives moins bruyantes est privilégié.
 - Limiter les découpes de matériaux sur le chantier et favoriser les assemblages préalables en atelier.
 - Établir un planning prévisionnel mettant en évidence les phases de chantier les plus bruyantes afin : d'adapter les horaires de chantier, de mettre en place une organisation pour concentrer les phases bruyantes sur la même période et réduire la durée

totale d'émission des postes les plus bruyants (dans la mesure où ce planning est compatible avec le phasage du chantier), de permettre au maître d'ouvrage de réaliser une information préventive des riverains.

- Le tri et le concassage des matériaux de démolition seront réalisés au centre du site. La réutilisation des gravats de démolition sera privilégiée afin de réduire la circulation des camions liée à leur évacuation.

Concernant les ouvriers du chantier, ceux-ci seront sensibilisés :

- Aux atteintes irréversibles des bruits de chantier sur leur capacité auditive, en collaboration avec la médecine du travail,
- Au port des équipements de protections individuelles,
- Aux bonnes pratiques à avoir sur le chantier : arrêt des moteurs, utilisation de talkie-walkie...

Enfin, une bonne information du public sur le chantier est de nature à faciliter l'acceptation des nuisances sonores en phase chantier.

Concernant la santé du personnel sur le chantier, un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué. Ils auront également à leur disposition

des équipements de protection individuelle (casque anti-bruit, bouchons d'oreilles, etc.).

Le responsable Environnement de l'entreprise et l'AMO environnement accompagnant l'APIJ seront mobilisés pour assurer une communication efficace avec les riverains, centraliser les plaintes et sensibiliser les travailleurs aux bonnes pratiques.

Au-delà du respect des normes d'émissions sonores en vigueur, le marquage CE de tous les engins et l'indication du niveau de puissance acoustique seront ajoutés dans la charte chantier.

Une zone de retournement de camions ou zone de retournement sans manœuvres sera instaurée à l'intérieur du chantier afin de limiter les marches-arrière et ainsi les sirènes de recul des camions.

Pour vérifier que les seuils maximaux en matière d'émergence sonore du chantier sont respectés, des campagnes de mesures seront effectuées.

Avant le démarrage du chantier de démolition, une campagne de mesures acoustiques est menée par le groupement de conception-réalisation afin d'établir l'état initial des niveaux sonores. Les points de mesures sont répartis sur plusieurs zones : à la fois le long du mur d'enceinte, mais également en limite de différentes habitations, notamment au niveau d'habitations situées plus en hauteur dans le quartier des Baumettes (afin de tenir compte de l'effet de résonance pouvant être généré par la topographie du secteur).

Des mesures sont ensuite effectuées tout au long du chantier pour s'assurer que les seuils d'émergences sonores fixés par la réglementation ne sont pas dépassés. Ces mesures sont couplées à un système d'alarme s'activant lorsqu'un seuil de sensibilité est dépassé.

En ce qui concerne les brise-béton, les modèles recommandés par l'INRS et la CRAM (antivibratoires et insonorisés) seront obligatoires. Dans le cas de l'utilisation d'un concasseur, permettant de valoriser les gravats, il sera privilégié l'utilisation de concasseurs à pression et non à choc, avec un positionnement à une distance aussi grande que possible par rapport au voisinage.

Le tri des matériaux de démolition et le concassage s'effectue au centre du site. L'entreprise veille par ailleurs autant que possible à la réutilisation des gravats de démolition sur site. Ceci permet une réduction de 50% des circulations des camions pour évacuation.

L'emploi de matériaux prédécoupés ou préfabriqués et de béton autoplaçant (BAP) sera également privilégié afin notamment de réduire les interventions de vibrage.

Enfin, le phasage de l'opération de démolition a été conçu par l'ensemble des acteurs du projet de manière à limiter l'incidence sonore des travaux sur le quartier environnant :

- Phase 1 : bâtiments situés au centre du site (zone 1 en rouge ci-dessous) ;

- Phase 2 : édifices localisés à l'Est (zone 2 en jaune ci-dessous) ;
- Phase 3 : bâtiments situés à proximité immédiate du chemin de Morgiou, à l'Ouest du site (zone 3 en violet ci-dessous).

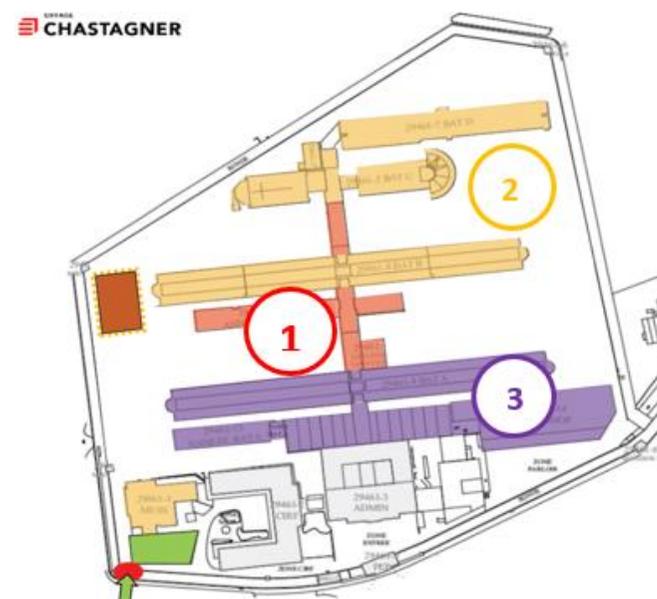


Figure 82 – phasage de démolitions

Ce phasage renforce la maîtrise de l'impact sonore, puisque sur la période la plus longue des travaux de démolition, les bâtiments situés à l'ouest du site, les plus proches du voisinage, jouent le rôle d'écran sur le plan acoustique : ils ne font pas office de mur anti-bruit mais ils permettent quand même d'absorber une partie des émissions sonores,

suivant le principe montré dans le schéma ci-dessous. De même, le mur d'enceinte, d'une hauteur de 6 m, constitue un absorbeur utile.

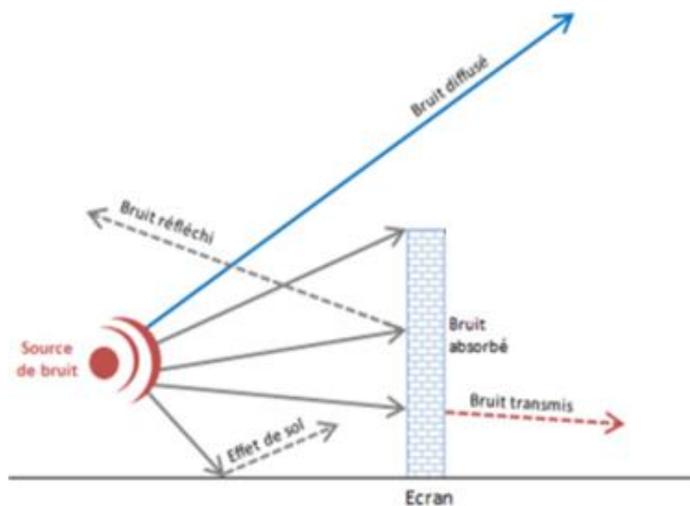


Figure 83 – principe de l'effet d'écran acoustique

Un protocole de surveillance des bruits de chantier a été établi par le groupement en charge de la conception-réalisation.

Les zones de riverains sensibles sont situées à l'ouest du projet de l'autre côté de la traverse de RABAT et de CHEMIN de MORGIOU essentiellement. A noter que les Baumettes 2 sont situés immédiatement au SUD des Baumettes 3.



Figure 84 – localisation des zones sensibles

En phase travaux, 2 microphones de mesures acoustiques seront placés en limite de chantier en direction des voisins les plus proche du projet.

Ces microphones seront reliés via internet aux serveurs de l'entreprise en charge du suivi (LASA) permettant de récupérer les données de mesures et de les analyser.

Les niveaux mesurés seront présentés dans des rapports hebdomadaires.

Des périodes de jour et de soirée seront définies :

- 7h à 18h pour la journée

- 18h à 19h pour la soirée

Des alertes seront envoyées à une liste de destinataires en cas de dépassements des émergences définies.

- **Effets des mesures**

Ces mesures ont pour objet de réduire le bruit généré par le chantier et ainsi limiter la gêne pour le voisinage, et de ne pas impacter la santé des riverains et des salariés, mais également des détenus et du personnel pénitentiaire de l'établissement des Baumettes en fonctionnement.

- ✓ **Vibrations**

- **Impacts temporaires**

Les engins et les opérations à réaliser sur le chantier sont sources de vibrations difficilement quantifiables, en particulier lors de la phase de démolition et des travaux de compactage.

L'augmentation du trafic de camions de transport de matériaux augmentera temporairement les vibrations le long des voies empruntées.

Ces nuisances seront toutefois limitées dans le temps et dans l'espace.

- **Mesures de réduction**

L'ensemble des mesures prises vis-à-vis des nuisances sonores concourront à protéger efficacement les riverains des nuisances liées aux vibrations.

Afin d'éviter les problèmes de vibrations, les opérations de compactage seront réalisées de préférence avec un compacteur à pneus, en évitant dans la mesure du possible le compactage dynamique.

Le même type de mesures présentées précédemment sur les émissions sonores devra être appliqué aux émissions vibratoires : mise en place d'un autocontrôle de chantier, mise en œuvre d'engins de chantier respectant les normes en vigueur, organisation générale des travaux, programmation horaire adaptée, etc.

- **Effets des mesures**

Ces mesures ont pour objet de réduire les vibrations générées par le chantier qui pourraient avoir des effets sur la santé des riverains et des salariés, mais également des détenus et du personnel pénitentiaire de l'établissement des Baumettes en fonctionnement.

✓ **Pollution lumineuse**

○ **Impacts**

La zone d'étude est localisée en zone urbanisée et présente de multiples sources lumineuses.

Les travaux seront réalisés principalement de jour.

Le projet, qui sera réalisé à l'emplacement d'un établissement qui était déjà éclairé, n'aura pas d'impact supplémentaire sur la pollution lumineuse du secteur.

○ **Mesures**

L'éclairage sera orienté vers le sol et vers l'intérieur du site (dans la direction opposée à celle des habitations de sorte que celles-ci ne seront pas impactées).

Il sera privilégié l'utilisation de projecteurs LED, tout en conservant la puissance et la capacité d'éclairage nécessaires à l'asservissement aux horaires de chantier. Des détecteurs de présence pourront y être installés.

Les éclairages sur les mâts des grues (qui ne seront installées qu'à partir du démarrage des travaux de reconstruction) ne seront actifs que durant les horaires des travaux : ils seront éteints à la fin de ces horaires (au plus tard à 20h) et ne seront donc pas allumés la nuit.

○ **Effets des mesures**

Sans objet.

✓ **Chaleur**

○ **Impacts**

Certaines étapes de la phase travaux peuvent produire de la chaleur. Le rayonnement thermique sera cependant très localisé et n'aura pas d'effet sur les riverains ainsi que sur les détenus et le personnel pénitentiaire de l'établissement des Baumettes en fonctionnement.

○ **Mesures**

Aucune mesure particulière n'est à mettre en œuvre concernant les émissions de chaleur en phase travaux.

○ **Effets des mesures**

Sans objet.

✓ **Radiations**

○ **Impacts**

Le projet n'est pas de nature à générer de radiations en phase travaux et n'aura donc pas d'impact sur l'environnement.

○ **Mesures**

Aucune mesure n'est à prendre vis-à-vis des radiations

- **Effets des mesures**

Sans objet.

- ✓ **Déchets**

- **Impacts**

La mise en œuvre du chantier, qui interviendra de façon étalée dans le temps, nécessitera des terrassements et travaux de génie civil importants et sera génératrice de déchets, susceptibles de poser des problèmes environnementaux en fonction de leur devenir. Selon les cas, on y trouvera de façon générique :

- Les déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier ;
- Les déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois, plastiques divers, papiers et cartons, verres, etc.) ;
- Les rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, etc.

- **Mesures**

Pendant la phase de chantier, il y a lieu de différencier les déchets provenant des différentes phases de construction des déchets produits par les employés sur le site.

Les déchets du personnel (à priori, principalement les résidus des repas) sont collectés en vue d'une valorisation ultérieure.

La gestion des déchets de construction est adaptée :

- À chacune des grandes phases du chantier ;
- Au traitement et à l'élimination de chaque type de déchets conformément à la réglementation en vigueur.

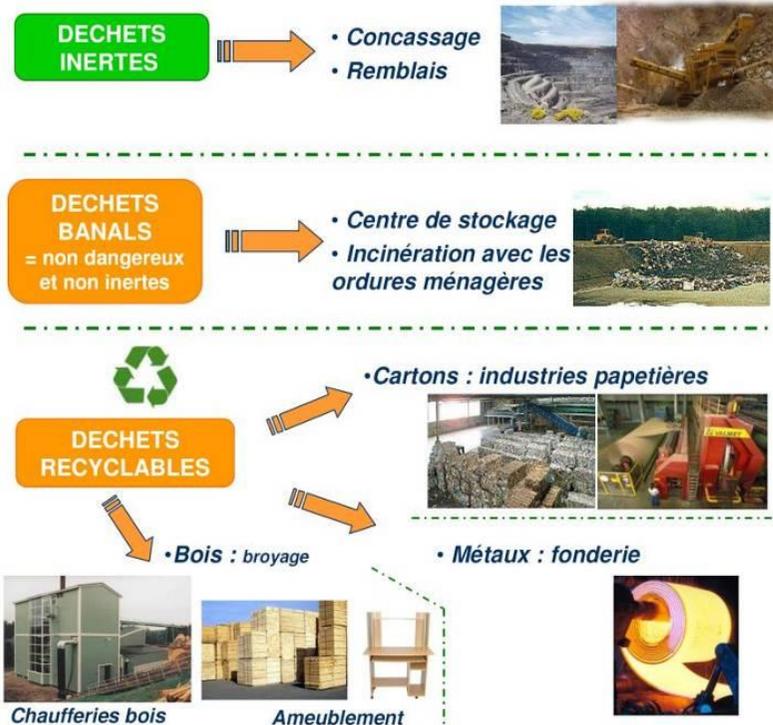
Un plan de gestion de tous les déchets générés par le chantier a été établi.

Un système de tri est mis en place sur le site et différentes bennes accueillent les différents types de déchets :

- Déchets inertes ;
- Emballages ;
- Déchets industriels banals triés ;
- Déchets industriels spéciaux.

En fonction des déchets qu'elles collectent, les bennes sont compartimentées pour séparer les différents types de déchets qu'elles accueillent. À titre d'exemple, la benne accueillant les déchets industriels spéciaux (DIS) est compartimentée comme suit:

- Bois traités avec des produits toxiques (y compris lamellé collé) et emballages bois souillés



- Peinture et vernis, certaines colles, solvants, résine de scellement
- Huiles (de décoffrage, de vidange)
- Matériels souillés (pinceaux, chiffons), emballages souillés
- Amiante
- Plomb
- Produits chimiques de traitement (antioxydant, fongicides, abrasifs, détergents)

Au sein de chaque compartiment, les déchets dangereux sont placés dans des contenants adaptés (exemple : big bags à double enveloppe utilisé pour l'amiante friable).

Évacuation et traitement

Au sein de chaque famille de déchets, suivant le niveau de pré-tri et de compartimentage des différents déchets de la famille concernée, les déchets sont envoyés directement vers leur lieu de traitement ou bien vers une plate-forme de tri. Dans ce dernier cas, l'entreprise s'assure de la traçabilité des déchets concernés auprès de la plateforme de tri.

La destination de traitement est spécifique à chaque famille de déchets. Des bordereaux de suivi des déchets sont obligatoires pour tous les déchets.

Pour les déchets non dangereux, les filières prévisionnelles de traitement sont indiquées ci-dessous :

Les déchets dangereux sont quant à eux transportés et évacués vers des sites agréés de valorisation, d'incinération ou de stockage de classe I (déchets ultimes). Ces déchets font l'objet d'un bordereau administratif obligatoire (bordereau de suivi des déchets industriels spéciaux).

Il est enfin précisé que l'entreprise veillera à privilégier la valorisation (par recyclage, réemploi, incinération, etc.) des déchets produits par le chantier. Un objectif de valorisation minimal de 70 % de ces déchets a été fixé.

Des réunions avec les associations de riverains seront assurées pour garantir une transparence du suivi des déchets envers les riverains.

Des pénalités seront appliquées en cas de dépôts sauvages. Elles seront prévues dans les documents de consultation des entreprises (Cahier des clauses administratives particulières).

- **Effets des mesures**

Ces dispositions seront de nature à limiter les déchets sur le périmètre des travaux, à traiter ces déchets conformément à la réglementation et à ne pas entraîner d'effets sur la santé via un rejet de déchets polluants.

✓ **Amiante / Plomb**

○ **Impacts**

Les caractéristiques et l'ancienneté des bâtiments de la maison d'arrêt historique, qui doivent être démolis dans le cadre du projet, laissent supposer la présence d'amiante.

Le projet intervient également sur des voiries et revêtements enrobés pouvant contenir de l'amiante ou des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Des diagnostics partiels ont été menés sur les bâtiments existants en amont des opérations de déconstruction.

Une recherche de plomb dans les peintures a également été réalisée dans ce cadre.

Ces diagnostics ont mis en évidence les points suivants :

- Présence d'amiante dans la plupart des bâtiments et matériaux investigués en faible quantité,
- Mise en évidence de matériaux recouverts de plomb ou matériaux contenant du plomb dans la majorité des bâtiments du site,
- Absence de termites.

Des investigations complémentaires ont été menées ultérieurement, notamment dans les secteurs qui n'avaient pu faire l'objet d'un premier passage.

Ces investigations complémentaires ont mis en évidence la présence d'amiante supplémentaire, notamment au niveau de joints et de colles présents dans les bâtiments. Les investigations réalisées ont permis de finaliser un plan de désamiantage, en conformité avec la réglementation sanitaire en vigueur.

○ **Mesures**

Travaux de désamiantage

Les travaux de retrait des matériaux amiantés sont réalisés conformément à la réglementation en vigueur, dans le plein respect des dispositions permettant de garantir la santé des travailleurs intervenant sur le chantier et d'éviter la contamination de l'environnement ambiant par de l'amiante. Le respect de ces dispositions est contrôlé par le Coordonnateur sécurité et protection de la santé (CSPS) qui effectue des visites d'inspection du chantier sur une fréquence a minima hebdomadaire.

En amont des opérations de retrait des matériaux amiantés, une analyse de risques est effectuée pour définir, pour chaque zone, les mesures de prévention à mettre en œuvre, notamment en termes d'équipements de protections collectives et individuelles, ainsi que la stratégie de mesures à mettre en place.

Pour chacune des opérations de retrait de matériaux amiantés, il est défini une zone de travail qui est isolée du reste du chantier. Cette zone est calfeutrée et les surfaces non décontaminables y sont protégées par un film de propreté.

Les procédés de retrait des matériaux amiantés sont choisis de façon à avoir un risque d'émission de poussières d'amiante sur la zone de traitement des matériaux amiantés le plus bas possible. Ces procédés sont couplés à des dispositifs de captation à la source par aspiration des poussières produites.

Suivant le taux d'émission de poussières d'amiante au niveau de la zone de traitement des matériaux amiantés et l'analyse des risques, il peut être mis en place un confinement de la zone, consistant à mettre celle-ci en dépression par la mise en place d'un traitement aéraulique spécifique (installation d'un système d'extraction de l'air avec filtration).

Différentes zones de décontamination, contrôlant l'accès à la zone de travail, sont mises en place. Un sas de décontamination, avec plusieurs douches, est ainsi installé pour le personnel : les travailleurs y transitent pour décontamination après chaque intervention dans la zone de travail. Les eaux usées de ce sas sont filtrées et un nettoyage avec un aspirateur à filtre THE (très haute efficacité) est régulièrement effectué.

De même, à la fin de chaque utilisation, les opérateurs nettoient tous les matériels et accessoires utilisés dans la zone de travail dans un sas de décontamination du matériel (qui est également utilisé pour nettoyer les engins ayant intervenu sur la zone). Ce sas est aussi utilisé pour nettoyer et sortir les sacs de déchets amiantés extraits de la zone.

Les matériaux susceptibles de contenir de l'amiante et devant être retirés font préalablement l'objet d'une pulvérisation à l'eau savonneuse pour limiter l'émission de poussières lors de leur traitement.

Les travailleurs intervenant sur la zone doivent revêtir des équipements de protection individuelle : vêtement de protection à usage unique avec capuche aux coutures soudées, gants étanches aux particules, bottes de sécurité, surchaussures, appareil de protection respiratoire.

Après retrait, les déchets contenant de l'amiante sont soumis à de strictes conditions d'emballage et de transport. Ils sont enfermés dans un double emballage totalement étanche et entreposés sur le chantier dans une zone fermée, à l'abri des intempéries et du rayonnement solaire pour garantir l'intégrité et l'étanchéité de l'emballage.

Ces déchets sont ensuite évacués vers des sites agréés de traitement. Le transport est effectué par une société agréée en la matière en respectant les règles précises relatives au transport de matières dangereuses. L'ensemble des déchets amiantés font l'objet d'un suivi jusqu'à leur élimination finale via un bordereau de suivi des déchets amiantés (BSDA).

Sur la zone de travail, une fois l'ensemble des matériaux amiantés retirés, un nettoyage de la zone est effectué avec un aspirateur à filtre THE. Des contrôles visuels et des mesures d'empoussièrement sont effectués pour s'assurer que l'ensemble de la zone n'est plus contaminé ; si cela est bien confirmé, les installations spécifiques sont retirées de la zone et les travaux des autres corps d'état pourront démarrer.

Travaux de déplombage

De la même façon que l'amiante, les travaux de retrait du plomb sont réalisés conformément à la réglementation en vigueur, dans le plein respect des dispositions permettant de garantir la santé des travailleurs intervenant sur le chantier et d'éviter la contamination de l'environnement avoisinant. Le respect de ces dispositions est contrôlé par le Coordonnateur sécurité et protection de la santé (CSPS) qui effectue des visites d'inspection du chantier sur une fréquence a minima hebdomadaire.

En amont des opérations de retrait des parties plombées, une analyse de risques est effectuée pour définir, pour chaque zone, les mesures de prévention à mettre en œuvre, notamment en termes d'équipements de protections collectives et individuelles, ainsi que la stratégie de mesures à mettre en place.

Les procédés de retrait des matériaux plombés sont choisis de telle sorte à avoir un risque d'émission de plomb sur la zone de travail le plus bas possible. Ces procédés sont couplés à des dispositifs de captation à la source des poussières et/ou des vapeurs produites.

Pour les travaux de dépose mécanique (concernant les éléments structurels ne pouvant être simplement retirés), les opérations sont réalisées sous brumisation (soit via les bras des pelles de démolition, soit à partir de canons au sol ou de bras télescopiques) empêchant la propagation des poussières dans l'environnement. Dans le cas de charpentes métalliques recouvertes de peinture contenant du plomb, le groupement de conception-réalisation privilégie toujours la mécanisation de la tâche en utilisant une pelle équipée d'une cisaille ferraille spécialement adaptée (l'emploi de cette technique évitera toute émission de gaz ou de vapeur).

Pour les travaux de retrait de matériaux plombés en intérieur, il est mis en place s'il y a lieu un système d'assainissement de l'air par recycleur (ventilation et filtration).

Pour les travaux qui seraient néanmoins susceptibles de générer sur la zone de travail l'émission de poussières ou de particules, les mesures ci-dessous seront mises en œuvre :

- Protection des surfaces non concernées par les travaux (lino ou équivalent au sol et polyane) ;
- Installation d'un SAS de décontamination du personnel ;
- Installation d'un SAS de décontamination des déchets, du matériel, et des équipements de protection individuelle.

Les mesures de prévention pour le personnel ci-dessous sont par ailleurs mises en place au moment du retrait :

- Arrosage permanent de la zone de retrait ou de démolition pour éviter l'envol de poussières ;
- Port des équipements de protection individuelle réglementaires ;
- Pour les travaux impliquant l'utilisation d'une pelle mécanique, la cabine de celle-ci sera dotée d'un dispositif de filtration et de climatisation maintenant l'air en légère surpression. Ce dispositif neutralisera le risque poussière pour l'opérateur à l'intérieur de l'engin.

Concernant les déchets plombés, ceux-ci sont triés et stockés dans un compartiment spécial au sein de bennes réservées aux déchets industriels spéciaux. Ils sont évacués vers un centre de traitement adapté au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

○ Effets des mesures

Les dispositions mises en œuvre permettent d'éviter tout risque d'exposition à ces matériaux dangereux.

✓ Nuisibles

Depuis la mise en service des Baumettes 2 (2017), le site des Baumettes historiques est inoccupé. Il ne contient pas de produits ou de substances (nourriture par exemple) susceptible d'attirer les nuisibles divers (rats, cafards, blattes, etc.) de sorte que ceux-ci ne sont pas présents sur le site. La démolition des Baumettes historiques n'engendrera donc pas la dispersion ou la propagation de nuisibles. Aucune mesure n'est donc prévue.

5.1.12 Synthèse des impacts et mesures en phase chantier

✓ Mise en œuvre de la démarche ERC

Une analyse des impacts en se basant sur une classification des mesures conforme au guide du CGDD de janvier 2018 est proposée lorsque cela est possible. En effet, en raison du degré d'avancement des connaissances et pratiques actuelles, ce sont les thématiques « milieux naturels » et « paysages » qui sont particulièrement ciblées dans le guide publié en janvier 2018 par rapport aux autres thématiques de l'environnement.

La structuration de la codification est présentée dans le tableau ci-après (Source : « Évaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD, janvier 2018 »).

Structuration de la codification des mesures

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation, ou Accompagnement <u>Exemple</u> : Réduction	Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A). <u>Exemple</u> : R
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence : Évitement « amont » (uniquement pour la séquence évitement / géographique / technique / temporel / etc. <u>Exemple</u> : Réduction technique	Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro. <u>Exemple</u> : R2
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégorie » le cas échéant : Phase travaux / phase d'exploitation <u>Exemple</u> : Réduction technique en phase d'exploitation	Numéro de la catégorie. <u>Exemple</u> : R2.2

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Sous-catégorie de la mesure	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la mesure. <u>Exemple</u> : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Lettre en minuscule. <u>Exemple</u> : R2.2.b

Après analyse des impacts et mesures, un tableau de synthèse des mesures définies dans l'étude d'impact concernant la phase de travaux est ainsi proposé. Il en sera de même pour la phase d'exploitation.

Ces deux tableaux de synthèse déterminent également pour chaque thématique le niveau d'enjeu après état initial, le niveau d'impact potentiel après les incidences notables et le niveau d'impact résiduel après les mesures d'évitement et de réduction.

Ces notions sont définies comme suit :

✓ **Le niveau d'enjeu :**

Il est caractérisé en fonction du degré de sensibilité du secteur au projet de construction d'établissement pénitentiaire et en fonction des contraintes techniques et réglementaires qui s'appliquent.

Enjeu faible	Enjeu ne présentant pas de contrainte pour le projet
Enjeu moyen	Enjeu ne présentant pas un facteur de blocage pour le projet
Enjeu fort	Enjeu pouvant remettre en cause le projet sur le plan technique et sur le plan réglementaire, sans pour autant présenter un risque de blocage
Enjeu très fort	Enjeu pouvant être incompatible avec le projet et présenter des blocages

✓ **Le niveau d'impact potentiel et le niveau d'impact résiduel :**

Ils ont été caractérisés à dire d'expert en se basant sur les caractéristiques du projet et les besoins d'adaptation du projet pour sa mise en œuvre.

Impact positif	Lorsque le projet offre l'opportunité d'améliorer la situation actuelle présentée dans l'état initial
Impact nul	Lorsque le projet n'est pas susceptible de modifier l'enjeu environnemental ou lorsque l'enjeu environnemental n'est pas présent

Impact négligeable	L'impact n'est pas bloquant et ne nécessite pas une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet
Impact faible	L'impact n'est pas bloquant mais nécessite une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet afin d'obtenir un impact négligeable à nul
Impact moyen	Lorsque le projet n'est pas forcément remis en cause mais où des mesures spécifiques sont toutefois nécessaires pour permettre sa réalisation
Impact fort	Soit lorsque le projet peut être remis en cause (impacts non évitables), soit lorsque le projet s'inscrit au sein de périmètres réglementaires interdisant ou contraignant en l'état la mise en œuvre du projet envisagé

Dans ces tableaux de synthèse, une grande partie des mesures définies dans l'étude d'impact sont issues de l'application de la réglementation en vigueur. Toutefois, l'APIJ a la volonté de proposer des mesures qui vont au-delà du simple respect de la réglementation.

Dans ce cas, les mesures concernées qui vont au-delà de la réglementation sont identifiées en couleur dans le tableau suivant concernant la phase de travaux.

Cette démarche sera également appliquée dans le tableau de synthèse pour la phase d'exploitation.

**Tableau de synthèse des principaux éléments de l'état actuel de l'environnement, des impacts et des mesures
Phase travaux (démolition et construction)**

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Climat	Climat méditerranéen. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Émissions de CO ₂ par les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins. - Période des travaux trop courte pour générer des changements climatiques.	Faible	/	- Phasage des travaux permettant d'optimiser les interventions des entreprises. (R3.1.a) - Rationalisation des flux de chantier et du nombre de camions. - Limitation de la circulation des camions de transport de matériaux à vide de façon à limiter les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées. (R2.1.a) <u>Choix de matériaux recyclables, réutilisation des gravats issus des démolition (R2.1.t)</u>	Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Sols, sous-sol et relief	Formations géologiques hétérogènes et topographie accidentée à prendre en compte.	Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Modification des caractéristiques des sols. - Risques de pollution. - Phase de terrassement induisant des mouvements de terre. - Constitution de stockages temporaires de matériaux pouvant ponctuellement et temporairement générer des modifications de la topographie locale. 	Faible	/	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage des substances polluantes dans des récipients étanches et sur des aires de stockage imperméabilisées. (R2.1.d) - <i>Réutilisation en remblais sur le site autant que possible de la terre végétale décapée.</i> En cas de nécessité de dépôt ou d'extraction de matériaux, ceux-ci s'effectueront dans des sites autorisés. (R2.1.c) - mesures de lutte contre la pollution des sols et de gestion des pollutions accidentelles (R2.1.d) - évacuation en ISDI des terres polluées identifiées lors des investigations (R2.1.d) - sensibilisation du personnel aux risques liés aux terres polluées (R2.1.t) 	Négligeable	/
Agriculture	Aucune activité agricole. => Pas de contrainte particulière.	Faible	Aucun impact sur l'activité agricole.	Nul	/	/	Nul	/
Eaux superficielles	Absence de cours d'eau. Canal de Marseille à environ 200 m au Nord. => Pas de contrainte particulière.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Risques de pollution. - Apport de matières en suspension. 	Faible	/	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de zones de stockage étanches des produits dangereux. (R2.1.d) - <i>Création de fossés autour de l'aire de</i> 	Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Eaux souterraines	Absence d'eaux souterraines jusqu'à 15 m de profondeur au droit de la zone d'étude. => Vulnérabilité du système karstique aux éventuelles pollutions de surface.	Faible				<i>stationnement des engins pour limiter les déversements accidentels. (R2.1.d)</i> - Nettoyage des engins avant sortie sur les voies publiques. (R2.1.j) - <i>Mise en place d'aires de rétention des eaux de chantier pour collecter et décantation de ces dernières afin de maîtriser la pollution accidentelle avant rejet au milieu. (R2.1.d)</i> gestion des pollutions accidentelles (R2.1.d)		
Usages de l'eau	Aucun captage d'alimentation en eau potable. => Pas de contrainte particulière.	Faible	Pas d'impact significatif sur les usages des eaux.	Nul	Aucune mesure spécifique nécessaire.		Nul	/
Patrimoine naturel	Le site d'étude se situe en limite du Massif des Calanques (ZNIEFF et site Natura 2000) et dans le périmètre du Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli.	Faible	- Destruction d'habitats et d'espèces. - Dégradation ou altération des habitats.	Moyen	- <i>Emprises du chantier limitées au site existant : emprises de la maison d'arrêt historique (E1.1.b)</i>	- <i>Suivi du chantier par un expert écologue (R2.1.k).</i> - <i>Mise en place d'un plan d'assurance environnement (démarche de management environnemental due par l'entreprise au démarrage des travaux).(R2.1.t)</i> - <i>Adaptation dans la mesure du</i>	Négligeable	/
Zones humides	Absence de zones humides sur le site d'étude. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Pollutions diverses. - Dérangement des espèces.					

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Biodiversité et continuités écologiques	<p>- Aucun habitat d'intérêt communautaire, ni aucune espèce floristique patrimoniale n'a été recensé sur le site d'étude.</p> <p>- 13 espèces d'oiseaux ont été recensées dans et aux abords du site d'étude, dont 9 d'entre elles sont protégées.</p> <p>=> Prise en compte des enjeux écologiques dans le projet d'aménagement.</p> <p>Site d'étude localisé en zone urbaine, hors des grands corridors écologiques.</p> <p>=> Pas de contrainte particulière.</p>	Faible			<p>- Délimitation et respect des emprises. (E2.1.b)</p>	<p>possible du phasage du chantier au cycle biologique des espèces (R.3.1.a).</p> <p>- Lutte contre les pollutions accidentelles et l'envol de poussières (R2.1.d).</p> <p>- Dégagement des emprises rendant le milieu défavorable aux espèces (R.2.1.i).</p> <p>- Lutte contre les espèces envahissantes (R.2.1.f)</p> <p>- Construction et mise en défens d'hibernaculum (R2.1.p)</p>		
Paysage	<p>En raison de la topographie accidentée, site perceptible aux alentours et vis-à-vis avec des habitations / logements riverains</p>	Fort	<p>Altération du paysage et du cadre de vie des usagers dû au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.) : impacts limités car sur un site existant.</p>	Faible	<p>- Emprise des travaux limitée à l'intérieur de l'enceinte historique : le mur d'enceinte de Baumettes 3, conservé dans le cadre du projet, assurera un rôle de barrière visuelle atténuant la perception du site en travaux depuis les espaces extérieurs. (E2.1.b)</p>	<p>- Approche qualitative du chantier et organisation rigoureuse du chantier : gestion des matériels et des engins, gestion des déchets, stockages effectués soigneusement, etc. (R2.1.c / R2.1.j)</p>	Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Patrimoine culturel	Absence de zonage d'archéologie et aucun élément patrimonial protégé. Portail d'entrée de la maison d'arrêt et éléments sculptés du mur d'enceinte = élément bâti remarquable protégé au titre du code de l'urbanisme.	Faible	Découverte de vestiges archéologiques possible. Éléments bâtis remarquables du mur d'enceinte conservés.	Faible	/	- Toute découverte fortuite sera déclarée aux services compétents.	Négligeable	/
Population	Situation géographique au sein de la 3ème aire urbaine de France. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Déplacements supplémentaires pouvant occasionner un risque en termes de sécurité des biens et des personnes. - Retombées directes pour l'économie régionale et locale et de ce fait, des créations ou des maintiens d'emplois.	Faible	/	- Matérialisation du chantier interdit au public. (R2.1.j) - Mise en place d'une signalisation claire aux accès du chantier, ainsi qu'aux principales intersections avec les voies de circulation voisines. (R2.1.j) - Maintien d'une zone de chantier propre. (R2.1.j) - Sécurisation de la zone de chantier et des zones limitrophes. (R2.1.j) <i>- Mesures d'accompagnement en faveur des riverains (A6.2.b) : panneau d'information chantier, protections de chantier graphiques et communicantes, distribution de dépliants d'information, réunions régulières de suivi avec les associations de riverains, ...</i>	Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Activités économiques	Aucune zone d'activité à proximité du site d'étude. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Impact positif à court terme sur les activités du bâtiment et des travaux publics (emplois créés pendant la durée du chantier). - Impact positif à court terme sur les commerces et services du secteur de projet, en lien avec les besoins des ouvriers qui travailleront pendant les travaux.	Positif	Aucune mesure spécifique nécessaire.		Positif	/
Équipements et services	Principales juridictions compétentes de forces de l'ordre, de partenaires de justice et d'établissements de santé situées entre 4 et 22 minutes du site (Marseille), exceptées les cours d'appel et d'assise localisées à Aix en Provence (50 minutes). => Liaison via le réseau autoroutier.	Faible	- Accès et activité du centre pénitentiaire Baumettes 2 maintenus.	Négligeable	Aucune mesure spécifique nécessaire.		Négligeable	/
Réseaux	Ensemble des réseaux (eau potable, eaux usées, électricité, télécommunication, etc.) présents au sein ou aux abords du site.	Faible	Coupures momentanées possibles pour les riverains.	Faible	- Recensement des réseaux présents avec les concessionnaires.	- Consultation de l'ensemble des concessionnaires concernés avant le début des travaux afin d'étudier conjointement les besoins et les incidences du projet, ainsi que les mesures à prendre pour le raccordement des réseaux. (R2.1.d) -Travaux sur les réseaux organisés de façon à éviter les coupures, mais, si elles devaient avoir lieu, elles seraient limitées le plus possible et les riverains du site en seraient tenus informés. (R2.1.j)	Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Infrastructures routières / Déplacements	Réseau autoroutier dense autour de Marseille qui permet les échanges. Site desservi par le chemin de Morgiou et l'avenue Colgate. => Site d'étude enclavé en limite sud de l'agglomération. Dimensionnement du chemin de Morgiou à adapter suivant le projet (trafics et desserte).	Moyen	- Accès et activité du centre pénitentiaire des Baumettes 2 maintenus. - Augmentation ponctuelle du trafic sur les voiries proches et gêne à la circulation. - Présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées venant momentanément dégrader les conditions de sécurité des usagers et des riverains.	Moyen	- Maintien des accès et de l'activité du centre pénitentiaire Baumettes 2. (E2.1.b)	- Définition d'un itinéraire d'accès des camions nuisant le moins aux zones habitées et aux usages de la voirie. (R1.1.a) - Plan de phasage des travaux pour éviter les coupures de circulation (R3.1.a) - Dans la mesure du possible, livraisons et évacuation des matériaux et matériels réalisés en dehors des heures de pointes. (R3.1.b). - Adaptation du projet à la topographie du site pour une optimisation des	Faible	/
Transports en commun et circulations douces	Site d'étude desservi par 3 lignes de bus. => Pas de contrainte particulière.	Faible						

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Infrastructures ferroviaires et transport aérien	Gare ferroviaire et aéroport accessibles via le réseau routier et autoroutier. => Pas de contrainte particulière.	Faible				<p><i>mouvements de terrains entre déblais et remblais avec les terres extraites (R2.1.c);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réutilisation sur site d'une partie des gravats de démolition et des déblais, selon la faisabilité technique (R2.1.c) - Utilisation d'un concasseur mobile sur site (R2.1.t); - Mise en place de centrales à béton de chantier sous certaines grues pour limiter le flux des camions malaxeurs (R2.1.t). - Mise en œuvre d'éléments de gros œuvre préfabriqués (éléments de salle de bains des cellules, panneaux de façade, poutres, ...) (R2.1.t). - Limitation de la circulation des camions de transport de matériaux à vide de façon à limiter les déplacements inutiles (R2.1.a) - définition de circuits de circulation (R2.1.t). - sensibilisation du personnel (covoiturage, utilisation des TC...) (R2.1.t). - Gestion du stationnement aux environs du site (R2.1.t). 		

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Risques naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Zone de sismicité faible. - Zone faiblement à moyennement exposée (zone B3 et B2) au PPR « retrait-gonflement » des argiles. - Hors zone inondable définie au PPRI mais Chemin de Morgiou et Traverse de Rabat identifiés comme voies inondables. - Risque de remontée de nappe pour le secteur Ouest du site de projet. - Aléa faible (zone B3) au PPRif. 	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> - Risques de pollution et d'apport de matières en suspension dans les réseaux d'eaux pluviales. - Risque de pollution des sols. 	Faible	/	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de gestion des terres défini à l'issue de l'étude de pollution. (R2.1.c) - Respect des dispositions constructives définies par l'étude géotechnique préalable aux travaux. - Mise en place de zones de stockage étanches des produits dangereux. (R2.1.d) - <i>Création de fossés autour de l'aire de stationnement des engins pour limiter les déversements accidentels. (R2.1.d)</i> 	Négligeable	/
Risques technologiques	<ul style="list-style-type: none"> Hors périmètre d'exposition du PPRT Arkema. Aucun site SEVESO à proximité. => Pas de contrainte particulière. 	Faible						
Pollution des sols	<ul style="list-style-type: none"> - 10 sites BASIAS répertoriés dans un rayon de 1km (site le plus proche à environ 400 mètres au Nord du site), dont le centre pénitentiaire des Baumettes. - Un site BASOL identifié à environ 1,6 km au Nord du site. => Campagne d'investigation complémentaire.. 	Moyen						

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Qualité de l'air	Périphérie urbaine : qualité de l'air moyenne sur le site de projet.	Faible	Augmentation des émissions de gaz d'échappement et de poussières dans l'atmosphère, liée à l'utilisation de matériels roulants et autres engins ou équipements de chantier.	Moyen	/	<p>- Limitation de la circulation des camions de transport de matériaux à vide de façon à limiter les déplacements inutiles et ainsi les émissions de gaz à effet de serre et de poussières liées. (R2.1.a)</p> <p>- Emploi d'engins et d'équipements conformes à la réglementation en vigueur relative aux émissions de gaz d'échappement.</p> <p>- Installation de dispositifs de lavage des camions avec contrôle de la propreté. (R2.1.j)</p> <p>- Arrosage régulier du sol. (R2.1.j)</p> <p>- Application de la charte « chantier faible nuisance » par les entreprises décrivant les prescriptions et recommandations visant à optimiser la qualité environnementale du chantier.</p>	Faible	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Bruit	Ambiance sonore modérée influencée par le trafic routier sur le Chemin de Morgiou et l'impasse Rabat.	Faible	Nuisances sonores sur les zones de chantier et le long des itinéraires empruntés par les véhicules de transport des matériaux.	Moyen	- Conservation du mur d'enceinte historique : rôle d'absorbeur phonique pour son environnement immédiat. (E2.1.b)	- Respect des jours et horaires légaux de travail. (R.3.1.b) - Vérification de la conformité du matériel proposé par les entreprises avec les normes en vigueur. (R2.1.g) <i>- Respect des exigences de la charte « chantiers faibles nuisances » : lutte contre l'utilisation prolongée et répétée des avertisseurs sonores utilisées quand les véhicules reculent ; localisation des matériels et matériaux pensée de façon à bénéficier d'un effet d'écran optimum ; utilisation des machines et engins le moins bruyants possible ; préférence d'engins et matériels pneumatiques par leur équivalent électrique ou hydraulique ; limitation et planification des rotations de camion, planification des tâches pour minimiser l'impact sur le voisinage ; etc.</i> <i>- réalisation de mesures de bruit (R2.1.t)</i> <i>- phasage des travaux de démolition (R3.1.d)</i>	Faible	/
Vibrations	Site d'étude peu soumis aux vibrations. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Travaux de compactage pouvant générer des vibrations localisées et de faible durée. - Trafic de camions de transport de matériaux augmentant temporairement les vibrations le long des voies empruntées.	Faible	/	- Opérations de compactage réalisées de préférence avec un compacteur à pneus. (R2.1.j) - Mesures prises vis-à-vis des nuisances sonores (Cf. ci-avant) concourant à protéger efficacement les riverains des nuisances liées aux vibrations.	Faible	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase travaux	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Pollution lumineuse	Éclairage public existant sur le site et au niveau de l'établissement pénitentiaire des Baumettes 2. Influence marquée de pollution lumineuse de la Métropole marseillaise. => Pollution lumineuse sur le site.	Faible	Travaux principalement réalisés de jour, chantier ne générant donc pas de pollution lumineuse. => Pas de contribution supplémentaire à un environnement lumineux déjà dégradé.	Négligeable	/	Orientation de l'éclairage vers le sol et l'intérieur du site (R.2.1.t)	Négligeable	/
Radiations	Potentiel radon de catégorie 1. => Pas de contrainte particulière.	Faible	Chantier ne générant pas de travaux émetteur de radiation.	Nul	Aucune mesure spécifique nécessaire.		Nul	/
Déchets	Compétence « Gestion des déchets ménagers et assimilés » assurée par la Métropole Aix Marseille Provence. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier. - Déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d'une grande variété. - Rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles.	Moyen	/	- Collecte des déchets en vue d'une valorisation ultérieure. - Matériaux excédentaires évacués du site via des filières adaptées. - Respect des exigences de la charte « chantiers faibles nuisances » : mise en place d'un plan de gestion des déchets ; obligation de tri des déchets ; objectif de valorisation des déchets de 70 %. - mise en place de plans de désamiantage et de déplombage (R.2.1.s)	Faible	/

5.2 La phase d'existence ou d'exploitation du projet

En application du III de l'article L.122-1-1 du code de l'environnement, le présent document constitue l'actualisation de l'étude d'impact réalisée pour la délivrance du permis de construire. L'actualisation porte particulièrement sur les informations relatives à la phase d'existence et d'exploitation du projet que le maître d'ouvrage est en mesure de détailler au moment du dépôt du permis de construire.

Les propositions de mesures ERC qui dépassent les exigences réglementaires et reflètent la volonté de la Maîtrise d'Ouvrage de réaliser un projet respectueux de l'environnement sont identifiées dans le chapitre suivant en couleur.

5.2.1 Incidence du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique

✓ Incidences du projet sur le climat

○ Impacts permanents

Le projet n'est pas de nature à générer un impact significatif sur le climat en phase exploitation.

Les incidences d'un projet peuvent concerner :

- Le climat dit « global », à travers sa contribution à augmenter ou diminuer les émissions de gaz à effet de serre;
- Le microclimat, en modifiant les conditions météorologiques en un lieu donné.

Climat global

En phase exploitation, le projet va être à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre (GES) qui peuvent influencer le climat :

- A l'heure actuelle, l'électricité est la principale énergie utilisée pour la climatisation, le chauffage et les appareils électroménagers dans les bâtiments.

Cette source d'énergie génère des émissions de carbone importantes qui peuvent avoir des incidences sur le climat. Néanmoins, le recours aux énergies renouvelables peut permettre de limiter les émissions de carbone et donc les incidences sur le climat.

- Le trafic généré lors de l'exploitation du centre pénitentiaire (trafic lié à l'approvisionnement du centre pénitentiaire, à la collecte des déchets, au déplacement du personnel et aux visiteurs...) produira divers gaz à effet de serre (CO, CO₂, COV, NO₂, etc.) qui peuvent avoir des incidences sur le climat.
- En revanche, l'exploitation du centre pénitentiaire ne produira pas de composés halogénés (brome, chlore) susceptibles de provoquer la diminution de la couche d'ozone stratosphérique.

Conformément au décret 2017-725 du 3 mai 2017, l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées au projet doit être réalisée en phase de réalisation et de fonctionnement. Elle doit prendre en compte les émissions liées à l'artificialisation des sols et au déplacement de personnes et de marchandises.

Pour réaliser ces calculs d'émissions, des données sur les principaux postes émetteurs doivent être disponibles. Notons par exemple :

- La surface au sol des bâtiments (globale ou détaillée selon le type de bâtiment) ;
- Le type de chauffage ou les énergies qui seront utilisés (électrique, solaire, éolienne, réseaux de chaleur, etc.) avec les surfaces de bâtiments correspondantes ;
- Si un système de climatisation est mis en œuvre, la surface au sol des bâtiments concernés ;
- Le fret généré : le nombre de véhicules par semaine ou par an et la distance parcourue (par type de véhicule) : en phase de construction pour l'apport des matériaux ; en phase d'exploitation : pour la restauration, la collecte des déchets, pour le personnel, pour les visiteurs, etc.

Le bilan des gaz à effet des serres qui seront émis durant l'exploitation du projet sur la base d'une durée de vie de 50 ans est le suivant :

Bâtiments	Surface(m ²)	Eges (kg éq.CO2/m ² SDP)	Eges totales (t de CO2)
		Exploitation	Exploitation
BCT	2217,0	2259,3	5008,9
MIR	12,0	741,1	8,9
PEP	605,0	1267,6	766,9
PHE	1158,0	1510,2	1748,8
PIP	1430,0	603,3	862,7
QC1	1772,0	2644,4	4685,9
QC2	1786,0	2700,0	4822,2
QDE	452,5	4083,7	1847,9
QH1	2075,0	2145,0	4450,9
QH2	2075,0	2238,5	4644,9
QH3	2075,0	2341,5	4858,6
TOTAL	15657,5	2152,7	33706,5

Ainsi, l'exploitation du centre pénitentiaire sur 50 ans, entrainera l'émission de 33 703,5 tonnes de CO₂.

- Micro climat

Des variations d'ordre microclimatique sont possibles mais négligeables.

L'emprise du projet s'inscrit au sein des emprises historiques de l'établissement pénitentiaire des Baumettes (maison d'arrêt pour hommes). Le projet va entraîner une réduction de l'imperméabilisation des sols (dans la situation antérieure, la quasi-intégralité du site des Baumettes historiques était minéralisée, tandis qu'après la réalisation du projet 42 % des surfaces du site seront de pleine terre).

Le bâti, selon son albédo (indice de réfléchissement d'une surface ou fraction de l'énergie solaire qui est réfléchi vers l'espace) absorbe ou réfléchit l'énergie solaire. Plus une surface est réfléchissante, plus son albédo est élevé et moins d'îlots de chaleur seront présents.



© NASA

Figure 85 : Divers albédos de l'environnement urbain

Ainsi, la ville absorbe pendant la journée 15 à 30 % d'énergie de plus qu'une aire urbaine. Cette énergie est ensuite restituée lentement la nuit sous forme d'infrarouge (chaleur). Or, la géométrie du bâti piège cette énergie thermique.

La minéralité des villes et la densité du bâti sont donc des éléments fondamentaux dans la formation des îlots de chaleur.

Ainsi, localement, des phénomènes d'îlots de chaleur peuvent apparaître au droit du projet. Ce phénomène ne sera pas amplifié par rapport à la situation existante.

○ Mesures de réduction

L'orientation et l'implantation des bâtiments sont optimisées de façon à prendre parti des conditions d'ensoleillement :

- les mises à distances entre bâtiments laissent la lumière atteindre les façades ;
- la construction en suivant la pente naturelle permet de limiter les effets de masques des bâtiments les uns sur les autres ;
- Au centre de Baumettes 3, les rues pénitentiaires sont plus resserrées, et la lumière est plus contenue, à l'instar des cités méditerranéennes qui savent se préserver des effets d'îlots de chaleur ;

- Les bâtiments d'hébergements sont orientés Est-Ouest, et offrent ainsi de longues façades à la lumière du Sud, dont les excès de chaleur sont limités par la mise en place de protections solaires horizontales au droit des fenêtres des cellules ;
- Les bâtiments portent des ombres les uns sur les autres avec un azimut de 31 degrés. Au solstice d'hiver, l'azimut du soleil est de 30 degrés, le soleil est présent toute l'année.

Les couleurs claires se rapprochant des teintes des matériaux de constructions locales (moellons de pierre enduits ou non) sont privilégiées, ce qui permettra un meilleur renvoi de la chaleur et donc la limitation des îlots de chaleur.

Les aménagements paysagers prévus dans le cadre du projet contribueront également à limiter les îlots de chaleur (sachant que mes surfaces en pleine terre seront portées à 42% de la superficie totale du site).

Des panneaux solaires, installés en toiture des quartiers de maison d'arrêt pour homme sont prévus pour la production d'eau chaude sanitaire. Ils permettront de garantir 10% de l'énergie consommée du site.

La conception des bâtiments est donc réalisée dans une approche bioclimatique :

- En tirant un profit maximum des conditions environnementales propres au site (relief, orientation...),
- En anticipant l'utilisation prévue des lieux (chaleur dégagée par les occupants, utilisation diurne seule, ou diurne et nocturne...).
- En mettant en œuvre des matériaux ayant un impact maîtrisé sur l'environnement (fabrication, transport, mise en œuvre, recyclage, réemploi ...).

Il pourra également être envisagé d'optimiser les déplacements pour l'approvisionnement du centre pénitentiaire (recours aux productions locales entraînant moins de km parcourus et donc moins d'émissions de GES, etc...)

✓ **Vulnérabilité du projet au changement climatique**

La réalisation du projet participe indirectement au processus de changement climatique, par les émissions atmosphériques qu'il produira sur place ou ailleurs tout au long de sa durée de vie (trafic routier, chauffage, consommations d'énergies, etc.).

Toutefois, cet impact sur le changement climatique reste négligeable à une échelle globale et aucune manifestation physique ne pourrait être imputée à ce seul projet.

L'évaluation du projet aux changements climatiques suit un processus en 5 étapes tel que présenté ci-dessous :



○ **Bilan climatologique des phénomènes météorologiques extrêmes connus dans la région marseillaise**

Entre 1981 et 2010, les records absolus observés sur la station Marseille – Marignane (altitude 5 m) sont les suivants :

Température maximale (extrême)	+ 39,7°C
Température minimale (extrême)	- 16,8°C
Pluie : Hauteur maximale de précipitations en 24 h	212,3 mm
Vent : record absolu (rafale)	163 km/h

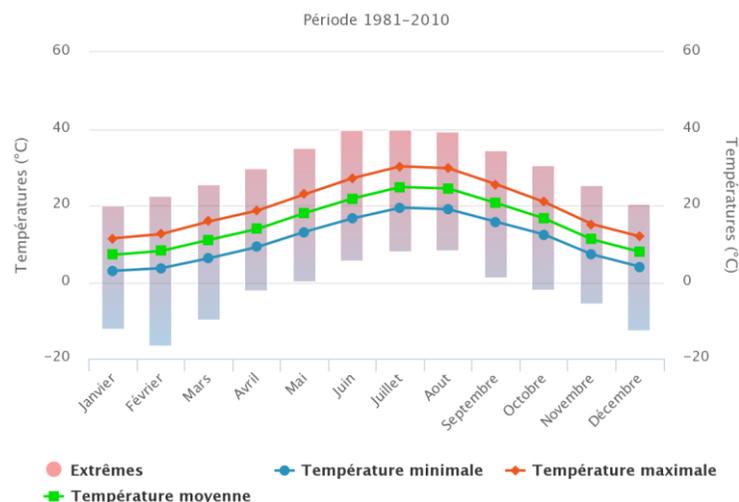


Figure 86 - Températures à Marseille - Marignane (Marseille Provence)



Figure 87 - Précipitations à Marseille- Marignane (Marseille Provence)

○ **Analyse des scénarii régionaux des changements climatiques**

Réchauffement climatique

L'évolution des températures moyennes annuelles en Provence-Alpes-Côte d'Azur montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles est de +0,3 °C par décennie.

Les trois années les plus chaudes depuis 1959 en Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2003, 2011, et 2015, ont été observées au XXIème siècle.

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est très variable d'une année sur l'autre mais aussi selon la localisation géographique : les journées chaudes sont plus fréquentes lorsqu'on s'éloigne du relief et de la mer Méditerranée. Sur la période 1961-2010, on observe une augmentation forte du nombre de journées chaudes, entre 6 à 8 jours par décennie.

2003, 2009 et 2011 apparaissent aux premières places des années ayant connu le plus grand nombre de journées chaudes.

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, le nombre annuel de jours de gel est très variable d'une année sur l'autre, mais aussi selon les endroits : les gelées sont rares sur le littoral et plus fréquentes à l'intérieur des terres. En cohérence avec l'augmentation des températures, le nombre annuel de jours de gel diminue. Sur la période 1961-2010, la tendance

observée en Provence-Alpes-Côte d'Azur est de l'ordre de 0 à -1 jour par décennie.

Le nombre annuel de jours de gel est aussi très variable d'une année sur l'autre : malgré une tendance à la baisse, 2005 et 2010 font partie des années les plus gélives. 2014 a été une des années les moins gélives observées sur la région depuis 1959, aux côtés de 2002.

En termes de projections sur le long terme, le site Drias⁴ met à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME). Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes graphiques ou numériques. Les données climatiques sur la région marseillaise présentées ci-après sont issues du site du Drias.

Le Groupement international d'experts sur le climat (GIEC) a proposé 4 scénarios de référence (RCP : Representative Concentration Pathways) qui décrivent l'évolution possible des émissions et des concentrations de gaz à effet de serre. Ces scénarios s'appuient sur diverses hypothèses du développement économique futur et de ses conséquences sur l'environnement. Ils prennent en compte l'évolution de la population, l'économie, le développement industriel et agricole, et de façon assez simplifiée la chimie atmosphérique. Il s'agit des scénarios suivants :

⁴ Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement.

- RCP2.6 : Scénario à très faibles émissions avec un point culminant avant 2050. C'est le scénario le plus optimiste.
- RCP4.5 : Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du 21ème siècle à un niveau faible.
- RCP6 : Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du 21ème siècle à un niveau moyen.
- RCP8.5 : On ne change rien. Les émissions de GES continuent d'augmenter au rythme actuel. C'est le scénario le plus pessimiste.

Nous avons retenu pour cette étude un scénario avec politique climatique volontariste visant à diminuer les émissions de gaz à effet de serre (RCP4.5), et un scénario sans politique climatique avec des émissions de gaz à effet de serre très élevées (RCP8.5). Le modèle climatique utilisé est le modèle Aladin de Météo France.

À Marseille, concernant le nombre de jours de vague de chaleur (température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs) en moyenne annuelle, les projections climatiques donnent les résultats suivants :

- Période de référence (1976-2005) : 1 jour,
- Horizon 2071-2100 :
 - scénario RCP4.5 : 24 jours soit +23 jours par rapport à la période de référence,
 - scénario RCP 8.5 : 91 jours soit +90 jours par rapport à la période de référence.

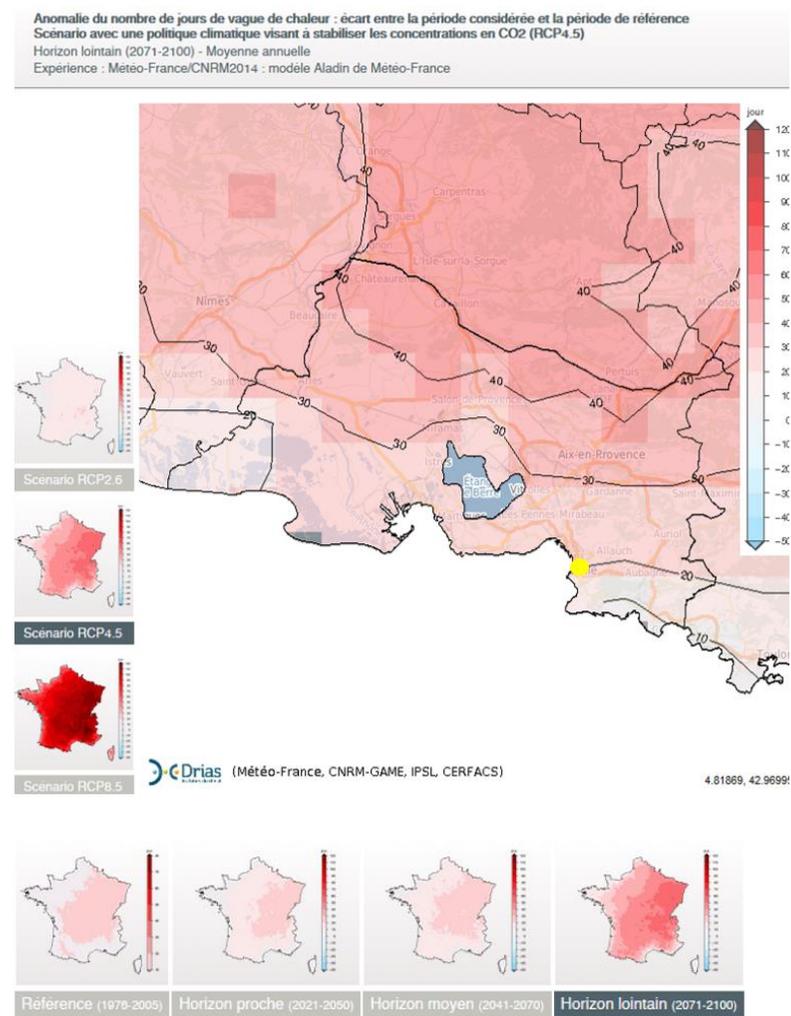


Figure 88 - Anomalie du nombre de jours de vague de chaleur à l'horizon 2100 - écart entre la période de référence et le scénario RCP4.5

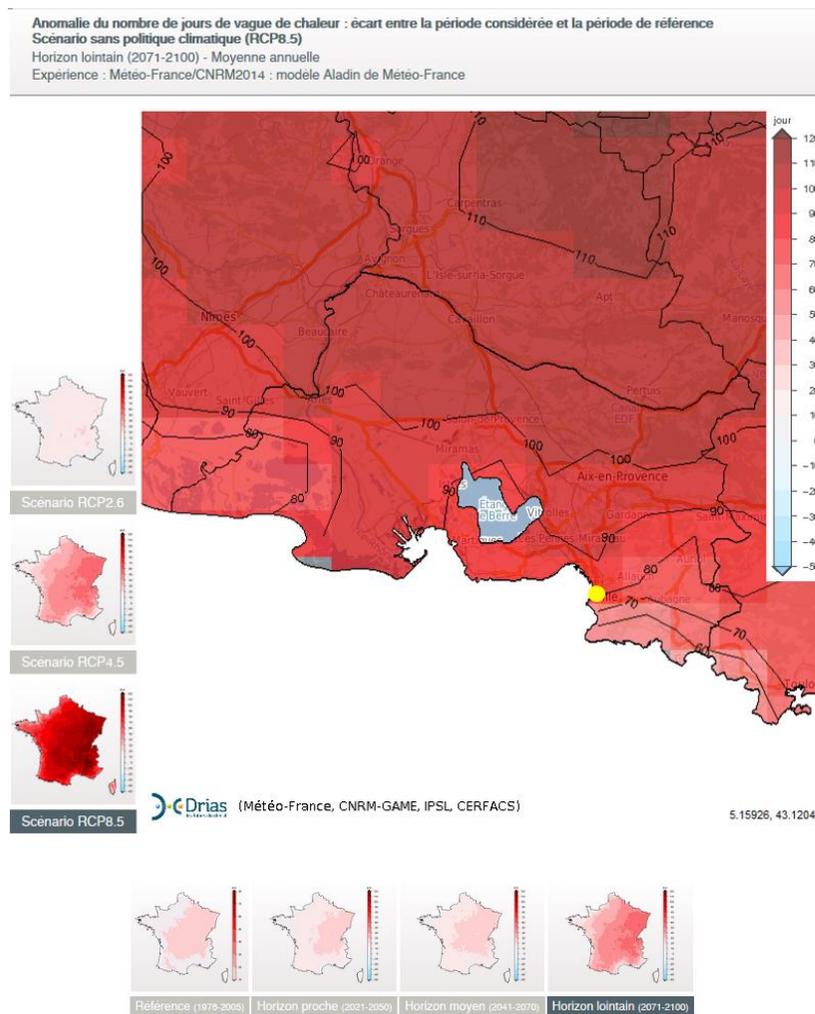


Figure 89 - Anomalie du nombre de jours de vague de chaleur à l'horizon 2100 – écart entre la période de référence et le scénario RCP8.5

Le réchauffement est avéré dans la région Marseillaise. Cette tendance va se poursuivre et sans politique climatique le réchauffement moyen à Marseille pourrait dépasser 2°C à l'horizon 2071-2100 dans le cas du scénario RCP4.5 et 4°C dans le cas du scénario RCP8.5.

Le nombre de jours de fortes chaleurs estivales (température maximale de plus de 5 °C par rapport à la température normale sur la période estivale) pourrait également atteindre 27 jours dans le cadre du scénario RCP4.5 et 53 jours dans le cadre du scénario RCP8.5 à l'horizon 2100.

À Marseille, le nombre de jours de vague de chaleur varie de 25 à 92 jours suivant le scénario climatique retenu.

À Marseille, concernant le nombre de jours de vague de froid (température minimale inférieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs) en moyenne annuelle, les projections climatiques donnent les résultats suivants :

- Période de référence (1976-2005) : 3 jours,
- Horizon 2071-2100 :
 - Scénario RCP4.5 : 1 jour (écart -2 j / période de référence),
 - Scénario RCP 8.5 : 0 jour (écart -3 j / période de référence).

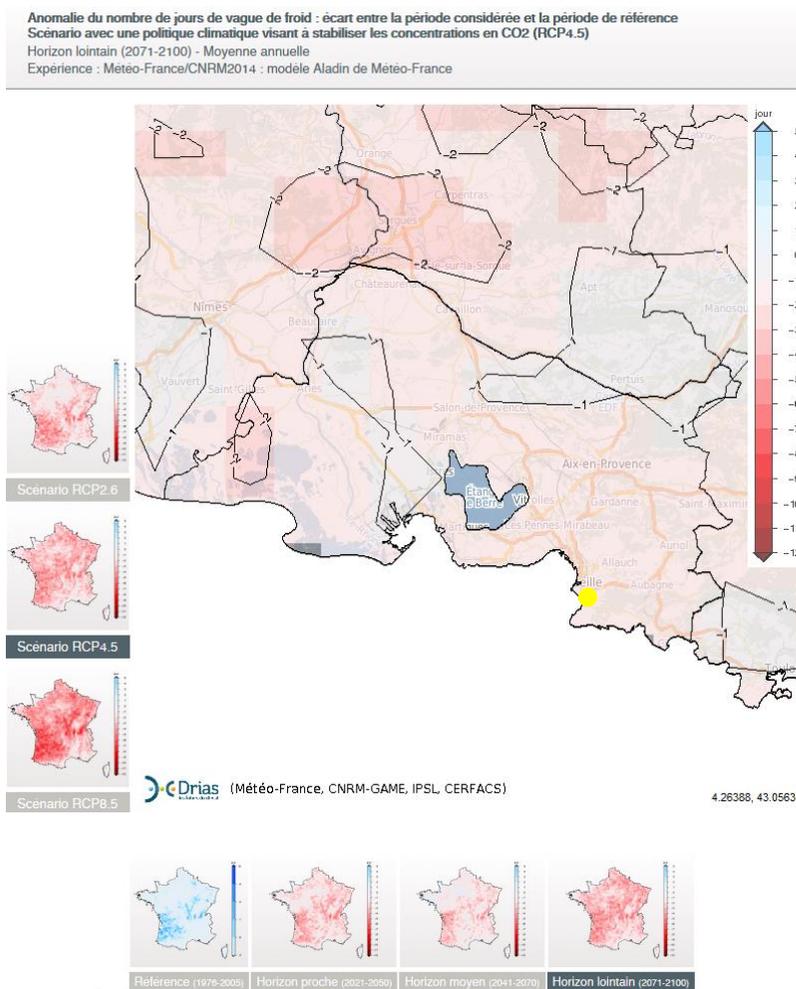


Figure 90 - Anomalie du nombre de jours de vague de froid : écart entre la période considérée et la période de référence scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ (RCP4.5) à l'horizon 2071-2100

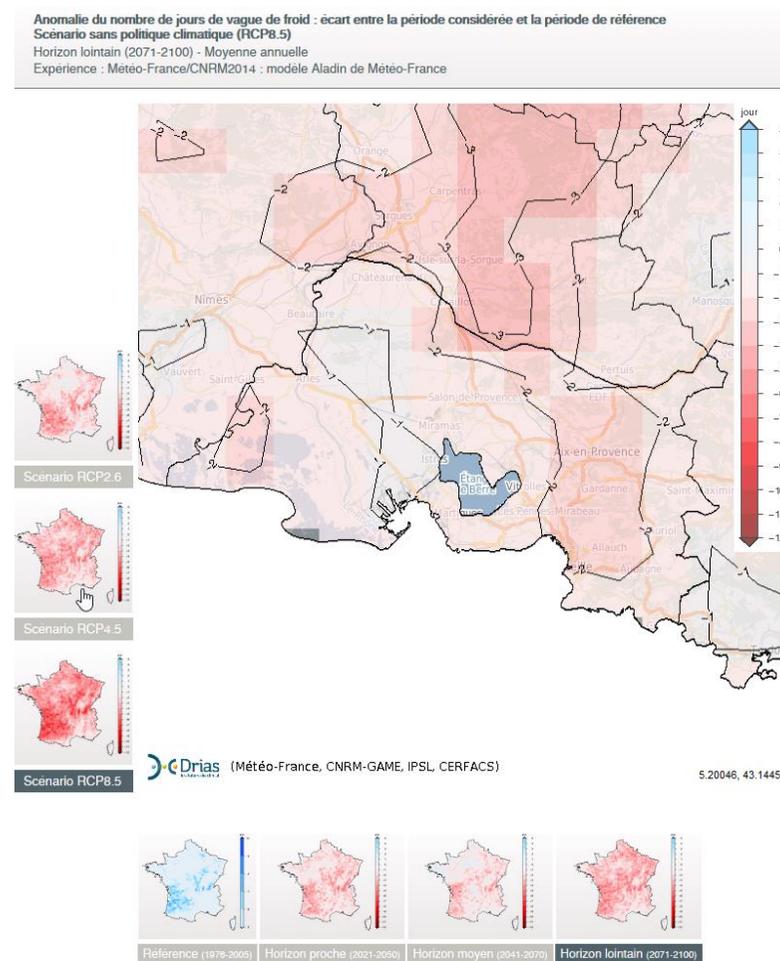


Figure 91 - Anomalie du nombre de jours de vague de froid : écart entre la période considérée et la période de référence scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ (RCP8.5) à l'horizon 2071-2100

À Marseille, concernant le nombre de jours anormalement froids (température minimale inférieure de plus de 5°C à la normale) en moyenne annuelle, les projections climatiques donnent les résultats suivants :

- Période de référence (1976-2005) : 17 jours,
- Horizon 2071-2100 :
 - Scénario RCP4.5 : 5 jours (écart -11 j / période de référence),
 - Scénario RCP 8.5 : 1 jour (écart -16 j / période de référence).

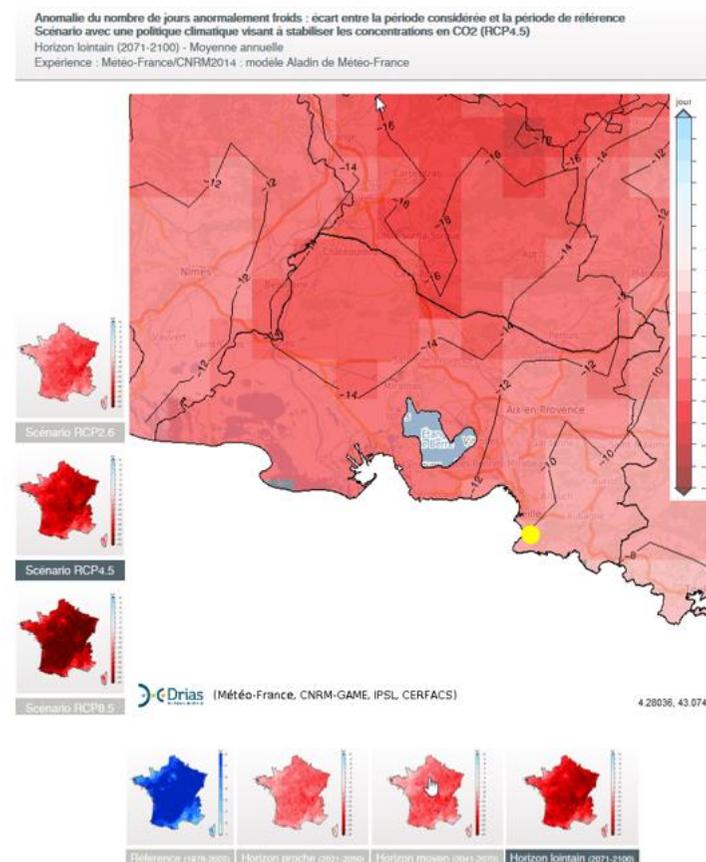


Figure 92 - Anomalie du nombre de jours anormalement froids : écart entre la période considérée et la période de référence Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ (RCP4.5) à l'horizon 2071-2100

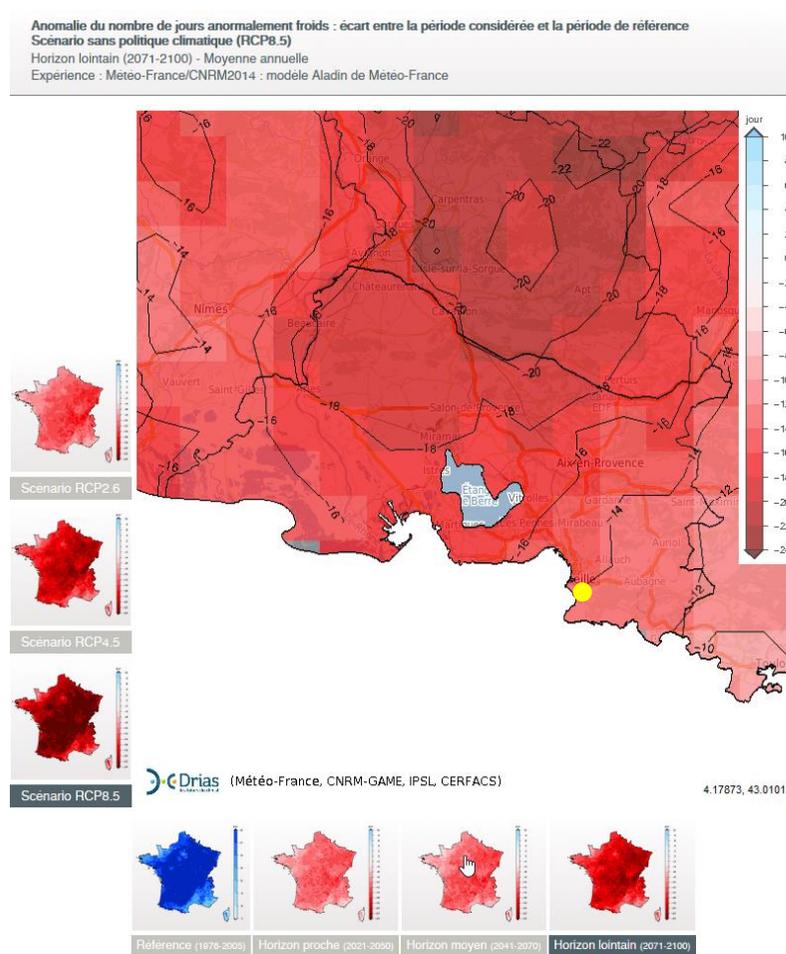


Figure 93 - Anomalie du nombre de jours anormalement froids : écart entre la période considérée et la période de référence Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ (RCP8.5) à l'horizon 2071-2100

Enfin, le nombre de jours de gel (température inférieure à 0°C) en moyenne annuelle avec les mêmes scénarios est le suivant :

- Période de référence (1976-2005) : 16 jours,
- Horizon 2071-2100 :
 - Scénario RCP4.5 : 8 jours (écart -8 j / période de référence),
 - Scénario RCP 8.5 : 2 jours (écart -14 j / période de référence).

En conclusion, dans la région marseillaise, le réchauffement a également comme impact la diminution du nombre de jours de vagues de froid, de nombre de jours anormalement froids et du nombre de jours de gel par an.

Précipitations annuelles, précipitations extrêmes journalières et inondations

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les précipitations annuelles présentent une baisse des cumuls depuis 1959. Elles sont également caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre.

D'après le site du Drias, le nombre de jours de fortes précipitations (cumul de précipitations ≥ 20 mm) est le suivant :

- Période de référence (1976-2005) : 7 jours,
- Horizon 2071-2100 :
 - Scénario RCP4.5 : 6 jours (écart -1 j / période de référence),
 - Scénario RCP 8.5 : 5 jours (écart -2 j / période de référence).

Une baisse des cumuls de précipitations est en revanche prévue selon le site du Drias pour l'horizon 2071-2100 :

- Scénario RCP4.5 : baisse d'environ 48 mm de pluie sur l'année,
- Scénario RCP 8.5 : baisse d'environ 65 mm de pluie sur l'année.

En conclusion, concernant les précipitations, une petite tendance à la baisse des précipitations se dégage à l'échelle de l'agglomération marseillaise (moins de jours de fortes précipitations, moins de précipitations cumulées sur l'année).

Vents violents

D'après les données du PNACC (Plan national d'adaptation au changement climatique 2011-2015), la fréquence des vents forts pourrait faiblement s'accroître sur des régions

situées dans la partie Nord de la France mais les changements sont indiscernables pour la partie Sud.

En conclusion, concernant les vents, aucune évolution n'est prévisible sur la région marseillaise.

○ **Vulnérabilité des projets d'infrastructures ou de bâtiments aux phénomènes climatiques**

Les bâtiments, les infrastructures sont des ouvrages à très longue durée d'utilisation. Les évolutions climatiques peuvent avoir des répercussions importantes sur ceux-ci et ils devront s'adapter tant aux changements des conditions moyennes du climat qu'à la probabilité plus élevée d'apparition d'événements extrêmes.

Plus que des augmentations en moyenne, ce sont les modifications des phénomènes extrêmes qui sont susceptibles d'impacter les infrastructures et les bâtiments. La crainte se porte non seulement sur les phénomènes brutaux tels que la rupture d'un ouvrage pouvant conduire à l'indisponibilité définitive ou temporaire d'une partie d'un réseau de transport, mais aussi sur la possibilité de propagation, plus ou moins rapide, d'un incident local à tout un réseau maillé. Les enjeux de l'adaptation des systèmes de transports sont significatifs.

Les sensibilités potentielles des infrastructures et des bâtiments aux aléas naturels peuvent concerner les événements suivants :

Canicule

L'évolution de la température moyenne peut entraîner des phénomènes physiques tels que la dégradation de l'asphalte, la détérioration des fondations routières (liés à la réduction de l'humidité du sol) ainsi que des dommages accrus provoqués par des feux sauvages. Ces phénomènes peuvent engendrer toute une série d'impacts opérationnels, y compris des réductions de vitesse et une limitation des périodes de construction.

La documentation officielle sur les effets de la canicule sur les infrastructures routières est quasi inexistante et par exemple lors de la canicule de 2013, les rapports parlementaires sur la canicule se sont concentrés presque exclusivement sur l'aspect sanitaire.

La hausse des températures fera évoluer la demande d'énergie liée au climat. Dans les pays à faibles revenus, où les climats sont généralement plus chauds, l'augmentation des richesses constituera le moteur principal de la demande d'énergie accrue, surtout pour la climatisation et les transports. Sans politiques d'atténuation supplémentaires, la demande mondiale d'énergie pour la climatisation devrait passer de près de 300 TWh en 2000 à 4 000 TWh en 2050.

Cycles gel/dégel

La tendance est à la remontée générale des températures moyennes. Il convient néanmoins de prendre des précautions quant aux évolutions des cycles de gel et de dégel et des précipitations neigeuses. En effet, l'augmentation des cycles gel/dégel (hivers doux) peut induire des dégradations de l'asphalte (ornières, déformations). La tendance au réchauffement ne doit pas, du moins à court terme, conduire à relâcher les capacités de maintien opérationnel par exemple des réseaux routiers en viabilité hivernale.

Les cycles de gel / dégel peuvent également avoir des impacts sur les bâtiments et notamment le béton entraînant des fissures et des dégradations.

Pluies exceptionnelles

Les fortes pluies contribuent à une augmentation du risque d'inondation. Ces inondations peuvent impacter les infrastructures en provoquant dans les cas extrêmes des interruptions temporaires du trafic par submersion, coulées boueuses et glissements de terrains et des dommages importants à celle-ci. D'autre part, l'augmentation des précipitations extrêmes journalières peut entraîner une baisse des vitesses d'exploitation d'une infrastructure.

Ces épisodes de précipitations extrêmes pourraient allonger les délais de construction des infrastructures et des bâtiments et augmenter par conséquent les coûts.

Ils peuvent également entraîner des instabilités des sols avec des incidences sur les bâtiments ou les infrastructures (dégradation, fissure, effondrement...).

Tempête de vent

Les tempêtes de vent peuvent provoquer dans les cas extrêmes des chutes d'arbres et de divers équipements tels que les candélabres, les panneaux de signalisation etc... entraînant des coupures des infrastructures et des espaces publics, une impossibilité de rejoindre son logement, des risques d'accidents corporels.... Des vents extrêmes peuvent également entraîner des envols de toitures pouvant entraîner des dommages matériels et présenter des dangers pour les riverains.

- **Identification des seuils de vulnérabilité du projet de centre pénitentiaire aux phénomènes extrêmes et mesures d'adaptation**

- Vis-à-vis du risque canicule, température élevée

Pour les voiries, la résistance est garantie pour une température ambiante + 40°C. Au-delà des 40°C, des déformations de la voie peuvent être observées.

Les effets de températures élevées et vagues de chaleur ont notamment comme conséquence une augmentation de la consommation énergétique avec des climatisations qui se développeraient de plus en plus. Néanmoins les bonnes performances énergétiques des bâtiments (RT2012, bonne

isolation, masses thermiques, masques solaires, ventilation naturelle...), les aménagements paysagers prennent en compte le phénomène de réchauffement climatique attendu. La conception bioclimatique des bâtiments permettra d'assurer le confort thermique des personnes encellulées.

Les matériaux qui seront utilisés pour la construction des bâtiments seront également adaptés au phénomène de réchauffement climatique afin d'éviter l'apparition de fissures ou autres.

De plus, les équipements électriques fonctionnent normalement pour des températures comprises entre -10°C et + 50 °C (sur site) et entre 0°C et + 40 °C (dans les bâtiments). Ils prennent donc également en compte le phénomène de réchauffement climatique attendu.

Enfin, des affaissements de terrain provoqués par la sécheresse pourraient également devenir plus fréquents et plus graves ainsi que les dégâts qu'ils occasionnent aux bâtiments. Les études géotechniques réalisées au droit des nouveaux bâtiments préciseront les mesures de construction à prendre en fonction des sols et notamment de leur tenue.

Dans ces conditions, le projet est faiblement vulnérable par rapport au risque canicule et températures élevées.

- Vis-à-vis du risque gel, température basse et givre

La région marseillaise n'est pas particulièrement sujette aux risques de neige et de gel/dégel.

Les infrastructures et les bâtiments sont conçus pour résister aux charges de neige prévisibles dans le département des Bouches du Rhône. Étant donné que la tendance est au réchauffement climatique, il est raisonnable de prévoir une diminution concomitante des risques de gel et de dégel. D'autre part le projet est implanté à une altitude où la neige n'est pas un élément discriminant.

Ainsi, le projet est faiblement vulnérable au risque de gel et de neige.

- Vis-à-vis du risque tempête - vents violents

La conception des bâtiments prendra en compte les risques de vents violents afin de réduire les risques de dégradation du bâti et les impacts financiers qui en découlent (reconstruction, indemnités d'assurance).

Les panneaux de signalisation répondront aux normes CE et NF attestant de leur conformité pour la résistance aux vents violents.

Le risque d'arrachage peut être réel pour les arbres nouvellement plantés par vents exceptionnels.

Il est cependant à noter qu'aucune évolution nette de la fréquence des vents forts n'est attendue. **Néanmoins, les épisodes récents montrent de plus en plus des tempêtes violentes pouvant entraîner des dégradations importantes de bâtiments. Même si la conception du projet intègre ce risque, il peut rester vulnérable par rapport au risque de tempêtes et vents violents.**

- Vis-à-vis du risque inondation

Le projet Baumettes 3 s'insère sur un site aujourd'hui non soumis à des phénomènes d'inondation. Toutefois, en cas d'épisodes pluviométriques extrêmes, un risque d'arrêt d'exploitation des dispositifs de gestion des eaux pluviales est possible en fonction du dimensionnement des ouvrages d'assainissement.

Même si le projet conduira à une diminution de l'imperméabilisation des sols du site par rapport à la situation existante, les surfaces imperméabilisées induisent un ruissellement des eaux pluviales qui pourrait provoquer des inondations à l'aval. Néanmoins, dès la phase de conception, les principes de gestion des eaux pluviales prévus permettent de ne pas entraîner d'inondation supplémentaire :

- réduction des surfaces imperméabilisées par rapport à la l'existant ;
- infiltration des eaux de toitures et espaces non circulés via des noues équipées ;
- récupération des eaux de ruissellement du site dans un bassin de rétention et rejet des eaux de ruissellements dans le réseaux public avec régulation du débit.

Pour le détail du système de gestion des eaux pluviales mis en place, il convient de se reporter au chapitre 5.2.4.

Enfin, les études géotechniques des bâtiments en cours de réalisation permettront de préciser les mesures à mettre en place pour une bonne tenue des bâtiments en fonction des sols et notamment de leur tenue à l'eau afin de réduire les risques de dégradation du bâti et les impacts financiers qui en découlent (reconstruction, indemnités d'assurance).

Dans ces conditions, le projet est faiblement vulnérable aux risques d'inondation.

○ **Conclusion**

Le projet de reconstruction de Baumettes 3 est conçu en prenant en compte des conditions climatiques proches de celles estimées dans le cadre des projections de changements climatiques. Néanmoins, le risque de perturbation du site en cas de pluie, fortes chaleurs, neige ou vent violent, ne peut être exclu. Les intempéries sont gérées au niveau des préfectures et des alertes et vigilance de Météo France.

✓ **Mesures**

Les zones sensibles extérieures (cour, cheminements) sont protégées des vents dominants (N, N/O) par les bâtis, les murs d'enceinte mais aussi la plantation d'arbres.

Les effets d'îlots de chaleur urbains sont pris en compte en optimisant la végétalisation et les protections solaires des espaces extérieurs.

L'aménagement de préaux, auvents, de débords de toiture permet d'améliorer le confort des cours de promenade, du parcours des détenus et des rues pénitentiaires par temps chaud ou pluvieux.

L'entretien régulier des équipements et installations permettra de plus de réduire la vulnérabilité du projet.

Enfin, le plan ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile) sera appliqué en cas d'évènements majeur. Pour rappel, il a pour finalité la mise en place d'une organisation opérationnelle permanente unique de gestion des évènements touchant gravement la population. Le plan ORSEC se compose de dispositions générales définissant une organisation de base capable de s'adapter à tout type de crise.

Des dispositions spécifiques précisent, en fonction des risques et des menaces identifiées, les moyens de secours et les mesures adaptés à mettre en œuvre, ainsi que les missions particulières de l'ensemble des personnes concernées pour traiter l'évènement. Les dispositions spécifiques sont donc destinées à faire face à un risque technologique particulier (accident ferroviaire, TMD, POLMAR...) n'ayant pas fait l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), ou aux risques liés à un accident ou à un sinistre de nature à porter atteinte à la vie ou à l'intégrité des personnes, aux biens ou à l'environnement.

Il convient pour finir de se reporter au chapitre « 7 Incidences négatives notables du projet résultant de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs ».

5.2.2 Le sol, le sous-sol et les terres

✓ Impacts permanents

En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à générer des impacts notables sur les sols, le sous-sol et les terres.

Le site présente des diversités de niveaux qui devront être mises à profit dans le projet pour gérer des accès, ou des différences de statut d'espaces.

✓ Mesures

Le cas échéant, toutes les mesures seront prises pour ne pas générer de pollution des sols : stockage de produits dangereux sur rétention adaptées, entretien régulier des installations...

✓ Effets des mesures

Limiter les éventuels risques de contamination des sols.

5.2.3 L'activité agricole

✓ Impacts permanents

Le projet Baumettes 3 n'impacte aucune terre agricole.

✓ Mesures

En l'absence d'incidence, aucune mesure n'est nécessaire.

5.2.4 L'eau

Les effets d'un tel projet sur les eaux superficielles peuvent être de deux ordres :

- Effet sur les volumes des eaux de ruissellement ;
- Effet sur la qualité des eaux.

✓ Régime des eaux

○ Impacts

Aucun cours d'eau n'est présent à proximité du site de projet.

L'effet sur le volume des eaux est lié à l'augmentation des surfaces imperméabilisées conduisant à une augmentation des apports d'eau. Cet impact n'est pas significatif dans le cas présent car le projet de reconstruction s'intègre dans un site existant et ne génère pas un apport supplémentaire significatif en terme de nouveaux espaces imperméabilisés voire réduit les eaux de ruissellement en raison d'aménagements paysagers plus importants (42% de la surface du terrain d'assiette sera plantée en pleine terre).

Le projet se raccordera au collecteur des eaux pluviales d'ores et déjà existant au droit du chemin de Morgiou. La vitesse de rejet des eaux pluviales sera contrôlée grâce à un bassin de rétention des eaux pluviales collectées dont le débit de rejet sera compatible avec la capacité hydraulique du réseau du concessionnaire. Un réseau de collecte de type

séparatif sera mis en place sur le site à la place des réseaux unitaires existants.

En phase exploitation, le projet n'aura donc pas d'incidence significative sur le régime des eaux souterraines et superficielles.

○ **Mesures de réduction**

La DDTM des Bouches-du-Rhône se prononcera sur la solution technique proposée sur la base du dossier établi dans le cadre de déclaration Loi sur l'Eau (au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement). La notice d'impact précise la nature exacte des polluants à éliminer dans le cadre du traitement de ces eaux de ruissellement.

Le futur établissement pénitentiaire va générer des eaux de ruissellement pluviales de toiture et de chaussées.

Le projet de par sa nature, reconstruction sur place, réduit l'imperméabilisation des sols et tend vers une augmentation des surfaces de pleine terre et végétalisées par rapport à la situation existante, en privilégiant les aménagements paysagers : 42% de la surface du terrain d'assiette sera plantée en pleine terre.

Un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, assorti d'une notice sur la gestion de eaux pluviales a été réalisé par le groupement en charge de la conception réalisation du projet afin de définir le type et de dimensionner les dispositifs d'assainissement pluvial à mettre en place.

Le dispositif retenu, de type séparatif, prévoit :

- Un bassin de rétention enterré implanté sous le parking, raccordé au collecteur des eaux pluviales existant au droit du chemin de Morgiou, avec un débit de fuite limité à 5 l/s ;
- La collecte des eaux de toitures et des espaces non circulés, non pollués, dans des noues d'infiltration implantées dans les espaces verts à proximité des bâtiments. La surverse des noues est réalisée par des regards à grilles qui sont connectés au bassin de rétention. Les descentes de gouttières seront dissimulées et intégrées au bâtiment ;
- La collecte des eaux des terrains de sports en gazon synthétique via des drains raccordés à ces ouvrages.



Figure 94 – schéma de principe drain sous gazon synthétique (source : DLE du projet)

Un synoptique général sur la gestion des eaux pluviales est présenté ci-après :

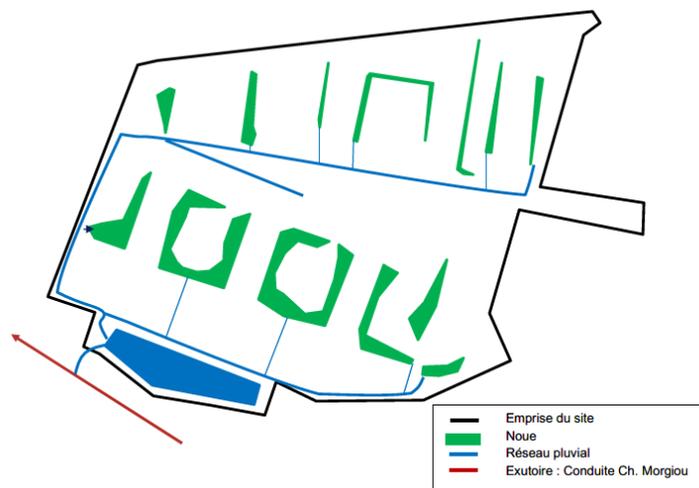


Figure 95 – synoptique de gestion des eaux pluviales (source : DLE du projet)

Le calcul de dimensionnement des ouvrages d'eau pluviales présenté dans le DLE et sa notice annexe est repris ci-après.

Coefficient de ruissellement du site

Les infrastructures projetées s'étendent sur environ 4.70 ha (~47 000 m²) et comprennent des bâtiments, des voiries et parkings, des sols stabilisés et des espaces verts.

Ainsi, sur la base des superficies et des coefficients de ruissellement propre à chacun de ces types d'infrastructure, le coefficient de ruissellement à prendre en compte pour l'ensemble du projet est évalué à 0,685.

Il est à noter que la réalisation du projet conduit à des surfaces imperméabilisées plus faibles que le site à l'état initial et donc à des ruissellemets plus faibles (0,685 contre 0,9 initialement).

Éléments réglementaires pris en compte pour les calculs

- LA DEA de la communauté de communauté urbaine Marseille Provence Métropole exige que soit utilisée l'ITT 77 région III ;
- Le projet se situe en Zone 2 du zonage de gestion des eaux pluviales défini par le PLUi approuvé le 19/12/2019 ;
- Période de retour de 10 ans ;
- Rejet limité à 5 l/s (validation de la Direction de l'Eau de la Ville de Marseille) ;

- Rétention minimale de 50 l/m² imperméabilisé (la surface imperméabilisée peut être assimilée à la surface active) ;
- Temps de vidange maximal de l'ouvrage : = 48 heures.

L'étude ne s'intéresse qu'aux eaux pluviales générées par la parcelle, à l'exclusion de tout apport extérieur.

Capacité d'infiltration des sols

Afin de vérifier la capacité d'infiltration du sol, des tests de perméabilité ont été mis en place par Ginger de type Matsuo sur deux sondages F1+M et F2+M respectivement à 1.1 m et 1.4m de profondeur.

Les résultats des tests sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Sondage	Nature du sol	Profondeur de l'essai (m)	Coefficient de perméabilité K	
			m/s	mm/h
F1+M	Remblai sablo-limoneux	1.10	1.1e ⁻⁴	396
F2+M	Remblai Limono-argileux	1.40	3.2e ⁻⁵	115.2

Ainsi, la capacité d'infiltration des sols en place est bonne, de même que leur capacité de filtration des polluants.

Le coefficient de perméabilité retenu pour les calculs est le plus défavorable, à savoir 3.2¹⁰⁻⁵ m/s.

Un coefficient majorateur de 20 % a été fixé pour toutes les noues pour prendre en compte l'éventuel risque de colmatage.

Dimensionnement des noues d'infiltration

Des noues sont positionnées sur l'ensemble du site à proximité des bâtiments afin de réceptionner notamment les eaux de toiture.

Leur capacité d'infiltration des eaux est calculée sur la base :

- D'un découpage du site en 15 unités d'apport, appelées impluviums ou sous bassin versants;
- De la caractérisation de chaque impluvium ;
- De la caractérisation de chaque noue (surface d'infiltration utile, volume utile disponible) selon les principes suivants :
 - o Hauteur utile : 40 cm
 - o Largeur utile : 2 m
 - o Surface d'infiltration = surface utile projetée.



Figure 96 – délimitation des impluvium (source : DLE du projet)

On considère que les noues sont planes sur le terrain naturel. En cas de pente plus importante, les noues seront équipées de parois de surverse (cf figure ci-dessous)



Figure 97 – noue avec parois de surverse (source : DLE du projet)

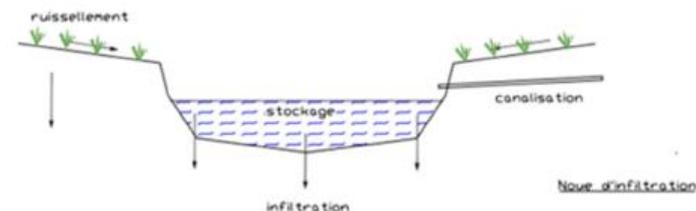


Figure 98 – coupe type de noue (source : DLE du projet)

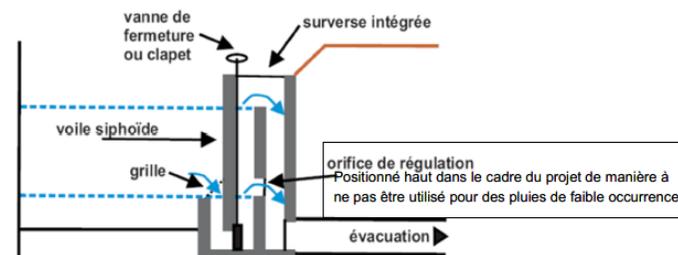


Figure 99 – coupe type de l'ouvrage de sortie (source : DLE du projet)

La méthode des pluies est utilisée.

Le volume utile nécessaire de stockage correspond à la différence entre le volume entrant pour la pluie de référence et le volume sortant par infiltration. Cette différence est calculée à chaque pas de temps et la différence maximale correspond au volume nécessaire théorique de la noue. Lorsque que le volume de la noue est suffisant, on équipe celle-ci d'une surverse branchée au réseau pour les crues d'occurrence supérieure et on considère qu'elle ne produit

aucun rejet pour la crue de référence (cas des noues 3, 7, 8 et 15).

Lorsque que le volume de la noue est insuffisant, le surplus est envoyé au réseau aval via un orifice calibré.

Le volume évacué rejoint le bassin de rétention / restitution en point bas du site. Le diamètre de l'orifice est indiqué dans le tableau. L'orifice est surmonté d'une surverse pour les évènements d'occurrence supérieure.

Les résultats pour l'ensemble des noues sont indiqués dans le tableau suivant.

Impluvium	Surface totale m2	Cr	Surface active m2	Surface Utile noue m2	K m/s	Qfuite orifice l/s	infiltration		infiltration + débit de fuite			
							diamètre orifice mm	Volume Utile Théorique nécessaire m3	Volume disponible dans la noue (plan masse) m3	V suffisant?	Qfuite orifice m3/s	Volume nécessaire yc Qf m3
1	1 205	0,45	542	92,00	3,20E-05	2,00	40,00	22,39	18,40	non	2,00E-03	18,36
2	1 969	0,83	1 630	102,00	3,20E-05	200,00	390,00	82,98	20,40	non	2,00E-01	20,18
3	1 095	0,65	713	160,00	3,20E-05		-	19,24	32,00	oui		
4	4 048	0,79	3 178	366,00	3,20E-05	75,00	238,00	194,02	73,20	non	7,50E-02	72,45
5	2 666	1,13	2 999	194,00	3,20E-05	340,00	500,00	259,10	38,80	non	3,40E-01	38,54
6	1 520	0,63	950	74,00	3,20E-05	65,00	220,00	42,57	14,80	non	6,50E-02	14,50
7	1 052	0,63	658	130,00	3,20E-05		-	25,60	26,00	oui		
8	3 654	0,54	1 959	440,00	3,20E-05		-	72,60	88,00	oui		
9	2 413	0,57	1 388	74,00	3,20E-05	280,00	460,00	89,21	14,80	non	2,80E-01	14,29
10	3 358	0,39	1 320	74,00	3,20E-05	220,00	410,00	83,30	14,80	non	2,20E-01	14,62
11	2 772	0,59	1 627	74,00	3,20E-05	480,00	610,00	111,23	14,80	non	4,80E-01	14,51
12	2 662	0,54	1 448	74,00	3,20E-05	300,00	480,00	94,64	14,80	non	3,00E-01	14,76
13	2 662	0,55	1 467	74,00	3,20E-05	320,00	480,00	96,32	14,80	non	3,20E-01	14,66
14	819	0,56	455	70,00	3,20E-05	4,00	550,00	19,47	14,00	non	4,00E-03	13,15
15	762	0,58	439	87,40	3,20E-05		-	17,05	17,48	oui		

Figure 100 – capacité d'infiltration des noues (source : DLE du projet)

Calcul du volume du bassin de rétention

Le calcul du volume de rétention été fait selon 2 méthodes :

- Les recommandations du PLUi (50l/m²) → volume calculé = 1 632 m³ ;
- La méthode des pluies → volume calculé = 1780 m³.

Le bassin de rétention en aval récupère :

- Le volume généré par l'impluvium 15 qui lui est directement lié (partie du site non relié à une noue);
- Les volumes sortants des noues sous capacitaires.

Le volume généré par l'impluvium 16 est calculé selon la méthode des pluies Le volume de rétention nécessaire s'élève à 1 303 m³

Le volume total issu des noues correspond à la somme des volumes évacués par chacune d'entre elles (hormis les noues en capacité d'infiltrer la pluie de référence).

Le volume généré par l'ensemble des noues + le volume de rétention nécessaire au seul impluvium 15 avec un débit de fuite de 5l/s est calculé selon la méthode des pluies et représenté sur le graphique ci-dessous. Le volume de rétention nécessaire total s'élève à 1780 m³.

Ce volume de 1780 m³ est supérieur aux préconisations du PLUi. La vidange est effectuée en 72 h.

Description du système de gestion des eaux pluviales

Le système de gestion des eaux pluviales est composé de 14 noues d'infiltration et un bassin de rétention / restitution en aval avec un débit de fuite limité à 5l/s.

Le regard en entrée du bassin est équipé d'un système de type chambre à sable / décanteur et d'une cloison siphonide permettant de piéger la majeure partie des flottants et des matières en suspension.

De plus un débourbeur est mis en place.

Le regard en sortie est muni d'une surverse pour les pluies d'occurrence supérieure à la décennale et d'une vanne de confinement pour piéger les éventuelles pollutions accidentelles.

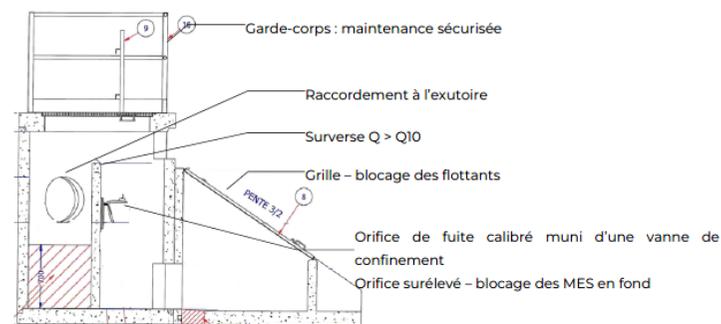


Figure 101 – Coupe type ouvrage de sortie (source : DLE du projet)

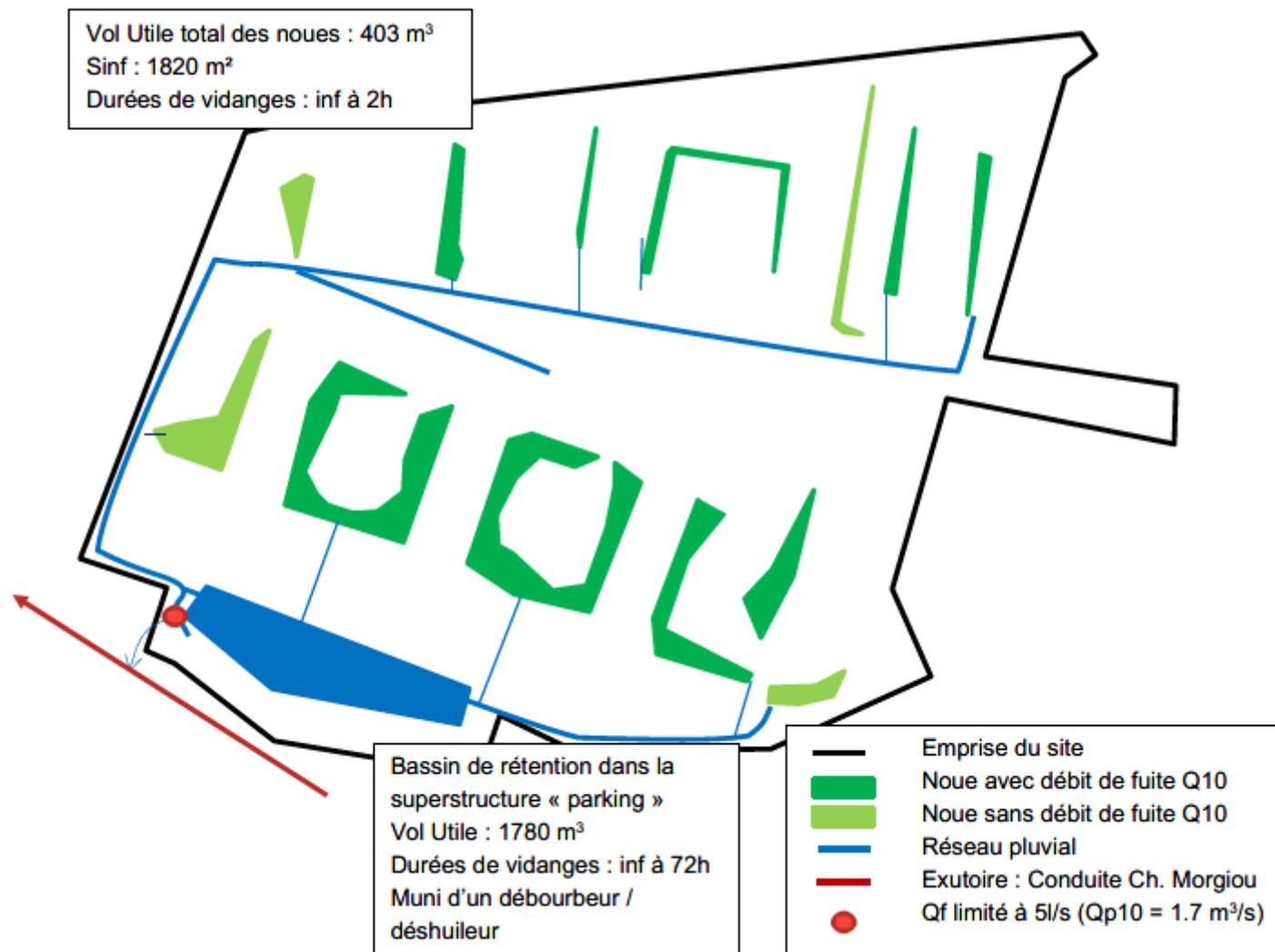


Figure 102 – synoptique détaillé de gestion des eaux pluviales (source : DLE du projet)

La vidange de la chaussée de rétention ne peut être réalisée en 48 h du fait de la faiblesse du débit de fuite, cependant, elle est réalisée en 72 h ce qui reste acceptable.

On note néanmoins que le bassin n'étant pas à ciel ouvert, le risque de prolifération des moustiques reste mineur.

Dimensionnement des canalisations pour l'évacuation des eaux pluviales

Le dimensionnement des conduites pour l'évacuation des eaux pluviales a été réalisé suivant la formule de Manning-Strickler :

$$Q = K \cdot S \cdot R^2/3 \cdot I^{1/2}$$

avec :

- K : coefficient de rugosité
- S : section mouillée (m²)
- R : RAYON HYDRAULIQUE (M)
- I : pente (m/m)
- Q : débit (m³/s)

Pour le dimensionnement des canalisations, le logiciel ODUK (édité par CERIB) est appliqué.

Ainsi, les canalisations des réseaux Eaux Pluviales seront de diamètre compris entre 300 et 1000, ils seront en pvc ou en béton selon les revêtements de surface. Des fossés pourront également être mis en place.

○ Effets des mesures

La mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales permettra de réguler les flux des eaux pluviales et leur débit vers les exutoires.

✓ Qualité des eaux

○ Impacts

Les surfaces imperméabilisées projetées dans le cadre du projet, et notamment, celles liées aux infrastructures routières peuvent être à l'origine de divers types de pollution tant chroniques que saisonnières ou accidentelles tout comme actuellement.

Les pollutions chroniques ont pour origine :

- Les résidus de combustion des carburants (hydrocarbures, plomb) ;
- Les résidus issus de l'usure des pneumatiques et du revêtement de la route (substances hydrocarbonées, zinc, cadmium et poussières, etc.) ;
- Les résidus métalliques issus de l'usure et de la corrosion des véhicules ou des équipements de l'infrastructure (fer, zinc), les huiles et graisses minérales.

Les pollutions saisonnières sont dues :

- Aux produits utilisés pour l'entretien (engrais, pesticides) ;
- Aux épandages de sels de déverglaçage.

Enfin, les pollutions accidentelles sont dues à des déversements de produits toxiques sur la chaussée.

○ Mesures d'évitement

La charge polluante inhérente à l'entretien saisonnier est difficilement maîtrisable a posteriori. Néanmoins, la région marseillaise est peu sujette à de fortes tombées de neige. La règle de la non-utilisation des herbicides par le gestionnaire sera donc appliquée.

○ Mesures de réduction

L'assainissement du projet sera de type séparatif (les eaux pluviales et les eaux usées seront gérées séparément).

Le système de gestion des eaux pluviales combine noues d'infiltration pour les eaux de toitures et des espaces non circulés, non pollués, et un bassin de rétention avec rejet dans le réseau communal.

Dans les noues, l'eau s'écoule sur une surface végétalisée avant de commencer à s'infiltrer dans le sol. La végétation en surface ralentit l'écoulement et favorise le dépôt des particules sur lesquelles les polluants vont se fixer.

Le sol va également ralentir les particules et filtrer l'eau. Les concentrations en polluant, déjà faibles en surface dans le cadre d'une gestion à la source (le principal risque venant de longs parcours de l'eau, hors on a ici une implantation de noues permettant de limiter voire rendre nul le parcours de l'eau), vont donc diminuer très vite lorsque l'eau va gagner de la profondeur (source GRAIE, Les techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales : risques réels et avantages).

Les eaux issues de l'activité pénitentiaire (restauration, ateliers, ...) feront l'objet d'un prétraitement avant rejet au réseau d'eaux usées. Tout rejet au réseau d'eaux usées fera l'objet d'une demande d'autorisation auprès du gestionnaire de ce réseau.

Le bassin de rétention est équipé de débourbeurs/déshuileurs.

○ Effets des mesures

Il n'y aura pas de pollution saisonnière liée aux produits d'entretien saisonniers.

Le projet respectera les prescriptions définies par le gestionnaire de réseau pour éviter tout risque de pollution.

✓ **Procédure Loi sur l'Eau**

Un dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau concernant la rubrique 2.1.5.0 (Rejet dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol) a été élaboré par le groupement en charge de la conception-réalisation du projet, dont les principes retenus de gestion des eaux pluviales sont repris précédemment.

✓ **Usages de l'eau**

○ **Impacts**

Il n'existe aucun captage destiné à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) des populations sur le site, ni de périmètre de protection pouvant contrarier l'implantation d'un établissement pénitentiaire. Le projet n'entraîne aucun rejet dans le sol et le sous-sol d'eaux potentiellement polluées.

L'alimentation en eau potable sur la commune de Marseille est assurée pour 75 % grâce au Canal de Marseille (eaux en provenance de La Durance) et pour 25 % au Canal de Provence (eaux en provenance du Verdon), système garantissant la disponibilité de la ressource et l'alimentation en eau potable de la commune.

Le réseau de distribution est performant et doté d'un bon rendement global, alimenté par trois stations de production d'eau potable : Sainte-Marthe, Vallon Dol et Saint-Barnabé, auquel il faut ajouter 81 réservoirs d'eau potable répartis sur la commune.

Les ressources en eau potable suffisent à la population actuelle et à la croissance démographique attendue.

Le projet Baumettes 3 induira une consommation d'eau potable estimée à 60 000 m³ par an.

Les besoins en eau potable resteront similaires à la situation antérieure et ne seront pas supérieurs à la demande existante lors de l'exploitation de la maison d'arrêt pour hommes sur le même site.

Les capacités en eau potable sont suffisantes pour alimenter le projet.

○ **Mesures**

Aucune incidence notable n'est identifiée. La conception du projet envisage toutefois certaines mesures favorables à la ressource en eau, en permettant de limiter la consommation en eau potable : chasses d'eau économique à débit variable par exemple ou encore installation de mousseur pour robinet (ou aérateur).

✓ **Outils réglementaires de gestion des eaux**

○ **SDAGE Rhône Méditerranée**

Deux dispositions du SDAGE Rhône Méditerranée concernent le projet de reconstruction de l'établissement pénitentiaire :

- OF 0 : s'adapter aux effets du changement climatique :

- Disposition 0-02 : [...] les aménagements et investissements doivent autant que possible être réversibles et prendre en compte les évolutions à long terme dues au changement climatique [...].

Le projet a été conçu en prenant en compte des conditions climatiques proches de celles estimées dans le cadre des projections de changements climatiques.

- OF 5A : poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle,
- Disposition 5A-04 : limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols (réduire l'artificialisation et utiliser des terrains déjà bâtis pour les nouveaux projets d'urbanisation), réduire l'impact des nouveaux aménagements (favoriser l'infiltration ...), désimperméabiliser les zones déjà imperméabilisées (augmenter la transparence hydraulique)

Le projet de par sa nature, reconstruction sur place, limite l'imperméabilisation des sols et tend vers une augmentation des surfaces de pleine terre et végétalisées par rapport à la situation existante, en privilégiant les aménagements paysagers : 42% de la surface du terrain d'assiette sera plantée en pleine terre.

5.2.5 La biodiversité

L'ensemble des mesures de réduction et mesures d'accompagnement mises en œuvre au bénéfice de la biodiversité dépasse le cadre réglementaire. Elles ont pour objectif de réduire l'incidence du projet sur les milieux et espèces présentes afin de conduire à des impacts résiduels négligeables, qui ne mettent pas en danger la survie des populations d'espèces.

✓ Impacts bruts

○ Reptiles

Deux espèces protégées communes ont été identifiées sur le site :

- la Tarente de Maurétanie : quelques individus observés sur le site à la faveur des abris disponibles (en moyenne 5 individus, juvéniles et adultes confondus, ont été observés lors de chaque passage) ;
- le Lézard des Murailles : un unique individu adulte observé.

Il s'agit de deux espèces très ubiquistes, avec une forte capacité de recolonisation qui leur permettront aisément de recoloniser une partie des sites réaménagés après travaux.

Si les individus en eux-mêmes ne seront pas impactés par le projet, des éboulis de pierres ont été identifiés sur le site

comme habitat favorable pour ces espèces. Il s'agit des anciennes cours camembert de la maison d'arrêt dont une partie s'est écroulée.

Après étude par l'équipe de conception-réalisation qui a été sélectionnée, la mise en défens de ce secteur ne peut pas être mise en œuvre dans le cadre du projet.

La carte suivante localise les zones où ces espèces ont été observées.



Figure 103 – Localisation des zones d'observation de la Tarente de Maurétanie et du Lézard des murailles

○ Oiseaux

- Dérangement de la faune (émissions sonores, lumineuses, vibrations, etc.)

L'exploitation d'un établissement pénitentiaire n'entraînera pas de perturbations particulières une fois le chantier terminé. L'impact sur l'avifaune est donc faible.

- Augmentation de la mortalité

L'établissement pénitentiaire n'entraînera aucune hausse de la mortalité pour l'avifaune. L'impact sur l'avifaune est donc négligeable.

- Fragmentation des habitats et des populations

Certaines espèces utilisaient les zones de friche comme halte pour la recherche de nourriture.

il convient de noter que même si l'emprise du projet se situe dans le périmètre du Plan National d'Action en faveur de l'aigle de Bonelli, l'espèce n'a jamais été observée en train de chasser ni de nicher au cours des inventaires faune/flore qui ont été réalisés.

Au sein-même de l'enceinte, les proies potentielles de l'Aigle de Bonelli (lapin de Garenne notamment) ne sont en effet pas présentes et très peu de sources alimentaires peuvent attirer cette espèce. Dès lors, si le survol par l'espèce du centre pénitentiaire est possible à la faveur des courants ascendants, le centre pénitentiaire des Baumettes ne constitue pas un lieu de chasse attractif pour l'Aigle de Bonelli.

Une fois le nouvel établissement mis en service, ces espèces retrouveront des espaces similaires pour cette activité. Le

projet comporte 42% d'espaces de pleine terre, soit une tendance à l'augmentation des surfaces végétalisées favorables au cycle de vie des oiseaux.

En ce sens, l'impact du projet est jugé positif pour l'avifaune.

- o **Chiroptères**

Aucun gîte à chiroptère n'est présent sur le site d'étude et aucun corridor de déplacement favorable n'a été identifié. De plus, aucun enjeu n'a été mis en évidence lors des prospections nocturnes. Ainsi, l'impact global du projet sur les chiroptères est très faible.

- o **Corridor écologique**

Le site des Baumettes se situe à proximité d'un corridor écologique et en limite d'un réservoir de biodiversité « Basse Provence calcaire » à remettre en bon état, inscrits au schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la région PACA, sans toutefois les impacter, comme l'illustre la figure suivante.

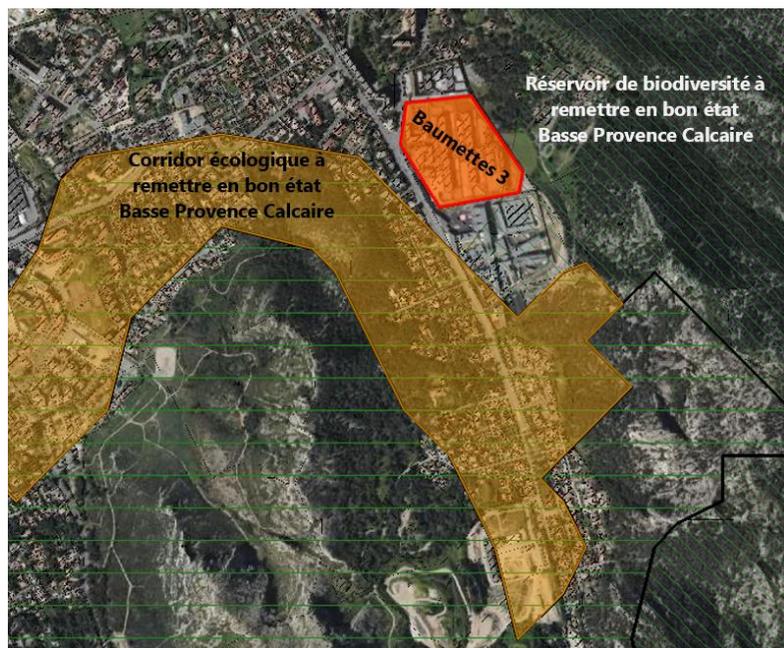


Figure 104 - Localisation du corridor Basse Provence Calcaire (SRCE PACA)

Le projet de Baumes 3 se situe hors de ce corridor écologique à restaurer et est séparé physiquement de ce dernier par un mur d'enceinte existant de 6 m de haut.

L'objet même de l'opération concerne la reconstruction d'un établissement pénitentiaire, ce qui ne permet pas d'intégrer d'éléments paysagers importants, et notamment d'inclure des sujets arborés de haute tige, pour des raisons évidentes de sûreté pénitentiaire.

Toutefois, la conception du projet prend en compte l'aspect environnemental en privilégiant la végétalisation du site

(42% de surface de pleine terre), qui sera plus favorable que l'état actuel du site très minéralisé.

✓ Mesures de réduction

○ **MR09 : Remise en état des habitats naturels**

Une fois les travaux terminés, les espaces de pleine terre seront réhabilités afin de les rendre favorables pour la biodiversité, sous le contrôle d'un écologue qui veillera à restituer à ces emprises leur fonctionnalité écologique.

Pour limiter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes, un réensemencement (palette végétale locale et appropriée au contexte de chaque secteur) sera réalisé.

○ **MR10 : Gestion des habitats au sein de l'emprise**

Afin de créer des espaces ouverts favorables aux espèces identifiées, une gestion extensive du site sera appliquée sur tous les secteurs non construits avec des interventions peu fréquentes avec des fauches tardives de manière à limiter l'enfrichement du milieu. De même, l'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite.

✓ Mesures d'accompagnement

Des mesures d'accompagnement sont définies parallèlement aux mesures de réduction. Elles permettront de mettre en place des actions en faveur de la biodiversité.

Ces aménagements ponctuels seront majoritairement localisés dans les zones vierges de construction, peu sollicitées dans le cadre de l'activité pénitentiaire, de façon à inciter la faune à se réapproprier ces habitats.

○ MA01 : Pose de nichoirs

Afin de favoriser les espèces de passereaux identifiées, la pose de nichoirs au niveau des délaissés ou adossés à certaines façades pourra être proposée si les conditions de sécurité le permettent.

Le choix des modèles de nichoirs sera fait sous le contrôle d'un écologue.

○ MA02 : Conservation des hibernaculum mis en place en phase travaux

Les hibernaculum mis en place en juillet 2021, en amont du démarrage des travaux de démolitions seront conservés en phase d'exploitation.

✓ Évaluation des impacts résiduels

La mise en œuvre des mesures préconisées dans les chapitres précédents permet de réduire les impacts du projet sur les habitats et les espèces des divers groupes de la faune.

Ainsi, les impacts résiduels attendus sont négligeables dans le cadre du projet.

Par ailleurs, le bilan vert global du projet est largement positif avec la plantation de 30 arbres répartis de façon homogènes sur les emprises du projet, la conservation des arbres existants dans le glacis et la limitation de la consommation d'espaces naturels de par la réalisation du projet au sein de l'enceinte actuelle. Rappelons que seuls trois individus d'arbres seront abattus en enceinte.

Le tableau suivant récapitule les impacts et mesures.

Les mesures de réduction mises en place permettent de fortement réduire les impacts bruts sur la faune et il ne reste pas d'impacts résiduels significatifs mettant en danger la survie des populations d'espèces.

Il n'y a donc pas de nécessité de réaliser un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées (dit dossier CNPN) dans le cadre du projet.

Tableau 29 - Synthèse des mesures et des impacts résiduels

Groupe	Espèces	Enjeux	Impacts potentiels		Mesures de réduction	Impacts résiduels
			Types	Niveau		
Habitats naturels / Flore		Faible	Destruction d'habitats	Faible	MR01 – MR02 – MR03 – MR05 – MR07 – MR08 – MR09	Négligeable
			Dégradation / altération des habitats	Faible		
			Destruction d'espèces	Faible		
			Risques de pollution diverses lors du chantier	Faible		
			Propagation d'EEE	Faible		
Reptiles	Tarente de Maurétanie	Faible	Destruction des habitats Destruction d'individus	Modéré	MR01 – MR02 – MR03 – MR04 – MR05 – MR06 – MR08 – MR09 - MA02	Négligeable
	Lézard des Murailles	Faible	Dérangement des espèces			Négligeable
Oiseaux	Pinson des arbres, mésange charbonnière, bergeronnette grise, rougequeue noir, moineau domestique, rougegorge familier	Faible à modéré	Destruction des habitats Destruction d'individus Dérangement des espèces	Modéré à faible	MR01 – MR02 – MR03 – MR04 – MR05 – MR06 – MR08 – MR09 - MA01	Négligeable

5.2.6 Le paysage

✓ Impacts

Le projet de reconstruction d'un établissement pénitentiaire sur le site des Baumettes (projet Baumettes 3) sera réalisé au droit de la maison d'arrêt existante en lieu et place de la maison d'arrêt historique.

Il s'insère dans un secteur où la pollution lumineuse est déjà très perceptible, en périphérie du halo lumineux de l'agglomération marseillaise.

L'impact paysager du projet sera donc minime.

Par ailleurs, le mur d'enceinte historique de la maison d'arrêt est conservé.

✓ Mesures

Il convient dans un premier temps de signaler que la conception du projet a permis de limiter la hauteur des bâtiments à R+3 au lieu de R+4 prévu initialement.

Dans la continuité de la phase 1 du projet, l'objectif est de rompre avec la production architecturale standardisée et répétitive aux programmes de centres pénitentiaires.

L'implantation dans un contexte urbain impose de concevoir un centre adapté au site avec l'intention de dialoguer avec son voisinage, sans le gêner. Dans cette optique, il est

important de définir un projet adapté aux objectifs de chaque composant d'insertion urbaine, de contexte, de qualité architecturale ainsi qu'innovant, fonctionnel et social.

L'implantation historique du centre reste pertinente au regard de la configuration du site et de sa topographie accidentée.

En phase de conception-réalisation, des photomontages ont été réalisés afin d'avoir un aperçu de l'insertion du projet dans son environnement.

La conception de Baumettes 3 prend en compte l'identité propre du site afin de créer un ensemble cohérent.

L'exploitation des contraintes et des atouts d'un site est un facteur de grande richesse qualitative architecturale et paysagère.

Le futur établissement prend en compte les spécificités actuelles et futures du site pour :

- Travailler une perception fine du bâti en structurant les volumes pour qu'il s'intègre dans le quartier des Baumettes,
- S'intégrer d'une façon harmonieuse à la topographie du site,
- S'inscrire dans une démarche globale de cohérence architecturale, fonctionnelle et paysagère,

- Enrichir la composition et le dialogue des fonctions par le jeu des variations altimétriques,
- Créer des séquences et des variations dans les déplacements,
- etc.

Le principe d'implantation des bâtiments, son articulation volumétrique et son écriture architecturale (trame, calepinage, matériaux, textures, effets chromatiques, finitions, éclairage, ...) sont étudiés non seulement par rapport à l'organisation spatiale dans l'enceinte et en particuliers avec le bâti existant sur B2 mais également par rapport à la relation qui s'établit entre ces émergences bâties et l'environnement extérieur (bâti, paysage).

En effet, la situation du centre pénitentiaire au creux du vallon de Morgiou crée des vues inhabituelles et non désirées entre l'établissement et son environnement.

A l'Est du centre pénitentiaire, la colline n'est pas construite mais présente des promontoires naturels d'où la vue plonge au cœur de l'établissement. Le versant Ouest du vallon par contre, est construit, et très vite la pente installe les bâtiments qui font face à Baumettes, dans une situation dominante. Le tissu bâti est principalement pavillonnaire, mais des immeubles collectifs entourent le site : immeubles en R+3 avenue du Bassin, en R+7 entre le chemin de Morgiou et la traverse de Rabat, et même en R+10 au Nord, traverse de Rabat.

Différents niveaux de réponse sont nécessaires pour apporter une solution complète et cohérente au besoin d'isolement entre le centre pénitentiaire et le monde hors les murs. Les dispositions prises pour traiter la question des vues participent activement à la maîtrise des nuisances sonores, dans la mesure où la limitation des vues incite à moins communiquer.

o **La perception de l'institution depuis le chemin de Morgiou**

A l'origine, la prison historique était cachée depuis la rue, derrière son enceinte de pierres. Les bâtiments anciens et notamment les quartiers d'hébergement, ne se voyaient pas depuis le chemin de Morgiou, ils étaient en retrait de l'enceinte.

Le projet veut conserver le rapport qu'avait la prison ancienne avec la rue, à savoir un rapport de discrétion. Baumettes 3 n'est pas visible de la rue, compte tenu de l'éloignement des bâtiments derrière l'enceinte, et de leur hauteur limitée.

Le mur d'enceinte historique, maintenu en l'état, se rehausse d'une façade de métal, qui isole plus encore l'intérieur de l'établissement de la rue. C'est un signe discret qui témoigne que derrière son mur de pierre, le site originel est entièrement nouveau.



Figure 105 – Élévation ouest vue depuis le chemin de Morgiou

Des panneaux solaires sont prévus en toiture de certains bâtiments. Ils sont installés dans le plan des toitures et sont de cette façon intégrés à la volumétrie et à la silhouette générale des bâtiments. Ils s'accordent ainsi avec le parti architectural général. Ces panneaux sont installés sur des toitures basses, qui n'émergent pas de l'enceinte et ne seront donc pas visibles depuis les voies publiques qui ceinturent l'établissement

○ **L'orientation des bâtiments**

Une disposition essentielle du plan masse du projet de Baumettes 3 est d'orienter les bâtiments d'hébergements d'une façon non frontale, sur un axe Est-Ouest.

Les vues directes du Chemin de Morgiou sont ainsi supprimées. Une seule façade dans le projet est orientée face aux riverains, la façade Nord de la Maison d'Arrêt 3

(MA3). Mais la distance physique, comme la mise à distance instaurée par le QSL existant, entre cette Maison d'arrêt et les façades riveraines les plus proches, rend la communicabilité difficile. Néanmoins, au-delà des dispositifs mis en œuvre au droit des châssis de cellules, les vitrages de la façade nord de la MA3 reçoivent un traitement spécifique qui bloque la vision vers les cellules. Le parti paysager participe également à cet isolement recherché, avec la mise en place des pins qui forment écran entre la MA et les riverains.

Cette orientation Est-Ouest des bâtiments d'hébergement rend la silhouette globale de l'établissement plus furtive, puisque seuls les pignons aveugles sont tournés vers le chemin de Morgiou. Le parc de stationnement du personnel construit derrière le mur d'enceinte historique, et plus haut que lui, tient également un rôle important dans la limitation des vues, et sa masse contribue par ailleurs à l'isolement sonore entre la rue et l'établissement.

○ **Les vues latérales**

Si les vues frontales depuis le chemin de Morgiou sont brisées par le pare-vue qui surmonte le mur d'enceinte, et par l'orientation des bâtiments, les vues latérales résiduelles sont (à l'intérieur de l'établissement et par rapport au voisinage au nord du projet) par un système d'écailles installées au niveau des fenêtres de cellules qui ont un triple rôle:

- Orienter les vues depuis les cellules vers l'Est, c'est-à-dire vers l'intérieur de l'établissement, et vers la

colline inhabitée, par un élément vertical sur le côté des châssis, à la façon d'un volet à moitié ouvert. Les vues depuis les cellules vers l'extérieur de l'enceinte sont ainsi bloquées, et de façon réciproque, les riverains ne voient plus les fenêtres des cellules ni les détenus.

Les co-visibilités interdites par ce dispositif concernant, y compris dans l'enceinte :

- Les vues entre cellules et habitations avenue du Bassin ;
- Les vues entre cellules et immeubles hauts Traverse de Rabat ;
- Les vues entre cellules et cours de promenade ;
- Offrir une protection solaire horizontale au-dessus du châssis, pleinement efficace sur les façades Sud, grâce à une visière en partie haute.
- Diminuer l'émergence sonore des voix et cris des détenus depuis les fenêtres de leurs cellules, en intégrant un absorbant acoustique au volet.

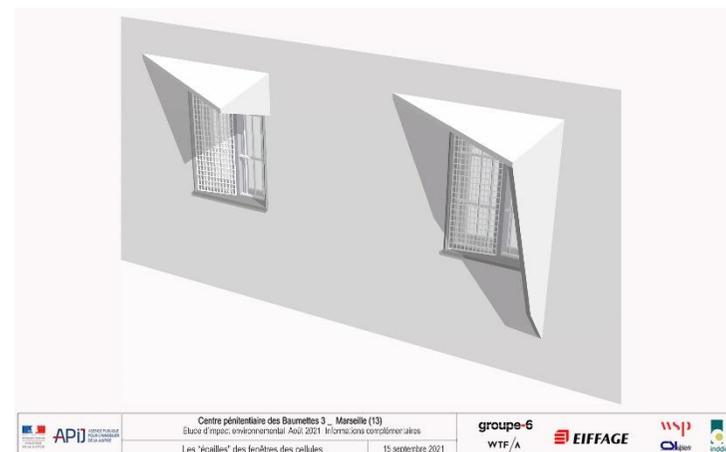


Figure 106 – les différentes configurations d'équipement des fenêtres de cellules selon leur situation

L'équipement des fenêtres des cellules est modulé selon les façades, qui ont des sensibilités différentes au soleil, aux vues interdites, aux nuisances sonores, selon leur exposition, leur position dans le plan masse et l'étage auxquelles elles se situent. Les ouvrages sont réalisés en métal, rapportés sur les façades.

○ Le mur d'enceinte

Le traitement des limites périmétriques représente un enjeu d'importance majeure pour Baumettes, caractérisés par un mur d'enceinte historique longé par des voies circulantes et par des piétons qui cheminent. La quasi-intégralité du mur d'enceinte, érigé lors de la construction de l'établissement dans les années 1930, sera conservée en l'état. La structure

d'ensemble du mur (son soubassement en pierres de taille, surmonté d'un appareillage de moellons dans sa partie supérieure, et d'un couronnement très fin) sera ainsi conservée. Seules des modifications mineures et ponctuelles, décrites ci-après seront mises en œuvre.

- Mise en place d'un pare-vue au-dessus du mur

Le mur sera rehaussé d'un élément de pare-vue qui assurera la discrétion de l'établissement dans son environnement.

Ce pare-vue aura pour objectif de masquer les vues vers les bâtiments des Baumettes 3, depuis la rue comme depuis les habitations situées face à l'établissement. Il permettra ainsi de réduire les risques de covisibilité et de parloirs sauvages.

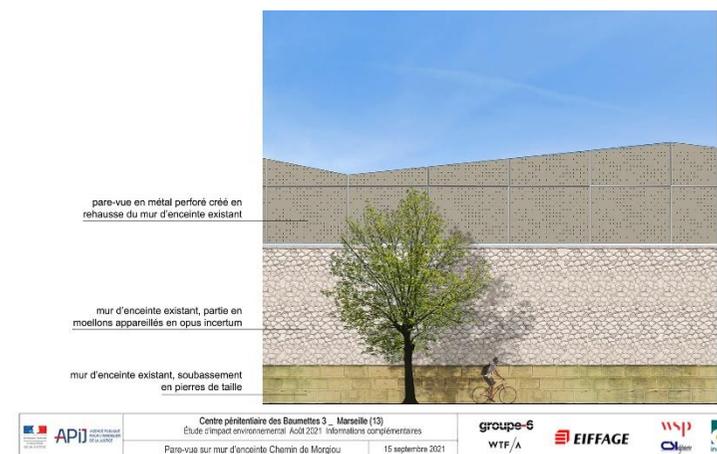
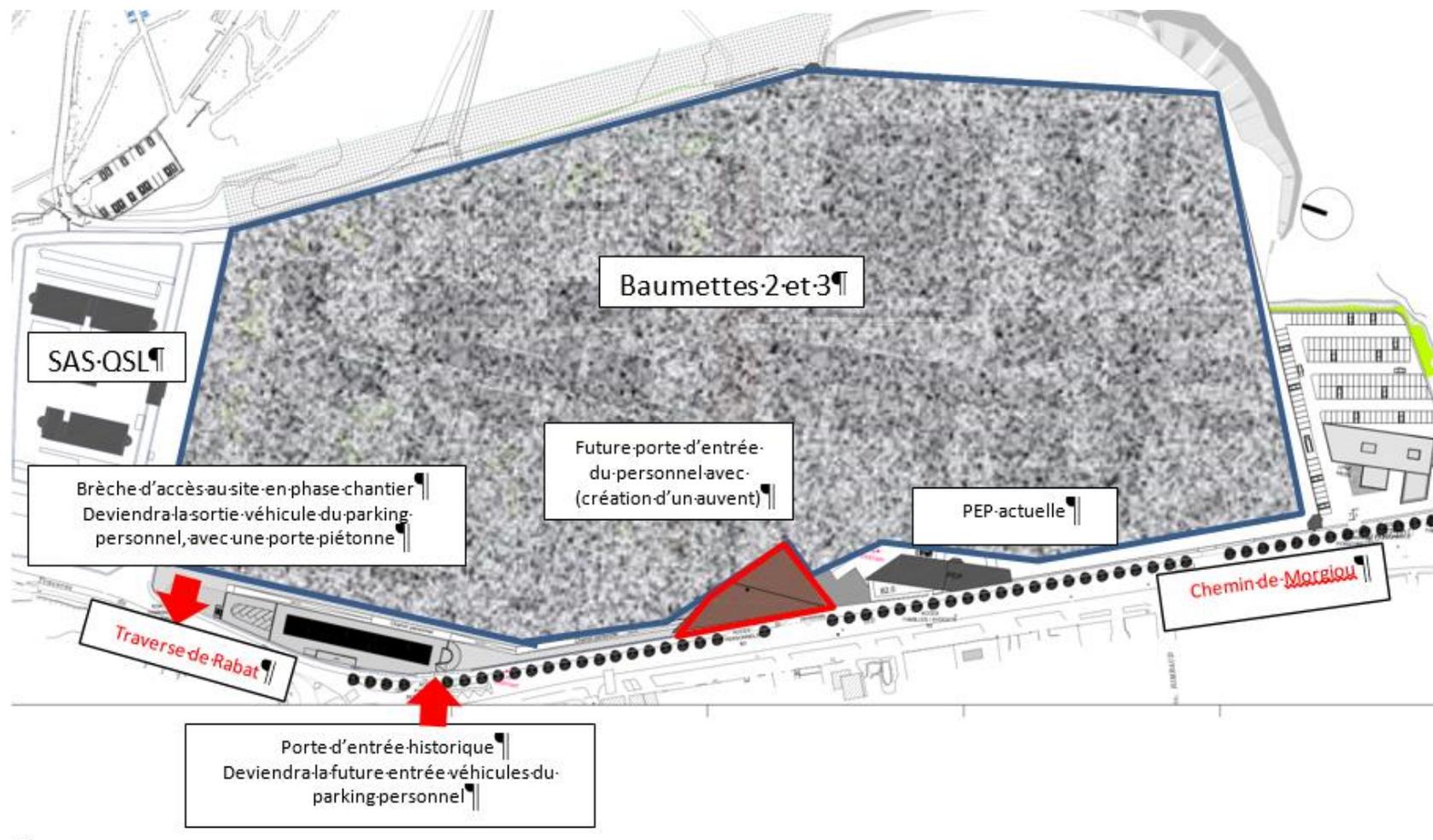


Figure 107 – pare-vue rehaussant le mur d'enceinte



- Evolution de la porte d'entrée du personnel et de la porte d'entrée logistique du site :

Actuellement, l'entrée des véhicules à l'intérieur du centre pénitentiaire (pour les fourgons transportant les détenus et pour les flux logistiques) se fait depuis le chemin de Morgiou, au nord de la porte d'entrée piétonne des Baumettes 2, par un sas placé sous la surveillance d'un poste de garde.

Dans le projet de démolition-reconstruction des Baumettes 3, cet accès véhicules sera conservé à cet endroit, il se fera par le même sas. Un autre sas existant actuellement (mais qui n'est pas en service) sera conservé mais il sera reconditionné en partie en garage à deux roues pour le personnel de l'établissement.

Contre le sas véhicules, il sera construit un nouveau bâtiment qui constituera la porte d'entrée piétonne de l'ensemble du personnel, associée à un nouveau poste de garde. Sa façade, habillée de pierre agrafée à l'identique de celle de la porte d'entrée des Baumettes 2, sera en retrait de l'alignement sur la rue, de même que les façades en redans des sas véhicules.

Pour restaurer un alignement, un grand auvent couvrant les sas véhicules, la nouvelle entrée du personnel, et le petit parvis ménagé devant la porte sera installé. Le bord de cet auvent suivra la limite du domaine public et il n'empiètera pas sur le trottoir.



Figure 108 – la nouvelle PEP

- Porte d'entrée historique :

La porte d'entrée historique située au Nord-Ouest du site (à l'articulation du chemin de Morgiou et de la traverse de Rabat), qui servait à l'origine d'accès piéton à l'établissement des Baumettes servira désormais d'accès véhicules au parking du personnel. L'ouverture et le fronton en pierre de style néo-égyptien seront intégralement conservés. En revanche, les deux vantaux verts de la porte seront remplacés par une porte basculante dont le tablier sera en métal perforé brun (identique au pare-vue construit au-dessus du mur d'enceinte, cf. ci-dessous).



Figure 109 – Perspective sur la porte d'entrée historique

- Création d'une brèche pour l'accès au chantier

Une brèche de 7 m de large sera créée dans le mur d'enceinte pour permettre un accès indépendant au chantier au niveau de la traverse de Rabat, au Sud de la porte d'entrée à la SAS/QSL (flèches rouges ci-dessous). Cet accès indépendant permettra donc aux entreprises d'accéder librement au site.

A la fin du chantier, ce percement sera conservé et deviendra la sortie du parking du personnel. Une porte basculante pour les véhicules et un portillon seront mis en place. Ils seront réalisés en panneaux de métal perforé brun (identique à la porte d'entrée véhicules pour le personnel).

✓ **Effets des mesures**

Le parti architectural développé dans la conception de Baumettes permet de créer une continuité avec les aménagements réalisés dans le cadre de la phase 1 « Baumettes 2 », afin de créer à terme un ensemble pénitentiaire unique et fonctionnel, répondant aux objectifs de qualité architecturale et d'usages.

Ces aménagements permettent également d'intégrer au mieux le centre pénitentiaire dans l'environnement proche et lointain.

5.2.7 Le patrimoine culturel, architectural et archéologique

✓ **Impacts**

En phase exploitation, le projet ne génère pas d'effet susceptible d'impacter le patrimoine culturel.

✓ **Mesures**

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre.

✓ **Effets des mesures**

Sans objet.

5.2.8 Le contexte socioéconomique et urbain

5.2.8.1 La population

✓ Impacts

En phase exploitation, le projet aura une incidence sur la démographie, l'emploi, le tourisme et les loisirs.

Le besoin supplémentaire en personnel pénitentiaire généré par le projet aura une répercussion sur l'évolution démographique au niveau du quartier.

La mise en service de Baumettes 3 pourra conduire à la création d'emplois supplémentaires nécessaires au fonctionnement de l'établissement (agents pénitentiaires, intervenants employés de restauration, ...).

✓ Mesures

Aucune mesure particulière n'est à prendre.

✓ Effets des mesures

Sans objet

5.2.8.2 L'activité économique

✓ Impacts

Le projet n'aura pas d'impact particulier sur l'économie de la commune ou de l'agglomération en phase exploitation.

✓ Mesures

Aucune mesure particulière n'est à prendre.

✓ Effets des mesures

Sans objet.

5.2.8.3 Les biens matériels

✓ Impacts

Le projet n'aura pas d'impact particulier sur l'offre de commerces, de logements, d'équipements et de service de la commune ou de l'agglomération.

✓ Mesures

Aucune mesure particulière n'est à prendre.

✓ Effets des mesures

Sans objet.

5.2.8.4 Réseaux

✓ Impacts

Le site est déjà desservi par l'ensemble des réseaux nécessaires à son fonctionnement. Il s'agit dans le cadre du projet de reconstruction de la maison d'arrêt des Baumettes de pérenniser ces réseaux, de les consolider ou de les prolonger le cas échéant sur les secteurs non desservis dans l'enceinte.

Les concessionnaires des différents réseaux ont ainsi été consultés afin de déterminer les éventuelles modalités de prolongation, enterrement ou déplacement des réseaux afin de veiller à la pérennité de ceux existants et de permettre de desservir le nouvel établissement pénitentiaire.

Le raccordement du site sur les réseaux concessionnaires se fera en limite parcellaire. L'ensemble des réseaux d'alimentation et/ou d'évacuation du site seront neufs.

Pour rappel, l'alimentation en eau potable sur la commune de Marseille est assurée grâce au Canal de Marseille et au Canal de Provence. Le réseau de distribution est performant et doté d'un bon rendement global. Ce système garantit l'alimentation en eau potable de la commune. Les ressources en eau potable suffisent à la population actuelle et à la croissance démographique attendue.

Les besoins en eau potable pour Baumettes 3 sont estimés à environ 60 000 m³.

Les besoins en eau potable resteront cependant similaires à la situation antérieure avant le lancement de l'opération globale de rénovation des Baumettes.

Pour rappel, l'assainissement collectif de Marseille est assuré grâce au complexe Géolide, modernisé en 2008, permettant une capacité de traitement de 1,860 millions Equivalents Habitants (EH).

Le volume d'eaux usées rejeté par Baumettes 3 est estimé à environ 860EH (équivalent habitant).

De même que pour les besoins en eau potable, le projet Baumettes 3 n'ayant pas vocation à induire une hausse substantielle du nombre de détenus par rapport à la situation antérieure au lancement de l'opération globale de rénovation, les volumes d'eaux usées rejetés resteront similaires à la situation antérieure lors de l'exploitation de la maison d'arrêt pour hommes sur le même site.

En 2018, la station d'épuration Géolide a traité un volume de 1 334 908 EH, soit une réserve de capacité d'environ 530 000 EH.

Aucun dysfonctionnement du système d'assainissement ou du système d'alimentation en eau potable existant sur le site n'a été mis en évidence.

Les capacités de traitement de la station d'épuration et le réseau de distribution en eau potable sont suffisants pour le projet Baumettes 3.

✓ **Mesures**

Aucune mesure particulière n'est à mettre en œuvre vis-à-vis des réseaux.

✓ **Effets des mesures**

Sans objet.

5.2.9 Le foncier

✓ Impacts

La parcelle concernée par le projet appartient au Ministère de la Justice et accueille déjà un établissement pénitentiaire. Le projet n'a donc pas d'impact en terme de foncier.

✓ Mesures

Aucune mesure n'est à mettre en œuvre.

✓ Effets des mesures

Sans objet.

5.2.10 Les déplacements

✓ Impacts

L'accès au futur centre pénitentiaire se fera toujours par le chemin de Morgiou. Il n'est pas prévu dans le cadre du projet de reconstruction de modifier la voirie existante, hors enceinte.

Le projet consiste en la reconstruction d'un établissement pénitentiaire déjà existant. Il n'a donc pas vocation à induire une forte hausse des déplacements par rapport à la situation antérieure.

○ Trafic routier en situation actuelle

Une étude de circulation, réalisée en août 2021 par TRANSITEC a permis de mettre en évidence :

- Charges journalières : des niveaux de trafic actuel globalement peu élevés mais des carrefours, dimensionnant en terme d'écoulement, disposant d'une capacité limitée et des gabarits réduits de voiries tendant également à limiter la capacité d'écoulement (cf Figure 110)
- Heure de pointe du matin : pas de saturation des carrefours mais des niveaux de sollicitations élevés en particulier sur le carrefour à feu Magnan/Lattre de Tassigny (cf Figure 111)
- Heure de pointe du soir : pas de saturation des carrefours mais des niveaux de sollicitation élevés, en particulier sur le carrefour à perte de priorité Zola/Lali (cf Figure 112).

Plan de charges journalier

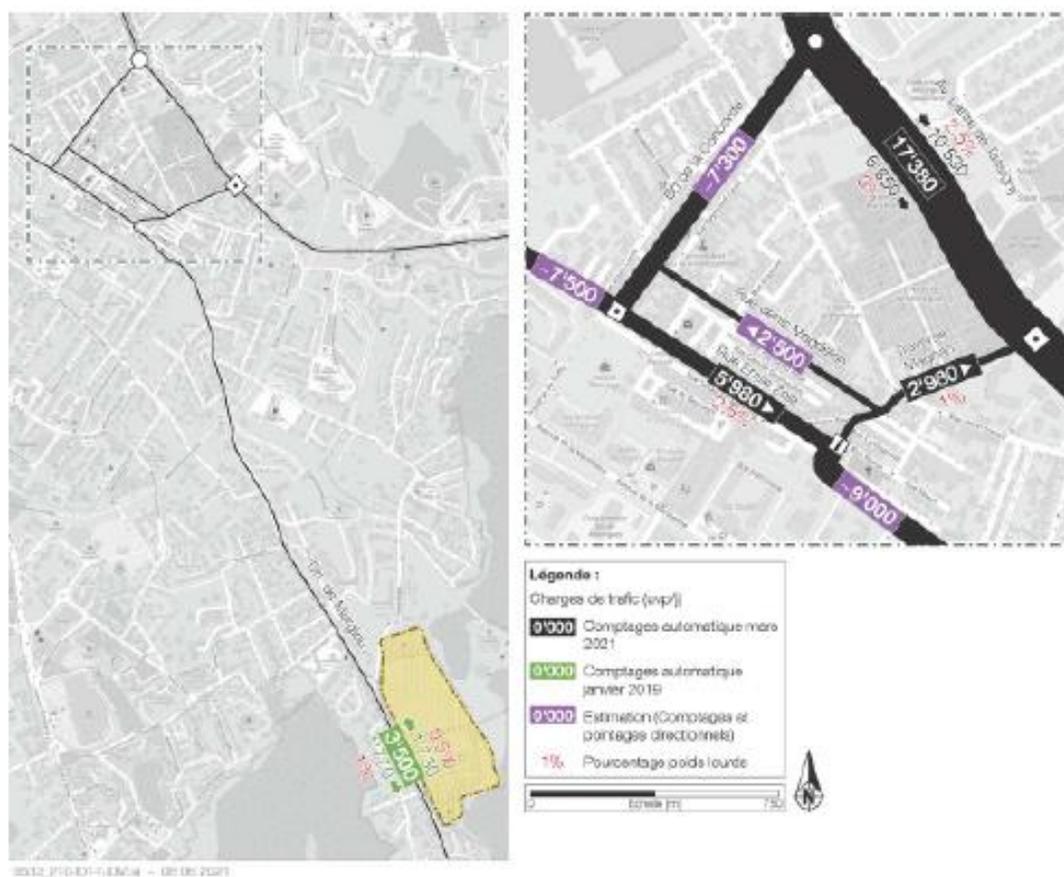


Figure 110 – plan de charges journalier actuel

Plan de charges à l'heure de pointe du matin

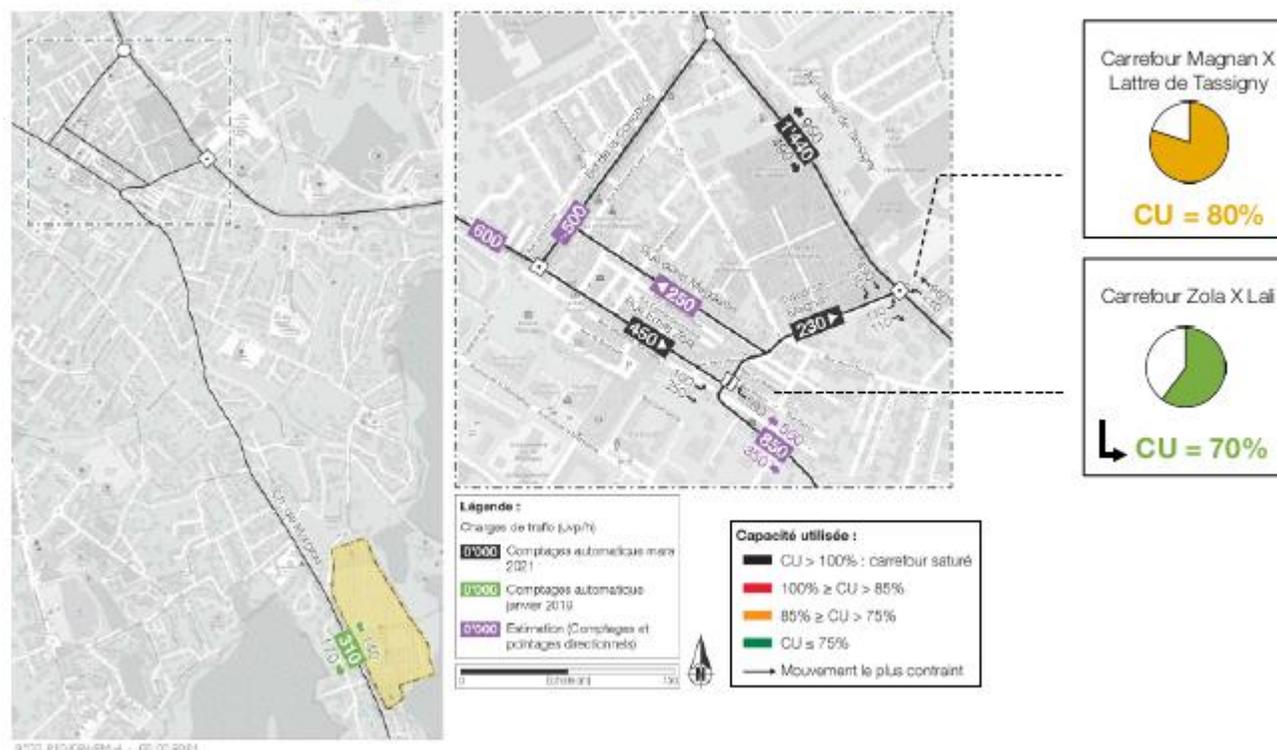


Figure 111 – plan de charges actuel à l'heure de pointe du matin

Plan de charges à l'heure de pointe du soir

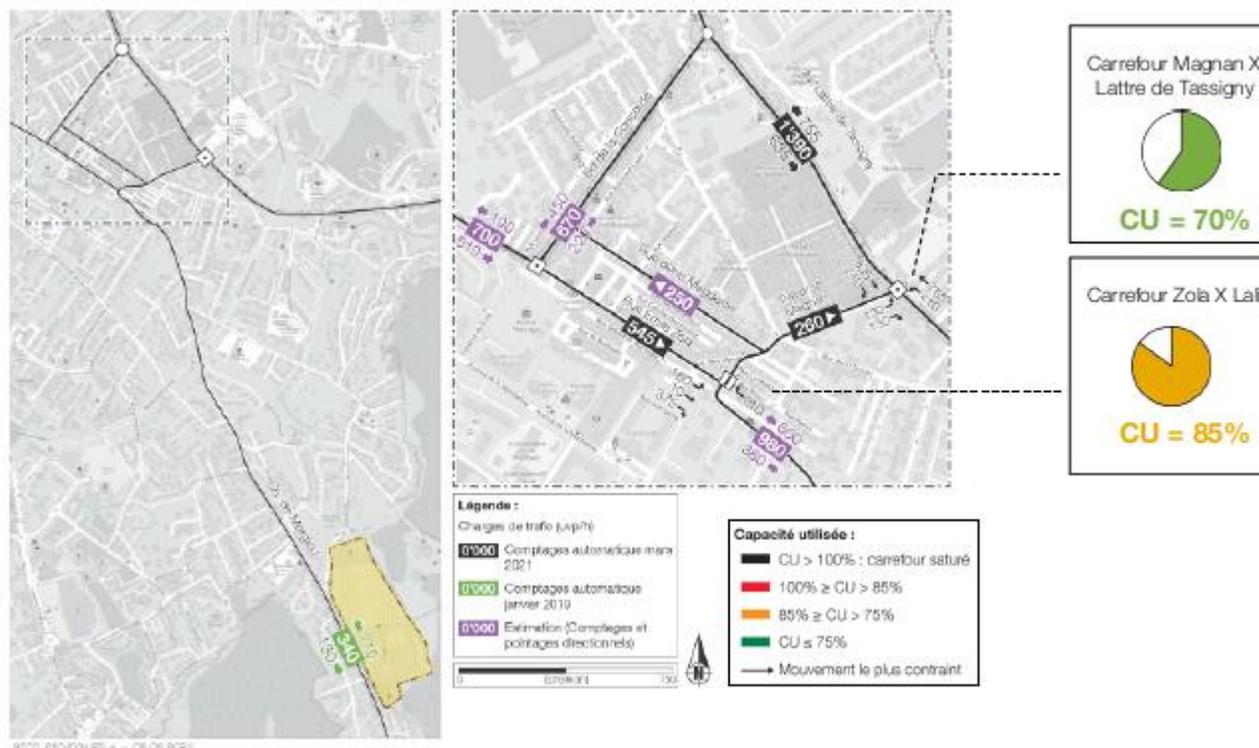


Figure 112 – plan de charges actuel à l'heure de pointe du soir

o **Flux logistiques générés par Baumettes 3 (ajout par rapport à l'étude d'impact ayant fait l'objet de l'avis de l'autorité environnementale du 17 décembre 2021)**

En situation actuelle, les flux logistiques suivants ont été mis en évidence dans le cadre du plan de mobilité réalisé par TRANSITEC. Ce sont donc les flux liés à Baumettes 2 :

- Livraisons liées Mess (véhicules restant sur la rue car l'accès au parking est complexe) : au maximum 5 véhicules par jour,
- Flux de la logistique liée à la détention (livraisons de draps, cuisine, cantines), livraison d'une trentaine de minutes : au maximum 5 véhicules par jour, l'accès se faisant via le parking intramuros avec des autorisations particulières, ponctuellement des véhicules pourront attendre sur la voirie,
- Flux liés au fonctionnement du centre pénitentiaire (transfèrements, forces de l'ordre, urgences médicales, extractions judiciaires, etc...) : en moyenne 30 échanges par jour avec un maximum de 60 véhicules / sens / jour le mardi, l'accès se faisant via le parking intramuros avec des autorisations.

Avec la réalisation de Baumettes 3, il est attendu, pour l'ensemble du centre pénitentiaire (Baumettes 2 + Baumettes 3), un doublement de ces flux soit :

- Livraisons liées Mess (véhicules restant sur la rue car l'accès au parking est complexe) : au maximum 10 véhicules par jour,
- Flux de la logistique liée à la détention (livraisons de draps, cuisine, cantines), livraison d'une trentaine de minutes : au maximum 10 véhicules par jour,
- Flux liés au fonctionnement du centre pénitentiaire (transfèrements, forces de l'ordre, urgences médicales, extractions judiciaires, etc...) : en moyenne 60 échanges par jour avec un maximum de 120 véhicules / sens / jour le mardi, l'accès se faisant via le parking intramuros avec des autorisations

Ainsi, globalement les flux logistiques liés à l'ensemble du site seront induits de manière égale par Baumettes 2 et Baumettes 3.

o **Évaluation du trafic routier en phase d'exploitation du projet**

L'estimation des déplacements supplémentaires (personnels, intervenants, visiteurs mais également flux logistiques présentés ci-avant) liés à la mise en service du projet est présentée dans le tableau suivant :

	Volumes de déplacements supplémentaires générés par le site en exploitation	Volumes de déplacements supplémentaires en voiture générés par le site en exploitation
Jour ouvré	520 entrées 520 sorties	350 entrées 350 sorties
Heure de pointe du matin	65 entrées 5 sorties	45 entrées 5 entrées
Heure de pointe du soir	5 entrées 100 sorties	< 5 entrées 75 sorties

Ainsi, le trafic journalier généré par le projet est globalement limité sur le périmètre d'étude (cf Figure 113) :

- Maximum : + 350 véhicules/j par sens de circulation ;

- Impact concentré sur les voiries d'accès principales (chemin de Morgiou et centre de Mazargues) et négligeables en dehors.

Etant donné les volumes de trafics actuels faibles, l'augmentation relative est notable sur Mazargues (+ 5 à 10 %) et sur le chemin de Morgiou (+20%). Cela reste toutefois peu impactant en absolu termes de capacité et de nuisances sur les tissus urbains.

En heure de pointe du matin (cf Figure 114), les volumes de trafic générés par le projet sont faibles au niveau de Mazargue et du chemin de Morgiou (+ 50 voitures, soit moins d'une voiture par minute) et négligeable en dehors.

Cela correspond néanmoins à une augmentation de +10 à 15% sur les voiries de Mazargues et +25% sur le Chemin de Morgiou.

L'impact capacitaire du projet est nul aux carrefours clefs de Mazargues.

En heure de pointe du soir (cf Figure 115), les volumes de trafic générés par le projet sont faibles au niveau de Mazargues et du Chemin de Morgiou (+70 voitures, soit près d'une voiture par minute) et négligeables en dehors.

Cela correspond néanmoins à une augmentation relative de +10 à 15% sur les voiries de Mazargues et 35% sur le Chemin de Morgiou.

A l'heure de pointe du soir qui est déterminante, l'impact capacitaire du projet est limité aux carrefours clefs de Mazargues (+5%), d'autant plus qu'il s'agit d'une fourchette de valeur haute (hypothèses de génération de trafic sécuritaires).

Plans de charges jour ouvrable

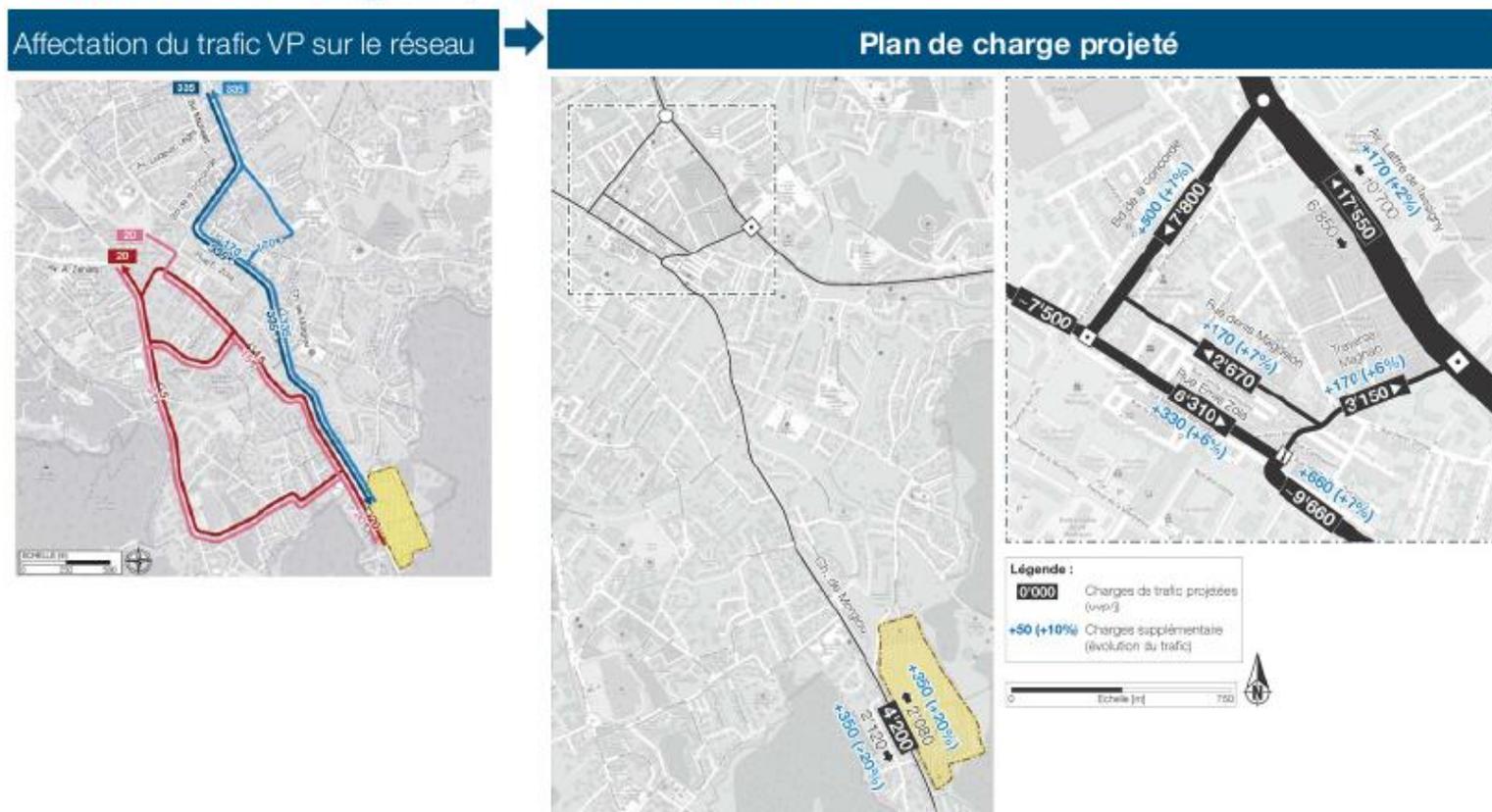


Figure 113 – plan de charges journalier en phase d'exploitation

Plans de charges à l'heure de pointe du matin (8h-9h)

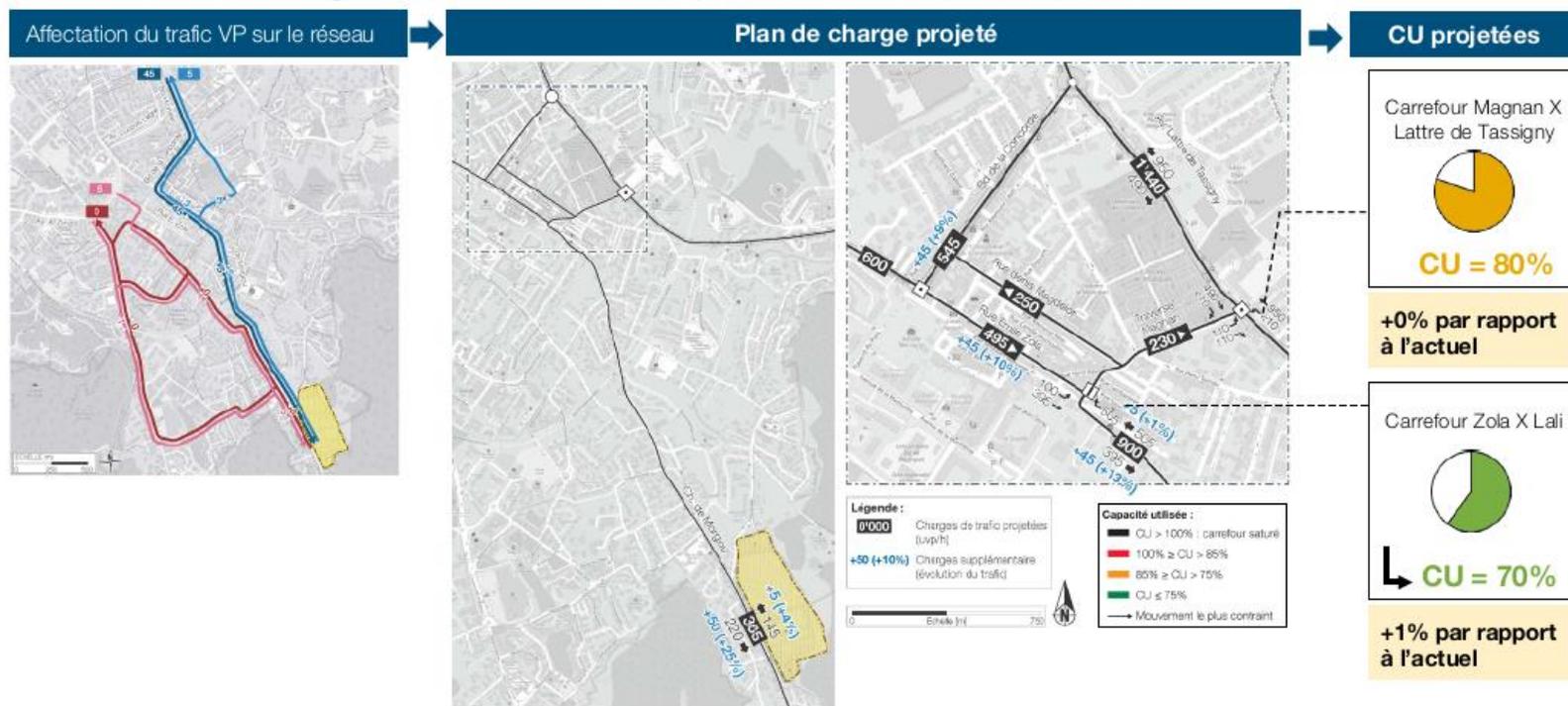


Figure 114 – plan de charges à l'heure de pointe du matin en phase d'exploitation

Plans de charges à l'heure de pointe du soir (17h-18h)

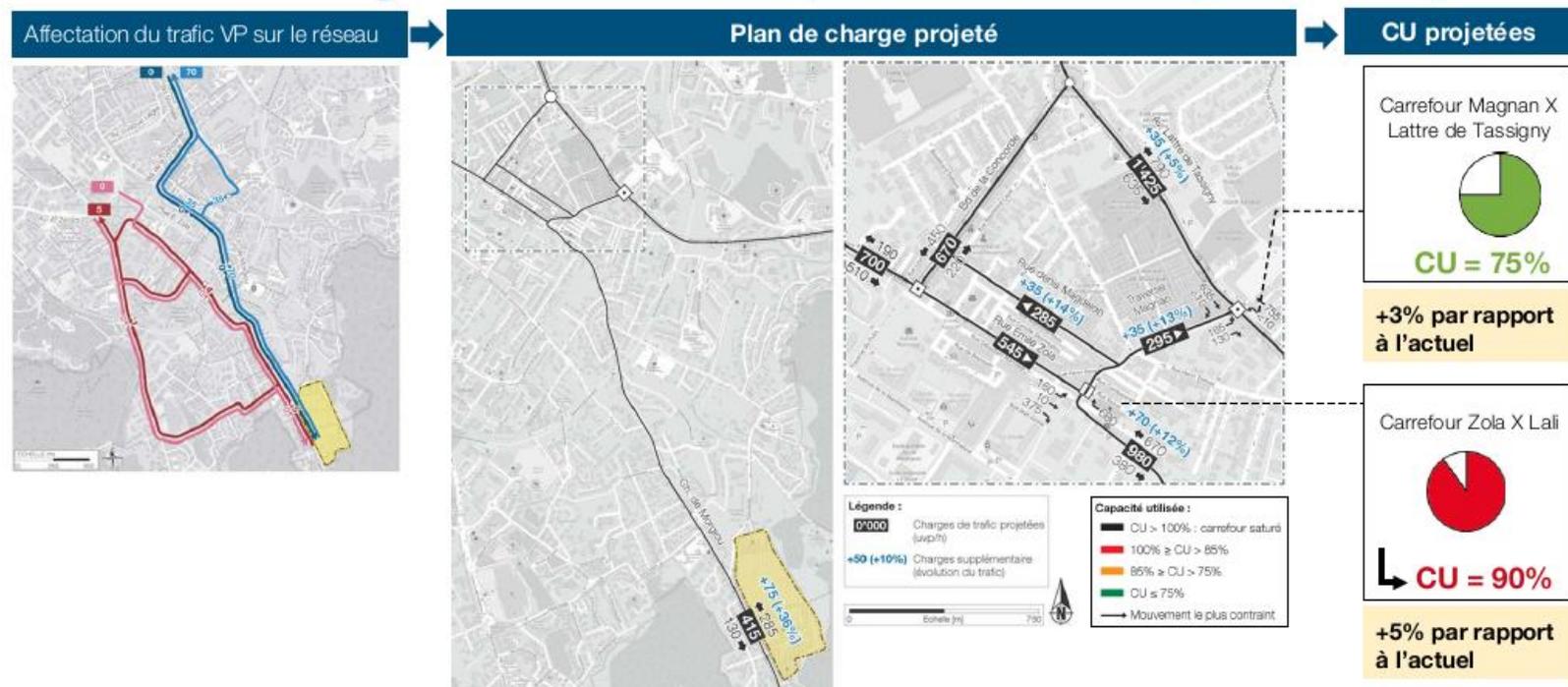


Figure 115 – plan de charges à l'heure de pointe du soir en phase d'exploitation

En synthèse, le projet a donc un impact mineur sur le réseau viaire aux heures de pointes et les jours ouvrés :

- Pas d'impact capacitaire à l'heure de pointe du matin et au maximum + 3 à 5% à l'heure de pointe du soir sur les carrefours d'accès à Mazargues ;
- Volumes de trafic limités au centre de Mazargues et sur le chemin de Morgiou ;
- Au maximum 50 à 70 véhicules supplémentaires aux heures de pointe et 350 véhicules supplémentaires par sens les jours ouvrés ;
- L'augmentation relative est cependant notable du fait des volumes actuellement limités et du caractère en impasse du chemin de Morgiou.

L'offre existante est suffisante pour absorber quantitativement l'augmentation des déplacements projetée et par ailleurs issues d'hypothèses sécuritaires (ie situation maximale).

En fonction du comportement futur des usagers du site, le projet pourra induire un accroissement de la fréquentation des lignes de bus desservant le site et des infrastructures dédiées aux modes de circulation actifs.

Les besoins en stationnement sont anticipés dans le cadre du projet avec la création d'un parking réservé aux employés d'une capacité de 200 places, situé à l'intérieur du mur d'enceinte historique.

✓ Mesures

Une étude de stationnement a été effectuée en 2019 afin d'évaluer les besoins supplémentaires en stationnement aux abords de l'établissement des Baumettes.

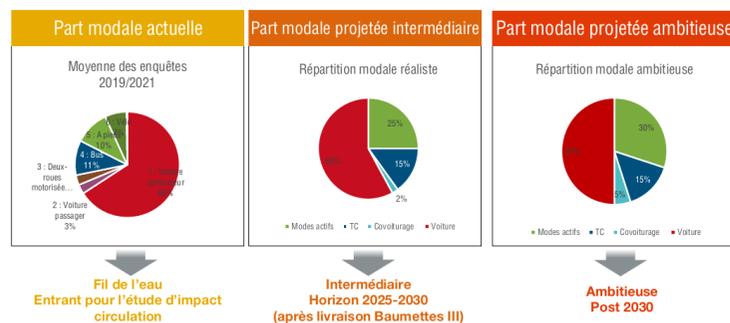
Des préconisations ont été élaborées à partir de cette étude qui sont :

- Optimiser la localisation et la gestion des parkings privés par rapport aux accès du personnel et en tenant compte des typologies d'usagers, des horaires des employés, etc.
- Valoriser l'usage des transports collectifs, des modes actifs et du covoiturage auprès de l'ensemble des usagers (communication notamment).
- Mettre en place un Plan de Déplacements d'Entreprise ou d'Administration à destination plus particulièrement des employés.

Dans le cadre des études du projet, un Plan de Mobilité a été initié en 2021 et est en cours d'élaboration. À ce titre, des entretiens ont été réalisés avec les salariés du site et les visiteurs de détenus afin de connaître leurs habitudes de déplacements. Ces entretiens ainsi qu'une étude des flux de circulation (cf chapitre 4.10.7) ont permis de dégager des pistes de mesures qui permettraient de favoriser le report vers d'autres modes de déplacement que la voiture :

- Des mesures d'information/communication ;
- Des incitations, notamment financières ;
- Des mesures dissuasives ;
- Des mesures liées au développement des infrastructures et de l'offre de service ;
- Des mesures de réduction du besoin en mobilité

Ces mesures visent en particulier à encourager le report modal, selon les hypothèses suivantes :



Ainsi, les mesures proposées dans le cadre du Plan de Mobilité pour atteindre ces tendances sont présentées dans le tableau suivant.

	Mesure	Pilotage	Horizon
1	Communication/information sur les TC	Centre pénitentiaire	Dès aujourd'hui
2	Renforcement de l'offre TC	Métropole / RTM	Au plus tôt
3	Aménagement de cheminements	Métropole / ville	2025/2030
4	Mise à disposition d'équipements vélos	Centre pénitentiaire	D'ici 2025
5	Participation financière pour les cyclistes	Centre pénitentiaire	2025/2030
6	Valorisation des parkings privés	APIJ	Projet B3
7	Aires de stationnement covoitureurs	Centre pénitentiaire	Dès aujourd'hui
8	Plateforme de covoiturage interne	Centre pénitentiaire	Dès aujourd'hui
9	Garantie du trajet retour	Centre pénitentiaire	Dès aujourd'hui

Nota : la mesure proposée n°9 « Garantie du trajet retour » consiste à assurer aux covoitureurs une solution de secours pour rentrer chez eux si le trajet initialement prévu s'avère non réalisable. Cela consisterait à financer de façon occasionnelle les frais de retour au domicile des covoitureurs passagers (transports publics ou taxi).

✓ Effets des mesures

Ces mesures faciliteront les conditions d'accès et de stationnement des employés de l'établissement. L'augmentation de la capacité de stationnement pour le personnel et les intervenants du centre permettra d'améliorer les conditions de stationnement des visiteurs, aux abords du centre pénitentiaire.

5.2.11 Le PLUi de Aix Marseille Provence Métropole

✓ Impacts

Le PLUi approuvé le 19 décembre 2019 est devenu exécutoire au 28 janvier 2020. Il s'agit donc du document d'urbanisme qui s'applique, envers lequel le projet doit être compatible.

Le projet de Baumettes 3 s'inscrit en zone UQM1 dédiée au développement et au fonctionnement d'équipement d'envergure métropolitaine (hôpitaux, universités, ...), dans lesquelles ni les commerces et services ni les hébergements ne sont admis.

Le projet de Baumettes 3 comprend plusieurs bâtiments. La hauteur de façade au point le plus haut du projet correspond à la hauteur du bâtiment central mesurée entre le faitage et la cour de service, soit 22,20m. Elle est inférieure à la hauteur de façade maximale autorisée à l'article 5, §a du règlement du PLUi (28m). Le projet est conforme aux prescriptions de hauteur du PLUi.

De plus, le mur d'enceinte existant est conservé et le projet ne comporte aucune construction à l'extérieur du mur d'enceinte, la marge de recul instaurée par l'article 6 du règlement du PLUi est donc respectée.

Les installations techniques qui concourent au fonctionnement de l'établissement sont implantées d'une façon générale dans des combles fermés ou des locaux techniques intégrés au bâtiment, pour des raisons de sûreté pénitentiaire notamment, et sont de ce fait masquées à la

vue depuis l'espace public, conformément à l'article 9 du règlement de zone.

La surface des espaces de pleine terre représente environ 42 % du terrain d'assiette de Baumettes 3. Le projet est conforme au ratio de 15% minimum de surface de pleine terre indiqué à l'article 10 §b du PLUi.

Au regard de l'analyse des dispositions du règlement des zonages UQ, le projet de construction du centre pénitentiaire de Baumettes 3 est compatible avec le règlement de la zone UQM1 du PLUi.

Le mur d'enceinte historique du centre pénitentiaire des Baumettes est identifié comme élément décoratif dans le PLUi. Il s'agit d'un élément patrimonial remarquable à conserver.

Le projet Baumettes 3 permet la conservation de cet élément architectural et sa mise en valeur.

Code et n° de la planche	ED68 - n° C-63 • 9 ^e arrondissement
Nom	Portails et agrafes de la Maison d'arrêt des Baumettes
Type	Élément décoratif
Adresse	239, chemin de Morgiou
Critère de préservation	<input checked="" type="checkbox"/> historique <input checked="" type="checkbox"/> architectural <input checked="" type="checkbox"/> artistique <input type="checkbox"/> culturel <input type="checkbox"/> paysager
Historique	Description des ouvrages
En 1930, les trois établissements pénitentiaires du centre-ville de Marseille - Les Présentines, Chave et Saint-Pierre - ont été regroupés dans un seul lieu : la prison de Baumettes. Réalisée par l'architecte départemental Gaston Castel (1886-1971), la construction s'est échelonnée de 1931 à 1940.	Typologie : deux portails d'entrée de style néo-classique égyptien évoquant des pylônes de temple et se détachant sur de hauts murs en appareil cyclopéen soulignés par le fruit des piédroits ; agrafes sculptées illustrant les "Sept péchés capitaux" : la Colère, la Paresse, l'Avarice, la Gourmandise, l'Orgueil, l'Envie et la Luxure / Matériaux - agrafes et soubassement : pierre de Rognies - partie supérieure du mur d'enceinte : appareil de moellon (blocs polygonaux irréguliers) à gros joint.
Justification de la préservation	Prescriptions spécifiques
L'idée d'orner le mur de clôture de motifs sculptés représentant les sept péchés capitaux est née d'Antoine Sartorio. Ces ingénieux et saisissants reliefs symboliques présentent un aspect original de l'œuvre du sculpteur.	Les portails devront conserver leurs matériaux et leurs éléments de décor. Dans le cadre d'une réhabilitation ou d'un projet, les agrafes (la Colère armée d'un couteau qui projette le meurtre ; la Paresse repliée sur elle-même ; l'Avarice qui serre sa cassette ; la Gourmandise figurée par un ivrogne ; l'Orgueil qui se contemple dans un miroir auprès d'un paon ; l'Envie qui se ronge les ongles ; la Luxure qui cueille le fruit du péché) seront conservées sur place.
	

Figure 116 – fiche patrimoine Portails et agrafes de la Maison d'arrêt des Baumettes (source : PLUi Marseille Provence)

La porte d'entrée historique située au Nord-Ouest du site (à l'articulation du chemin de Morgiou et de la traverse de Rabat), qui servait à l'origine d'accès piéton à l'établissement des Baumettes servira désormais d'accès véhicules au parking du personnel. L'ouverture et le fronton en pierre de style néo-égyptien seront intégralement conservés..



Figure 117 – Perspective sur la porte d'entrée historique

Les statues représentant les sept péchés capitaux seront également conservées.

Plusieurs EBC sont identifiés à proximité immédiate du centre pénitentiaire. Toutefois, le projet ne prévoit aucun aménagement à l'extérieur de l'enceinte historique de la maison d'arrêt.

Aucune intervention ne sera réalisée sur les secteurs identifiés en EBC.

La clôture extérieure sera renforcée au niveau de la limite de la zone pénitentiaire, hors des secteurs EBC.

Il n'y aura donc aucun impact sur ces espaces.

Concernant la gestion des eaux pluviales et le risque inondation, des axes d'écoulement des eaux de ruissellement sont toutefois identifiés au nord et à l'est du site. De même, une zone à prescriptions simples, relative au risque d'inondation, est identifiée sur Baumettes 2 mais pas sur le site des Baumettes 3 et est donc également en dehors de la zone du projet.

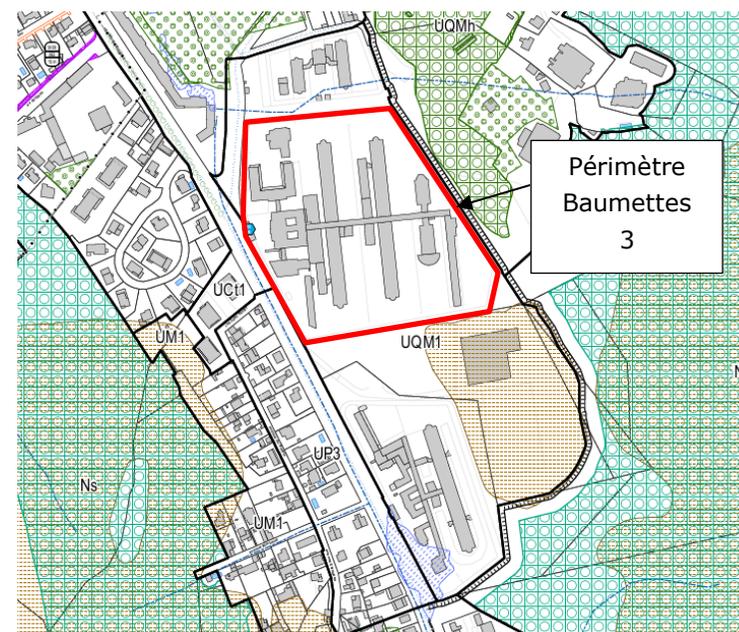


Figure 118 : Zonage du PLUi – Extrait planche Centre 62

Le projet s'inscrivant dans l'enceinte de Baumettes 3, il n'entraînera aucune modification de ces axes d'écoulement et zone à prescription.

Concernant la zone à prescription simple, qui pour rappel est en dehors du périmètre du projet de Baumettes 3, le PLUi prescrit, à titre d'information, que :

- Les constructions nouvelles d'ERP sont admises sous conditions (implantation hors zone inondable impossible, pas d'ERP de catégorie 1, 2 ou 3...) ;
- Les extensions de constructions ERP existantes sont admises sous conditions (extension < 20% de l'emprise au sol de la construction existante...) ;
- Les démolitions-reconstructions sont admises à condition que la reconstruction respecte les dispositions des zones à prescriptions simples.

Concernant les axes d'écoulements, le PLUi prescrit :

- Pour les axes physiquement identifiables sur le terrain : de part et d'autre des axes d'écoulement des eaux repérés sur le règlement graphique et physiquement identifiables sur le terrain (fossé, ruisseau, vallon à sec...) : :
- dans une bande de 8 mètres, sont interdits toutes constructions à l'exception : des clôtures ajourées sur les deux tiers de leur surface et des

surélévations de constructions existantes nécessaires pour assurer la sécurité des personnes.

- dans une bande comprise entre 8 et 20 mètres, sont admises les constructions à condition que le plancher le plus bas soit à au moins 0,40 mètre au-dessus du sol en tout point de la construction
- Toutefois, pour ces axes d'écoulement, il peut être admis que, à l'occasion d'une opération d'ensemble ou d'une construction, le système d'écoulement puisse être aménagé ou modifié à condition que les aménagements ou modifications garantissent le passage de l'eau pour une pluie de période de retour centennale.
- Pour les axe non identifiable sur le terrain : de part et d'autre des axes d'écoulement des eaux repérés sur le règlement graphique mais non identifiables sur le terrain, dans une bande de 20 mètres, sont admises les constructions à condition :
 - que le plancher le plus bas soit à au moins 0,40 mètre au-dessus du sol en tout point de la construction ;
 - et que l'emprise au sol de la surface du terrain comprise dans la bande des 20 mètres n'excède pas :

- 30 % ;
- ou 50 % si l'emprise supplémentaire est conçue de telle sorte qu'elle réponde à un objectif de transparence hydraulique.

Un axe d'écoulement est identifié dans le PLUi au Nord du site Baumettes 3 (cf. carte ci-dessus, avec l'axe identifié par un trait bleu en pointillés : cet axe se situe au niveau de la SAS QSL et de la voie la séparant des Baumettes historiques).

Cet axe est non identifiable sur le terrain : il convient donc d'examiner les caractéristiques des constructions dans une bande de 20m autour de cet axe.

Le seul ouvrage supplémentaire construit dans la bande des 20m dans le cadre du projet Baumettes 3 est le nouveau mirador prévu au nord-ouest. Le sol au pied du mirador est à la cote projet 70.80ngf. Le plancher du poste de surveillance est à la cote 80.80ngf. Le mirador est donc conforme en l'état à la prescription de surélévation de 40cm du plancher le plus bas.

En effet les paliers d'escalier, y compris le palier de départ, qui permettent d'accéder au poste de surveillance ne sont pas à considérer comme des planchers, dans la mesure où ce ne sont pas des locaux qui seraient susceptibles d'être inondés, mais simplement comme des ouvrages nécessaires pour desservir le/les plancher/s des niveaux supérieurs, quelle que soit l'altitude de celui/ceux ci.

Les prescriptions du PLUi sont respectées dans la conception du projet.

Le projet est compatible avec le PLUi de Marseille.

5.2.12 Les risques majeurs

✓ Impacts

- Risques naturels
- Sismicité : la zone d'étude est implantée en zone 2 (zone de sismicité faible). Le projet respecte la réglementation en vigueur. Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque sismique dans son environnement.
- Mouvements de terrain : le projet n'est pas couvert par un PPR mouvements de terrain. Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque de mouvement de terrain dans son environnement. Toutefois, les mouvements de sol doivent être pris en compte afin de s'assurer de la stabilité des aménagements prévus. Les études géotechniques, qui sont en cours de réalisation, permettront notamment de caractériser plus finement le sous-sol au droit du projet, les risques associés et les éventuelles dispositions constructives ou de surveillance à mettre en œuvre.
- Inondation par écoulement : le site n'est pas concerné par un plan de prévention de risque inondation. Le site peut toutefois être impacté par les inondations temporaires qui peuvent se produire sur le chemin de Morgiou qui assure la desserte le

site. Le projet n'intervient pas sur cette voirie. Les eaux pluviales du site, dont le volume n'augmentera pas par rapport à l'état actuel du site qui est déjà en grande partie imperméabilisé, seront soit infiltrées dans des noues (eaux de toitures et des espaces non circulés), soit collectées et rejetées dans le réseau métropolitain via un bassin de rétention. Le projet n'aura pas d'effet supplémentaire sur le risque d'inondation pour son environnement.

- Inondation par remontée de nappe : la partie Ouest du site est localisé au droit de zones potentiellement sujettes aux inondations de caves. Dans le cadre du projet, ce secteur sera occupé par le parking silo pour le personnel de l'établissement et il accueillera également un bassin de rétention destiné à collecter les écoulements d'eaux pluviales transitant par le site (cf. chapitre 5.2.4). Une étude hydrogéologique, incluant la mise en place d'une dizaine de piézomètres sur l'ensemble du site afin de caractériser plus finement le comportement des eaux souterraines au niveau du site, est en cours de réalisation par le groupement de conception-réalisation. Cette étude permettra de définir les mesures à prendre pour éviter les risques d'inondations de cave sur le projet (l'étude fixera notamment les dispositifs d'étanchéité des bâtiments à mettre en œuvre).

- Risque de feux de forêt : la zone d'étude est localisée en zone bleue B3 qui correspond à un aléa faible. Le projet bénéficiera des moyens nécessaires à la lutte contre l'incendie et les obligations légales de débroussaillage seront respectées. Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque de feux de forêt.
- Risques industriels et technologiques : le projet n'aura pas d'incidence en matière de risques industriels et technologiques.
- Sites et sols pollués : une étude de pollution des sols a été menée en juillet 2020. Elle a permis de révéler la présence d'une pollution des terres ne représentant aucun risque du fait de la présence d'un revêtement étanche, exception faite d'une zone, au nord-ouest du site, dédiée au stockage de produits liquides divers et de matériaux.

✓ **Mesures**

- Risques naturels

Les études complémentaires (étude géotechnique notamment) nécessaires pour déterminer les dispositions constructives et les mesures à mettre en œuvre sont en cours de réalisation.

Par ailleurs, le projet de par sa nature (reconstruction sur place) réduit l'imperméabilisation des sols et tend vers une augmentation des surfaces de pleine terre et végétalisées par rapport à la situation existante, en privilégiant les aménagements paysagers : 42% de la surface du terrain d'assiette sera plantée en pleine terre.

La conception du projet prend en compte l'inondabilité potentielle du Chemin de Morgiou et les principes d'assainissement envisagés permettront de ne pas entraîner d'inondation supplémentaire. Les dispositifs prévus au stade actuel des études pour la gestion des eaux pluviales sont plus particulièrement présentés au paragraphe 5.2.4.

- Sites et sols pollués

Après excavation et évacuation des terres polluées en ISDI (les teneurs en polluants relevées étant compatibles), la zone sera remblayée avec des remblais propres et de la terre végétale, puis végétalisée. Il s'agira d'une zone neutre non accessible et donc non fréquentée.

✓ **Effets des mesures**

Les études spécifiques permettent d'éviter toute incidence du projet sur les niveaux de risques existants.

Aucun impact résiduel n'est à attendre concernant les sites et sols pollués.

5.2.13 La santé humaine

5.2.13.1 Qualité de l'air

- Impacts permanents

Les effets du projet sur la santé peuvent être abordés de deux manières :

- L'impact du projet sur la qualité de l'air liée aux émissions supplémentaires dues au trafic généré par le projet qui peut se répercuter ou non sur la santé des riverains,
- L'impact sur la santé des futurs prisonniers ou employés du centre pénitentiaire.

Émissions atmosphériques liées au projet.

Comme vu précédemment, en phase exploitation, le projet va être à l'origine d'émissions atmosphériques notamment liées au trafic supplémentaire dû à l'exploitation du centre pénitentiaire.

Ces émissions atmosphériques dans l'atmosphère peuvent s'avérer nocives pour la santé humaine (par inhalation) à fortes concentrations.

Ces polluants, qu'ils soient gazeux ou particulaires, sont souvent présents dans le milieu naturel, c'est la valeur de concentration de ceux-ci dans l'air ambiant et le temps

d'exposition des populations à ces concentrations qui déterminent alors la nocivité de ces composés xénobiotiques.

Parmi l'ensemble des polluants atmosphériques produits par le trafic automobile circulant aujourd'hui et généré par le projet d'établissement pénitentiaire, il faut distinguer les polluants primaires, émis directement par les véhicules, des polluants secondaires issus de la transformation chimique des polluants primaires dans l'atmosphère.

Ces polluants sont soumis à la réglementation européenne et française. Leurs effets sur la santé humaine se manifestent de manière très différente suivant le degré d'exposition, les classes de population concernée ou la nature du polluant.

L'impact du projet sur la qualité de l'air est relativement faible. On estime en effet au maximum 350 déplacements par sens de circulation, le nombre de mouvements automobiles liés au centre pénitentiaire.

Cette augmentation est relativement faible et ne peut influencer significativement la pollution de fond sur le secteur.

Les émissions en polluants atmosphériques seront rapidement dispersées par les vents car le secteur d'étude bénéficie de vents favorisant la dispersion des polluants.

Les technologies nouvelles permettant d'améliorer les carburants utilisés et les véhicules dits propres participeront à la réduction des émissions de polluants. La contribution des aménagements projetés aux émissions de polluants ne modifie pas le contexte actuel.

Il faut cependant préciser qu'en l'état actuel des connaissances techniques, scientifiques et épidémiologiques, aucune quantification de ces effets n'est vraiment possible. En outre, ces connaissances ne permettent pas à l'heure actuelle d'imputer tel ou tel phénomène à la circulation automobile de manière certaine. Cependant de manière générale les effets de chaque type de polluant sur la santé sont connus.

Effets sur la santé des futurs détenus ou employés.

Le centre pénitentiaire est implanté dans un secteur n'étant pas particulièrement exposé à des émissions atmosphériques (éloigné de grands axes routiers notamment).

En effet, le site d'étude a été sujet en 2018 à une moyenne annuelle en NO₂ et en PM10 aux alentours de 16 µg/m³ (inférieure aux objectifs de qualité de 40 µg/m³ pour le NO₂ et de 30 µg/m³ pour les particules).

Ces cartes montrent que les moyennes annuelles en NO₂ et PM10 les plus fortes se situent le long des infrastructures routières. Dès qu'on s'éloigne des infrastructures, on observe une décroissance rapide de ces moyennes annuelles.

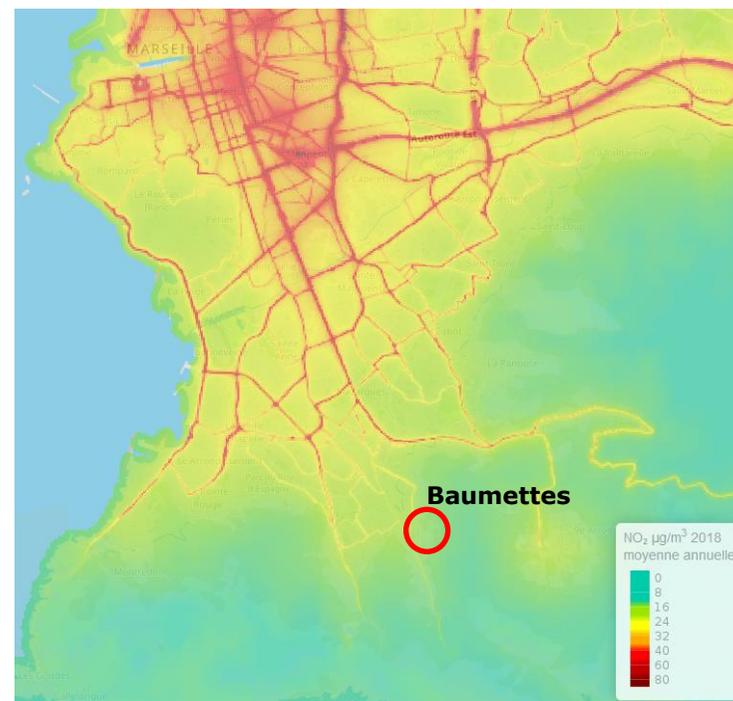


Figure 119 - Moyenne annuelle 2018 de NO₂ (AtmoSud)

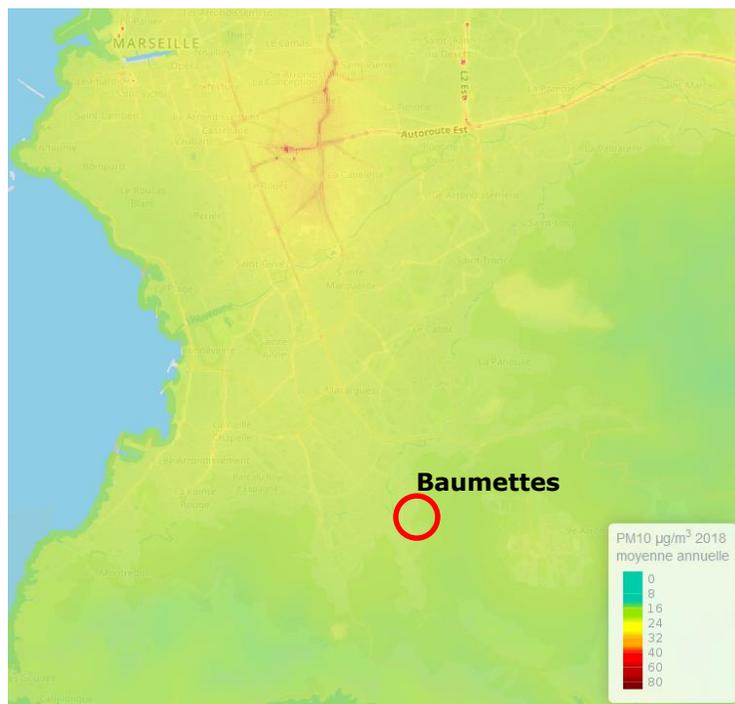


Figure 120 - Moyenne annuelle 2018 de PM10 (AtmoSud)

Ainsi, la reconstruction de Baumettes 3 n'aura pas d'impact sur la santé de la population carcérale et des employés du site en ce qui concerne la qualité de l'air.

○ **Mesures**

Aucune mesure particulière n'est à prendre vis-à-vis de la qualité de l'air.

○ **Effets des mesures**

Sans objet.

5.2.13.2 Bruit : incidence de l'environnement sur l'établissement pénitentiaire

✓ **Objectifs acoustiques**

La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré (DnT,A,tr en dB) des locaux de réception du projet vis-à-vis des bruits des infrastructures terrestres, est calculé à partir d'une estimation précise du niveau sonore dont la méthodologie est définie à **l'article 9 de l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996** relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

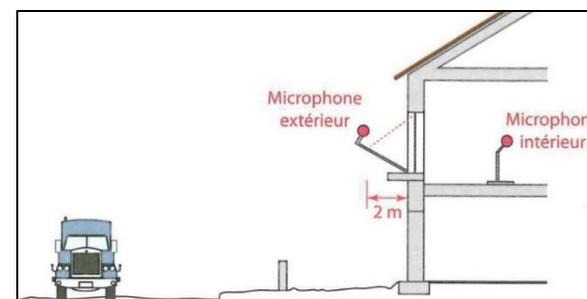


Schéma de principe d'une mesure d'isolement acoustique standardisé pondéré (DnT,A,tr en dB)

Pour tous les locaux, la durée de réverbération de référence T_0 au sens de la norme NF S 31-057 sera de 0,5 seconde, sauf exceptions signalées.

Cet article 9 précise qu'en cas **d'évaluation via une simulation numérique**, « La valeur d'isolement acoustique minimal déterminée à partir de cette évaluation est telle que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines est égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne ».

L'article 7 de l'Arrêté du 23 juillet 2013 complète en précisant que « les valeurs d'isolement acoustique minimal retenues après application des articles 6 à 9 ne peuvent pas être inférieures à 30 dB. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB ».

L'isolement $D_{nT,A,tr}$ d'un nouveau bâtiment est ainsi défini par la relation suivante :

Isolement $D_{nT,A,tr}$ = Niveau extérieur calculé en façade – Niveau résultant intérieur admissible

avec le niveau résultant intérieur = 35 dB(A) au maximum en période diurne et 30 dB(A) au maximum en période nocturne.

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur une simulation informatique des différentes sources de bruit pour le calcul de la propagation acoustique. La modélisation du site est réalisée en trois dimensions à l'aide du logiciel MIHTRA-SIG 2019.

✓ **Hypothèse de calcul**

La méthode de calcul employée par le logiciel MITHRA-SIG respecte la Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit des Infrastructures Routières, dite NMPB 2008, qui inclut notamment les effets météorologiques issues de statistiques sur des données réelles recueillies sur dix ans.

Les hypothèses météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude correspondent au pourcentage d'occurrences favorables à la propagation du son dans la région d'Aix-en-Provence, référencées dans la NMPB 2008.

Afin de calculer l'isolement vis-à-vis de l'extérieur à prévoir pour les futurs bâtiments du projet, assimilés à des bâtiments d'habitation, une évaluation des niveaux sonores en façade est nécessaire.

En l'absence d'infrastructure de transport classée dans le secteur d'étude, cette évaluation est basée sur la prise en compte des trafics routiers issus de l'« Étude de dimensionnement des besoins en stationnement - Centre pénitentiaire des Baumettes 3 » du 21 février 2019.

✓ Paramètres de modélisation et de calcul

Concernant l'établissement pénitentiaire, les hypothèses suivantes ont été prises en compte :

- Mur d'enceinte de 6 m de haut ;
- Hauteur des bâtiments conforme au plan de faisabilité.

Les hypothèses de trafic prévisionnel, après doublement du trafic actuel lié au centre pénitentiaire, sont les suivantes :

- Chemin de Morgiou : 4 375 véhicules/jour,
- Traverse de Rabat : 3 125 véhicules/jour.

La répartition du trafic sur les périodes (6 h – 22 h) et (22 h – 6 h) est basée sur la note n°77 publiée par le SETRA en avril 2007.

Les hypothèses météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude correspondent au pourcentage d'occurrences favorables à la propagation du son dans la région d'Aix-en-Provence, incluses dans la NMPB 2008 (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit).

Il s'agit de la localité la plus proche du site d'étude, parmi les 41 localités sur le territoire métropolitain pour lesquelles les occurrences météorologiques sont tabulées dans la NMPB 2008.

✓ Résultats des calculs de niveaux sonores

Les pages suivantes présentent les résultats de simulation sous la forme :

- De cartes de courbes isophones à 4 m et 15 m de hauteur, permettant la visualisation rapide des niveaux de bruit et conformément aux préconisations de la Directive Européenne (2002/49/CE) relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ;
- D'une carte de courbes isophones verticale (coupe) avec repérage des différentes entités du site ;
- D'une carte des niveaux sonores en façade des bâtiments du projet Baumettes 3.

Il est à noter que le plan masse a évolué depuis la réalisation de l'étude et que la disposition et l'orientation des bâtiments ne sont à ce jour plus celles présentées sur les cartes en pages suivantes.

La disposition des bâtiments qui a servi à la réalisation de l'étude présentée ci-dessous constitue cependant une situation « défavorable » par rapport au plan masse finalement retenu : dans cette disposition, les bâtiments d'hébergement sont orientés dans le sens Nord-Sud, face au chemin de Morgiou dont le trafic constitue la principale source de bruit extérieur (alors que dans le plan masse final les bâtiments d'hébergement sont orientés Est-Ouest). Les prescriptions d'isolement acoustique issues de l'étude sont donc « sécuritaires ».

La rose des occurrences météorologiques de la région d'Aix-en-Provence, prise en compte dans les calculs, est présentée sur chacune des cartes des pages suivantes.

Note : Les occurrences favorables à la propagation du son tiennent compte des caractéristiques aérodynamiques du site (vitesse et direction du vent), mais aussi les caractéristiques thermiques (température, ensoleillement, couverture nuageuse). De ce fait, elles diffèrent de la rose des vents communément présentée dans les études d'impact.

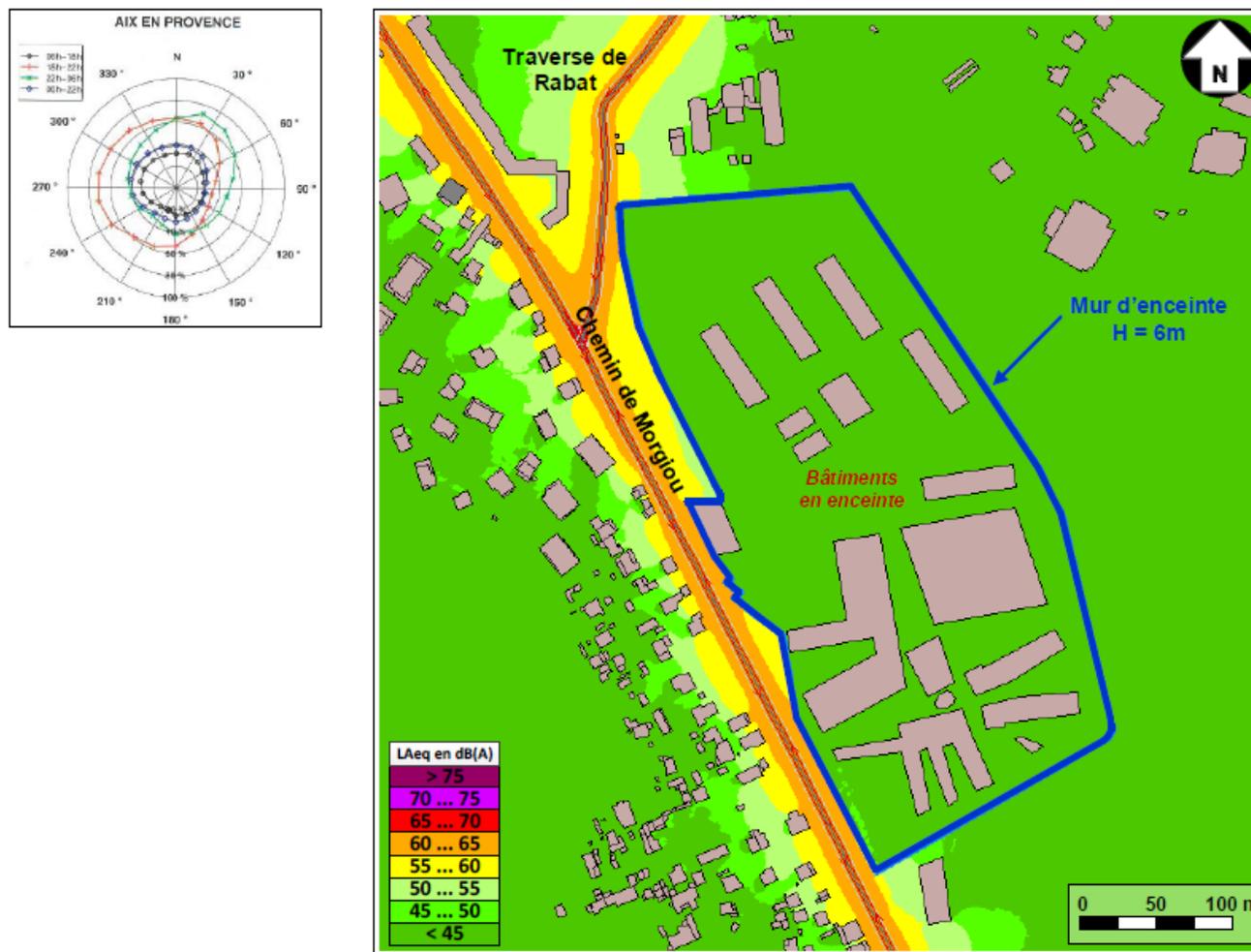


Figure 121 - Cartographie des niveaux sonores (6 h – 22 h) – H = 4 m par rapport au sol
 (Nota : la disposition des bâtiments est indicative et ne correspond pas au plan masse définitif)

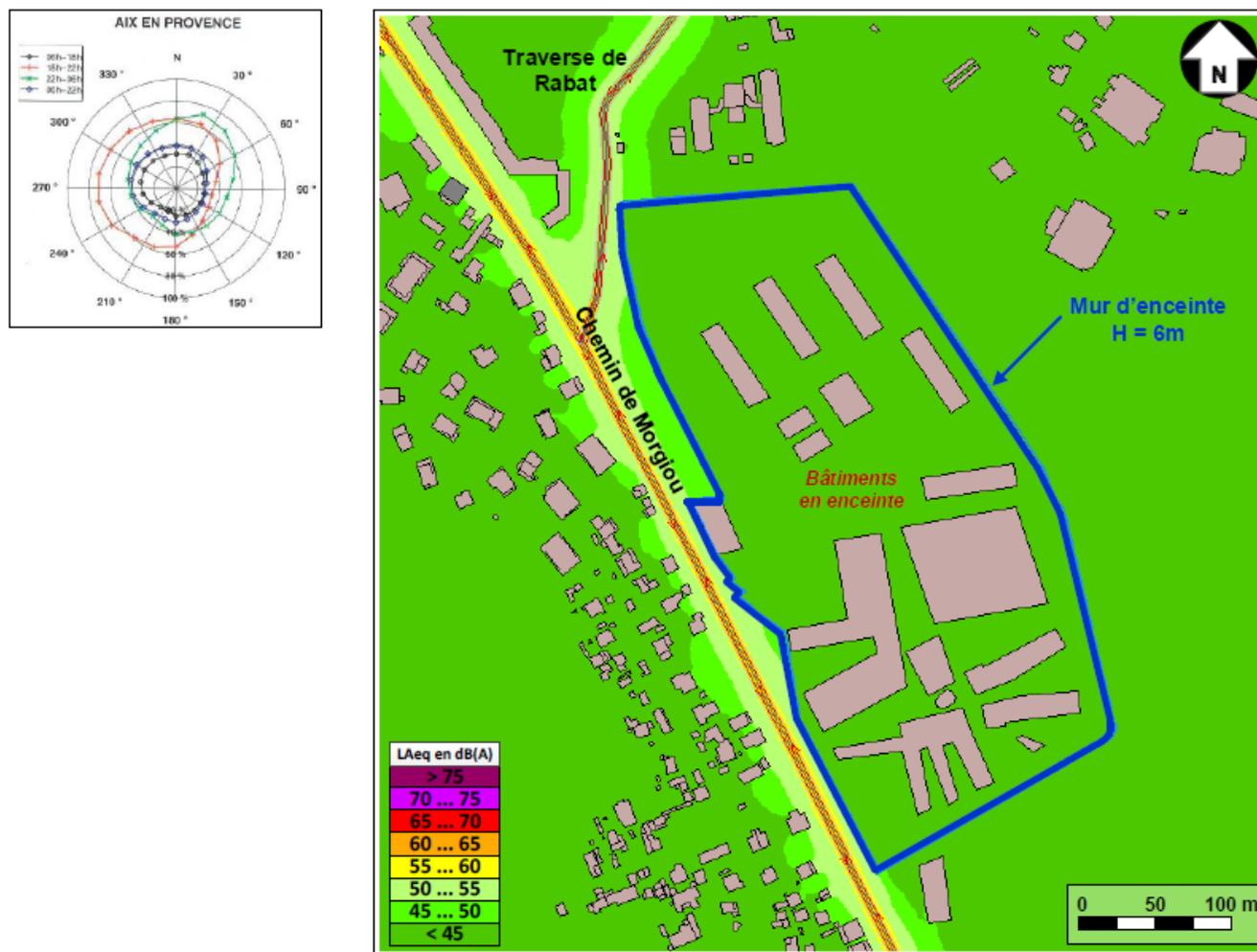


Figure 122 - Cartographie des niveaux sonores (22 h - 6 h) - H = 4 m par rapport au sol

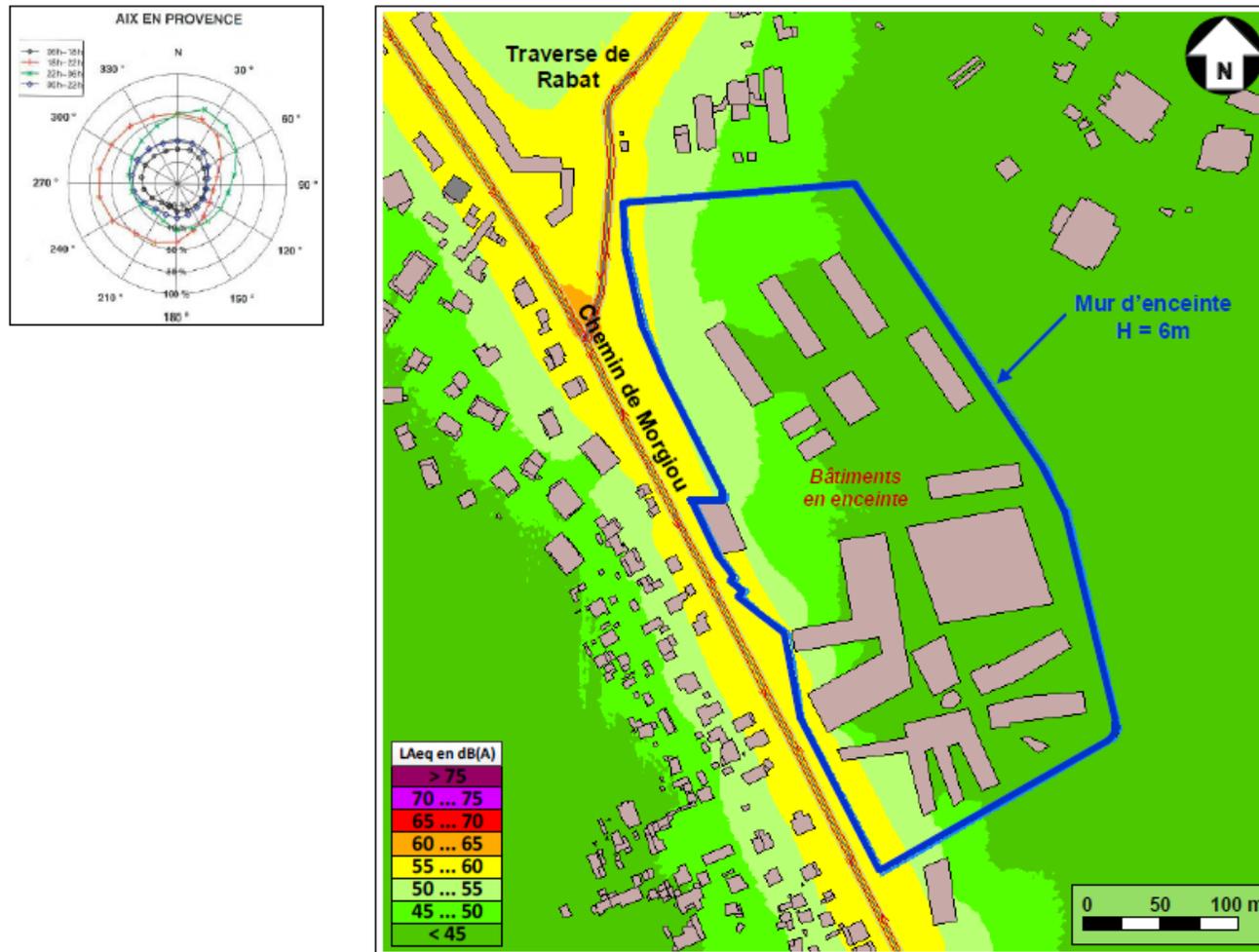


Figure 123 - Cartographie des niveaux sonores (6 h - 22 h) - H = 15 m par rapport au sol

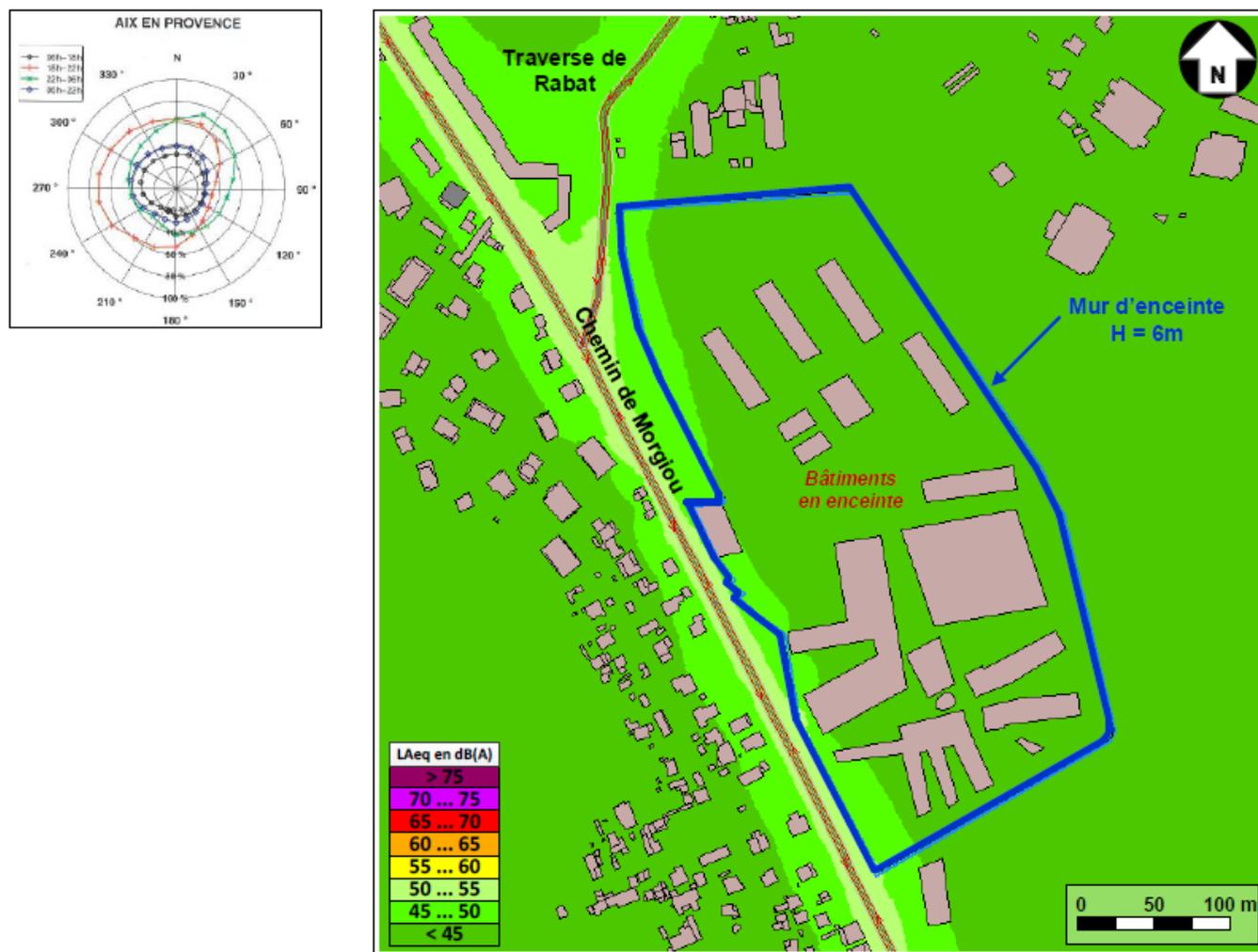


Figure 124 - Cartographie des niveaux sonores (22 h - 6 h) - H = 15 m par rapport au sol

Une coupe verticale est réalisée selon le plan ci-contre. Elle permet de visualiser la propagation du bruit entre le chemin de Morgiou et les différents bâtiments de l'établissement pénitentiaire.

Les niveaux sonores les plus élevés sont calculés en façade des bâtiments les plus proches du chemin de Morgiou. Le périmètre en enceinte est protégé du bruit par le mur de 6m.

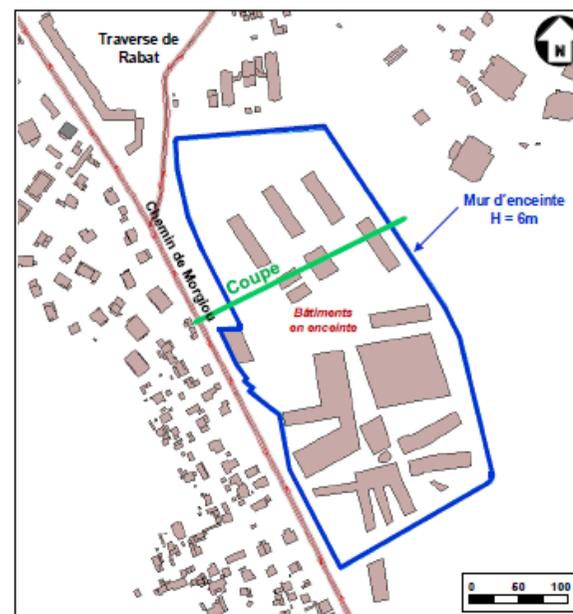
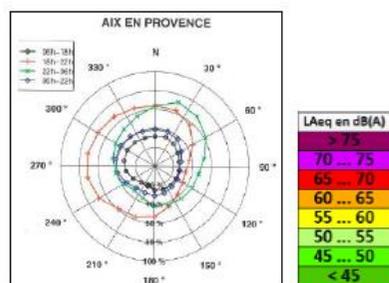


Figure 126 - Localisation de la coupe verticale

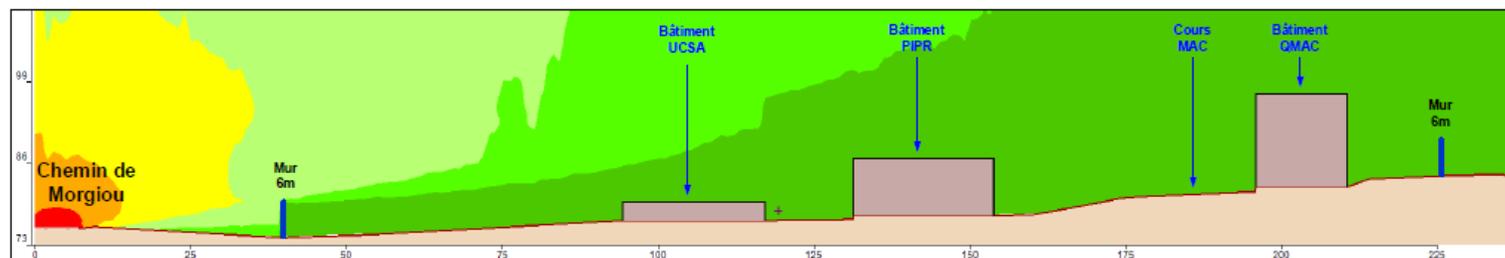


Figure 125 - Coupe verticale (Nota : la disposition des bâtiments est indicative)

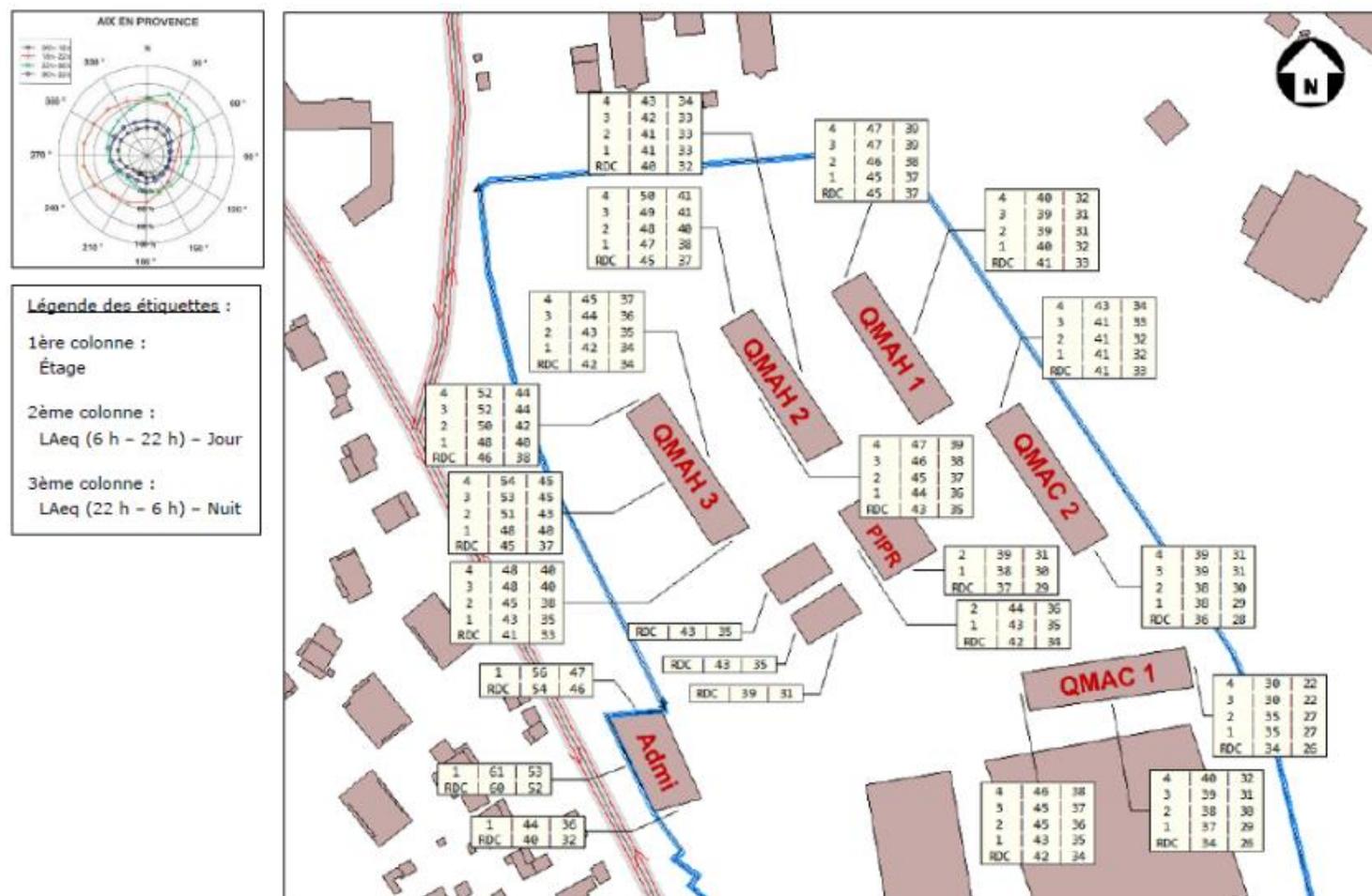


Figure 127 - Niveaux sonores LAeq (6 h - 22 h) et LAeq (22 h - 6 h) calculés en façade des bâtiments du projet Baumettes 3

Il est rappelé qu'à ce jour le plan de masse du projet a évolué et que la disposition et l'orientation des bâtiments ne sont plus celles présentées sur la carte.

En façade des bâtiments du projet d'établissement pénitentiaire, les niveaux sonores maximum calculés sur la base du trafic de l'étude de circulation sont de 61 dB(A) sur la période diurne et de 53 dB(A) sur la période nocturne.

La réglementation n'impose pas de seuil à respecter en façade des bâtiments construits aux abords des infrastructures, mais simplement un niveau sonore maximum à l'intérieur : **35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne.**

Par conséquent, pour un niveau sonore en façade donné, on calcule l'isolement $D_{nT,A,tr}$ minimum à atteindre pour respecter les exigences réglementaires à l'intérieur du bâtiment :

Niveau extérieur calculé en façade – Niveau résultant intérieur admissible = Isolement $D_{nT,A,tr}$

avec le niveau résultant intérieur = 35 dB(A) au maximum en période diurne et 30 dB(A) au maximum en période nocturne.

Soit, par exemple :

61 dB(A) calculé en façade du bâtiment (niveau sonore arrondi à l'unité supérieure) – objectif de 35 dB(A) à l'intérieur = 26 dB d'isolement de façade à prévoir.

Par conséquent, suivant les exigences de l'article 7 de l'Arrêté du 23 juillet 2013, l'objectif d'isolement $D_{nTA,Tr}$ vis-à-vis du bruit extérieur pour les nouveaux bâtiments du projet Baumettes 3 est de 30 dB (objectif minimum imposé pour toutes les nouvelles constructions de logements), y compris pour l'extension du bâtiment situé au Sud.

Rappel : L'article 7 de l'Arrêté du 23 juillet 2013 précise que pour les nouveaux bâtiments d'habitation, « les valeurs d'isolement acoustique minimal retenues après application des articles 6 à 9 ne peuvent pas être inférieures à 30 dB ».

5.2.13.3 Bruit : incidence de l'établissement pénitentiaire sur l'environnement, liée au trafic routier

✓ **Impacts**

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude Egis en septembre 2019 pour évaluer l'impact acoustique du projet lié aux trafics routiers.

L'augmentation des niveaux sonores en façade des habitations riveraines des deux axes routiers bordant le site de projet (chemin de Morgiou et impasse Rabat) a été estimée sur la base du trafic prévisionnel pris en compte (avec l'hypothèse d'un doublement du trafic lié à l'activité pénitentiaire).

L'impact sonore lié à l'augmentation prévisionnelle du trafic routier est de l'ordre de 1 db(A). Cet impact peut donc être considéré comme non significatif au sens de la réglementation acoustique pour les riverains du centre pénitentiaire : évolution inférieure au seuil de +2 db(A).

✓ **Mesures**

Au sens réglementaire, aucune mesure de protection acoustique n'est à prévoir.

✓ **Effets des mesures**

La mise en œuvre de ces mesures permettra de limiter la gêne sonore subie par les riverains.

5.2.13.4 Bruit : incidence de l'établissement pénitentiaire sur l'environnement, liée au fonctionnement du site

✓ **Impacts**

La mise en service du projet Baumettes 3 pourra engendrer des nuisances sonores induites par les détenus (parloir sauvage, cris, conversations entre détenus, interpellations vers l'extérieur).

L'impact sonore du projet sur l'environnement est lié :

- Aux risques d'interactions entre détenus ou entre détenus et voisinage ;

- Aux équipements techniques.

Le projet devra se conformer aux exigences du Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage.

L'impact sonore des équipements techniques et des activités se déroulant sur le site devra être limité, afin de respecter les émergences réglementaires suivantes en limite de propriété des riverains :

- 5,0 dB(A) en période diurne (7 h – 22 h) ;
- 3,0 dB(A) en période nocturne (22 h – 7 h).

La mise en service de Baumettes 2 fournit un retour d'expérience effectif réel, au regard des nuisances sonores engendrées sur le voisinage par le fonctionnement de l'établissement pénitentiaire, hors circulation automobile.

✓ **Nuisances sonores liées aux détenus**

○ **Mesures définies en phase de conception**

L'implantation des bâtiments et des cours de promenade a été définie afin de limiter la propagation sonore vers le voisinage, en particulier lors d'événements bruyants tels que des cris de détenus aux fenêtres des cellules ou dans les cours de promenade :

- Les bâtiments d'hébergements seront implantés perpendiculairement au chemin de Morgiou. Ils

évitent de cette façon la confrontation frontale avec les habitations bordant cette voie ;

- Du côté de la Traverse de Rabat, le premier immeuble d'habitation sera quant à lui éloigné à 150m du mur d'enceinte ;
- Les bâtiments d'hébergements seront installés au creux du terrain sur une plateforme basse, ils n'émergent pas de l'enceinte ;
- Les vues des cellules seront cadrées vers l'intérieur du site pénitentiaire par des "écailles " installées sur les façades qui bénéficieront par ailleurs d'un traitement acoustique (cf. ci-dessous)

Ainsi, la conception du projet s'attache à créer un environnement sonore apaisé. Les phénomènes d'amplification sonore créés par la réverbération des sons entre les murs et les parois des bâtiments sont en particulier bannis du projet. Ainsi les façades bâtiments d'hébergement sont éloignées les unes des autres de plus de 45m, et l'espace créé entre les quartiers d'hébergement n'est pas accessible aux détenus. La forme en longueur des ailes d'hébergement des quartiers ne crée pas d'effet de dièdre.

Sur les façades des hébergements, les fenêtres de cellules sont équipées de dispositifs qui cadrent les vues d'une part, mais apportent également une correction acoustique devant leurs parties ouvrantes. Ces "écailles" enveloppent les châssis, atténuent les émergences sonores venant des cellules.

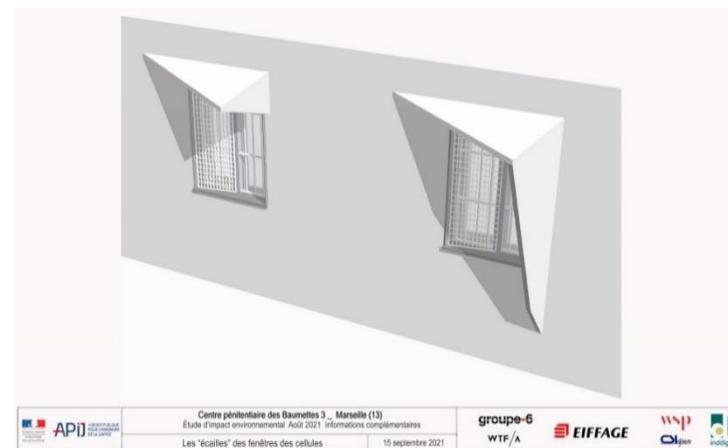


Figure 128 - Niveaux Ecailles visuelles et acoustiques mises en place devant les cellules

En premier lieu, la mise en œuvre de ces écailles permettra de cadrer les vues vers l'intérieur du site pénitentiaire, et limitera ainsi les interactions visuelles entre les cellules ou entre les cellules et l'extérieur. Les détenus seront ainsi dissuadés de s'interpeller entre eux ou de s'adresser à l'extérieur.

Comme indiqué précédemment, ces écailles bénéficieront par ailleurs d'un traitement acoustique permettant de diminuer à la source les émergences sonores. Les nuisances sonores seront ainsi réduites.

Ces systèmes seront développés et testés en phase conception sur des cellules témoins afin d'apporter le meilleur compromis des différentes contraintes techniques et architecturales.

o **Etude de l'impact sonore liés aux détenus du projet avec prise en compte des mesures en phase de conception**

Le bureau d'étude Atechmidi a été mandaté par l'APIJ afin de mener une contre-expertise de l'impact sonore du projet retenu dans le cadre du marché de conception-réalisation.

Les modélisations ont été effectuées sur la base de 5 points récepteurs dont la localisation est présentée sur la figure suivante. Des cartographies d'impact sonore ont ensuite été réalisées.

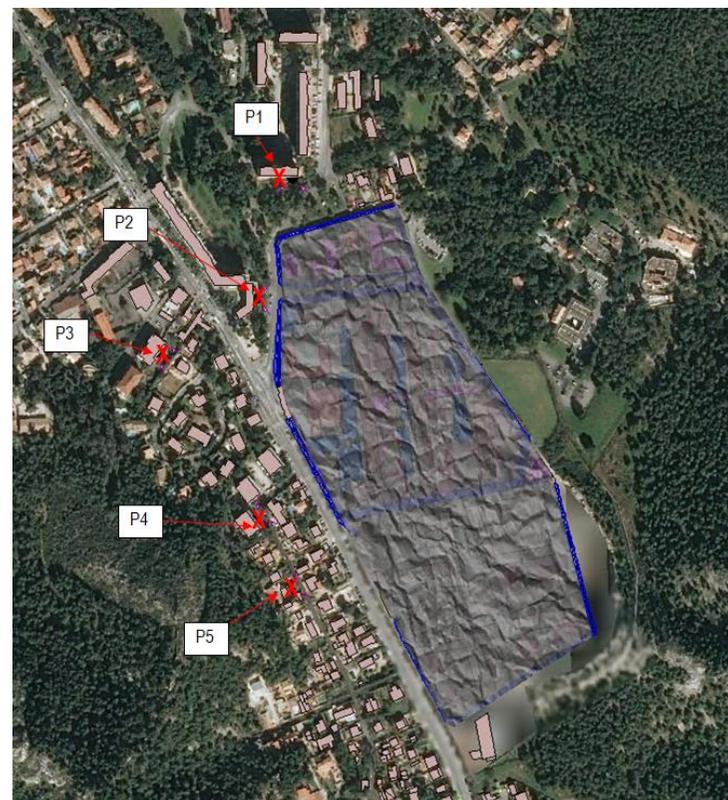
Les niveaux de bruit ont été calculés dans le cas où plusieurs détenus crient en même temps de la fenêtre du dernier étage de chaque bâtiment contenant des cellules (sur base d'un total de 10 détenus criant simultanément et de l'application d'une pondération sur les niveaux de bruit afin de prendre en compte la probabilité de cris des détenus en fonction du nombre de cellules dans chaque bâtiment).

L'étude a effectué la comparaison des niveaux de bruit entre l'état futur du site (avec le projet Baumettes 3) et l'état antérieur (avec le bâtiment des Baumettes historiques) suivant deux axes d'analyse :

- La comparaison a été faite dans un premier temps en prenant uniquement en compte l'évolution du

site Baumettes historiques / Baumettes 3 (B3H – BE dans les tableaux et cartes ci-dessous) ;

- La comparaison a été faite dans un second temps en prenant en compte l'impact généré par ailleurs par le projet Baumettes 2 ([B3H+B2] – [BH+B2] dans les tableaux et cartes ci-dessous).



Localisation des points récepteurs

Les simulations ont été réalisées en tenant compte des dispositions spécifiques de conception du projet lauréat (présence d'écaillles acoustiques notamment).

Les résultats de ces simulations au niveau des 5 points récepteurs sont donnés dans le tableau ci-dessous :

		Niveaux de bruit calculés "détenus"				
		L _{Aeq} au point récepti on P1 Dernier étage	L _{Aeq} au point récepti on P2 Dernier étage	L _{Aeq} au point récepti on P3 Dernier étage	L _{Aeq} au point récepti on P4 Dernier étage	L _{Aeq} au point récepti on P5 Dernier étage
	B3H	45,0	51,0	42,0	49,5	49,0
	BE	46,0	40,0	36,5	42,5	40,5
	B2	37,0	39,5	34,0	43,0	44,0
Somme logarithmique (valeur théorique)	B3H + B2	45,5	51,5	42,5	50,5	50,0
Somme logarithmique (valeur théorique)	BE + B2	46,5	43,0	38,5	46,0	45,5

		Gain (dB) calculé au point récepti on P1 Dernier étage	Gain (dB) calculé au point récepti on P2 Dernier étage	Gain (dB) calculé au point récepti on P3 Dernier étage	Gain (dB) calculé au point récepti on P4 Dernier étage	Gain (dB) calculé au point récepti on P5 Dernier étage
(B3H - BE)		-1,0*	11,0	5,5	7,0	8,5

(B3H+B2) - (BE+B2)		-1,0*	8,5	4,0	4,5	4,5
--------------------	--	-------	-----	-----	-----	-----

* Une incertitude de ±3 dB est à prendre en compte pour ce type de modélisations.

L'étude permet de montrer que :

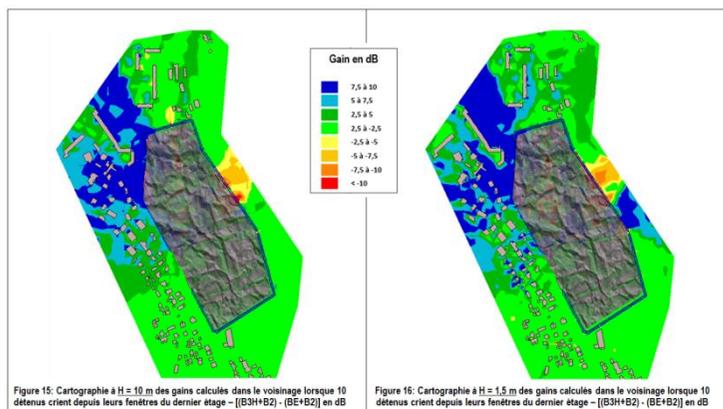
- L'impact acoustique du projet lauréat (BE) permet par rapport à celui du site historique (B3H) d'obtenir un gain globalement très intéressant aux points récepteurs (voir ligne sur fond jaune). (Pour rappel seuls les gains calculés aux derniers étages des bâtiments sont indiqués dans le Tableau). En effet le gain est positif pour 4 points récepteurs sur 5 et compris entre 5,5 et 11,0 dB au point P2, ce qui correspond à une amélioration très nettement perceptible. Seul le point P1 connaît une très légère dégradation de son ambiance sonore mais la variation (1 dB) est dans la marge d'erreur du modèle ;

A titre indicatif, la plus petite variation de niveau que l'oreille puisse percevoir est d'environ 1 dB en laboratoire. Cette variation de 1 dB reste très faible pour être consciemment perçue dans la vie courante ; il faut une réduction de niveau sonore supérieure à 5 dB pour être réellement perçue lorsque l'on réalise des travaux d'insonorisation ou d'aménagement. A titre indicatif, un gain de 10 dB correspond à une perception du niveau sonore divisée par 2.

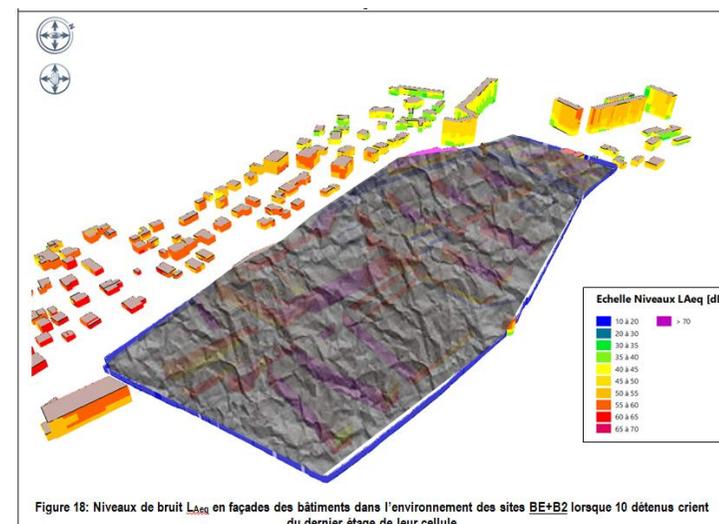
- La différence entre les valeurs de gain sur fond vert et celles sur fond jaune s'explique par le fait que lorsque l'impact du site Baumettes 2 est pris en compte, l'amélioration apportée par le projet lauréat (BE) par rapport à Baumettes Historiques est moins visible, car plus

les points récepteurs sont situés à proximité de B2 (points P3 à P5), plus l'impact acoustique de B2 prend le pas sur l'impact de BE et donc moins les améliorations apportées par BE sont notables.

Les cartographies de l'évolution de l'ambiance acoustique (avant/après le projet Baumettes 3) et des niveaux sonores en façade (à hauteur de 10m et de 1.5m), en tenant compte de l'impact du site Baumettes 2, sont présentées ci-dessous :



Cartographie des gains acoustiques à H=10m et H=1.5m, en tenant compte de l'impact du site B2.



Niveaux de bruit en façade, en tenant compte de l'impact du site B2

En conclusion, l'étude acoustique a permis de constater que :

- Le futur site des Baumettes 3 du lauréat Eiffage permettra d'obtenir une amélioration de la situation sonore dans le voisinage pour tout ce qui concerne les bruits de cris de détenus à partir des façades des bâtiments de cellules. En effet, pour un scénario type de 10 détenus crient simultanément, un gain moyen d'environ 6 dB est atteint aux derniers étages des bâtiments testés lorsque l'impact de B2 n'est pas pris en compte. Seule la zone située plein nord (bâtiment du point récepteur P1) ne bénéficie pas d'une amélioration dans la configuration testée, la situation sonore étant similaire à celle qui prévalait lorsque les Baumettes historiques étaient en service. Ceci s'explique en partie par la grande hauteur de la résidence d'habitation mais surtout par l'orientation ouest-est

des bâtiments de cellules de BE par opposition aux bâtiments de cellules de B3H qui étaient orientés nord-sud.

- Bien qu'il faille garder en tête que le gain réel sera fonction de la configuration des sources à l'émission (nombre de sources et emplacement des sources), ainsi que de l'emplacement du point récepteur, l'amélioration apportée par l'orientation des bâtiments du projet lauréat est importante par rapport au site actuel de Baumettes 3 Historiques, et ce notamment d'autant plus que nous nous éloignons de B2, sans quoi les améliorations apportées par BE peuvent être masquées par l'impact acoustique des détenus de B2 (les modélisations ne tiennent pas compte des châssis acoustiques mis en œuvre sur certains bâtiments de B2).

o Mesures de suivi et de réduction

Un suivi des niveaux sonores sera réalisé après mise en service du projet au niveau des bâtiments impactés listés précédemment pour définir le bruit résiduel. En fonction des résultats, des mesures de réduction seront étudiées et mises en œuvre par le Maître d'ouvrage.

✓ Nuisances sonores liées aux équipements techniques et au théâtre

Le projet inclut divers équipements techniques ainsi que la construction d'un théâtre.

Une étude sera menée sur la base des niveaux sonores résiduels diurne et nocturne du site afin de limiter les émergences sonores au droit des riverains pour le respect du décret n° 2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

Pour ce faire, un diagnostic sonore du site a été réalisé dès le début de la conception en laissant deux sonomètres en station pendant 24 heures environ sur la parcelle. Ce relevé de niveau sonore résiduel diurne et nocturne servira aux études de sélection des équipements techniques et de dimensionnement des traitements acoustiques pour limiter les émergences sonores tolérées par la réglementation en termes de protection du voisinage, de même que pour limiter le niveau sonore en façade des bâtiments du centre pour assurer le confort des détenus et du personnel :

- $e \leq 5$ dB(A) en période diurne (7h – 22h)
- $e \leq 3$ dB(A) en période nocturne (22h – 7h).

Les enjeux acoustiques liés au théâtre sont forts, c'est pourquoi le Groupement en charge de la conception-réalisation du projet s'est associé à un bureau d'étude scénographie.

○ **Mesures liés aux équipements techniques et au théâtre**

Concernant les équipements, une attention particulière sera portée à

- la limitation notamment des niveaux sonores en sortie des grilles de prise d'air et de rejet
- la limitation de l'impact sonore des équipements installés en combles techniques ou locaux techniques intérieurs, par la mise en place de traitements adaptés dans ces zones techniques.

L'étude sera menée sur la base des niveaux sonores résiduels diurne et nocturne du site afin de limiter les émergences sonores au droit des riverains pour le respect du décret n° 2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

Concernant le théâtre, les interactions entre espaces seront étudiées pour permettre la simultanéité des activités.

Des doublages acoustiques seront disposés pour assurer une isolation acoustique performante.

Par ailleurs, une étude spécifique de la correction acoustique sera réalisée par simulation numérique 3D afin de quantifier les critères de salle demandés au programme.

Les traitements acoustiques seront définis et localisés pour assurer une acoustique adaptée aux activités sonorisées et

non sonorisées. Les matériaux seront choisis pour apporter un projet architectural de qualité pour ce type de local noble, où une ambiance soignée prend tout son sens.

A ce stade, il est envisagé sur une partie des parois verticales des panneaux microperforés et matelas de laine minérale, de type Obersound Micro-perforé de chez OBERFLEX, ou équivalent. La géométrie du plafond sera étudiée pour apporter des réflexions en fond de salle par un plafond plâtre judicieusement incliné.

✓ **Isolements acoustiques et limitation des niveaux sonores prévus au sein du projet**

○ **Isolements acoustiques entre locaux**

Les isolements visés sont:

- $DnT,A \geq 45$ dB entre Cellules ;
- $DnT,A \geq 40$ dB entre Plateaux d'activité ;
- $DnT,A \geq 40$ dB entre Bureaux sensibles ;
- $DnT,A \geq 45$ dB entre Cabines des parloirs Avocats ;
- $DnT,A \geq 50$ dB entre Bureaux Audience ;
- $DnT,A \geq 45$ dB entre Locaux médicaux.

○ **Limitation des niveaux de bruits de chocs**

Les niveaux limites visés sont :

- $L'nT,w \leq 76$ dB en réception des Cellules et dans tous les locaux contigus aux cellules ;

- $L'_{nT,w} \leq 60$ dB en réception des Cabines des parloirs ;
- $L'_{nT,w} \leq 60$ dB en réception des Bureaux ;
- $L'_{nT,w} \leq 58$ dB en réception des Locaux médicaux.

o **Limitation des niveaux de bruits équipements**

Les niveaux sonores limites visés sont :

- $L_{nA,T} \leq 35$ dB(A) / NR30 en réception des locaux d'hébergement ;
- $L_{nA,T} \leq 38$ dB(A) / NR33 en réception des Bureaux sensibles ;
- $L_{nA,T} \leq 33$ dB(A) / NR28 en réception des Plateaux d'activités ;
- $L_{nA,T} \leq 35$ dB(A) / NR30 en réception des Cabines des parloirs Avocat ;
- $L_{nA,T} \leq 35$ dB(A) / NR30 en réception des Locaux médicaux.

Par ailleurs, la contribution sonore des équipements techniques à 2 mètres des façades du projet sera limitée à 50 dB(A).

o **Correction acoustique des locaux**

Les critères visés sont :

- $AAE \geq 0,6$ Ssol dans les Bureaux ;
- $Tr \leq 0,5$ s dans les Cabines des parloirs Avocat ;
- $0,4 \text{ s} \leq Tr \leq 0,8 \text{ s}$ en réception des Plateaux d'activités $V \leq 250 \text{ m}^3$;
- $AAE \geq 0,7$ Ssol dans les Salles communes et Salles de musculation ;
- $Tr \leq 0,5$ s dans les Locaux médicaux.

5.2.13.5 Vibrations

o **Impacts**

En phase exploitation, le projet ne sera pas de nature à générer de vibrations.

o **Mesures**

Aucune mesure particulière n'est à prendre.

o **Effets des mesures**

Sans objet.

5.2.13.6 Pollution lumineuse

- **Impacts**

La zone d'étude est localisée en zone urbanisée et présente de multiples sources lumineuses. Le projet, qui sera réalisé à l'emplacement d'un établissement qui était déjà éclairé, n'aura pas d'impact supplémentaire sur la pollution lumineuse du secteur.

- **Mesures**

Le projet Baumettes 3 s'érige en lieu et place du centre pénitentiaire construit et mis en service avant la deuxième guerre mondiale. Le projet actuel est notablement différent du projet de l'époque, particulièrement au niveau de la morphologie et de l'orientation des bâtiments d'hébergements. Ceux-ci sont désormais plus bas, et implantés perpendiculairement à la pente. Leurs façades sont donc beaucoup moins visibles de l'extérieur de l'établissement, et l'éclairage nocturne qui les accompagne est de ce fait lui aussi beaucoup moins présent pour les riverains. Les dispositifs d'éclairage extérieurs mis en œuvre privilégient par ailleurs une orientation du flux lumineux exclusivement dirigé vers le sol, avec des niveaux d'éclairage modulés et contrôlés, pour ne pas créer de gêne lumineuse vue du ciel.

- **Effets des mesures**

Sans objet.

5.2.13.7 Chaleur

- **Impacts**

Le projet n'est pas de nature à émettre des niveaux notables de chaleur ou de radiation susceptibles d'affecter, temporairement ou de manière permanente, la santé des populations avoisinantes.

- **Mesures**

Aucune mesure particulière n'est à mettre en œuvre concernant les émissions de chaleur en phase exploitation.

- **Effets des mesures**

Sans objet.

5.2.13.8 Radiations

- **Impacts**

Le projet n'est pas de nature à générer de radiations et n'aura donc pas d'impact sur l'environnement.

- **Mesures**

Aucune mesure n'est à prendre vis-à-vis des radiations

- **Effets des mesures**

Sans objet.

5.2.13.9 Déchets

○ Impacts

Le projet n'est pas de nature à modifier la nature de déchets du site en phase exploitation. En revanche, l'augmentation de la capacité de la maison d'arrêt engendrera une augmentation de la quantité de déchets.

Le site produira des déchets de types « Déchets ménagers et assimilés ». Ces déchets sont principalement de 2 types : les « recyclables » et les ordures ménagères résiduelles (OMR).

Les « recyclables » seront composés de cartons d'emballage, de contenants en plastiques, de journaux-revues magazines et d'emballages métalliques (boîtes de conserve principalement) ;

Les ordures ménagères résiduelles représenteront le restant de la production des déchets du site, incluant la partie des « bio-déchets », d'autant plus importante si la restauration collective de l'établissement pénitentiaire est réalisée « intra-muros ».

○ Mesures de réduction

La collecte des déchets ménagers et assimilés sera assurée par la Métropole Aix Marseille Provence.

Comme sur l'ensemble des communes de la Métropole marseillaise, le tri sélectif sera mis en place.

Il pourra être étudié l'opportunité de mettre en place des collectes sélectives pour la valorisation des « recyclables » et les « bio-déchets ».

Des actions en faveur du recyclage des déchets seront mises en place, et des réflexions sur leur valorisation feront l'objet de propositions par l'exploitant.

○ Effets des mesures

Avec ces mesures, le coût de gestion et l'impact environnemental lié au traitement des ordures ménagères devrait diminuer.

5.2.13.10 Lutte contre la prolifération du moustique tigre

○ Impacts

Le moustique *Aedes albopictus*, ou moustique tigre est présent dans le département des Bouches du Rhône depuis 2010. Les eaux stagnantes qui pourront apparaître dans le cadre du projet seront de nature à permettre sa prolifération.

○ Mesures de réduction

La conception du projet veille à éviter tout risque de stagnation des eaux dans les équipements et constructions. La diminution de la surface imperméabilisée notamment, va permettre de limiter les possibilités de stagnation des eaux.

Concernant la gestion des eaux pluviales et les risques liés aux eaux stagnantes (moustiques), l'infiltration est mise à profit sur l'ensemble des zones végétalisées, des noues d'infiltration des eaux propres (toitures) sont prévues et un bassin de rétention, enterré, de volume estimé à 1780 m³ est créé sous le parking du personnel. La vidange de ce bassin est effectuée en 72 heures et permettra d'éviter la prolifération des moustiques et le recours aux larvicides.

5.2.14 Synthèse des impacts et mesures en phase exploitation

✓ Mise en œuvre de la démarche ERC

Une analyse des impacts en se basant sur une classification des mesures conforme au guide du CGDD de janvier 2018 est proposée lorsque cela est possible. En effet, en raison du degré d'avancement des connaissances et pratiques actuelles, ce sont les thématiques « milieux naturels » et « paysages » qui sont particulièrement ciblées dans le guide publié en janvier 2018 par rapport aux autres thématiques de l'environnement.

La structuration de la codification est présentée dans le tableau ci-après (Source : « Évaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD, janvier 2018 »).

Structuration de la codification des mesures

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation, ou Accompagnement <u>Exemple</u> : Réduction	Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A). <u>Exemple</u> : R
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence : Évitement « amont » (uniquement pour la séquence évitement / géographique / technique / temporel / etc. <u>Exemple</u> : Réduction technique	Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro. <u>Exemple</u> : R2
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégorie » le cas échéant : Phase travaux / phase d'exploitation <u>Exemple</u> : Réduction technique en phase d'exploitation	Numéro de la catégorie. <u>Exemple</u> : R2.2

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Sous-catégorie de la mesure	<p>Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la mesure.</p> <p><u>Exemple</u> : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines</p>	<p>Lettre en minuscule.</p> <p><u>Exemple</u> : R2.2.b</p>

Après analyse des impacts et mesures, est présenté un tableau de synthèse des mesures définies dans l'étude d'impact concernant la phase d'exploitation, similaire au tableau de synthèse présenté ci-avant pour la phase travaux.

Ces deux tableaux de synthèse déterminent également pour chaque thématique le niveau d'enjeu après état initial, le niveau d'impact potentiel après les incidences notables et le niveau d'impact résiduel après les mesures d'évitement et de réduction.

Ces notions sont définies comme suit :

- Le niveau d'enjeu :

Il est caractérisé en fonction du degré de sensibilité du secteur au projet de construction d'établissement pénitentiaire et en fonction des contraintes techniques et réglementaires qui s'appliquent.

Enjeu faible	Enjeu ne présentant pas de contrainte pour le projet
Enjeu moyen	Enjeu ne présentant pas un facteur de blocage pour le projet
Enjeu fort	Enjeu pouvant remettre en cause le projet sur le plan technique et sur le plan réglementaire, sans pour autant présenter un risque de blocage
Enjeu très fort	Enjeu pouvant être incompatible avec le projet et présenter des blocages

- Le niveau d'impact potentiel et le niveau d'impact résiduel :

Ils ont été caractérisés à dire d'expert en se basant sur les caractéristiques du projet et les besoins d'adaptation du projet pour sa mise en œuvre.

Impact positif	Lorsque le projet offre l'opportunité d'améliorer la situation actuelle présentée dans l'état initial
Impact nul	Lorsque le projet n'est pas susceptible de modifier l'enjeu environnemental ou lorsque l'enjeu environnemental n'est pas présent
Impact négligeable	L'impact n'est pas bloquant et ne nécessite pas une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet
Impact faible	L'impact n'est pas bloquant mais nécessite une adaptation (géographique, technique ou temporelle) du projet afin d'obtenir un impact négligeable à nul
Impact moyen	Lorsque le projet n'est pas forcément remis en cause mais où des mesures spécifiques sont toutefois nécessaires pour permettre sa réalisation
Impact fort	Soit lorsque le projet peut être remis en cause (impacts non évitables), soit lorsque le projet s'inscrit au sein de périmètres réglementaires interdisant ou contraignant en l'état la mise en œuvre du projet envisagé

Comme pour la phase travaux, une distinction est faite entre l'application de la réglementation en vigueur et les mesures qui vont au-delà du simple respect de la réglementation.

Les mesures concernées sont identifiées en couleur dans le tableau suivant concernant la phase d'exploitation.

Tableau de synthèse des principaux éléments de l'état actuel de l'environnement, des impacts et des mesures**Phase exploitation**

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Climat	Climat méditerranéen. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Pas d'impact négatif sur le climat. - Projet conçu en prenant en compte des conditions climatiques proches de celles estimées dans le cadre des projections de changements climatiques.	Négligeable	/	<p>Des réflexions sont menées dans le cadre des études de conception-réalisation (R2.2.t) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientation est-ouest des bâtiments d'hébergement, - construction suivant la pente naturelle permettant de limiter les effets masques - Recours aux énergies renouvelables, - Utiliser des matériaux de couleur claire pour permettre un meilleur renvoi de la chaleur et donc limiter les îlots de chaleur, - Création d'aménagements paysagers limitant les phénomènes d'îlots de chaleur. - approche bioclimatique dans la conception des bâtiments, <p>Protection des zones sensibles extérieures contre les intempéries (vents, pluies...) (R2.2.r)</p> <p>Entretien régulier des équipements et application du Plan ORSEC en cas d'évènement majeur (R2.2.p)</p>	Négligeable	/
Sols, sous-sol et relief	Formations géologiques hétérogènes et topographie accidentée à prendre en compte.	Fort	Pas d'impact significatif sur les formations géologiques. Prise en compte des risques identifiés dans l'étude géologique préalable. Topographie du site peu modifiée.	Faible	/	Mise en œuvre des préconisations de l'étude géotechnique préalable (en cours de réalisation) (R2.2.r)	Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Agriculture	Aucune activité agricole. => Pas de contrainte particulière.	Faible	Aucun impact sur l'activité agricole.	Nul	/	/	Nul	/
Eaux superficielles	Absence de cours d'eau. Canal de Marseille à environ 200 m au Nord. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Modification plus ou moins marquée du coefficient de ruissellement du bassin versant sur lequel s'inscrit le projet s'accompagnant d'une augmentation des débits et volumes ruisselés par temps de pluie : impact non significatif dans le cas de Baumettes 3 qui s'intègre dans un site existant et ne génère pas un apport supplémentaire significatif en terme de nouveaux espaces imperméabilisés voire réduit les eaux de ruissellement en raison d'aménagements paysagers plus importants (42% de la surface du terrain d'assiette sera plantée en pleine terre). - Risques de pollution du milieu récepteur par les effluents en provenance des surfaces imperméabilisées.	Moyen	/	- Raccordement au collecteur des eaux pluviales existant au droit du chemin de Morgiou (R2.2.q) - Mise en place d'un réseau de collecte séparatif (de type caniveau et grille avaloir) et d'ouvrages d'infiltration (noues) et de rétention (bassin) des eaux pluviales permettant de les restituer au milieu récepteur avec un débit compatible avec la capacité hydraulique de celui-ci. (R2.2.q)	Négligeable	/
Eaux souterraines	Absence d'eaux souterraines jusqu'à 15 m de profondeur au droit de la zone d'étude. => Vulnérabilité du système karstique aux éventuelles pollutions de surface.	Faible						
Usages de l'eau	Aucun captage d'alimentation en eau potable. => Pas de contrainte particulière.	Faible	Pas d'impact significatif sur les usages des eaux. Besoins en eau potable similaires à la situation antérieure (exploitation de la maison d'arrêt pour hommes). Les capacités d'alimentation en eau potable sont suffisantes.	Nul	/	<i>Certaines mesures permettant de limiter la consommation en eau potable sont envisagées : chasses d'eau économique, mousseur pour robinet.</i>	Nul	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Documents de gestion des eaux	Site d'étude compris dans le périmètre du SDAGE du Bassin Rhône-Méditerranée et du contrat de milieu Métropole Marseillaise (2015-2021) => Dispositions de gestion des eaux pluviales à respecter.	Faible	Le projet tient compte des objectifs fixés par le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée 2016-2021.	Faible	/	Les mesures de réduction d'impact (Cf. ligne « Eaux superficielles ») font que ce dernier ne portera pas atteinte aux milieux aquatiques et aux usages de l'eau. Il est donc compatible avec le SDAGE.	Négligeable	/
Patrimoine naturel	Le site d'étude se situe en limite du Massif des Calanques (ZNIEFF et site Natura 2000) et dans le périmètre du Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli.	Faible	- Pas d'impact sur les zones d'inventaires remarquables situés à proximité. - Destruction irrémédiable des habitats naturels. - Dérangements des espèces (nuisances sonores et lumineuses).	Faible	- Aucune intervention sur les espaces extérieurs à la maison d'arrêt historique : aucune nouvelle artificialisation de milieu naturel. (E2.2.b)	<i>- Remise en état des habitats naturels</i> <i>- Gestion différenciée des habitats au sein de l'emprise. (R.2.2.o) : gestion extensive sur les secteurs non construits avec des interventions peu fréquentes avec des fauches tardives et une utilisation proscrite de produits phytosanitaires.</i> <i>- Augmentation des surfaces végétalisées favorables au cycle de vie de certaines espèces, particulièrement pour les oiseaux.</i> <i>- Pose de nichoirs et conservation des hibernaculum mis en place pendant les travaux. (R.2.2.l)</i>	Négligeable	/
Zones humides	Absence de zones humides sur le site d'étude. => Pas de contrainte particulière.	Faible						
Biodiversité et continuités écologiques	- Aucun habitat d'intérêt communautaire, ni aucune espèce floristique patrimoniale n'a été recensé sur le site d'étude. - 13 espèces d'oiseaux ont été recensées dans et aux abords du site d'étude, dont 9 d'entre elles sont protégées. => Prise en compte des enjeux écologiques dans le projet d'aménagement. Site d'étude localisé en zone urbaine, hors des grands corridors écologiques. => Pas de contrainte particulière.	Faible						

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Paysage	En raison de la topographie accidentée, site perceptible aux alentours et vis-à-vis avec des habitations / logements riverains	Fort	<p>- Projet Baumettes 3 réalisé au droit de la maison d'arrêt existante en lieu et place de la maison d'arrêt historique.</p> <p>- Réorganisation de nouveaux volumes dans le paysage, dont l'impact variera en fonction des caractéristiques dimensionnelles et de la position dans le site.</p>	Faible	Conservation et valorisation du mur d'enceinte historique de la maison d'arrêt, élément fort marquant l'identité des lieux (E2.2.b).	<p>- production d'un cahier des charges urbain, architectural et paysager</p> <p>- Traitement architectural de l'établissement pénitentiaire. (R2.2.b) avec une hauteur des bâtiments construits limitée à R+3 (moins hauts que ceux des Baumettes historiques et de Baumettes 2).</p> <p>- orientation est-ouest de bâtiments permettant d'éviter les vues frontales avec le voisinage</p> <p>- Traitement paysager et végétalisation du site (R2.2.k) : le bilan vert global du projet est largement positif avec la plantation de 30 arbres répartis de façon homogènes sur les emprises du projet, la conservation des arbres existants dans le glacis et la limitation de la consommation d'espaces naturels de par la réalisation du projet au sein de l'enceinte actuelle.</p> <p>- Parti architectural créant une continuité avec les aménagements réalisés dans le cadre de la phase 1 « Baumettes 2 », afin de créer à terme un ensemble pénitentiaire unique et fonctionnel, répondant aux objectifs de qualité architecturale et d'usages.</p> <p>Un pare-vue paysager sera disposé sur le mur historique afin de garantir une parfaite insertion du site dans son environnement urbain.</p> <p>Implantation, orientation des bâtiments, choix des matériaux, des couleurs... favorisant l'insertion paysagère du projet dans son environnement</p>	Négligeable	/
	EGIS ENVIRONNEMENT		SITE des BAUMETTES – BOUCHES DU RHÔNE		Étude d'Impact			

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Patrimoine culturel	Absence de zonage d'archéologie et aucun élément patrimonial protégé. Portail d'entrée de la maison d'arrêt et éléments sculptés du mur d'enceinte = élément bâti remarquable protégé au titre du code de l'urbanisme.	Faible	Aucun impact en phase d'exploitation.	Nul	<i>Conservation et valorisation du mur d'enceinte historique de la maison d'arrêt, élément fort marquant l'identité des lieux (E2.2.b)</i>	/	Nul	/
Population	Situation géographique au sein de la 3ème aire urbaine de France. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Création d'emplois pour les besoins supplémentaires en personnel nécessaire au fonctionnement de l'établissement (agents pénitentiaires, intervenants employés de restauration, ...).	Positif	/		Positif	/
Activités économiques	Aucune zone d'activité à proximité du site d'étude. => Pas de contrainte particulière.	Faible	Aucun impact notable.	Négligeable	Aucune mesure spécifique nécessaire.		Négligeable	/
Équipements et services	Principales juridictions compétentes de forces de l'ordre, de partenaires de justice et d'établissements de santé situées entre 4 et 22 minutes du site (Marseille), exceptées les cours d'appel et d'assise localisées à Aix en Provence (50 minutes). => Liaison via le réseau autoroutier.	Faible	Aucun impact notable.	Négligeable	Aucune mesure spécifique nécessaire.		Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Réseaux	Ensemble des réseaux (eau potable, eaux usées, électricité, télécommunication, etc.) présents au sein ou aux abords du site.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Reconfiguration et prolongement des réseaux existants : eaux pluviales, eaux usées, eau potable, électricité, gaz, télécommunication, etc. - Augmentation des effluents dirigés vers la station d'épuration de la Métropole - Augmentation des besoins en AEP. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun rejet (eaux pluviales, eaux usées) ne sera effectué directement dans le milieu naturel. (E3.2.d) 	<ul style="list-style-type: none"> - Le réseau d'eaux usées sera raccordé au complexe Géolide de Marseille, dont la capacité est suffisante pour traiter les volumes supplémentaires. (R2.2.q) - Dispositif et capacité d'alimentation en eau potable suffisant pour alimenter l'établissement pénitentiaire. - Mise en place d'un réseau de collecte séparatif (de type caniveau et grille avaloir) et d'ouvrages de rétention des eaux pluviales permettant de les restituer au milieu récepteur avec un débit compatible avec la capacité hydraulique de celui-ci. (R2.2.q). 	Négligeable	/
Foncier	Parcelle accueillant déjà un établissement pénitentiaire, propriété du Ministère de la Justice => Pas de contrainte particulière.	Faible	Maîtrise foncière assurée : aucune acquisition nécessaire.	Nul	/	/	Nul	/
Infrastructures routières / Déplacements	Réseau autoroutier dense autour de Marseille qui permet les échanges. Site desservi par le chemin de Morgiou et l'avenue Colgate. => Site d'étude enclavé en limite sud de l'agglomération. Dimensionnement du chemin de Morgiou à adapter suivant le projet (trafics et desserte).	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> - Accès au futur centre pénitentiaire maintenu sur le chemin de Morgiou. - Reconstruction d'un établissement pénitentiaire déjà existant : pas de vocation à induire une forte hausse des déplacements par rapport à la situation antérieure. - Estimation de l'évolution des 	Faible	/	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Optimisation de la localisation et gestion des parkings. (R2.2.a)</i> - <i>Besoins en stationnement anticipés par la création d'un parking réservé aux employés. (R2.2.a)</i> - <i>Valorisation de l'usage des transports en commun, des modes actifs et du covoiturage. (R2.2.a)</i> - <i>Mise en place d'un Plan de Déplacements d'Entreprise ou</i> 	Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Transports en commun et circulations douces	Site d'étude desservi par 3 lignes de bus. => Pas de contrainte particulière.	Faible	niveaux de trafics sur le chemin de Morgiou : hypothèse d'un doublement du trafic lié à l'activité pénitentiaire, soit un trafic prévisionnel à terme de 4 375 véh/jour sur le chemin de Morgiou (+ 875 déplacements par rapport au trafic actuel).			<i>d'Administration à destination plus particulièrement des employés. (R2.2.a)</i>		
Infrastructures ferroviaires et transport aérien	Gare ferroviaire et aéroport accessibles via le réseau routier et autoroutier. => Pas de contrainte particulière.	Faible	- Aucune incidence sur les transports en commun et sur les modes de circulation douce en phase exploitation.					
Outils de planification urbaine	- PLUi de Aix Marseille Provence Métropole approuvé en décembre 2019 : zone UQM1 - Proximité d'Espaces Boisés Classés. - Proximité de servitudes relatives au Parc et Massif des Calanques (site inscrit et classé).	Faible	- Projet compatible avec le PLUi. - Aucune intervention en EBC.	Négligeable /	/	/	Nul	/
Risques naturels	- Zone de sismicité faible. - Zone faiblement à moyennement exposée (zone B3 et B2) au PPR « retrait-gonflement » des argiles. - Hors zone inondable définie au PPRi mais Chemin de Morgiou et Traverse de Rabat identifiés comme voies inondables. - Risque de remontée de nappe pour le secteur Ouest du site de projet. - Aléa faible (zone B3) au PPRif.	Moyen	Pas d'impact significatif sur les risques naturels et technologiques ni sur la pollution des sols.	Faible /	/	- Prise en compte des prescriptions de l'étude géotechnique qui sera menée ultérieurement afin d'assurer la stabilité des aménagements prévus (éventuelles dispositions constructives). (R2.2.p) - Mise en place d'un système de gestion des EP permettant de limiter et réguler le débit de fuite dans le réseau public. Réalisation d'une étude permettant de définir la capacité d'infiltration des sols et d'affiner le système de gestion des EP à mettre en	Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Risques technologiques	Hors périmètre d'exposition du PPRT Arkema. Aucun site SEVESO à proximité. => Pas de contrainte particulière.	Faible				place. (R2.2.p) - En fonction de l'avancement des études de projet, si ouvrages en sous-sol envisagés dans les secteurs concernés par un risque de remontée de nappe, réalisation d'une étude hydrogéologique pour déterminer les prescriptions constructives et les mesures à mettre en œuvre. (R2.2.r)		
Pollution des sols	- 10 sites BASIAS répertoriés dans un rayon de 1km (site le plus proche à environ 400 mètres au Nord du site), dont le centre pénitentiaire des Baumettes. - Un site BASOL identifié à environ 1,6 km au Nord du site. => Campagne d'investigation complémentaire..	Moyen				- Respect du plan de gestion des terres défini suite à l'étude de pollution de sols (R2.2.p)		

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Périphérie urbaine : qualité de l'air moyenne sur le site de projet - Secteur éloigné des grands axes routiers - Respect des valeurs réglementaires pour les moyennes annuelles de NO₂ et de PM₁₀. 	Faible	<p><u>Impact généré par le projet</u></p> <p>Augmentation relativement faible du trafic qui n'influencera pas significativement la pollution de fond sur le secteur.</p> <p>Projet non soumis à une réglementation spécifique, en termes de réduction de la pollution atmosphérique.</p> <p><u>Impact de l'environnement sur la population pénitentiaire</u></p> <p>Centre pénitentiaire implanté dans un secteur peu exposé aux émissions atmosphériques (éloigné de grands axes routiers notamment) : respect des objectifs de qualité pour le NO₂ et les particules PM10.</p> <p>=> Faible exposition de la population carcérale et des usagers du nouvel établissement pénitentiaire.</p>	Négligeable	/	/	Négligeable	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Bruit	Ambiance sonore modérée influencée par le trafic routier sur le Chemin de Morgiou et l'impasse Rabat.	Faible	<p><u>Impact généré par le projet</u></p> <p>- Estimation de l'impact acoustique du projet lié aux trafics routiers sur les axes routiers bordant le site de projet, chemin de Morgiou et impasse Rabat (étude acoustique réalisée en septembre 2019) selon l'hypothèse d'un doublement du trafic lié à l'activité pénitentiaire : impact sonore lié à l'augmentation prévisionnelle du trafic routier de l'ordre de 1 db(A).</p> <p>- Nuisances sonores induites par les détenus : parler sauvage, cris, conversations entre détenus, interpellations des habitants du quartier...</p>	Moyen	<p>Retour d'expérience effectif de Baumettes 2 relatif aux nuisances sonores engendrées sur le voisinage par le fonctionnement de l'établissement pénitentiaire, hors circulation automobile.</p> <p><i>Impact pris en compte dans le cadre de la conception du projet : organisation et orientation du bâti (Est-Ouest) qui permettent de réduire les contacts et de créer des effets de masque, mise en place d'écailles au niveau des fenêtres des cellules</i></p>	<p>Aucune protection acoustique au sens réglementaire n'est à prévoir.</p> <p>Conservation du mur d'enceinte haut de 6 m, et ajout d'un pare-vue au sommet : effet de masque, avec mise à distance entre la source de la nuisance et les populations potentiellement gênées. Des « écailles » seront installées autour des châssis dans les quartiers d'hébergement dans le but de maîtriser les émergences sonores provenant des cellules.</p> <p>Des études sont en cours concernant les équipements techniques et le théâtre.</p> <p>Réalisation de mesures de bruits au niveau des bâtiments les plus proches en phase d'exploitation et définition mesures de réduction en cas d'impact sonore avéré</p>	Faible	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
			<p><u>Impact de l'environnement sur l'établissement pénitentiaire</u></p> <p>Suivant les exigences de l'arrêté du 23 juillet 2013, l'objectif d'isolement vis-à-vis du bruit extérieur pour les nouveaux bâtiments du projet Baumettes 3 est de 30 dB (objectif minimum imposé pour toutes les nouvelles constructions de logements).</p>	Faible	<p>Conservation du mur d'enceinte de 6 m de haut qui protège le périmètre en enceinte de la propagation du bruit entre le chemin de Morgiou et les différents bâtiments de l'établissement pénitentiaire.</p> <p><i>Disposition stratégique du bâti qui permettra une réduction de l'exposition des populations.</i></p>	- Mise en place de protection de façade respectant les objectifs acoustiques.	Négligeable	/
Vibrations	Site d'étude peu soumis aux vibrations. => Pas de contrainte particulière.	Faible	Projet n'étant pas de nature à émettre des vibrations.	Nul	/	Aucune mesure spécifique nécessaire.	Nul	/

Thèmes	Principaux éléments de l'état actuel de l'environnement	Niveau d'enjeu	Impacts notables en phase exploitation	Niveau d'impact potentiel	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation
Pollution lumineuse	Éclairage public existant sur le site et au niveau de l'établissement pénitentiaire des Baumettes 2. Influence marquée de pollution lumineuse de la Métropole marseillaise. => Pollution lumineuse sur le site.	Faible	- Établissement pénitentiaire déjà en activité : éclairage préexistant sur le site. => Pas d'impact supplémentaire induit par le projet Baumettes 3. - Flux lumineux directs se concentrant à l'intérieur du périmètre du projet, et notamment durant toute la période de la nuit. - Présence de lumière obligatoire pour assurer le travail des agents dans de bonnes conditions de travail en période nocturne.	Faible	/	Dispositifs d'éclairage extérieur privilégiant une orientation du flux lumineux vers le sols, avec des niveaux d'éclairement modulés et contrôlés	Faible	/
Radiations	Potentiel radon de catégorie 1. => Pas de contrainte particulière.	Faible	Projet n'étant pas de nature à émettre des radiations.	Nul	/	Aucune mesure spécifique nécessaire.	Nul	/
Déchets	Compétence « Gestion des déchets ménagers et assimilés » assurée par la Métropole Aix Marseille Provence. => Pas de contrainte particulière.	Faible	Production de déchets supplémentaires liée à l'augmentation de la capacité de la maison d'arrêt.	Faible	/	- Mise en place de la collecte et du tri des déchets. (R2.2.b) - Mise en place d'actions en faveur du recyclage des déchets et de réflexions sur leur valorisation avec l'exploitant.	Faible	/

5.3 Modalités de suivi des mesures ERC

5.3.1 Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets en phase travaux

En phase chantier, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se chargeront de vérifier les mesures adoptées par les entreprises de travaux, pour limiter les incidences sur le milieu environnant.

Les entreprises de travaux devront mettre en place un plan de préservation de l'environnement et respecter scrupuleusement les engagements pris par le maître d'ouvrage sur les mesures d'évitement et de réduction.

✓ Les dispositions générales en phase travaux

○ Organisation du suivi de la charte chantier faibles nuisances

Un Responsable Environnement Coordonnateur sera désigné sur le chantier afin de suivre et contrôler le respect de la charte chantier par les entreprises présentes sur le chantier.

Les responsables environnement (REC) de chaque entreprise seront responsables du suivi des alertes et des indicateurs de performance, ainsi que de la remontée des informations auprès du coordonnateur.

Dans chaque entreprise, un Correspondant Environnemental Entreprise (CEE) est nommé pour toute la durée de

présence de l'entreprise. Il est le relai du REC au sein de son entreprise, il est le garant de l'application de la Charte « Chantier faibles nuisances » et des prescriptions environnementales par son entreprise.

Des visites de contrôles seront organisées par le Coordonnateur (REC-C), ainsi que des réunions étapes avec le REC et CEE si nécessaire.

Les documents transmis par les REC et les CEE seront analysés.

En cas de non-respect des mesures prescrites dans la Charte « Chantier faibles nuisances », des pénalités seront appliquées.

Une AMO (Assistance à Maîtrise d'Ouvrage) a été recrutée par l'APIJ en mars 2021, dans le cadre d'un marché distinct de celui du marché de conception-réalisation (marché d'AMO - Assistant au Maître d'Ouvrage - sur les thématiques environnementales). Le prestataire retenu est la société Vizea, qui est indépendante du groupement de conception-réalisation (et donc de la maîtrise d'œuvre et des entreprises de travaux) et qui rendra compte de l'exécution de sa mission à l'APIJ.

Dans le cadre de son marché, l'AMO environnement a ainsi pour mission de s'assurer, à la fois en phase de conception et de réalisation, du respect par le groupement de conception-réalisation :

- des engagements environnementaux pris par l'APIJ dans le cadre de l'étude d'impact ;
- des objectifs environnementaux du projet de démolition-reconstruction des Baumettes 3 ;
- du respect de la charte chantier faibles nuisances.

En phase de conception, l'AMO environnement analyse les différents dossiers d'études (APS, APD, PRO) remis et est en charge de :

- valider la conformité du projet avec les objectifs environnementaux définis dans le programme
- mettre en avant les spécificités du projet et notamment les dérives éventuelles par rapport au profil environnemental
- orienter la maîtrise d'œuvre en cas d'écarts significatifs afin de réorienter les choix techniques et architecturaux du projet

En phase de chantier, l'AMO environnement réalisera des réunions de sensibilisation aux enjeux environnementaux à destination de l'entreprise avant le démarrage de chacune des grandes phases du chantier (démolition, gros-œuvre, second-œuvre).

L'AMO environnement réalisera par ailleurs le suivi des travaux sur le plan environnemental en effectuant des

visites périodiques sur le chantier. Au cours de ces visites, l'AMO contrôlera le respect des engagements environnementaux de l'APIJ ainsi que le respect de la charte chantier faibles nuisances (il vérifiera à ce titre que les entreprises de travaux mettent en œuvre les mesures destinées à limiter les nuisances acoustiques, les envols de poussières, etc.). Pour répondre à une interrogation formulée dans le registre d'enquête, il est précisé que l'AMO environnement contrôlera également la gestion des déchets de chantier : un suivi rigoureux de ces déchets sera effectué afin de s'assurer que ceux-ci sont envoyés vers les filières de valorisation prévues et appropriées.

Les visites de chantiers de l'AMO environnement décrites précédemment commenceront dès la phase de démolition des Baumettes historiques. Elles se dérouleront une fois tous les deux à trois mois, cette fréquence pouvant être renforcée si besoin.

○ **La prise en compte de la sécurité**

Un dispositif de coordination et d'information associé sera mis en œuvre en amont des chantiers. Il concerne l'ensemble des intervenants et services concernés par les travaux de construction sur le site des Baumettes. Il permet d'analyser les risques engendrés, de définir les mesures à prendre pour assurer la co-activité entre les intervenants et la population, la sécurité vis-à-vis de l'activité pénitentiaire du centre des Baumettes 2, ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour assurer la sécurité de chacun.

Les mesures de protection particulières à mettre en œuvre pour assurer la sécurité des ouvriers et des habitants dans le cadre des travaux seront précisées.

- **Information des habitants**

Un dispositif général d'information sera mis en œuvre par le biais de différents outils adaptés :

- la publication dans la presse locale et régionale d'informations relatives au déroulement du chantier,
- la parution dans les bulletins municipaux de pages consacrées à la construction de l'établissement pénitentiaire,
- un site internet dédié à l'information sur le projet.

- ✓ **Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets sur les sols et l'eau**

- **Suivi de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse**

Les risques de pollution des eaux superficielles durant la phase de terrassement seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec le respect de la limitation des opérations de terrassements durant les périodes pluvieuses (lessivage d'eaux boueuses).

Suivi : contrôle quotidien de la météorologie / conditions climatiques.

Réalisé par : le maître d'œuvre sur la base des constats de visu durant le chantier et sur la base du suivi des alertes météorologiques de Météo France.

Durée : toute la phase chantier, notamment durant les opérations de terrassements.

Fréquence : quotidienne.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux durant les épisodes pluvieux importants.

- ✓ **Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets sur la biodiversité**

Pendant la totalité de la période des travaux, un suivi écologique du chantier sera assuré par l'AMO environnement de l'APIJ, qui devra s'assurer de la bonne conformité des mesures d'évitement/réduction et qui sera également présent pour tout déplacement éventuel d'individus.

Le groupement de conception-réalisation mobilisera également un écologue pour vérifier la bonne application sur le chantier des mesures environnementales.

Le suivi écologique du chantier devra notamment veiller au respect des périodes de travaux en phase avec les cycles biologiques des différentes espèces, ainsi qu'au maintien de l'intégrité des hibernaculum mis en œuvre...

Les risques d'altération des milieux naturels seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage. Les incidences sur les espèces seront évitées notamment par l'adaptation des travaux au calendrier biologique (hors période de reproduction).

Suivi : contrôle des emprises de chantier et contrôle de la nature des travaux en fonction du calendrier biologique.

Réalisé par : l'AMO environnement de l'APIJ et l'écologue du groupement

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : hebdomadaire pendant les phases de reproduction, mensuelle hors période de reproduction.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage imposera un décalage temporel des interventions aux entreprises le cas échéant pour éviter les dérangements d'espèces. Il imposera également aux entreprises le respect des emprises pour éviter toute dégradation du milieu naturel.

✓ **Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets sur la population et la santé humaine**

○ **Suivi relatif aux pollutions de sols**

Les risques liés aux pollutions de sols détectées préalablement seront réduits par le strict respect des mesures de préservation par les entreprises de travaux chargés des opérations de dépollution des terres.

Suivi : protocole de traçabilité des terres.

Réalisé par : le maître d'ouvrage, l'AMO environnement et le maître d'œuvre sur la base des bons de transport et des bons de réception/traitement des terres par les sites de stockage agréés.

Durée : toute la phase de terrassement sur les emprises de terres polluées.

Fréquence : systématique.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux de terrassements en cas de non-respect du protocole de traçabilité des terres.

✓ **Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets sur les biens matériels, le paysage et le patrimoine**

○ **Suivi relatif au paysage**

Les risques d'altération sur le paysage seront réduits par le maintien de la propreté du chantier.

Suivi : contrôle de l'état de propreté du chantier.

Réalisé par : le maître d'œuvre.

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : hebdomadaire.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux ne respectant pas le bon état de propreté du chantier et imposera aux entreprises de travaux le nettoyage des zones d'emprises du chantier, mais aussi des voiries utilisées par les engins. Des pénalités seront appliquées en cas de défaut d'entretien.

- **Suivi relatif au patrimoine**

Les risques de dégradation du patrimoine seront réduits par le strict respect des mesures de déclaration en cas de découverte fortuite d'un élément de patrimoine archéologique par les entreprises de travaux.

Suivi : Déclaration et mise en place d'un cahier de suivi des découvertes fortuites.

Réalisé par : le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre sur la base des découvertes réalisées par les entreprises de travaux.

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : hebdomadaire.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux en cas de découverte fortuite. Ces découvertes seront immédiatement signalées aux services préfectoraux chargées de la préservation du patrimoine.

5.3.2 Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets en phase d'existence ou d'exploitation du projet

✓ **Le suivi des hibernaculum**

Un suivi des hibernaculum sera réalisé les 3 premières années qui suivent la fin des travaux, afin de s'assurer du maintien de leur intégrité.

✓ **Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets sur le paysage**

Un suivi du développement des plantations et des aménagements paysagers sera réalisé annuellement durant les 3 premières années qui suivent la fin des travaux, afin d'apprécier la réussite du traitement paysager.

✓ **Le suivi des mesures et le suivi de leurs effets sur l'ambiance acoustique**

À l'issue de la mise en service des Baumettes 3, des mesures acoustiques seront réalisées au niveau des cibles les plus proches afin de s'assurer du respect des émergence réglementaires et de définir des mesures correctives le cas échéant.

5.4 L'interaction entre les facteurs pertinents de l'état initial

L'objectif de cette partie est de présenter l'addition et l'interaction des effets engendrés par le projet. Cette présentation permet d'avoir une vision globale des conséquences du projet sur l'environnement dans lequel il s'intègre.

Dans le cadre de ce projet, quelques effets cumulatifs et des interactions entre des effets peuvent être mis en évidence, qu'ils interviennent au cours de la phase de chantier ou lors de l'exploitation de l'établissement pénitentiaire :

- le projet consistant en la reconstruction de l'établissement en lieu et place de l'ancienne maison d'arrêt, l'effet attendu reste limité en termes d'apport de populations, d'augmentation des déplacements ou encore d'augmentation de l'imperméabilisation des sols.
- en phase chantier, les nuisances sonores et les dégradations de la qualité de l'air engendrées par les engins ou les poussières pourront occasionner une gêne pour les riverains mais également perturber le rythme de vie des espèces animales.
- en phase chantier, il est rappelé ici que le déversement accidentel de produit polluant aura une incidence à la fois sur la pollution des sols, mais

également sur la pollution des milieux naturels et la qualité des eaux.

✓ Mesures et modalité de suivi des mesures et leurs effets

Au regard des effets cumulatifs et des interactions entre des effets identifiés, les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour les effets spécifiques (développés dans les paragraphes précédents) et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets permettront de résoudre les problématiques liés à l'addition et l'interaction des effets entre eux.

5.5 L'estimation des dépenses correspondantes aux mesures ERC

Le projet de reconstruction de l'établissement pénitentiaire des Baumettes 3 a fait l'objet d'une démarche de conception itérative puisque les enjeux d'environnement et les dispositions à prévoir pour les prendre en compte ont ainsi été intégrés au fur et à mesure de la réflexion.

Les mesures prises en faveur de l'environnement peuvent être classées en trois catégories :

- les mesures qui constituent des caractéristiques du projet, qui relèvent des choix opérés au cours du processus d'élaboration du projet ;

- celles qui consistent à apporter des modifications à des éléments prévus initialement au projet, et occasionnant des surcoûts ;
- celles qui visent à supprimer ou diminuer des effets négatifs temporaires du projet sur l'environnement, qui correspondent à des aménagements ou à des dispositions spécifiques et ponctuelles.

Mesures	Coût estimé
Dépenses préalables	
Suivi du chantier par un expert écologue (R2.1.k)- (AMO environnement de l'APIJ)	50 000,00 €
Réalisation d'une étude de circulation phase chantier	4 000,00 €
Coût diagnostic amiante plomb termites	200 000,00 €
Coût diagnostic vulnérabilité de milieux et pollution	20 000,00 €
Dépenses réglementaires dans le cadre du marché de conception-réalisation (groupement)	
Approche qualitative du chantier et organisation rigoureuse du chantier :	85 000,00 €
<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des matériels et des engins, gestion des déchets, stockages effectués soigneusement, maintien d'une zone de chantier propre (R2.1.c / R2.1.j) - Stockage des substances polluantes dans des récipients étanches et sur des aires de stockage imperméabilisées (R2.1.d). - Mise à disposition de plusieurs bennes selon la nature des déchets, dont une benne étanche pour les déchets dangereux. - Mise en place de zones de stockage étanches des produits dangereux (R2.1.d). - Installation de dispositifs de lavage des camions avec contrôle de la propreté. - Nettoyage des engins avant sortie sur les voies publiques (R2.1.j) 	

Mesures	Coût estimé
Mise en place d'une signalisation claire aux accès du chantier, ainsi qu'aux principales intersections avec les voies de circulation voisines. Sécurisation de la zone de chantier et des zones limitrophes (R2.1.j)	25 000,00 €
Mesures en faveur de la biodiversité	
- Calendrier d'exécution des travaux adapté aux enjeux écologiques identifiés	coût intégré à la réalisation du chantier
- Accompagnement écologique du chantier	1 500 €/mois de chantier sur la base d'un suivi mensuel pendant toute la durée de chantier
- Pose de nichoirs	1500 €
- Construction d'abris à reptiles (hibernaculum)	1 000 à 1 500 € par hibernaculum.
Réalisation d'un plan de gestion des terres (selon étude de pollution) (R2.1.c)	15 000,00 €
Désamiantage	120 000,00 €
Mise en place d'un plan de gestion des déchets ; collecte et tri des déchets, matériaux excédentaires évacués du site via des filières adaptées, traitement et valorisation des déchets.	2 000 000,00 €
Mesures relatives à la circulation de camions :	
- Rationalisation des flux de chantier et du nombre de camions	
- Limitation de la circulation des camions de transport de matériaux à vide	
	210 000,00 €

Mesures	Coût estimé
de façon à limiter les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées (R2.1.a).	
- Définition d'un itinéraire d'accès des camions nuisant le moins aux zones habitées et aux usages de la voirie (R1.1.a).	
- Plan de phasage des travaux pour éviter les coupures de circulation (R3.1.a)	
- Dans la mesure du possible, livraisons et évacuation des matériaux et matériels réalisés en dehors des heures de pointes (R3.1.b).	
Réutilisation en remblais sur le site autant que possible de la terre végétale décapée (R2.1.c)	300 000,00 €
Chantier propre :	260 000,00 €
- Création de fossés autour de l'aire de stationnement des engins pour limiter les déversements accidentels (R2.1.d)	
- Mise en place d'aires de rétention des eaux de chantier pour collecter et décantation de ces dernières afin de maîtriser la pollution accidentelle avant rejet au milieu (R2.1.d)	
- Mise en place d'un plan d'assurance environnement (démarche de management environnemental due par l'entreprise au démarrage des travaux).	
- Autres mesure de la charte « chantier faible nuisance » par les entreprises décrivant les prescriptions et recommandations visant à	

Mesures	Coût estimé
optimiser la qualité environnementale du chantier	
Mesures de lutte contre les pollutions accidentelles et l'envol de poussières, arrosage régulier du sol... (R2.1.d)	45 000,00 €
Mesures d'accompagnement en faveur des riverains (A6.2.b) : Panneau d'information chantier, protections de chantier graphiques et communicantes, réunions régulières de suivi avec les associations de riverains ...	25 000,00 €
Nuisances sonores et vibrations (Respect des exigences de la charte « chantiers faibles nuisances) :	140 000,00 €
- lutte contre l'utilisation prolongée et répétée des avertisseurs sonores utilisés quand les véhicules reculent,	
- localisation des matériels et matériaux pensée de façon à bénéficier d'un effet d'écran optimum,	
- utilisation des machines et engins le moins bruyants possible (R2.1.g)	
- limitation et planification des rotations de camion, planification des tâches pour minimiser l'impact sur le voisinage ; etc.	
- mesures prises vis-à-vis des nuisances sonores concourant à protéger efficacement les riverains des nuisances liées aux vibrations (notamment lors des opérations de compactage) (R2.1.j)	

6 Aspects pertinents de l'environnement et leur évolution

L'objectif de ce chapitre est d'établir l'évolution probable de l'environnement et de la santé humaine, à l'horizon 2030, en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet.

L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement et les mesures associées sont traitées de manière précise dans le chapitre 5 - Analyse des incidences notables du projet sur l'environnement et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées (mesures « ERC ») de la présente étude d'impact.

6.1 Les aspects pertinents de l'environnement retenus

Les aspects de l'environnement retenus pour cette analyse sont :

- la population et la santé humaine ;
- la biodiversité ;
- les terres, le sol, l'eau et le climat ;
- les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage.

6.2 Les scénarios prospectifs

6.2.1 L'évolution de l'état actuel de l'environnement intégrant le projet (scénario projet)

✓ Population et santé humaine

Le projet n'a pas vocation à induire une augmentation significative de la population, au regard de l'ensemble des projets de densification et de requalification urbaines portés à l'échelle de la Métropole marseillaise et de la politique de logements développée à Marseille.

Le projet conduira certes à une hausse des besoins en personnel pénitentiaire et une augmentation démographique due à l'augmentation du nombre de détenus. Toutefois, cette augmentation restera limitée puisque le projet de reconstruction des Baumettes 3 porte sur un établissement encore en activité récemment et qui se situe à proximité d'un établissement en cours d'activité (Baumettes 2). L'objectif étant de créer un seul et unique établissement pénitentiaire des Baumettes (Baumettes 2 + Baumettes 3), une mutualisation du personnel pénitentiaire est donc possible sur le centre des Baumettes.

En ce qui concerne les effets sur la santé humaine, il est aujourd'hui admis que la circulation routière constitue un facteur non négligeable sur les pollutions atmosphériques et les nuisances sonores.

Toutefois, le projet consistant en la reconstruction d'un établissement pénitentiaire précédemment en activité, il n'a donc pas vocation à induire une forte hausse des déplacements par rapport à la situation antérieure.

L'incidence du projet sur les niveaux de trafics sera donc limitée : elle est estimée à 350 déplacements supplémentaires dans chaque sens de circulation liés à l'activité pénitentiaire.

L'accroissement attendu des besoins en termes de déplacements et de consommation d'énergie est donc limité. Il en est de même pour les nuisances induites en termes d'émissions atmosphériques ou de pollutions.

L'augmentation du trafic est relativement faible et ne peut influencer significativement la pollution de fond sur le secteur.

Le projet de centre pénitentiaire pourra être à l'origine d'une légère augmentation de la consommation énergétique, qui sera compensée par une meilleure isolation des nouveaux bâtiments moins énergivores que les anciens bâtiments de la maison d'arrêt pour hommes.

Une desserte en transports en commun du centre pénitentiaire des Baumettes existe et pourra être renforcée à termes notamment avec la mise en service du Boulevard Urbain Sud et le développement du réseau urbain de transports en commun de Marseille.

La prise en compte de connaissance des risques naturels dans les dispositifs constructifs des bâtiments permet de

limiter les effets aggravants, notamment au regard de la stabilité des sols.

✓ Biodiversité

Le projet Baumettes 3, consistant en un réaménagement sur place au sein des emprises historiques de la maison d'arrêt, permet de limiter les éventuels impacts sur le milieu naturel et d'éviter la consommation foncière induite par la création d'un nouvel établissement sur un nouveau site.

Le mur d'enceinte constitue une barrière physique qui isole le site. De plus, le caractère minéral des installations existantes induit peu d'enjeux écologiques sur le site d'implantation.

La conception du projet prend en compte l'aspect environnemental en privilégiant la végétalisation du site (42% de surface de pleine terre).

✓ Terres, sol, eau et climat

Le projet sera sans effet notable sur le climat, que l'analyse soit conduite à court, moyen ou long terme.

Le projet d'établissement pénitentiaire a été conçu en prenant en compte des conditions climatiques proches de celles estimées dans le cadre des projections de changements climatiques. Néanmoins, l'usage du site pourra être perturbé en cas de fortes pluies ou de fortes chaleurs.

Le projet de par sa nature, ne nécessitera pas de prélèvement dans les eaux souterraines ou superficielles. De même, aucune évolution notable n'est attendue sur la ressource en eaux superficielles. En effet, le niveau d'imperméabilisation du site restera similaire à la situation existante, voire avec une tendance à la diminution grâce à la restitution de surface de pleine terre. La gestion des eaux pluviales sera conforme aux exigences réglementaires et aux prescriptions du gestionnaire de réseau.

Les besoins en eau potable et en traitement d'eaux usées induits par l'activité pénitentiaire sont compatibles avec le dimensionnement des équipements métropolitains.

✓ **Biens matériels, patrimoine culturel et paysage**

Le renouvellement urbain est au cœur de la stratégie urbaine de Marseille, avec une logique d'urbanisme de projets, de réutilisation des fonciers déjà urbanisés, d'intensification urbaine, d'équilibre et de renforcement de la mixité fonctionnelle. Le projet Baumettes 3 s'inscrit en cohérence avec ces orientations.

Comme indiqué précédemment, le projet Baumettes 3, consiste en un réaménagement sur place au sein des emprises historiques de la maison d'arrêt. Le mur d'enceinte historique est conservé. Le projet n'aura pas d'impact sur la perception paysagère existante du site.

La conception du projet prévoit un traitement paysager des espaces extérieurs et des bâtiments.

L'aménagement de l'établissement pénitentiaire nécessitera le raccordement aux différents réseaux d'énergie.

Aucune évolution sur le patrimoine culturel liée au projet n'est attendue.

6.2.2 L'évolution de l'état actuel de l'environnement en l'absence de projet (scénario de référence)

✓ **Population et santé humaine**

Sans réalisation du projet, l'évolution de la population sera liée à l'évolution naturelle et au solde migratoire de la commune.

Il convient de noter que le site de Baumettes 3 s'insère dans un périmètre dédié à l'activité pénitentiaire entre le centre en activité de Baumettes 2 au Sud, le Centre pour Peines Aménagées (Baumettes 1) au Nord et la direction interrégionale des services pénitentiaires à l'Est.

En l'absence du projet, le contexte du site de l'ancienne maison d'arrêt (Baumettes 3) limite toute possibilité d'aménagement ayant une autre vocation en raison des mesures de sécurité périmétrique imposées autour de l'établissement pénitentiaire.

Localement, en l'absence du projet, aucune évolution de la qualité de l'air n'est attendue. De même, aucune évolution significative n'est attendue concernant l'ambiance sonore et lumineuse du site en l'absence du projet.

Toutefois, à l'échelle plus large de la Métropole marseillaise, la politique urbaine va conduire à une densification de l'habitat et une hausse démographique induite. Cette urbanisation aura également des impacts en termes de déplacements et donc de nuisances induites (émissions atmosphériques, nuisances sonores ...).

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution notable quant à la vulnérabilité du secteur aux risques naturels n'est attendue tant en termes d'inondation que de mouvements de terrain et risque sismicité.

Aucune évolution connue quant à l'identification des risques, sans mise en œuvre du projet, sur les thématiques risque industriel, transport matières dangereuses et pollution des sols.

✓ **Biodiversité**

Afin de concilier aménagement du territoire et enjeux environnementaux, les documents de planification territoriale intègrent et encadrent la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité. On mentionnera à ce titre :

- le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) qui définit entre autres les grandes continuités écologiques à préserver ;
- les documents d'urbanisme qui définissent localement les bois classés et arbres isolés à préserver, les zonages en espaces naturels et

agricoles, les surfaces en espaces verts à aménager, etc.

Ces documents définissent, pour les années à venir, la stratégie du territoire en matière de gestion des espaces naturels (sous réserve de modification / révision des dits documents).

En raison des mesures de sécurité périmétrique imposées autour de l'établissement pénitentiaire des Baumettes, aucun autre projet d'aménagement ne peut se développer sur ces emprises. Ainsi, en cas de non mise en œuvre du projet, la vétusté des bâtiments et la tendance à l'enfrichement des délaissés vont s'accroître.

Les enjeux écologiques identifiés seront donc similaires à aujourd'hui.

En dehors des évolutions propres à l'aménagement du territoire, le réchauffement climatique peut également avoir une influence sur le milieu naturel : floraison précoce, modification de la répartition de certaines espèces animales et végétales (par exemple les oiseaux et les insectes aimant la chaleur se propagent de plus en plus vers le nord).

À l'échelle de la temporalité considérée, ce phénomène reste cependant difficile à appréhender concernant les changements potentiels par rapport à l'état actuel.

✓ **Terres, sol, eau et climat**

L'évolution la plus évidente concerne celles liées aux changements climatiques. Ceux-ci auront pour conséquence

une augmentation de la moyenne annuelle des températures et des précipitations, même si de nombreuses incertitudes existent quant à la vitesse prévisionnelle des changements, ainsi que leurs intensités.

Sur l'échelle de temporalité considérée, il est cependant difficile d'évaluer les évolutions liées aux changements climatiques.

Aucune évolution notable n'est à considérer sur les thématiques du sol et des terres sans mise en œuvre du projet.

De même, aucune évolution notable n'est attendue sur la ressource en eaux. Les grandes tendances restent les mêmes sans mise en œuvre du projet.

✓ **Biens matériels, patrimoine culturel et paysage**

Le PLUi réglemente l'usage et l'occupation des sols et constitue le document de référence en matière d'évolution territoriale. Le projet de Baumettes 3 s'inscrit en zone UQM1 pour l'accueil des grands équipements de rayonnement métropolitain, sous réserve du respect des prescriptions particulières aux établissements pénitentiaires.

Les mesures de sécurité périmétrique imposées autour de l'établissement pénitentiaire des Baumettes ne permet pas la réalisation d'une opération d'aménagement autre qu'à destination de l'activité pénitentiaire.

Le portail du site Baumettes 3 ainsi que les agrafes sculptées illustrant les "Sept péchés capitaux" sur le mur

d'enceinte du centre pénitentiaire sont protégés au titre du code de l'urbanisme et doivent être conservés sur place. Ainsi, en l'absence de mise en œuvre du projet, le mur d'enceinte sera également conservé.

7 Incidences négatives notables du projet résultant de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les projets en général peuvent être confrontés à des risques d'accidents majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (tempête, inondation, mouvement de terrain, etc.), technologique (nuage toxique, explosion, radioactivité, etc.), ou à des situations d'urgence particulières (intrusion de personnes étrangères, etc.) susceptibles de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou pour l'environnement.

Une gestion de ces risques d'accidents ou de catastrophes majeurs est mise en œuvre dans le cadre de ce projet.

7.1 La gestion des risques

7.1.1 Les origines des risques

Les risques d'accidents majeurs peuvent avoir des origines de différentes natures :

- les risques externes liés à l'environnement (événements climatiques, catastrophes naturelles ou technologiques, inondations, etc.) ;
- les risques d'origine humaine (liés aux personnes, leurs comportements.) ;
- les risques d'origine interne (erreur de conception, etc.).

7.1.2 Les incidences des risques

Les risques sont classés selon leurs incidences sur :

- l'intégrité des aménagements (incendie, effondrement, etc.) ;
- les personnes (accidents corporels, voire des décès, etc.) ;
- l'environnement (pollutions, inondation, etc.).

7.2 Le cadre réglementaire pour la gestion des risques et de la sécurité au sein d'un établissement pénitentiaire

Les principes retenus et développés pour la sécurité dans les établissements pénitentiaires se fondent essentiellement sur la sectorisation des zones, la permanence de la surveillance et la possibilité d'intervention rapide :

- le cloisonnement pour empêcher, dissuader et retarder les évasions et incidents, et aussi pour séparer les personnes détenues en groupes de taille maîtrisable, selon leur statut (prévenus, condamnés, hommes, femmes, mineurs) et leur comportement pénitentiaire (autonomie, responsabilité, etc.) ;
- la surveillance pour contrôler, veiller (observation des comportements, surveillance de personnes, gestion des flux) ;
- la possibilité d'intervention rapide pour éviter le déroulement et la propagation d'un incident, ou la réussite d'une évasion ;

- la possibilité pour chaque surveillant de pouvoir communiquer en tout lieu et à tout moment, avec un autre agent.

C'est pour cela qu'un établissement pénitentiaire est :

- une juxtaposition d'espaces cloisonnés et différenciés généralement selon les fonctions assignées, afin de répartir et de localiser les personnes détenues ainsi que les groupes à l'intérieur de zones délimitées ;
- une succession d'obstacles à franchir, afin de contrôler, dissuader et retarder pour permettre les interventions ;
- une agrégation de dispositifs de sécurité et de réseaux de communication (parfois volontairement redondants) hiérarchisés, pour faciliter l'alerte (intervention) et la circulation de l'information (contrôle).

✓ Détecter

Il s'agit de détecter le plus tôt possible toute tentative d'évasion ou tout incident afin de pouvoir en connaître l'importance et mettre en place les mesures adaptées.

Si les moyens techniques constituent une assistance fiable pour les agents, ils n'excluent pas que la détection repose aussi sur le travail quotidien du personnel dans son rôle de contact avec les personnes détenues.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs peuvent, par exemple, être les suivants :

- détection d'ouverture,
- détection de présence humaine, par exemple :
 - o barrières infrarouge hyperfréquences, dans une zone dégagée de gazon et végétaux,
 - o câble à choc, électrorépulsif,
 - o vidéodétection,
- détection d'objets, par exemple :
 - o portiques de détection des masses métalliques ;
 - o détecteurs manuels de masses métalliques ;
 - o contrôle des bagages.

✓ **Retarder, ralentir**

Après détection de l'incident, il faut avoir le temps de mettre en œuvre l'intervention appropriée. Il est donc

nécessaire de retarder le plus possible la possibilité de développement du mouvement, afin de pouvoir limiter l'importance de l'intervention et surtout de pouvoir la mettre en œuvre.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs peuvent être les suivants :

- chicane devant le portail d'entrée,
- herse devant la porte du sas véhicule coté cour du greffe ou de service (borne escamotable proscrite),
- clôtures successives, dispositif retardateur anti-escalade et anti-grappinable,
- barreaux dans la plupart des zones accessibles aux personnes détenues,
- portes et grilles,
- serrures de sûreté et à commande à distance.

✓ **Confiner**

L'objectif est de limiter le contact entre différents groupes de personnes détenues. Il s'agit de confiner la population carcérale par rapport aux communications extérieures (parloirs sauvages) par la mise à distance des cours de promenade vis-à-vis de la périmétrie (par l'intermédiaire du glacis notamment).

✓ Protéger

Il s'agit de protéger les surveillants contre les attaques possibles en provenance de l'extérieur ou de l'intérieur.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs sont les suivants :

- vitrage pare-balle,
- vitrage et portes anti-effraction,
- serrure double action : l'action simultanée pourra être manuelle à l'intérieur du poste et manuelle ou électrique à l'extérieur du poste.

✓ Surveiller, contrôler

Il s'agit d'empêcher l'introduction de tout objet illicite (objets pouvant servir d'armes ou armes, drogues, téléphone portable, etc.), d'empêcher l'évasion des personnes détenues et de prévenir tous risques de violence entre individus.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs sont les suivants :

- reconnaissance biométrique des personnes détenues,

- contrôle par tunnel X de tous les objets entrants (et dépôts consignés de tous les objectifs proscrits en détention),
- vidéosurveillance,
- serrures de sûreté et à commande à distance.

✓ Alerter

Il s'agit de déclencher une action rapide en cas de danger, dans toutes les situations possibles.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs sont les suivants :

- alarme générale,
- alarme de protection individuelle,
- alarme coup de poing.

✓ Communiquer

Afin de faciliter la surveillance et d'organiser rapidement les interventions, la mise en place d'une communication efficace est essentielle.

Les moyens techniques mis en œuvre pour réaliser ces objectifs sont les suivants :

- interphonie de sûreté,
- sonorisation,
- appel émetteur-récepteur radio,
- appel d'urgence,
- alarme de sûreté pénitentiaire.

✓ **Intervenir**

Le bon déroulement des interventions réalisées par les forces de l'ordre est facilité par la mise en œuvre des dispositifs suivants :

- circuits d'intervention dédiés,
- trappes à grenade,
- armureries,
- équipement d'une salle de crise : affichage vidéo, consultation des alarmes sûreté, Fonctionnement des postes protégés en mode crise (Gestion des accès contrôlés : désactivation temporaire des effets de sas, etc.).

7.3 L'évaluation sommaire des risques et des dispositions prises dans le cadre du projet

De par sa conception, le projet d'établissement pénitentiaire utilise des technologies et des modes de construction qui n'utilisent pas de moyens et d'énergies fortement polluantes ou dangereuses ou présentant des risques environnementaux majeurs.

7.3.1 Les risques d'origine naturelle

✓ **Risques sismiques**

L'aire d'étude se situe dans une zone d'aléa faible (zone 2).

Le risque peut être considéré comme réel, mais faible. Les conséquences interviendront principalement dans les méthodes de dimensionnement des bâtiments (respect des normes).

✓ **Risques géotechniques**

La commune de Marseille est couverte par un Plan de Prévention des Risques « Mouvements de Terrains » relatif aux anciennes carrières souterraines de gypse. Le site de projet Baumettes 3 n'est pas concerné par ce périmètre.

La zone de projet est concernée par le zonage du PPR « retrait-gonflement » des argiles approuvé sur le territoire de Marseille. Le site se situe en zone faiblement à moyennement exposée, avec enjeux localement.

Dans le cadre du projet, la conception des infrastructures et des bâtiments sera réalisée en cohérence avec les dispositions constructives définies dans le cadre des études géotechniques réalisées en amont des travaux, dans le respect des dispositions du règlement du PPR Argiles.

✓ **Risques inondations**

Le territoire marseillais est couvert par deux PPR Inondation (Huveaune et Ayalades). Le site des Baumettes est localisé hors de ces zonages réglementaires.

Le chemin de Morgiou qui dessert le site ainsi que la traverse de Rabat sont identifiées comme voies inondables au PLU et peuvent donc être inondées en cas de très fortes pluies (écoulements torrentiels, réseau saturé).

Néanmoins, le projet n'empiète pas sur ces voiries et n'entraîne pas une augmentation des zones imperméabilisées. Ainsi, le projet n'entraînera pas de risques d'inondation supplémentaires.

La partie Ouest du projet Baumettes 3 est localisée au droit de zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.

La conception du projet prend en compte l'inondabilité potentielle du Chemin de Morgiou.

Le projet s'inscrit au sein des emprises historiques de l'établissement pénitentiaire des Baumettes, déjà fortement imperméabilisées. Le projet de par sa nature, reconstruction sur place, limite l'imperméabilisation des sols et tend vers une augmentation des surfaces de pleine terre et végétalisées par rapport à la situation existante, en privilégiant les aménagements paysagers : 42% de la surface du terrain d'assiette sera plantée en pleine terre.

La gestion des eaux pluviales sera réalisée sur le site par la mise en place de dispositifs de collecte et de rétention, permettant leur stockage avant rejet à débit limité vers le réseau.

7.3.2 Les risques technologiques

Le site n'est pas concerné par les risques industriels et technologiques. : aucun établissement ICPE ou SEVESO n'est recensé à proximité des Baumettes.

De plus, le site des Baumettes se situe à plus de 60 km du site nucléaire le plus proche (centre de Cadarache).

7.3.3 Les risques d'accident

Le site des Baumettes se localise à plus de 30 km au Sud de l'aéroport Marseille Provence, hors des principaux couloirs aériens. Ainsi, la probabilité d'une chute d'avions sur le site est très faible.

7.3.4 Les risques d'origine humaine

✓ Les évasions

Les évasions et tentatives d'évasion restent des événements isolés, mais leur impact, leur gravité, et leur retentissement sont très importants, notamment sur la vie en détention. Elles s'effectuent par franchissement de limites successives.

✓ Les possibilités d'intrusion

Action en appui d'une évasion, l'intrusion peut emprunter les mêmes modalités de dissimulation que pour une évasion.

✓ Les agressions

Les agressions les plus fréquentes sont :

- l'agression d'un détenu par un ou plusieurs codétenus,
- l'agression d'un agent isolé.

✓ Les mouvements collectifs

Les révoltes collectives se traduisent, dans la majorité des cas, par un refus des personnes détenues de réintégrer leur cellule à l'issue des promenades. Ces incidents, du fait de leur importance d'action de masse et compte tenu de leur rapidité de propagation, peuvent donner lieu à des actes de mutinerie qui se traduisent par des dégradations variées et très importantes.

✓ Les suicides et tentatives de suicides

Les formes sont diverses : actes suicidaires, automutilations, grève de la faim, etc.

✓ **Les parloirs sauvages**

La communication entre personnes détenues et des personnes libres situées à l'extérieur de l'établissement pénitentiaire représente un risque, la communication avec l'extérieur pouvant permettre la préparation d'une évasion, mais peut aussi susciter l'énervement dans la population de personnes détenues et encourager ainsi des mouvements collectifs. Les parloirs sauvages sont aussi source de nuisances importantes pour le voisinage.

Dès la phase de conception, une réflexion a été menée dans l'implantation des bâtiments afin de réduire les nuisances liées aux parloirs sauvages.

Le cadre réglementaire pour la gestion des risques et de la sécurité au sein d'un établissement pénitentiaire impose des principes de sécurité se fondant essentiellement sur la sectorisation des zones, la permanence de la surveillance et la possibilité d'intervention rapide.

7.3.5 Les risques liés à la conception et à la réalisation

La sureté fait partie intégrante de la conception globale de l'établissement : l'organisation du plan masse, la constitution des diverses barrières (limites, secteurs) ainsi que le dispositif de contrôle d'accès et de surveillance associé à l'organisation du réseau de communication et d'alarme, jouent un rôle prépondérant.

✓ **La protection périmétrique**

L'établissement pénitentiaire sera protégé par deux enceintes successives (une clôture grillagée intérieure et un mur extérieur, celui-ci peut être épaissi et habité par des fonctions tout en respectant les objectifs de sureté).

○ **Le chemin de ronde**

L'espace entre les deux enceintes successives (intérieure et extérieure) de l'établissement constitue le chemin de ronde. Ce dernier permet l'intervention des forces de l'ordre et des pompiers, en plus des surveillants.

○ **Le glacis**

Compte tenu des contraintes de site des Baumettes, il est admis l'absence de glacis intérieur. Pour renforcer la protection périmétrique au niveau des quartiers d'hébergement, le glacis extérieur existant du côté Est de

Baumettes 3 sera conservé afin de maintenir une zone non aménagée pour mise à distance.

Il s'agit d'une bande de terrain découvert qui a pour fonction de retarder l'évasion ou l'intrusion, ainsi que d'empêcher les jets d'objets et les parloirs sauvages (communications orales entre les personnes détenues et des personnes situées à l'extérieur de l'établissement par-delà les limites périmétriques). On ne devra pas pouvoir s'y dissimuler. Il contribue à la zone sureté périmétrique.

- **La zone neutre**

La zone neutre est une zone non constructible à respecter à l'intérieur de l'enceinte, au-delà du chemin de ronde. Elle est située entre la clôture grillagée du chemin de ronde et l'ensemble des bâtiments, cours de promenade, et terrains de sport de Baumettes 3.

- ✓ **L'enceinte extérieure**

La fonction de l'enceinte est de dissuader et de retarder. Il s'agit d'un mur, avec deux seuls points d'accès : la porte d'entrée principale (PEP), et la porte d'accès logistique (PEL).

La géométrie de l'enceinte doit faciliter la surveillance (par vidéosurveillance) et ne crée pas d'angle mort.

Le mur d'enceinte doit être continu, les deux points d'accès étant les seules ruptures possibles.

Dans le cas particulier de Baumettes, la PEL actuelle de Baumettes 2 sera démolie et remplacée par la PEP personnel. Cette PEP permet l'entrée du personnel d'un côté et des véhicules d'un autre. La PEP piéton de Baumettes 2 est conservée et permet l'accès aux visiteurs.

Dans le cadre du fonctionnement mutualisé de Baumettes 2 et 3, le mur de séparation des deux sites sera démoli. L'enceinte historique sera maintenue et continuée sur l'ensemble du site, intégrant le maintien de la porte historique qui ne fera pas d'obstacle à cette continuité.

7.4 L'évaluation des incidences négatives notables du projet résultant de la vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Des analyses précédentes, il apparaît que les principales incidences notables du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont maîtrisées.

Par conséquent le projet n'aura pas d'incidences négatives notables résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le présent projet.

8 Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

8.1 Le cadre réglementaire

8.1.1 Rappels relatifs au réseau Natura 2000

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales.

Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- la directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- la directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite directive « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux » ;
- les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats ».

La directive dite « Habitats » du 2 mai 1992 comprend une liste des types d'habitat naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- la désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

8.1.2 Le cadre juridique de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'article L.414-4 du code de l'environnement indique que lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site :

- les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

Les articles R.414-19 à R.414-26 du code de l'environnement précisent les dispositions relatives à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-19 du code de l'environnement fixe dans son I, la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des

incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Sont notamment concernés :

- les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2 ;
- les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11.

L'article R.414-19 précise par ailleurs dans son II, que « Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, **que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.** »

L'article R.414-23 indique que « Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. »

L'article R.414-21 du code de l'environnement indique que « Le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R.414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000 ».

L'article R.414-23 décrit le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Dans son I, il indique que le dossier comprend dans tous les cas :

« 1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation. »

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, l'évaluation des incidences doit être poursuivie et prévoir des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables. Si des effets dommageables subsistent après cette première série de mesures, des mesures de compensation doivent être mises en œuvre.

8.1.3 Le contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

En application de l'article R.414-23 du code de l'environnement et de la circulaire du 15 avril 2010 du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, la présente étude d'évaluation comporte une évaluation préliminaire avec :

- une présentation simplifiée du projet,
- une carte situant le projet par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches,
- un exposé sommaire des incidences que le projet est ou non susceptible de causer aux sites Natura 2000 les plus proches.

Cette évaluation préliminaire, présentée ci-après, ayant conclu à l'absence d'incidence sur les sites Natura 2000, elle s'est donc arrêtée à ce stade.

8.2 La description du projet

La description du projet est détaillée au chapitre 3 - Description du projet.

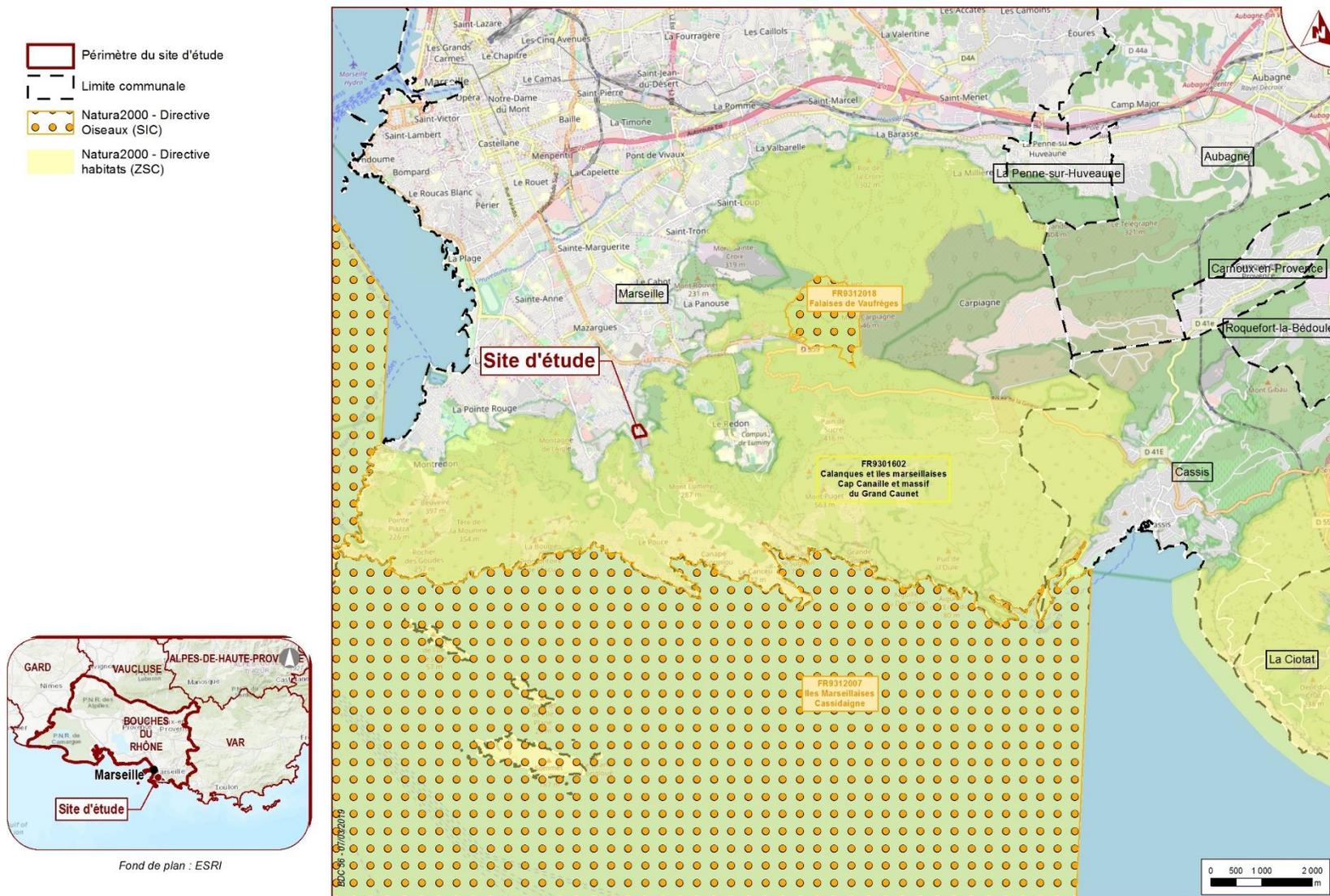


Figure 129 : Localisation des zones Natura 2000 par rapport au site

8.3 La situation du projet par rapport au réseau Natura 2000

Le projet Baumettes 3 s'inscrit en limite du site Natura 2000 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet » (identifiant FR9301602).

Par ailleurs, la zone de projet est localisée à 2,2 km au Nord du site **Natura 2000 « Iles Marseillaises – Cassidaigne » (identifiant FR9312007)** et à 3,5 km au Sud-Ouest du site « **Falaises de Vaufrèges** » (identifiant **FR9312018**). Ces deux sites sont classés ZPS (directive Oiseaux).

Identification du site	Type	Distance au projet
FR9301602 Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet	ZSC	Limitrophe au projet
FR9312007 Iles Marseillaises – Cassidaigne	ZPS	2,2 km au sud du projet
FR9312018 - Falaises de Vaufrèges	ZPS	3,5 km au nord-est du projet

La présente évaluation des incidences s'intéressera donc au site Natura 2000 FR9301602 « Calanques et îles marseillaises - Cap Canaille et massif du Grand Caunet ».

Aucune interaction n'existe entre les ZPS et le site de projet en raison de leur éloignement et de la présence de l'urbanisation.

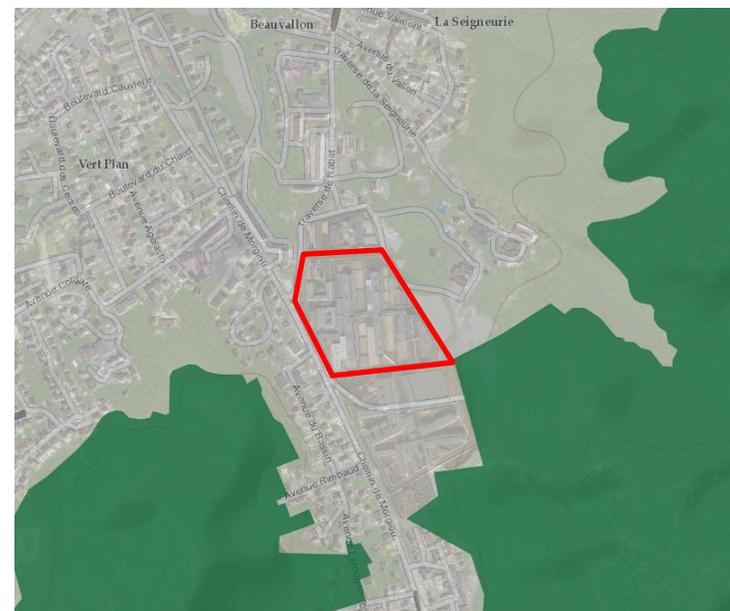


Figure 130 - Localisation du projet vis-à-vis du site FR9301602

8.4 La description du site

Situé dans le département des Bouches-du-Rhône, le site Natura 2000 FR9301602 « Calanques et îles marseillaises » s'étend sur près de 50 127 ha au sud de la ville de Marseille. Ce vaste site d'importance communautaire concerne majoritairement le domaine maritime (79%), le domaine terrestre ne représentant que 21% (soit 10 527 ha). Compte-tenu de son recoupement à la fois des domaines maritimes et terrestres, son altitude s'échelonne de -1 260 m à + 639 m.

Structuré par un massif calcaire dont la façade littorale est profondément entaillée, ce site représente un ensemble naturel et paysager exceptionnel. L'intérêt du domaine marin repose principalement sur la présence d'herbiers de posidonies relativement bien préservés. Les fonds coralligènes⁵, les grottes karstiques sous-marines ou encore les canyons sont autant d'atouts supplémentaires ayant justifiés la désignation de ce site.

Le domaine terrestre se compose d'une partie continentale et d'une partie insulaire (archipels du Frioul et de Riou). Il compte quant à lui des groupements rupestres très diversifiés dont certains hébergent la Sabline de Provence

⁵ Formés par du corail.

(*Arenaria provincialis*), espèce végétale d'intérêt communautaire.

La vulnérabilité de ce site est liée à la proximité immédiate des agglomérations de Marseille, Cassis et la Ciotat (plus d'un million d'habitants) dont il résulte plusieurs impacts :

- forte fréquentation touristique terrestre et marine sur l'ensemble du site;
- destructuration de l'écosystème insulaire par la surabondance de la population de Goéland leucopée;
- fragilisation de la végétation littorale par les embruns pollués et le piétinement;
- présence problématique de populations de mammifères introduits sur les îles (Rat noir, Lapin de Garenne, Chat haret).

Le site est fortement exposé aux incendies.

8.4.1 Présentation des habitats naturels ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Le tableau ci-après est un extrait du Formulaire Simplifié de Données (FSD) disponible sur le site de l'INPN. Il dresse la liste des habitats d'intérêt communautaire connus sur le site Natura 2000 ainsi que leur statut.

Tableau 30 - Liste des habitats naturels ayant justifié la désignation du site

Superficie relative : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le

Habitats	Superficie (%) (couverture)	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	269	B	C	B	B
1120 - Herbiers de posidonies (<i>Posidonium oceanicae</i>)	656	A	C	B	A
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	0,01	D			
1170 - Récifs	311	A	C	B	A
1240 - Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium spp.</i> endémiques	230,6	A	B	B	B
2240 - Dunes avec pelouses des Brachypodietalia et des plantes annuelles	0,01	C	C	C	B
3290 - Rivières intermittentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i>	4	C	C	C	C
4090 - Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	43,14	B	C	B	B
5210 - Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	91,7	C	C	B	C
5330 - Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques	0,23	B	C	A	B
5410 - Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets des falaises (<i>Astralago-Plantaginetum subulatae</i>)	14	A	C	C	A
6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-Brachypodietea</i>	106	B	C	C	B
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	0	C	C	C	C
8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	479	A	C	B	A
8210 - Pentas rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	818	A	C	A	A
8310 - Grottes non exploitées par le tourisme	0	B	C	B	B
8330 - Grottes marines submergées ou semi-submergées	0	A	B	B	A
92A0 - Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	0,42	C	C	C	C
9320 - Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratonia</i>	35	A	C	B	A
9340 - Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	376	B	C	C	B
9540 - Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	234	B	C	B	B

Représentativité : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative» ; D = «Présence non significative».

territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%);

B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Évaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

8.4.2 Présentation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC au titre de Natura 2000 et qui sont visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil.

Tableau 31 - Liste des espèces ayant justifié la désignation du site

Groupe	Code	Nom	Population présente sur le site		Évaluation du site			
			Type	Cat. Abondance	Population	Conservation	Isolement	Évaluation globale
I	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	P	R	C	B	B	C
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	P	R	D			
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	P	R	D			
R	1224	<i>Caretta caretta</i>	c	R	C	B	B	C
M	1307	<i>Myotis blythii</i>	c	R	C	C	C	C
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	c	P	C	C	C	B
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	c	V	D			
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	c	P	B	B	C	B
P	1453	<i>Arenaria provincialis</i>	P	P	A	B	C	A
R	6137	<i>Euleptes europaea</i>	P	R	B	B	A	A
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	P	R	D			

Groupe : A=Amphibiens, B=Oiseaux, F=Poissons, I=Invertébrés, M=Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.

Type : p=espèce résidente (sédentaire), r=reproduction (migratrice), c=concentration (migratrice), w=hivernage (migratrice).

Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C=espèce commune, R=espèce rare, V=espèce très rare, P=espèce présente.

Population : A=100 ≥ p > 15 % ; B=15 ≥ p > 2 % ; C=2 ≥ p > 0 % ; D=Non significative.

Conservation : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».

Isolement : A=population (presque) isolée ; B=population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C=population non isolée dans son aire de répartition élargie.

Évaluation globale : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

8.4.3 Document d'objectifs du site

Le document d'objectifs de la ZSC « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet » a été approuvé le 3 mars 2017 par le Conseil d'Administration du Parc National des Calanques. Il fixe les mesures de gestion à mettre en œuvre afin de garantir la conservation des espèces ou des habitats naturels pour lesquels le site a été désigné.

Les objectifs de conservation correspondent aux résultats à atteindre pour répondre aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, dans le cadre de la stratégie de conservation adoptée. Ces objectifs fixent le cadre d'action de la démarche Natura 2000.

Chacun de ces objectifs est numéroté et priorisé (priorité donnée de 1 (fort) à 3 (faible)).

Les objectifs de conservation définis pour la ZSC des Calanques sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 32 - Hiérarchisation des objectifs de conservation définis pour la ZSC "Calanques et îles marseillaises"

Hiérarchisation des OC		Objectifs de conservation	Code	Sous-Objectifs de conservation	Priorité
1	OC T1	Préservation des zones littorales	OC T1.1	Restauration des habitats naturels littoraux dégradés	1
			OC T1.2	Maintien des habitats naturels littoraux dans un état de conservation favorable	1
2	OC T2	Maintien des landes et pelouses sèches dans un état de conservation favorable	OC T2.1	Restauration de landes et pelouses sèches dégradées	1
			OC T2.2	Maintenir les habitats primaires stables en bon état de conservation	2
			OC T2.3	Favoriser les pelouses secondaires dynamiques et riches	3
2	OC T3	Maintien des milieux rocheux et des grottes dans un état de conservation favorable	OC T3.1	Limiter le dérangement des espèces sensibles des grottes et assurer des zones de tranquillité	1
			OC T3.2	Limiter le dérangement des espèces sensibles des falaises et assurer des zones de tranquillité	1
			OC T3.3	Maintenir et restaurer les éboulis et pieds de falaises	1
			OC T3.4	Remise en état des sites cavernicoles dégradés	2
3	OC T4	Préservation des habitats forestiers	OC T4.1	Restauration de certains habitats forestiers	1
			OC T4.2	Maintien des habitats forestiers et de leur fonctionnalité écologique	3
3	OC T5	Préservation des zones humides	OC T5.1	Préserver la fonctionnalité des habitats humides	2
1	OC M1	Préservation des habitats en fond de calanques	OC M1.1	Maintenir l'habitat actuel de l'herbier de posidonie et des encorbellements dans un état de conservation favorable	1
			OC M1.2	Restauration des herbiers de posidonie dégradés	2
1	OC M2	Préservation des milieux rocheux	OC M2.1	Maintien en bon état de conservation des zones de coralligène et des peuplements des grottes	1
			OC M2.2	Restauration des zones de coralligène et des peuplements des grottes	2
3	OC M3	Amélioration de la qualité des eaux	OC M3.1	Favoriser une évolution positive des habitats à forte valeur patrimoniale et une bonne conservation des fonds meubles infralittoraux	2
			OC M3.2	Restauration des milieux dégradés	2
2	OC tr1	Limiter et suivre la propagation des espèces exotiques envahissantes	OC tr1.1	Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes	2
			OC tr1.2	Contrôler et surveiller les espèces exotiques envahissantes	2
2	OC tr2	Conservation des habitats d'intérêt communautaire et espèces patrimoniales	OC tr2.1	Veiller au maintien voire à l'amélioration de l'état de conservation des habitats et des espèces à fort enjeu patrimonial	2
			OC tr2.2	Informier et communiquer	0

Différents types de mesures sont possibles pour pouvoir mettre en œuvre les mesures de gestion définies dans le tome 2 du DOCOB, et ainsi atteindre les objectifs de conservation fixés sur le site. Ces types de mesures, applicables dans le périmètre du site Natura 2000, sont regroupés en deux catégories :

- Les mesures contractuelles : qui correspondent aux contrats Natura 2000 terrestres, aux contrats Natura 2000 marins, aux Mesures AgroEnvironnementales et Climatiques (MAEC) et aux engagements de la charte Natura 2000;
- Les mesures non contractuelles : missions d'animation, mesures réglementaires, les études complémentaires et les suivis scientifiques.

Quatre grands objectifs de gestion ont été définis, pour faire le lien entre les objectifs de conservation (but écologique) et les mesures de gestion concrètes.

Objectifs de gestion		Objectifs de conservation									
Code	Intitulé	OC T1	OC T2	OC T3	OC T4	OC T5	OC M1	OC M2	OC M3	OC tr1	OC tr2
OUA	Organiser les Usages et les Activités	X		X	X	X	X	X			
APA	Accompagner les Politiques d'Aménagement et de gestion du territoire	X	X	X	X		X	X	X		X
ISEE	Identifier et Surveiller les Espèces Exotiques potentiellement nuisibles et envahissantes	X								X	X
SIC	Sensibiliser les usagers, Informer et Communiquer				X						X

Tableau 33 - Synthèse des mesures préconisées par objectifs de gestion

OUA	Organiser les Usages et les Activités	Priorité
OUA01	Aménagement des sentiers littoraux et des accès à la mer	1
OUA02	Restauration par mise en défend de certains secteurs terrestres très fréquentés	1
OUA03	Aménagement des accès aux voies d'escalade et préservation de la quiétude en falaise sur les sites sensibles	1
OUA04	Remise en état de sites cavernicoles terrestres dégradés	2
OUA05	Réduction de la fréquentation humaine et mise en tranquillité des grottes terrestres	1
OUA06	Organisation des mouillages sur les sites les plus impactés par la plaisance et la plongée	2
OUA07	Évaluation des risques de dégradation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire par les activités de pêche maritime	2
APA	Accompagner les Politiques d'Aménagement et de gestion du territoire	Priorité
APA01	Pérennité des opérations de nettoyage de déchets sur le littoral	2
APA02	Récupération des macro-déchets en mer	3
APA03	Réduction de la pollution lumineuse	2
APA04	Restauration des pelouses sèches par suppressions des plantations d'arbres	1
APA05	Limitation de la fermeture naturelle des pelouses sèches	3
APA06	Maintien des couverts forestiers continus	2
APA07	Favoriser la régénération des peuplements forestiers (Chênaies et Pins d'Alep mésogéens)	2
APA08	Maintien des arbres morts, sénescents et des souches	1
APA09	Adaptation des mesures DFCI (OLD, BDS) à la conservation des habitats forestiers	2
APA10	Test des méthodes de substitution à la pulvérisation de Bacillus thuringiensis kurstaki, en espaces naturels pour le traitement des chenilles processionnaires	2
APA11	Conservation de l'habitat du Phylodactyle d'Europe	1
APA12	Récupération des filets enragués	2
ISEE	Identifier et Surveiller les Espèces Exotiques potentiellement nuisibles et envahissantes	Priorité
ISEE01	Réalisation d'un plan de lutte contre les espèces végétales terrestres envahissantes	1
ISEE02	Réalisation d'un plan de lutte contre les algues macrophytes invasives	1
ISEE03	Régulation des populations de Goéland leucophée sur les sites à enjeu habitat	3
ISEE04	Réalisation d'une étude de faisabilité de la suppression des populations Lapin de garenne sur l'île de Riou	2
ISEE05	Limitation des populations de Lapin de garenne sur l'île de Riou	3
ISEE06	Évacuation des chats errants de l'espace naturel et des abords du village	1
ISEE07	Protection des habitats littoraux contre les embruns pollués	1
SIC	Sensibiliser les usagers, Informer et Communiquer	Priorité
SIC01	Plan de communication et sensibilisation des usagers	1
SIC02	Réalisation de dépliants d'information	1
SIC03	Sensibilisation et formation des structures intervenant dans les calanques	1
SIC04	Investissements visant à informer les usagers de la forêt	2
SIC05	Animer le site Natura 2000	1
SIC06	Elaborer et Promouvoir la Charte Natura 2000	2
SIC07	Actualisation du Docob	3

8.5 L'évaluation des incidences

La ZSC « Calanques et îles marseillaises » est localisée au droit du périmètre projet Baumettes 3.

Aucun lien fonctionnel n'a été mis en évidence entre le site de projet et le site Natura 2000 à proximité.

En effet, les habitats naturels identifiés sur la zone de projet ne sont pas similaires aux habitats du site Natura 2000 adjacent. De même, aucune des espèces de faune ou de flore ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 n'a été identifiée sur la zone de projet.

Le mur d'enceinte de 6 m de hauteur participe également à l'isolement du site de projet, en constituant une barrière physique importante pour de nombreuses espèces.

Le projet d'aménagement Baumettes 3 n'aura aucune incidence directe sur le site Natura 2000 et les habitats et espèces ayant justifié sa désignation.

Une incidence indirecte est potentielle au regard des travaux d'aménagement de Baumettes 3 qui pourront conduire localement à une perturbation des espèces. Cet impact sera temporaire et limité à la période de travaux.

Aucune espèce faunistique ou floristique identifiée sur le territoire de la ZSC « Calanques et îles marseillaises – Cap Canaille et massif du Grand Caunet » n'a été observée sur le secteur du projet. Les habitats existants sur le site du

projet ne sont pas favorables à la présence des espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000.

Le projet n'aura pas d'impact sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Calanques et îles marseillaises ».

8.6 Conclusion

Afin de vérifier si le projet d'aménagement est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 analysés précédemment, une série de questions proposée par la circulaire du 15 avril 2010 du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer peut être examinée.

Le projet risque-t-il ?	ZSC « Calanques et îles marseillaises »
de retarder ou d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation du site ?	Non
de déranger les facteurs qui aident à maintenir le site dans des conditions favorables ?	Non
d'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour le site ?	Non

Le projet risque-t-il ?	ZSC « Calanques et îles marseillaises »
de changer les éléments de définition vitaux (équilibre en aliments par exemple) qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'habitat ou écosystème ?	Non
de changer la dynamique des relations (entre par exemple sol et eau ou plantes et animaux) qui définissent la structure ou la fonction du site ?	Non
d'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site par exemple, la dynamique des eaux ou la composition chimique) ?	Non
de réduire la surface d'habitats clés ?	Non
de réduire la population d'espèces clés ?	Non
de changer l'équilibre entre les espèces ?	Non
de réduire la diversité du site ?	Non
d'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ou l'équilibre entre les espèces ?	Non
d'entraîner une fragmentation ?	Non
d'entraîner des pertes ou une réduction d'éléments clés (par exemple : couverture arboricole, exposition aux vagues, inondations annuelles, etc.) ?	Non

Le périmètre projet se situe en limite du périmètre d'un site Natura 2000 mais les travaux envisagés ne sont pas localisés au sein même de ce site.

Il convient de rappeler que le projet Baumettes 3 se développe sur un site pénitentiaire précédemment en activité et au droit du centre pénitentiaire Baumettes 2 en activité, dans un périmètre délimité par le mur d'enceinte de 6 m de hauteur.

Au regard de la nature des travaux, de l'exploitation du site, des caractéristiques du site Natura 2000 le plus proche, il n'existe pas de relation directe ou indirecte entre eux, susceptible d'influer négativement sur l'état de conservation des espèces et des habitats naturels de la ZSC et d'avoir des incidences sur le fonctionnement de ces derniers.

Les travaux et l'exploitation n'ayant pas d'incidence négative sur le site Natura 2000, l'évaluation s'arrête au stade de l'évaluation simplifiée.

Les mesures de réduction mises en place lors des travaux d'aménagement de Baumettes 3 permettront de limiter la perturbation des espèces (calendrier de travaux adapté aux cycles de vie des espèces, management environnemental de chantier, mesures préventives contre les risques de pollution, ...).

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire au regard de Natura 2000.

9 Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

9.1 Notions sur les effets cumulés

La notion d'incidences cumulées recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'incidences directes ou indirectes issues d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets. Cette analyse permet d'évaluer la capacité du territoire à accueillir l'ensemble des projets existants et le cas échéant à définir des mesures ERC spécifiques à ce cumul d'effets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, etc.) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires),

mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;

- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

9.2 L'identification des opérations et sites concernés

L'objectif est d'analyser les incidences cumulées du projet de reconstruction de Baumettes 3 sur la commune de Marseille avec d'autres projets existants ou approuvés.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

Une recherche a été réalisée pour identifier les projets entrant dans le cadre réglementaire de cette analyse. Les données actuellement disponibles ont été collectées sur les sites internet de la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, du CGEDD et de la Préfecture des Bouches du Rhône en date du 7 octobre 2019 et, dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact, en date du 25/08/2021.

Le projet Baumettes 3 s'inscrit à la périphérie du territoire urbanisé de Marseille.

Le territoire marseillais fait l'objet de nombreux projets d'aménagement et de développement.

Le recensement des projets connus a été mené à l'échelle des quartiers Sud de Marseille, commune d'implantation du projet : soit les 8^{ème}, 9^{ème} et 10^{ème} arrondissements.

La consultation des avis d'autorité environnementale et des arrêtés lois sur l'eau permet de dresser la liste présentée dans le tableau suivant.

9.3 Le choix des projets pouvant interagir avec le projet

Pour chacun des projets recensés, en fonction de leur nature, de leur localisation et de leur emprise, ainsi que des effets qu'ils peuvent engendrer sur l'environnement, le tableau ci-après indique s'ils sont ou non en mesure d'interagir avec le projet d'établissement pénitentiaire.

Au vu des caractéristiques du projet et de ses effets potentiels sur l'environnement, certains projets ne seront pas retenus pour l'analyse des effets cumulés.

Les projets entrant dans l'analyse des effets cumulés sont indiqués dans le tableau.

Nom et description du projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis ou arrêté	Avancement du projet	Prise en compte dans l'analyse
Reconfiguration du stade Vélodrome et de ses abords	Ville de Marseille - AREMA	18.11.2010 (AE) 14.04.2011 (DLE)	Projet réalisé	Ces aménagements situés à plus 3 km des Baumettes sont localisés et les déplacements générés ne peuvent pas avoir d'interaction significative avec le projet Baumettes 3 dont les déplacements générés pour les visites sont essentiellement le matin à la différence des activités récréatives (plutôt en fin de journée et le soir).
Centre commercial du Prado dans le cadre de la reconfiguration du stade Vélodrome et de ses abords	AREMA / CIRMAD	03.04.2012 13.07.2012	Projet réalisé	Ces aménagements ne sont donc pas retenus pour l'analyse des effets cumulés.
Aménagement du stade Delors (programme relatif à la reconfiguration du stade Vélodrome et ses abords)	Ville de Marseille	06.06.2011 (absence d'observation)	Projet réalisé	Au regard de l'activité de cette installation très différente du projet Baumettes 3, ce projet n'entre pas dans l'analyse des effets cumulés.
Aménagement d'un atelier de préparation de produits alimentaires d'origine animale et installations de réfrigération	Société AUCHAN	17.12.2012 (AE) 08.12.2016 (DLE)	Régularisation administrative d'une installation existante	Au regard de l'activité de cette installation très différente du projet Baumettes 3, ce projet n'entre pas dans l'analyse des effets cumulés.
Atelier de préparation de produits alimentaires d'origine animale et des installations de réfrigération	SODEXO - Cuisine Centrale de Marseille	17.09.2012	Régularisation administrative d'une installation existante	Au regard de l'activité de cette installation très différente du projet Baumettes 3, ce projet n'entre pas dans l'analyse des effets cumulés.

Nom et description du projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis ou arrêté	Avancement du projet	Prise en compte dans l'analyse
Aménagement de la voie U430 entre la Traverse Chanteperdrix et le Boulevard Saint-Loup	Marseille Provence Métropole	08.03.2013	Projet réalisé	Cet aménagement se situe à plus de 5 km à vol d'oiseaux du projet de Baumettes 3. Il a pour objet notamment d'améliorer la desserte de secteurs nouvellement urbanisés et d'une liaison efficace entre les coteaux et l'Huveaune. Ces secteurs ne sont pas en lien direct avec le secteur des Baumettes. Il n'est donc pas retenue pour l'analyse des effets cumulés.
Réalisation d'une ligne de BHNS entre la place Castellane et le pôle universitaire de Luminy	Marseille Provence Métropole	14.06.2013	Projet réalisé	Les visiteurs des Baumettes qui viendraient en transport en commun n'ont a priori pas d'intérêt d'utiliser la ligne de TCSP B1, la ligne 22 desservant Baumettes ayant une correspondance directe avec le réseau de métro à Prado. La ligne de BHNS n'est donc pas retenue pour l'analyse des effets cumulés.
Aménagement de voiries du Plan d'Aménagement d'Ensemble (PAE) de Saint-Loup	Marseille Provence Métropole	31.07.2013	Projet réalisé	Cet aménagement est à plus de 5 km au nord à vol d'oiseaux. Comme tout PAE, il s'agit de voiries localisées desservant un projet urbain. Le PAE n'est donc pas retenu pour l'analyse des effets cumulés.
Création du Boulevard Urbain Sud (BUS)	Marseille Provence Métropole	31.07.2015 (AE) 28.04.2016 (DLE)	Travaux en cours jusqu'en 2021.	Le tracé du BUS intercepte le Chemin de Morgiou en amont du centre pénitentiaire. Il est pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

Nom et description du projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis ou arrêté	Avancement du projet	Prise en compte dans l'analyse
Protection du port de Sormiou (construction d'un épi en enrochement et renforcement de la digue)	Marseille Provence Métropole	28.01.2014 (arrêté complémentaire)	Projet réalisé	Au regard de la nature de ce projet maritime très différente du projet des Baumettes, il n'est pas retenu pour l'analyse des effets cumulés.
Création de la deuxième rocade de Marseille (L2) - autoroute A507	Société de la rocade L2 de Marseille	22.05.2014 (arrêté préfectoral)	Projet réalisé	La L2 améliore les déplacements vers et depuis Marseille comme tout le réseau autoroutier. Le projet de centre pénitentiaire n'est pas un projet routier et génère un trafic limité à l'échelle de la métropole. Les effets cumulés avec le projet de Baumettes 3 ne sont pas jugés significatifs. Elle n'est donc pas retenue pour l'analyse des effets cumulés.
Reconstruction du centre pénitentiaire des Baumettes	APIJ	13.12.2011	Mise en service en 2017 (Baumettes 2)	Au regard de l'imbrication des deux projets, ce projet est retenu pour l'analyse des effets cumulés.

Nom et description du projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis ou arrêté	Avancement du projet	Prise en compte dans l'analyse
ZAC de la Jarre : aménagement de 21 ha (dominance habitat) entre la ZAC de la Soude et la ZAC du Baou de Sormiou	SOLEAM	11.04.2019 (absence d'observation)	Les travaux de desserte, voiries et réseaux sont achevés, ainsi que le bassin de rétention et le centre d'apport volontaire.	Les travaux de VRD sont achevés et l'aménagement du parc urbain est en cours de finalisation. La commercialisation des lots va s'étaler dans le temps. La proximité de cette ZAC induit des effets potentiels avec le projet Baumettes 3.
Projet de tramway de Marseille – extension nord et sud	Marseille Provence Métropole	07.12.2020 (absence d'avis) 03.03.2021 (arrêté préfectoral d'autorisation)	Travaux en cours (mise en service prévue en 2024)	L'extension sud du tramway de Marseille s'insère dans le 9 ^{ème} arrondissement de Marseille, à environ 2,3 km au nord des Baumettes 3. Les travaux étant potentiellement concomitants, ils pourront présenter des effets cumulés. Le projet est donc retenu pour l'analyse des effets cumulés
Mise aux normes d'une aire de carénage dans le port des Goudes (13008)	Marseille Provence Métropole	24.02.2021 (arrêté préfectoral complémentaire)	En cours	Le projet est à près de 6 km à l'ouest des Baumettes en bordure de mer. Au regard de la nature de ce projet maritime, très différente du projet des Baumettes, ainsi qu'en regard des rubriques de la nomenclature IOTA concernées, également différentes, il n'est pas retenu pour l'analyse des effets cumulés.

Nom et description du projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis ou arrêté	ou (arrêté	Avancement du projet	Prise en compte dans l'analyse
Mise aux normes d'une aire de carénage dans le port de Morgiou (13009)	Marseille Provence Métropole	24.02.2021 préfectoral complémentaire)	(arrêté	En cours	Le projet est à près de 3 km au sud-est des Baumettes en bordure de mer. Au regard de la nature de ce projet maritime, très différente du projet des Baumettes, ainsi qu'en regard des rubriques de la nomenclature IOTA concernées, également différentes, il n'est pas retenu pour l'analyse des effets cumulés.
Régularisation des ouvrages sur l'emprise de la concession portuaire de Callelongue et travaux de reprofilage du quai et de création d'une cale de mise à l'eau	Marseille Provence Métropole	13.04.2021 préfectoral complémentaire)	(arrêté	En cours	Le projet est à près de 6 km au sud-ouest des Baumettes en bordure de mer. Au regard de la nature de ce projet maritime, très différente du projet des Baumettes, ainsi qu'en regard des rubriques de la nomenclature IOTA concernées, également différentes, il n'est pas retenu pour l'analyse des effets cumulés.
Dragage ponctuel d'une partie du bassin d'évolution du Roucas Blanc	Ville de Marseille	26.02.2020 préfectoral d'autorisation temporaire)	(arrêté	Projet réalisé	Le projet est à près de 5 km au nord-ouest des Baumettes en bordure de mer. Au regard de la nature de ce projet maritime, très différente du projet des Baumettes, ainsi qu'en regard des rubriques de la nomenclature IOTA concernées, également différentes, il n'est pas retenu pour l'analyse des effets cumulés.
Agrandissement et modernisation de la base nautique du Roucas Blanc	Ville de Marseille	30.06.2021 (avis MRAe n°2021APPACA37/2889		Non commencé	Le projet est à près de 5 km au nord-ouest des Baumettes en bordure de mer. Au regard de la nature de ce projet maritime, très différente du projet des Baumettes, il n'est pas retenu pour l'analyse des effets cumulés.

9.4 L'appréciation des effets cumulés avec la ZAC de la Jarre

9.4.1 Présentation de la ZAC de la Jarre

La ZAC de la Jarre correspond à l'aménagement de 21 hectares, au Sud de Marseille, entre la zone d'aménagement concerté de la Soude et celle du Baou de Sormiou.

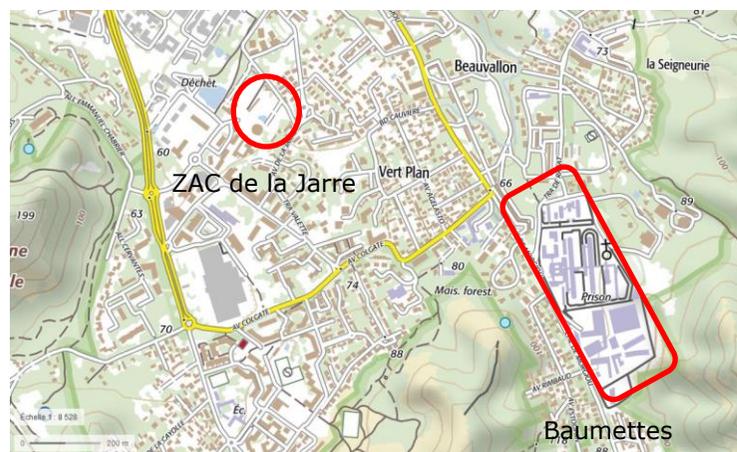


Figure 131 - Localisation de la ZAC de la Jarre vis-à-vis des Baumettes

La vocation de cette zone initialement destinée à accueillir de l'activité a été réorientée afin de répondre à la forte demande de logements qui se manifeste dans les quartiers environnants. Cette évolution s'est traduite dans le Plan local de l'habitat et s'est poursuivi à travers le Plan local

d'urbanisme approuvé le 28 juin 2013. Depuis 2011, la ZAC de la Jarre s'inscrit dans la démarche EcoQuartier du Parc des Calanques visant à obtenir le label national. Se déclinant sur 4 étapes de labellisation, l'Ecoquartier du Parc des Calanques a été labellisé en 2015 à l'étape 2 correspondant à la phase de chantier du quartier. Cette année, les partenaires du projet urbain candidatent à l'étape 3, celle de l'EcoQuartier livré. Ce dernier pourrait alors devenir le premier EcoQuartier du Collège Territorial 1 (Marseille Provence) et le deuxième de la Métropole (après Courroux).

Les travaux ont été engagés pour ouvrir ce secteur à l'urbanisation. Ils comprennent la réalisation de dessertes, de voiries et de réseaux. Un bassin de rétention des eaux ainsi que des équipements publics dont le centre d'apport volontaire Sud ont également été réalisés dans ce cadre.

Un parc urbain de près de trois hectares va aussi être créé dans le cadre du projet ANRU, grâce aux évolutions que permet le nouveau Plan Local d'Urbanisme.

Le secteur de la Jarre, et plus particulièrement le futur parc public de la Jarre, va constituer un nouveau pôle de centralité de ce territoire.

Le site borde le projet du boulevard urbain Sud (BUS), future artère majeure Est-Ouest à l'échelle du Sud de Marseille, dont les travaux sont en cours.

Le parc urbain de la Jarre de 3 ha en marquera un jalon vert et une porte d'entrée du quartier depuis le B.U.S.

Les travaux du parc ont débuté en décembre 2018 et doivent se terminer au dernier trimestre 2019.



Figure 132 - Plan du futur parc de la Jarre

9.4.2 Principaux impacts de la ZAC de la Jarre

Lors de l'instruction de l'étude d'impact de la ZAC de la Jarre, l'Autorité Environnementale n'a formulé aucune observation. À défaut et sans connaissance de l'étude d'impact de ce projet, les impacts listés ci-dessous sont donnés à titre indicatif et sans exhaustivité :

- Amélioration de l'offre de logements en nombre et en typologie, de commerces et services.
- Accroissement démographique de la commune.

- Développement des équipements publics au sein de la commune.
- Quelques créations d'emplois en phase chantier essentiellement.
- Peu d'impact sur la topographie et la géologie.
- Impacts directs de l'imperméabilisation des terrains sur le ruissellement des eaux pluviales. Les mesures de gestion des eaux pluviales envisagées permettront de réduire cet effet négatif.
- Suppression d'une part importante de la végétation et des arbres situés dans l'emprise des aménagements. Toutefois, il est prévu dans le projet la création d'un parc urbain de 3 ha. Les espaces publics de la ZAC bénéficieront d'aménagements paysagers de qualité.
- Augmentation du trafic lié à la densification du secteur.
- Exposition de nouvelles populations à des nuisances acoustiques et émissions atmosphériques existantes.
- Production de déchets en phase chantier et en phase exploitation.

- Augmentation de la consommation en eau potable, des eaux usées et de la consommation énergétique.

9.4.3 L'appréciation des effets cumulés de la ZAC de la Jarre avec le projet Baumettes 3

L'aménagement des espaces publics de la ZAC de la Jarre, dont le parc urbain, est en cours de finalisation.

La commercialisation des lots de la ZAC est en cours et va s'étaler dans le temps.

Les principaux effets cumulés entre le projet Baumettes 3 et la ZAC de la Jarre sont les suivants :

- Accroissement démographique lié à l'apport de population dans le quartier.
- Production de déchets supplémentaires.
- Augmentation des consommations énergétiques liées à l'augmentation du nombre de logements et d'habitants (production supplémentaire d'eaux usées et demande en eau potable). Le dimensionnement des réseaux métropolitains est en cohérence avec les projets urbains et l'évolution démographique et économique de la commune.
- Augmentation des déplacements liés à la densification des quartiers, qui pourront également

se traduire par une plus forte demande en transports en commun.

- Augmentation des nuisances acoustiques et des émissions atmosphériques induite par les nouveaux déplacements liés à ces deux aménagements.
- Consommation d'espaces naturels. Le projet Baumettes 3 s'insère dans un secteur naturel dégradé.

Chaque projet met en place des mesures ERC permettant de gérer ses propres impacts et de les réduire de manière acceptable.

9.5 L'appréciation des effets cumulés avec le Boulevard Urbain Sud

9.5.1 Présentation du BUS

Outre la section déjà en service, le boulevard Mireille Jourdan-Barry entre l'avenue de Montredon et la traverse Parangon (565 m), le Boulevard Urbain Sud s'étend sur un linéaire de 8 km entre la traverse Parangon et l'échangeur Florian.



Figure 133 – Localisation du BUS vis-à-vis des Baumettes

Ainsi, le Boulevard Urbain Sud de Marseille est un axe de circulation apaisée (50 km/h) ayant un gabarit de « 2x2 voies » ou « 2x1 voie ».

Le Boulevard Urbain Sud de Marseille est un axe multimodal. Il prévoit des largeurs de circulation suffisantes pour les véhicules, des échanges plus nombreux avec la voirie existante, des carrefours régulièrement espacés, les dessertes riveraines, du stationnement pour les voitures et les vélos. Des cheminements piétons longitudinaux et

transversaux, des pistes ou bandes cyclables se développent sur la totalité de son linéaire.

Les travaux de la section du projet (section nord) en 2x2 voies sont en cours d'achèvement.

Les travaux de la section sud en 2x1 voie n'ont pas encore démarré.

La mise en service du BUS dans le secteur de la Jarre est prévue à l'horizon 2022.

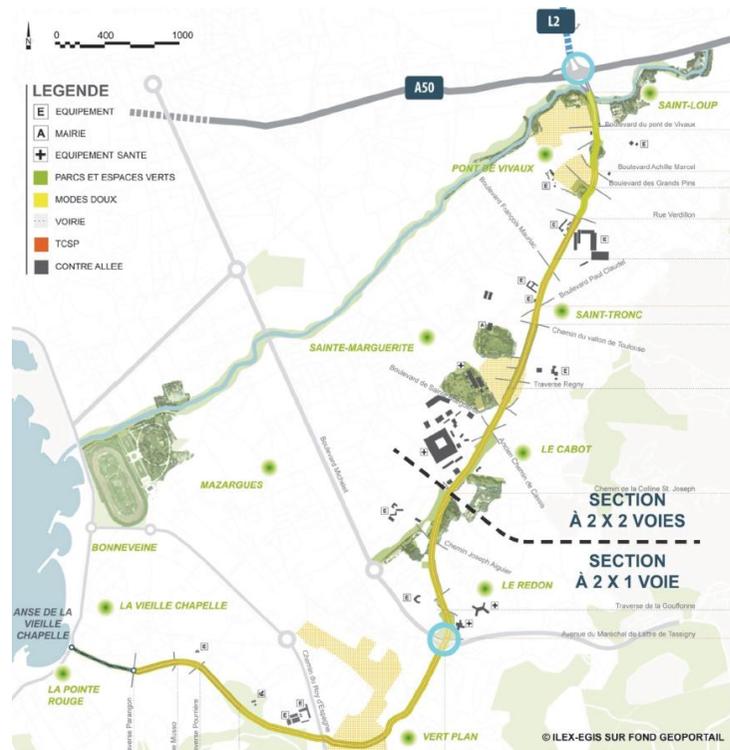


Figure 134 - Vue en plan des différentes sections du BUS 2x1 et 2x2 voies de circulation

9.5.2 Principaux impacts du BUS

Les principaux enjeux d'environnement du territoire identifiés par l'autorité environnementale et susceptibles de présenter des sensibilités vis-à-vis du projet sont les suivants :

- Urbanisation : ce projet structurant doit venir créer du lien entre les quartiers du sud-est et le centre-ville et accompagner les programmes urbains en projet (PAE Saint-Loup, ZAC Régny, ZAC de la Jarre...).
- Mobilité : ce projet doit améliorer le maillage du territoire sud-est et son accessibilité, en offrant un itinéraire continu pour les déplacements doux et un itinéraire en site propre pour les transports en commun et qu'il parvienne à opérer un report effectif vers les modes de déplacement alternatifs, afin de répondre aux dysfonctionnements constatés (congestions de trafic ponctuelles, difficultés de croisement, utilisation des voies de desserte pour absorber le trafic de transit, ...) qu'il se connecte aux autres voies cyclables (voie verte Mazargues Luminy, aménagements cyclables PAE Saint-Loup).
- Risques naturels : pas d'augmentation des risques inondation et feux de forêt.
- Milieu humain et cadre de vie : compte tenu de l'ampleur des travaux et de leur durée qui est estimée à plus de 5 années, il est attendu du projet qu'il limite au maximum les impacts sur les activités économiques du secteur, sur le cadre de vie des

- riverains et qu'il maintienne autant que possible les accès aux espaces de vie.
- Ambiance sonore et qualité de l'air : le projet respecte la réglementation en vigueur.
 - En déchargeant les axes au nord et à l'ouest du projet, le BUS induira une légère amélioration de la qualité de l'air sur ces axes et une légère dégradation de la qualité de l'air au droit du projet lui-même.
 - le projet de BUS générera des nuisances acoustiques et un dépassement des seuils réglementaires pour de nombreux bâtiments. Des protections acoustiques sont mises en œuvre pour réduire ces impacts.
 - Gestion des déblais/remblais : impacts forts sur la topographie localement (déblais/remblais).
 - Eaux souterraines : la phase travaux est susceptible d'engendrer une pollution des eaux souterraines et une modification des écoulements naturels. Le projet intègre des mesures permettant d'éviter les impacts sur ces masses d'eau.
 - Eaux superficielles : le projet est transparent du point de vue hydraulique (rétablissement des écoulements interceptés)

- Paysage et patrimoine: intégration paysagère du BUS dans la diversité des paysages urbains et semi-naturels traversés.
- Biodiversité : en majeure partie en site propre, le projet est susceptible de générer des effets négatifs sur des habitats et espèces à caractère patrimonial. Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en œuvre dans ce cadre.

9.5.3 L'appréciation des effets cumulés du BUS avec le projet Baumettes 3

En cas de concomitance des travaux, les principaux effets cumulés entre le projet Baumettes 3 et le projet du BUS seraient les suivants :

- Nuisances en phase chantier induites par le trafic des engins, émissions atmosphériques, nuisances acoustiques, déchets ...
- Les phases chantier du BUS et des Baumettes ne sont pas de nature à modifier de manière substantielle le relief du territoire considéré sur une échelle large ou encore la géologie du sol et sous-sol. Les effets cumulés du point de vue de la géologie se rapporteront plutôt à une problématique de gestion des déblais dégagés, selon leur volume,

- leur qualité, leur possibilité de valorisation pour d'autres usages, ou les besoins de mise en dépôt.
- De manière globale, les principales nuisances engendrées par la concomitance des chantiers concerneront l'apparition de pollutions accidentelles, potentiellement induites par :
 - la circulation des engins de chantier et des camions sur les emprises du site, présentant un risque de déversement d'hydrocarbures,
 - la circulation des camions sur les emprises de voiries publiques, véhiculant les apports depuis le site, présentant ainsi un risque de déversement d'hydrocarbures et de dépôt de matière particulaire sur la chaussée,
 - une mauvaise gestion des eaux pluviales inhérentes à un ou plusieurs chantiers.
 - Les Maîtres d'Ouvrage de chaque projet sont tenus de gérer les eaux émises lors de la phase chantier, indépendamment des autres projets.
 - Les principaux effets cumulés en phase chantier sont les productions de déchets de chantier qui peuvent se cumuler si les chantiers de démolition ou de construction se déroulent en même temps.
- Chaque projet gèrera ses propres déchets de chantier conformément à la réglementation.
- Si les chantiers de démolition ou de construction se déroulent en même temps, des effets cumulés sur les déplacements (déplacements poids lourds pour évacuer des déchets) peuvent s'observer.
 - Des nuisances liées à ces déplacements supplémentaires sont susceptibles d'être perçues par les riverains et usagers des territoires concernés : nuisances olfactives, les émissions atmosphériques, les nuisances acoustiques et éventuellement les vibrations.
 - La gêne occasionnée à l'échelle locale pourra être importante mais temporaire. La durée des nuisances sera réduite en cas de concomitance des opérations.
 - Chaque projet gèrera ses déplacements poids lourds pendant les travaux et mettra en place des mesures pour limiter les nuisances acoustiques, olfactives, les émissions de poussières et les vibrations.
 - Les créations d'emplois liées aux différents chantiers ont des effets positifs sur les activités économiques.
 - Amélioration de la desserte du quartier des Baumettes par la mise en service du BUS.
 - Augmentation limitée des déplacements.

- La mise en service du BUS aura un effet de maillage supplémentaire du réseau de transport en commun, multipliant ainsi les connexions possibles et améliorant ainsi d'autant plus la desserte du territoire et donc du centre pénitentiaire des Baumettes.
- Augmentation des nuisances sonores (dont vibrations) et d'émissions de polluants atmosphériques (dont poussières).
- Un effet cumulé en termes de pollutions atmosphériques pourra être perceptible mais restera limité, en raison du report modal attendu dans le cadre des projets de développement du réseau de transport en commun (voie TCSP dans le cadre du BUS).
- La mise en service de lignes de TCSP sur voie réservée incite aux modifications comportementales en termes de déplacements et donc participent au report modal de la voiture vers le réseau de transport en commun.
- Consommation d'espaces naturels qui induit des destructions et/ou dégradations d'habitats naturels et de structures écologiques (trame végétale, boisements...), principalement liée au projet du BUS.

Le projet Baumettes 3 s'insère dans un secteur naturel dégradé.

Chaque projet s'est attaché à limiter ses effets propres sur les habitats naturels, fonctionnalités, équilibres, et continuités écologiques. Les éléments d'intérêt de chaque site de projet ont, dans ce cadre, et dans la mesure du possible, été préservés.

Néanmoins, les destructions et dégradations causées par les projets, même sur des éléments dits « communs » de nature, produisent par accumulation, une perte globale du potentiel écologique de leur territoire élargi d'implantation. Il est toutefois difficile de préciser le niveau de cet effet, notamment compte tenu de la complexité des processus entrant en jeu dans les équilibres et fonctionnalités écologiques. Les espaces verts créés permettront de générer de nouveaux habitats potentiels pour les espèces présentes sur et aux alentours du site d'étude et ainsi d'améliorer la biodiversité en ville, ce qui est favorable au milieu naturel.

Chaque projet mettra en place des mesures ERC permettant de gérer ses propres impacts et de les réduire de manière acceptable.

L'APIJ a pris contact avec la Métropole Aix-Marseille-Provence pour connaître le calendrier de la suite du projet de BUS, notamment sur la section qui intercepte le Chemin de Morgiou.

Ce calendrier n'est aujourd'hui pas stabilisé et la date de lancement des travaux est incertaine.

Les éléments transmis par la Métropole ont permis d'établir que :

- Aucune interface ou co-activité n'est à attendre entre les 2 projets pendant la phase de démolition de Baumettes 3 ;
- le chantier du BUS pourrait potentiellement reprendre en 2023 entre le bd Ste Marguerite et l'avenue de Lattre de Tassigny. Ainsi peu d'interface n'est à attendre avec la phase des travaux de gros œuvre de Baumettes 3 qui se déroulera de juin 2022 à juin 2023
- Entre l'avenue de Lattre de Tassigny et le chemin du Roy d'Espagne (qui intercepte donc le chemin de Morgiou), il n'est pas envisagé, à ce jour, de travaux concernant le BUS avant la mi 2023.

La co-activité entre les chantiers des deux projets devrait donc être limitée dans le temps.

9.6 L'appréciation des effets cumulés de Baumettes 2 et Baumettes 3

Objet d'une première étude d'impact en 2010, le projet de réaménagement du site des Baumettes se divise en deux phases :

- Une première phase appelée « Baumettes 2 » portant sur la partie Sud du site. Cette première phase a été livrée en 2016 et mise en service en 2017.
- Une deuxième phase appelée Baumettes 3, qui correspond à la phase 2 du réaménagement du site des Baumettes (partie Nord).

La première phase de réalisation du projet de réaménagement des Baumettes (Baumettes 2) ayant été réalisé avant l'entrée en application de l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et du décret d'application n°2016-1110 du 11 août 2016 introduisant la notion de projet, la deuxième phase d'aménagement des Baumettes 3 pourrait bénéficier des dispositions dérogatoires offertes par l'article 6 de l'ordonnance n°2016-1058. Le projet ayant fait l'objet d'une première demande d'autorisation avant le 16 mai 2017, la réglementation actuellement en vigueur n'est réglementairement pas applicable à l'actualisation de l'étude d'impact.

La maîtrise d'ouvrage aurait donc pu choisir d'actualiser l'étude d'impact selon les exigences de la

réglementation antérieure – celles de la « réforme 2012 » et donc appliquer la notion de programme de travaux, définie à l'article L. 122-1 II (version antérieure à l'ordonnance du 3 août 2016), qui dispose que « *lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et (...) lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme* ».

Cependant, bien qu'il s'agisse de la stricte application du droit, le choix d'une actualisation « format 2012 » ne répond pas aux enjeux environnementaux, qui prennent une place de plus en plus importante dans notre société. Une application de la réglementation actuelle semble en l'occurrence préférable au maître d'ouvrage.

Ainsi, compte-tenu de l'ensemble des contraintes opérationnelles et techniques, et du souhait du maître d'ouvrage d'apprécier et de présenter au mieux les enjeux environnementaux de l'opération, le choix d'une bascule volontaire sous la réglementation actuellement en vigueur a été fait par la maîtrise d'ouvrage où la notion de programme a disparu.

En application des dispositions de l'article R.122-2 du code de l'environnement et suivant ses caractéristiques, le projet Baumettes 3 était soumis à une demande d'examen au cas par cas.

Toutefois, au regard de l'antériorité des études réalisées sur le site, la Maîtrise d'Ouvrage a pris la décision de réaliser de façon systématique une évaluation environnementale pour le projet Baumettes 3, conformément aux articles R.122-1 à R.122-13 du code de l'environnement pris pour application des articles L.122-1 à L122-3 du code de l'environnement.

La notion de programme de travaux ayant disparu dans la nouvelle réglementation au profit de la notion de projet global, le centre pénitentiaire existant de Baumettes 2 a donc été considéré comme partie intégrante de l'état initial de l'environnement.

Une appréciation des impacts de l'ensemble du programme en phase d'exploitation (Baumettes 2 et 3) est toutefois proposée dans le tableau suivant.

Cette appréciation est faite à partir des effets liés à Baumettes 3 identifiés dans la présente étude d'impact et des effets liés à Baumettes 2 identifiés dans l'étude d'impact relative à cette phase dans sa version V1 de juin 2010, hormis les consommations en eau potable, rejets en eaux usées et trafic routier qui sont évalués sur la base du fonctionnement actuel de Baumettes 2

À noter que le site Baumettes 2 étant déjà construit, l'analyse des effets cumulés porte uniquement sur la phase d'exploitation.

Il est d'autre part à noter, qu'avant l'arrêt partiel de Baumettes 3, le site global des Baumettes a fonctionné et avait donc des impacts globalement similaires avec ceux à venir avec le projet Baumettes 3.

Thème	Baumettes 2 (en situation future)	Baumettes 3	Effets cumulés
<i>La ressource en eau</i>	Consommation en eau évaluée à : 47 900 m ³	60000 m ³	Consommation de 107 900 m ³ Des mesures sont néanmoins prévues pour limiter la consommation en eau potable dans le cadre de Baumettes 3.
	Rejets en eaux usées évalués à : 670 EH	860 EH	Rejet cumulé de 1530 EH
	Impact sur le volume des eaux pluviales non significatif de par l'apport non significatif de nouveaux espaces imperméabilisés de par la reconstruction sur un site existant. Rejet dans le réseau public via un réseau de collecte de type séparatif	Impact sur le volume des eaux pluviales non significatif voire réduction des eaux de ruissellement en raison d'aménagements paysagers plus importants et de la diminution des surfaces imperméabilisées (42% de la surface du terrain d'assiette sera plantée en pleine terre) Rejet dans le réseau public via un réseau de collecte de type séparatif	Pas d'effet cumulé notable. Les flux en eaux pluviales et leur débit de rejet vers les exutoires sont régulés.
<i>Milieu naturel</i>	Pas d'impact significatif sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifiés la désignation du site Natura 2000 « Calanques et îles marseillaises	Impacts négligeable sur la faune, la flore, les continuités écologiques et mise en œuvre de mesures de réduction et d'accompagnement entraînant des impacts résiduels négligeables.	Pas d'effet cumulé notable et mise en œuvre de mesures de réduction et d'accompagnement
<i>Climat</i>	Pas d'impact	Pas d'impact significatif sur le climat. Projet conçu en prenant en compte le changement climatique	Pas d'effet cumulé notable
<i>Démographie, équipements, commerces,</i>	Mise en compatibilité du POS, création d'emploi, peu ou pas d'impact sur le foncier, la démographie, les équipements,	Projet compatible avec le PLUi de Marseille Évolution démographique au niveau du	Effet cumulé positif lié à la création d'emploi

Thème	Baumettes 2 (en situation future)	Baumettes 3	Effets cumulés
<i>emplois, urbanisme, foncier</i>	les commerces, le foncier	quartier, création d'emplois potentielle, pas d'impact sur l'activité économique, les équipements, le foncier	
<i>Paysage</i>	Reconstruction d'un établissement au droit d'une maison d'arrêt existante, conservation du mur d'enceinte. Impact minime. Insertion architecturale	Parti architectural de Baumettes 2 repris pour Baumettes 3	Ensemble pénitentiaire unique et fonctionnel, répondant aux objectifs de qualité architecturale et d'usages. Reconstruction du centre pénitentiaire sur lui-même avec conservation du mur d'enceinte. Intégration du centre pénitentiaire dans sa globalité dans l'environnement proche et lointain Effet cumulé supplémentaire négligeable – impact paysager globalement similaire à l'établissement existant en raison du mur d'enceinte.
<i>réseaux</i>	Site déjà desservi, consultation des concessionnaires pour définir les modalités de raccordement, de consolidation, de pérennisation...	Site déjà desservi, consultation des concessionnaires pour définir les modalités de raccordement, de consolidation, de pérennisation...	Pas d'effet cumulé
<i>Déplacements, circulation et transports</i>	Pas de modification des infrastructures, pas d'incidence sur les circulations douces, site déjà desservi par un arrêt de bus Trafic routier lié à l'exploitation évalué à 875 véhicules/jour	Pas de modification des infrastructures, pas d'incidence sur les circulations douces, site déjà desservi par un arrêt de bus Trafic routier lié à l'exploitation évalué	Impact cumulé sur le trafic routier mais qui reste peu significatif notamment en regard à la situation antérieure avant interruption de l'activité

Thème	Baumettes 2 (en situation future)	Baumettes 3	Effets cumulés
<i>Incidence sonore</i>	<p>De l'environnement sur l'établissement : projet hors périmètre de protection contre les nuisances sonores liées à une infrastructure terrestre, pas de mesure</p> <p>De l'établissement sur l'environnement : impact surtout liés aux parloirs sauvages</p>	<p>à 875 véhicules/jour</p> <p>De l'environnement sur l'établissement : isolement de façade prévu pour que le niveau sonore à l'intérieur des bâtiments ne dépasse pas 30 DB(A)</p> <p>De l'établissement sur l'environnement : dispositions et organisations des bâtiments et des espaces pour limiter les nuisances sonores</p>	<p>de Baumettes 3</p> <p>Effet cumulé faible (pour rappel concernant l'arithmétique du bruit, le doublement de l'intensité sonore ne conduit qu'à une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit. Aussi, par exemple, si Baumettes 2 est à l'origine d'un niveau de bruit de 60 dB(A) et que Baumettes 3 a également pour effet l'émission d'un niveau de bruit de 60 dB(A), le niveau global de bruit des 2 sites cumulés sera de 63 dB(A)).</p>
<i>Qualité de l'air</i>	Faible impact, pas de mesure	Pas d'influence significative de la pollution de fond sur le secteur	<p>Effet cumulé faible</p> <p>Mise en œuvre de mesures pour inciter au report modal des visiteurs et des employés des Baumettes.</p>
<i>Santé</i>	Impact positif du projet permettant de mettre fin aux mauvaises conditions d'hygiène et de confort présentes avant reconstruction	<p>Impact positif du projet permettant de mettre fin aux mauvaises conditions d'hygiène et de confort présentes avant reconstruction</p> <p>Pas d'impact sur la santé des détenus et des employés</p>	Effet cumulé positif en lien avec de meilleures conditions d'hygiène et de confort des détenus.

9.7 L'appréciation des effets cumulés avec les extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway de Marseille et création d'un site de maintenance et remisage

9.7.1 Présentation du projet d'extensions nord et sud du tramway de Marseille

Le projet des extensions Nord et Sud – Phase 1 du réseau de tramway consiste à étendre le réseau de tramway de Marseille au Nord entre Arenc et Gèze sur 1.8 km et au Sud entre la place Castellane et la Gaye sur 4.4 km. Ce projet s'accompagne de la création :

- de 12 nouvelles stations (3 au Nord et 9 au Sud) ;
- d'un bâtiment au pôle d'échanges de Dromel accueillant un site de maintenance et de remisage de 30 rames ainsi qu'un parc relais d'environ 600 places publiques et 80 pour le personnel RTM (Régie des Transports Métropolitains) ;
- d'un parc relais d'environ 565 places (extensible à 1000 places) en superstructure et 63 places de stationnement de surface au terminus de la phase 1 à la Gaye.

Le projet permet également une requalification et un réaménagement urbain de façade à façade ainsi que le réaménagement de places publiques majeures :

- la place Castellane et la place du général Ferrié qui seront profondément et durablement redessinées et apaisées,
- la place Bougainville qui bénéficiera également d'un réaménagement complet mettant en valeur sa morphologie atypique et les bâtiments la structurant.

Le projet s'accompagne également d'aménagements paysagers (arbres d'alignements, plate-forme végétalisée sur certains secteurs) renforçant la place de la nature en ville et améliorant l'insertion paysagère et la biodiversité en milieu urbain.

Enfin, des cheminements doux sont créés tout au long du projet améliorant et sécurisant ainsi les déplacements doux

L'extension Sud – phase 1 prend son origine à la place Castellane et a son terminus à la Gaye. Elle emprunte du Nord au Sud les voies suivantes :

- l'avenue Jules Cantini ;
- le boulevard Schloësing ;
- la rue Augustin Aubert ;
- l'avenue Viton.



Figure 135 – localisation extension sud (source : extrait notice explicative du projet)

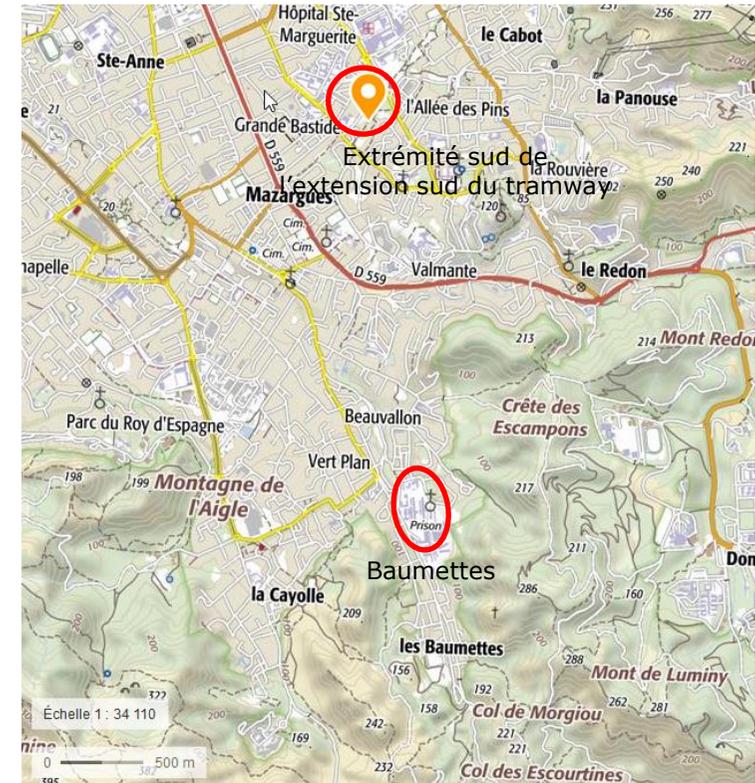


Figure 136 – localisation de l'extrémité sud de la phase 1 de l'extension sud du tramway vis-à-vis des Baumettes

9.7.2 Principaux impacts de l'extension du tramway

En phase travaux, les principaux effets attendus du projet sont les suivants :

- Nuisances temporaires sur les activités et commerces à proximité ;
- Destruction de bâtis, modification de l'occupation et de la destination des sols ;
- Risques supplémentaires liés à l'inondation (le projet étant en partie en zone inondable) et aux feux de forêts ;
- Gênes sonore et vibratoire pour les riverains ;
- Production de déchets ;
- Impacts limités sur les habitats naturels, la faune et la flore ;
- Impacts localisés sur le relief (décaissements) ;
- Risque de pollution de eaux souterraines et superficielles ;
- Impact temporaire sur l'environnement urbain et le paysage ;
- Perturbation de la circulation routière, piétonnes et modes doux et du réseau de transport en commun. Suppression de places de stationnement. Trafic routier supplémentaire.

En phase d'exploitation, le projet pourra avoir des effets sur les commerces et terrasses de la place Castellane.

Le projet s'insérant globalement sur des surfaces imperméabilisées, il ne sera pas à l'origine de ruissellement supplémentaires, hormis concernant le bâtiment Dromel-Montfuron. Ces eaux seront rejetées dans l'Huveaune, pouvant ainsi avoir un impact sur le débit du cours d'eau. Néanmoins, il est prévu un rejet à débit limité limitant les impacts sur le cours d'eau.

Concernant l'extension sud, une augmentation des niveaux de bruit liée au projet aura lieu au niveau de l'avenue Jules Cantini, rue Augustin Aubert entre le boulevard Schloësing et le boulevard Mistral et entre le boulevard Gustave Ganay et l'avenue Alfred Nicolas. Mais, le projet de tramway mettra en œuvre des mesures pour réduire ces impacts acoustiques.

L'activité de maintenance du réseau de tramway sera à l'origine de la production de déchets, notamment au niveau du SMR.

S'agissant du développement d'une infrastructure de transport en commun, le projet permettra une amélioration globale des circulations, l'augmentation de l'offre de stationnement...

9.7.3 L'appréciation des effets cumulés des extensions nord et sud du tramway avec le projet Baumettes 3

Les périodes de travaux des deux projets vont être concomitantes. En effet leur livraison respective est prévue en 2024.

En phase travaux, les nuisances liées au cadre de vie (bruits, vibrations, poussières...) sont généralement localisées et touchent les riverains proches des zones de travaux. Aussi, les 2 projets étant distants d'environ 2,5 km, aucun effet cumulé notable n'est à attendre sur ces sujets.

Des effets cumulés sur le trafic routier pourront avoir lieu, en fonction des plans de circulation établis pour les 2 projets, la RD559 s'intercalant entre les 2 projets et constituant l'axe principal structurant de la zone et pourra donc potentiellement être empruntée dans le cadre des 2 projets.

L'itinéraire de circulation des poids lourds du chantier Baumettes 3 pourra également être adapté si nécessaire, au moins temporairement, pour éviter les interactions au niveau de la zone des travaux d'extension du tramway.

Les itinéraires envisagés pour l'approvisionnement du chantier sont présentés dans le chapitre 5.1.9.

En phase d'exploitation, compte-tenu de la nature très différente des 2 projets, du fait qu'ils s'insèrent sur des secteurs majoritairement déjà urbanisés et imperméabilisés, qu'ils sont distants de plus de 2 km et que les eaux

pluviales sont gérées dans les 2 cas, aucun effet cumulé notable n'est à prévoir.

10 Méthodes de prévision utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement

Cette partie consiste à analyser les méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'opération projetée sur l'environnement, en mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Diverses méthodes ont été utilisées pour établir :

- l'état initial du site et les contraintes environnementales qui découlent du projet,
- les effets que ce projet engendre sur l'environnement,
- les mesures préconisées pour éviter, réduire ou compenser ces effets.

La méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines, des études de terrain, la compilation d'études spécifiques.

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement s'est fondée sur les contraintes recensées lors de l'état initial.

Cette évaluation a été réalisée à différents niveaux : temporaire, permanent, direct, indirect.

Grâce à l'expérience acquise sur d'autres projets de même type, aux observations sur l'environnement et à la documentation disponible, il a été possible de décrire de façon générale pour chaque thème lié à l'environnement, les impacts généraux du projet. Dans l'environnement immédiat du projet et pour chaque thème, les perturbations, les nuisances ou les modifications ont été appréciées.

10.1 Collecte de données et études antérieures

La grande majorité des données documentaires permettant d'établir l'état des lieux dans un champ géographique relativement large, ont été obtenues auprès de divers services publics, dont les administrations déconcentrées de l'État, les administrations régionales ou départementales, la Métropole Aix Marseille Provence et d'organismes publics et privés.

Des recherches bibliographiques ont également été réalisées.

Le projet de reconstruction du centre pénitentiaire des Baumettes a fait l'objet d'études antérieures dont les principales sont les suivantes :

- Étude d'impact, Reconstruction d'un établissement pénitentiaire – Maison d'arrêt des Baumettes, Egis Aménagement, Juin 2010.
- Programme fonctionnel et technique du centre pénitentiaire des Baumettes 3, APIJ, 2019.

10.2 Pratique de terrain

Plusieurs reconnaissances de terrain ont été réalisées sur le site entre février et septembre 2019, afin de compléter les données documentaires recueillies en bureau. À l'occasion de ces visites, un reportage photographique a été réalisé.

10.3 Réalisation d'études spécifiques

En plus des reconnaissances de terrain générales, il a été nécessaire de procéder à des inventaires ou à des analyses spécialisées, impliquant aussi des investigations de terrain. L'étude d'impact s'est également appuyée sur des études techniques :

- Des inventaires de terrain et des mesures in-situ pour la faune, la flore et les habitats biologiques ont été réalisés pour établir l'état précis de l'environnement naturel dans le champ proche de

l'opération (plusieurs passages au cours de l'année 2019) ;

- Une étude géotechnique préalable (en cours de réalisation) ;
- Une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux, Egis Environnement, Juillet 2019 ;
- Une étude de pollution des sols (2020) ;
- Une étude de flux sur la tranche 3 de la reconstruction des Baumettes à Marseille, VOXOA Conseils, Janvier 2019 ;
- Une étude acoustique, Egis Environnement, Septembre 2019 ;
- Une étude de dimensionnement des besoins en stationnement – Centre pénitentiaire des Baumettes 3, TRANSITEC, Février 2019 ;
- Le Dossier loi sur l'eau (BM3_PC_WSP_VRD_TZO_TNI_0001_ECR_A), groupement Conception-réalisation, juillet 2021 ;
- La notice de gestion des eaux pluviales (BM3_APS_WSP_VRD_TZO_TNI_0005_ECR_0), groupement Conception-réalisation, mai 2021 ;

- La note acoustique (BM3_APS_CSE_TCE_TZO_TNI_0015_ECR_0), groupement Conception-réalisation, mai 2021 ;
- L'étude de circulation & Diagnostic de la mobilité en lien avec le site dans le cadre du PDM, TRANSITEC, juin à août 2021 ;
- L'étude de faisabilité des approvisionnements en énergie (BM3_APS_WSP_CET_TZO_TNI_0006_ECR_0), groupement Conception-réalisation, mai 2021 ;
- Plans d'installations de chantier (BM3_AT_CSE_TCE_TZO_TNI_0301_MET_0), groupement Conception-réalisation, août 2021 ;
- Rapport d'étude acoustique – AMO – analyse de l'impact acoustique du futur site des Baumettes 3 – ATECHMIDI – Février 2021 ;
- BM3_APS_ARC_TZO_TNI_0010_ECR_0 Présentation générale, groupement conception-réalisation, mai 2021 ;
- BM3_APS_ARC_TZO_TNI_0002_ECR_0 Note Qualité env, groupement conception-réalisation, mai 2021 ;

- BM3_APS_ARC_TZO_TNI_0004_ECR_0 Traitement des ouvrages extérieurs, groupement conception-réalisation, mai 2021.

10.4 Analyse de l'état initial

10.4.1 Climatologie

L'analyse climatique a été réalisée à partir des données de Météo France pour la commune de Marseille.

10.4.2 Topographie, géologie et hydrogéologie

Le site a fait l'objet d'une analyse topographique par l'examen des courbes de niveau sur la carte IGN au 1/25 000^{ème} (site internet : <https://www.geoportail.gouv.fr>) et du site de données topographiques <http://fr-fr.topographic-map.com/>.

Les données géologiques sont issues du site Infoterre (<http://infoterre.brgm.fr>), de la carte géologique d'Aubagne-Marseille au 1/50 000^{ème} (feuille n°1044, BRGM) et des investigations de reconnaissance géotechnique réalisées en 2003 par la société FUGRO (rapport « Marseille – 13, Centre Pénitentiaire des Baumettes, Etude géotechnique, Mission G0 + G12 (NF P94-500), rapport N° 24M YB 615 B1G daté du 9 avril 2003 »).

10.4.3 Ressource en eau

Les eaux souterraines ont été décrites par rapport aux fiches de caractérisation des masses d'eau souterraines. Les données quantitatives proviennent du BRGM (remontée de nappe, piézométrie). Les données qualités sont issues du système d'information sur l'eau de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée.

Les sondages carottés réalisés lors des investigations géotechniques et les points de référence de la Banque de données du Sous-Sol ont permis de décrire la piézométrie et le risque de remontée de nappe. Un suivi piézométrique a été réalisé au droit de ces sondages pour caractériser la piézométrie sur le site de projet.

La description du contexte hydrologique et hydraulique se base sur les données du portail eaufrance, du portail documentaire national sur l'eau géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), du site de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et du SDAGE Rhône Méditerranée.

Les objectifs et orientations du SDAGE Rhône Méditerranée ont été consultés auprès de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée, le portail eaufrance et le portail documentaire national sur l'eau géré par l'Office International de l'Eau (OIEau).

10.4.4 Biodiversité

✓ Planning de prospections

Plusieurs visites ont été réalisées en 2019 sur le site par Thibault PAQUIER pour la flore et les habitats naturels, et par Violaine RAULIN pour la faune. Elles sont présentées en détail dans le tableau suivant.

Planning des inventaires écologiques

Date	Intervenant	Groupes visés	Conditions climatiques
28/02/2019	V.RAULIN	Oiseaux Mammifères terrestres Reptiles Amphibiens Flore/habitats	12 à 14°C Ensoleillé Vent modéré
26/06/2019	T.PAQUIER	Flore Habitats	28°C Ensoleillé Vent faible
01/07/2019 04/07/2019	V.RAULIN	Oiseaux Mammifères terrestres Chiroptères Insectes Reptiles	32 à 35°C Ensoleillé Vent faible
12/09/2019 13/09/2019	V.RAULIN	Oiseaux Mammifères terrestres Chiroptères Insectes Reptiles	20 à 22°C Ensoleillé Vent faible

✓ **Prospections relatives à la flore et aux habitats**

L'expert en botanique a parcouru la zone lors de son passage selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

Les prospections ont ciblé l'observation d'espèces présentant un enjeu local de conservation et/ou étant protégées.

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont également été observées et relevées.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

✓ **Prospections relatives à la faune**

L'inventaire de la faune a été réalisé selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- le travail de repérage de terrain, aidé par l'analyse de photographies aériennes,
- la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des

zones les plus susceptibles d'abriter des espèces faunistiques (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches,

- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités,
- une recherche minutieuse de traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou d'individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires,
- la recherche de contacts, visuels et sonores, pour notamment les oiseaux.

Oiseaux

Les prospections pour l'avifaune ont consisté en la réalisation de points IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) d'une durée de 10 min au milieu du site d'étude. Ce point a été complété par l'observation directe des oiseaux au sein, et aux abords du site d'étude.

Reptiles

Les potentiels individus ont été recherchés à vue au niveau des habitats favorables.

Amphibiens

Compte-tenu de l'absence d'habitats favorables à ce groupe, les amphibiens n'ont pas fait l'objet de prospections spécifiques. Les potentiels individus ont néanmoins été recherchés par observation directe et un repérage des habitats potentiels a été effectué.

Mammifères terrestres

Les prospections pour les mammifères terrestres ont constitué en de l'observation directe d'individus pour les espèces les moins discrètes.

Une recherche systématique d'indices de présence (fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis et coulées) a été effectuée.

Chiroptères

Dans un premier temps, tous les gîtes potentiels pour les chiroptères (cavités, fissures, arbres creux, etc.) ainsi que les indices de présence (guano, etc.) ont été recherchés.

De manière complémentaire, des points d'écoute nocturnes ont été réalisés au sein de la site d'étude à l'aide d'un détecteur/enregistreur d'ultrasons (Batcorder 3.1).

Insectes

Les insectes ont été recherchés activement dans le site d'étude. La majorité des individus ont été identifiés à vue.

✓ **Critères d'évaluation et enjeu de conservation**

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

L'enjeu local de conservation est appréhendé sur la base de critères scientifiques tels que les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution, la vulnérabilité biologique, le statut biologique et les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

10.4.5 Paysage

L'analyse du paysage se base sur l'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône, complétée par des investigations de terrain.

10.4.6 Patrimoine

Les éléments du patrimoine culturel, architectural et archéologique ont été recueillis auprès :

- du Ministère de la Culture et de la Communication – Direction générale des patrimoines (<http://atlas.patrimoines.cultures.fr>),
- des documents d'urbanisme de la commune de Marseille.

10.4.7 Contexte socioéconomique

L'analyse des principales caractéristiques socio-économiques a été établie à partir du recueil de données réalisé auprès de l'INSEE.

Les autres données urbaines ont été recueillies par des visites sur site et par l'analyse des documents de planification territoriale et urbaine et par l'exploitation des données cartographiques,

10.4.8 Outils de planification

Les documents d'urbanisme ont été recueillis par l'analyse des documents de planification territoriale et urbaine et par l'exploitation des données cartographiques :

- PLUi de la Métropole Aix Marseille Provence,
- SCOT de Marseille Provence.

10.4.9 Foncier

L'analyse du foncier a été réalisée à l'échelle de la section cadastrale à partir des données :

- transmises par le maître d'ouvrage du projet,
- issues de la base de données cadastre.gouv.fr.

10.4.10 Déplacements

Le trafic journalier actuel a été estimé dans le cadre de l'étude de circulation et de stationnement réalisée par Transitec en février 2019.

10.4.11 Risques majeurs

L'identification des risques naturels et technologiques s'appuie sur la consultation de base de données (Géorisques, BRGM), l'analyse des documents réglementaires, et la consultation de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement PACA.

10.4.12 Qualité de l'air

L'analyse de la qualité de l'air sur la zone de projet a été réalisée sur la base des données disponibles auprès de l'Association AtmoSud (anciennement AIRPACA), qui assure la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire de Marseille et de la région PACA.

10.4.13 Ambiance acoustique

Un étude acoustique a été menée avec une campagne de mesures de bruit réalisée du 18 au 19 juin 2019 (en dehors des périodes de vacances scolaires) sur la commune de Marseille, dans le secteur de l'établissement pénitentiaire des Baumettes.

Cette campagne s'est déroulée de la manière suivante :

- Mesure par un point fixe de 24 heures consécutives (nommé PF1) au niveau de l'entrée du centre pénitentiaire,
- 2 Prélèvements de 1 heure en bordure de la Traverse de Rabat (PM1) et du Chemin de Morgiou (PM2).

Ces mesures du niveau de pression acoustique ont permis de connaître les niveaux sonores sur les périodes réglementaires diurnes (6 h - 22 h) et nocturnes (22 h - 6 h).

Elles ont été basées sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

La méthode de mesure des bruits de l'environnement utilisée suit la norme NF S31-010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996.

Les sonomètres utilisés sont conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 et NF EN 60804 et font l'objet de vérifications périodiques par un organisme agréé. Le traitement des données acoustiques est effectué grâce au logiciel DBTRAIT32 de 01dB-Metravib.

Pendant ces mesures, des comptages de trafic routier ont été réalisés sur la Traverse de Rabat et le Chemin de Morgiou, afin de permettre le recalage du modèle de calcul.

Suite à ce recalage, le calcul des niveaux sonores dans le secteur des Baumettes a été réalisé sur la base des trafics moyens journaliers issus de l'étude de trafic.

10.5 Évaluation des effets sur l'environnement et la santé et définition des mesures d'insertion

Sur la base des données d'état initial, l'analyse des caractéristiques techniques du projet a permis une détermination précise des impacts du projet pour chacun des thèmes considérés.

Les impacts du projet ont été estimés en phase fonctionnelle, mais également pendant la phase de travaux, par rapport à ces principaux thèmes :

- l'environnement physique et naturel,
- l'environnement sonore, les nuisances atmosphériques et l'impact sur l'eau,
- la structuration et les mutations urbaines (effets économiques et sociaux, ...).

Les méthodes d'évaluation ont fait appel à la transposition par analogie et à l'expérience des auteurs et se sont basées sur des études spécifiques (étude acoustique et étude air notamment). Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible, compte-tenu de l'état des connaissances.

Sur la base de l'identification des impacts négatifs du projet, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces impacts ont été préconisées. Ces mesures d'insertion

sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

Les méthodes de définition des mesures visent en un premier lieu à inscrire l'opération en conformité avec les textes réglementaires en vigueur, puis dans un second temps à optimiser l'insertion de l'opération dans le respect des spécificités de l'aire d'étude tant sur le plan physique, naturel qu'humain.

À l'issue de cette démarche initiale, le choix et la définition des aménagements projetés s'inspirent de l'expérience acquise par chacun des participants à l'étude en matière de projets d'aménagement.

10.6 Analyse du cumul des incidences

L'analyse des effets cumulés a été réalisée conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Ainsi, les avis des différentes autorités environnementales ont été consultés (DREAL PACA, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable - CGEDD, Conseil Général du Développement Durable - CGDD) et les arrêtés d'autorisation établis au titre des articles L214-1 à 6 du Code de l'Environnement (DDTM des Bouches-du-Rhône).

Les différents projets connus des services de l'État sur la commune et les communes voisines sont listés.

Une justification des projets conservés ou pas pour l'analyse des effets cumulés est présentée.

L'analyse des effets cumulés porte sur les projets ayant des incidences sur les mêmes thématiques que le projet. Elle se base notamment sur les avis de l'autorité environnementale ou les délibérations d'autorisation préfectorale des autres projets.

11 Noms, qualité et qualification des experts des études menées

11.1 Les noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact

Cette étude d'impact est réalisée pour le compte de l'Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice :



AGENCE PUBLIQUE
POUR L'IMMOBILIER
DE LA JUSTICE

67 avenue de Fontainebleau

94270 Le Kremlin-Bicêtre

Elle a été réalisée par le bureau d'études Egis :



40 boulevard de Dunkerque – CS 61001

13 567 Marseille cedex 02

Les différentes personnes ayant contribué à la rédaction de l'étude d'impact sont :

- Annick BOLLIET, chef de projet,
- Clarisse VERGNES, ingénieur d'études,
- Guillaume DALEGRE, ingénieur d'études.
- Violaine RAULIN, ingénieur d'études,
- Aurélie COLET, ingénieur d'études.

11.2 Les Noms, qualités et qualification des auteurs des études qui ont contribué à la réalisation de l'étude d'impact

Le dossier a été réalisé en se basant sur les études rédigées par :

Egis : Étude acoustique

Florence MINARD, chef de projets,

Hélène CRETE, chargée de projets.

Egis : étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux

Delphine VALENTIN, chargée d'études.

12 Glossaire

AEP :	Alimentation en Eau Potable	NGF :	Nivellement Général de la France
APIJ :	Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice	OA :	Ouvrage d'art
ARS :	Agence Régionale de Santé	PEP :	Porte d'entrée principale
BRGM :	Bureau de Recherches Géologiques et Minières	PEL :	Porte d'entrée logistique
CET :	Centre d'Enfouissement Technique	PGRI :	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
DCE :	Directive Cadre sur l'Eau	PLH :	Plan Local Habitat
DDRM :	Dossier Départemental des Risques Majeurs	PLUi :	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
DDTM :	Direction Départementale des Territoires et de la Mer	PPBE :	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
DREAL :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	PPRI :	Plan de Prévention des Risques Inondations
DTA :	Directives Territoriales d'Aménagement	PPRN :	Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles
EBC :	Espaces Boisés Classés	RCO :	Réseau de Contrôle Opérationnel
ENS :	Espace Naturel Sensible	RCS :	Réseau de Contrôle de Surveillance
EP :	Eau Pluviale	SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ER :	Emplacements Réservés	SCOT :	Schéma de Cohérence Territorial
HTA :	Haute tension A	SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	SIC :	Site d'Importance Communautaire
		SNCF :	Société Nationale des Chemins de Fer français
		SPIP :	Service Pénitentiaire d'Insertion et de Probation
		SRCE :	Schéma Régional de Cohérence

	Écologique
TER :	Transport Express Régional
TGI :	Tribunal de Grande Instance
TI :	Tribunal d'Instance
TMD :	Transport de Matières Dangereuses
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
TRI :	Territoires à Risque Important d'Inondation
ZAC :	Zone d'Aménagement Concerté
ZH :	Zone Humide
ZICO :	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP :	Zone industrialo-portuaire
ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZPPAUP :	Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager
ZPS :	Zone de Protection Spéciale
ZRE :	Zone de répartition des eaux
ZSC :	Zone Spéciale de Conservation

13 Annexes

13.1 Charte chantier faibles nuisances

La charte « Chantiers faibles nuisances », appliquée lors des opérations conduites par l'APIJ, est présentée ci-après.



CHANTIERS FAIBLES NUISANCES



Février 2013

Sommaire

1. INTRODUCTION	4
1.1. LA DEMARCHE DEVELOPPEMENT DURABLE	4
1.2. LES 4 FAMILLES DE NUISANCES.....	4
1.3. ENGAGEMENT DE L'ENTREPRENEUR ET DES SOUS-TRAITANTS A RESPECTER LA CHARTE. 5	
2. GESTION DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER.....	6
2.1. MISE EN PLACE D'UN REFERENT QUALITE ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER.....	6
2.2. OBLIGATIONS DE FORMATION DU PERSONNEL	7
2.3. OBLIGATIONS RELATIVES A LA QUALITE DU MATERIEL UTILISE SUR CHANTIER ET A SON ETAT GENERAL	7
2.4. OBLIGATIONS DE SIGNALIQUETIQUE ENVIRONNEMENTALE SUR CHANTIER.....	8
3. GESTION DES DECHETS ET VALORISATION	9
3.1. MISE EN PLACE D'UN PLAN DE GESTION DES DECHETS	9
3.2. LES OBLIGATIONS DE TRI	12
3.3. LA VALORISATION DES DECHETS.....	17
3.4. LES AIRES DE STOCKAGE	18
4. LIMITATION DES NUISANCES	19
4.1. LE BRUIT	20
4.2. LA NUISANCE VISUELLE	22
4.3. LES NUISANCES DUES AU TRAFIC.....	23
4.4. LA LIMITATION DES NUISANCES LIEES AUX POUSSIERES, A LA BOUE.....	24
5. LIMITATION DES POLLUTIONS.....	25
5.1. LA LIMITATION DE LA POLLUTION DES EAUX ET DES SOLS	25
6. CONTROLES	27

1. INTRODUCTION

1.1. La démarche développement durable

La réalisation des opérations judiciaires ou pénitentiaires conduite par l'APIJ s'inscrit résolument dans la politique d'exemplarité de l'Etat en matière de développement durable.

Dans ce contexte, quatre priorités ont été fixées :

- la durabilité et la facilité d'entretien,
- la gestion de l'eau et de l'énergie,
- le confort et la santé,
- l'intégration au site.

La démarche s'appuie sur le « Référentiel pour la Qualité Environnementale des Bâtiments - Bureau / Enseignement - Décembre 2008 - Mise en application : 16/12/2008 » élaboré par Certivéa. La certification HQE n'est pas recherchée.

La présente charte décrit les prescriptions et recommandations visant à optimiser la qualité environnementale du chantier. L'organisation du chantier doit minimiser les nuisances tant pour :

- le personnel des entreprises du chantier
- le voisinage
- l'environnement naturel

La charte constitue un engagement de chacun des intervenants du chantier et oblige tous les participants à l'acte de construire. Elle est signée par l'entreprise ainsi que par chacun des sous-traitants. La signature de la charte par les sous-traitants accompagne la demande d'agrément présentée à l'APIJ.

Son respect atteste de la préoccupation environnementale des intervenants de l'opération et du souhait de limiter les impacts du chantier et de diminuer les nuisances vis-à-vis des riverains et de l'environnement. Elle constitue une annexe du cahier des clauses techniques communes ou lot 0.

1.2. Les 4 familles de nuisances

Les principales atteintes à l'environnement susceptibles d'être engendrées sur le chantier et auxquelles l'APIJ porte une attention toute particulière sont :

- **La gestion des déchets :** au titre de l'article 36.1 du cahier des clauses administratives (CCAG) applicables aux marchés publics de travaux le maître d'ouvrage répond des déchets produits par le chantier qu'il a commandé. Les déchets de chantier sont en France une masse plus importante que les déchets ménagers (source : ADEME / juin 1999 rapport sur les transports de déchets / conférence des ministres des transports). Les pouvoirs publics

encouragent via la réglementation (code de l'environnement, directives, plan de gestion au niveau départemental) la réduction de la production des déchets et dans tous les cas leurs réemploi autant que faire se peut. Les chantiers de l'APIJ doivent donc réutiliser les déchets ou les valoriser et dans tous les cas limiter la mise en décharge.

- **La limitation des nuisances** : le bruit, les poussières, les boues, les perturbations causées à la circulation et au stationnement sont autant d'atteintes portées à l'environnement du chantier. L'APIJ fait de la limitation de ces nuisances un objectif du bon déroulement du chantier. Le respect de cet objectif engage par ailleurs son image vis-à-vis des collectivités sur le territoire desquelles elle intervient.
- **La limitation des pollutions et des consommations** : tout chantier est un risque pour l'environnement (pollution par les huiles de coffrage, déchets mal gérés et mal orientés) et consomme des ressources (consommation d'eau, d'énergies, de matières premières intervenant dans la réalisation des ouvrages). L'APIJ se fixe comme objectif qu'une fois le bâtiment construit, aucun résidu du chantier ne subsiste. Aussi, le choix des matériaux se fait en évitant autant que possible les produits étiquetés N (dangereux pour l'environnement), Xn (nocifs) ou TIT (toxiques ou très toxiques). La présence de métaux lourds en particulier les produits de traitements des bois seront sans chrome ni arsenic.
- **La protection de la santé des travailleurs** : l'APIJ attend de la part de tous les intervenants du chantier une pleine et entière mobilisation sur cet objectif. La protection de la santé des travailleurs ne porte pas uniquement sur la prévention des accidents. Elle consiste aussi à ne pas les exposer à des produits toxiques ou dangereux pour leur santé.

1.3. Engagement de l'entrepreneur et des sous-traitants à respecter la charte

L'engagement des signataires de cette charte consacre leurs volontés de réduire les nuisances du chantier par le respect de la réglementation en vigueur et des objectifs fixés par le maître d'ouvrage.

Chaque signataire de la présente charte a reçu un exemplaire de cette charte et s'engage à mettre en œuvre les moyens adaptés pour observer ses prescriptions.

2. GESTION DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Pour mémoire, l'article 7.1 du CCAG dispose :

« Le titulaire veille à ce que les prestations qu'il effectue respectent les prescriptions législatives et réglementaires en vigueur en matière d'environnement, de sécurité et de santé des personnes, et de préservation du voisinage. Il doit être en mesure d'en justifier, en cours d'exécution du marché et pendant la période de garantie des prestations, sur simple demande du représentant du pouvoir adjudicateur.

A cet effet, le titulaire prend les mesures permettant de maîtriser les éléments susceptibles de porter atteinte à l'environnement, notamment les déchets produits en cours d'exécution du contrat, les émissions de poussières, les fumées, les émanations de produits polluants, le bruit, les impacts sur la faune et sur la flore, la pollution des eaux superficielles et souterraines. »

2.1. Mise en place d'un référent qualité environnementale du chantier

La gestion environnementale du chantier est confiée au responsable qualité environnementale du chantier désigné dès le démarrage de la période de préparation. Elle est suivie par le maître d'œuvre et par le coordonnateur sécurité protection de la santé.

Le responsable qualité environnementale du chantier appartient à l'équipe d'encadrement du chantier. Il est présent quotidiennement sur site. En cas d'absence prolongée, il doit être remplacé par une personne de niveau hiérarchique équivalent.

Son rôle est de :

- faire respecter les obligations résultant de la charte et des documents en découlant par l'entreprise et ses sous-traitants,
- définir le plan de gestion des déchets sur le chantier et à ses abords,
- contrôler l'application de ce plan de gestion,
- contrôler le respect de la réglementation relative aux émergences sonores des appareils sur chantier,
- prévenir toutes les nuisances au voisinage et à l'environnement,
- être l'interlocuteur des riverains dont il doit intégrer les remarques éventuelles et leur apporter une réponse (sous le contrôle de la maîtrise d'œuvre),
- être l'interlocuteur des utilisateurs pour les opérations en site occupé. A ce titre il peut être amené à adapter dans des limites convenues chaque fois avec le maître d'œuvre et le maître

d'ouvrage, l'exécution de certaines tâches aux contraintes de l'utilisateur (exemple : utilisation du marteau piqueur ou coupures d'eau durant certains horaires encadrés, livraison sur site à des horaires adaptés en cas d'audiences pénales nécessitant un contrôle particulier des alentours du palais, ...),

Il est responsable de la collecte, du contrôle du tri et de l'évacuation des déchets de déconstruction et de construction. Il collecte les bordereaux de suivi des déchets industriels spéciaux (DIS) et les bordereaux de suivi des déchets inertes et des déchets (DIB), les fiches des produits dangereux. Il veille à ce que les bordereaux soient remplis et collationnés correctement. Ces bordereaux sont conservés et classés dans un classeur de suivi des déchets remis au maître d'ouvrage en fin de chantier.

Pendant toute la durée du chantier, le responsable environnement du chantier effectue au moins une visite quotidienne de la totalité du chantier et consigne ses observations dans un registre qu'il tient à disposition du maître d'œuvre.

2.2. Obligations de formation du personnel

Tout salarié, tant de l'entrepreneur que de ses sous-traitants, doit être formé au respect des exigences du chantier à faibles nuisances, avant tout travail sur le chantier.

Un livret d'accueil doit ainsi être constitué reprenant les obligations de sécurité et environnementales du chantier. Il est soumis à la validation du CSPS et du maître d'œuvre. Il est remis à chaque salarié intervenant sur le chantier.

Une séance de formation est organisée avec tous les compagnons de l'entreprise puis avec les compagnons des entreprises sous-traitantes avant intervention sur site. Un bordereau signé par chaque compagnon attestant qu'il a reçu la formation est signé et transmis au maître d'œuvre et au CSPS.

2.3. Obligations relatives à la qualité du matériel utilisé sur chantier et à son état général

Les engins utilisés sur chantier devront satisfaire aux normes qui s'appliquent à eux et dont la plupart des dispositions (bruit, émissions de poussière, etc...) sont rappelés dans la présente charte. Les conditions de propreté des engins et du chantier sont également définies dans la présente charte.

2.4. Obligations de signalétique environnementale sur chantier

L'entreprise mettra en place la signalisation sur la plateforme de regroupement des déchets et les affiches d'information dans les différentes zones du chantier. A tout poste de travail sur le chantier, la signalétique relative à la sécurité et à la qualité environnementale doit être visible. **Chaque benne, chaque contenant sera identifié par un pictogramme représentant les matériaux à déposer.** Toute la signalétique sensibilisant les compagnons à la protection de leur santé (travail avec casques, protection contre la poussière, etc...) est due par l'entreprise.



3. GESTION DES DECHETS ET VALORISATION

3.1. Mise en place d'un plan de gestion des déchets

Le plan de gestion des déchets est le document qui organise la gestion des déchets du chantier. Il est rappelé qu'au titre de l'article 36.1 du CCAG travaux, le maître d'ouvrage est responsable des déchets de son chantier : il importe donc d'en assurer la traçabilité. A ce titre, **au terme du chantier, un classeur de suivi des déchets sera remis au maître d'ouvrage avec le dossier des ouvrages exécutés.**

L'APIJ se fixe comme objectif de réduire la production de déchets sur site et de privilégier autant que possible leur valorisation.

Le plan de gestion reprend a minima les obligations fixées par :

3.1.1. La réglementation

L'entreprise et ses sous-traitants se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur à la date de signature du marché et concernant la gestion des déchets de chantier. A titre d'information non exhaustive, les textes réglementaires applicables sont :

- loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux
- loi n°76-633 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement
- loi n°92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et installations classées pour la protection de l'environnement
- loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement
- décret du 13 juillet 1994 relatif à l'élimination des déchets d'emballage industriels et commerciaux
- décret du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets
- décret du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets
- les règles de sécurité édictées par le ministère du travail

3.1.2. Les exigences départementales

Au titre de l'article L 541-14-1-5 du code de l'environnement chaque département est couvert par un plan départemental ou inter départemental de gestion des déchets.

Les dispositions du plan départemental figurant en annexe de la présente charte s'appliquent pleinement à ses signataires.

3.1.3. Les objectifs du maître d'ouvrage

En matière de traitement et de valorisation des déchets, et par référence au référentiel Certivea pour la qualité environnementale des bâtiments de bureaux et d'enseignement, les objectifs du maître d'ouvrage sont les suivants :

Critère d'évaluation	Niveau de traitement au regard de la cible défini dans le référentiel Certivea
Optimisation de la collecte, du tri et du regroupement des déchets de chantier	
Intégrer au plan d'installation de chantier d'un plan de gestion des déchets de chantier précisant : - les modalités de collecte et de tri de chaque typologie de déchets (déchets dangereux, déchets inertes, déchets industriels banals, déchets d'emballage), - le degré de détail de tri pratiqué parmi les typologies de déchets en fonction de la place disponible et des filières en aval. Suivre pendant le chantier le plan de gestion des déchets. Suivre les prescriptions de la recommandation T2 2000 aux maîtres d'ouvrage publics. Définir les dispositions justifiées et satisfaisantes pour optimiser la logistique et le mode opératoire de tri et de regroupement des déchets sur le chantier.	Très performant
Valoriser au mieux les déchets de chantier en adéquation avec les filières locales existantes et s'assurer de la destination des déchets	
Pour les déchets réglementés respecter les exigences réglementaires d'élimination ou de valorisation et récupérer 100 % des bordereaux de suivi des déchets réglementés.	Base
Choisir pour chaque typologie de déchet la filière d'enlèvement la plus satisfaisante d'un point de vue technique, environnemental et économique en privilégiant autant que possible la valorisation à hauteur d'un pourcentage de déchets valorisés supérieur à 30 %.	Base
Réduire les déchets de chantier à la source	
Prendre des dispositions sur le management et l'organisation du chantier pour limiter la masse des déchets de chantier. Dispositions justifiées et satisfaisantes.	Base

3.1.4. Le contenu du plan de gestion et de valorisation des déchets

Le plan de gestion et de valorisation des déchets planifie la manière dont la collecte et le tri des déchets vont s'organiser.

Le plan de gestion et de valorisation des déchets est soumis au visa du maître d'œuvre et du coordonnateur sécurité protection de la santé.

Il est établi en respectant les prescriptions et recommandations nationales et départementales.

Il précise :

- ✓ si le tri des déchets est réalisé sur le chantier ou hors du site, si les déchets sont transférés sur une plateforme de regroupement et de tri ou directement vers les filières d'élimination repérées,
- ✓ si les déchets sont transportés directement vers les centres ou s'ils sont confiés à un transporteur,
- ✓ si une aire de stockage et de regroupement des déchets est mise en œuvre sur le chantier dans le cas où les déchets sont triés sur le chantier,

Etabli en phase préparation de chantier, le plan de gestion et de valorisation des déchets doit indiquer notamment :

- les prestataires en charge de l'élimination des déchets,
- les déchets admissibles en filière d'élimination,
- les proportions de valorisation, réutilisation ou recyclage pour chaque type de déchets,
- la définition du nombre, de la nature, de la localisation des conteneurs pour la collecte des déchets, leur condition de manutention (grue, monte-charge, camion) en tenant compte de l'évolution du chantier et des flux de déchets générés dans le temps et dans l'espace ,
- les dispositions adoptées pour les collectes intermédiaires tels que conteneurs à roulette, petites bennes, goulottes,
- les modalités d'information et d'alerte des compagnons sur le chantier,
- les dispositions prévues pour la formation et la sensibilisation de l'encadrement du chantier et du personnel de l'entreprise et des sous-traitants,
- la mise en place et l'entretien des plateformes de regroupements des déchets permettant de recevoir les bennes et conteneurs,
- la mise en place de bennes répertoriées par classe de déchets permettant le tri sélectif sur le site du chantier,
- la mise en œuvre d'une logistique de tri,

- la mise en place d'une signalisation appropriée pour cette logistique de tri,
- les modalités de contrôle du remplissage des bennes de manière à optimiser leur rotation,
- la recherche de filières adaptées pour une valorisation optimale des déchets à soumettre à la discussion avec le maître d'œuvre.

Le plan définit également des prescriptions et proscriptions.



Le plan comportera des fiches de suivi de déchets spécifiques à chaque lot qui seront remplies par l'entreprise. Ces fiches définissent la nature et l'estimation quantitative de chaque type de déchet.

3.2. Les obligations de tri

Le plan d'installation de chantier fera l'objet d'une approbation expresse par le CSPS et le maître d'œuvre qui contrôleront la bonne traduction physique des dispositions prises pour assurer le tri sur chantier.

Généralités :

Une attention particulière sera apportée aux déchets de cloisonnement dont le tri peut poser problème, du fait de la variété des matériaux présents et de l'organisation du travail sur ce lot.

Si les déchets industriels spéciaux sont repris par les entreprises qui les génèrent, ces dernières doivent fournir à la maîtrise d'œuvre la preuve qu'elles ont confié ou éliminé leurs déchets de manière conforme à la loi en fournissant le bordereau réglementaire de suivi de déchets industriels spéciaux.

Pour la phase de second œuvre, beaucoup de petites quantités de déchets industriels banaux difficiles à trier sont générées. Ils seront collectés dans la benne de collecte des autres déchets industriels banaux (dirigés ensuite en centrale de traitement de classe I ou II).

Le responsable de l'organisation et de la collecte et de l'évacuation des déchets veillera à limiter la quantité de déchets placés dans cette benne.

La responsabilité de l'entreprise peut être engagée lorsqu'un problème de pollution est découvert chez un récupérateur ou un exploitant d'installation de traitement dont l'origine est imputable au déchet en question. C'est le cas si l'entreprise a confié un déchet sans informer explicitement le récupérateur de ses caractéristiques et de sa nocivité ou si elle livre un déchet non conforme aux échantillons testés avant la transaction avec l'éliminateur.

Obligations minimales de l'entreprise :

L'entreprise devra motiver son personnel à la réduction des chutes produites.

APIJ -chantiers faibles nuisances

Février 2013

Elle assurera le nettoyage quotidien de ses zones de travail, l'amenée des déchets aux lieux de stockage prévus à cet effet et le tri des déchets selon la nature des déchets suivants, au fur et à mesure des besoins et en fonction des déchets produits et de leurs quantités.

Les choix constructifs ne générant que peu de déchets seront favorisés, en quantifiant leur production de déchets et en anticipant l'organisation du tri et de la valorisation de leurs déchets.

A l'entrée du chantier, sur les lieux de passage et à proximité des cantonnements, seront disposés des panneaux rappelant les principales exigences relatives au tri des déchets. Ces panneaux seront maintenus en bon état de propreté durant la totalité du chantier.

Plusieurs autres mesures de réduction des déchets de chantier seront prises :

- le choix de produits, procédés et systèmes générant moins de déchets lors de la mise en œuvre,
- choisir des produits et des fournisseurs dont les emballages génèrent moins de déchets (vrac, grand conditionnement),
- limiter les chutes grâce à un plan de réservation soigné,
- mettre en place des procédures pour limiter les casses,
- impliquer l'ensemble des acteurs qui contribuent à l'efficacité de réductions des déchets à la source,
- utiliser des emballages consignés.

L'utilisation de tout produit dangereux est soumise à visa. Une fiche de donnée de sécurité de chaque produit dangereux entrant sur le chantier sera fournie 15 jours avant son utilisation sur le chantier, par chaque intervenant au responsable environnement chantier. La fiche sera soumise au CSPS pour contrôle de la conformité avec le Plan Général de Coordination de Sécurité et de Protection de la Santé. Elle sera classée et consultable en permanence sur le chantier.

3.2.1. Déchets inertes

La benne aura au minimum 3 compartiments pour les terres, les laines minérales, et les matériaux solides.

| 13

APIJ -chantiers faibles nuisances

Février 2013

Déchets inertes	Terres	Laines minérales	Pierre parpaings et matériaux solides
Terre et matériaux de terrassements non pollués	X		
Béton armé et non armé			X
Pierres			X
Parpaings			X
Briques			X
Terre cuite			X
Carrelage – Faïence			X
Zinc			X
Ferrailles			X
Ardoise			X
Verres ordinaires			X
Matériaux minéraux de démolition mélangés			X
Matériaux bitumineux sans goudron			X
Déchets en mélange ne contenant que des inertes			X
Laines minérales		X	

Ces déchets inertes seront dirigés vers des installations de recyclage ou vers des centres de stockage des déchets ultimes.

Cas particulier des terres

La terre végétale sera stockée en merions de hauteur inférieure à 2 m. Elle sera retournée régulièrement pour limiter le risque de son étouffement. L'entrepreneur devra trouver une possibilité de réemploi pour la terre végétale excédentaire. En aucun cas les matériaux ne devront être mis en décharge. Le maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler le lieu et le dépôt de toutes les terres excédentaires en demandant à l'entrepreneur de lui fournir le bon de décharge ou tout document similaire.

| 14

3.2.2. Déchets industriels banals triés



Il s'agit des polystyrènes (autres que les emballages), des plastiques (autres que les emballages) et du tout-venant. Ces déchets sont notamment les suivants s'agissant de cette opération

Déchets industriels banals DIB triés	Polystyrènes	Plastiques	Tout venant	Bois non traités avec des produits toxiques
Placoplâtre			X	
Plâtres			X	
Verres spéciaux (teintés, armés)			X	
Bois non traités avec des produits toxiques				X
Plastiques et PVC		X		
Polystyrène	X			
Caoutchouc		X		
Moquette			X	
Textiles			X	
Déchets en mélange ne contenant pas de déchets dangereux			X	

Ces déchets seront dirigés vers des centres de recyclage, d'incinération. Les déchets non valorisables seront dirigés vers des centres de stockage et de déchets ultimes.

3.2.3. Emballages



Les déchets d'emballage doivent être compartimentés a minima selon les catégories suivantes

Emballages	Non souillés	Bois	Cartons	Plastiques
Emballages non souillés	X			
Palettes		X		
Cartons			X	
Plastiques				X
Bois		X		

La benne pour le stockage des cartons et papiers non souillés sera couverte.

Tous ces déchets seront récupérés puis valorisés auprès de société de récupération ou en décharge

La destination de traitement est spécifique à chaque famille de déchets. **Des bordereaux de suivi des déchets sont obligatoires pour tous les déchets.**

Le responsable de l'organisation de la collecte et de l'évacuation des déchets choisira de collecter séparément ces déchets sur le chantier ou de les collecter en mélange et de les diriger vers une plateforme de tri de déchets industriels banaux. Dans ce cas également, il faudra s'assurer de la traçabilité de ces déchets, à demander à la plateforme de tri.

3.2.4. Déchets industriels spéciaux (DIS)



La benne accueillant ces déchets est compartimentée comme suit:

- Bois traités avec des produits toxiques (y compris lamellé collé) et emballages bois souillés
- Peinture et vernis, certaines colles, solvants, résine de scellement
- Huiles (de décoffrage, de vidange)
- Matériels souillés (pinceaux, chiffons), emballages souillés
- Amiante
- Produits chimique de traitement (antioxydant, fongicides, abrasifs, détergents)

Un conteneur étanche devra être installé pour recevoir les déchets industriels spéciaux (DIS).

Les déchets dangereux seront placés dans des conteneurs adaptés (exemple : big bags à double enveloppe utilisé pour l'amiante friable) ou transportés et évacués vers des sites agréés de

valorisation, d'incinération ou de stockage de classe I (déchets ultimes). Ces déchets confiés à des éliminateurs agréés pour l'incinération des produits dangereux seront obligatoirement accompagnés d'un bordereau administratif obligatoire (bordereau de suivi des déchets industriels spéciaux).

Produits dangereux :

En fonction de leurs propriétés indiquées par la fiche de données de sécurité, les produits devront être classés et étiquetés conformément :

- soit au système de classement de la CEE (directive 67/548, 60m0 amendement)
- soit au système en vigueur en France (arrêtés du 10 octobre 1983 et modificatifs et arrêté du 21 février 1990 modifié)

Sauf cas exceptionnel et dûment justifié à soumettre à l'approbation du CSPS, l'utilisation de produits étiquetés avec l'un des classements suivants sera interdite :

- division 6.1 ou 6.2 de la classification des Nations Unies
- R20 à R29; R31 à R33, R40, R45 à 49 des phases R de la GEE
- Xn (nocif), T (toxique) et T+ (très toxique) dans la réglementation française

Les produits moins nocifs (Xi, irritants) seront tolérés sous réserve que toutes les précautions soient prises lors de leur mise en œuvre et qu'ils ne soient pas à l'origine d'émissions ultérieures susceptibles de gêner les occupants. Dans tous les cas, l'aval préalable du CSPS sera nécessaire.

Tout déchet non répertorié plus haut devra être trié et porté dans la benne adaptée au type de déchets dont il fait partie.

3.3. La valorisation des déchets

Pour chaque typologie de déchets telle que définie dans les tableaux ci-dessus, il sera recherché la filière d'enlèvement la plus satisfaisante d'un point de vue technique, environnemental et économique en privilégiant autant que possible la valorisation.

Le pourcentage de déchets valorisés sera au minimum de 30%.

Pour ce faire, une réunion sera organisée avec les services départementaux, associant l'entreprise, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.



3.4. Les aires de stockage

Les bennes devront être accessibles facilement par les ouvriers et par les camions chargés de l'enlèvement. Leur disposition devra permettre le contrôle visuel du contenu des bennes et de la qualité du tri.

En fonction de l'avancement du chantier, plusieurs aires de récupération des déchets pourront être aménagées, et leur localisation varier, afin de limiter les déplacements des ouvriers. Un système de stockage en big bags ramenés périodiquement aux bennes peut aussi être adopté. **L'accord du CSPS sur les emplacements sera requis.**

Les aires de stockage seront aménagées de façon à éviter que des personnes étrangères au chantier puissent y déposer d'autres déchets.

Les lieux de stockage seront facilement accessibles par les compagnons et pour les camions chargés de leur enlèvement.

Pour faciliter le contrôle visuel du contenu des bennes par le responsable de l'organisation et de la collecte et de l'évacuation des déchets, les endroits visibles seront privilégiés.

Les bennes à déchets seront clairement identifiées par une couleur, un numéro, un pictogramme et une représentation (dessin ou photo) des déchets concernés.



4. LIMITATION DES NUISANCES

La limitation des nuisances sur le trafic et l'environnement du chantier est un enjeu fort.

Critère d'évaluation	Niveau de traitement au regard de la cible défini dans le référentiel Certivea
Limiter les nuisances acoustiques Réalisation d'une étude acoustique pour identifier et caractériser les origines de bruits ayant un impact sur le personnel et les riverains et fixer un niveau acoustique maximum en limite de chantier en déduire une stratégie de limitation des nuisances acoustiques	Très performant
Limiter les nuisances dues au trafic Respect des réglementations locales pour la circulation des véhicules, Dispositions prises pour limiter les nuisances dues au trafic des véhicules, Optimisation du stationnement des véhicules du personnel pour produire le moins de gêne dans les rues voisines	Très performant
Limiter les nuisances dues à la poussière, à la boue et aux laitances de béton Dispositions prises pour garantir la propreté du chantier, pour optimiser le nettoyage des engins et du matériel	Très performant
Limiter les nuisances visuelles Réalisation d'un entretien hebdomadaire du chantier et de ses abords ET Respecter les dispositions du règlement sanitaire départemental Dispositions prises pour limiter les nuisances visuelles dues au chantier	Performant
Limiter les nuisances dues à la poussière, à la boue et aux laitances de béton Dispositions prises pour garantir la propreté du chantier, pour optimiser le nettoyage des engins et du matériel	Très performant

4.1. Le bruit

La nuisance sonore impacte autant les riverains que les compagnons du chantier.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que :

- le maître d'ouvrage a réalisé une campagne de mesure sur l'environnement sonore du chantier à venir,
- les contrôles de niveaux de bruit par sonomètre pourront être imposés à chaque entreprise durant le chantier à la demande du maître d'ouvrage,
- les sanctions fixées par le décret du 18 avril 1995 sur la lutte contre les bruits de voisinage peuvent être prises à l'encontre de chaque entreprise, lorsqu'il est porté atteinte à la tranquillité des riverains. Les conséquences pécuniaires de ces sanctions sont entièrement à la charge de l'entrepreneur sanctionné.

Il reviendra à l'entreprise de sensibiliser les compagnons de chantier aux atteintes que le bruit peut provoquer sur leur capacité auditive.

4.1.1. Le contexte acoustique du site (mesures effectuées, voisinage)

A remplir par le maître d'œuvre et le chef de projet en fonction du site après la campagne de mesure

4.1.2. Rappel des exigences réglementaires

- les matériels seront conformes à la réglementation européenne (directive 2000/14/CE du Parlement Européen et du conseil du 8 mai 2000 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux Omissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments) ; si le niveau de puissance acoustique en db/IpW d'un matériel dépasse le niveau admissible donné pour la phase 1 de cette directive l'entreprise concernée devra mettre en place les moyens nécessaire à l'obtention de ce niveau réglementaire.
- Les matériels de chantier et engins de terrassements utilisés devront être conformes à la réglementation en vigueur : arrêtés du 18 mars 2002, du 12 mai 1997 ou du 2 janvier 1986 et du 18 septembre 1987 pour les matériels mis sur le marché avant l'entrée en vigueur de ces textes. Le responsable environnement chantier fournira les procès-verbaux de l'ensemble des matériels au CSPS et au maître d'œuvre.

4.1.3. Recommandations et proscriptions générales sur le chantier du fait de l'analyse de site et des caractéristiques des ouvrages à réaliser

Le chantier sera à minima organisé pour respecter les dispositions de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 dite loi Bruit avec ses décrets et arrêtés d'application parus relative à la lutte contre le bruit. Des arrêtés municipaux complémentaires sont en vigueur et sont :

A remplir par le chef de projet

Les exigences règlementaires rappelées ci-dessus devront être respectés à défaut de quoi des pénalités seront appliquées par proposition du maître d'œuvre au maître d'ouvrage.

4.1.3.1 Niveau d'émergence sonore au-delà de la réglementation par type d'horaire [les niveaux ci-dessous sont à adapter en fonction du contexte de l'opération]

Les contributions maximales admissibles de l'activité du chantier en façade des occupants les plus proches sont les suivantes :

- période diurne [7h - 18h] : émergence + 10dB
- période intermédiaire [18h - 22h] : émergence + 5 dB
- pas d'activité nocturne après 22h

Il ne doit pas y avoir de travaux en dehors de ces heures pour éviter toute nuisance aux riverains.

Si toutefois cela était le cas, le bruit lié aux travaux présenterait une émergence inférieure à 3 dB entre le vendredi soir 18h et le lundi matin 7h (ou respectivement veille et lendemain de jours fériés).

4.1.3.2. Rappel des exigences sur le niveau sonore des engins de chantiers

L'entreprise veillera à mettre en œuvre tous moyens utiles pour réduire le niveau sonore du chantier. Plus particulièrement, elle :

- veillera à lutter contre l'utilisation prolongée et répétée des avertisseurs sonores utilisées quand les véhicules reculent
- la localisation des matériels et matériaux sera pensée de façon à bénéficier d'un effet d'écran optimum
- les entrepreneurs devront en premier lieu utiliser des machines et engins le moins bruyants possible. En ce qui concerne les brise béton, les modèles recommandés par l'INRS et la CRAM seront obligatoires (antivibratoires et insonorisés)

- préférer des engins et matériels pneumatiques par leur équivalent électrique ou hydraulique, et insonoriser les engins et matériel, adapter à la puissance de l'engin et sa dimension à la tâche à accomplir
- limiter et planifier les rotations de camion, planifier les tâches pour minimiser l'impact sur le voisinage, signaler les accès au chantier

4.1.3.3. Campagne de mesures

Un appareil de mesure sonore sera mis en place en limite de chantier à un emplacement défini par le maître d'œuvre. Il contrôlera 24h /24 et pendant toute la durée du chantier les émergences sonores du chantier. Les relevés de mesure seront fournis de manière hebdomadaire en réunion de chantier.

4.1.3.4. Modalités de contrôle

Les attestations de conformité des engins de chantier seront remises au CSPS et au maître d'œuvre.

Des mesures sonores inopinées pourront être effectuées à la diligence du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre ou du CSPS pour vérifier que le chantier respecte les émergences sonores plafond définies par la présente charte.

4.2. La nuisance visuelle

4.2.1. Obligations de propreté

Le chantier doit être maintenu propre, ordonné et rangé. Les compagnons et les visiteurs autorisés doivent pouvoir y circuler les pieds au sec et sans risque de salissure des vêtements autre que les poussières.

Des moyens seront installés pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets, etc...).

Le nettoyage des cantonnements intérieur et extérieur, des voiries, des zones de passages, des zones de travail, des zones de stockages, etc., sera effectué régulièrement.

Le CSPS, le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage peuvent à tout moment ordonner un nettoyage général ou partiel.

Les exigences du règlement sanitaire départemental doivent dans tous les cas être respectées.

4.2.2. Palissades de chantier

Les palissades de chantier seront construites avec **un bardage métallique neuf et répondront à un code de couleurs qui sera précisé par l'APIJ**. Elles comporteront des fentes judicieusement disposées afin de satisfaire la curiosité des passants.

Elles seront maintenues en état de propreté pendant toute la durée du chantier. Si un élément de la palissade doit être changé pendant le chantier, il reprend le code couleur imposé par l'APIJ.

4.3. Les nuisances dues au trafic

4.3.1. Détail des dispositions convenues avec la Ville pour organiser le trafic autour du chantier

À adapter en fonction de l'organisation de chantier retenue et des dispositions vue avec la Ville. Le cas échéant renvoyer au plan général de coordination.

4.3.2. Organisation de chantier

- entrées sorties des véhicules (accès, contraintes horaires)

L'organisation des entrées et sorties de véhicules sera faite de sorte à limiter la gêne sur la circulation environnante. Ainsi, dans la mesure du possible l'entrée et la sortie de chantier sera organisée en chicane afin d'éviter d'avoir à bloquer la rue par des manœuvres de camion. Les horaires de livraison et d'approvisionnement sur chantier seront définis en coordination avec la maîtrise d'œuvre et le CSPS et en dehors des heures de pointe quand cela est possible.

- état de propreté des véhicules

Avant de sortir de l'enceinte du chantier, tout engin et/ou camion doit faire l'objet d'un nettoyage de ses roues par un système de bacs et débourbeurs prévus à cet effet. Si l'engin et/ou camion présente des salissures autres que sur ses roues, il doit être nettoyé entièrement de sorte à ne pas salir la chaussée environnant le chantier.

Les bacs à roues seront entretenus quotidiennement et les eaux de lavage décantées avant rejet.

- maintien de la propreté des alentours et prévention de la dégradation des abords

L'entreprise prend toutes dispositions utiles pour éviter toute dégradation des abords. **Un état des lieux contradictoires des voiries sera établi par huissier avec la Ville au frais de l'entreprise.**

- stationnement du personnel du chantier

Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur une zone prévue à cet effet et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier de sorte à ne produire aucune modification des conditions de stationnement dans les rues voisines du chantier. En cas d'impossibilité de prévoir des stationnements pour le personnel sur site, l'entrepreneur entreprendra toute démarche utile auprès des services locaux concernés pour identifier une aire de stationnement réservée à son personnel.

4.4. La limitation des nuisances liées aux poussières, à la boue.

Le revêtement de la voirie de chantier sera conçu de sorte à produire le moins de poussières possibles lors du passage des engins de chantier. Il fera dans tous les cas l'objet d'un arrosage régulier notamment en été.

Les travaux qui donnent lieu à des poussières importantes (ponçage) seront réalisés, sous réserve du visa du CSPS, avec un appareil d'aspiration de la poussière. Les éléments générateurs de poussière seront munis d'aspirateur.

Le nettoyage des toupies à béton, ou des roues des véhicules est exécuté de sorte à éviter les infiltrations d'eau dans le sol et permettre la décantation des laitances.

Les contrôles seront effectués par le maître d'œuvre et par le CSPS lors de ses visites inopinées. Ils pourront prescrire des nettoyages ou la mise en place de dispositifs d'aspiration complémentaire.

5. LIMITATION DES POLLUTIONS

Profil environnemental

Critère d'évaluation	Niveau de traitement au regard de la cible défini dans le référentiel Certivea
limiter la pollution des eaux et du sol	
Prendre les dispositions réglementaires pour limiter la pollution des eaux et du sol et dispositions prises pour protéger les zones de stockage des produits polluants utilisés lors du chantier	Base

5.1. La limitation de la pollution des eaux et des sols

5.1.1. Rejet dans le milieu naturel

Les rejets dans le milieu naturel de produits polluants sont interdits tout comme les rejets d'effluents liquides. Aucun emballage, aucun matériau ni aucune chute de matériaux ne doit être laissé sur site après le chantier et encore moins enterré.



5.1.2. Rejet dans les réseaux communaux

Les eaux usées provenant du chantier seront rejetées dans le réseau d'égouts.

Durant la phase PRO, l'entreprise se rapprochera de la ville pour connaître la charge de pollution admissible dans le réseau communal. Les moyens à mettre en place pour obtenir les valeurs imposées sont à la charge de l'entreprise.

Les rejets d'huiles, lubrifiants, détergents dans les réseaux d'égouts sont interdits.

[Définir avec la maîtrise d'œuvre en fonction des caractéristiques des modes constructifs, les rejets interdits.]

[Se rapprocher de la ville pour connaître la charge de pollution admissible dans le réseau communal [chef de projet, maîtrise d'œuvre].]

5.1.3. Modalités de dépollution des effluents pollués

[à définir avec la maîtrise d'œuvre selon les effluents.]

5.1.4. Dispositions d'urgence

Le référent qualité environnementale du chantier mettra en place une procédure pour gérer les situations de rejet accidentel dans l'eau ou le sol. Il la soumettra au visa du maître d'œuvre.

Les sols souillés par des produits déversés accidentellement dans le sol seront évacués vers un lieu de traitement agréé. A défaut ces sols seront placés dans la benne déchets industriel spéciaux.

APIJ -chantiers faibles nuisances

Février 2013

6. CONTROLES

Les contrôles du respect des dispositions visées ci-dessus sont faits quotidiennement par le responsable qualité environnementale du chantier, par le maître d'œuvre et par le CSPS lors de leurs visites. Les manquements constatés amèneront l'application des pénalités prévues à ce titre au CCAP du marché.

Signature de l'entreprise et des sous-traitants

Entreprise :

Entreprise :

Signataire :

Signataire :

Le :

Le :

Entreprise :

Entreprise :

Signataire :

Signataire :

Le :

Le :

Entreprise :

Entreprise :

Signataire :

Signataire :

Le :

Le :

Entreprise :

Entreprise :

Signataire :

Signataire :

Le :

Le :

| 27

La charte chantier faibles nuisances a été actualisée et adaptée spécifiquement au projet des Baumettes, avec la participation des riverains.

13.2 Réponse au bilan de la concertation

**13.3 Information chantier de
démolition du centre pénitentiaire
des Baumettes historiques**

13.4 Autres expertises