

Projet de Renouvellement Urbain Joliot Curie Communes de Bordeaux, Cenon et Floirac

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

4a-ETUDE D'IMPACT



SOMMAIRE

I -	RESUME NON TECHNIQUE	5
II -	DESCRIPTION DU PROJET	5
II.1 -	LOCALISATION DU PROJET	5
II.2 -	GRANDES ORIENTATIONS DU PROJET	7
II.3 -	PLAN GUIDE JOLIOT-CURIE.....	8
II.3.1 -	RESTITUTION D'UN PLAN-GUIDE ET ACTUALISATION DE CELUI-CI	8
II.3.2 -	JOLIOT-CURIE DEMAIN	9
II.3.3 -	ESPACES PUBLICS ET PAYSAGE	11
II.3.4 -	PROJET DE PAYSAGE.....	11
II.3.5 -	HABITAT	12
II.3.6 -	POLARITES DE COMMERCE ET EQUIPEMENTS PUBLICS	13
II.3.7 -	MOBILITES	14
II.3.8 -	DENSITES, SKYLINE JOLIOT-CURIE.....	15
II.4 -	DETAIL DES OPERATIONS INTERSECTEURS	16
II.4.1 -	PARTI D'AMENAGEMENT GENERAL	16
II.4.2 -	BOULEVARD JOLIOT CURIE	18
II.4.3 -	BOULEVARD ENTRE-DEUX-MERS	19
II.5 -	DETAIL DES OPERATIONS DU SECTEUR BENAUGE	22
II.5.1 -	PLANS D'ENSEMBLE DANS LE SECTEUR BENAUGE.....	22
II.5.1.1 -	DEMOLITIONS DANS LE SECTEUR BENAUGE	22
II.5.1.2 -	PLAN GUIDE A LA BENAUGE	22
II.5.1.3 -	ESPACES PUBLICS ET EXTERIEURS DANS LE SECTEUR BENAUGE.....	23
II.5.1.4 -	HABITAT DANS LE SECTEUR BENAUGE	25
II.5.1.5 -	EQUIPEMENTS ET ACTIVITES DANS LE SECTEUR BENAUGE.....	25
II.5.1.6 -	VOIRIES DANS LE SECTEUR BENAUGE	26
II.5.1.7 -	CIRCULATION DANS LE SECTEUR BENAUGE.....	27
II.5.1.8 -	STATIONNEMENT DANS LE SECTEUR BENAUGE	27
II.5.1.9 -	PLANNING DES OPERATIONS DANS LE SECTEUR BENAUGE	28
II.5.2 -	DETAIL DES OPERATIONS DANS LE SECTEUR BENAUGE	32
II.5.2.1 -	RECONFIGURATION DU CENTRE COMMERCIAL ET DE L'ENTREE DE QUARTIER	33
II.5.2.2 -	CONSTRUCTION D'UN POLE CULTUREL AU NORD DE LA BANDE MUTABLE DU COLLEGE	34
II.5.2.3 -	CONSTRUCTION DE LOGEMENTS DIVERSIFIES SUR LA BANDE MUTABLE DU COLLEGE	35
II.5.2.4 -	REQUALIFICATION DU PARC DE LA CITE BLANCHE	36
II.5.2.5 -	CREATION D'UNE TRAVERSEE « INTERPARC »	37
II.5.2.6 -	REHABILITATION DES TOURS 1 & 2 ET DU BATIMENT C DE LA CITE BLANCHE	37
II.6 -	DETAIL DES OPERATIONS DU SECTEUR BAS CENON	38
II.6.1 -	PLANS D'ENSEMBLE DANS LE SECTEUR BAS CENON.....	38
II.6.1.1 -	DEMOLITIONS DANS LE SECTEUR BAS CENON	38
II.6.1.2 -	PLAN GUIDE POUR LE BAS CENON	39
II.6.1.3 -	ESPACES PUBLICS ET EXTERIEURS DANS LE SECTEUR BAS CENON	39
II.6.1.4 -	HABITAT DANS LE SECTEUR BAS CENON	40
II.6.1.5 -	EQUIPEMENTS ET ACTIVITES DANS LE SECTEUR BAS CENON	42
II.6.1.6 -	VOIRIE DANS LE SECTEUR BAS CENON.....	43
II.6.1.7 -	STATIONNEMENT DANS LE SECTEUR BAS CENON	44
II.6.1.8 -	PLANNING DES OPERATIONS DU SECTEUR BAS CENON	45
II.6.2 -	DETAIL DES OPERATIONS DU SECTEUR BAS CENON	49
II.6.2.1 -	PROGRAMMATION DE L'ESTACADE ET DE SA VOIE VERTE.....	49
II.6.2.2 -	TRANSFORMATION DE L'ILET SELLIER	50
II.6.2.3 -	L'AMENAGEMENT DU SITE LEO LAGRANGE	53
II.7 -	DETAIL DES OPERATIONS DU SECTEUR BAS FLOIRAC	55
II.7.1 -	PLANS D'ENSEMBLE DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC	55
II.7.1.1 -	DEMOLITIONS DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC.....	55
II.7.1.2 -	ESPACES PUBLICS ET EXTERIEURS DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC	55
II.7.1.3 -	HABITAT DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC.....	56
II.7.1.4 -	EQUIPEMENTS ET ACTIVITES DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC.....	56
II.7.1.5 -	VOIRIE DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC.....	57
II.7.1.6 -	STATIONNEMENT DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC	57
II.7.1.7 -	PLANNING DES OPERATIONS DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC	58
II.7.2 -	DETAIL DES OPERATIONS DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC.....	62
II.7.2.1 -	REQUALIFICATION DU PARC DE LA CITE DU MIDI	62
II.7.2.2 -	REHABILITATION DE LA CITE DU MIDI	62
II.7.2.3 -	CONSTRUCTION DES LOGEMENTS DIVERSIFIES DE LA CITE DU MIDI	62
II.7.2.4 -	REAMENAGEMENT DE L'ILET CARMEN	64
II.7.2.5 -	CONSTRUCTION DE LOGEMENTS DIVERSIFIES EN FAÇADE DE LA VOIE EYMET.....	65
II.8 -	ESTIMATIONS DES RESIDUS, EMISSIONS ET DECHETS ATTENDUS	66
II.8.1 -	EN PHASE CHANTIER	66
II.8.2 -	EN PHASE FONCTIONNEMENT.....	66
II.9 -	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE DOCUMENT D'URBANISME ET LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS OPPOSABLES	67
II.9.1 -	SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) DE NOUVELLE-AQUITAINE.....	67
II.9.2 -	SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)	67
II.9.3 -	PLAN LOCAL D'URBANISME METROPOLITAIN (PLUM)	68
II.9.4 -	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SUP)	73
II.9.5 -	PLAN DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI)	74
II.9.5.1 -	PPRI DE 2005.....	74
II.9.5.2 -	PPRI DE 2022.....	76
II.9.6 -	SCHEMAS DE GESTION DES EAUX.....	78
II.9.6.1 -	SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX ADOUR-GARONNE	78
II.9.6.2 -	SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET MILIEUX ASSOCIES.....	81
II.9.6.3 -	SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) NAPPES PROFONDES DE GIRONDE.....	81
II.9.6.4 -	COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE GESTION DES RISQUES INONDATION (PGRI) ADOUR GARONNE.....	82
II.9.6.5 -	SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)	82
III -	DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SON EVOLUTION AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET	83
III.1 -	CONTEXTE PHYSIQUE	83
III.1.1 -	TOPOGRAPHIE.....	83
III.1.2 -	GEOLOGIE	84
III.1.3 -	CLIMAT.....	85
III.1.4 -	AIR.....	85
III.1.5 -	EAUX SUPERFICIELLES	85
III.1.5.1 -	RESEAU HYDROGRAPHIQUE	85
III.1.5.2 -	MASSES D'EAU SUPERFICIELLES	85
III.1.5.3 -	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	86
III.1.6 -	EAUX SOUTERRAINES	86
III.1.6.1 -	MASSES D'EAU SOUTERRAINES	86
III.1.6.2 -	CAPTAGE D'EAU POTABLE	86
III.1.6.3 -	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	86
III.2 -	CONTEXTE NATUREL	87
III.2.1 -	PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET CONTRACTUELLES, INVENTAIRES PATRIMONIAUX	87
III.2.2 -	HABITATS NATURELS.....	88
III.2.3 -	ZONES HUMIDES	91
III.2.3.1 -	ETUDE SEGED	91
III.2.3.2 -	ETUDE ARTELIA	103
III.2.4 -	FLORE	108
III.2.5 -	FAUNE.....	112
III.2.5.1 -	OISEAUX.....	112
III.2.5.2 -	CHIROPTERES.....	117
III.2.5.3 -	AUTRES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	118
III.2.5.4 -	AMPHIBIENS	120
III.2.5.5 -	REPTILES.....	122
III.2.5.6 -	INSECTES	123
III.2.5.7 -	SYNTHESE DES ENJEUX FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES	129

III.2.6 -	CORRIDORS ET FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUES	134	V.2.1.2 -	CLIMAT	199
III.3 -	CONTEXTE HUMAIN	136	V.2.1.3 -	QUALITE DE L'AIR	199
III.3.1 -	LA POPULATION	136	V.2.1.4 -	EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES	199
III.3.2 -	LE CADRE URBAIN	141	V.2.2 -	MILIEU NATUREL	200
III.3.2.1 -	LES CITES D'HABITAT COLLECTIF ET SOCIAL	142	V.2.2.1 -	HABITATS NATURELS ET FLORE	200
III.3.2.2 -	LE COMMERCE ET LES EQUIPEMENTS	147	V.2.2.2 -	ZONES HUMIDES	200
III.3.2.3 -	LES ESPACES RESIDUELS	149	V.2.2.3 -	OISEAUX	200
III.3.3 -	LES DEPLACEMENTS	150	V.2.2.4 -	CHIROPTERES	200
III.3.3.1 -	LE RESEAU VIAIRE	150	V.2.2.5 -	AUTRES MAMMIFERES	200
III.3.3.2 -	LE STATIONNEMENT	152	V.2.2.6 -	AMPHIBIENS	201
III.3.3.3 -	LE RESEAU DE TRANSPORTS EN COMMUN	153	V.2.2.7 -	REPTILES	201
III.3.3.4 -	LE RESEAU CYCLABLE	154	V.2.2.1 -	IMPACTS SUR LES INSECTES	201
III.3.4 -	LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	155	V.2.3 -	MILIEU HUMAIN	201
III.3.4.1 -	LE RISQUE D'INONDATION	155	V.2.3.1 -	POPULATION	201
III.3.4.2 -	LE RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN	169	V.2.3.1 -	CADRE URBAIN	202
III.3.4.3 -	LE RISQUE SISMIQUE	170	V.2.3.1 -	BIENS MATERIELS	203
III.3.4.4 -	LE RISQUE D'INCENDIE DE FORET	170	V.2.3.2 -	DEPLACEMENTS	203
III.3.4.5 -	LES RISQUES TECHNOLOGIQUES	170	V.2.3.3 -	RISQUE INONDATION	206
III.3.5 -	LES RESEAUX ET ASPECTS TECHNIQUES	171	V.2.4 -	SANTE HUMAINE	212
III.4 -	SANTE HUMAINE	174	V.2.4.1 -	QUALITE DE L'AIR	212
III.4.1 -	LA POLLUTION DE L'AIR	174	V.2.4.2 -	AMBIANCE SONORE	213
III.4.2 -	LES NUISANCES SONORES	179	V.2.5 -	PATRIMOINE ET PAYSAGE	218
III.4.3 -	POLLUTION DU SOL ET DE L'EAU	183	V.2.5.1 -	PATRIMOINE BATI ET ARCHITECTURAL	218
III.5 -	PATRIMOINE ET PAYSAGE	184	V.2.5.2 -	PAYSAGE	218
III.5.1 -	LE PATRIMOINE CULTUREL, ARCHITECTURAL ET ARCHEOLOGIQUE	184	V.3 -	ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS ET AVANTAGES INDUITS PUR LA COLLECTIVITE	220
III.5.2 -	LE PAYSAGE	186	V.3.1 -	MONETARISATION DE L'EFFET DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	220
III.6 -	CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES ENJEUX	189	V.3.2 -	ESTIMATION DU COUT DU BRUIT	220
IV -	DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET	190	V.3.3 -	AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE	220
V -	DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	192	V.3.4 -	EMPLOIS	220
V.1 -	INCIDENCES EN PHASE CHANTIER	192	V.3.5 -	AVANTAGES ANNUELS DE L'AMENAGEMENT POUR LES USAGERS ET EFFETS SUR LA SECURITE DES PERSONNES	220
V.1.1 -	MILIEU PHYSIQUE	192	V.3.6 -	BILAN POUR LA COLLECTIVITE	220
V.1.1.1 -	TOPOGRAPHIE / GEOLOGIE / RISQUES	192	V.3.7 -	ÉVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	220
V.1.1.2 -	CLIMAT	192	VI -	EFFETS CUMULES	221
V.1.1.3 -	QUALITE DE L'AIR	193	VI.1 -	DEFINITION DES PROJETS PRIS EN COMPTE	221
V.1.1.4 -	EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES ET CAPTAGE D'EAU POTABLE	193	VI.1.1 -	CHOIX DU PERIMETRE DE RECHERCHE DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE	221
V.1.2 -	MILIEU NATUREL	193	VI.1.2 -	DETERMINATION DES PROJETS AYANT FAIT L'OBJET D'UNE ETUDE D'IMPACT AVEC AVIS DE L'AE RENDU PUBLIC OU D'UNE ETUDE D'INCIDENCES AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-14 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET D'UNE CONSULTATION DU PUBLIC	221
V.1.2.1 -	HABITATS NATURELS ET FLORE	194	VI.1.3 -	DETERMINATION DES PROJETS A EXCLURE DE L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES	221
V.1.2.2 -	ZONES HUMIDES	194	VI.1.4 -	CONCLUSION : LISTE DES PROJETS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC L'OPERATION OBJET DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT	222
V.1.2.3 -	OISEAUX	194	VI.2 -	ANALYSE DES EFFETS CUMULES	222
V.1.2.4 -	CHIROPTERES	194	VI.3 -	CONCLUSION SUR LES EFFETS CUMULES	222
V.1.2.5 -	AUTRES MAMMIFERES	195	VII -	DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS	225
V.1.2.6 -	AMPHIBIENS	195	VII.1 -	RISQUE D'INONDATION	225
V.1.2.7 -	REPTILES	195	VII.2 -	RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN	225
V.1.2.8 -	INSECTES	196	VIII -	DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE	226
V.1.3 -	MILIEU HUMAIN	196	VIII.1 -	JUSTIFICATION DE L'INTERET DU PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN JOIOT-CURIE	226
V.1.3.1 -	POPULATION	196	VIII.2 -	VARIANTES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET COMPARAISON DE LEURS INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT	226
V.1.3.2 -	COMMERCES, EQUIPEMENTS ET ESPACES PUBLICS	196	VIII.2.1 -	CITE HENRI SELLIER	226
V.1.3.3 -	DEPLACEMENTS	197	VIII.2.2 -	BETON C DE LA CITE PINÇON	226
V.1.3.4 -	RISQUE D'ACCIDENT DE PERSONNE	197	VIII.2.3 -	TCSP DE LA VOIE EYMET	227
V.1.3.5 -	RESEAUX	197	VIII.2.4 -	ECHANGEUR JOILOT CURIE / ENTRE-DEUX-MERS	227
V.1.3.1 -	PRODUCTION DE DECHETS DE CHANTIER	197	VIII.2.5 -	TREMIE DE L'ENTRE-DEUX-MERS	227
V.1.4 -	SANTE HUMAINE	198			
V.1.4.1 -	QUALITE DE L'AIR	198			
V.1.4.2 -	EMISSIONS DE VIBRATIONS	198			
V.1.4.3 -	NUISANCES SONORES	198			
V.1.5 -	PAYSAGE	198			
V.2 -	INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION	199			
V.2.1 -	MILIEU PHYSIQUE	199			
V.2.1.1 -	TOPOGRAPHIE / GEOLOGIE / RISQUES	199			

VIII.2.6 - SITE LEO LAGRANGE	227
IX - DESCRIPTION DES MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE	228
IX.1 - LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES	228
IX.2 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE CHANTIER	228
IX.2.1 - LA « CHARTE DE CHANTIER PROPRE ET A FAIBLES NUISANCES »	228
IX.2.2 - MILIEU PHYSIQUE.....	229
IX.2.2.1 - RISQUE DE POLLUTION DE L'EAU ET DU SOL DURANT LE CHANTIER.....	229
IX.2.2.2 - QUALITE DE L'AIR	229
IX.2.3 - MILIEU NATUREL.....	229
IX.2.4 - MILIEU HUMAIN	231
IX.2.4.1 - POPULATION ET CADRE DE VIE	231
IX.2.4.2 - CIRCULATION ET STATIONNEMENT	231
IX.2.4.3 - RISQUE D'ACCIDENT DE PERSONNE	232
IX.2.4.4 - GESTION ET VALORISATION DES DECHETS DU CHANTIER.....	232
IX.2.5 - SANTE HUMAINE.....	232
IX.2.5.1 - QUALITE DE L'AIR	232
IX.2.5.2 - AMBIANCE SONORE	233
IX.2.6 - PAYSAGE.....	233
IX.3 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATION.....	233
IX.3.1 - MILIEU PHYSIQUE.....	233
IX.3.1.1 - EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES.....	233
IX.3.2 - MILIEU NATUREL.....	233
IX.3.3 - MILIEU HUMAIN	234
IX.3.3.1 - RISQUE INONDATION.....	234
IX.3.4 - SANTE HUMAINE.....	247
IX.3.4.1 - AMBIANCE SONORE	247
IX.4 - MESURES DE COMPENSATION	249
IX.5 - SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS.....	249
IX.5.1 - PHASE CHANTIER.....	249
IX.5.2 - PHASE EXPLOITATION	250
IX.6 - COUT DES MESURES	251
X - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION, D'IDENTIFICATION ET D'EVALUATION DES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT	253
X.1 - RESUME NON-TECHNIQUE.....	253
X.2 - DESCRIPTION DU PROJET ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE	253
X.3 - ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET LEUR EVOLUTION AVEC ET SANS PROJET.....	253
X.3.1 - MILIEU NATUREL : METHODOLOGIE D'INTERVENTION	253
X.3.1.1 - SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	253
X.3.1.2 - CALENDRIER DES PROSPECTIONS.....	255
X.3.1.3 - METHODE D'INVENTAIRE DES HABITATS NATURELS	257
X.3.1.4 - METHODE D'INVENTAIRE POUR LA FLORE	257
X.3.1.5 - METHODE D'INVENTAIRE POUR LA FAUNE	258
X.3.1.6 - METHODOLOGIE UTILISEE POUR L'EVALUATION ECOLOGIQUE	261
X.3.2 - ZONES HUMIDES : METHODOLOGIE D'INTERVENTION	262
X.3.2.1 - GENERALITES SUR LES ZONES HUMIDES	262
X.3.2.2 - RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE	262
X.3.2.3 - ETUDE SEGED	262
X.3.2.4 - ETUDE ARTELIA.....	264
X.3.3 - ACOUSTIQUE.....	265
X.3.3.1 - CAMPAGNE DE MESURES DE BRUIT	265
X.3.3.2 - CALCUL DE L'AMBIANCE SONORE INITIALE	268
X.3.3.3 - RECALAGE MESURES/CALCULS	269
X.3.4 - HYDRAULIQUE.....	269
X.3.4.1 - MODELE MIS EN ŒUVRE.....	269
X.3.4.2 - HYPOTHESES DE MODELISATION RETENUES	272
X.4 - FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET	275
X.5 - INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	275
X.5.1 - MILIEU NATUREL : EVALUATION DES IMPACTS	275

X.5.1.1 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	276
X.5.1.2 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	276
X.5.1.3 - MESURES COMPENSATOIRES	276
X.5.2 - ACOUSTIQUE	276
X.5.2.1 - REGLEMENTATIONS ACOUSTIQUES APPLICABLES AU PROJET D'AMENAGEMENT URBAIN	276
X.5.2.2 - PARAMETRES DE CALCULS DU LOGICIEL MITHRA SIG	276
X.5.2.3 - ANALYSE DES DONNEES DE TRAFICS ROUTIERS	276
X.5.3 - HYDRAULIQUE.....	277
X.6 - MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET LEUR SUIVI.....	278
X.7 - DIFFICULTES RENCONTREES.....	279
XI - NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS AYANT PREPARE L'ETUDE D'IMPACT OU CONTRIBUE A SA REALISATION.....	280

I - RESUME NON TECHNIQUE

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 1° « Un résumé non technique des informations prévues dans l'étude d'impact, pouvant faire l'objet d'un document indépendant ».

Le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant, joint au présent dossier.

II - DESCRIPTION DU PROJET

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 2° « Une description du projet, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet.
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement.
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées.
- 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 ».

II.1 - LOCALISATION DU PROJET

Le Projet de Renouveau Urbain (PRU) Joliot Curie se situe à cheval sur les communes de Bordeaux, Cenon et Floirac, au sein de l'intercommunalité Bordeaux Métropole, dans le département de la Gironde, en région Nouvelle-Aquitaine. Il se localise plus précisément dans la plaine rive droite entre la Garonne et les coteaux.

La zone de projet compte environ 4 617 habitants et 1 940 logements. Elle se décompose en trois secteurs résidentiels d'habitat majoritairement locatif et social :

- La Benauges à Bordeaux (3 000 habitants, 1 200 logements presque intégralement locatifs sociaux).
- Le Bas Cenon (700 habitants, 240 logements dont 130 locatifs sociaux).
- Le Bas Floirac (910 habitants, 500 logements intégralement locatifs sociaux).

Chaque secteur est composé de grands ensembles collectifs :

- Les cités Pinçon, Bastides et Blanche à la Benauges.
- La cité Henri Sellier dans le Bas Cenon.
- Les cités du Midi, Muscaris et Alfred Giret dans le Bas Floirac.

Les secteurs de la Benauges et du Bas Cenon font partie du Quartier Prioritaire de la Ville (QPV) Benauges – Henri Sellier – Léo Lagrange, tandis que le secteur du Bas Floirac correspond à une partie du QPV Jean Jaurès. Ils ont été réunis au sein d'un même PRU en raison des liens forts qui existent entre les quartiers.

Les trois secteurs sont physiquement séparés par des infrastructures de transport majeures :

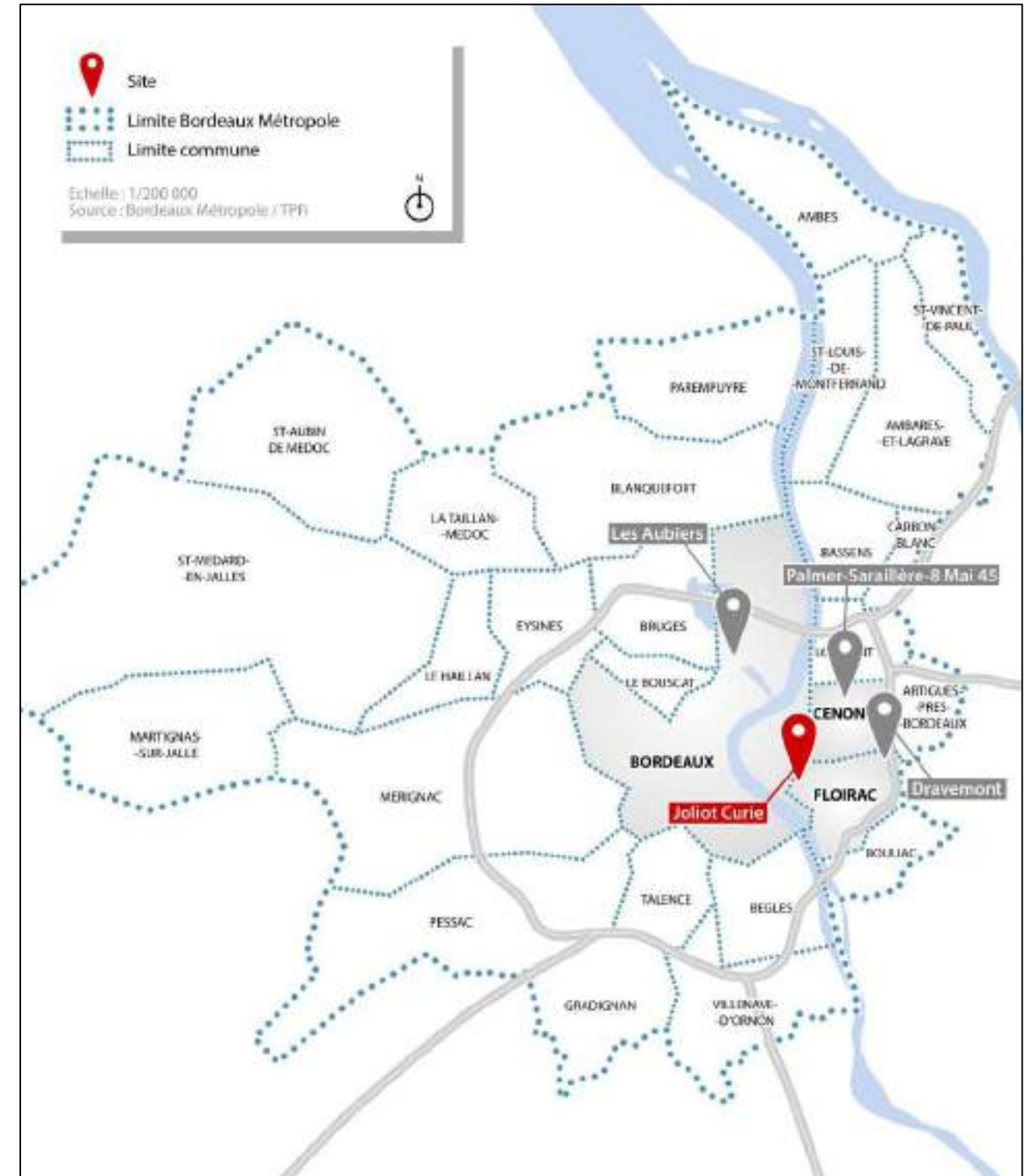
- Le boulevard Joliot Curie qui fait office de voie rapide entre la plaine rive droite et le centre-ville de Bordeaux.
- Le boulevard de l'Entre-Deux-Mers qui relie le boulevard Joliot Curie à la rocade autoroutière est de Bordeaux.
- La voie ferrée récemment doublée par la Ligne Grande Vitesse (LGV) Bordeaux – Tours.

La zone de projet est entourée de quartiers d'habitations individuelles (maisons et échoppes) au nord et à l'ouest, des zones d'activités industrielles des quais de la Garonne au sud, et des coteaux boisés de Cenon à l'est.

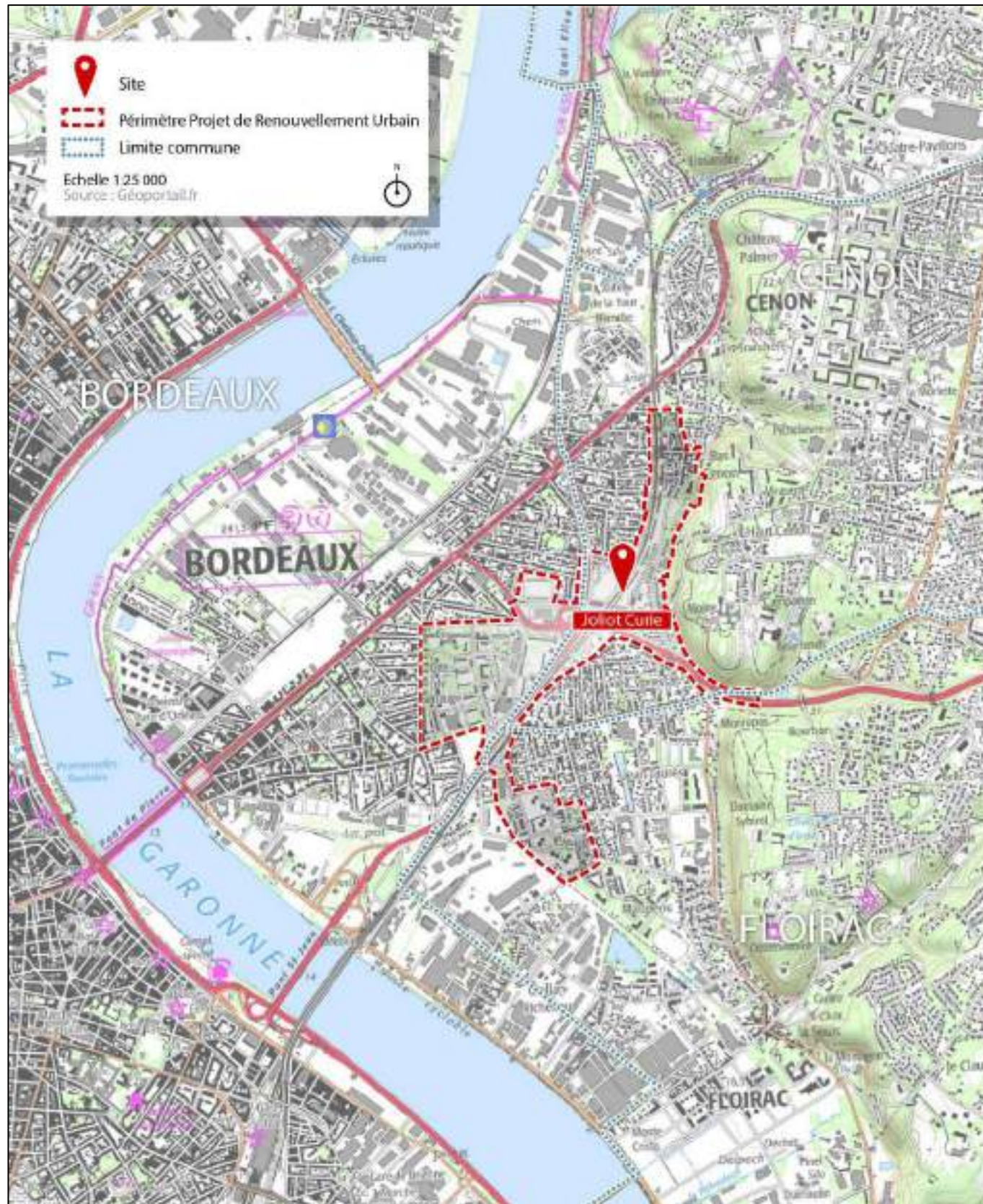
Le secteur de la plaine rive droite est entré dans une vaste dynamique de renouvellement urbain avec le réaménagement des quais de la Garonne en quartiers d'habitations et d'activités tertiaires, et notamment l'Opération d'Intérêt National (OIN) Garonne Eiffel située au sud de la zone de projet.

Le PRU Joliot Curie en bref :

- Trois secteurs de grands ensembles collectifs : La Benauges, le Bas Cenon et le Bas Floirac.
- 4 610 habitants et 1 940 logements presque intégralement locatifs sociaux.
- La plaine rive droite dans une vaste dynamique de renouvellement urbain.



Carte de situation du PRU Joliot Curie dans Bordeaux Métropole



Carte de situation du PRU Joliot Curie dans la plaine rive droite



Périmètres du PRU et des QPV et situation des grands ensembles

II.2 - GRANDES ORIENTATIONS DU PROJET

L'actualisation du plan guide du PRU Joliot Curie a été confiée par Bordeaux Métropole à un groupement de bureaux d'études en aménagement urbain et en architecture composé de l'AUC, ProD, Ville Ouverte, Sabine Haristoy paysagiste, CITEC, EPPPC, Thomas Kirzbaum sociologue, INGEROP et Eléments Ingénieries. Le marché a été renouvelé en 2021 avec le groupement composé de l'agence Devillers et associés, Verdi Ingénierie, Repérage Urbain, Segat. La description du projet fournie dans la présente étude d'impact est issue de la dernière version de ce plan guide (juin 2023) déclinée en fiches de lots. Elle se décline selon les trois secteurs présentés précédemment : la Benauges, le Bas Cenon et le Bas Floirac.

Les cinq grandes orientations du projet de renouvellement urbain à l'échelle intercommunale sont présentées ci-après.

- **Un projet inscrit dans un environnement en mutation**

Alors qu'une offre massive de nouveaux logements se développe sur la Rive Droite, le projet de renouvellement urbain Joliot-Curie pose la question de la diversification de l'habitat et de la mixité sociale à l'échelle de son périmètre.

Il s'agira d'impulser un changement d'image, de renforcer l'attractivité du quartier et de l'ouvrir à un environnement en mutation tout en préservant sa vocation populaire.

- **La requalification des infrastructures de circulation**

Le projet urbain pose comme une priorité la transformation des infrastructures de circulation qui segmentent aujourd'hui fortement les quartiers. Ces axes de circulation deviendront plus urbains, porteurs d'usages et de modes de déplacement diversifiés.

Les orientations majeures du projet sont : l'aménagement des boulevards Joliot Curie et Entre-deux-Mers en véritables boulevards urbains pacifiés et arborés ; la transformation de l'estacade le long de la voie ferrée par l'aménagement d'un couloir de mobilités piétons cyclistes ; la requalification de la voie Eymet, aujourd'hui en partie en friche, en couloir de transport en commun et en « fil vert » de la Rive Droite.

Le développement de l'offre en transports en commun constitue également un important enjeu de connexion et de développement de centralités (par exemple le pôle commercial de la Benauges) à proximité des stations qui seront implantées dans les quartiers.

- **Des quartiers où l'on travaille**

Le volet économique du projet urbain permettra aux quartiers de tirer profit d'une situation de centralité renouvelée et de la proximité de l'hyper centre. La présence des infrastructures de circulation et l'implantation de surfaces d'activité flexibles et à bas coût de construction y contribueront fortement.

Ces activités destinées à de très petites entreprises, à des artisans ou à des acteurs socio-économiques, permettront de réinscrire le secteur dans des circuits économiques adaptés à une demande tout à la fois locale et métropolitaine.

En complément, les polarités commerciales de proximité existantes, en particulier celle de la Benauges, devront être maintenues et renforcées quand cela est possible.

- **Un habitat diversifié et renouvelé**

La présence ou la proximité d'espaces verts est un trait commun à tous les quartiers du secteur ; c'est une valeur à préserver et à intensifier dans le cadre de réhabilitations exemplaires et de constructions neuves diversifiées. À la Benauges, la démolition de la barre D va notamment permettre d'ouvrir le parc de la cité Blanche et ses logements vers le reste du quartier ; la bande mutable du collège accueillera la majorité des nouveaux logements dans le quartier. L'objectif de diversification de l'offre de logements sur Joliot Curie devra s'adapter à la concurrence liée aux grands projets de la rive droite : statuts, typologies, nouveaux modes d'habiter... La diversification de l'offre de logements par la construction neuve et les réhabilitations d'envergure permettra de cibler de nouveaux ménages, mais aussi de favoriser des parcours résidentiels abordables pour les habitants des quartiers.

- **Des polarités renouvelées et attractives**

Le projet propose de réorganiser les polarités d'équipements et de commerces (centre commercial de la Benauges), de créer de nouveaux lieux qui pourront devenir des lieux de destination à l'échelle métropolitaine (pôle culturel de la Benauges, séquence événementielle de l'estacade à Cenon). Les équipements actuels seront valorisés en conservant une portée de proximité, tout en devenant des lieux favorisant la rencontre des habitants anciens et nouveaux et la mixité : crèche, école, stade ...

II.3 - PLAN GUIDE JOLIOT-CURIE

II.3.1 - RESTITUTION D'UN PLAN-GUIDE ET ACTUALISATION DE CELUI-CI

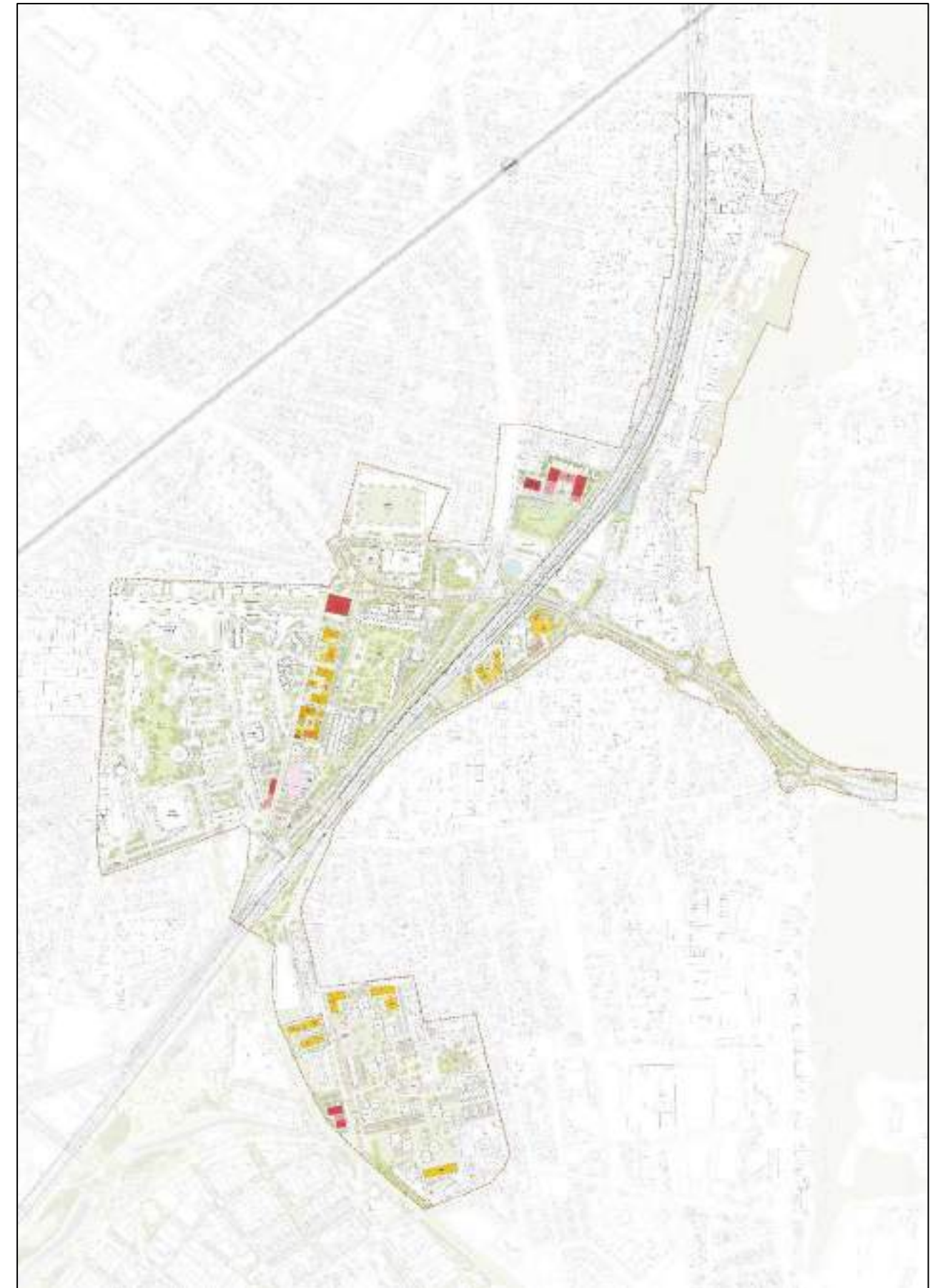
Plusieurs années d'études ont abouti en 2012 à la restitution d'un premier plan-guide par l'agence Bouriette et Vaconsin, mais aussi à un processus de concertation avec les habitants.

Aujourd'hui, le contexte urbain et les différentes dynamiques sociales, économiques et culturelles sur la Rive Droite sont en passe d'être totalement bouleversés, sous l'effet de grands projets à venir tels que Garonne-Eiffel, Braza, Bastide ou bien d'actions déjà visibles à proximité immédiate du secteur : tramway sur la Rive Droite, gare multimodale de Cenon, renouvellements urbains à Cenon et Floirac, etc.

Le plan guide actualisé appuie ses propositions sur les éléments d'analyse et de diagnostic très détaillés fournis par les études précédentes et qui ont mis en évidence une véritable Ville Territoire, au cœur de la Rive Droite, profondément marquée par sa structure hydraulique de plaine, ses activités agricoles et les bouleversements successifs liés à l'industrialisation et la modernisation des infrastructures.

L'actualisation du Plan Guide Joliot-Curie prolonge alors le diagnostic établi par les études précédentes, mais en prenant en compte et en anticipant l'état et les dynamiques de la Rive Droite de demain.

Face à ces mutations, la vocation du secteur Joliot-Curie à être un territoire d'accueil et solidaire n'a pas changée, au contraire, elle s'affirme face à des grands projets qui verront une production de logements neufs, plus denses et plus normalisés ; et dans un projet qui cherche à régénérer au maximum le quartier sur lui-même plutôt que la table rase.



Plan guide du projet de renouvellement urbain

II.3.2 - JOLIOT-CURIE DEMAIN

Joliot-Curie a toujours eu une vocation d'accueil, de cœur de plaine ouvert et vert, à l'image de la Cité Jardin Pinçon construite autour d'un parc, d'une école et d'un équipement sportif.

Le projet urbain pose comme une priorité la transformation des infrastructures de circulation qui segmentent aujourd'hui fortement les quartiers pour les rendre plus urbains, supports de programmes et de services, porteurs d'usages et de plusieurs modes de déplacement. Les boulevards seront aménagés en boulevards urbains et arborés, la voie ferrée récemment doublée par l'estacade a pour vocation de devenir un équipement dans le Bas-Cenon, la voie Eymet aujourd'hui en partie en friche se transformera en couloir de mobilités et en fil vert en cœur Rive Droite.

Sur le volet économique, le quartier pourra tirer profit d'une situation de centralité renouvelée et de la proximité de l'hypercentre garantie par la présence des infrastructures de circulation par l'implantation de surfaces d'activité flexibles et à bas coût de construction, à destination de très petites entreprises, d'artisans ou d'activités socio-économiques, afin de réinscrire le secteur dans des circuits économiques adaptés à une demande locale et métropolitaine. En complément, les polarités commerciales de proximité existante devront être maintenues et renforcées quand cela est possible.

La présence ou la proximité d'espaces verts est un trait commun à tous les quartiers du secteur ; c'est une valeur ajoutée à préserver et une condition à intensifier dans le cadre de réhabilitations exemplaires et de constructions neuves diversifiées.

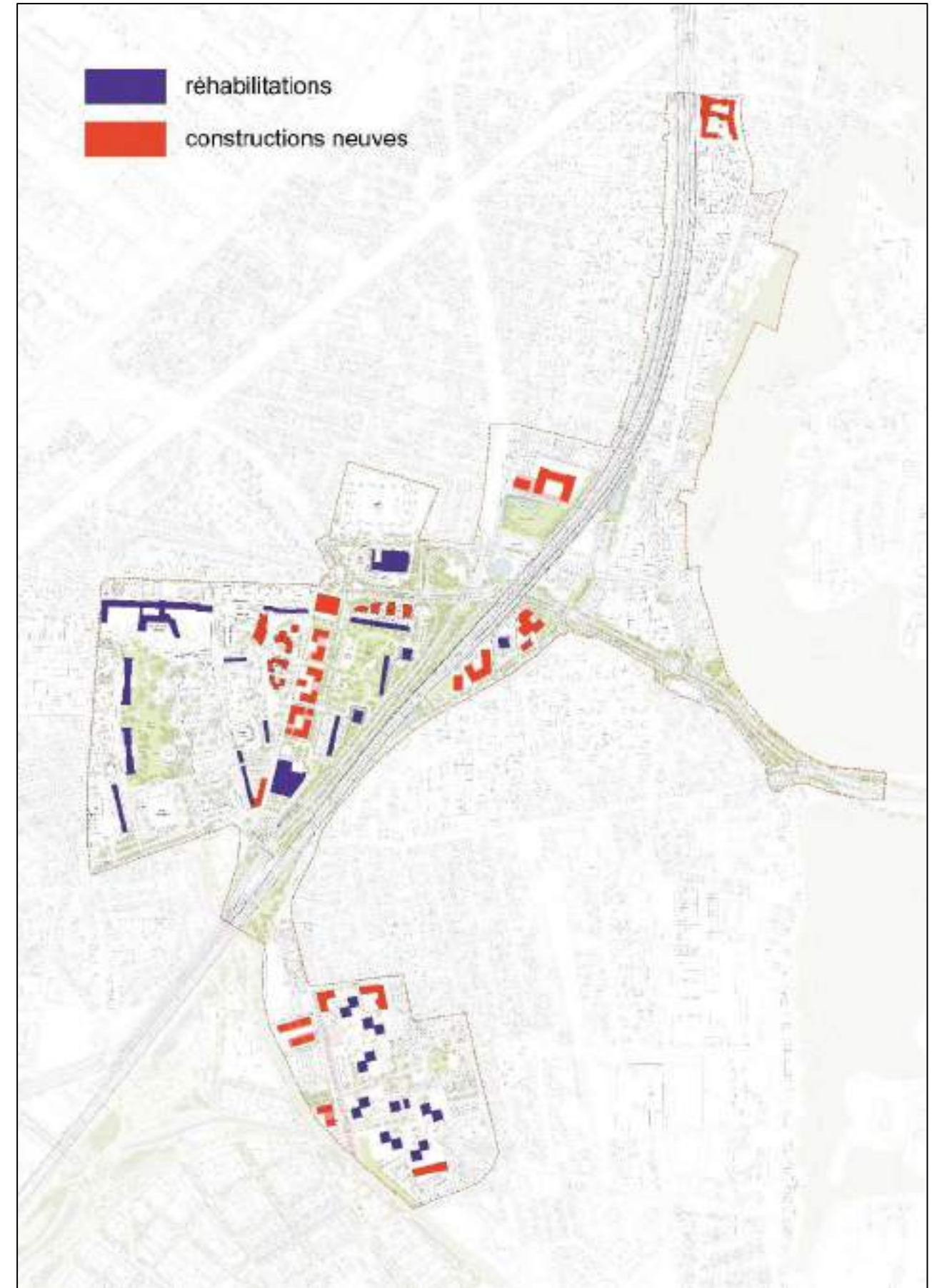
A la Benauges, la démolition de la barre D va notamment permettre d'ouvrir le parc de la Cité Blanche et ses logements vers le reste du quartier et les évolutions dans le temps de la bande mutable du collège qui accueillera la majorité des nouveaux logements dans le quartier.



Plan des intentions d'aménagement



Plan des démolitions



Plan des opérations projetées

II.3.3 - ESPACES PUBLICS ET PAYSAGE

Le territoire Joliot-Curie établira des liens structurants avec le grand paysage (parc des coteaux et berges de Garonne), via des grands axes à consacrer en grande partie à des déplacements doux et à forte valeur écologique. Un ensemble de polarités, mis en exergue sur le territoire Joliot Curie, constituera autant de secteurs de projets d'aménagement d'espaces publics.

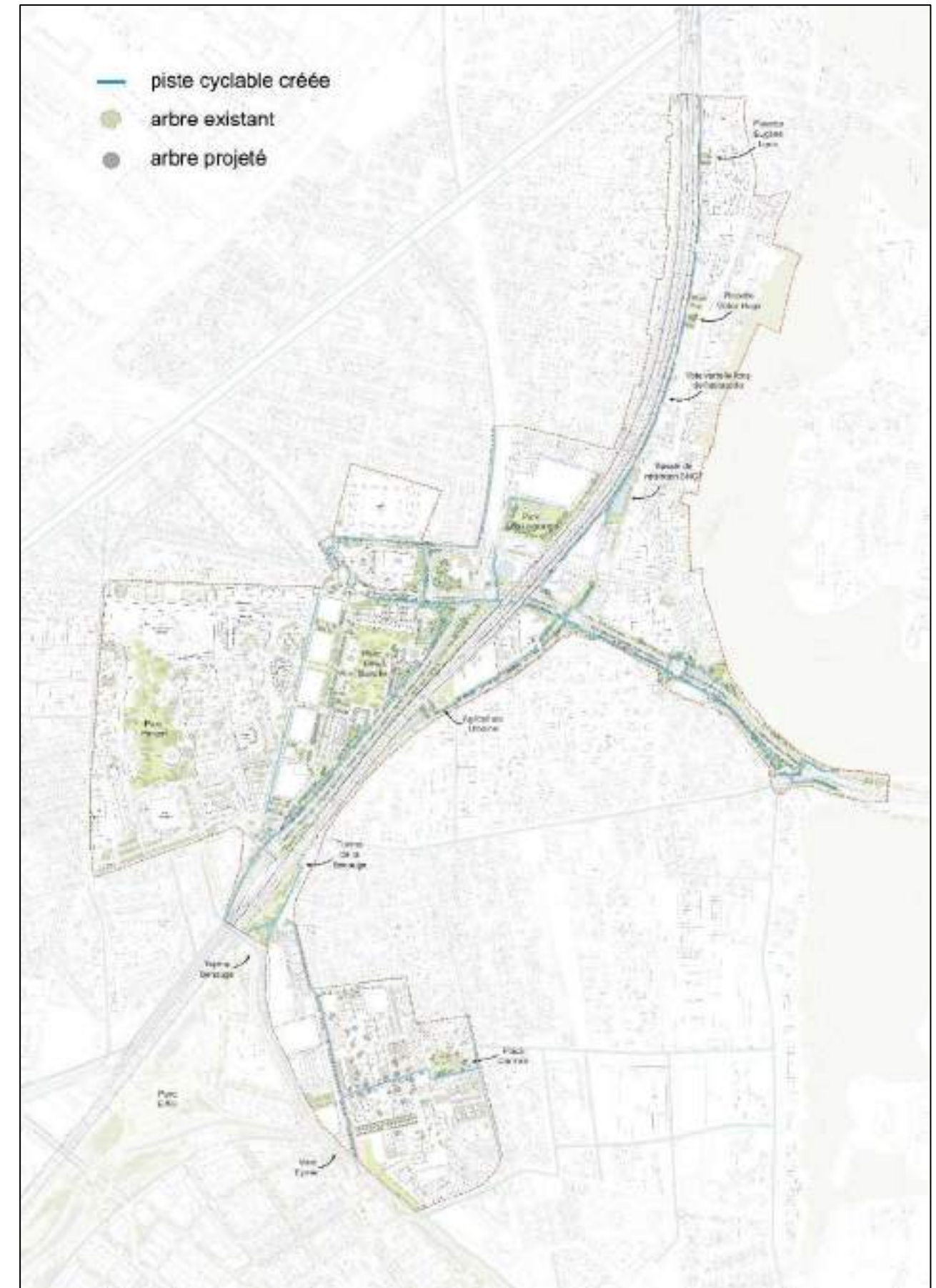
Ces polarités devront s'inscrire aux deux échelles du quartier et de la métropole. Elles se traduiront par la requalification des espaces publics créés ou ré-investis (parcs augmentés, équipements sportifs, ludiques, nourriciers) mis en relation avec les voies vertes (tube).

Les cités Pinçon, Blanche et du Midi sont insérées dans un ensemble de parcs arborés organisés autour d'activités collectives, ludiques, sportives et d'agrément.

Une accroche paysagère plus naturelle se déroule depuis les coteaux vers l'estacade, le boulevard de l'Entre-Deux-Mers et la cité Sellier, suggérant des parcours plus diffus, moins structurés et sans usages particuliers. Au Sud, le paysage se structure autour d'un ensemble de fossés lié à la gestion des eaux. Une amorce de parcours déjà établie sur la voie Eymet s'organise entre activités sportives, nourricières et paysage naturel.

II.3.4 - PROJET DE PAYSAGE

Le projet de paysage pour Joliot-Curie vise à étendre la matrice végétale du cœur Rive Droite au-delà des parcs et des grandes figures géographiques de la plaine : diffuser la présence du végétal dans les rues, les places, au pied des immeubles, le long des boulevards, des voies ferrées en service ou désaffectées. De cette diffusion pourront émerger des situations croisées, entre les grandes structures naturelles, l'infrastructure, et des situations plus habitantes, pour toujours engendrer des usages multiples autour et avec le paysage.

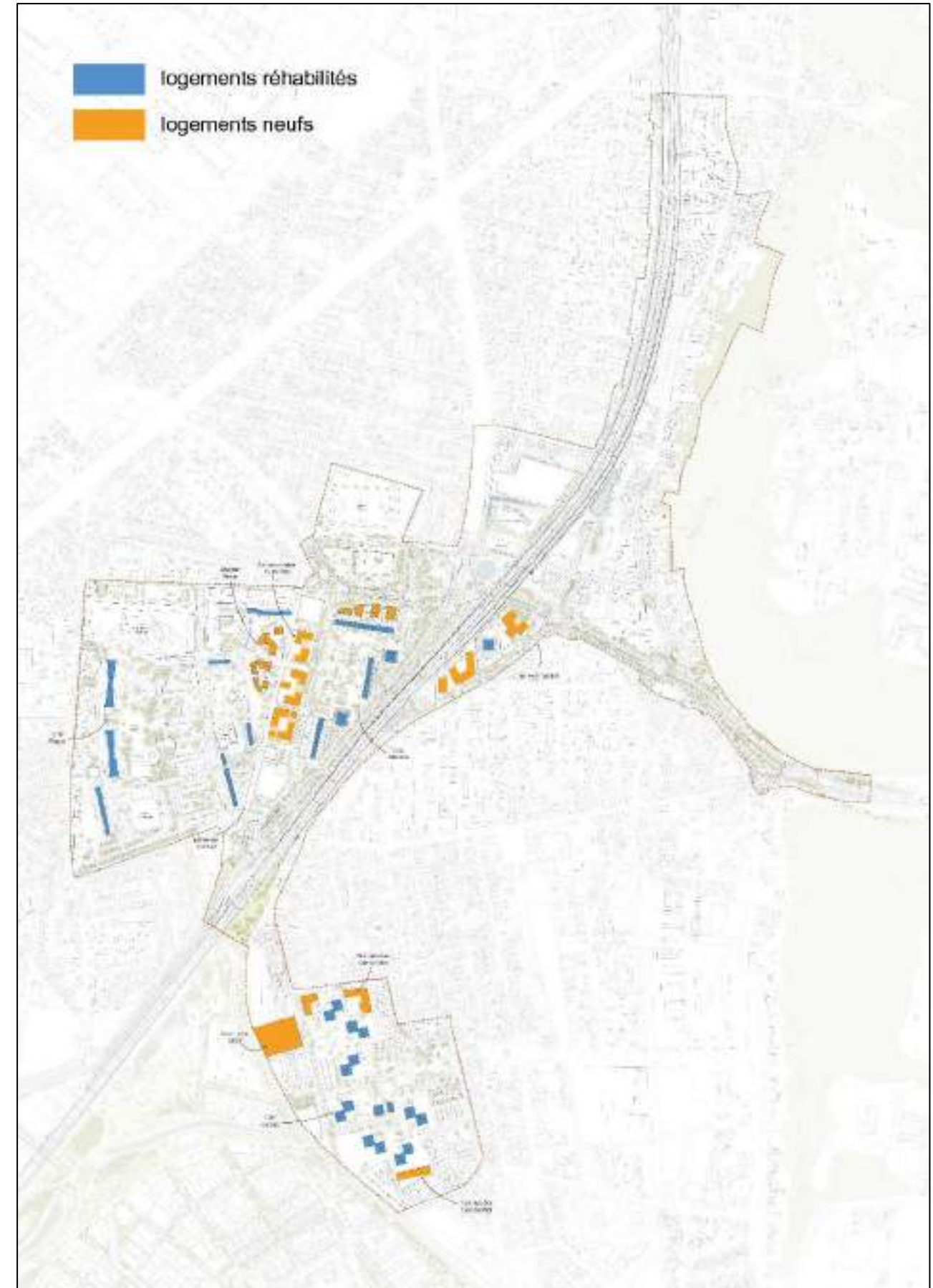
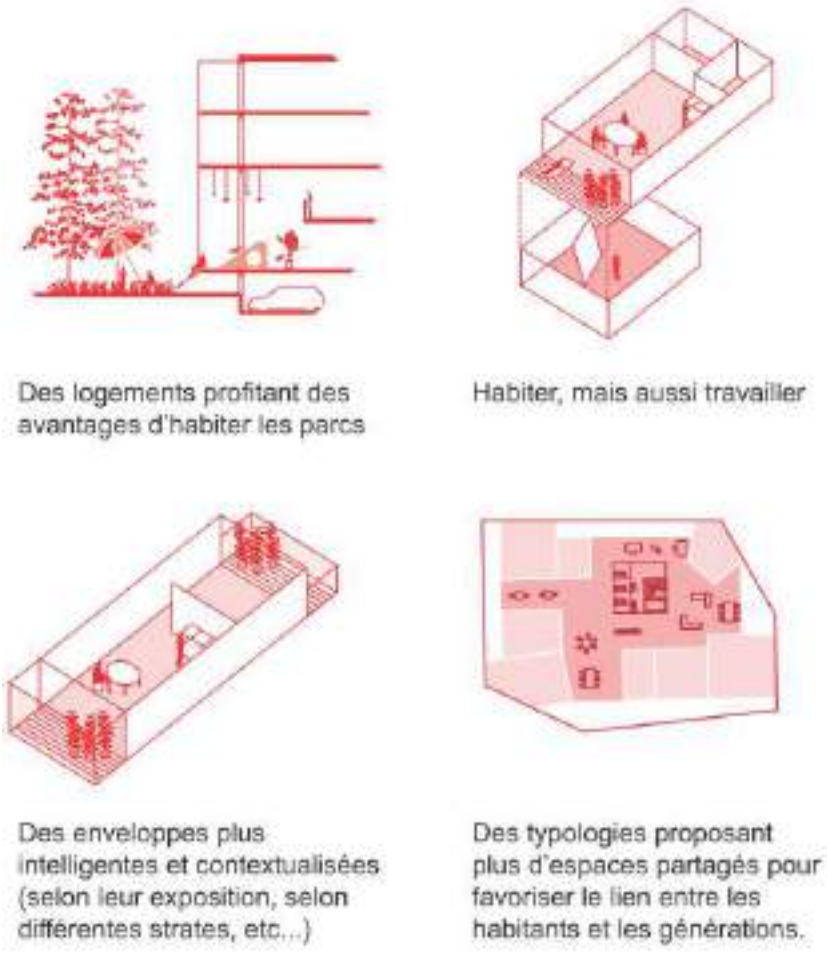


Plan programme des espaces publics et du paysage

II.3.5 - **HABITAT**

L'habitat est l'une des matières premières du projet de renouvellement urbain. La diversification, fine, qui s'opérera dans le quartier, fonctionnera d'autant mieux dans un quartier déjà régénéré sur lui-même, en réhabilitant prioritairement le patrimoine social existant.

Les exigences portées en matière de réhabilitation visent à faire en sorte qu'elles participent autant que les constructions neuves à la diversification et au changement d'image des quartiers, pour amorcer les conditions d'un quartier à vivre, pour ses habitants en place, comme pour les futurs.



Plan programme des opérations d'habitat

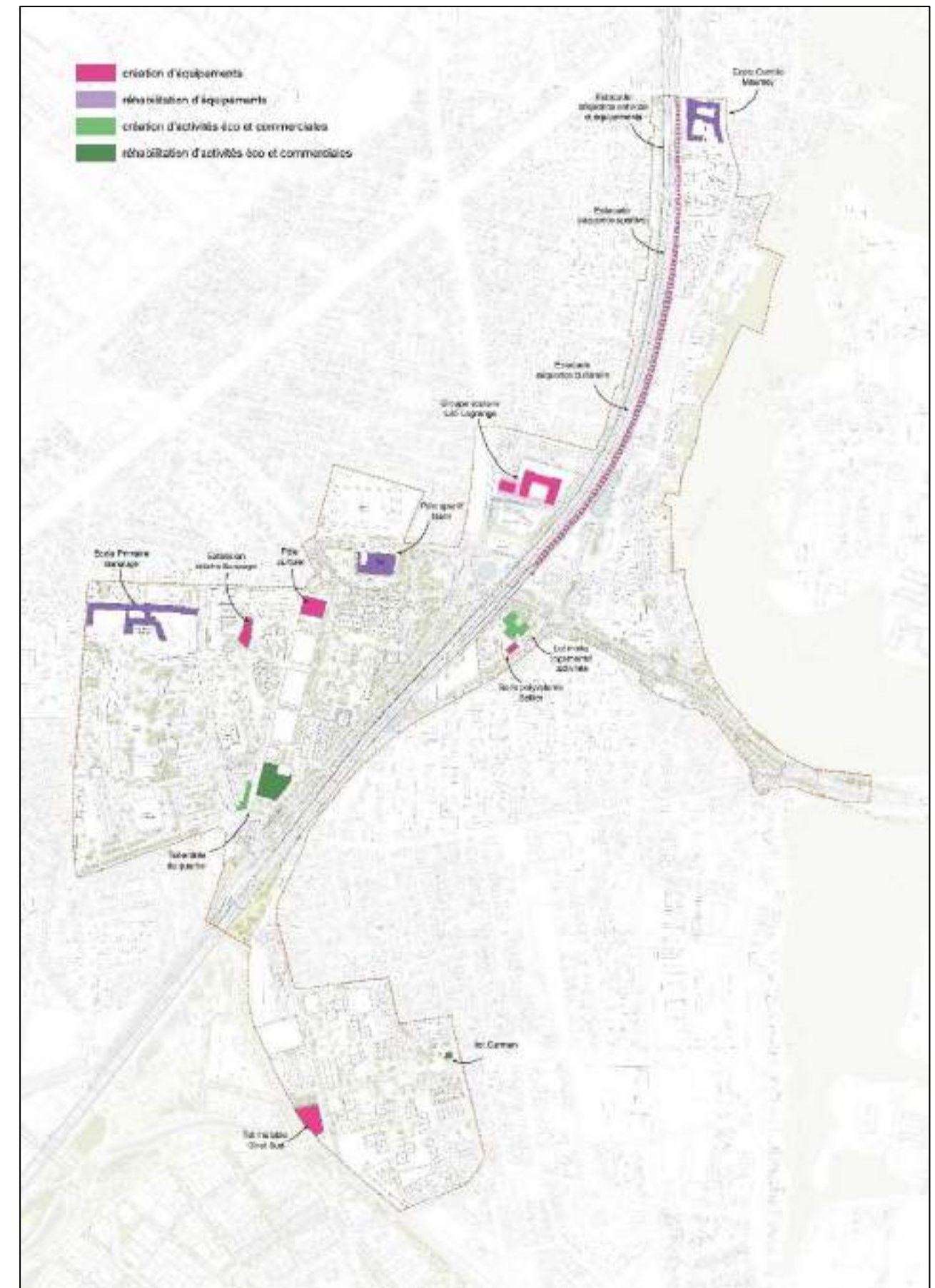
II.3.6 - POLARITES DE COMMERCES ET EQUIPEMENTS PUBLICS

Le projet propose de réorganiser les polarités d'équipements et de commerces et de créer de nouveaux lieux de destination à l'échelle métropolitaine.

Ainsi, plusieurs polarités sont confortées ou créées :

- Une polarité de commerces et de services autour de la restructuration du centre commercial de la Benaue.
- Une polarité d'équipements culturels et sportifs constituée du pôle sportif Galin et du futur pôle culturel de la Benaue.
- Une polarité d'équipements dans le domaine de l'enfance et de la petite enfance sur le site Léo Lagrange à Cenon.
- L'aménagement de l'estacade, constitué de plusieurs séquences (événementiel, ludique, sportive...).

Le projet vise aussi à réhabiliter ou reconstruire des équipements de proximité à rayonnement plus local : réhabilitation de l'école de la Benaue, extension de la crèche Benaue, reconstruction de la salle Sellier.



Plan programme des opérations de commerces et d'équipements publics

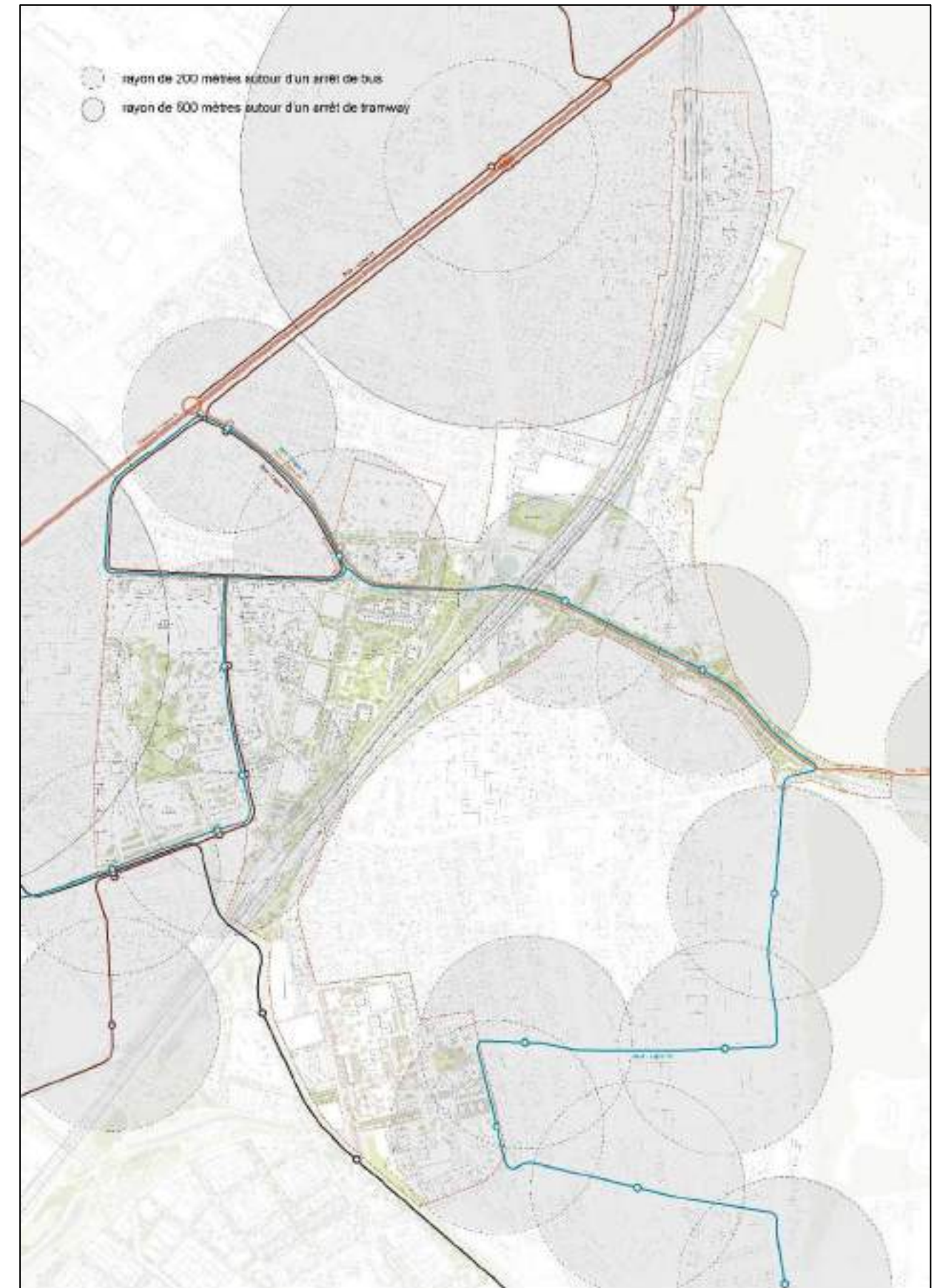
II.3.7 - MOBILITES

Le projet urbain pose comme une priorité la transformation des infrastructures de circulation qui segmentent aujourd'hui le territoire dans l'objectif de rétablir des continuités urbaines, paysagères et des liaisons piétonnes et cyclables et de renforcer les liaisons en transport en commun.

Les grandes interventions du projet en matière de mobilités sont :

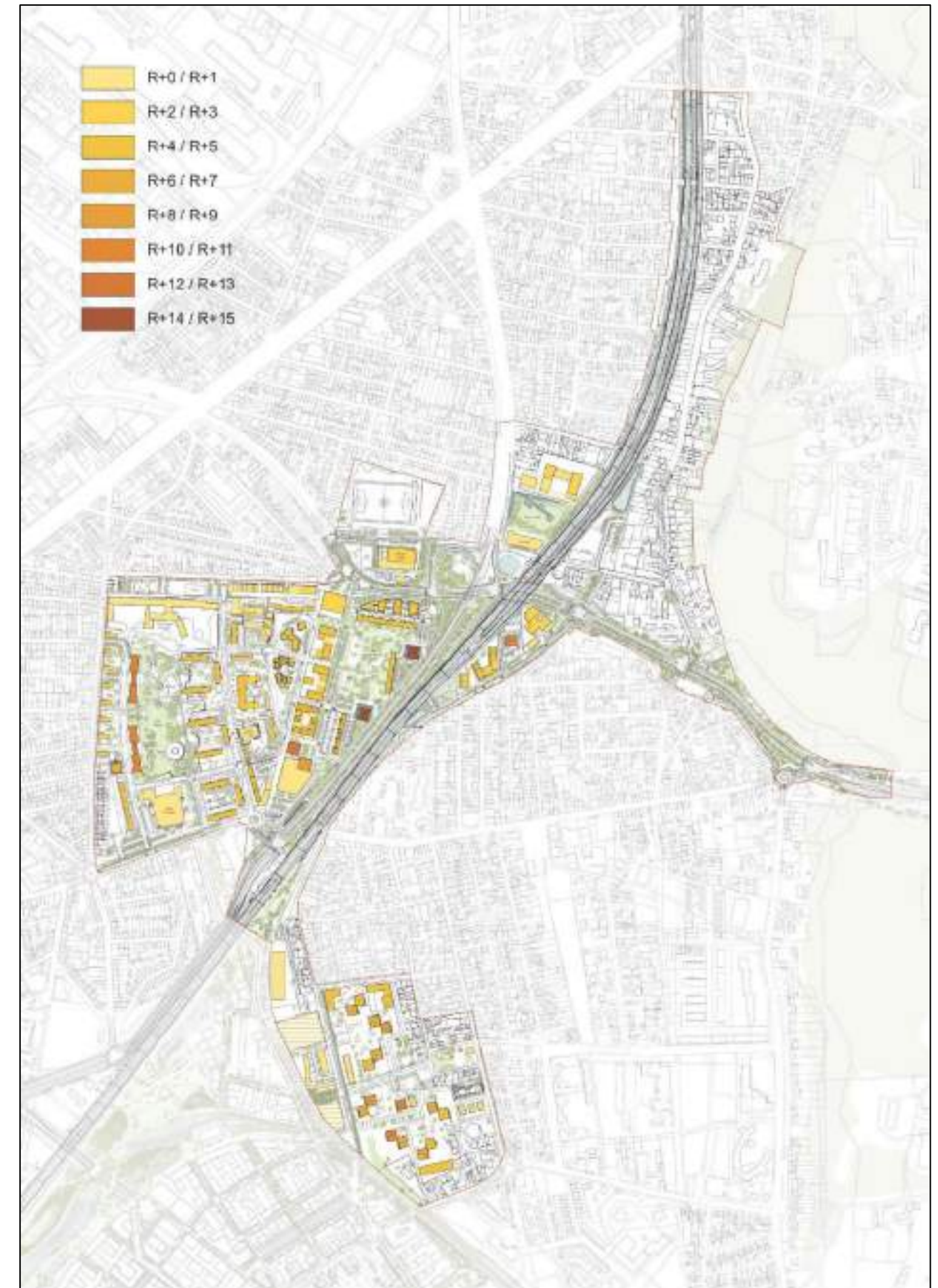
- L'aménagement des boulevards Joliot Curie et Entre-deux-Mers, qui vise à transformer ces grandes infrastructures routières en boulevards urbains pacifiés, très fortement paysagers, et porteurs de modes de déplacement diversifiés (transports en commun, vélos, piétons).
- La transformation de l'estacade le long de la voie ferrée permettant d'aménager une grande liaison piétonne et cyclable tout en profitant de l'espace libre en sous-face de la voie ferrée pour installer des équipements à destination des habitants.
- La requalification de l'ensemble des espaces publics et des voiries de proximité qui le nécessitent dans l'objectif de conforter la place des mobilités douces et transports en commun, de renforcer la trame paysagère et de renaturer les espaces.

A proximité du périmètre du projet, l'ancienne voie Eymet va également être transformée en couloir de mobilités accueillant un nouveau transport en commun en site propre et des circulations piétons-cyclistes connectées aux autres grands itinéraires de mobilités douces de la rive droite.



II.3.8 - DENSITES, SKYLINE JOLIOT-CURIE

La diversification de l'habitat ne se fera en aucun cas au détriment des espaces verts, elle viendra au contraire accompagner les nouvelles continuités, proposer des façades et des adresses attractives sur le quartier, s'intégrer dans la skyline particulière du cœur de Plaine Rive droite, marqué par de forts contrastes, entre le tissu des échoppes et des émergences de l'habitat social.



Plan des hauteurs des constructions existantes et projetées

II.4 - DETAIL DES OPERATIONS INTERSECTEURS

La requalification du boulevard Joliot Curie et du boulevard Entre-deux-mers, sous maîtrise d'ouvrage de Bordeaux Métropole, constitue une opération transverse à plusieurs secteurs.

Les boulevards Joliot Curie et de l'Entre-Deux-Mers se situent sur la rive droite bordelaise, entre les coteaux boisés et la Garonne. Ces axes majeurs d'entrée de ville situés dans un secteur en pleine mutation créent des ruptures entre les quartiers résidentiels par leurs profils autoroutiers. **L'objectif est de transformer ces infrastructures en boulevards urbains pour tisser du lien inter-quartiers, offrir un nouveau paysage aux habitants et aménager des espaces à vivre apaisés.**

Les enjeux majeurs de requalification urbaine de ces boulevards sont de pacifier ces axes et intégrer de nouvelles continuités cyclables et piétonnes, améliorer la desserte en transports en communs, sécuriser, améliorer la qualité de vie et d'usage.



Périmètre d'intervention

II.4.1 - PARTI D'AMENAGEMENT GENERAL

Afin que ces boulevards d'entrée de ville ne soient plus perçus comme des ruptures, les aménagements et le maillage doivent permettre de créer des continuités entre les quartiers, mais également de créer du lien entre les différentes entités paysagères qui composent le paysage de la rive droite bordelaise.

Aujourd'hui principalement dédiés à l'usage de la voiture, les boulevards urbains développés valoriseront la place des modes actifs et des piétons. Des trottoirs confortables et des continuités cyclables sont prévues.

Les surlargeurs d'espaces publics seront aménagées en espaces appropriables paysagés et viendront rythmer le parcours, offrant des porosités vers les quartiers. Pensées comme des espaces publics à vivre, ces espaces seront aménagés avec des bancs, des appuis-vélos, favorisant la rencontre et le lien social.

L'aménagement paysager est un des enjeux principaux du projet sur ces emprises aujourd'hui très imperméables. Le végétal va créer un nouveau paysage, réduire visuellement l'emprise de ces axes d'entrée de ville, permettre de mettre à distance les modes doux des voitures et également améliorer le paysage des constructions existantes. En parallèle, les plantations vont former des îlots de fraîcheur et permettre de désimperméabiliser les sols.



Parti d'aménagement général

II.4.2 - **BOULEVARD JOLIOT CURIE**

La requalification du boulevard Joliot Curie concerne la partie nord de l'axe, située entre le quartier de la Cité Blanche à l'ouest et bordée sur toute sa façade est par le mur anti-bruit de la ligne à grande vitesse (LGV) SNCF.

• **Une entrée de quartier à valoriser**

L'axe est apaisé avec un profil réduit à deux fois deux voies VL séparées d'un terre-plein central planté ainsi qu'un couloir bus dédié côté quartier entre la rue du Recteur Thamin et le carrefour de la Benauge (voir coupe ci-après). Deux alignements d'arbres sont implantés avec un rythme variable dans les parterres sur l'ensemble du boulevard et des espaces sont également plantés d'arbres côté quartier ou le long de la LGV quand les emprises le permettent. L'espace libre entre le mur anti-bruit et la voie est réduit au maximum pour libérer un espace public plus large côté quartier.

L'emprise entre la voie et le mur a une largeur variable et sera paysagée et plantée autant que possible dans le respect de la réglementation. Côté Ouest, un trottoir de 2m et une piste cyclable bidirectionnelle de 3m sont séparés de l'emprise routière par un espace vert planté de 5m de largeur environ permettant de travailler le nivellement pour supprimer les murs de soutènements et mettre « à niveau » l'espace public sur toute la longueur du boulevard.

• **Une ouverture vers le parc du quartier**

Au nord du centre commercial, la connexion viaire depuis le boulevard vers la rue Thamin est simplifiée pour affirmer un caractère plus urbain et permettre une continuité modes doux plus aisée.

Une placette est aménagée au pied de la tour Benauge 2, marquant l'entrée du parc de la Cité Blanche. Côté boulevard, des arbustes côtoient des tapissantes dans le terre-plein d'où émergent des arbres tiges et quelques cépées, le long du bâtiment une bande plantée d'arbustes cadre la placette. Dans cette bande plantée est aménagé un accès au droit du bâtiment et un accès au nord du bâtiment pour permettre l'accès aux pompiers (sur le chemin modes doux). Sur la placette est prévu un parterre de plantes vivaces et de graminées avec arbres tiges et cépées.



Coupe boulevard Joliot Curie requalifié au sud du centre commercial

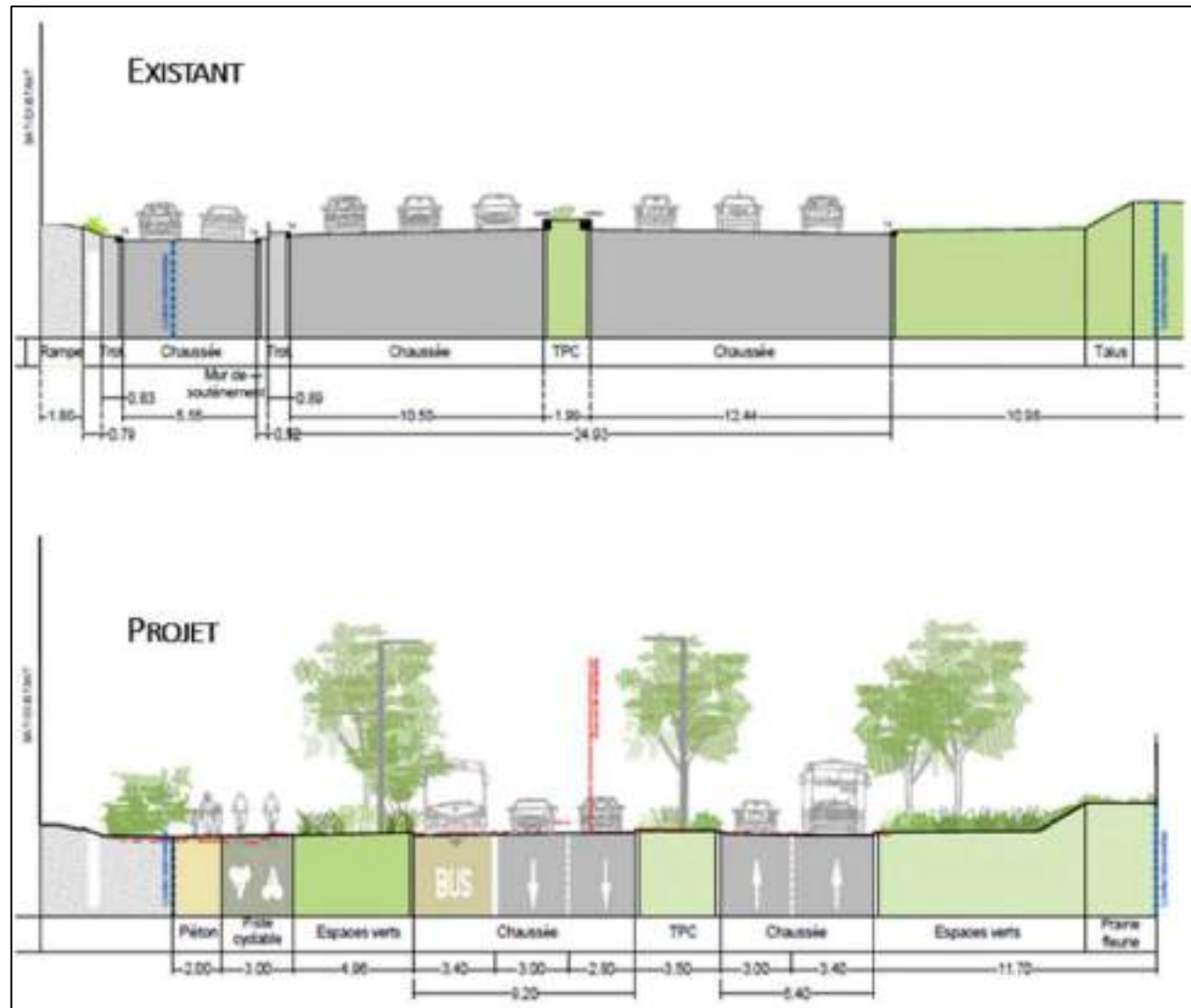


Coupe boulevard Joliot Curie requalifié au niveau de la tour Benauge 2

• **Offrir une promenade paysagère pour les piétons et les cycles**

Un des enjeux du secteur est de proposer une promenade paysagère abondamment plantée afin d'offrir des îlots de fraîcheur et de garantir un filtre vis-à-vis de la circulation depuis les modes doux, et depuis les voies avoir un accompagnement végétal. Une seconde placette est aménagée au niveau de la tour Benauge 1 avec une végétation au niveau de l'alignement qui sera différente pour marquer cet espace. Les piétons et vélos restent encadrés par du végétal de part et d'autre.

La voie permettant l'accès direct au boulevard Joliot Curie sans passer par l'échangeur est supprimée et transformée en continuité modes doux et piétons.



Coupe boulevard Joliot Curie requalifié au niveau de la tour Benaige 1

II.4.3 - BOULEVARD ENTRE-DEUX-MERS

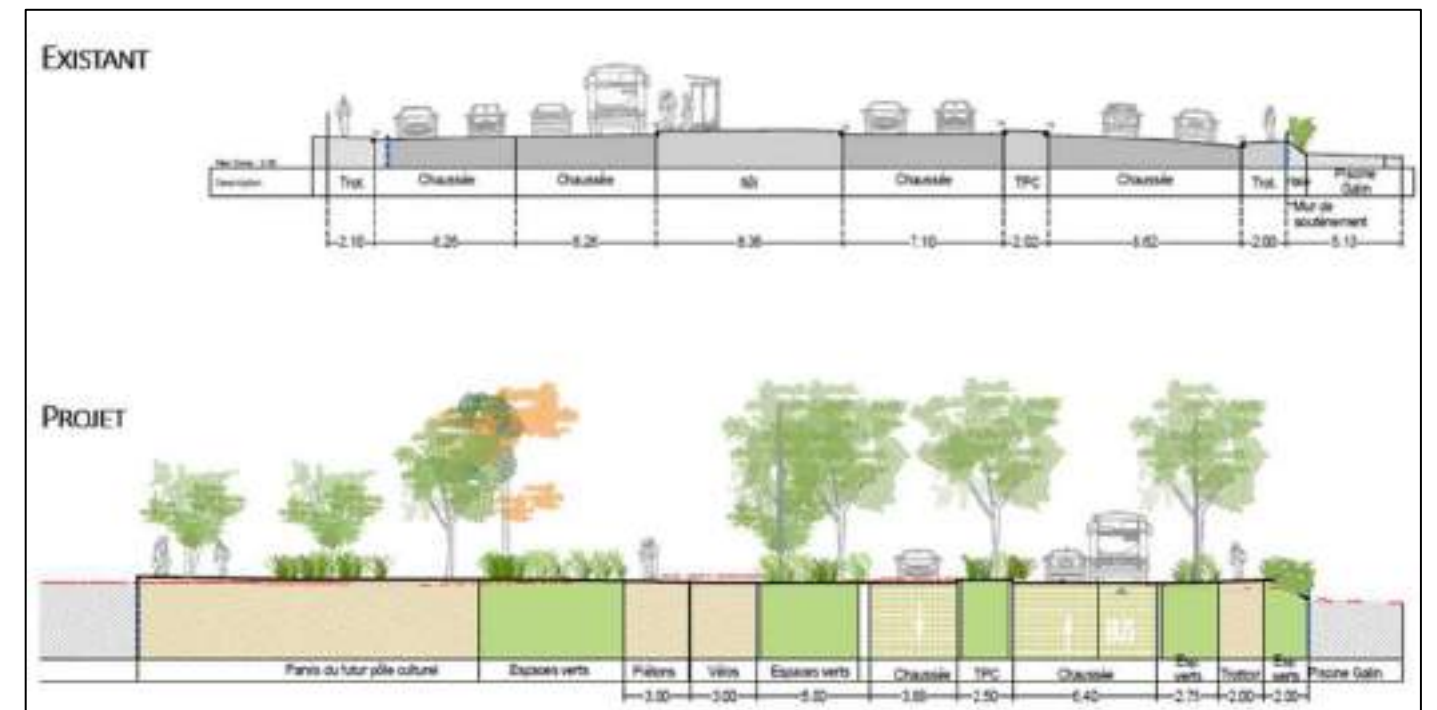
Le boulevard de l'Entre-Deux-Mers est requalifié depuis l'amorce de la rue Galin jusqu'aux coteaux au niveau du cours Gambetta. Aujourd'hui l'usage de la voiture domine.

- Créer du lien inter-quartier en marquant des transversalités

Un évènement est aménagé sur ce boulevard avec une placette marquant la continuité entre les quartiers de la Cité Blanche et le centre sportif au droit du futur pôle culturel.

La voirie est aménagée en plateau au niveau de la placette qui est une zone de mixité des usages (voir coupe ci-après). Le terre-plein aménagé entre les voies de circulation et de bus permet une traversée en deux temps tout en facilitant les transversalités. Une traversée piétonne est aménagée pour rejoindre le centre sportif depuis la placette, elle est sécurisée par un feu.

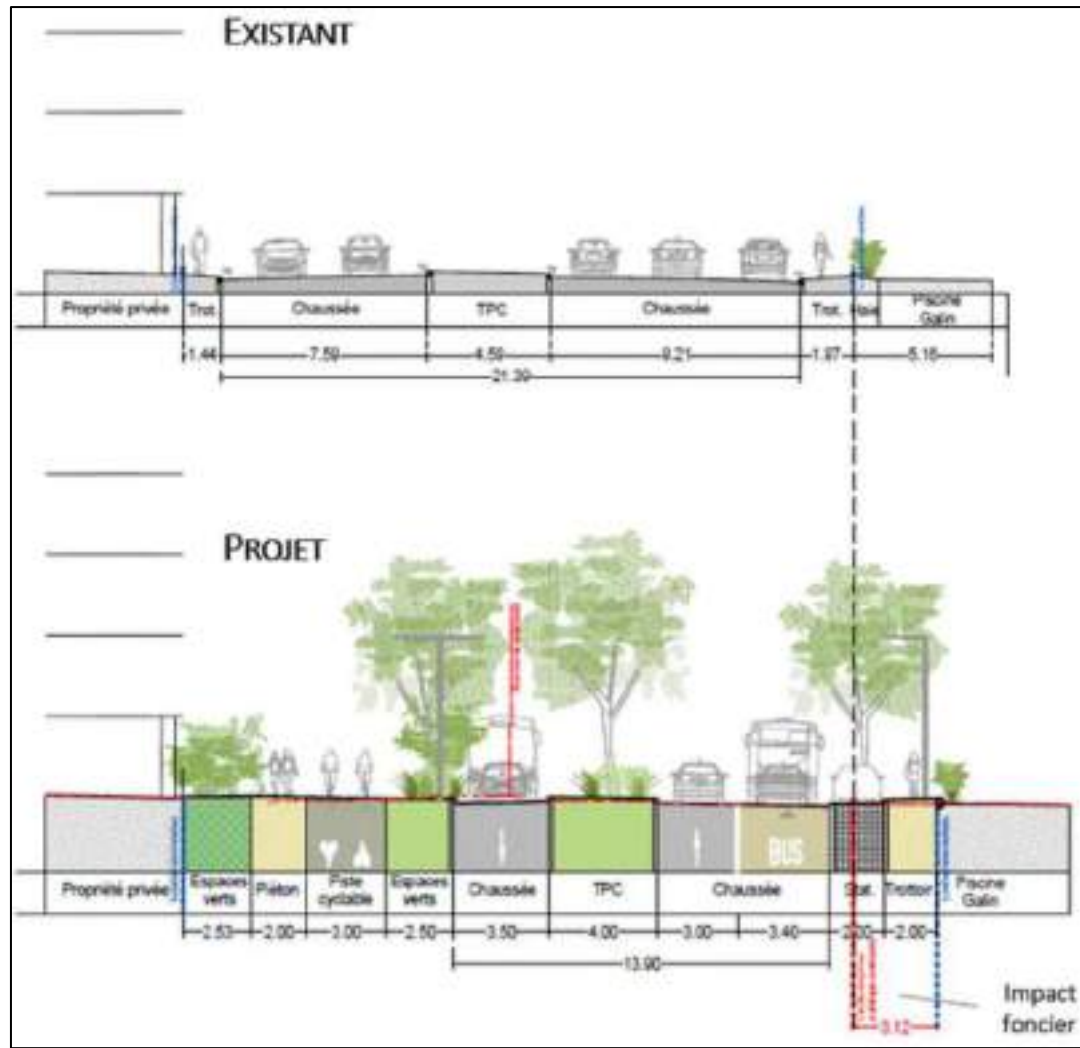
A partir de la rue du Petit Cardinal, l'amorce de la rue Galin est aménagée dans la continuité des profils précédents. Un quai bus est aménagé de part et d'autre de la voie, il sera notamment un futur arrêt de la ligne Presqu'île-Campus.



Coupe boulevard Entre-deux-Mers requalifié au niveau de la piscine

L'échangeur est en partie modifié avec un carrefour orthogonalisé donnant sur le boulevard permettant de donner un caractère plus urbain et ralentir la vitesse. Au sud, un trottoir de 2m ainsi qu'une piste cyclable bidirectionnelle de 3 m sont séparés de la voirie par une bande végétalisée plantée. Au nord, des stationnements sont aménagés avec un trottoir piéton de largeur variable (comprise entre 1,50 m et 2 m).

La boucle de l'échangeur et les abords de l'ouvrage sont largement plantés avec des arbres et une prairie fleurie. Cette végétation permettra une meilleure intégration de l'infrastructure dans le paysage. Des plantations sont envisagées le long du mur de soutènement marquant la limite avec les logements collectifs et le boulevard côté sud, et les arbres existants situés à l'angle du boulevard et de la rue du Petit Cardinal sont préservés.



Coupe boulevard Entre-deux-Mers requalifié au niveau de l'échangeur

• Une place pour tous les modes en simplifiant les carrefours

A partir de l'échangeur, la voie nord est composée de 2 voies VL et d'un couloir bus dédié. Le tronçon du boulevard entre le carrefour avec le Cours Victor Hugo et Anatole France se poursuit en 2x2 voies plus une voie bus dédiée, avec une piste cyclable bidirectionnelle longeant le boulevard côté sud. Le nivellement sur l'ensemble des espaces publics est traité pour effacer les ruptures et les murs de soutènement actuels et permettre des continuités PMR. Les différences de niveau sont traitées en talus planté. L'axe est apaisé et fortement planté avec 3 alignements d'arbres.

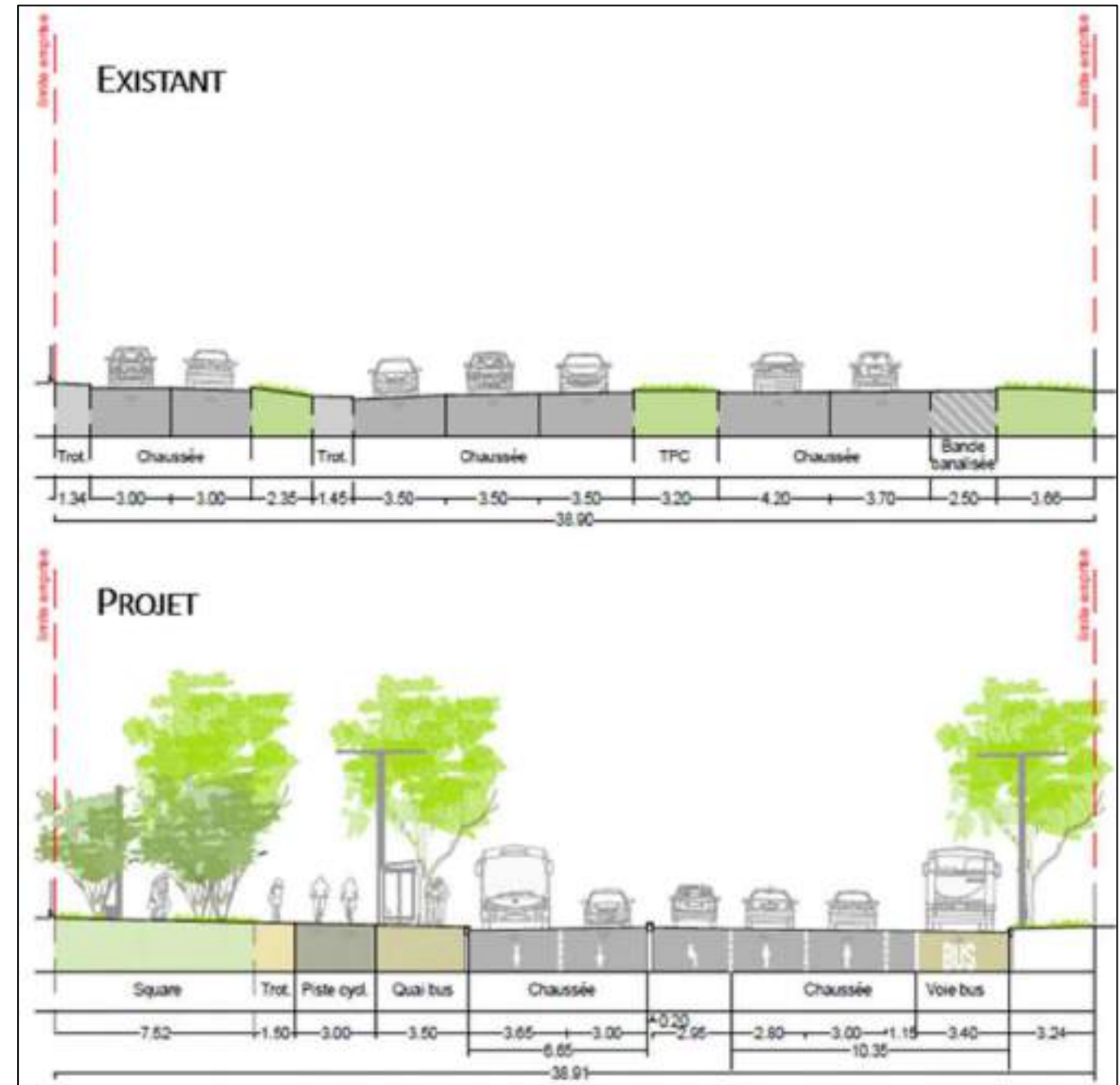
Les carrefours sont orthogonalisés et simplifiés. Des traversées sécurisées avec refuges sont aménagées de part et d'autre du carrefour. Les surlargeurs d'espaces publics sont aménagées en espaces plantés paysagers.

Des arrêts de bus sont aménagés à chaque carrefour, en face à face au niveau du carrefour Victor Hugo, et en décalé au niveau du carrefour Anatole France. Une voie verte est aménagée derrière le quai bus nord depuis le cours de Verdun vers la rue Anatole France / passerelle piétonne et une amorce est créée en direction de la voie SNCF pour assurer une continuité avec le projet de l'estacade.

La rue du maréchal Gallieni est aménagée en double sens et se connecte sur le cours Victor Hugo. Une piste cyclable est créée entre la rue et le Cours Victor Hugo et une traversée cycles est aménagée pour rejoindre la piste cyclable bidirectionnelle qui longe le boulevard de l'Entre-deux-Mers (EDM).

Une placette type square est aménagée à l'angle de la rue de l'Armistice accompagnée d'une voirie en plateau pour réduire la vitesse et sécuriser les modes doux. Le fonctionnement de la rue de l'Armistice au niveau de cette placette est modifié en un sens unique entrant depuis le boulevard de l'EDM, ce tronçon de voie est aménagé en plateau facilitant les franchissements. Le second sens de circulation est maintenu pour la desserte des riverains uniquement et se termine en impasse.

Un plateau est aménagé rue Chanzy permettant de sécuriser la traversée des modes doux.



Coupe boulevard Entre-deux-Mers requalifié à l'est de l'échangeur

- Une entrée de ville à valoriser en prolongeant la trame verte des coteaux

Le carrefour Gambetta situé en bas de la côte de Monrepos marque la porte d'entrée de ville avec un aménagement paysagé et plus urbain. Le boulevard est largement planté avec la perspective sur les coteaux en arrière-plan. Trois alignements d'arbres sont prévus sur cet axe depuis les coteaux jusqu'à la placette du pôle culturel, une bande plantée sépare la piste cyclable/trottoir au sud, le terre-plein central est planté. Les arbres cadrent le paysage et la vue sur les coteaux en arrière-plan.

En l'état en amont, le boulevard est une pénétrante de Bordeaux depuis le périphérique, aménagée avec 2x3 voies de circulation à 70km/h, sans aménagement piéton et vélo. A partir du carrefour à feux avec le cours Gambetta, nous avons travaillé sur un profil à 2x2 voies de circulation plus une voie bus dédiée, avec terre-plein central paysagé de 3 m. Une traversée piétons cycles avec refuge au niveau du terre-plein permet de franchir le boulevard pour connecter le nord et le sud du Cours Gambetta. Une continuité vélo bidirectionnelle de 3 m de large est aménagée à partir de ce carrefour et tout au long du boulevard. Un espace mixte aménagé en placette comme un espace de détente permet de gérer le croisement des flux piétons et vélos.

La rue Jules Ferry passe en sens unique en direction de la rue Pasteur avec un aménagement apaisé, en zone de rencontre avec quelques places de stationnement.

La rue Chanzy est aménagée avec une entrée-sortie directement sur le boulevard.



Coupe boulevard Entre-deux-Mers requalifié – partie la plus à l'est

II.5 - DETAIL DES OPERATIONS DU SECTEUR BENAUGE

II.5.1 - PLANS D'ENSEMBLE DANS LE SECTEUR BENAUGE

II.5.1.1 - Démolitions dans le secteur Benauge

La mise en œuvre du PRU amène à démolir les bâtiments suivants dans le secteur Benauge :

- L'ancien site du collège Jacques Ellul (qui regroupe les bâtiments du collège et d'anciens logements de fonction)
- La barre D de la cité Blanche
- Les maisons du secteur Yersin
- Le bâtiment comprenant la bibliothèque.
- La galerie commerciale et le bâtiment L situé à proximité.
- Les tribunes du Stade Galin.



Plan des démolitions prévues dans le secteur Benauge

II.5.1.2 - Plan guide à la Benauge

Le plan guide pour la Benauge vient en appui des qualités existantes du quartier, ses espaces verts, ses équipements, sa cité jardin, tout en interrogeant la transformation de ses « marges », la Cité Blanche, le boulevard, l'entrée de quartier, etc., ainsi que les nouvelles relations (habitantes, végétales, publiques...) qui peuvent émerger entre eux.

Les principales orientations sur le secteur Benauge sont les suivantes :

- Conforter la Benauge comme un cœur végétal rive droite, entre Garonne et coteaux, avec la poursuite du renouvellement du parc Pinçon et l'ouverture du parc de la Cité Blanche à la faveur de la démolition de la barre D.
- Activer des continuités publiques et paysagères entre les parcs, dans un quartier 100% cyclable, aux déplacements apaisés, qui profite de la transformation des boulevards pour gagner en confort de vie.
- Des liaisons facilitées avec les autres quartiers, par la rénovation du tunnel souterrain existant et de son débouché.
- Une centralité commerciale renforcée, étendue et réadressée sur le boulevard et une entrée de quartier renouvelée.
- Des réhabilitations ambitieuses qui participent au changement d'image du quartier, notamment pour les tours 1 et 2 et le bâtiment C de CDC Habitat.
- Une diversification du logement déjà en cours, notamment par des opérations Aquitanis dans le secteur Yersin, et une diversification à venir, concentrée sur le site de l'ancien collège J. Ellul qui a été transféré sur un autre site (nouveau collège rue Mayaudon).
- La consolidation d'une polarité sportive autour du stade Galin, et la construction d'un Pôle Culturel, qui combinera une médiathèque, l'antenne du conservatoire et une salle de diffusion.

II.5.1.3 - Espaces publics et extérieurs dans le secteur Benauges

Les principales actions du projet sur les espaces publics et extérieurs dans le secteur Benauges sont :

- Requalifier le Parc Pinçon et l'étendre jusqu'à la salle Jean Dauguet.
- Requalifier le parc de la cité Blanche et l'agrandir à la faveur de la démolition de la Barre D, en y intégrant notamment un projet d'agriculture urbaine.
- Créer une liaison interparcs entre le parc Pinçon et celui de la cité Blanche.
- Transformer le boulevard Joliot Curie et le reconnecter au quartier.
- Réaliser les aménagements pour le futur TCSP Campus – Bassens.
- Réaliser des parvis publics devant les équipements créés ou renouvelés.
- Systématiser les zones limitées à 30 km/h et aménager des circuits confortables et sécurisés pour les modes doux
- Engager des actions de désimperméabilisation et de renaturation : retrouver des connexions paysagères structurantes, mettre en valeur le patrimoine paysager.



Plan de la programmation des espaces publics et extérieurs dans le secteur Benauges



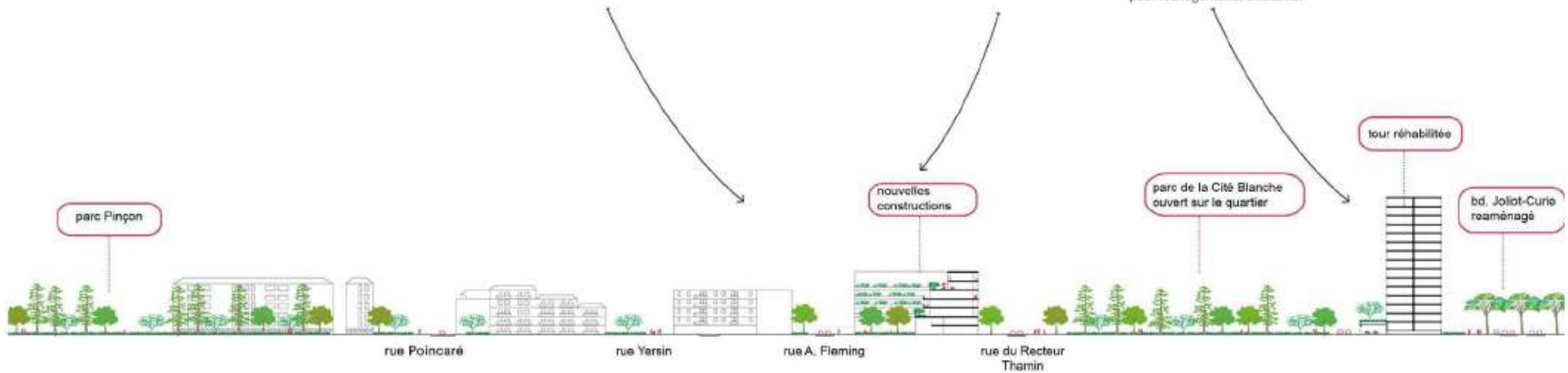
Un quartier 100% cyclable, compléter l'armature paysagère entre les parcs.



Entre les deux parcs, Pinçon et Blanche, des nouvelles constructions prendront place sur le foncier actuelle occupé par le collège, sans interrompre les continuités entre les parcs.



La réhabilitation ambitieuse des tours 1&2, la rénovation du parc de la Cité Blanche et son ouverture, à la faveur de la démolition de la barre D, constituent un nouvel environnement pour les logements existants.



Profil du secteur Benauge

II.5.1.4 - Habitat dans le secteur Benaugé

Les principales actions du projet sur l'habitat dans le secteur Benaugé, outre les démolitions citées précédemment, sont :

- La réhabilitation des tours 1 & 2 et de la barre C de la cité Blanche (194 logements), des Tours et des Bétons B, D, E & H de la cité Pinçon (environ 300 logements).
- La résidentialisation des Tours et des Pierres de la cité Pinçon (environ 300 logements).
- La reconstitution de logements sociaux (PLUS) avec le programme Entre-Deux-Mers (55 logements).
- La construction de logements diversifiés (PLS, accession sociale, accession maîtrisée, libre) avec les programmes : Entre-Deux-Mers (10 logements), Duetto (34 logements), Aldéa (40 logements), surélévations des Bétons B, D, E & H (50 logements), bande mutable du collège et de la bibliothèque (environ 200 logements).

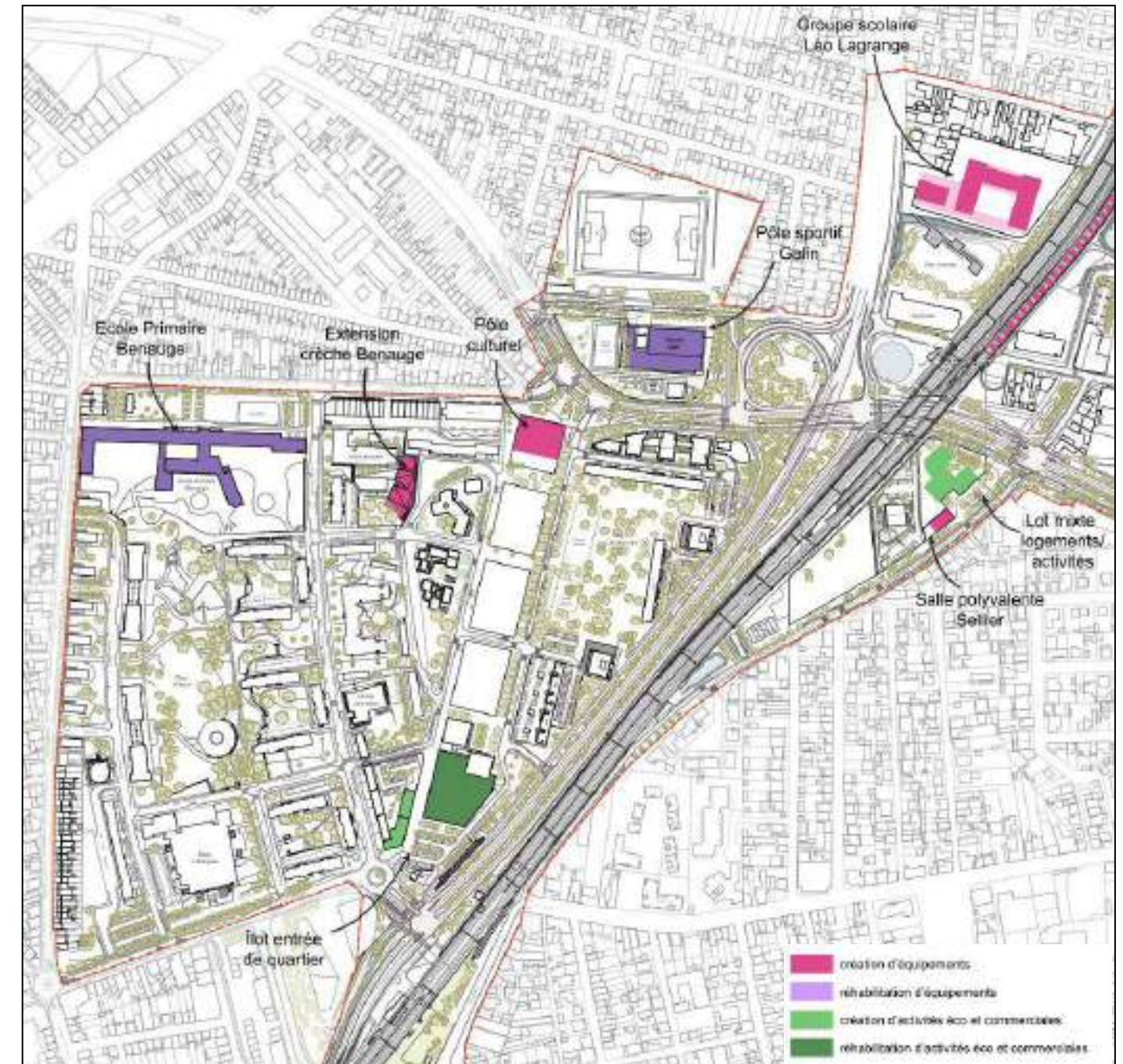


Plan de la programmation de l'habitat dans le secteur Benaugé

II.5.1.5 - Equipements et activités dans le secteur Benaugé

Les principales actions du projet sur les équipements et les activités dans le secteur Benaugé sont :

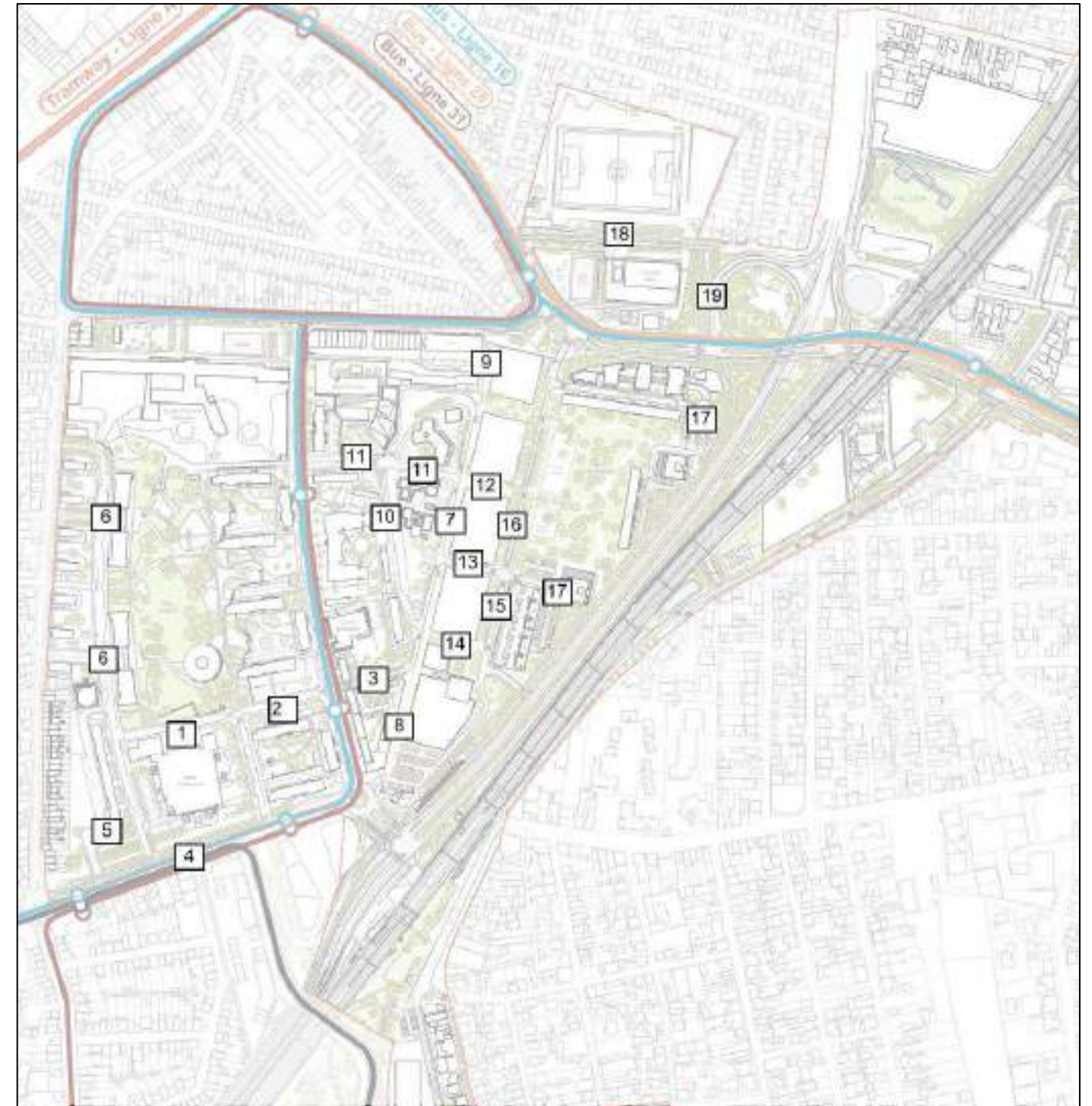
- Construire un nouveau pôle culturel.
- Requalifier le complexe sportif Galin.
- Construire un socle d'activités au pied de la tour 2.
- Réaménager le centre commercial.



Plan de la programmation des équipements et activités dans le secteur Benaugé

II.5.1.6 - Voiries dans le secteur Benauges

1. Aménagement de la rue Ferdinand Palau – tranche 1 : avant-parc.
2. Aménagement de la rue Ferdinand Palau – tranche 2 : mail arboré Pinçon – Centre commercial.
3. Aménagement de la rue Dorgelès – mail arboré Pinçon – Centre commercial et jardin du centre d'animation.
4. Réaménagement de la rue de la Benauges – intégration du TCSP Campus / Bassens.
5. Création d'une voirie entre la rue P. Baudenon et la rue E. Branly – desserte parking opération Dauguet.
6. Réaménagement de la rue E. Branly – intégration des conteneurs enterrés.
7. Requalification de la rue A. Fleming – tranche 1 : secteur Yersin.
8. Requalification de la rue A. Fleming – tranche 2 : secteur centre commercial.
9. Requalification de la rue A Fleming – tranche 3 : liaison pôle culturel – Petit Cardinal.
10. Requalification de la rue du Dr. Yersin.
11. Requalification de la rue du Dr. Vincent tranche 1 & 2 : jardin de la crèche et nouvelles opérations Yersin.
12. Prolongement de la rue du Pr. Vincent – liaison interparcs.
13. Réaménagement de la rue Pr. Calmette.
14. Création d'un cheminement piéton entre la rue A. Fleming et la rue du Dr. Thamin.
15. Réaménagement de la rue du Dr. Thamin – tranche 1 : requalification et parking résidentiel.
16. Réaménagement de la rue du Dr. Thamin – tranche 2 : extension du parc de la cité Blanche.
17. Réaménagement de la desserte des Tours 1 & 2.
18. Réaménagement de la rue Galin.
19. Création d'une voie nouvelle entre le boulevard de l'Entre-Deux-Mers et la rue Galin.



Plan de la programmation de la voirie dans le secteur Benauges

II.5.1.7 - Circulation dans le secteur Benauges

L'ensemble des voies du quartier, hormis les boulevards et les liaisons intercommunales primordiales (rue de la Benauges, rue Galin par exemple) passeront progressivement en zone 30. Des contre-sens cyclables seront aménagés sur les axes suffisamment larges. Les sens de circulation automobile sont étudiés de manière à éviter les effets de shunt dans le quartier, liés à la proximité des boulevards.



Plan de la programmation de la circulation dans le secteur Benauges

II.5.1.8 - Stationnement dans le secteur Benauges

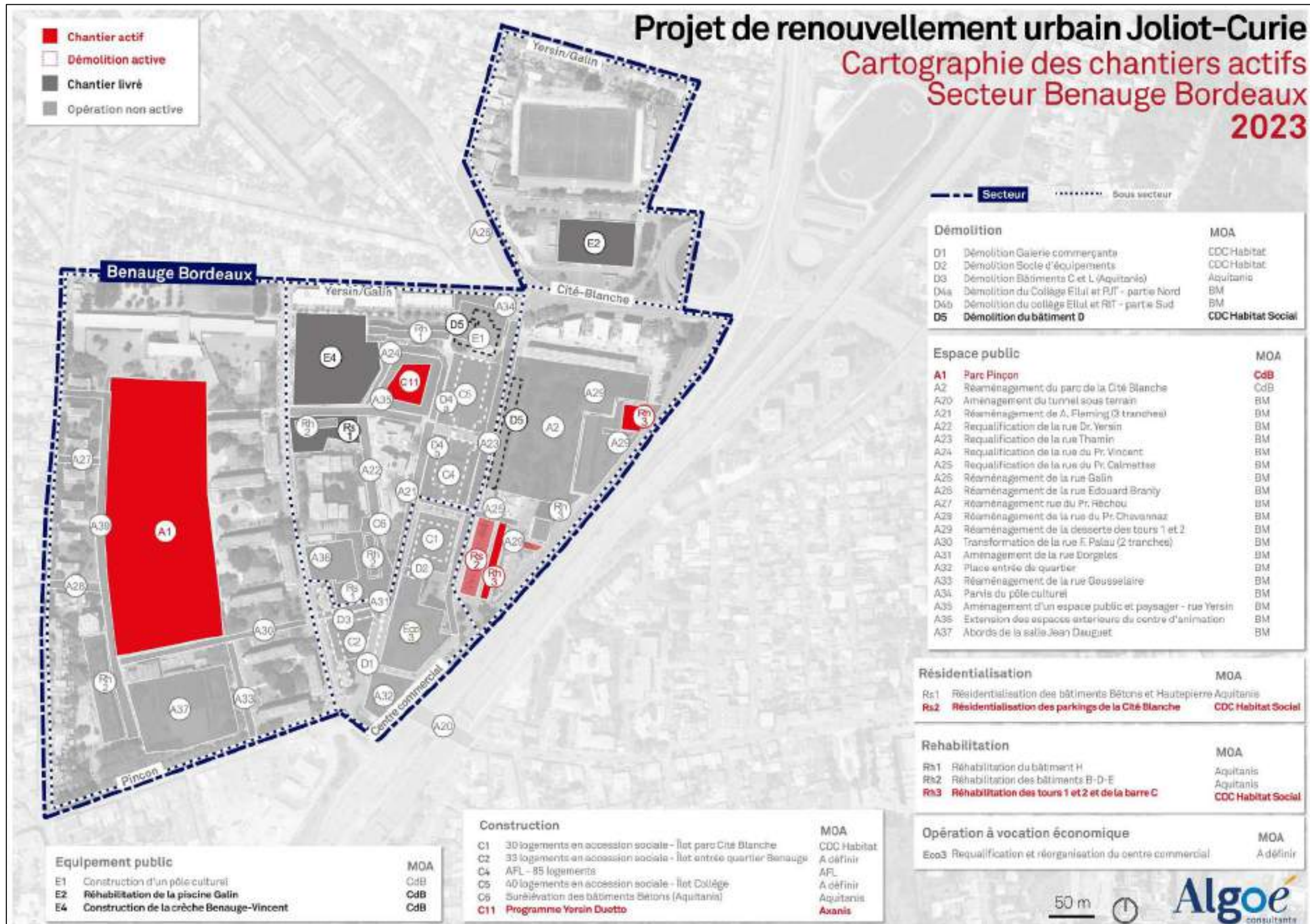
Les stationnements des Tours 1 & 2, de la Barre C et des Pierres seront résidentialisés. Des parkings privés seront intégrés aux nouveaux logements diversifiés. Le stationnement public sera également réorganisé, avec notamment des créations de places le long du boulevard Joliot Curie.

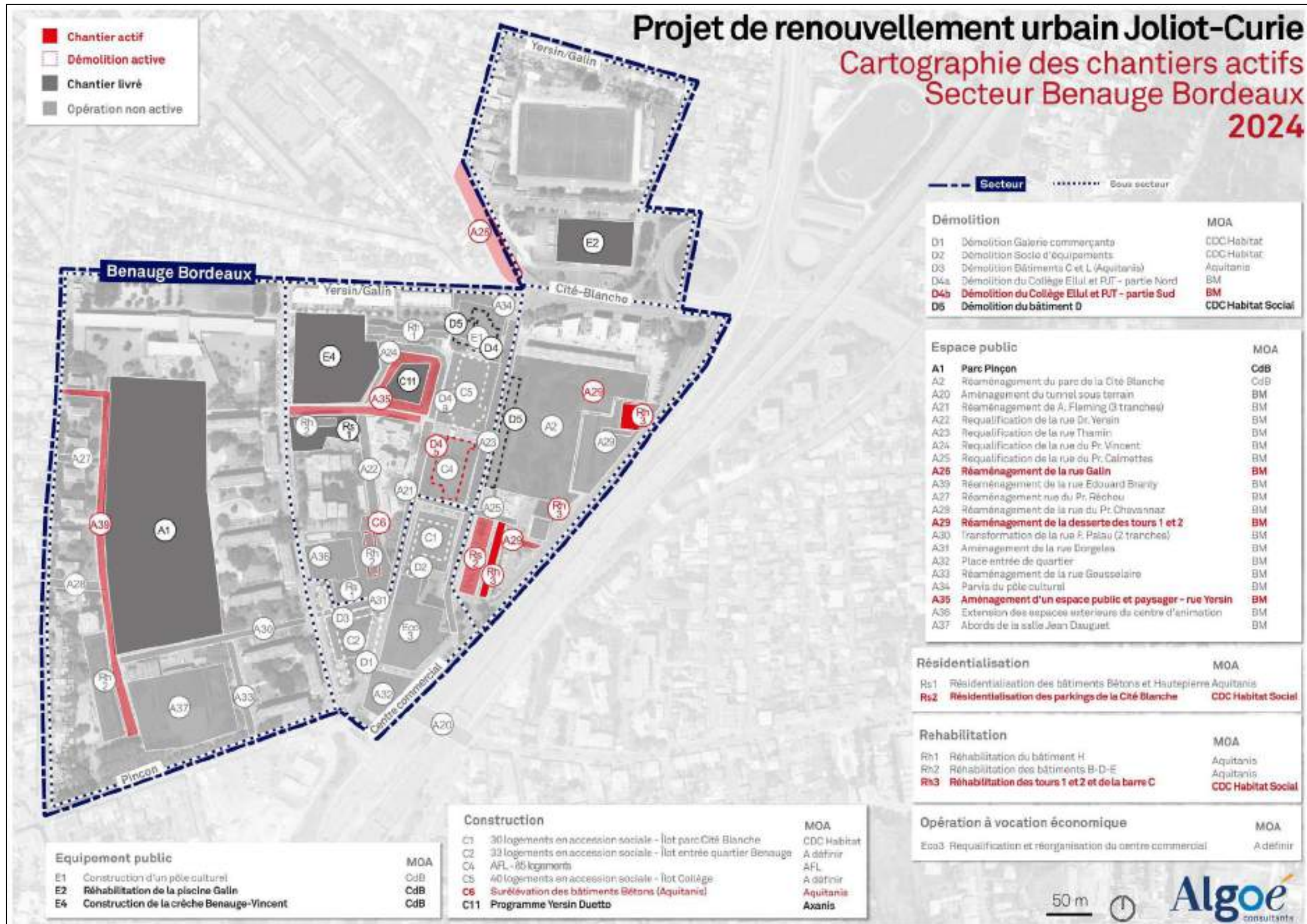
Le schéma ci-dessous présente l'évolution des domanialités du stationnement dans le secteur Cité Blanche.

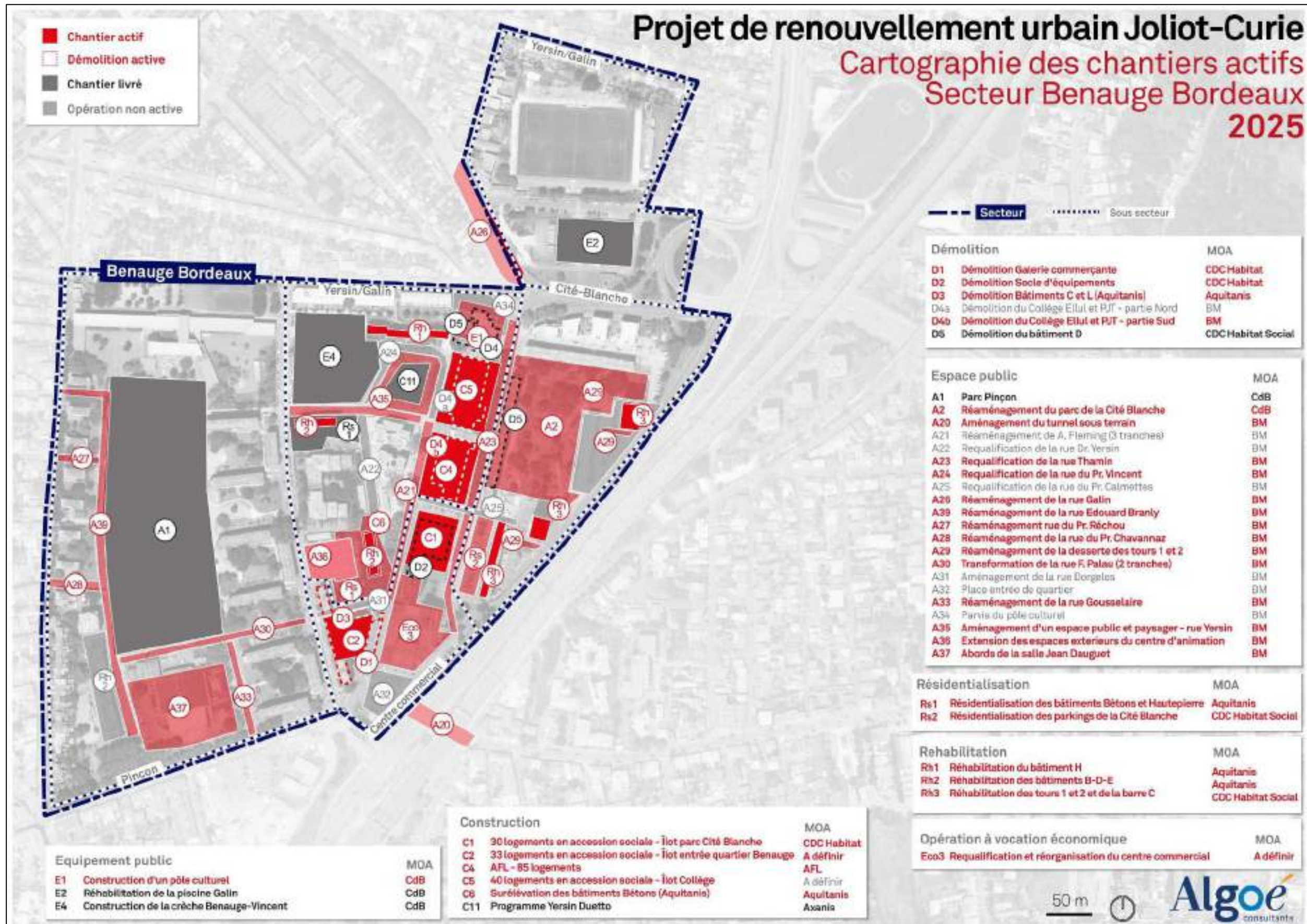


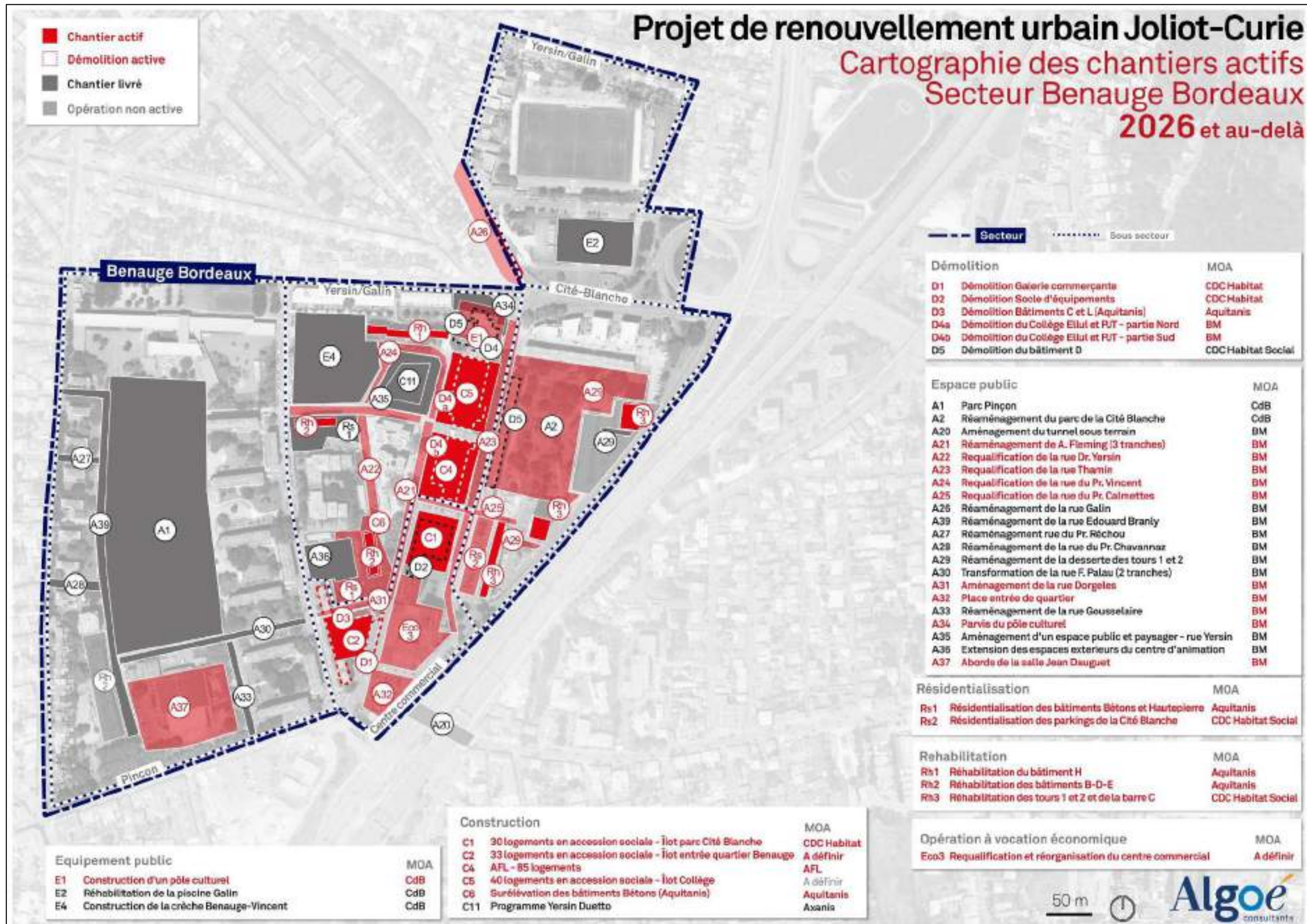
Plan de la programmation du stationnement dans le secteur Benauges

II.5.1.9 - Planning des opérations dans le secteur Benauges









II.5.2 - DETAIL DES OPERATIONS DANS LE SECTEUR BENAUGE

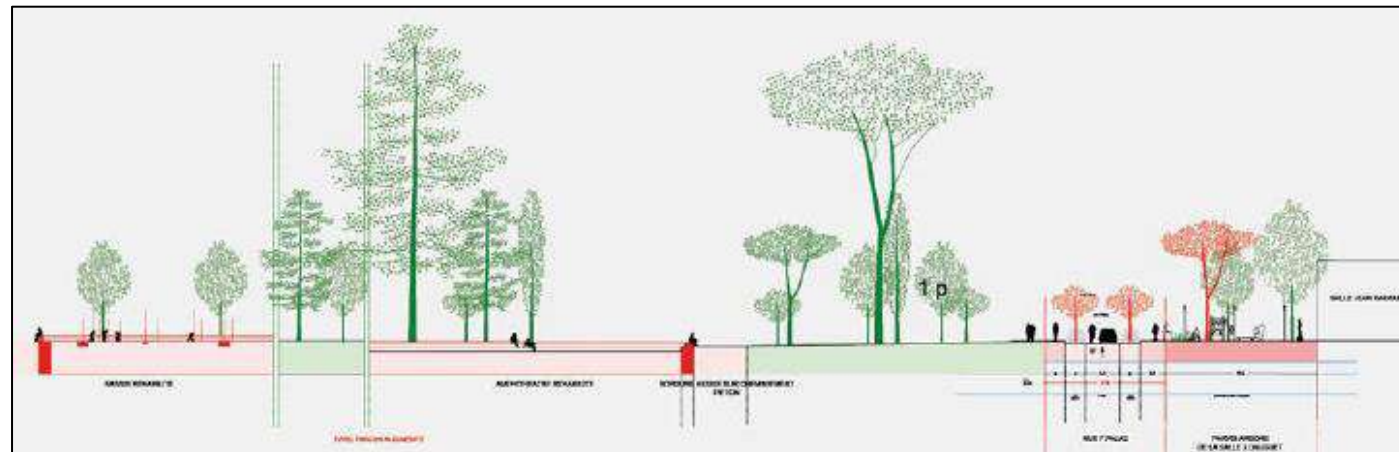
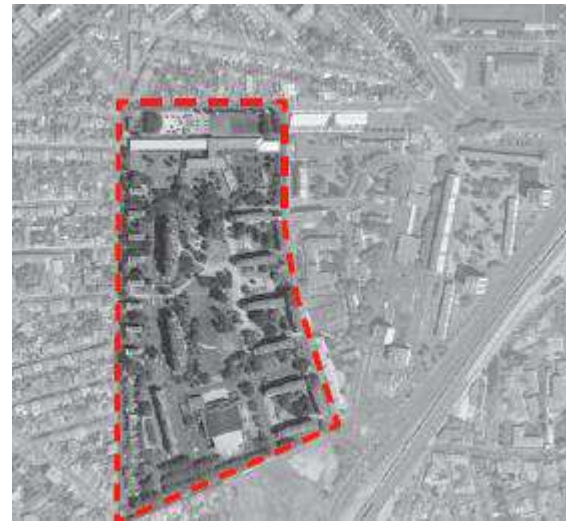
II.4.3.1 Requalification du parc Pinçon

Surface : 26 000 m².

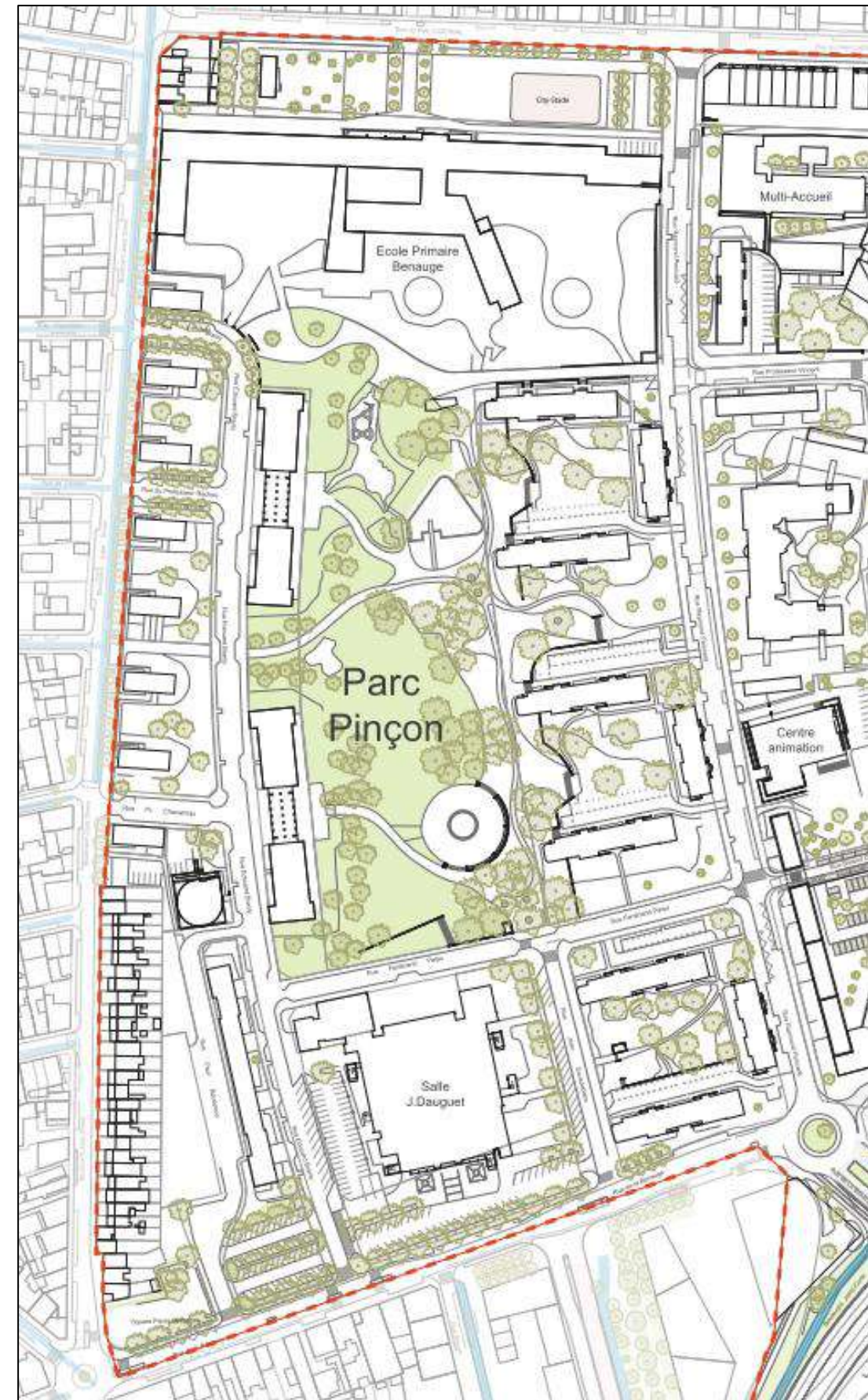
Maîtrise d'ouvrage : Ville de Bordeaux.

La requalification du parc Pinçon consistera à :

- Conforter les cheminements piétons du parc en les agrémentant d'une bordure servant d'assise.
- Réhabiliter les équipements vétustes (le bassin et l'amphithéâtre).
- Renforcer l'éclairage.
- Aménager un terrain de pétanque à l'angle sud-ouest du parc.
- Prolonger le parc au sud sur le parvis de la salle Jean Dauguet.
- Prolonger les aménagements paysagers et piétons au nord du parc vers la rue du Professeur Vincent.



Profil du parc Pinçon requalifié



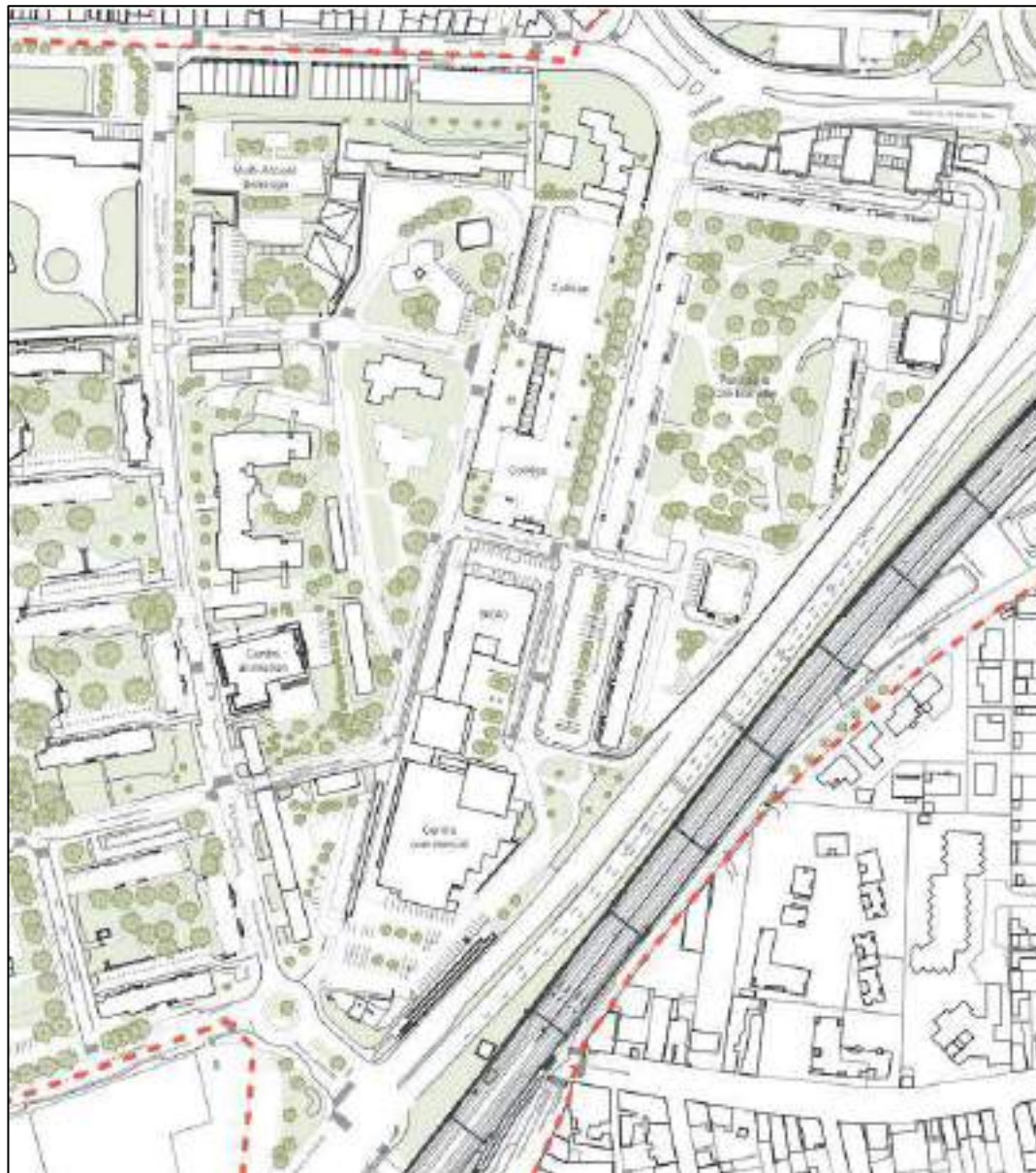
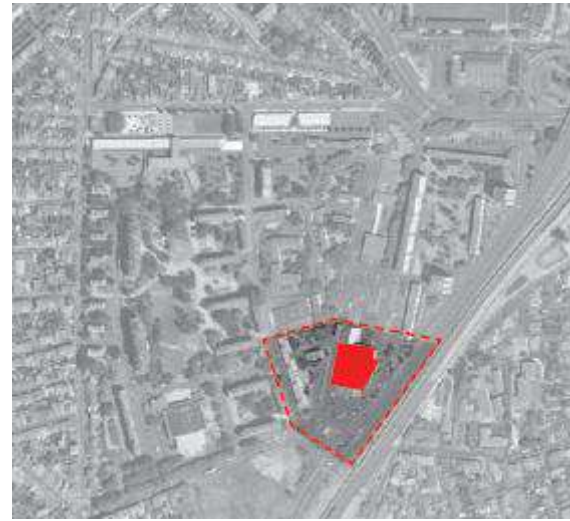
Plan de la requalification du parc Pinçon

II.5.2.1 - Reconfiguration du centre commercial et de l'entrée de quartier

Maîtrise d'ouvrage : non identifié.

La reconfiguration du centre commercial consistera à :

- Démolir la galerie commerciale vétuste et reconstruire sur une partie du foncier libéré un bâtiment de commerces et services
- Reconfigurer le centre commercial et le réadresser sur le boulevard Joliot Curie. Le centre commercial reconfiguré comprendra la surface de vente de Auchan ainsi que d'autres commerces et services repositionnés.
- Relocaliser les professionnels de santé dans une « Maison de la santé » et implanter une maison des associations.

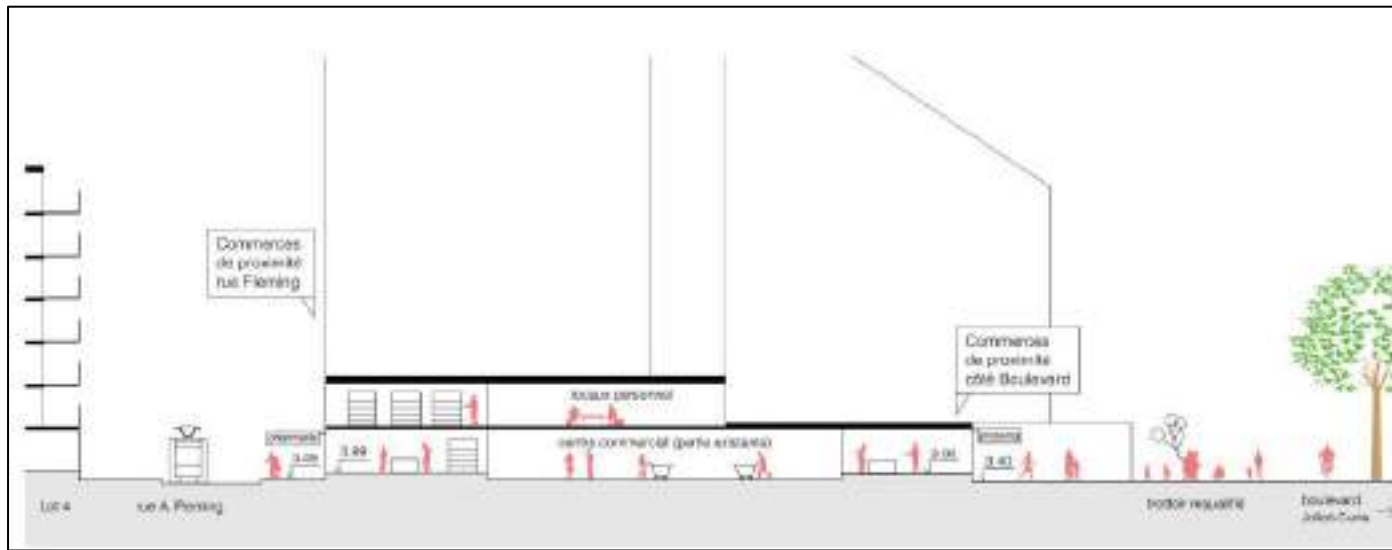
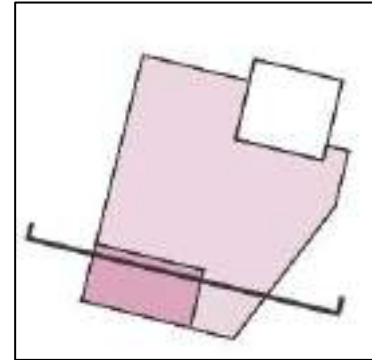


Plan de l'existant



Plan du projet

La reconfiguration du centre commercial, la reconstruction de l'îlot d'entrée de quartier et la réfection du boulevard Joliot Curie permettront de requalifier entièrement l'entrée de quartier de la Benauge.



Coupe du centre commercial reconfiguré

II.5.2.2 - Construction d'un pôle culturel au nord de la bande mutable du collège

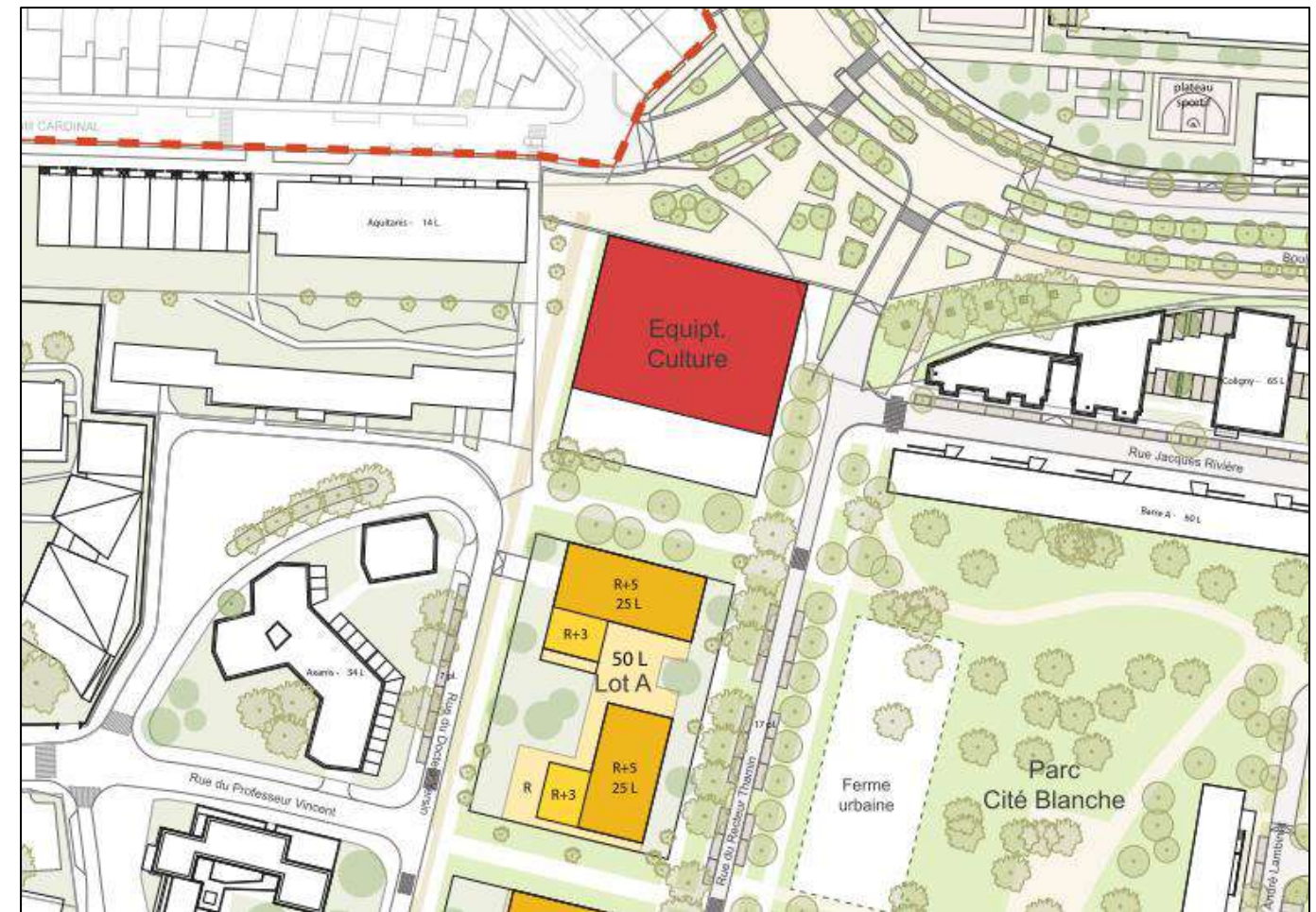
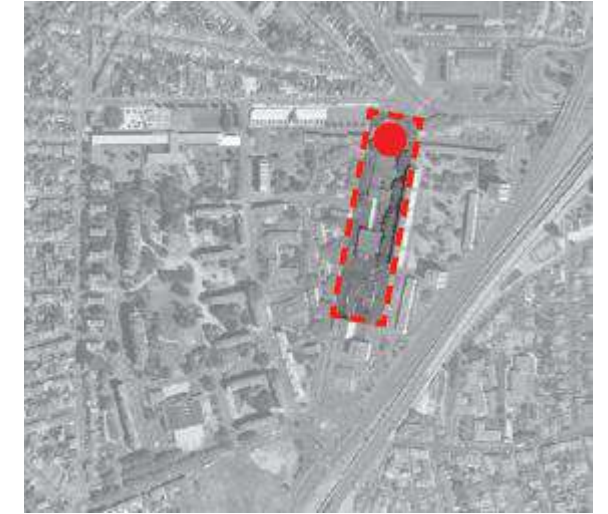
Maîtrise d'ouvrage : Ville de Bordeaux.

Construction d'un équipement mixte sur le terrain le plus au nord de la bande mutable du collège (actuellement les logements de fonction du collège) regroupant :

- Une bibliothèque (1 085 m²).
- Un conservatoire (700 m²).
- Une salle de diffusion et des espaces mutualisés (1 478 m²).

Cet équipement aura pour vocation de réintégrer des équipements de proximité tout en les rendant plus attractifs à l'échelle de la rive droite.

Son parvis sera aménagé en direction du parc de la cité Blanche et des nouveaux logements de la bande mutable du collège.



Localisation de l'équipement culturel

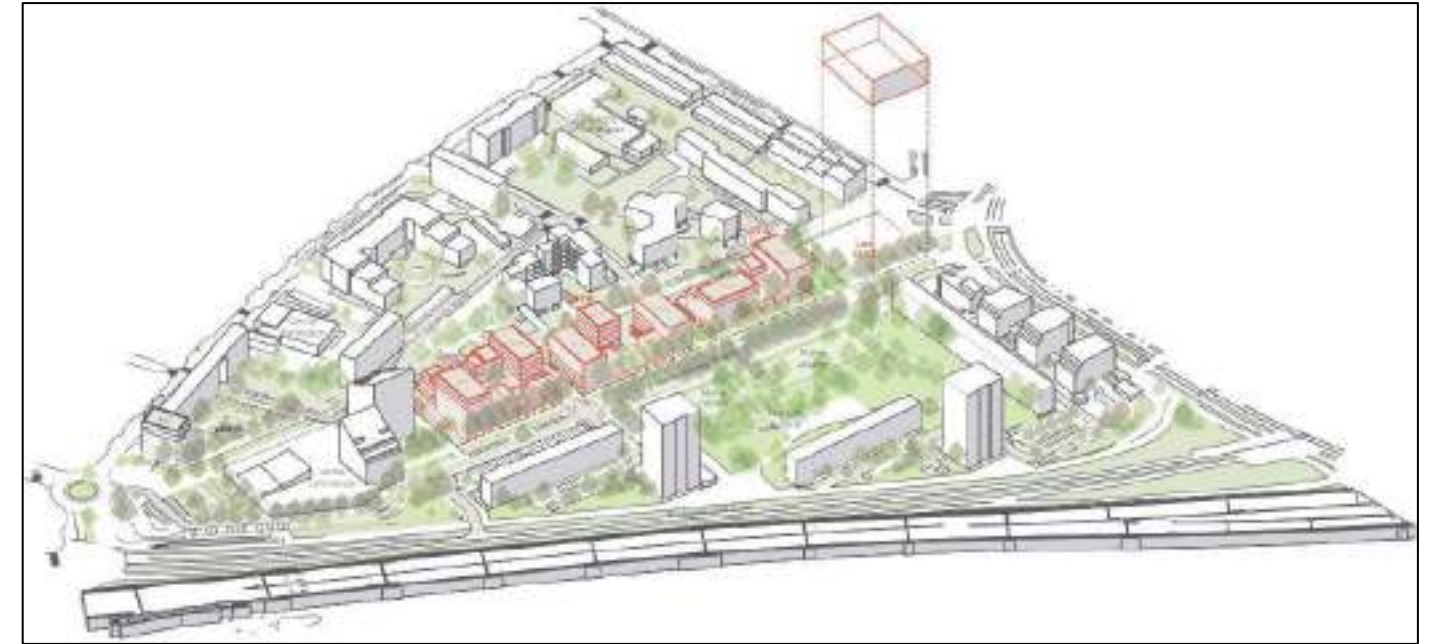
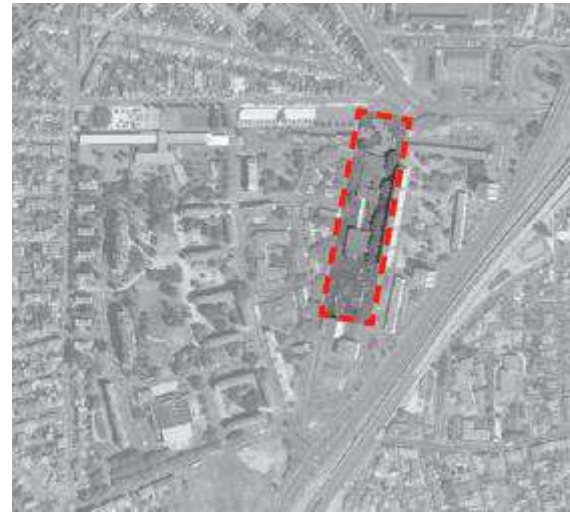
II.5.2.3 - Construction de logements diversifiés sur la bande mutable du collège

Maîtrise d'ouvrage : partiellement identifié (opérateur Foncière Logement pour le lot B et opérateurs à désigner pour les lots A et C).

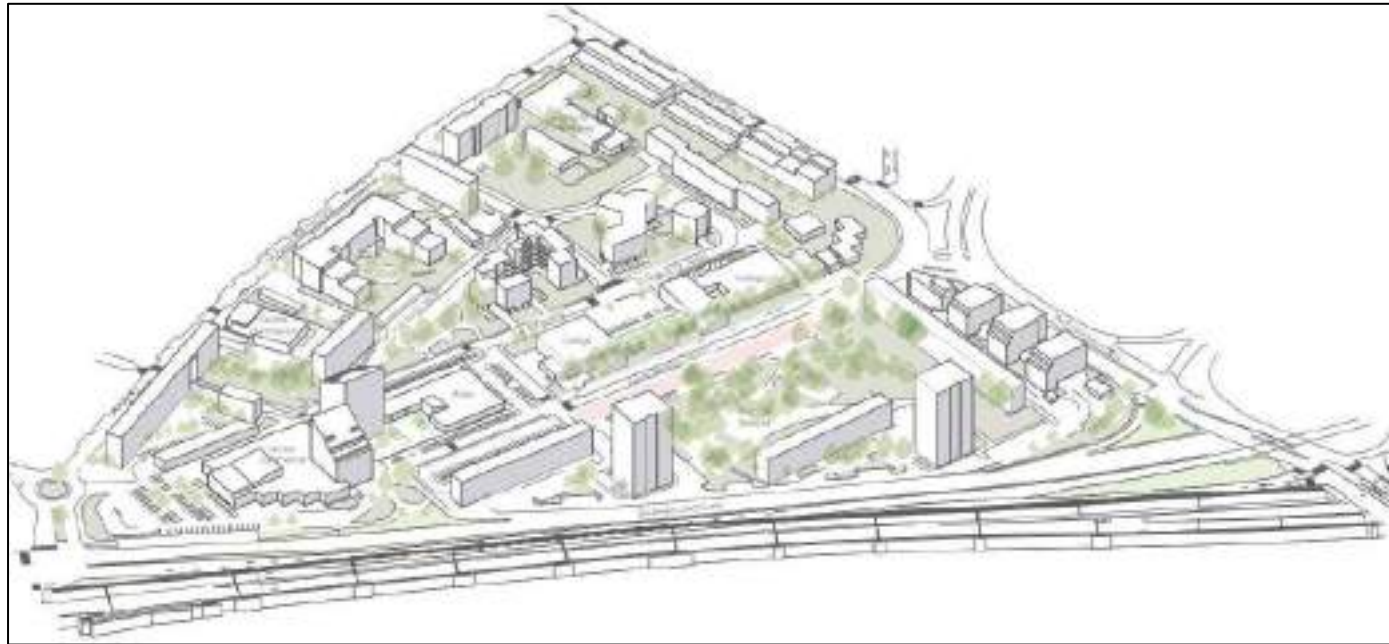
Le transfert du collège Jacques Ellul derrière la rue Thiers (indépendant de la mise en œuvre du projet) va libérer d'importants terrains en cœur de quartier entre le secteur Yersin et le parc de la cité Blanche. Afin de ne pas construire sur les espaces verts, la majeure partie des nouveaux logements diversifiés seront créés sur la bande mutable du collège.

A l'emplacement du collège et du bâtiment abritant la bibliothèque, environ 190 logements seront construits répartis en 3 lots de hauteur graduée du Nord au Sud :

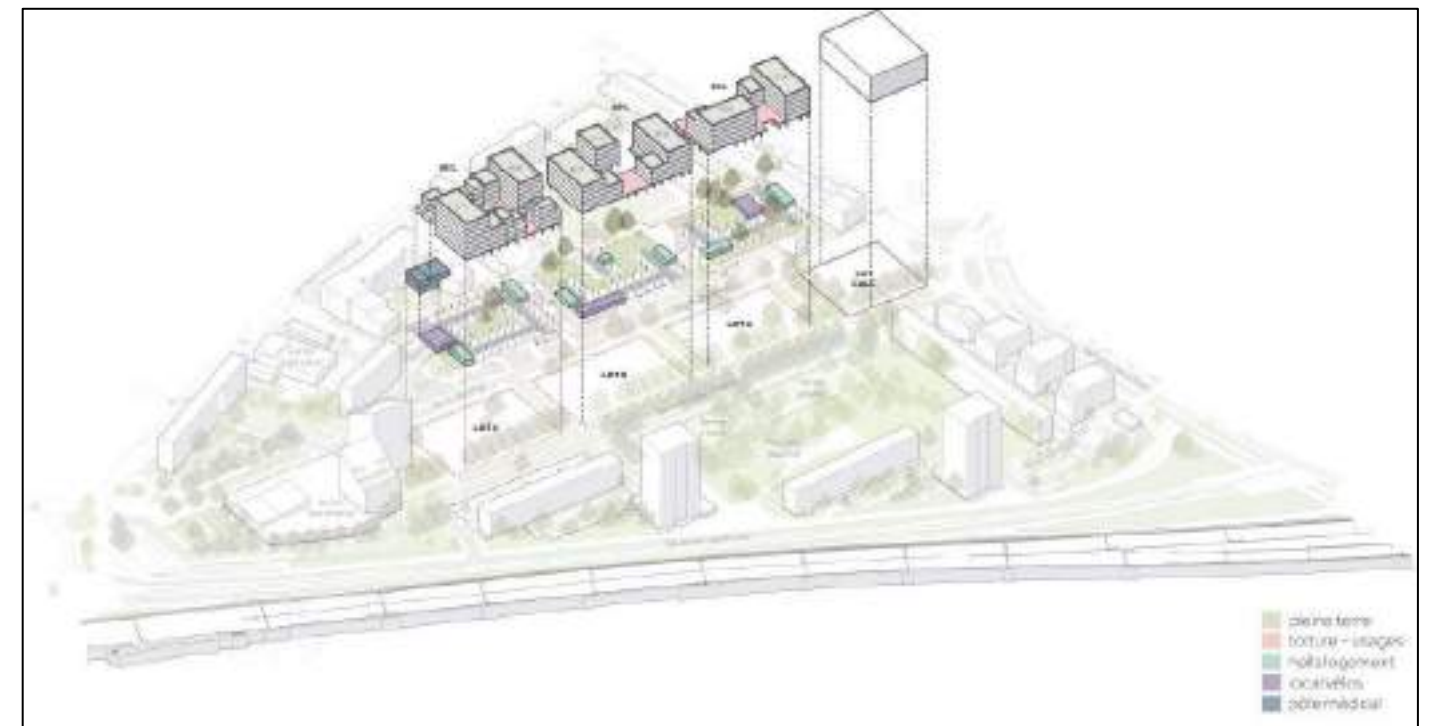
- Lot A : environ 50 logements en accession.
- Lot B : environ 60 logements en locatif libre.
- Lot C : environ 80 logements



Plan du projet



Plan de l'existant



Principes de fonctionnement

II.5.2.4 - Requalification du parc de la cité Blanche

Surface : 14 000 m².

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Bordeaux.

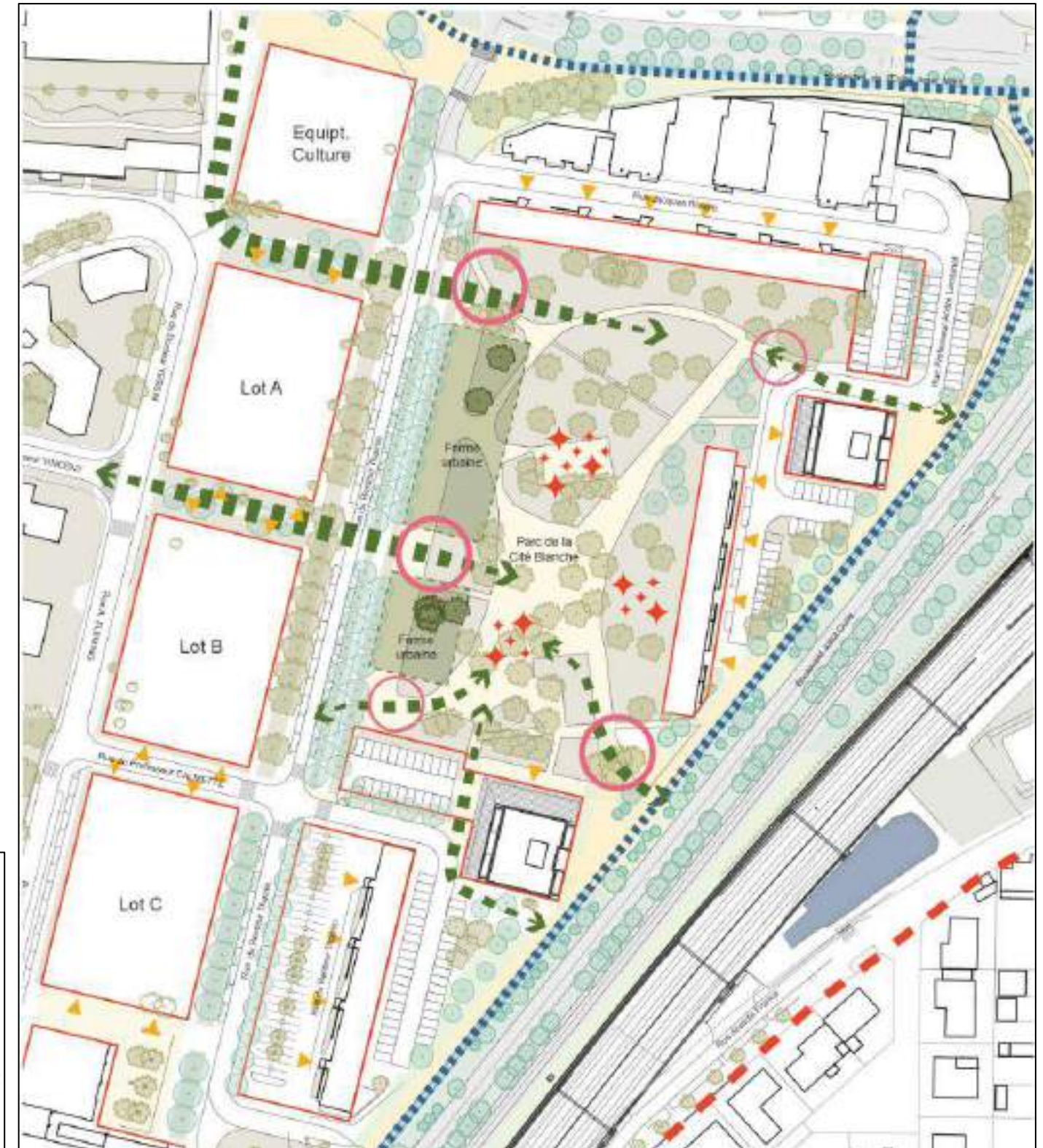
La requalification du parc de la cité Blanche consistera à :

- Etendre le parc sur l'emprise du bâtiment D démolé afin de l'ouvrier sur le quartier.
- Rénover les espaces verts et les cheminements piétons.
- Réaliser de nouvelles plantations et programmations
- Intégrer un projet d'agriculture urbaine (agriculture hors sol en raison de la pollution du site).



Les orientations urbaines pour le parc de la cité Blanche sont :

- Travailler les accroches urbaines principales / ouverture du parc sur son contexte urbain,
- Favoriser l'accès aux modes doux périphériques et à travers le parc,
- Orienter les façades organisant les accès piétons des bâtiments existants et futurs vers le parc,
- Paysager les pieds d'immeuble pour une mise à distance entre le privé et le public,
- Décliner des usages venant réactiver le parc / penser les usages pour tous,
- Composer les entités de la ferme comme un « seuil nourricier » encadrant les accès au parc.



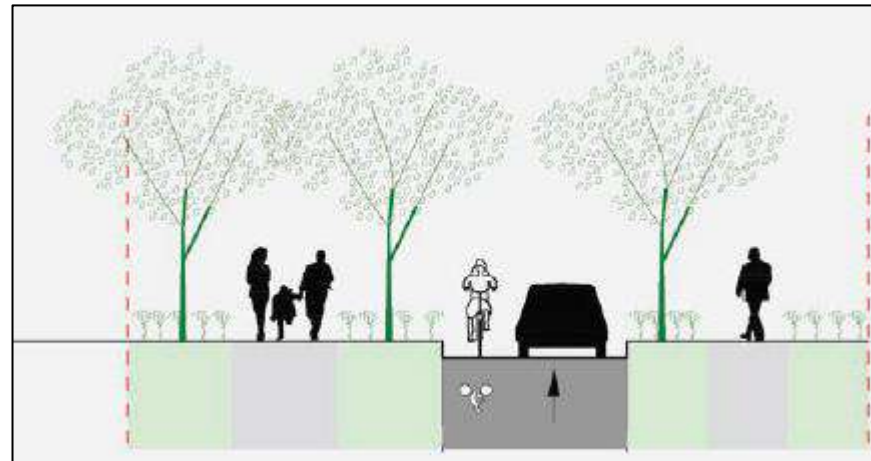
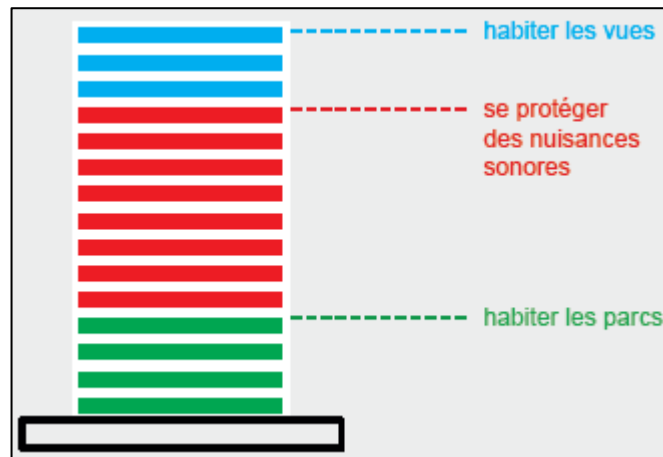
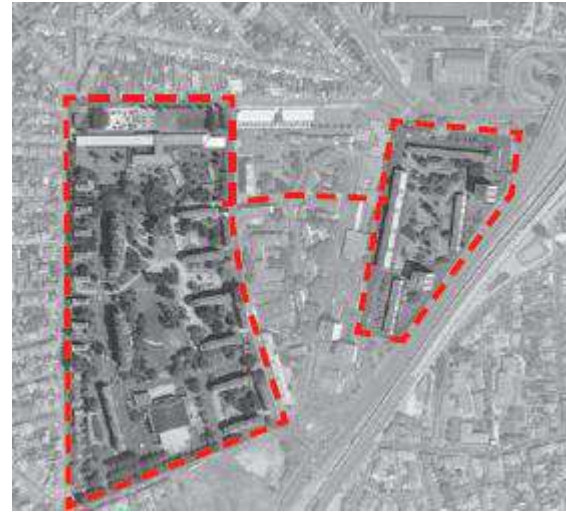
	accès hall logements
	pistes cyclables
	liaison piétonne structurante
	Usages à décliner
	Accroche urbaine secondaire
	Accroche urbaine principale

Plan de la requalification du parc de la cité Blanche

II.5.2.5 - Création d'une traversée « interparc »

Maîtrise d'ouvrage : Bordeaux Métropole + Ville de Bordeaux.

La création de la traversée « interparc » consistera à aménager un mail arboré entre le parc Pinçon et le parc de la cité Blanche sur la rue du Professeur Vincent afin de permettre la liaison entre les parcs, sécuriser les cheminements piétons et relier les espaces de jeux pour enfants des deux parcs.



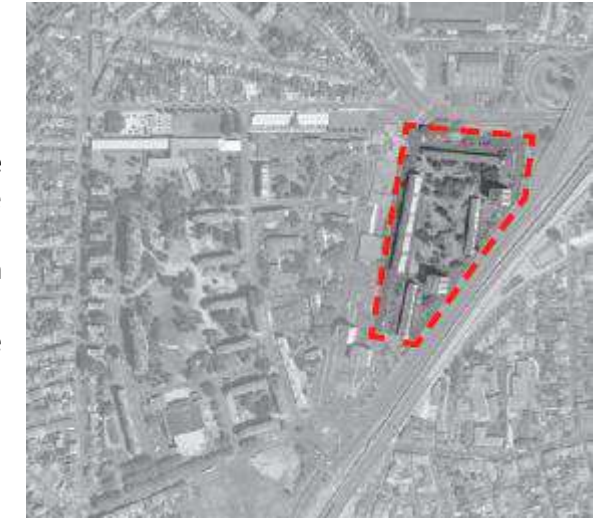
Coupe d'aménagement de la traversée « interparc »

II.5.2.6 - Réhabilitation des tours 1 & 2 et du bâtiment C de la cité Blanche

Maîtrise d'ouvrage : CDC Habitat

Maîtrise d'œuvre : Atelier Provisoire.

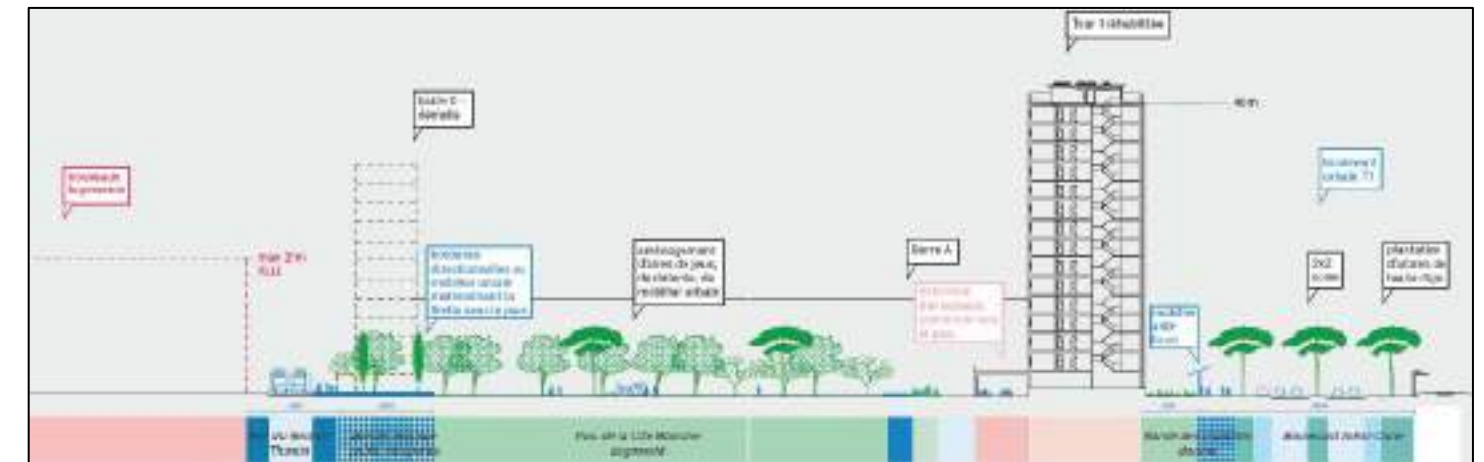
La réhabilitation des tours 1 & 2 et du bâtiment C de la cité Blanche concernera 194 logements. Les bâtiments A et B ont déjà été réhabilités tandis que le bâtiment D va être démolé. La réhabilitation se veut ambitieuse afin de changer l'image de la cité et améliorer le confort des logements (thermique, sonore, vibratoire...) malgré les contraintes techniques liées à la structure des bâtiments (béton caverneux).



La réhabilitation sera diversifiée par strates :

- Sur les quatre premiers niveaux l'objectif sera « d'habiter les parcs » avec des ouvertures donnant sur les arbres du parc de la cité Blanche.
- Sur les huit niveaux intermédiaires l'objectif sera de protéger les logements des nuisances sonores par la création de jardins d'hiver à la place des loggias ou en extension.
- Sur les trois niveaux supérieurs, l'objectif sera « d'habiter les vues » avec des grandes baies vitrées donnant sur les coteaux et des balcons vers le sud.

La réhabilitation concernera également les espaces extérieurs de la cité Blanche et l'adresse des bâtiments avec l'extension des rez-de-chaussée des tours vers les parcs (stations vélos).



Profil de la cité Blanche réhabilitée

II.6 - DETAIL DES OPERATIONS DU SECTEUR BAS CENON

II.6.1 - PLANS D'ENSEMBLE DANS LE SECTEUR BAS CENON

II.6.1.1 - Démolitions dans le secteur Bas Cenon

Le projet consistera à démolir les bâtiments suivants dans le secteur Bas Cenon :

- Les Tours Cèdre et Thuya de la cité Henri Sellier (72 logements).
- La salle polyvalente de la cité Henri Sellier.
- Les tribunes et le gymnase Léo Lagrange.



Plan des démolitions prévues dans le secteur Bas Cenon

II.6.1.2 - Plan guide pour le Bas Cenon

Entre voie ferrée, boulevard et pied de coteaux, il s'agira de poser un autre regard sur les infrastructures, sur la manière de les absorber dans des continuités urbaines redynamisées, dans un paysage omniprésent en toile de fond. Pour autant, les infrastructures constituent une nuisance importante pour l'habitat, conduisant à d'importantes transformations sur l'îlot Sellier.

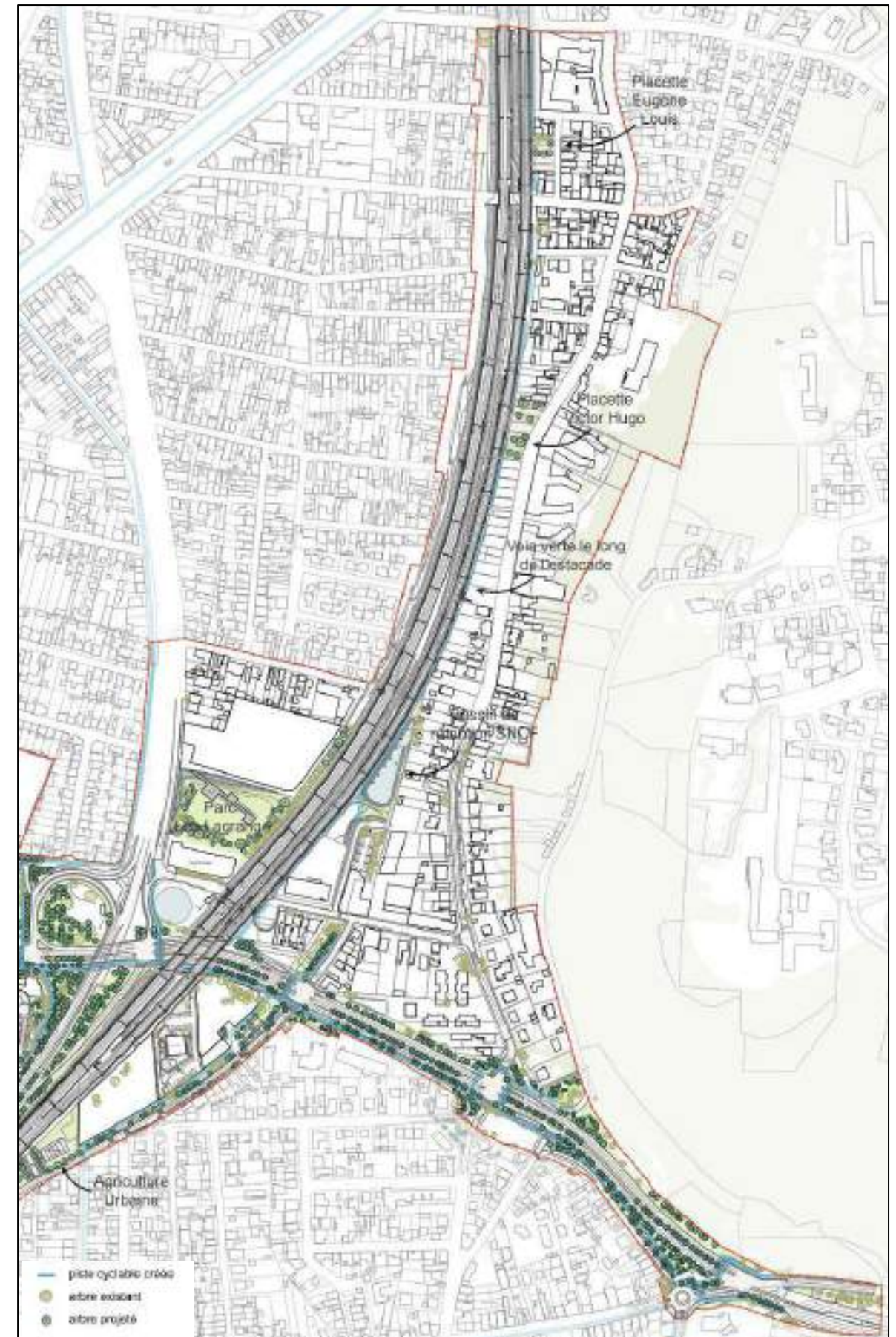
En parallèle de la transformation du boulevard de l'Entre-Deux-Mers, qui est une priorité du projet de renouvellement urbain dans le Bas-Cenon, par son apaisement et l'intégration de modes actifs posant les conditions d'un cadre de vie plus urbain et habitant, les principales orientations sur le secteur sont les suivantes :

- Le long de l'estacade, programmer une épine dorsale des modes doux, un itinéraire efficace en cœur de Plaine pour relier le pôle de Cenon Gare, et à plus grande échelle la Voie Eymet.
- La transformation de l'îlot Sellier, passant d'un ensemble mono-fonctionnel, voire monolithique, à un îlot diversifié, où l'on habite de différentes manières et où l'on travaille.
- Une stratégie de rénovation des équipements existants et de développement de nouveaux services : rénovation de l'école élémentaire Maumey, reconstruction de la salle de proximité Henri Sellier, aménagement de la sous-face de l'estacade par séquence thématique (sports urbains, culture, agriculture urbaine...).
- La reconversion du site Léo Lagrange, aujourd'hui occupé par un stade désaffecté, pour y aménager une nouvelle école, une crèche et un vaste parc paysager s'adressant à l'ensemble des habitants du bas Cenon.
- Des actions de couture et de renforcement des continuités publiques, plus ponctuelles, profitant des délaissés de l'estacade et permettant de cadrer la densification aux abords de la voie ferrée.

II.6.1.3 - Espaces publics et extérieurs dans le secteur Bas Cenon

Les principales actions prévues sur les espaces verts et publics dans le secteur Bas Cenon sont :

- Transformer le boulevard de l'Entre-Deux-Mers avec une réduction de l'espace dédié aux véhicules, une intégration des modes doux, piétons et vélos et une voie de bus en site propre (voir plus haut).
- Aménager une voie verte le long de l'estacade et un mail arboré le long de la rue Anatole France,
- Créer un réseau de placettes de quartier sur les délaissés de l'estacade.
- Prolonger la rue Marcel Sembat pour mieux desservir le secteur Léo Lagrange.



Plan de la programmation des espaces verts et publics dans le secteur Bas Cenon

II.6.1.4 - Habitat dans le secteur Bas Cenon

Les actions prévues dans le secteur Bas Cenon sur l'habitat, outre les démolitions citées précédemment, sont :

- La réhabilitation et la résidentialisation de la tour Epicéa (36 logements, Domofrance).
- La construction de logements diversifiés sur l'îlot Sellier (44 logements, opérateur à définir).
- La construction de logements pour jeunes actifs sur l'îlot Sellier (72 logements, Domofrance) et d'un plateau



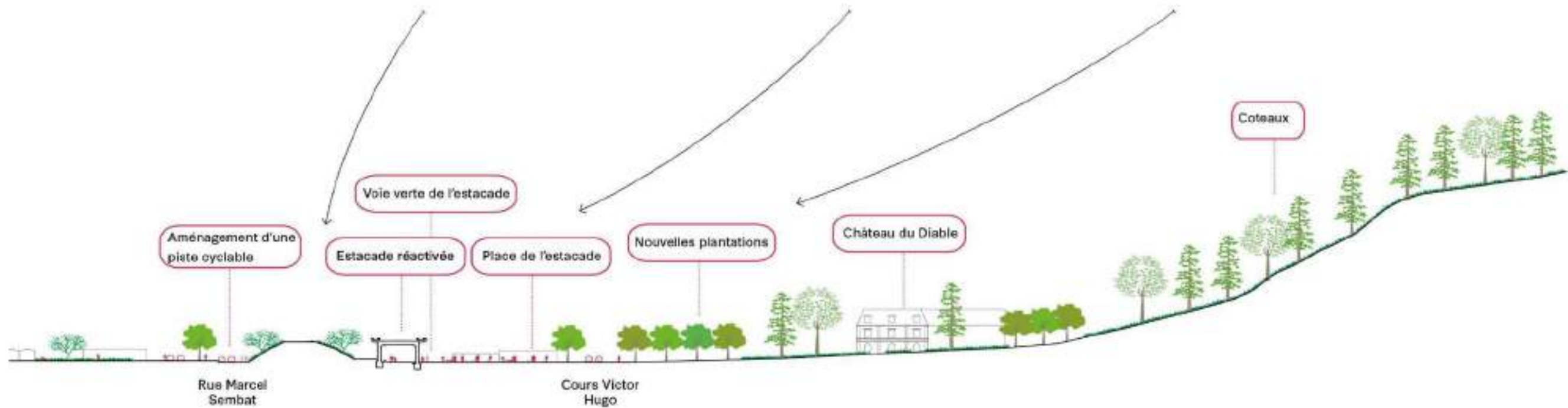
La sous-face de l'estacade est réinvestie par une programmation sportive, ludique et événementielle, profitant d'un grand volume capable, formant une épine dorsale pour le Bas-Cenon.



Aménager une place de l'estacade, un lieu d'animation pour le quartier, maintenant des porosités vers l'estacade et des relations avec les équipements sous l'ouvrage.



De nouvelles plantations aux abords du château du Diable à la faveur du transfert des locaux associatifs pourront amener le paysage des coteaux au plus près du cours Victor Hugo.





Plan de la programmation de l'habitat dans le secteur Bas Cenon

II.6.1.5 - Equipements et activités dans le secteur Bas Cenon

Les principales actions prévues par le projet sur les équipements et locaux commerciaux et d'activités dans le secteur Bas Cenon sont :

- La rénovation de l'école élémentaire Camille Maumey.
- Aménager l'estacade (dessous de l'infrastructure ferroviaire qui traverse le quartier) en équipements sportifs, associatifs, événementiels et économiques.
- A la place du stade désaffecté de Léo Lagrange, construire une nouvelle école et une crèche, insérés dans un parc paysager.
- Démolir et reconstruire la salle polyvalente Henri Sellier.
- Aménager un plateau d'activités économiques au sein d'une des constructions neuves de l'îlot Sellier.

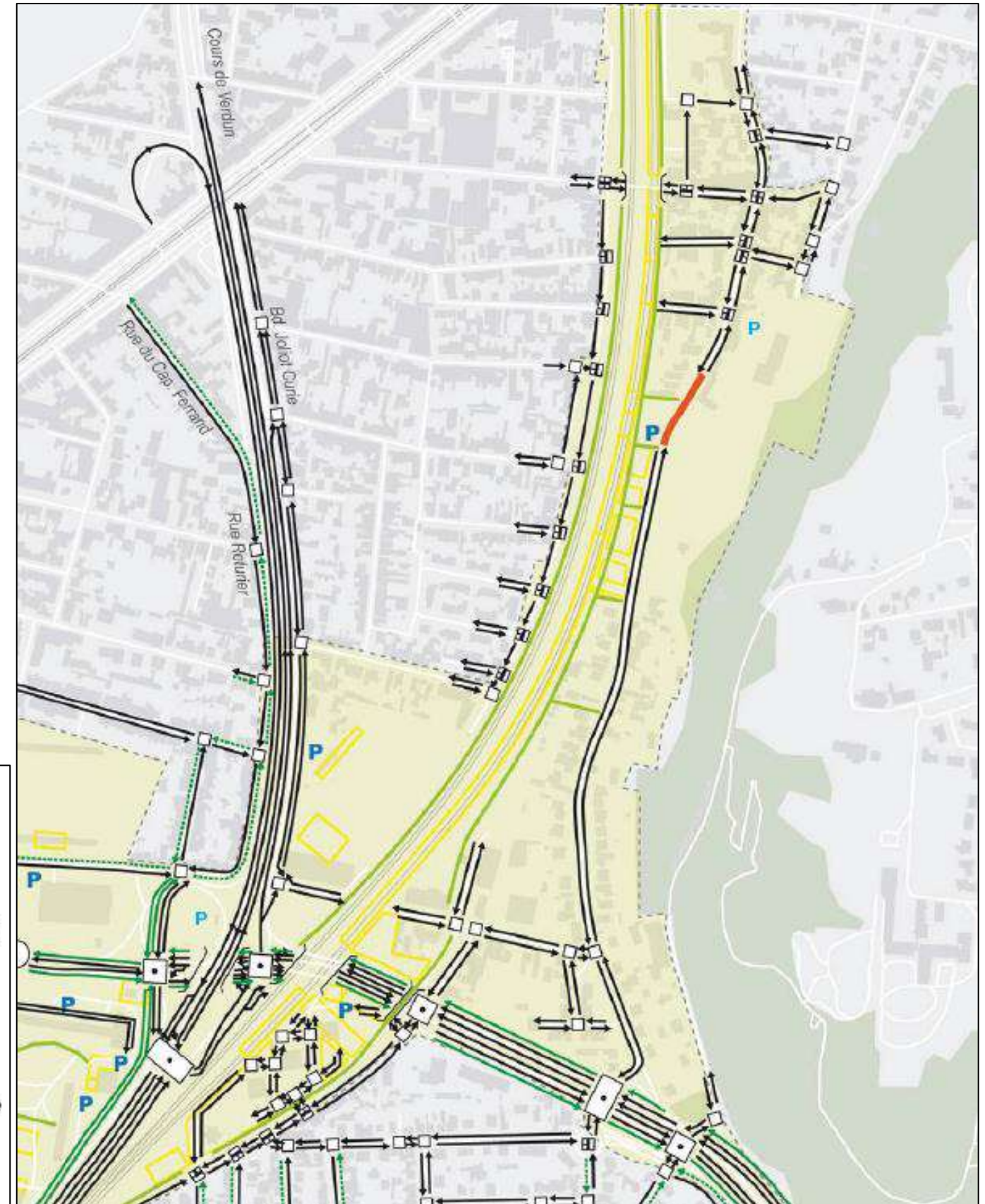


Plan de la programmation des équipements et activités dans le secteur Bas Cenon

II.6.1.6 - Voirie dans le secteur Bas Cenon

Les principales actions prévues par le projet sur la voirie et les espaces publics dans le secteur Bas Cenon, en parallèle de la requalification du boulevard de l'Entre-Deux-Mers (réduction des voies de circulation et création de carrefours à feu aux franchissements) sont :

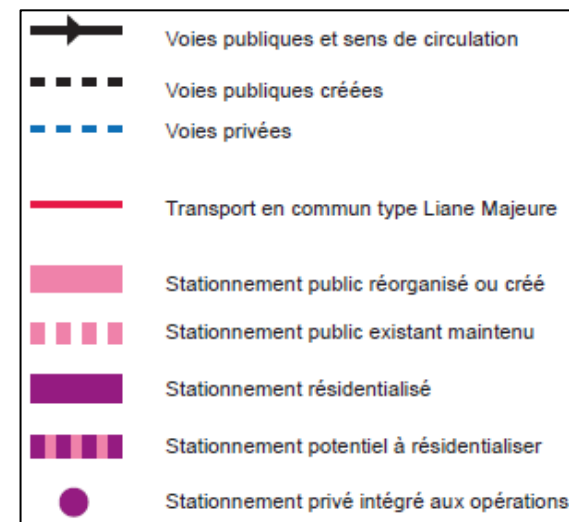
- Le développement des modes actifs, l'aménagement d'un couloir de mobilités douces le long de l'estacade ainsi que l'aménagement de placettes jalonnant le parcours.
- La mise en place de dispositifs de ralentissement sur le cours Victor Hugo.
- Le réaménagement de la rue Anatole France pour conforter les modes doux et renforcer le volet paysager.



Plan de la programmation de la voirie dans le secteur Bas Cenon

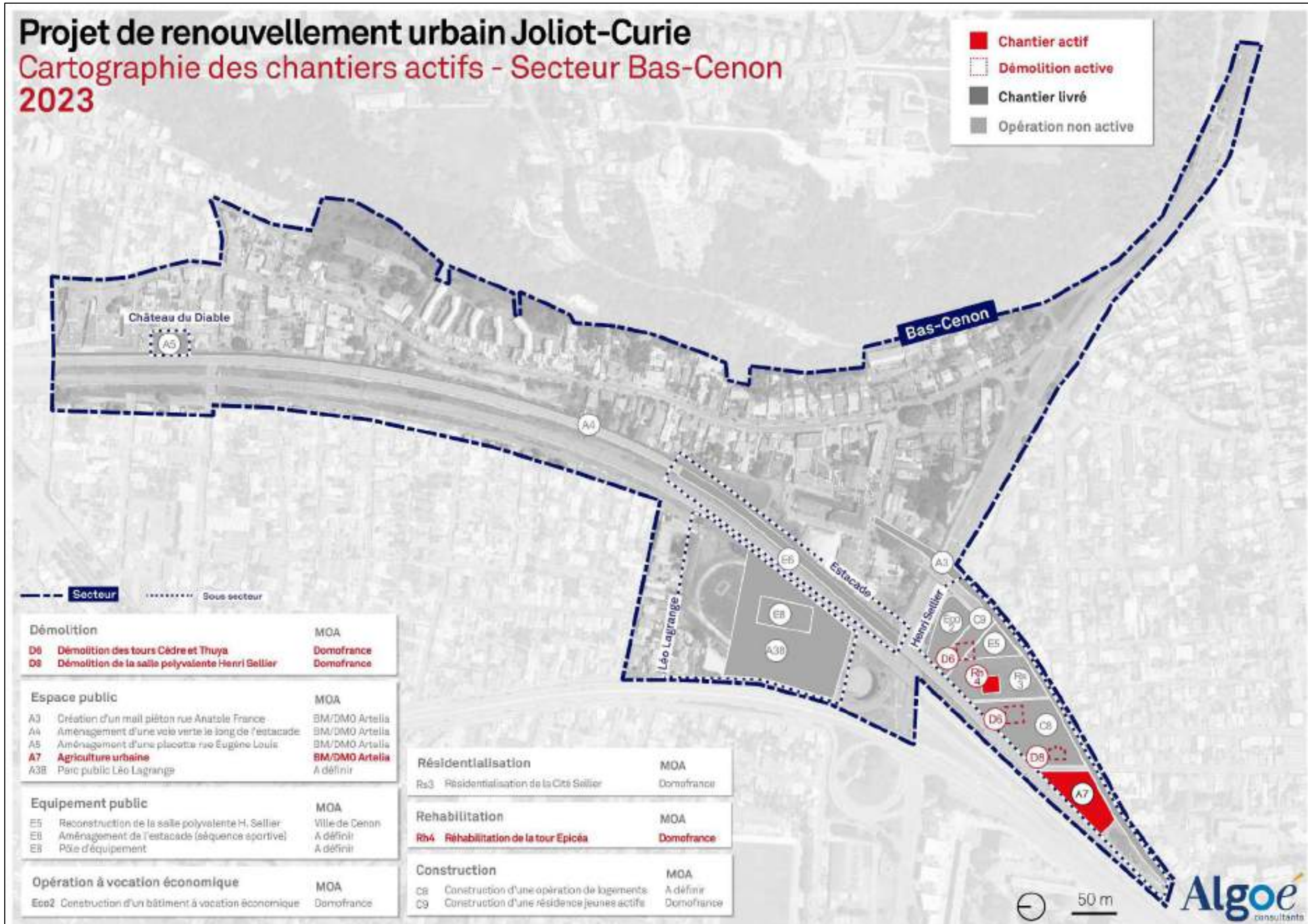
II.6.1.7 - Stationnement dans le secteur Bas Cenon

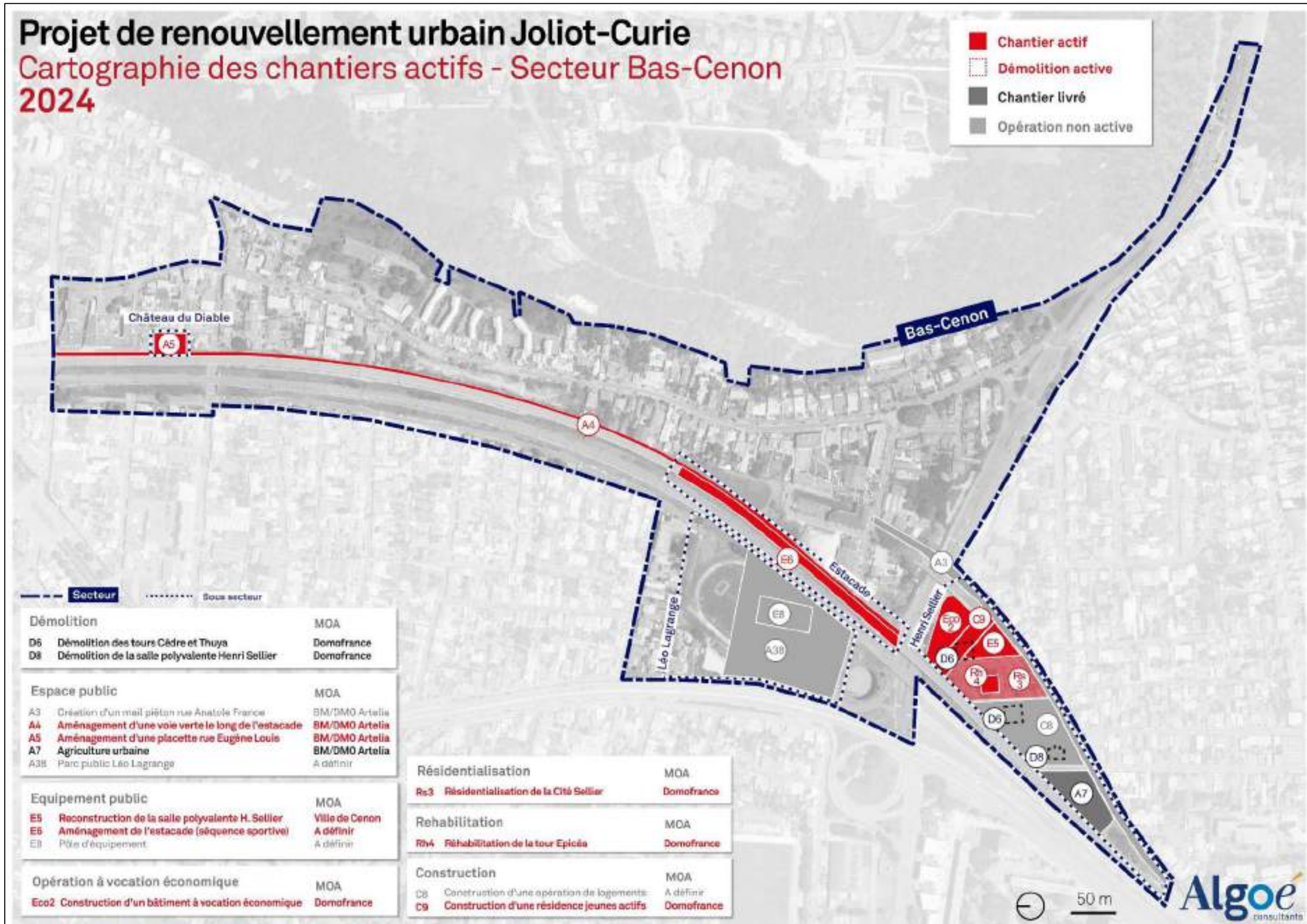
Les actions prévues par le projet sur le stationnement dans le secteur Bas Cenon consistent à maintenir une grande partie du stationnement latéral existant sur rue, compléter l'offre publique du complexe sportif Léo Lagrange, résidentialiser le stationnement de la cité Henri Sellier, réaliser les nouvelles opérations immobilières avec stationnement privé intégré, aménager une offre de stationnement public complémentaire sur Sellier sur un foncier déjà imperméabilisé proche du city stade.

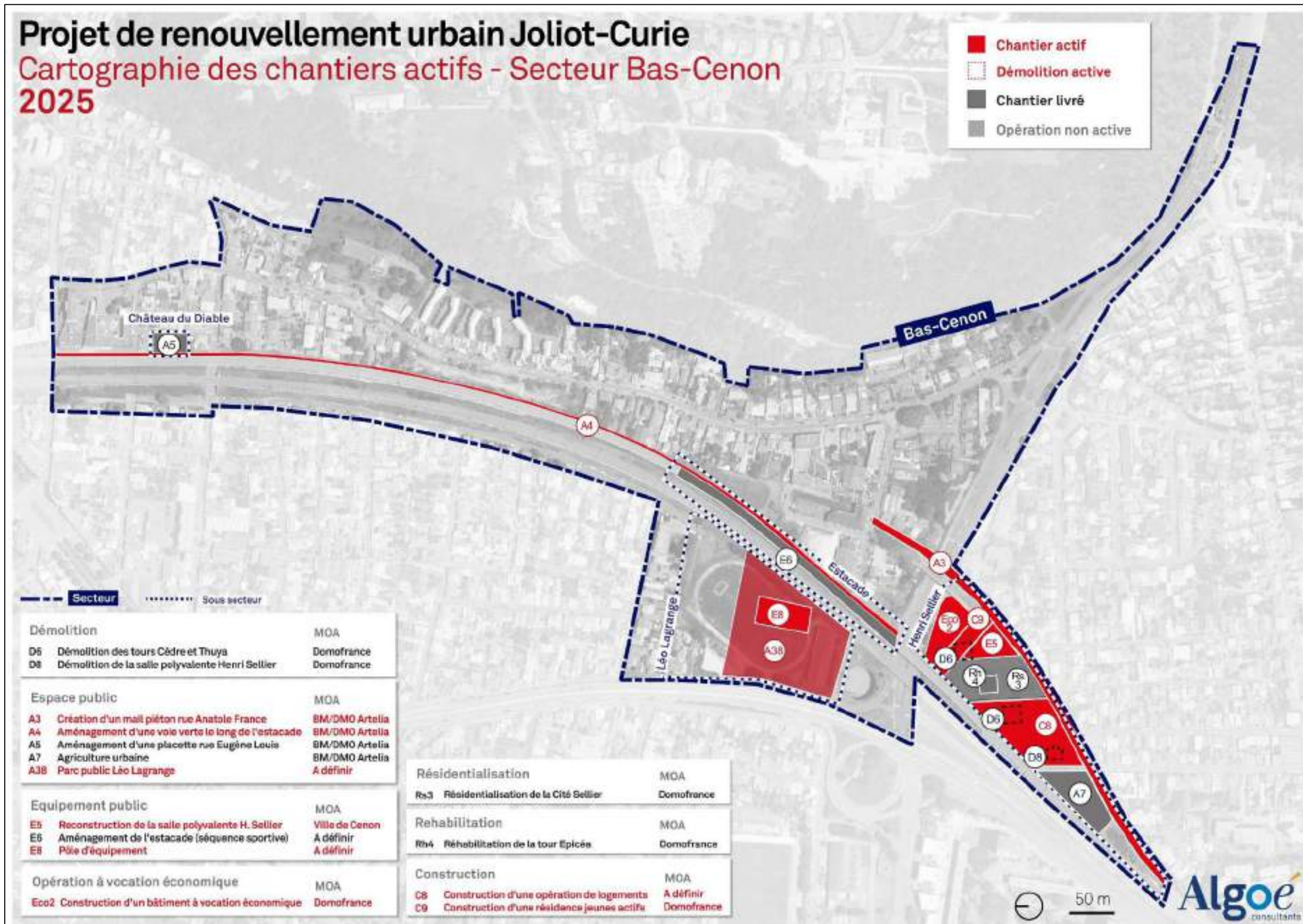


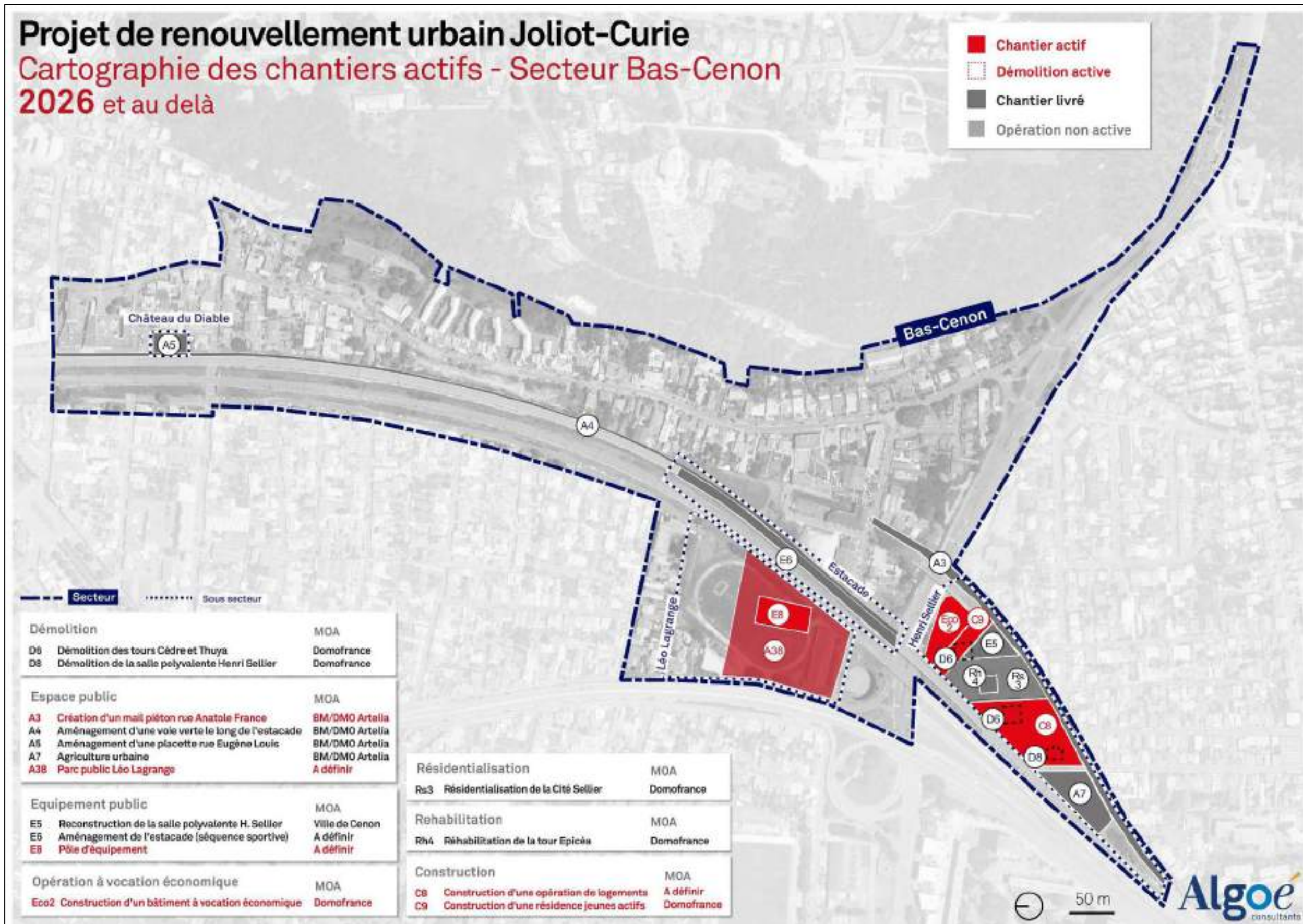
Plan de la programmation du stationnement dans le secteur Bas Cenon

II.6.1.8 - Planning des opérations du secteur Bas Cenon







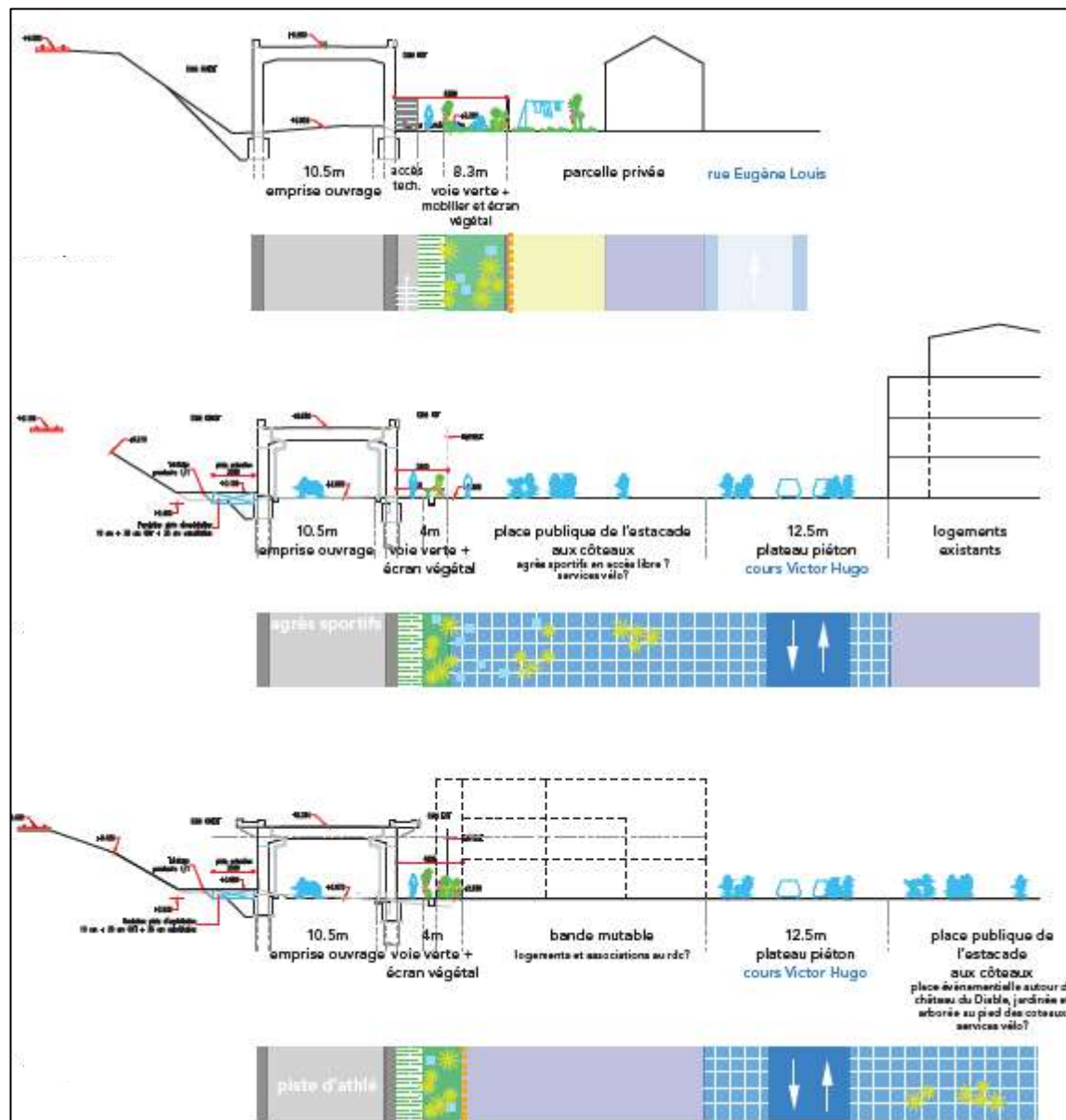


II.6.2 - **DETAIL DES OPERATIONS DU SECTEUR BAS CENON**

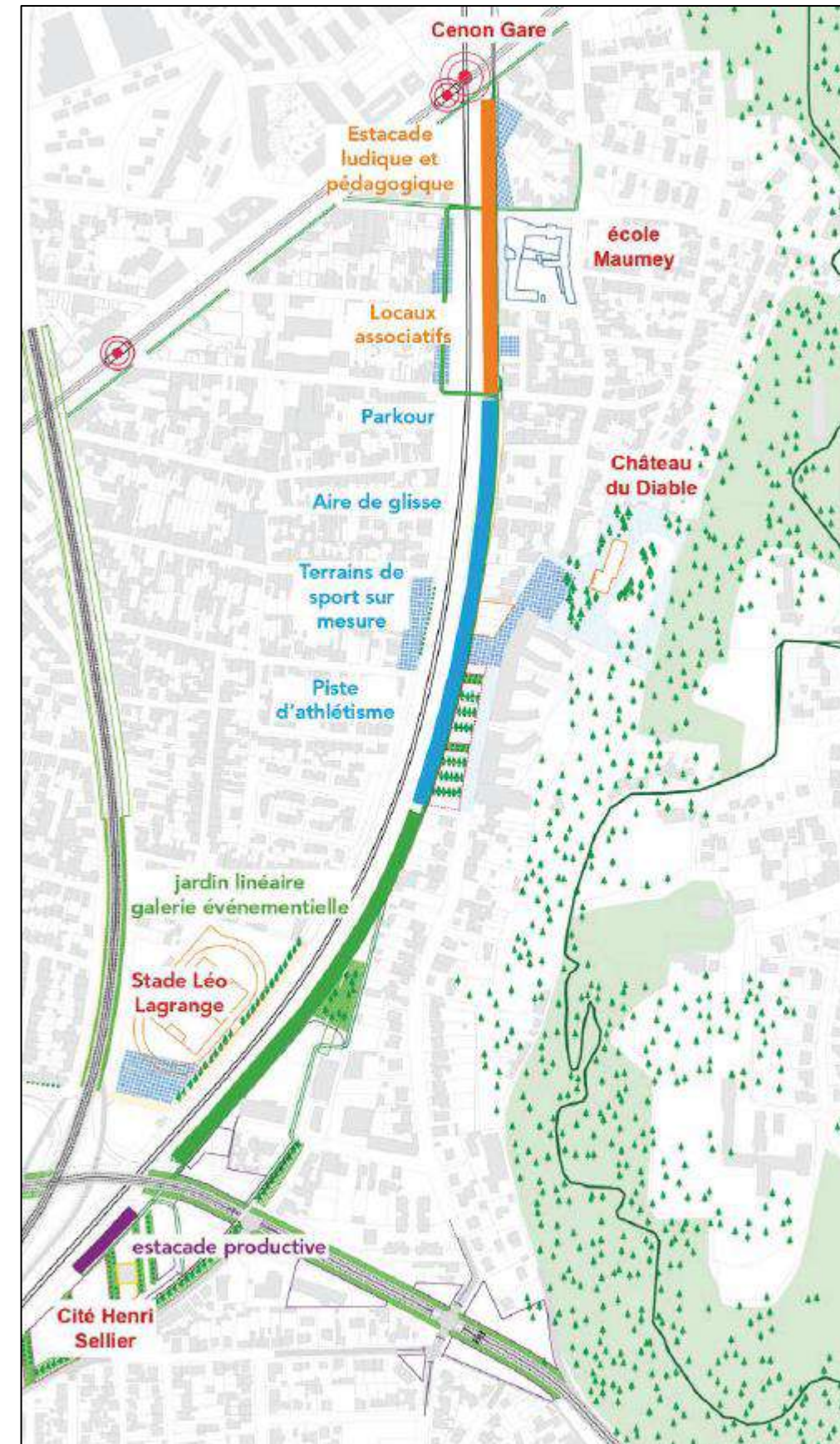
II.6.2.1 - **Programmation de l'estacade et de sa voie verte**

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Cenon et Bordeaux Métropole

La transformation de l'estacade consistera à aménager les espaces situés sous la structure de la voie ferrée en équipements associatifs, sportifs, événementiels et économiques. Une voie verte sera aménagée le long de l'estacade. Elle sera connectée au mail arboré Anatole France et à la voie verte Eymet au sud, et elle rejoindra le pôle de la gare de Cenon au nord.



Coupes d'aménagement de l'estacade et de sa voie verte



Plan de programmation de l'estacade dans le secteur Bas Cenon

• **L'estacade sportive**

Aire de glisse, parcours, terrains de jeux multisports sur mesure adaptés aux volumes de l'estacade, et piste d'athlisme.

• **L'estacade artistique et culturelle**

Espaces pour manifestations événementielles, expositions, résidences d'artistes, etc.

• **L'estacade ludique et conviviale**

Aires de jeux, espace d'apprentissage du vélo renforcé par un atelier de bricolage ouvert aux habitants du quartier pour les petites réparations, lieux de stockage pour permettre le fonctionnement des activités de loisirs de l'estacade et répondre aux besoins des associations.

• **L'estacade productive et potagère**

Cultures potagères pour sensibiliser aux pratiques agricoles et implantation d'une champignonnière sous l'ouvrage au niveau du site Sellier.

II.6.2.2 - Transformation de l'îlot Sellier

La transformation de l'îlot Sellier s'opérera en deux temps :

Temps 1

Démolition des deux tours les plus exposées aux nuisances sonores : Cèdre et Thuya (72 logements).
Démolition de la salle polyvalente Henri Sellier.

Temps 2

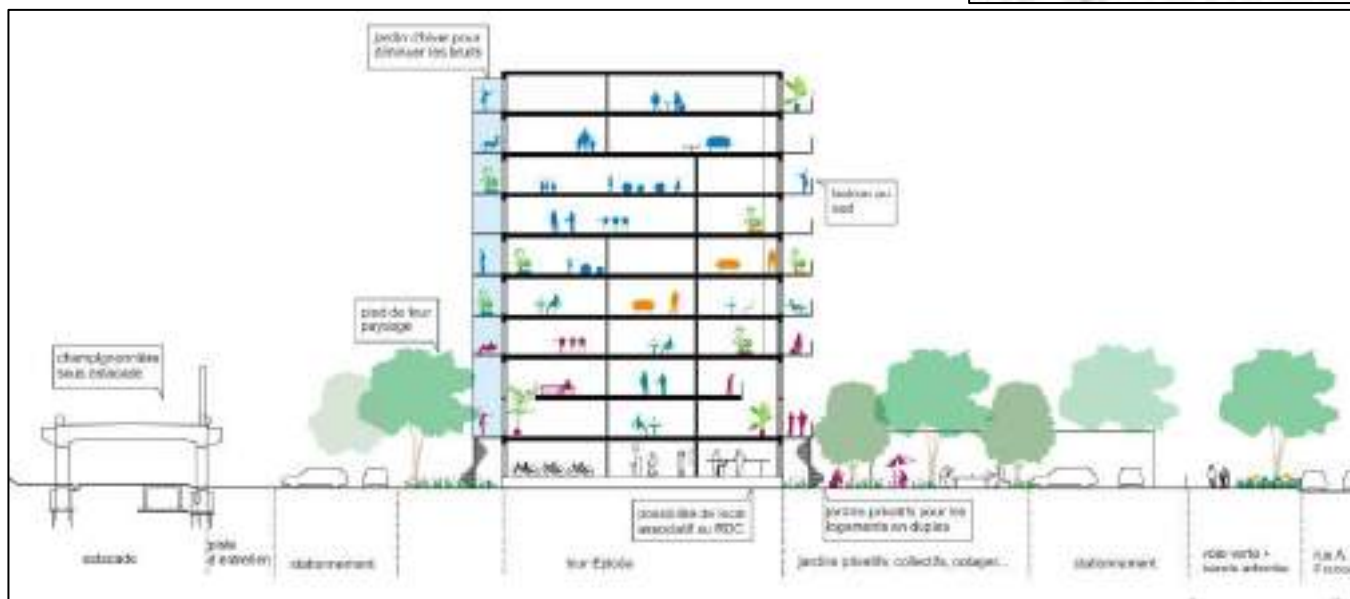
Réhabilitation de la tour Epicéa (36 logements).
Reconstruction de la salle polyvalente Henri Sellier à son nouvel emplacement.
Construction d'une résidence jeunes actifs (72 logements) et plateau d'activités économiques.
Construction d'une opération de logements diversifiés alternant logements individuels et collectifs (44 logements).
Aménagement d'un site d'agriculture urbaine.

• **Réhabilitation de la tour Epicéa**

Programme :

- Réhabilitation de la tour Epicéa de la cité Sellier et de ses 36 logements sociaux.
- Création de jardins d'hiver côté voie ferrée pour protéger les habitations du bruit, création de balcons au sud et de grandes baies vitrées à l'est donnant sur les coteaux.
- Résidentialisation des espaces extérieurs et du stationnement.

Maîtrise d'ouvrage : Domofrance.



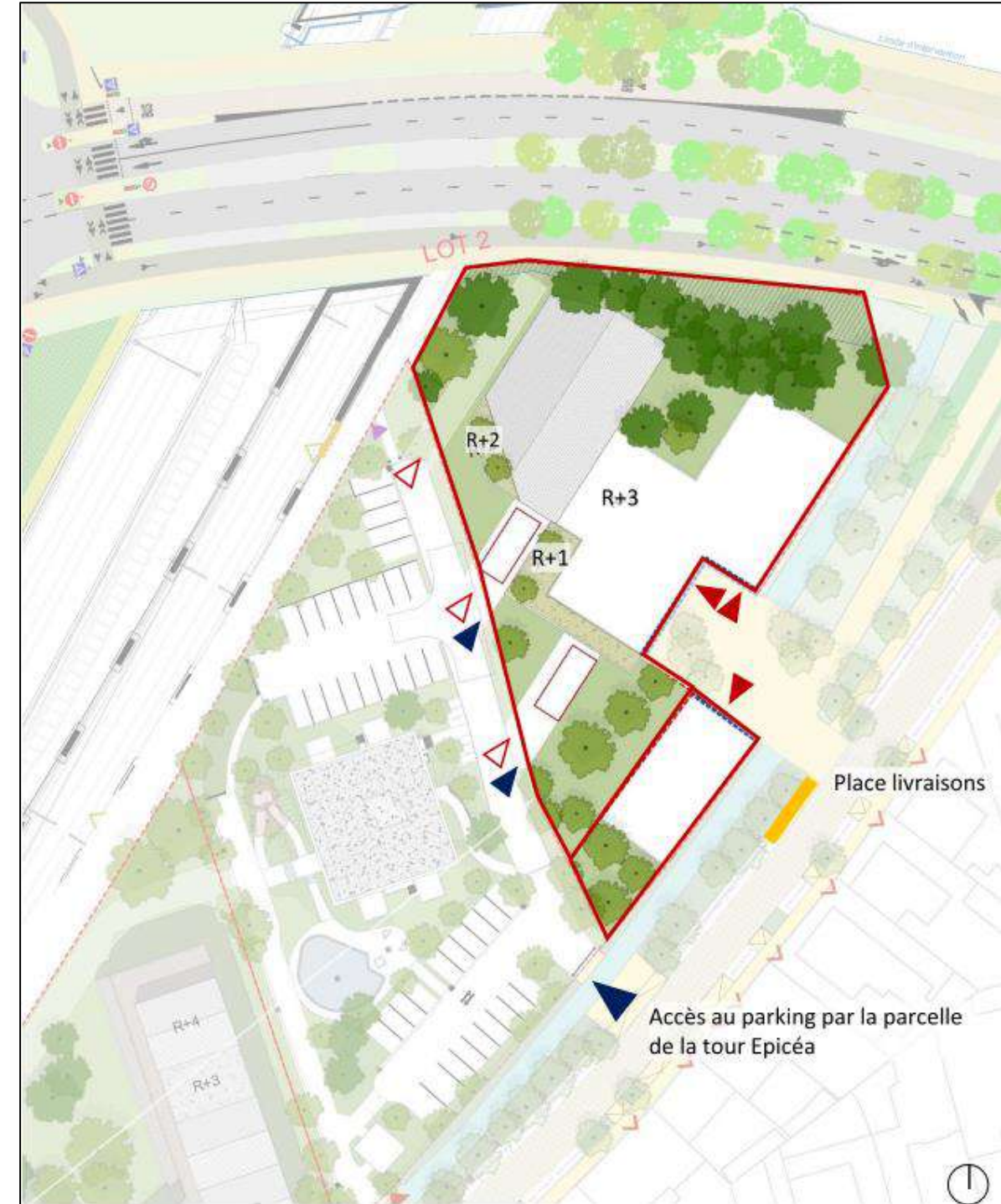
Coupe de la réhabilitation de la tour Epicéa

• **Construction de logements jeunes actifs et plateau d'activités économiques**

Programme :

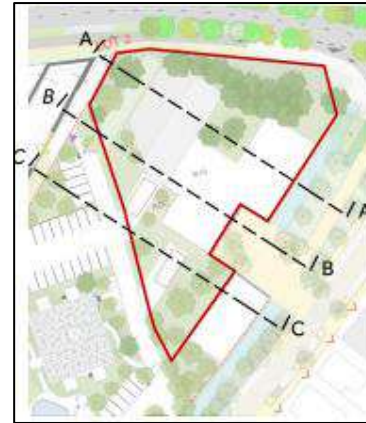
- Création de 72 logements jeunes actifs.
- Aménagement d'un plateau d'activités économiques.
- Aménagement de stationnements dans un rez-de-chaussée transparent à l'eau.

Maîtrise d'ouvrage : Domofrance.



Plan d'aménagement des logements jeunes actifs et plateau d'activités économiques

- Halls
- Résidence jeunes
- Activité



Coupe des nouveaux jeunes actifs sur l'îlot Sellier

• **Construction de logements diversifiés sur l'îlot Sellier**

Programme :

- Construction de 44 logements diversifiés.
- Création de jardins privatifs pour les logements bas et de terrasses donnant sur les coteaux ou jardins d'hiver orientés vers la voie ferrée pour les logements hauts (pour protéger du bruit).
- Aménagement des parkings en entresol accessibles par une rampe d'accès commune surmontée d'un plateau d'accès piéton.

Maîtrise d'ouvrage : Opérateur encore non-identifié.

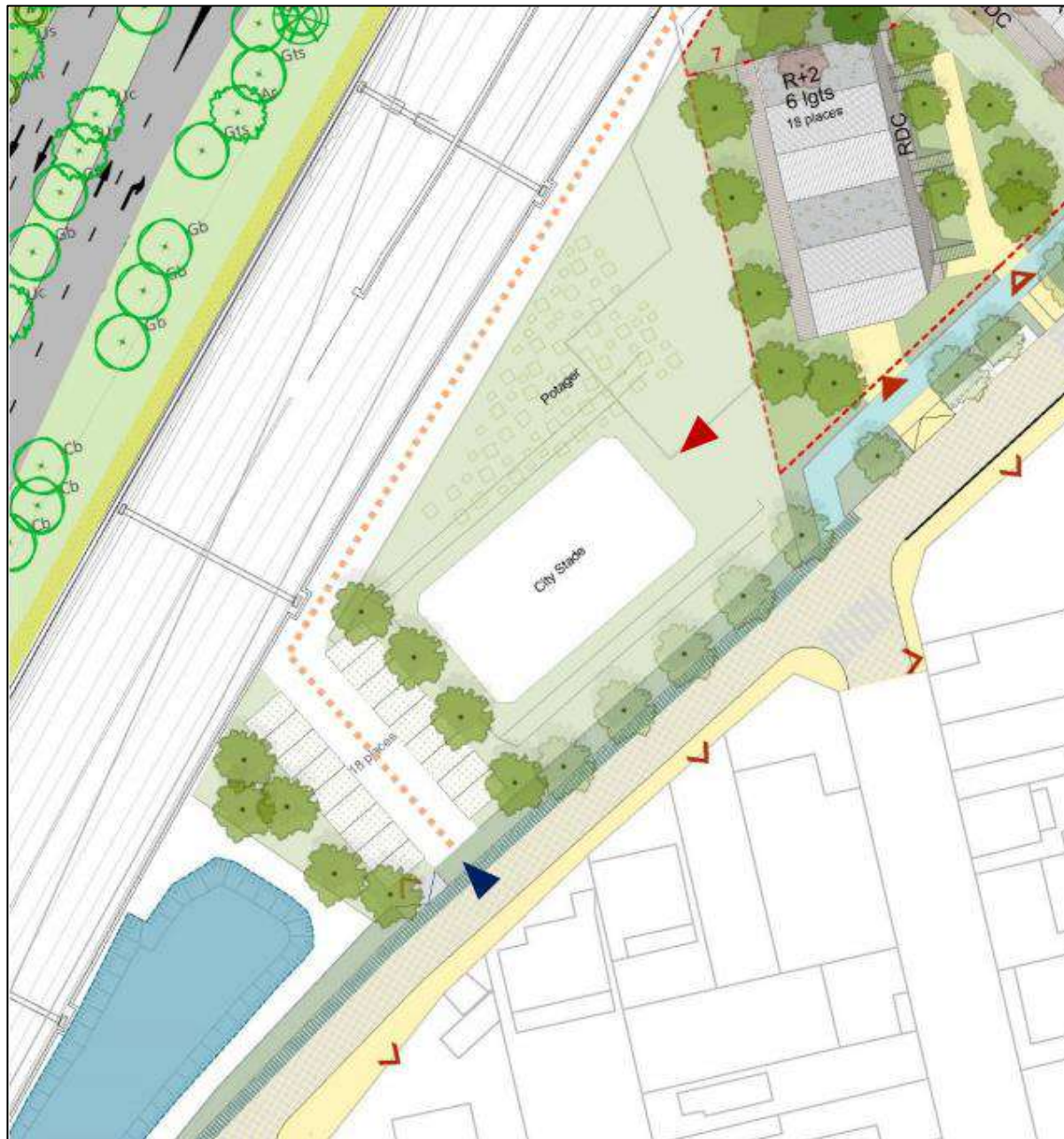


Plan d'aménagement des logements diversifiés

- Aménagement d'un site d'agriculture urbaine

Programme :

- Création de 18 places de parking paysager.
- Aménagement d'un site d'agriculture urbaine.
- Conservation du city stade.



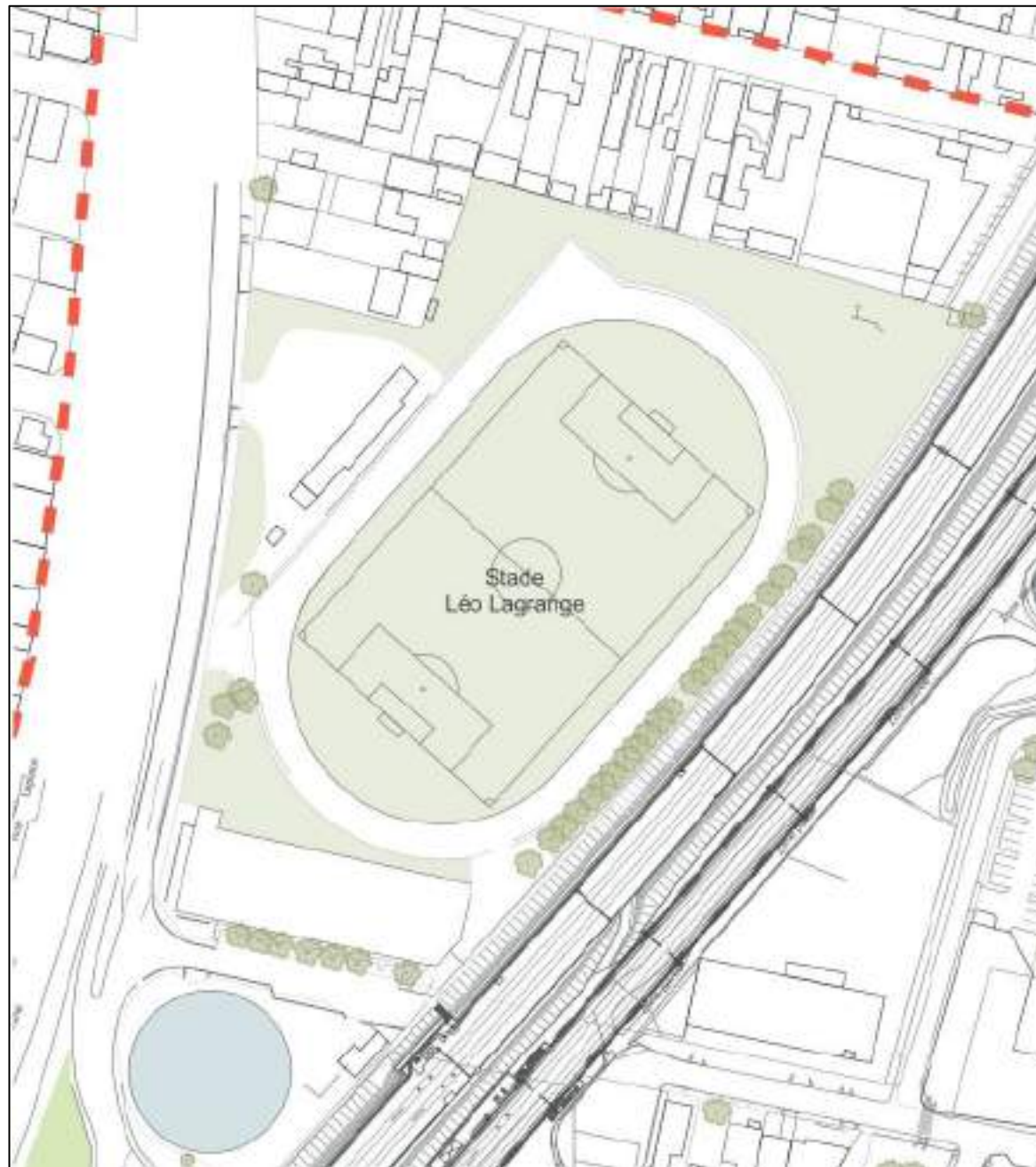
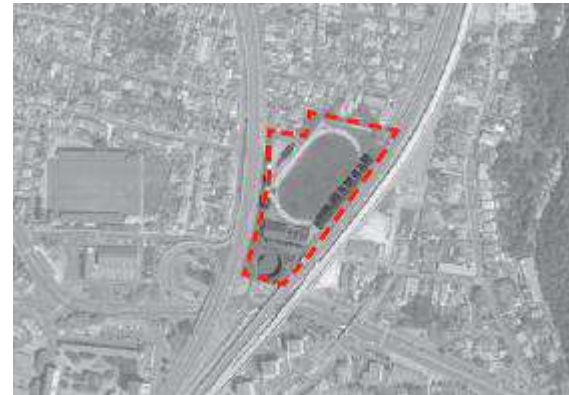
Plan d'aménagement du Sud du city stade

II.6.2.3 - L'aménagement du site Léo Lagrange

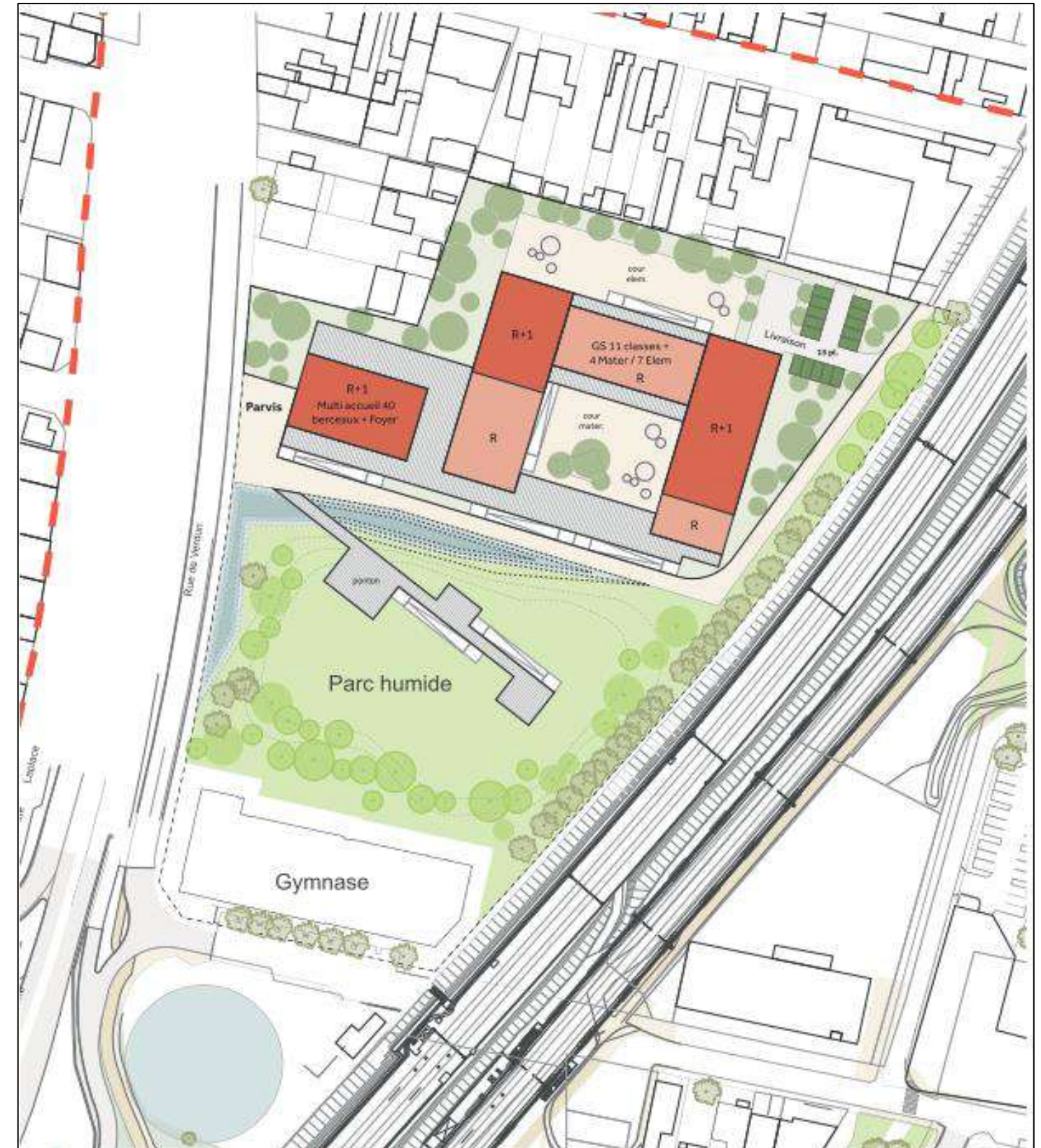
L'aménagement du site Léo Lagrange consistera à :

- Sur l'emprise du stade désaffecté, construire un nouveau groupe scolaire de 11 classes et une crèche de 40 places
- Aménager un parc paysager
- Augmenter l'accessibilité du complexe au boulevard en prolongeant la rue Marcel Sembat pour les modes doux.

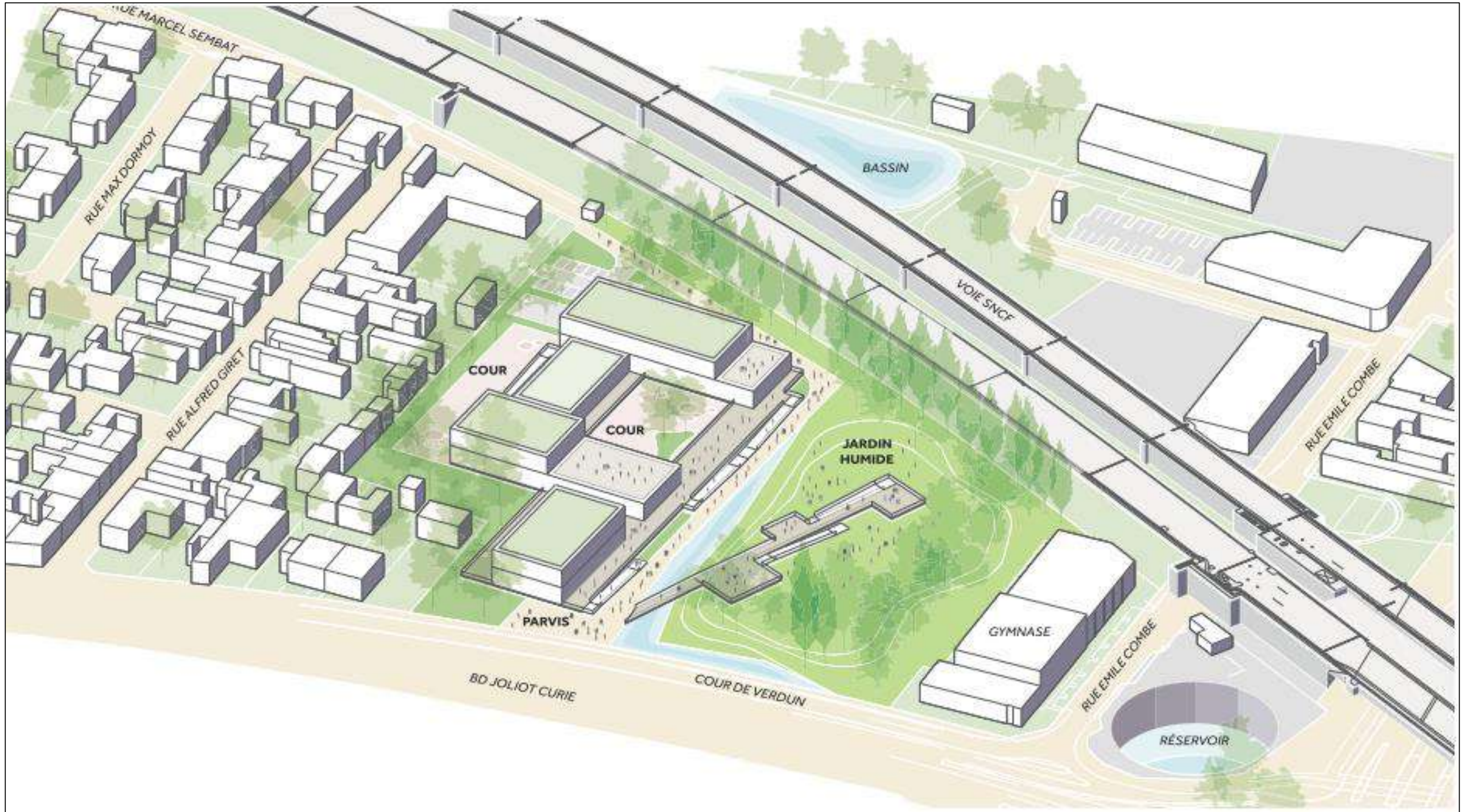
Maître d'ouvrage : Ville de Cenon.



Plan de l'existant



Plan du projet



Axonométrie générale

II.7 - DETAIL DES OPERATIONS DU SECTEUR BAS FLOIRAC

II.7.1 - PLANS D'ENSEMBLE DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC

II.7.1.1 - Démolitions dans le secteur Bas Floirac

Le projet prévoit, dans le secteur Bas Floirac, la démolition de maisons préemptées sur l'îlot de l'ancien restaurant Chez Carmen et sur la rue Richelieu, ainsi que de la Cité Giret (30 logements).



Plan des démolitions prévues dans le secteur Bas Floirac

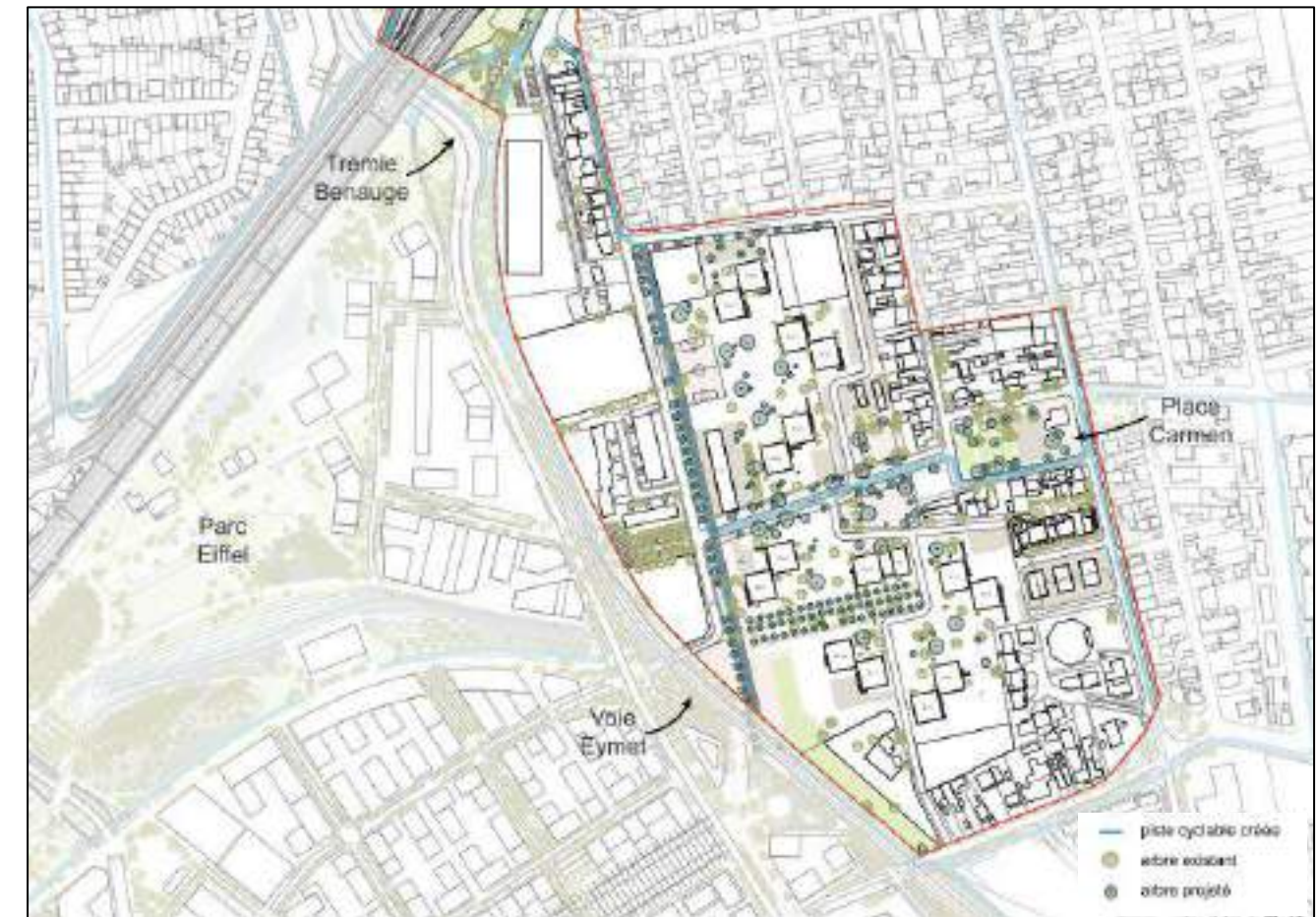
II.7.1.2 - Espaces publics et extérieurs dans le secteur Bas Floirac

Les principales actions prévues par le projet sur les espaces verts et publics sont :

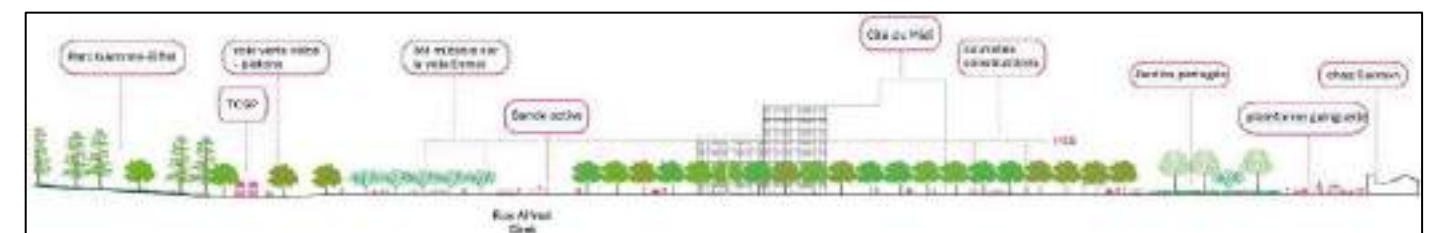
- La réhabilitation des espaces verts et extérieurs de la cité du Midi (rationalisation des voies de desserte des véhicules et des surfaces de stationnement, renforcement de la trame arborée, installation de mobilier).
- La démarcation entre les espaces publics et les espaces verts privés (résidentialisation sans clôture, larges trottoirs, bandes actives).
- L'aménagement de l'îlot Carmen en espace public à la croisée entre les échoppes, le quartier Libération et la cité du Midi.
- L'affirmation de la liaison entre l'îlot Carmen et la voie Eymet par le réaménagement de la rue Cassagne.
- L'aménagement d'une voie verte le long de l'actuelle voie Eymet, connectée à la voie verte de l'estacade (hors périmètre du PRU)
- L'aménagement des abords de la cité du Midi en entrée de parc afin de relier le quartier au futur parc Garonne-Eiffel.
- Le réaménagement de la rue Giret avec intégration des modes doux piétons-cyclistes.

L'actuelle voie Eymet accueillera un futur transport en commun en site propre (hors périmètre du PRU).

Dans le cadre du projet urbain Garonne-Eiffel, hors des limites du PRU, est prévu l'aménagement d'une place Eymet à la croisée entre la cité du Midi, la voie Eymet et le futur quartier Souys-Nord, autour de la future station de transport en commun.



Plan de la programmation des espaces verts et publics dans le secteur Bas Floirac



Profil du secteur Bas Floirac requalifié

II.7.1.3 - Habitat dans le secteur Bas Floirac

Les principales actions prévues par le projet sur l'habitat dans le secteur Bas Floirac, outre les démolitions citées précédemment, sont :

- La réhabilitation des 453 logements de la cité du Midi par ICF dont le chantier s'est achevé fin 2020.
- La construction d'environ 110 logements diversifiés aux marges des espaces verts de la cité du Midi.
- La reconstruction d'environ 45 logements à la place de la cité Giret démolie.



Plan de la programmation de l'habitat dans le secteur Bas Floirac

II.7.1.4 - Equipements et activités dans le secteur Bas Floirac

Les principales actions prévues par le projet sur les équipements et les activités dans le secteur Bas Floirac sont :

- L'extension de la place publique Hilaire Saura, récemment rénovée, à la faveur de la démolition des maisons préemptées sur l'îlot Carmen.
- La construction d'un nouvel équipement public à dominante socio-culturelle positionné à la charnière entre le quartier de la Cité du Midi et le nouveau quartier Garonne-Eiffel

Dans le cadre du projet urbain Garonne-Eiffel, hors des limites du PRU, les halles Desse et Domitian bénéficieront d'une programmation culturelle et sportive, et le cours Maillorgue bénéficiera d'une programmation commerciale et artisanale, qui bénéficieront au secteur du Bas Floirac.



Plan de la programmation des équipements et activités dans le secteur Bas Floirac

II.7.1.5 - Voirie dans le secteur Bas Floirac

Les actions prévues par le projet sur la voirie dans le secteur Bas Floirac sont :

- Intervention sur les sens de circulation et systématisation du contre-sens cyclable.
- Intervention sur les liaisons cyclables entre le quartier et les grands axes environnants, notamment vers les quais de la Garonne.
- Intégration d'un TCSP sur la voie Eymet (hors périmètre du PRU).
- Aménagement de la voirie de la cité du Midi en zones de rencontre.



Plan de la programmation de la voirie dans le secteur Bas Floirac

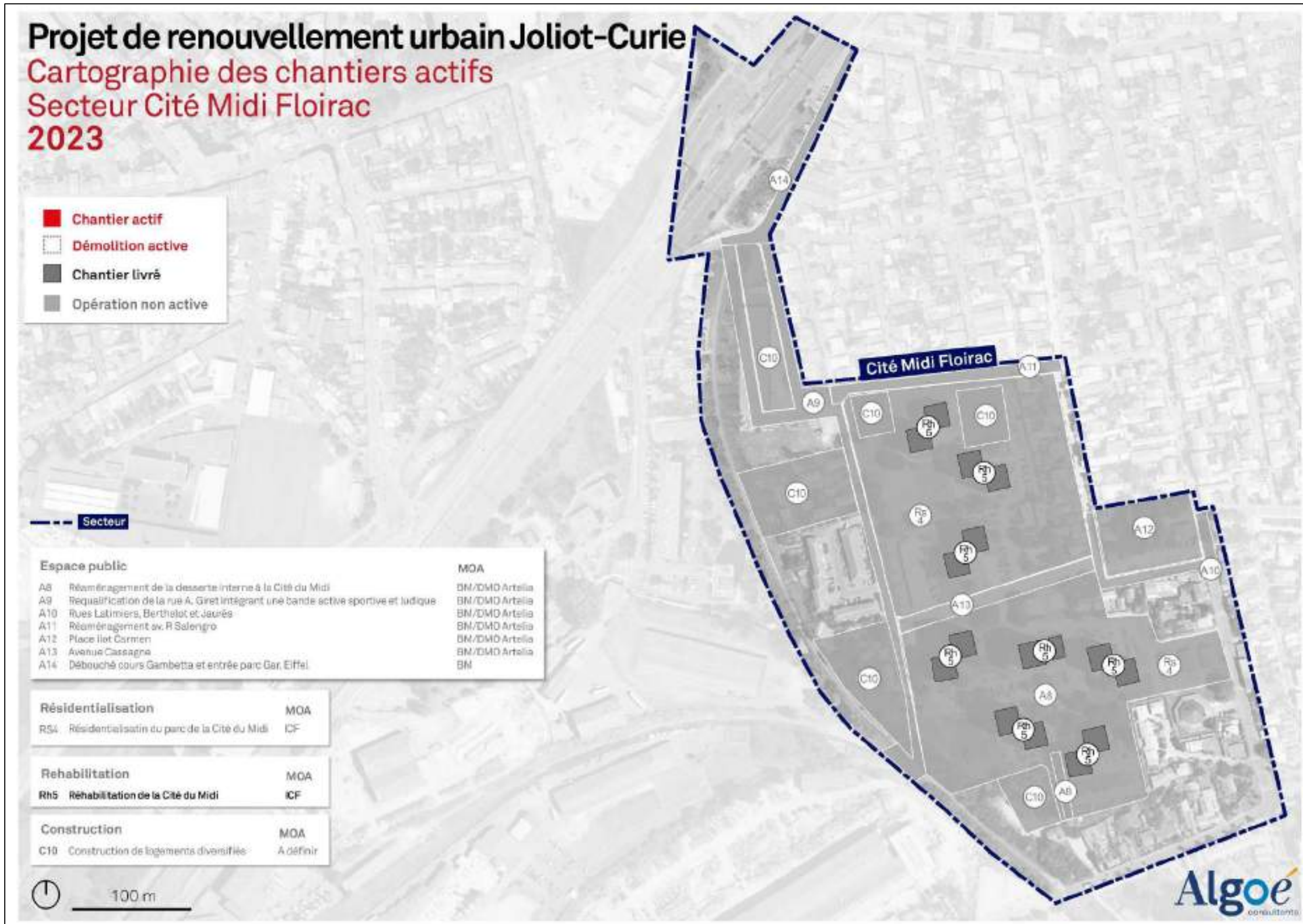
II.7.1.6 - Stationnement dans le secteur Bas Floirac

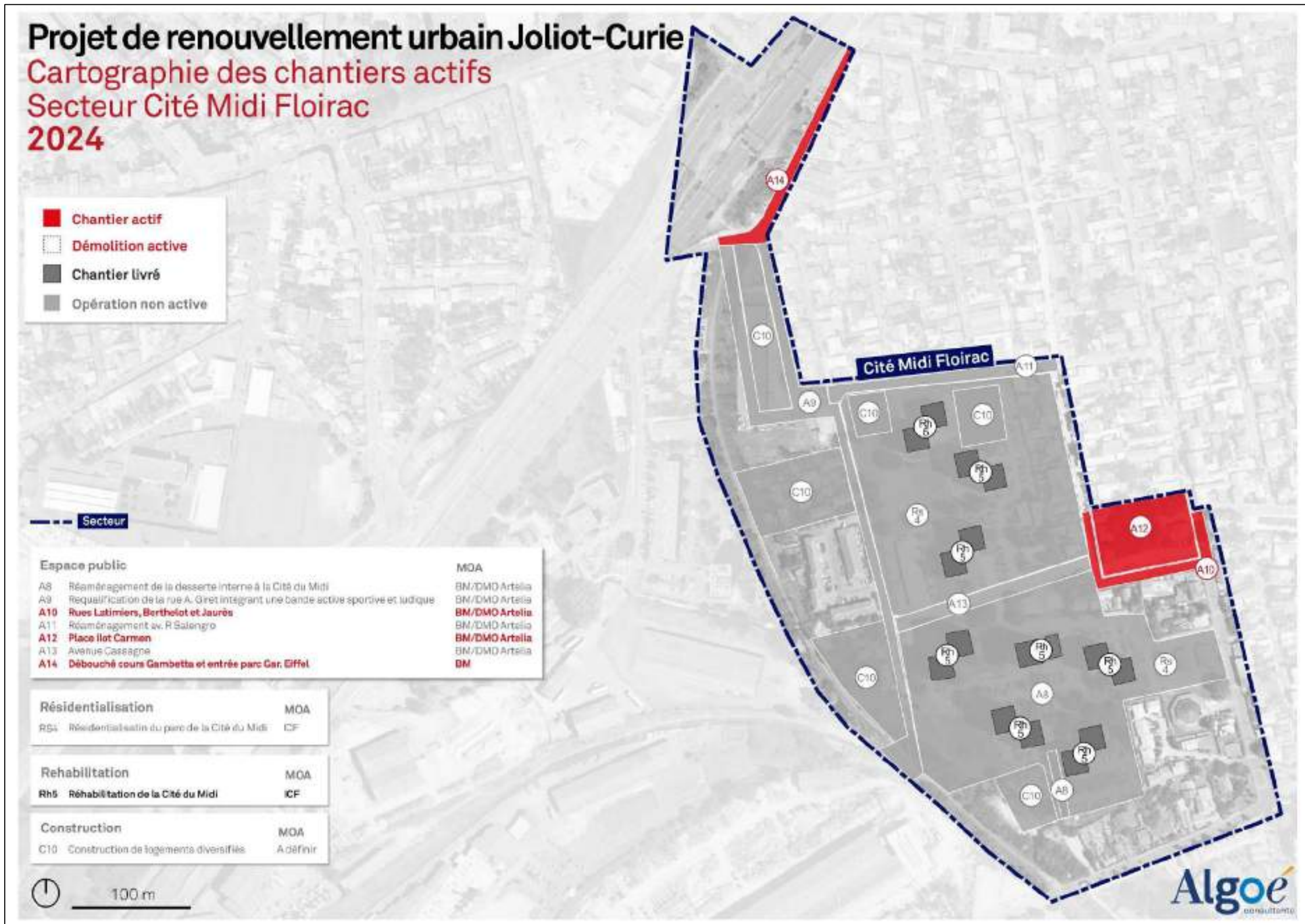
Les actions prévues par le projet sur le stationnement dans le secteur Bas Floirac consistent principalement à résidentialiser le stationnement de la cité du Midi, à réorganiser le stationnement public au nord de la cité Giret et sur l'îlot Carmen, et enfin à maintenir le stationnement latéral sur les rues environnantes de la zone de projet.

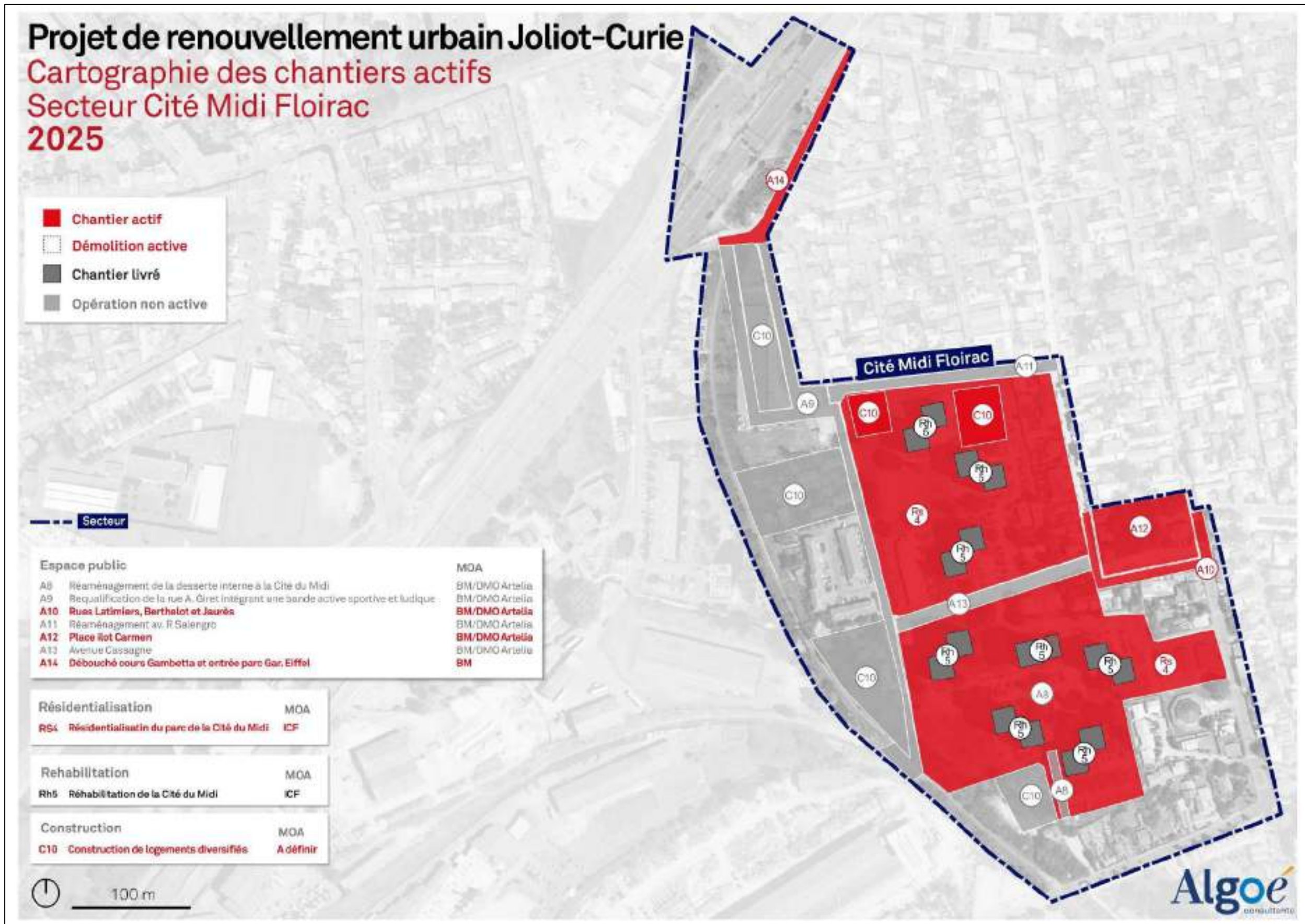


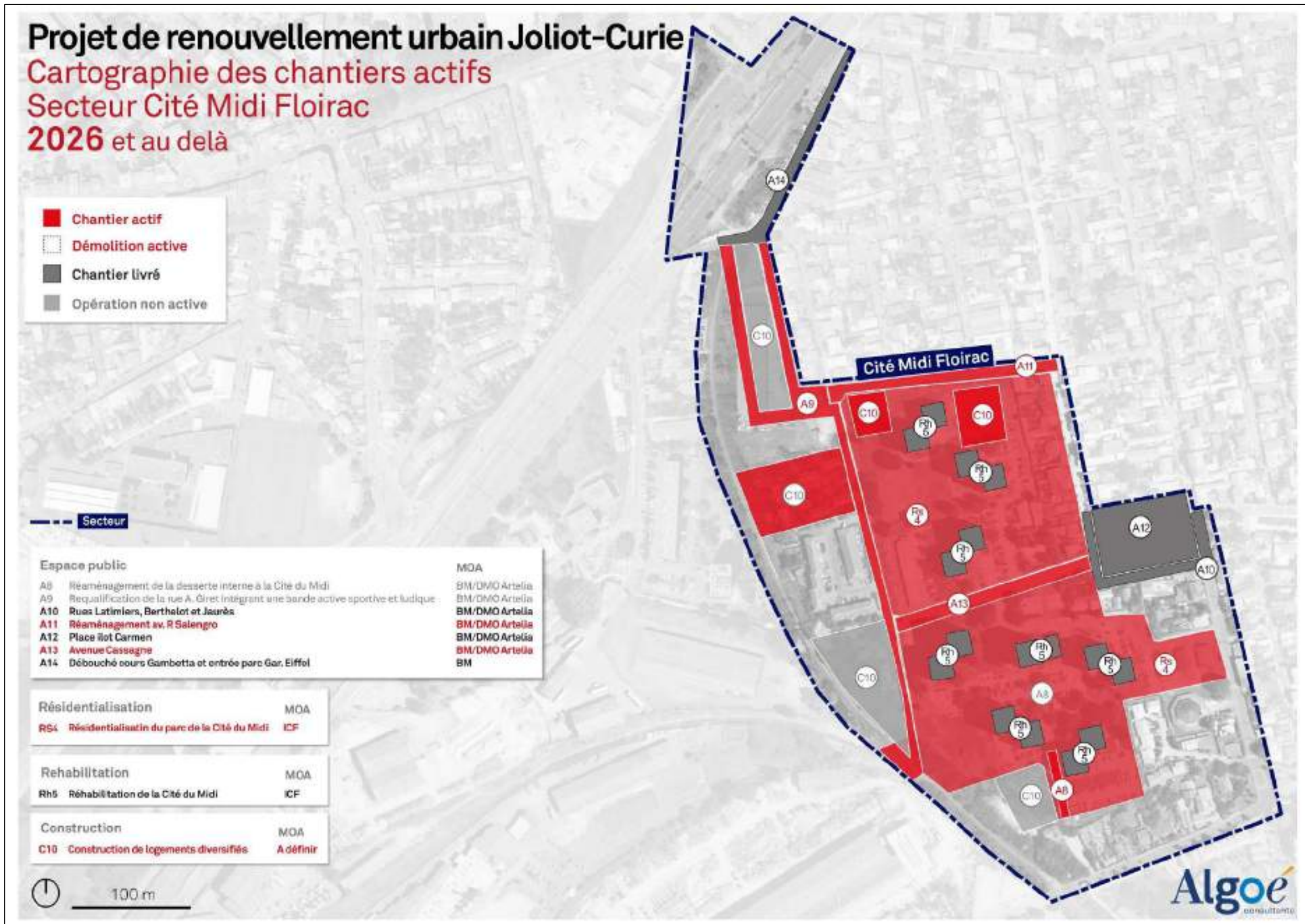
Plan de la programmation du stationnement dans le secteur Bas Floirac

II.7.1.7 - Planning des opérations dans le secteur Bas Floirac









II.7.2 - **DETAIL DES OPERATIONS DANS LE SECTEUR BAS FLOIRAC**

II.7.2.1 - Requalification du parc de la cité du Midi

Programme :

- Plantation de nouveaux arbres.
- Aménagement de petits salons avec du mobilier de jardin
- Aménagement de bandes d'agrément plantées en pieds d'immeubles.
- Résidentialisation et la perméabilisation des espaces de stationnement.
- Végétalisation des plateaux d'accès aux logements.

Maîtrise d'ouvrage : ICF



II.7.2.3 - Construction des logements diversifiés de la cité du Midi

Programme : Construction de trois îlots aux marges des espaces verts de la cité du Midi, comprenant environ 110 logements diversifiés, plafonnées à R+4, adressés sur les espaces publics du quartier, ayant des vues dégagées sur le parc sans trop de vis-à-vis, une desserte et un stationnement autonome par rapport à la cité du Midi, une architecture s'insérant dans le parc et des rez-de-chaussée d'abord aménagés en stationnement puis pouvant s'adapter pour accueillir des activités.

Maîtrise d'ouvrage : Opérateur à définir.

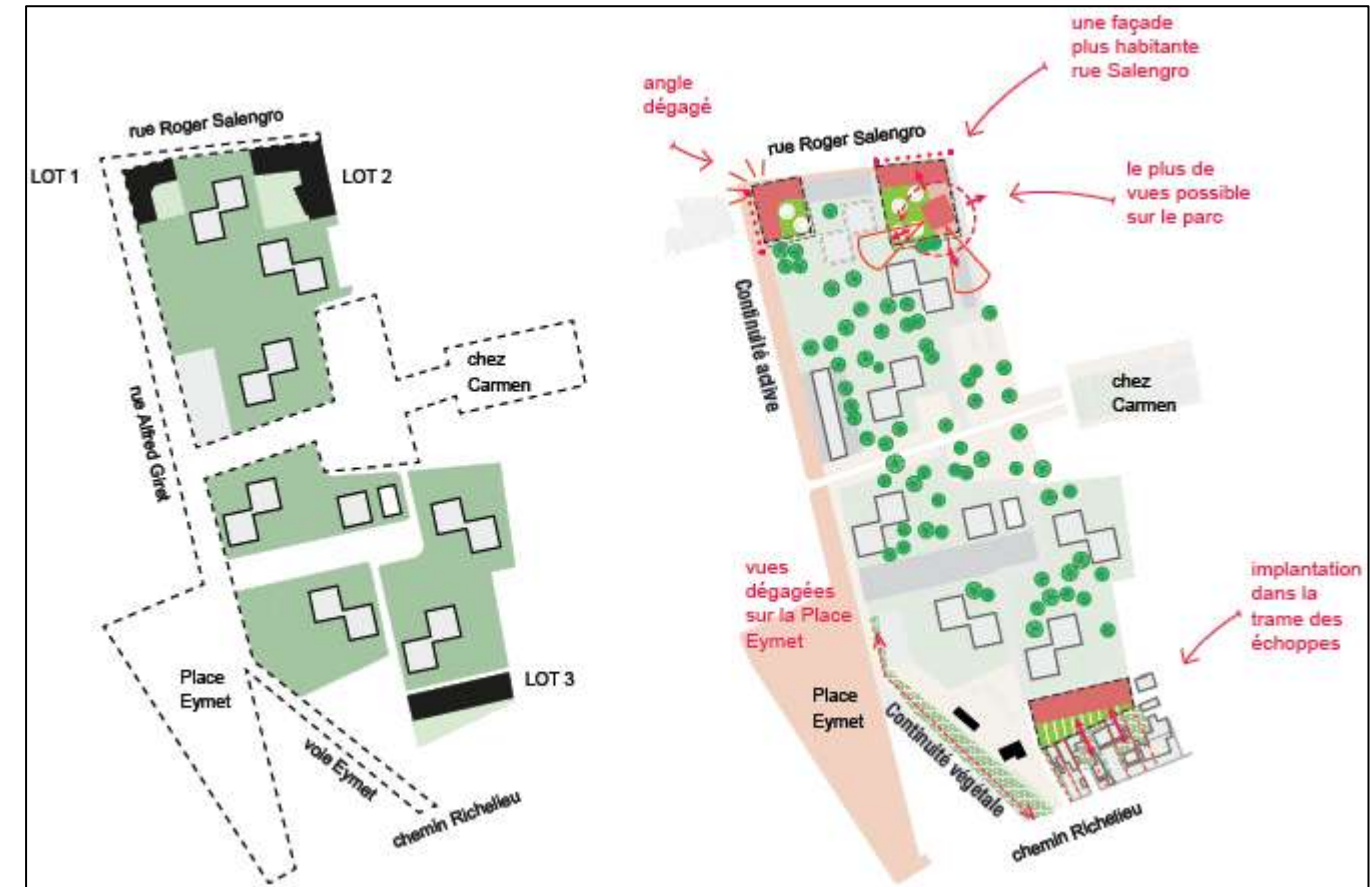


II.7.2.2 - Réhabilitation de la cité du Midi

Programme : Réhabilitation complète des 453 logements, des parties communes et des aspects extérieurs des bâtiments avec notamment la mise en place de modules en bois préfabriqués sur les façades (livraison réalisée en 2020).

Maîtrise d'ouvrage : ICF Habitat.

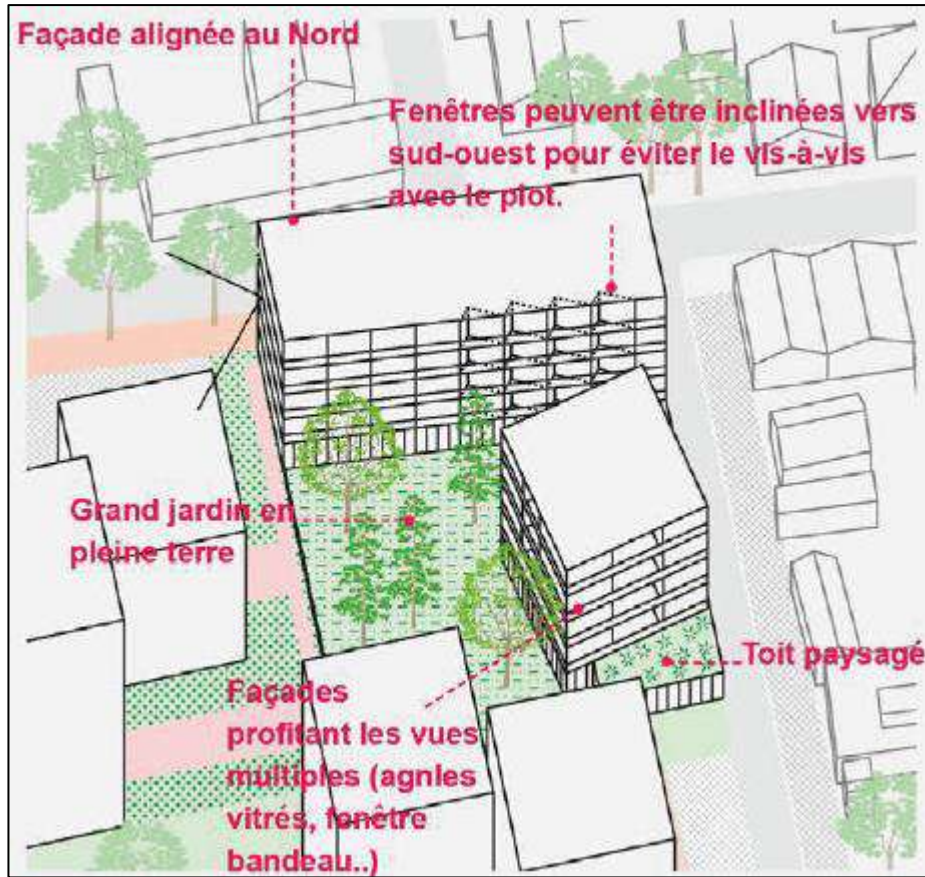
Maîtrise d'œuvre : Etchart – Teisseire et Touton – MOG Architecture.



Plans d'aménagement des nouveaux îlots dans la cité du Midi

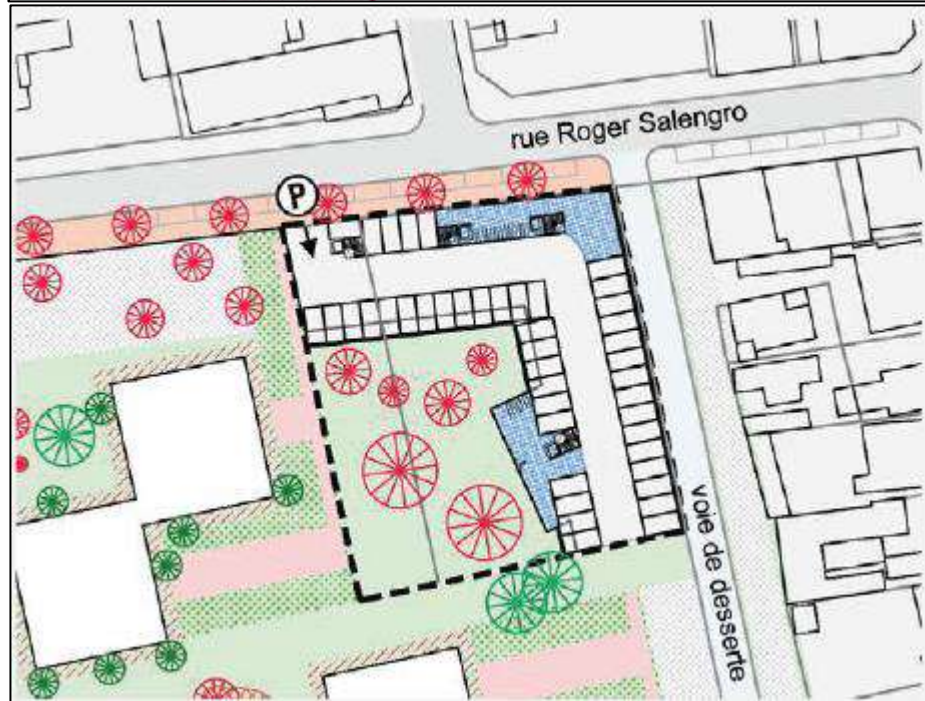


Vue des façades avant (gauche) et après (droite) projet

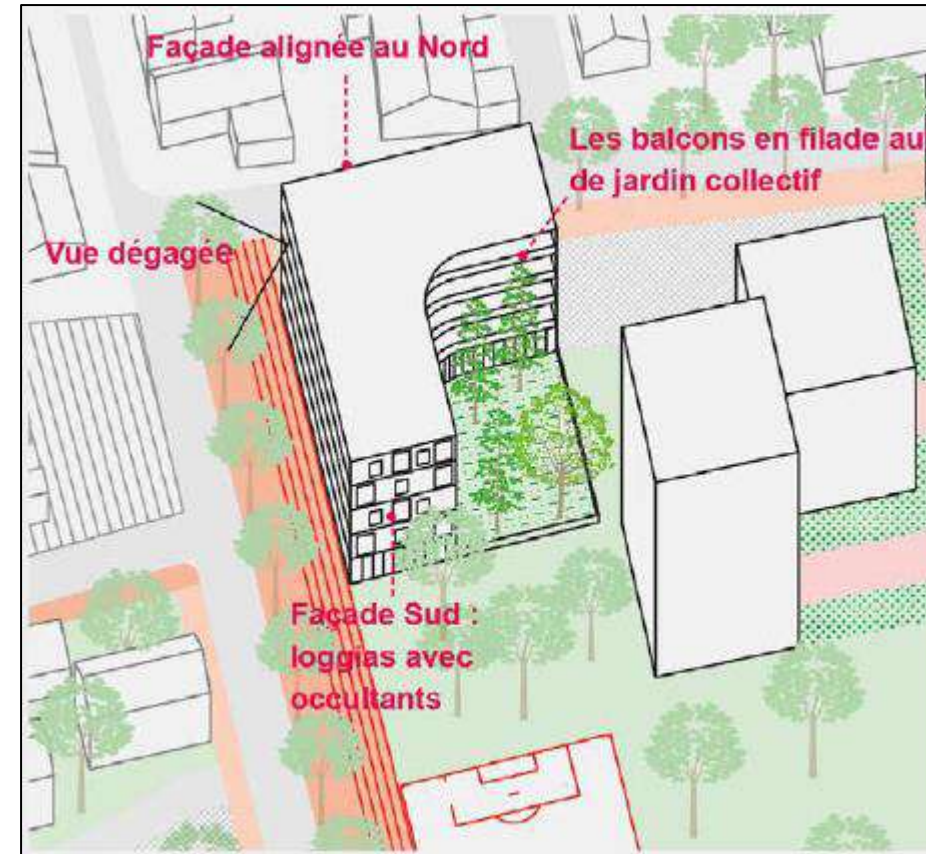


Lot 1

Le lot 1 propose une implantation en L qui permet de faire entrer le parc de la Cité du Midi au plus près des nouveaux logements. Le bâti installe une façade plus habitante sur la rue Salengro et une émergence tournée à 45° oriente un maximum de logements sur le parc tout en évitant les vis à vis avec les bâtiments existants.

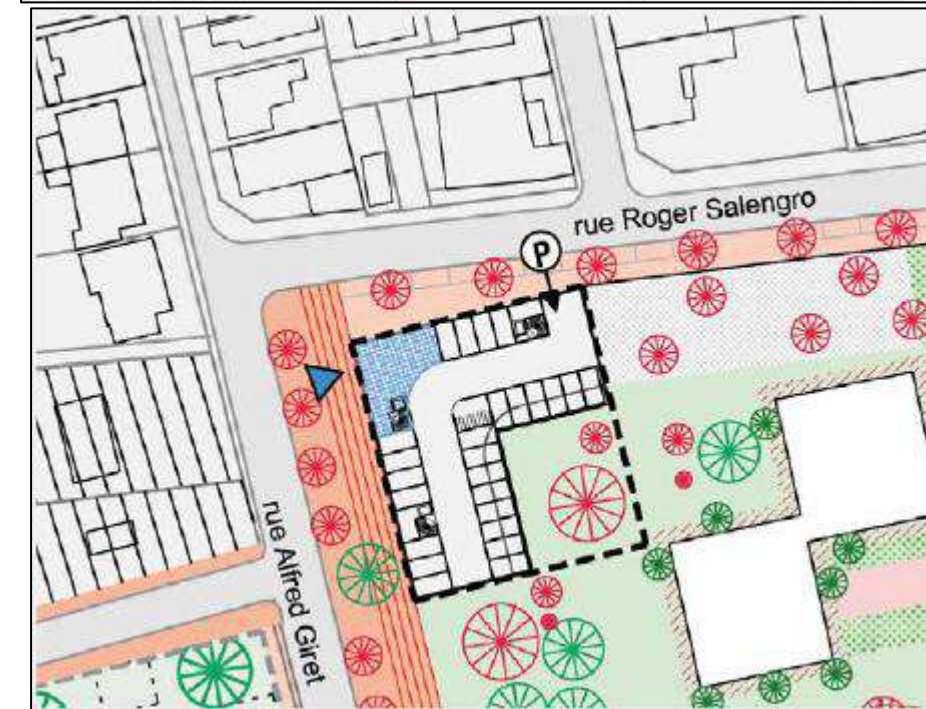


Sdp : 2 470 m².
Nombre de logements : 38.

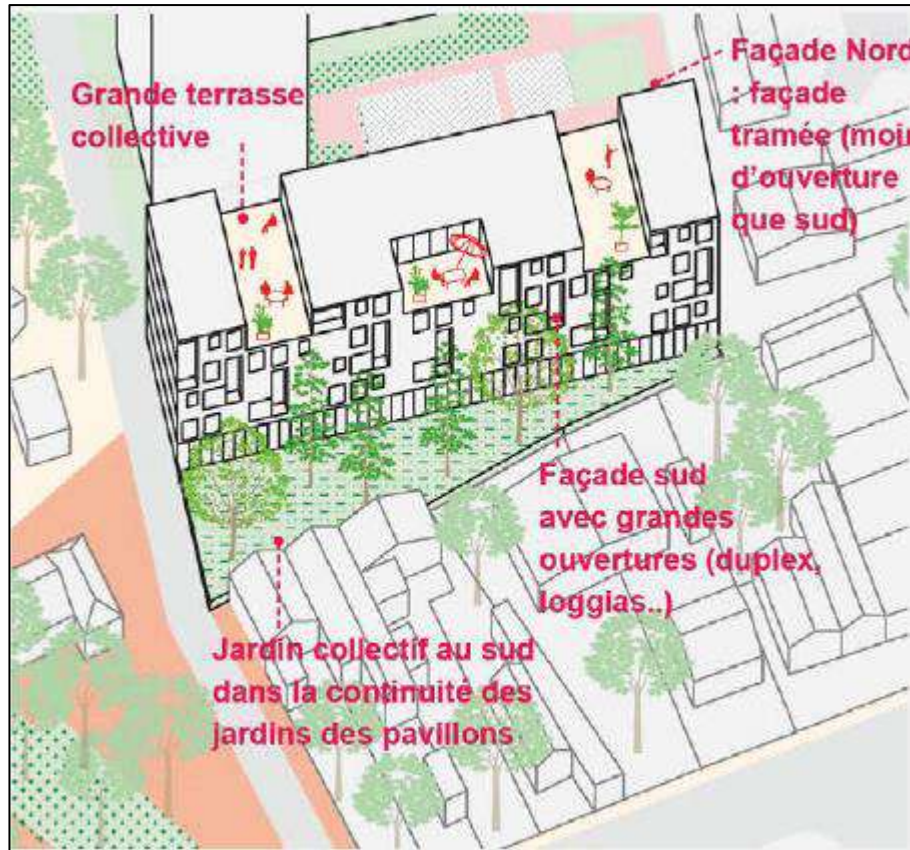


Lot 2

A l'angle des rues Salengro et Giret, le bâtiment affirme un angle stratégique, à la croisée entre le tissu des échoppes et la Cité du Midi renouvelée. A l'instar du lot 1, les espaces verts en pleine terre s'inscrivent dans la continuité du parc de la Cité du Midi.



Sdp : 1 623 m².
Nombre de logements : 25



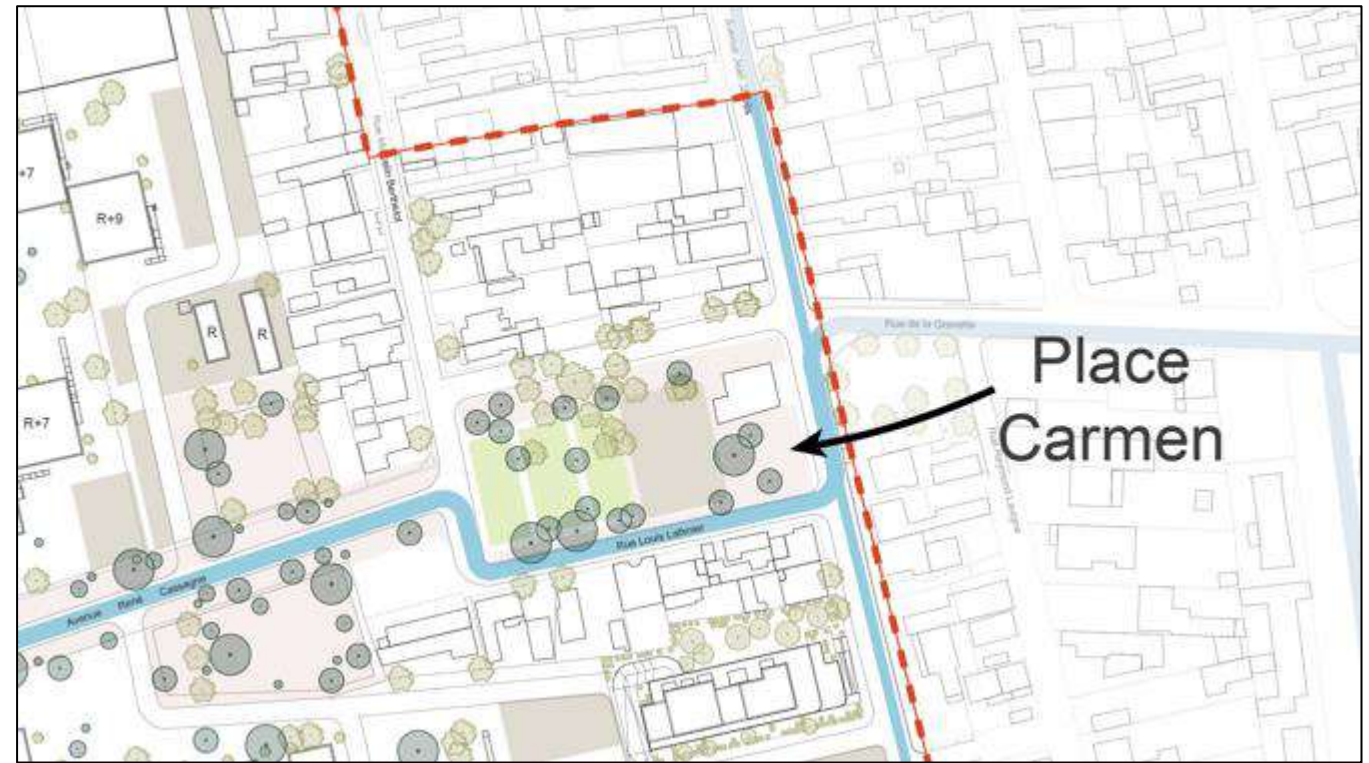
Lot 3

Situé contre les fonds de parcelles environnantes, le lot 3 est une barrette découpée dans la trame des échoppes Il consolide cette frange peu sécurisante du parc, tout en s'intégrant au tissu des échoppes voisin.

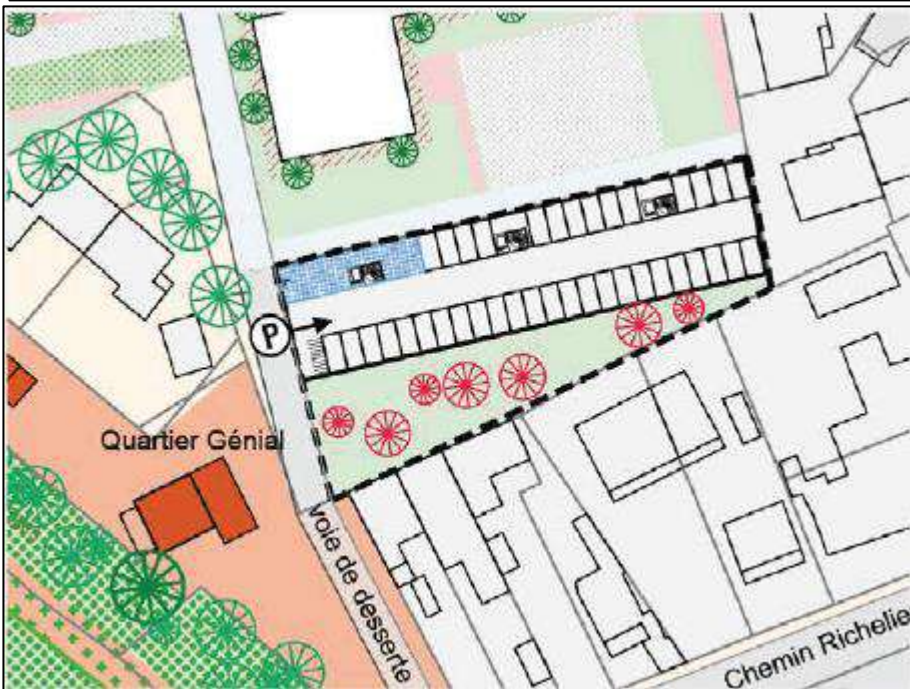
II.7.2.4 - Réaménagement de l'îlot Carmen

Programme : Aménagement d'une place publique d'environ 3 500 m², comprenant des jardins partagés, une guinguette et des stationnements, à la faveur de la démolition des maisons préemptées sur l'îlot de l'ancien restaurant Chez Carmen, entre la cité du Midi et le tissu d'échoppes.

Maîtrise d'ouvrage : Bordeaux Métropole + Ville de Floirac.



Plan d'aménagement de la place Carmen



Sdp : 2 730 m².
Nombre de logements : 42.

II.7.2.5 - Construction de logements diversifiés en façade de la voie Eymet

Programme : reconstruction de 45 logements diversifiés en façade de la voie Eymet à la faveur de la démolition de la cité Giret 1 et de la cité Giret 2.

Maîtrise d'ouvrage : Mésolia Habitat



Plan d'aménagement des îlots mutables le long de la voie Eymet

II.8 - ESTIMATIONS DES RESIDUS, EMISSIONS ET DECHETS ATTENDUS

II.8.1 - EN PHASE CHANTIER

Le projet aura de nombreux effets positifs sur le quartier et le cadre de vie de ses habitants. Il aura en contrepartie plusieurs effets néfastes principalement liés à sa réalisation, appelée « phase chantier ». Les démolitions et nouvelles constructions généreront des déchets et des déblais, qu'il est impossible de quantifier à ce stade des études, déblais notamment liés à la réalisation des terrassements et des fondations. Ces déchets et déblais seront triés, réutilisés sur site dans la mesure du possible et acheminés vers les filières de stockage adéquates.

Le chantier est susceptible d'engendrer des émissions de poussières, de gaz à effet de serre (camions et engins), de bruit, de vibrations... Ces dernières seront toutefois temporaires et locales.

II.8.2 - EN PHASE FONCTIONNEMENT

Une fois le projet livré, les émissions attendues sont les suivantes :

- Eaux usées, déchets ménagers et assimilés liés au fonctionnement des logements, commerces, locaux d'activités et bureaux construits par le projet.
- Emissions de gaz à effet de serre et émissions sonores liées aux déplacements motorisés supplémentaires induits par le projet.
- Autres émissions sonores liées à la hausse de fréquentation des nouvelles polarités des quartiers.

En revanche, les consommations énergétiques des bâtiments et logements existants seront considérablement réduites après projet par rapport à l'état actuel, en raison des opérations de réhabilitation et construction de bâtiments neufs respectant la RD2020.

II.9 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE DOCUMENT D'URBANISME ET LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS OPPOSABLES

II.9.1 - SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) DE NOUVELLE-AQUITAINE

Après son adoption par le Conseil régional le 16 décembre 2019, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Ses grands objectifs sont de :

- Créer des emplois durables.
- Offrir des formations de qualité.
- Faciliter l'accès à la santé.
- Répondre aux besoins de mobilité.
- Préserver un maillage du territoire équilibré.
- Faire de la transition écologique et énergétique un levier de développement économique.

Au travers du SRADDET, 41 règles générales encadrent l'aménagement du territoire.

L'objectif stratégique 2.3. "Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain" intéresse plus particulièrement le présent dossier et vise à :

- Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050. Améliorer la qualité de l'air aux horizons 2020 et 2030.
- Développer les modes de déplacement alternatifs à la voiture solo. Développer les infrastructures de diffusion et de production d'énergie pour les nouvelles motorisations.
- Structurer la chaîne logistique des marchandises, en favorisant le report modal vers le ferré et le maritime et le développement des plateformes multimodales.
- Réduire les trafics poids lourds en transit international par des itinéraires privilégiés ou obligatoires, péages, autoroutes ferroviaires, autoroutes de la mer, etc.
- Réduire les consommations d'énergie des et dans les bâtiments.
- Faire de la Nouvelle-Aquitaine la première « région étoilée » de France, en stoppant la pollution lumineuse du ciel nocturne.
- Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable.
- Développer la ressource et l'usage du bois énergie issu de forêts gérées durablement dans le respect de la hiérarchie des usages (bois d'œuvre et d'industrie).
- Développer les réseaux de chaleur, à toutes les échelles territoriales, en accompagnement de la densification urbaine.
- Développer les pratiques agro-écologiques et l'agriculture biologique.
- Développer l'écoconstruction en visant l'amélioration de la qualité de l'air intérieur.

Les règles générales sont organisées en 6 chapitres thématiques dont le 6^{ème} concerne plus particulièrement le projet de renouvellement urbain Joliot-Curie via les thématiques Climat, Air, Energie :

- Le principe de l'orientation bioclimatique est intégré dans tout projet d'urbanisme et facilité pour toute nouvelle construction, réhabilitation ou extension d'une construction existante.
- Le rafraîchissement passif est mis en œuvre dans les espaces urbains denses.
- Les documents de planification et d'urbanisme intègrent la ressource en eau en qualité et en quantité en favorisant les économies d'eau, la réduction des ruissellements, la récupération des eaux pluviales, la réutilisation des eaux grises et la préservation des zones tampons.
- Les Schémas de cohérence territoriale (SCoT) des territoires littoraux intègrent les scénarios GIEC 2050 et 2100 pour anticiper l'élévation du niveau de la mer.

- Les documents de planification et d'urbanisme anticipent les évolutions de la bande côtière et réduisent les risques côtiers.
- L'isolation thermique par l'extérieur (ITE) des bâtiments est facilitée.
- L'intégration des équipements d'énergie renouvelable solaires dans la construction est facilitée et encouragée.
- L'optimisation des installations solaires thermiques et photovoltaïques sur les bâtiments est améliorée par une inclinaison adaptée de la toiture.
- Le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces.
- L'installation des réseaux de chaleur et de froid couplés à des unités de production d'énergie renouvelable est facilitée.
- L'implantation des infrastructures de production, distribution et fourniture en énergie renouvelable (biogaz, hydrogène, électricité) pour les véhicules de transport de marchandises et de passagers est planifiée et organisée à l'échelle des intercommunalités, en collaboration avec la Région et l'État.

Synthèse - Compatibilité avec le SRADDET

Le projet de renouvellement urbain Joliot Curie est compatible avec les objectifs et règles générales du SRADDET.

II.9.2 - SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme et de planification créé par la loi Solidarité et Renouveau Urbain en 2000, dite loi SRU, pour remplacer les anciens Schémas directeurs. C'est un outil de planification qui coordonne les différentes politiques publiques composant la vie d'un territoire : habitats, déplacements, développement commercial, environnement, etc..., autour d'orientations communes. Cet outil de conception et de mise en œuvre permet aux communes d'un même territoire la mise en cohérence de tous leurs documents de planification. La loi Grenelle II portant engagement national pour l'environnement a donné une nouvelle dimension au SCoT en 2010.

La zone de projet se trouve dans le périmètre du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise. Le document répond à ces grands objectifs et prépare les conditions de vie des habitants à l'horizon 2030 en matière de logements, transports, zones commerciales, emplois, etc. Approuvé le 13 février 2014 par les élus du Comité syndical du Sysdau, le SCoT s'applique à 94 communes. Ce projet de vie concerne 950 000 habitants à l'heure actuelle pour tendre vers le 1,2 million d'habitant en 2030.

• Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) définit les trois grands enjeux suivants pour le territoire du SCoT :

- Constituer une véritable métropole,
- Opter pour un modèle de développement innovant et créatif,
- Faire une métropole au service des territoires.

En créant de nouveaux logements dans un secteur déjà urbanisé, en créant des aménagements qui favorisent les mobilités douces pour les trajets courts du quotidien, en développant l'activité commerciale et économique, en rénovant énergétiquement les bâtiments, ou encore en travaillant sur la typologie des logements, le projet de renouvellement urbain de Joliot-Curie est compatible avec les enjeux précis suivants du PADD :

- Redonner du poids à l'aire métropolitaine au sein du département et de la région,
- Faire de la croissance démographique une ressource pour régénérer les territoires,
- Proposer un modèle de développement urbain maîtrisé et équilibré à l'échelle métropolitaine,
- Assurer une sobriété énergétique et foncière,
- Diversifier l'activité économique et développer l'emploi dans tous les territoires,

- Assurer la solidarité par une production de logements suffisante et diversifiée,
- Favoriser une politique d'implantation d'équipements au plus près des habitants,
- Maintenir la diversité commerciale,
- Dynamiser le cœur d'agglomération.

• Document d'Orientations et d'Objectifs (D2O)

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (D2O) définit le parti d'aménagement pour le territoire du SCoT permettant de répondre aux enjeux du PADD. Les trois grands principes d'aménagement sont :

- Le projet de nature comme socle du projet d'aménagement,
- Une organisation urbaine multipolaire et hiérarchisée à l'échelle métropolitaine,
- Une offre urbaine de qualité, entre dynamique métropolitaine et douceur locale.

Le projet de renouvellement urbain de Joliot Curie est compatible avec les orientations et objectifs du D2O suivants :

- Renforcer la dynamique économique métropolitaine,
- Offrir un cadre économique de qualité à la mesure des attentes des acteurs économiques,
- Favoriser le développement des pratiques de mobilité alternatives et complémentaires,
- Faire émerger un réseau de grandes allées métropolitaines,
- Promouvoir un développement urbain raisonné,
- Assurer une production de logements suffisante et diversifiée,
- Mener à bien les grands projets d'équipements,
- Mettre l'équipement commercial au service du développement des territoires.

Les documents cartographiques du D2O définissent des objectifs suivants dans le secteur de Joliot Curie :

- Préserver et valoriser les lits majeurs des cours d'eau,
- Faire des nœuds d'interconnexion de nouveaux lieux de centralité,
- Compléter à moyen et long terme le réseau de tramway par un réseau structurant de transport en commun,
- Favoriser le rayonnement de l'hypercentre métropolitain à partir du cœur marchand de Bordeaux et des grands sites de projets urbains,
- Soutenir le renouvellement urbain structurant,
- Réduire la vulnérabilité contre le risque d'inondation fluvial.

• Document d'Aménagement Commercial (DAC)

Le Document d'Aménagement Commercial (DAC) est associé au D2O et définit les objectifs spécifiques à l'urbanisme commercial. Le projet de renouvellement urbain de Joliot Curie répond à l'un des deux engagements du DAC, à savoir le recentrage du commerce autour des espaces de centralités et d'intensification urbaine (centre commercial de la Benauges), afin de redonner au commerce sa fonction de proximité et d'animateur urbain et rural. Le projet ne nuit pas à la réalisation du deuxième engagement.

Synthèse - Compatibilité avec le SCoT

Le projet de renouvellement urbain Joliot Curie est compatible avec les différents documents du SCoT.

II.9.3 - PLAN LOCAL D'URBANISME METROPOLITAIN (PLUM)

Le document référence en matière d'urbanisme sur la commune de Bordeaux est le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Bordeaux Métropole. Il est commun aux 28 communes appartenant à l'intercommunalité. Il aborde l'ensemble des thématiques prévues par les lois Grenelle et ALUR. La version actuellement en vigueur (3.1) a été révisée puis approuvée en conseil métropolitain le 16 décembre 2016, et dont la dernière modification (10^e) a été approuvée le 28 janvier 2022. La dernière mise en compatibilité date du 7 juillet 2022, et concerne la déclaration de projet pour le projet Souys à Bordeaux (secteur OIN Euratlantique).

Le livret des situations urbaines du diagnostic du PLUm caractérise le territoire de Joliot Curie comme un site de grands projets centraux.

• Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)

Le PADD définit le projet du PLUm, à savoir « construire une métropole attractive à l'échelle européenne, en s'appuyant sur l'harmonie de ses paysages et de son cadre de vie ». Plus en détail, les 5 orientations principales pour le territoire métropolitain sont :

- Agir sur la qualité urbaine, en s'appuyant sur le patrimoine et les identités locales,
- Respecter et consolider l'armature naturelle de la métropole, tout en anticipant les risques et préservant les ressources,
- Mieux intégrer la question de l'activité économique dans la construction de la ville,
- Poursuivre le développement d'une offre de déplacements en cohérence avec l'ambition métropolitaine,
- Concevoir un habitat de qualité dans une agglomération en croissance.

Le projet de renouvellement urbain de Joliot Curie contribue à répondre aux enjeux plus précis du PADD suivants :

- Organiser le développement de la ville sur elle-même en tenant compte de la proximité des équipements et services existants (notamment l'offre de transports publics),
- S'appuyer prioritairement sur les sites de projets et les secteurs déjà bâtis mais présentant encore des capacités de développement,
- Développer la présence végétale au sein des quartiers,
- Permettre les constructions nouvelles et l'évolution des constructions en préservant les qualités paysagères des quartiers,
- S'adapter au changement climatique,
- Permettre l'implantation de tous les types d'emplois,
- Améliorer les conditions d'accueil des entreprises,
- Améliorer la qualité des espaces économiques,
- Requalifier les zones commerciales existantes et revitaliser le commerce de proximité,
- Mettre en œuvre une politique de déplacements quotidiens visant à inciter fortement, pour les déplacements de faible longueur, à l'usage des modes alternatifs,
- Organiser la métropole apaisée,
- Assurer les besoins en logements d'une agglomération en croissance,
- Développer des actions d'amélioration du parc existant,
- Rééquilibrer territorialement l'offre de logements, en déployant les équipements publics nécessaires aux besoins de la population,
- Permettre un accueil adapté aux différents publics,
- Inciter à une moindre consommation d'énergie dans le parc bâti et au recours aux énergies renouvelables, pour participer à la limitation des émissions de gaz à effet de serre.

• Programme d'Orientations et d'Actions Habitat (POAH)

Le Programme d'Orientations et d'Actions Habitat (POAH) est un document intégré au PLUm et ayant valeur de Plan Local d'Habitat (PLH). Le POAH définit, pour une durée de six ans, les objectifs et les principes d'une politique visant à répondre aux besoins en logements et en hébergement, à favoriser le renouvellement urbain et la mixité sociale et à améliorer l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements.

Les 4 principales orientations définies dans le POAH sont :

- Affirmer la dimension sociale de la politique locale de l'habitat,
- Favoriser la production de logements neufs,
- Agir en faveur du parc existant,
- Animer, suivre et évaluer.

Le projet de renouvellement urbain de Joliot Curie participe au respect des orientations particulières en matière d'habitat suivantes :

- Produire des logements adaptés aux besoins des familles,
- Améliorer les conditions de vie des habitants des quartiers prioritaires,
- Produire de nouveaux logements,
- Accompagner la rénovation et pérenniser la qualité des quartiers prioritaires,
- Poursuivre la réhabilitation du parc locatif public.

• Programme d'Orientations et d'Actions Mobilités (POAM)

Le Programme d'Orientations et d'Actions Mobilités (POAM) est un document valant Plan de Déplacements Urbains (PDU) et intégré au PLUm en respect de la loi Grenelle II (2010). Il intègre les principes et orientations des lois Grenelle I (2007) et II (2010), du précédent PDU (2000), du Plan Climat de la Communauté Urbaine de Bordeaux (CUB) (2011) et du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) Aquitaine (2012).

Les 4 principales orientations définies en matière de mobilités sont :

- Organiser une métropole apaisée,
- Conjuguer vie métropolitaine et vie de proximité,
- Favoriser les changements de comportement en passant d'une pratique monomodale à un univers multimodal,
- Mettre le développement durable au centre du projet de mobilité.

Le projet de renouvellement urbain de Joliot Curie participe au respect des orientations particulières en matière de mobilité suivantes :

- Organiser le territoire en articulant offre de transport et urbanisation,
- Améliorer l'accessibilité non-motorisée aux équipements, commerces et services,
- Constituer une métropole apaisée,
- Retrouver la lisibilité des espaces publics, des places et des rues,
- Développer la pratique de la marche,
- Libérer les espaces publics des stationnements.

• **Le projet de quartier de la Benauge**

Le quartier de la Benauge (partie ouest de la zone du PRU Joliot Curie) fait l'objet d'un « projet de quartier » inscrit au PLU qui définit les objectifs spécifiques à ce morceau du territoire :

- Raccrocher ce quartier à la dynamique de la Plaine Rive Droite,
- Ouvrir ce quartier sur l'extérieur et améliorer le confort de vie des habitants par le renforcement de ses équipements sportifs et culturels,
- Mettre en valeur les qualités paysagères du site et intégrer les éléments paysagers à la trame verte de la Plaine rive droite,
- Réhabiliter le parc de logements existants : améliorer et diversifier l'habitat dans ses formes, statuts et typologies,
- Réhabiliter et valoriser le patrimoine existant et notamment les constructions des années 50 de la cité Pinçon,
- Réhabiliter l'espace sportif de Galin,
- Aménager le parvis des écoles rue du Petit Cardinal en espace récréatif,
- Création d'un pôle culturel,
- Requalifier le boulevard Joliot-Curie et le carrefour entre-deux-Mers en boulevards urbains adaptés à tous les modes,
- Améliorer la qualité du réseau de voirie interne au quartier,
- Retisser des liens entre la Cité Blanche et la Cité Pinçon,
- Créer de nouvelles liaisons douces entre la Cité Blanche et la Cité Pinçon.

La fiche projet précise par ailleurs la démolition de 186 logements et la construction d'environ 600 nouveaux logements divers dans leurs typologies, formes et statuts.

La Benauge fait par ailleurs partie du périmètre étendu de l'Opération d'Intérêt National (OIN) Euratlantique.



Projet de quartier pour la Benauge inscrit au PLUm 3.1 (source : Bordeaux Métropole)

• Plan de zonage et règlement

Sur le plan de zonage du PLUm 3.1, l'intégralité de la zone du PRU est en zone urbaine.

Le quartier de la Benaugue (partie ouest de la zone du PRU) est en zone Urbaine Particulière (UP) 18 qui définit une réglementation propre à ce secteur pour correspondre aux objectifs du projet de quartier présenté précédemment. Il s'agit d'un secteur d'accession sociale (35% minimum de la surface de plancher dédiée)

Les autres secteurs d'habitat de la zone du PRU sont en zones Urbaines Mixtes (UM) 12 ou 14 correspondant à des tissus à dominante de grands ensembles et des tissus mixtes, hormis l'extrémité nord de la zone du PRU qui est en zone UM6 correspondant à des tissus à dominante d'échoppes, faubourgs et maisons de ville.

A la frange est de la zone de projet, les coteaux de Cenon sont classés en zone Naturelle (N) réservoir de biodiversité. Les hauteurs de façade sont limitées à 15 mètres sur les secteurs des cités du Midi, Muscaris et A. Giret et de la cité Henri Sellier, à 12 mètres sur le Bas Cenon, et à 9 mètres au nord dans la zone UM6.

Les terrains de sport situés au nord de la Benaugue et à l'ouest du Bas Cenon (Galini et Léo Lagrange) sont en zone Urbaine Spécifique (US) 1 correspondant aux secteurs dédiés aux équipements.

En ce qui concerne les normes de stationnement, la zone du PRU se trouve en secteur 4 dans sa partie nord et en secteur 3 dans sa partie sud. La partie nord-ouest de La Benaugue est en Périmètre de Modération (PM) en raison de sa proximité au tramway. Chaque secteur définit des règles et quotas spécifiques en matière de stationnement des véhicules motorisés et vélos pour toute création ou réhabilitation de logements.

Le secteur est en zone IP, ce qui signifie que tout ou partie est potentiellement inondable.

La partie ouest de la Benaugue et le parc Pinçon forment un espace de paysage bénéficiant de prescriptions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti, architectural et paysager, dans la catégorie « Grands parcs, domaines et espaces public ». La fiche concernant cet espace précise : « Parc patrimonial d'une des premières cités d'habitation de Bordeaux, le parc Pinçon est la pièce maîtresse de la trame verte du quartier Joliot Curie Benaugue (environ 3ha). A terme, il viendra se connecter au projet Garonne Eiffel, via le terrain de la friche Cacolac. Il sera donc bien inséré dans le système des parcs et jardins de la trame verte de la rive droite ». Les prescriptions particulières à respecter sont :

- Les continuités paysagères et piétonnes de la rue Galini vers le parc Pinçon et de celui-ci vers le parc Garonne-Eiffel doivent être assurées,
- Le projet doit apporter une réelle valeur ajoutée, dans le fonctionnement du parc et en termes de qualité paysagère.
- L'intégration paysagère et écologique du projet doit être excellente : utilisation d'au moins 20 % d'essences indigènes dans les replantations, utilisation d'une palette excluant les essences les plus allergisantes, imperméabilisation limitée à 20 % de la surface et gestion des eaux de pluie sur le parc,
- Le projet paysager doit être dûment explicité, justifié et avoir du sens. La végétation existante ayant un potentiel d'expression à moyen ou long terme sera au maximum conservée et mise en valeur,
- En cas de présence d'arbres remarquables, ceux-ci devront être préservés : respect d'un périmètre correspondant à la taille du houppier autour des arbres concernés, suffisant pour leur pérennité et leur développement où imperméabilisation, installations, dépôts et travaux sont proscrits.

Par ailleurs, la surface boisée du parc Pinçon est identifiée comme un Espace Boisé Classé (EBC). Ce classement interdit notamment tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Avant, pendant et après la réalisation du projet, l'état sanitaire du ou des arbres ne doit être compromis de quelque façon que ce soit. La surface minimale de protection à prendre en compte correspond à la projection au sol du houppier. L'enherbement de cette surface doit être maintenu.

Les espaces situés le long de la voie ferrée à Cenon forment un ensemble naturel bénéficiant de prescriptions particulières au titre des continuités écologiques et paysagères. La fiche concernant cet espace précise : « Les jardins familiaux et les délaissés le long de la voie ferrée sont des espaces relais pour la nature, et jouent le rôle de zone tampon. Ils favorisent des espaces de respiration dans des zones très urbanisées ». Les prescriptions particulières à respecter sont :

- Assurer le maintien de la végétation des talus de la voie ferrée si celle-ci ne gêne pas les installations techniques nécessaires à la voie,
- Privilégier la préservation de la végétation existante,
- Assurer le maintien de la végétation des fonds de jardins et jardins familiaux.

Les espaces situés le long de la voie Eymet à Floirac forment un ensemble naturel bénéficiant de prescriptions particulières au titre des continuités écologiques et paysagères. La fiche concernant cet espace précise : « Ancienne voie ferrée qui s'étire sur une longueur de 1 700 m sur une emprise moyenne de 20 m. Cette voie ferrée construite sur les traces d'un ancien palud (marais drainés) conserve sur ses abords, des fossés plus ou moins en eau. L'emprise linéaire de la voie ferrée est bordée par des haies arborées et arbustives qui forment des parois végétales et structurent cet espace comme une galerie végétale. En période hivernale des vues s'ouvrent jusqu'aux coteaux. Ce tracé est aujourd'hui envisagé comme un tracé de transport en commun en site propre, doublé de liaisons douces alternatives. La voie Eymet est au cœur de la plaine de Floirac (ZAC des quais, Garonne Eiffel, centre-ville, Dulong) ». Les prescriptions particulières à respecter sur l'ensemble du périmètre sont :

- Maintenir la trace de l'ancien palud et la végétation spécifique de zone humide,
- Préserver les connexions entre la voie Eymet, le parc des étangs et le tissu urbain limitrophe,
- Garantir l'intégration paysagère du projet,
- Protéger les masses boisées, alignements et arbres remarquables : respect d'un périmètre autour des arbres concernés correspondant à la taille du houppier, suffisant pour leur pérennité et leur développement, où imperméabilisation, dépôt et travaux sont proscrits.

La voie Eymet est divisée en trois séquences. La zone de projet se trouve à proximité de la première, la « séquence boisée ». La prescription particulière à appliquer sur cette séquence est :

- Préserver et renforcer la continuité arborée associée au fossé temporairement en eau.

La frange est de la zone, en contrebas des coteaux de Cenon, est concernée par des interdictions de construire en raison du risque d'affaissement et d'éboulement.

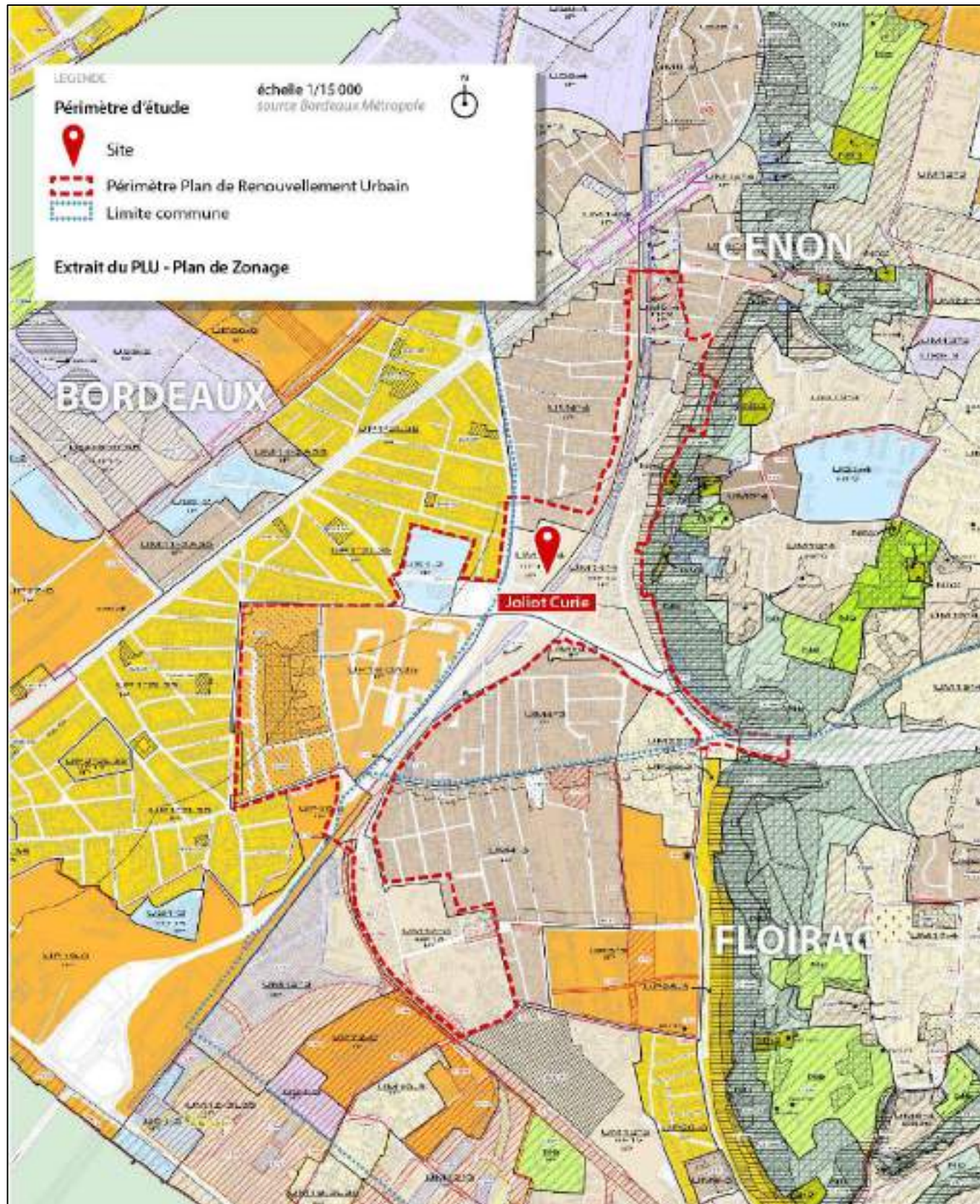
Le côté est de la voie ferrée est concerné par des emplacements réservés de superstructure destinés à l'élargissement de la voie (déjà réalisés en grande partie depuis l'approbation du PLUm 3.1).

Enfin, le site est concerné en certains lieux par des emplacements réservés et servitudes de localisation de voirie, notamment le long de la voie verte Eymet pour la création du couloir de TCSP (se référer au plan).

L'ensemble des éléments du projet de renouvellement urbain de Joliot Curie respecte les réglementations du PLUm 3.1 définies au plan de zonage.

Synthèse - Compatibilité avec le PLUm

Le projet de renouvellement urbain Joliot Curie est en tout point compatible avec le PLUm 3.1 de Bordeaux Métropole.



Plan de zonage du PLUm 3.1 dans le secteur de Joliot Curie (source : Bordeaux Métropole)

VOCATIONS (exemple : UM5*1L35)

Les zones urbaines multifonctionnelles (UM)

- zones à dominante d'écoquartiers et d'habitat urbain
- zones à dominante de grands ensembles et d'habitat mixte

Les zones urbaines particulières (UP)

- zones de projet, d'aménagement et de renouvellement urbain

Les zones urbaines spécifiques (US)

- zones urbaines spécifiques liées aux équipements

Les zones agricoles et naturelles (A et N)

- zones naturelles réservoirs de biodiversité

Bande d'accès (exemple : UM5*1L35)

- constructibilité par nouvelle bande d'accès autorisée
- constructibilité par nouvelle bande d'accès interdite

DISPOSITIONS RELATIVES AUX REGLES DE STATIONNEMENT (exemple : UM5*1L35)

0 1 2 3 4 5 6

catégorie de route pour l'application des règles de stationnement

01 : catégoire 1 correspond à des dispositions spécifiques pour certaines zones, principalement en agglomération dense

Modération des règles de stationnement

- permettre la modulation des règles de stationnement et l'ajout de places de stationnement

DISPOSITIONS RELATIVES A LA DIVERSITE SOCIALE, A L'HABITAT ET AU LOGEMENT (exemple : UM5*1L35)

secteurs de diversité sociale

- à 35 : pourcentage minimum de surface de plancher dédiée

DISPOSITIONS DE MORPHOLOGIE URBAINE

Règles d'urbanisme spécifiques applicables aux constructions

fixées sur l'ensemble de la zone

1 F12 : hauteur maximale de toiture (en mètres)

CONDITIONS PARTICULIERES RELATIVES A LA SALUBRITE, A LA PREVENTION DES RISQUES ET A LA PROTECTION CONTRE LES NUISANCES

secteurs potentiellement soumis à des risques d'inondation fluvio-maritimes

IP : tout ou partie du secteur est potentiellement inondable, se référer à la réglementation (SDR) et à la connaissance du legs le plus récent.

secteurs d'interdiction de construire ou sous conditions spéciales d'installation de toute nature (plantations, dépôts, affouillements, forages, exhaussements des sols)

Interdiction de construire sans autorisation

avec autorisation

Projet d'aménagement ou d'entretien

DISPOSITIONS PARTICULIERES RELATIVES AUX CONTINUITES ECOLOGIQUES, ZONES HUMIDES, A LA MISE EN VALEUR DU PATRIMOINE NATUREL, BATI ET PAYSAGER

espace bois classé existant ou à créer

dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine

éléments naturels bénéficiant de protections particulières au titre des directives européennes et nationales

espace de paysage remarquable présentant une particularité au titre de la protection du patrimoine bâti, architectural et paysager

note à consulter dans le document d'impact des dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine

DISPOSITIONS RELATIVES A DES INTENTIONS OPERATIONNELLES

Emplacements réservés

- emplacement réservé de voirie
- se référer à la note des emplacements réservés
- emplacement réservé de superstructure
- se référer à la note des emplacements réservés
- emplacement réservé pour :
 - établissement scolaire
 - établissement de santé
 - établissement public

SERVITUDES DE LOCALISATION

- servitude

II.9.4 - **SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SUP)**

Les Servitudes d'Utilité Publique (SUP) affectant l'utilisation du sol sont une limite au droit de propriété, instituées par des actes spécifiques en fonction de législations particulières. Elles ont pour but notamment de préserver le fonctionnement de certains équipements publics, le patrimoine culturel ou naturel, ainsi que la salubrité et la sécurité publiques.

Les SUP s'appliquant sur le territoire de Bordeaux Métropole sont cartographiées en annexe du PLUm 3.1. Les SUP s'appliquant à la zone du PRU Joliot Curie sont décrites ci-après.

- **Servitude AC1 pour la protection des monuments historiques**

Elle s'applique à l'extrémité est de la zone du PRU. Cette servitude impose au propriétaire d'un monument classé ou inscrit de demander l'accord du ministre chargé des monuments historiques avant d'entreprendre tout travail de restauration, de réparation ou de modification du bâtiment. Elle lui impose également d'exécuter après mise en demeure les travaux d'entretien ou de réparation faute desquels la conservation d'un immeuble classé serait gravement compromise. Les propriétaires des immeubles aux abords d'un immeuble classé doivent également demander l'autorisation préfectorale préalablement à tous travaux de construction nouvelle, de transformation et de modification de nature à en affecter l'aspect, de toute démolition et de tout déboisement. Lorsque les travaux nécessitent la délivrance d'un permis de construire, l'avis de l'architecte des bâtiments de France est requis.

- **Servitude AC2 pour la protection des sites et monuments naturels**

Elle s'applique à l'extrémité est de la zone du PRU au niveau du Domaine de Sybirol, site inscrit aux Monuments Historiques. Elle oblige le propriétaire d'un terrain situé dans le site inscrit à déclarer les travaux à l'architecte des bâtiments de France avant leur réalisation. Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.

- **Servitude AS1 pour l'instauration de périmètre de protection des eaux potables et minérales**

Elle s'applique à l'angle sud-ouest de l'échangeur Bd Joliot Curie / Bd de l'Entre-Deux-Mers. A l'intérieur des périmètres de protection, peuvent être interdits ou réglementés par l'acte d'utilité publique les activités, installations, dépôts et tous faits susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine.

- **Servitude EL7 d'alignement (limite entre emprise publique et propriété privée)**

Elle s'applique de part et d'autre de l'Avenue René Cassagne dans la Cité du Midi. Elle donne la possibilité pour l'autorité chargée de la construction de la voie, lorsqu'une construction nouvelle est édifiée en bordure du domaine public routier, de visiter à tout moment le chantier, de procéder aux vérifications qu'elle juge utiles, et de se faire communiquer les documents techniques se rapportant à la réalisation des bâtiments pour s'assurer que l'alignement a été respecté dans un délai de deux ans après achèvement des travaux. Elle donne aussi la possibilité pour l'administration, dans le cas de travaux confortatifs non autorisés, de poursuivre l'infraction en vue d'obtenir du tribunal administratif, suivant les circonstances de l'affaire, l'arrêt immédiat des travaux ou l'enlèvement des ouvrages réalisés. Elle interdit au propriétaire d'un terrain bâti de procéder, sur la partie frappée d'alignement, à l'édification de toute construction nouvelle, qu'il s'agisse de bâtiments neufs remplaçant des constructions existantes, de bâtiments complémentaires ou d'une surélévation (servitude non aedificandi). Elle interdit également au propriétaire d'un terrain bâti de procéder, sur le bâtiment frappé d'alignement, à des travaux confortatifs tels que renforcement des murs, établissement de dispositifs de soutien, substitution d'aménagements neufs à des dispositifs vétustes, application d'enduits destinés à maintenir les murs en parfait état, etc. (servitude non confortandi). Enfin elle donne la possibilité au propriétaire riverain d'une voie publique dont la propriété est frappée d'alignement, de procéder à des travaux d'entretien courant, en demandant une autorisation à l'administration valable un an.

- **Servitude I3 identifiant les canalisations de transport et de distribution de gaz**

Elle s'applique au nord de la zone du PRU au droit de la rue Eugène Louis. Elle impose de laisser le libre passage et l'accès aux agents de l'entreprise exploitante pour la pose, l'entretien et la surveillance des installations.

- **Servitude PT1 de protection des centres de réception contre les perturbations radioélectriques**

La moitié sud de la zone du PRU est en Zone de Protection (PT1-ZP). Elle interdit aux propriétaires ou usagers d'installation électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour ces appareils un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec l'exploitation du centre. Elle interdit également de mettre en service du matériel susceptible de perturber les réceptions radioélectriques du centre.

- **Servitude PT2 pour la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'état**

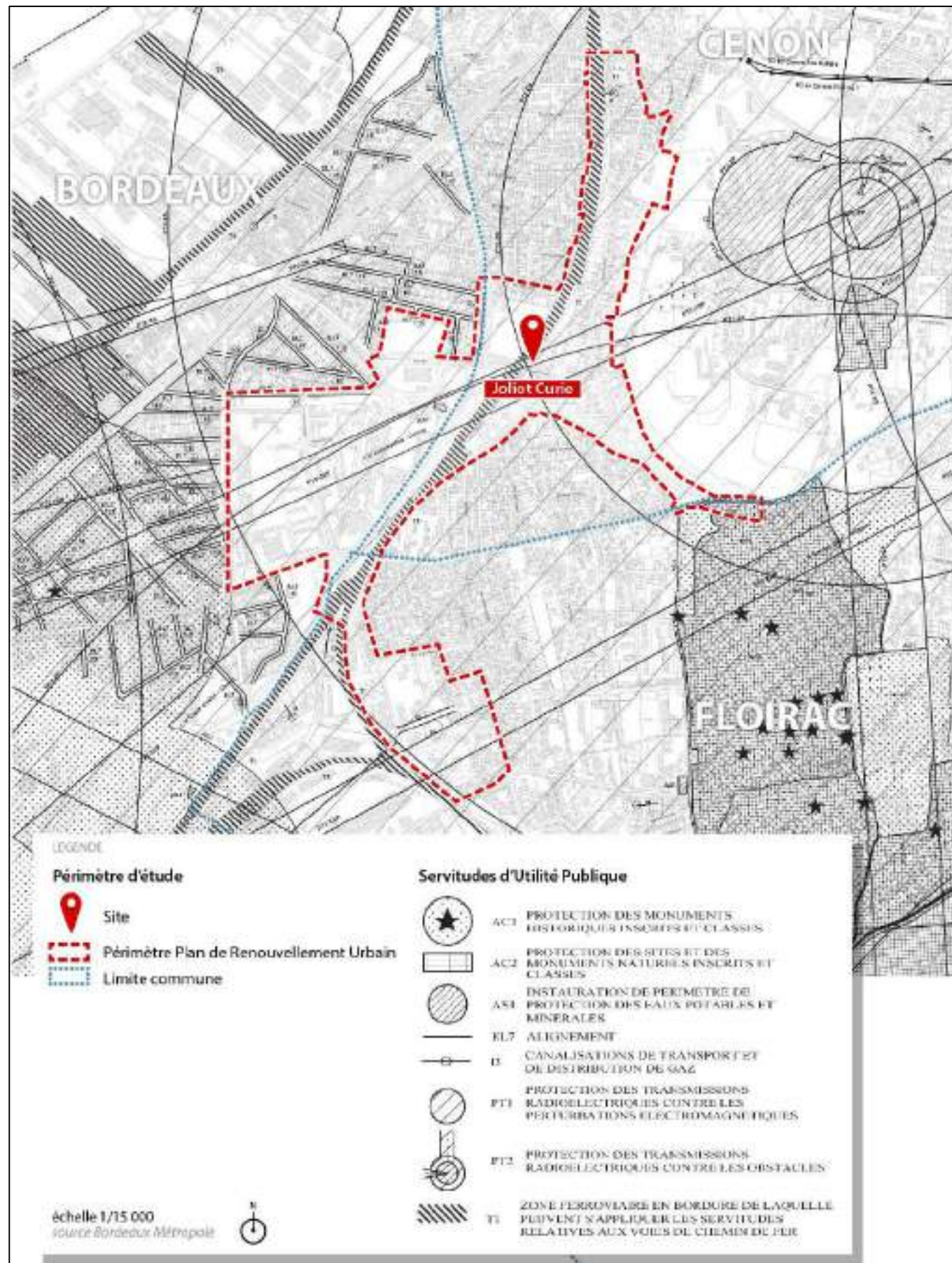
L'ensemble de la zone du PRU est en Zone Secondaire de Dégagement (PT2-ZS circulaire). Elle limite la hauteur des bâtiments (se référer au document annexé au centre d'émission). Le site est aussi localement concerné par des Zones Spéciales de Dégagement (PT2-ZSP fusiforme). Elle interdit de créer des constructions ou des obstacles au-dessus d'une ligne droite située à 10 m au-dessous de celle joignant les aériens d'émission ou de réception sans, cependant, que la limitation de hauteur imposée ne puisse être inférieure à 25 m.

- **Servitude T1 identifiant les zones ferroviaires en bordure desquelles peuvent s'appliquer les servitudes relatives aux voies de chemin de fer**

Elle s'applique le long de la voie exploitée par la SNCF qui traverse le site du nord-est au sud-ouest, mais également le long de la voie désaffectée et transformée en voie verte au sud de la zone du PRU. Elle interdit aux riverains de procéder à l'édification d'une construction autre qu'un mur de clôture dans une distance de 2 m d'un chemin de fer. Elle interdit également de planter des arbres à moins de 6 m et des haies vives à moins de 2 m de la limite de la voie ferrée constatée par un arrêté d'alignement. Aucun dépôt de pierres et d'objets non inflammables pouvant être projetés ne peut être installés à moins de 5 m. Aucun dépôt de matières inflammables et aucune couverture en chaume ne peuvent être mis en place à moins de 20 m d'un chemin de fer. La servitude oblige le riverain de demander la délivrance de son alignement avant tous travaux et de procéder à l'élagage des plantations situées sur une longueur de 50 m de part et d'autre des passages à niveau.

Synthèse - Compatibilité avec les SUP

Le projet de renouvellement urbain Joliot Curie est compatible avec les SUP.



Cartographie des SUP dans le secteur de Joliot Curie (source : Bordeaux Métropole)

II.9.5 - PLAN DE PREVENTION DES RISQUES D'INONDATION (PPRI)

II.9.5.1 - PPRI de 2005

Sur la commune de Bordeaux, le Plan de Prévention du Risque Naturel d'inondation (PPRI) de l'agglomération bordelaise pour le risque de crue de la Garonne, approuvé en juillet 2005, s'applique. Sa révision est toujours en cours et son approbation est envisagée fin 2023.

Le PPR est basé sur des éléments antérieurs à la tempête de 1999. Suite à la tempête Xynthia en 2010, les événements ont conduit à la prescription de la révision, le 02/03/2012, des 24 PPRI de d'agglomération bordelaise, dont celui de Bordeaux.

• Zonage du PPRI

A Bordeaux, la zone de projet se trouve en zone rouge hachurée de bleu, et quelques secteurs très circonscrits se trouvent en zone rouge hachurée de bleu avec liseré rouge, dite zone d'accumulation.

• Règlement du PPRI

Zone rouge hachurée de bleu

Les constructions nouvelles, les changements de destination et les extensions de bâtiments existants respecteront les prescriptions suivantes du règlement du PPRI :

- Les niveaux des planchers habitables seront situés au-dessus de la cote de seuil centennale, au-dessus de la cote de seuil exceptionnelle pour les établissements sensibles.
- Les parties des bâtiments nouveaux situées sous la cote de seuil centennale (sauf garages souterrains et caves) resteront inondables.
- Les fondations et les parties de bâtiment construites sous la cote de seuil centennale seront réalisées avec des matériaux insensibles à l'eau, dit hydrofuges.
- Les bâtiments seront résistants aux tassements différentiels et aux sous pressions hydrostatiques.
- Les installations de production et d'alimentation en fluide seront situées au-dessus de la cote de seuil centennale. En cas d'impossibilité, les réseaux et alimentations inondables seront protégés et pourront être isolés du reste de l'installation.
- Toutes les parties sensibles à l'eau des installations fixes telles qu'appareillages électriques ou électroniques, moteurs, compresseurs, machineries d'ascenseur, appareils de production de chaleur ou d'énergie, seront implantées au-dessus de la cote de seuil centennale.
- En cas de construction d'extensions, la vulnérabilité des parties des bâtiments existants situées sous la cote de seuil centennale sera réduite par l'installation de dispositifs destinés à assurer leur étanchéité (obturations des ouvertures, relèvement de seuils...).

Les travaux de réhabilitation des constructions existantes ne conduiront pas à augmenter :

- La surface ou le nombre de logements existants situés sous la cote de seuil centennale.
- La capacité d'hébergement de personnes vulnérables et à mobilité réduite pour les constructions existantes destinées à l'accueil spécifique de ces personnes, sous la cote de seuil exceptionnelle.

Les constructions à usage de stationnement souterrain qui n'auront pas leurs seuils d'accès calés au-dessus de la cote de seuil centennale seront équipées de dispositifs empêchant l'envahissement par les eaux lors d'une crue centennale. Les caves cuvelées seront totalement étanches à la crue et disposeront d'un accès situé au-dessus de la cote de seuil centennale. Aucune autre construction ou aménagement sous le niveau du terrain naturel ne sera réalisé.

Aucune clôture pleine ne sera aménagée.

En cas d'aménagement de piscines enterrées, celles-ci seront entourées de clôtures transparentes à l'eau jusqu'à un mètre au-dessus du sol.

L'extension de la crèche la Benaugue, considérée comme un Equipement Recevant du Public (ERP) dont la vocation est d'accueillir des enfants, dit « pour personnes vulnérables »¹, est autorisée à condition :

- Que les niveaux de plancher situés sous la cote de seuil centennale « CS 100 » n'aient pas une vocation de logement.
- Les constructions en sous-sol, autres que les ouvrages (garages souterrains et caves) situées sous la cote de seuil centennale « CS 100 » restent inondables.
- Sous réserve de l'installation sur les parties de bâtiments existants situées sous la cote de seuil centennale CS 100, de dispositifs (obturations des ouvertures, relèvement de seuils ...) destinés à assurer l'étanchéité de ces parties de bâtiment.

Le PRU de Joliot Curie a fait l'objet d'une étude hydraulique générale jointe au dossier, permettant de réduire la vulnérabilité au risque d'inondation, comme le prévoit le règlement du PPRI pour « les opérations d'envergure portant sur la recomposition d'un quartier ».

Les opérations sur les réseaux prendront en compte le risque d'inondation.

L'ensemble des constructions et aménagements prévus par le projet au sein des zones urbanisables avec prescriptions constructives sont compatibles avec le règlement écrit du PPRI de l'agglomération bordelaise.

Zone rouge hachurée de bleu avec liseré rouge

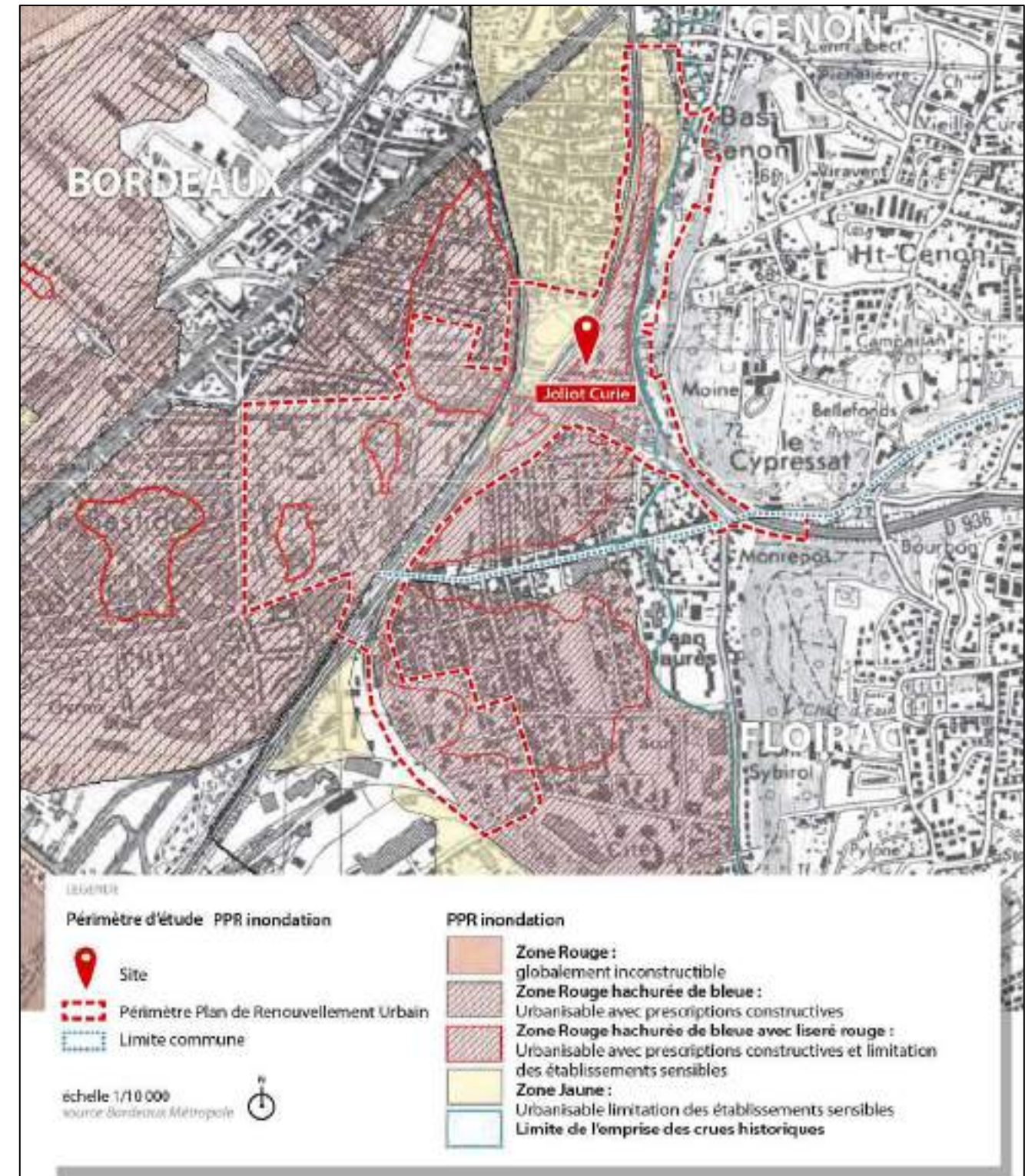
En plus des prescriptions décrites précédemment, dans les zones d'accumulation (rouges hachurées de bleu avec liseré rouge), les constructions, extensions ou reconstructions comporteront un niveau de plancher hors d'atteinte de la crue exceptionnelle (au-dessus de la cote de seuil exceptionnelle) pour servir de refuge aux personnes et stocker les matériaux sensibles ou couteux.

Le projet ne prévoit l'aménagement d'aucun ERP ou établissement à valeur économique élevée au sein des zones d'accumulation.

L'ensemble des constructions et aménagements prévus par le projet au sein des zones dites « d'accumulation » sont compatibles avec le règlement écrit du PPRI de l'agglomération bordelaise.

Synthèse – Compatibilité avec le PPRI de 2005

Le PRU Joliot Curie est compatible avec le PPRI de l'agglomération bordelaise pour le risque d'inondation fluvial par crue de la Garonne.



Plan de zonage du PPRI de 2005 dans le secteur de Joliot Curie (source : Bordeaux Métropole)

¹ Le règlement écrit du PPRI distingue trois types d'Equipements Recevant du Public (ERP) :

- Les ERP dont la vocation est d'accueillir des enfants, dits « pour personnes vulnérables ».

- Les ERP dont la vocation est d'héberger des personnes présentant une mobilité réduite, dits « pour personnes vulnérables et à mobilité réduite ».
- Les autres ERP, dits « courants ».

II.9.5.2 - PPRi de 2022

Les inondations consécutives à la tempête Xynthia de février 2010 ont mis en évidence les limites de la politique de prévention du risque de submersion marine menée jusqu'alors et notamment le rôle majeur que peuvent jouer les protections (digues) en cas de défaillances.

Dans l'optique de réactualisation du cadre méthodologique de définition de ce risque, qui concerne le territoire de la métropole, l'Etat a publié le 27 juillet 2011 une circulaire définissant les modalités de prise en compte de l'aléa de submersion marine et des ouvrages de protections dans les plans de prévention des risques littoraux.

Cette circulaire définit notamment :

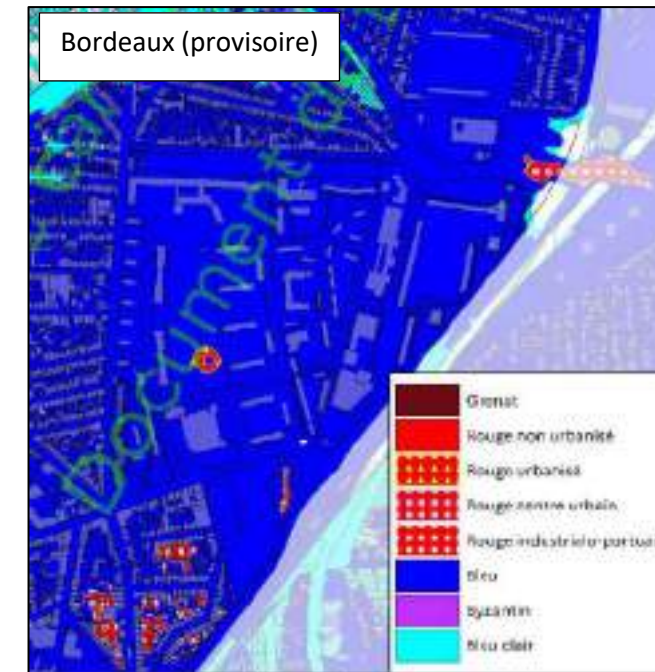
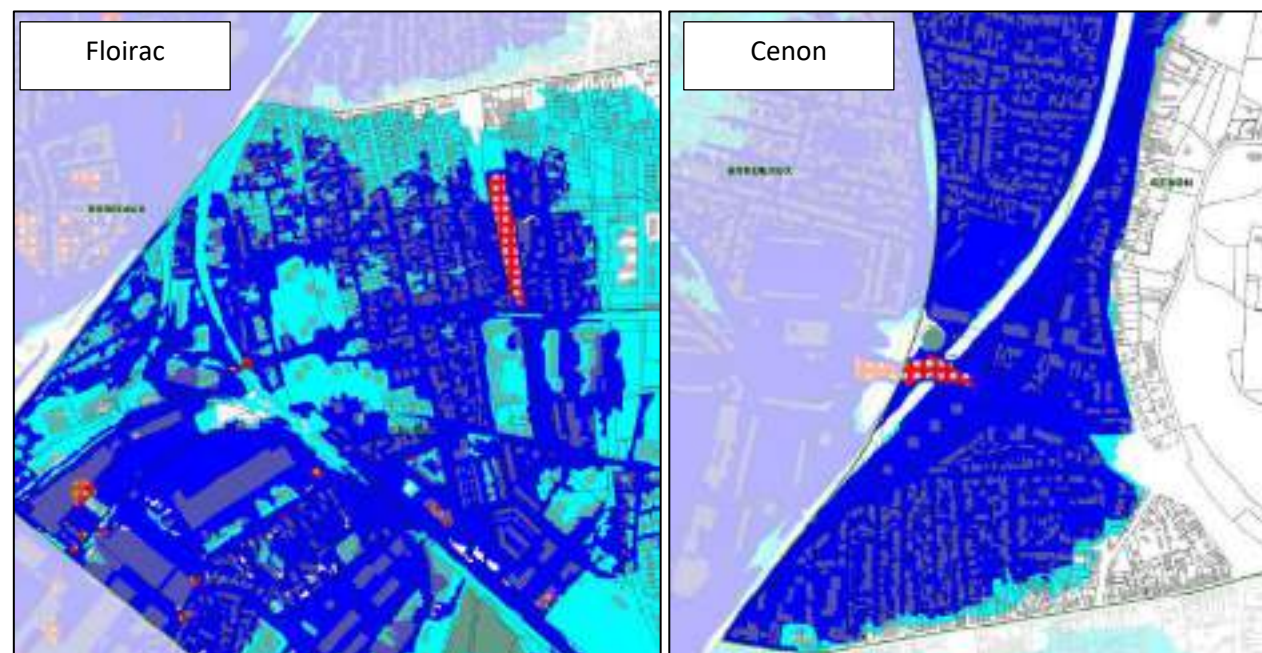
- L'évènement de référence : il s'agit dans notre cas de l'évènement Tempête de décembre 1999 + 20 cm au Verdon.
- L'évènement de référence à l'horizon 100 ans intégrant la prise en compte du changement climatique : il s'agit de l'évènement Tempête de décembre 1999 + 60 cm au Verdon.
- Le caractère non pérenne des ouvrages de protections, à travers la représentation et la prise en compte de la ruine des digues par secteurs homogènes pour l'évènement de référence. Notons ici que l'on parle de ruine car les ouvrages de protection ne sont pas, à ce jour, considérés comme pérennes à long terme sur ce secteur (absence notamment d'une véritable politique de gestion).

Par ailleurs, la circulaire définit une bande de précaution en arrière des digues de 100 fois la hauteur de l'ouvrage avec un minimum de 50 m.

Sur l'agglomération bordelaise, le nouveau PPRi a été approuvé sur les communes de Cenon et Floirac en février 2022. Sa révision est toujours en cours de révision sur la commune de Bordeaux (approbation envisagée fin 2023).

• Zonage du PPRi

Les cartes ci-dessous présentent des extraits du zonage du PPRi de 2022 sur les communes de Floirac et Cenon, ainsi que le zonage provisoire sur la commune de Bordeaux.



Extrait du zonage (provisoire ou définitif) du nouveau PPRi

Les projets sont situés majoritairement en zone bleu ou bleu clair, qui correspond à des secteurs constructibles sous conditions, notamment le respect de la cote de seuil et du non-impact sur les tiers.

Le projet routier est situé en partie en zone rouge centre urbain.

• Règlement du PPRi

Zone bleue et bleu clair

Les Opérations d'Aménagement d'Ensemble (OAE) sont autorisées en zone bleue, sous réserve :

- De ne pas avoir d'impact sur les tiers.
- D'intégrer au sein de leur périmètre les mesures compensatoires nécessaires à leur neutralité hydraulique.
- D'appliquer la cote la plus élevée entre celle du PPRi et celle issue des études conduites pour l'autorisation de l'opération de restructuration urbaine.
- Que les mouvements de terrain soient effectués selon les dispositions prévues dans les autorisations initialement obtenues.
- Que cette OAE soit déclarée auprès des services de l'État, de la collectivité ayant l'instruction des permis de construire et des communes, lieux du projet.
- Qu'une étude préalable à la mise en œuvre de l'OAE, dite de définition de l'OAE, soit réalisée au titre du règlement du PPRi.
- Qu'un récolement de l'opération soit réalisé en fin de chaque phase et à l'issue de l'opération

Le zonage du PPR n'est pas modifié par l'OAE, seules les règles relatives aux projets nouveaux, aux projets sur les biens et activités existantes, sont modifiées pour tenir compte des aléas résultant de l'OAE.

Définition de l'aléa

Le PPRi prend en compte deux aléas distincts, l'aléa de référence et un aléa à l'horizon 2100, avec une progressivité de la réglementation entre les deux, conditionnée par le caractère urbanisé ou non de la zone considérée.

La qualification de l'aléa est menée en croisant les paramètres des hauteurs d'eau maximales et des vitesses maximales observées en chaque point de calcul, indépendamment de leur possible occurrence simultanée.

Le tableau de croisement utilisé est présenté ci-après.

Aléa		Vitesses en m/s			
		Lente V < 0.20 m/s	Moyenne 0.20 m/s < V < 0.50 m/s	Rapide 0.50 m/s < V < 1.75 m/s	Très rapide V > 1.75 m/s
Hauteur d'eau en m	H < 0.50 m	Faible	Modéré	Fort	Très Fort
	0.50 m < H < 1.0 m	Modéré	Modéré	Fort	Très Fort
	1.0 m < H < 2.0 m	Fort	Fort	Très Fort	Très Fort
	H > 2.0 m	Très Fort	Très Fort	Très Fort	Très Fort

Le secteur d'étude se situe dans une zone déjà urbanisée. De ce fait, le caractère inconstructible sera décidé sur la base de l'aléa de référence (Tempête plus 20 cm). Le niveau d'eau maximal est obtenu pour la configuration avec défaillance généralisée sur une partie des digues.

La figure ci-après localise la zone du projet sur la carte des aléas du PAC transmise aux communes en juillet 2016.



PAC 2016 - Carte des aléas digues non-pérennes

La figure ci-après présente la zone du projet superposée à la carte des aléas du Porter A Connaissance (PAC) transmis aux communes en janvier 2019, qui remplace le PAC de juillet 2016 en intégrant les travaux réalisés sur les digues de la rive droite.

Dans ces nouvelles conditions (digue pérenne) avec un risque réduit par rapport à la configuration non-pérenne des protections, de nombreux projets du PRU se retrouvent en dehors des zones d'aléa pour l'évènement de référence court terme.

La constructibilité est donc assurée sur l'ensemble des projets.



PAC 2019 - Carte des aléas

Zone rouge

Les infrastructures routières sont bien autorisées en zone rouge, sous réserve du non-impact sur les tiers.

Synthèse – Compatibilité avec le PPRI de 2022

Le PRU Joliot Curie est compatible avec le PPRI de l'agglomération bordelaise pour le risque d'inondation fluvial par crue de la Garonne.

II.9.6 - SCHEMAS DE GESTION DES EAUX

II.9.6.1 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Adour Garonne a été approuvé le 10 mars 2022 par le comité de bassin Adour-Garonne et par le Préfet Coordonnateur du Bassin Adour Garonne.

Il définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Adour Garonne.

Le SDAGE s'appuie sur 4 orientations fondamentales (OF) qui sont des règles de gestion que le SDAGE propose pour atteindre ses objectifs. Ces 4 OF sont découpées en 154 dispositions.

Les quatre principales orientations définies par le SDAGE pour le bassin Adour-Garonne sont :

- Créer les conditions de gouvernance favorables,
- Réduire les pollutions,
- Agir pour l'équilibre quantitatif,
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.

Le SDAGE prend également en compte des enjeux transversaux :

- Articulation avec le Plan de gestion des Risques d'Inondation (PGRI),
- Articulation avec le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) de la sous-région du golfe de Gascogne,
- L'adaptation au changement climatique,
- L'analyse économique.

Le SDAGE définit également des objectifs de qualité et de quantité des masses d'eau superficielles et souterraines. Ces objectifs sont reportés, pour les masses d'eau pertinentes vis-à-vis du projet, à l'état actuel de l'environnement de la présente étude d'impact.

a) *Compatibilité avec les orientations fondamentales*

Le projet s'inscrit en compatibilité avec les 4 orientations fondamentales du SDAGE Adour Garonne, comme détaillé ci-après.

• OFA – Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE

Cette orientation vise à une gouvernance de la politique de l'eau plus transparente, plus cohérente et à la bonne échelle. Ainsi le projet renforce l'organisation par bassin versant en lien avec l'évolution de la réglementation sur les collectivités territoriales et leurs compétences (loi Métropoles et compétence en gestion de l'eau, des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI)). Elle précise les besoins en termes d'acquisition et de diffusion de la connaissance nécessaire à l'atteinte des objectifs du SDAGE, notamment pour l'intégration du plan d'adaptation au changement climatique. Elle renforce la prise en compte des enjeux de l'eau dans l'aménagement du territoire et les documents d'urbanisme.

Les objectifs de l'OFA sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- A1 : Elaborer les SAGE sur l'ensemble du territoire du bassin Adour-Garonne d'ici 2027,
- A2 : Renforcer le rôle des SAGE dans le domaine de l'adaptation et de l'atténuation au changement climatique,
- A3 : Traduire opérationnellement les SAGE,
- A4 : Développer une approche inter-SAGE,
- A5 : Favoriser le regroupement à la bonne échelle et la cohérence des maîtrises d'ouvrage,
- A6 : Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB,
- A7 : Organiser une gestion transfrontalière,
- A8 : Intégrer les objectifs du SDAGE dans les schémas de massifs et dans les chartes des parcs,

- A9 : Poursuivre l'amélioration de la gestion des milieux aquatiques des plans d'eau et étangs littoraux aquitains,
- A10 : Concevoir et mettre en œuvre sur les territoires des politiques publiques sectorielles cohérentes avec les enjeux de l'eau du bassin Adour-Garonne,
- A11 : Rechercher la synergie des moyens et promouvoir la contractualisation entre les acteurs,
- A12 : Informer et sensibiliser le public,
- A13 : Former les élus, les cadres, les animateurs et les techniciens des collectivités territoriales et leurs groupements compétents,
- A14 : Développer les connaissances dans le cadre du SNDE,
- A15 : Favoriser la consultation des données, partager les savoirs et favoriser les transferts de connaissances scientifiques,
- A16 : Développer les outils de synthèse et de diffusion de l'information sur les eaux souterraines,
- A17 : Développer et consolider les connaissances sur la biologie souterraine,
- A18 : Intégrer des scénarios prospectifs dans les outils de gestion,
- A19 : Elaborer un tableau de bord du SDAGE et réaliser des bilans,
- A20 : Evaluer les politiques de l'eau,
- A21 : Assurer un lien avec le ou les Plan d'Actions Opérationnels Territorialisés (PAOT) le suivi des SAGE, des contrats de rivière et contrats de milieux,
- A22 : Mettre en œuvre le programme de surveillance,
- A23 : Améliorer les connaissances et favoriser les réseaux locaux de suivi de l'état des eaux,
- A24 : Structurer les données économiques et mettre à disposition des méthodes robustes d'analyse économique intégrant le long terme,
- A25 : Intégrer l'analyse économique dans la gestion locale de l'eau et dans les projets liés à l'eau,
- A26 : Analyser la récupération des coûts en vue de l'atteinte des objectifs environnementaux,
- A27 : Prendre en compte les bénéfices environnementaux résultant de l'obtention du bon état des eaux,
- A28 : Faciliter l'intégration des enjeux de l'eau au sein des documents d'urbanisme, le plus en amont possible et en associant les structures ayant compétence dans le domaine de l'eau,
- A29 : Informer et former les acteurs de l'urbanisme des enjeux liés à l'eau et les acteurs de l'eau aux documents d'urbanisme,
- A30 : Susciter des échanges d'expériences pour favoriser une culture commune sur les enjeux de l'eau et des milieux aquatiques et sur ceux de l'adaptation au changement climatique,
- **A31 : Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant,**
- A32 : S'assurer d'une gestion durable de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructures,
- A33 : Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols,
- A34 : Prendre en compte les coûts induits liés à l'eau dans les projets d'aménagement,
- A35 : Identifier les solutions et les limites éventuelles de l'assainissement en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire.

Cette orientation dépasse le cadre du présent projet : elle vise à intégrer les enjeux de l'eau dans la politique de tous les partenaires de l'urbanisme, afin de proposer des formes urbaines respectueuses des objectifs environnementaux du SDAGE.

Toutefois, la disposition A31 concerne le projet. En effet, le projet consiste en plusieurs endroits à désimperméabiliser le sol et à favoriser l'infiltration des eaux pluviales.

Le projet est donc compatible avec la première orientation fondamentale du SDAGE.

• OFB – Réduire les pollutions

Cette orientation vise l'amélioration de la qualité de l'eau pour :

- Atteindre le bon état des eaux,

- Permettre la mise en conformité vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, de la baignade et des loisirs nautiques, de la pêche et de la production de coquillages.

Elle traite de la réduction des rejets ponctuels et diffus de polluants issus des activités domestiques, industrielles et agricoles. Elle intègre la préservation de la qualité de l'eau pour le littoral.

Les objectifs de l'OFC sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- B1 : Organiser la gouvernance des services d'assainissement et d'eaux pluviales pour assurer la pérennité et les performances des équipements,
- B2 : Promouvoir les solutions fondées sur la nature, à chaque fois que cela est possible, pour gérer les eaux pluviales et traiter les eaux usées,
- **B3 : Macropolluants : réduire les flux de pollution ponctuelle pour contribuer à l'atteinte ou au maintien du bon état des eaux,**
- B4 : Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale,
- B5 : Réduire les rejets des systèmes d'assainissement domestique par temps de pluie,
- B6 : Promouvoir l'assainissement non collectif là où il est pertinent,
- B7 : Connaître et sensibiliser sur les micropolluants et leurs impacts,
- **B8 : Micropolluants : réduire les émissions pour contribuer aux objectifs du SDAGE,**
- B9 : Réduire l'impact sur les milieux aquatiques des sites et sols pollués, y compris les sites orphelins,
- B10 : Renforcer la connaissance et l'accès à l'information,
- B11 : Valoriser les résultats de la recherche,
- B12 : Communiquer sur la qualité des milieux et la stratégie de prévention,
- B13 : Renforcer une approche intégrée terre/mer dans le suivi des phytosanitaires,
- B14 : Accompagner les programmes de sensibilisation,
- B15 : Améliorer les pratiques et réduire l'utilisation d'intrants,
- B16 : Développer et soutenir les démarches de valorisation des productions agricoles à bas niveaux d'intrants,
- B17 : Prendre en compte les enjeux locaux lors des révisions des programmes d'actions régionaux,
- B18 : Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires,
- B19 : Valoriser les effluents d'élevage,
- B20 : Promouvoir des pratiques agronomiques qui limitent l'érosion des sols et le transfert d'éléments polluants,
- B21 : Cibler les interventions publiques sur les enjeux prioritaires de la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et contre l'érosion,
- B22 : Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques,
- B23 : Mettre en œuvre des pratiques agricoles respectueuses de la qualité des eaux grâce à des clauses environnementales pour la gestion du foncier,
- B24 : Préserver les ressources stratégiques pour le futur au travers des zones de sauvegarde,
- B25 : Protéger les ressources alimentant les captages les plus menacés,
- B26 : Rationaliser l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable au travers de la mise en place d'un Plan de gestion et de sécurité sanitaires des eaux,
- B27 : Conserver les captages d'eau potable fermés pour cause de qualité de l'eau dégradée,
- B28 : Surveiller la présence des micropolluants dans les eaux brutes et distribuées,
- B29 : Maîtriser l'impact de la géothermie sur la qualité de l'eau,
- B30 : Sécuriser les forages mettant en communication les eaux souterraines,
- B31 : Maintenir et restaurer la qualité des eaux de baignade, dans un cadre concerté à l'échelle des bassins versants,
- B32 : Limiter les risques sanitaires encourus par les pratiquants de loisirs nautiques et de pêche à pied littorale,
- B33 : Inciter les usagers des zones de navigation de loisir et des ports de plaisance en eau douce à réduire leur pollution,
- B34 : Assurer la qualité des eaux minérales naturelles utilisées pour le thermalisme et les activités d'embouteillage,
- B35 : Diagnostiquer et prévenir le développement des blooms algaux et en particulier des cyanobactéries,

- B36 : Assurer la compatibilité entre le Document Stratégique de Façade (DSF) et le SDAGE,
- B37 : Sécuriser la pratique de la baignade,
- B38 : Préserver et améliorer la qualité des eaux dans les zones conchylicoles,
- B39 : Restaurer la qualité ichthyologique du littoral,
- B40 : Réduire l'impact de la plaisance et du motonautisme,
- B41 : Maîtriser l'impact des activités portuaires et des industries nautiques,
- B42 : Améliorer la connaissance des écosystèmes lacustres estuariens et côtiers,
- B43 : Prendre en compte les besoins en eaux douces des estuaires pour respecter les exigences de la vie biologique,
- B44 : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux et les habitats diversifiés qu'ils comprennent,
- B45 : Améliorer les connaissances sur l'eutrophisation marine afin de prévenir le phénomène,
- B46 : Préserver les milieux à enjeux dans la planification de l'exploitation de granulats marins,
- B47 : Connaître les sources de déchets et leurs impacts (nouvelle),
- B48 : Sensibiliser et prévenir le rejet de déchets vers le cycle de l'eau,
- B49 : Gérer et valoriser les déchets présents dans le cycle de l'eau et sur le littoral.

Les dispositions B3 et B8 concernent directement le projet. En effet, le projet permet d'agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants. Les eaux de ruissellement captées dans la zone de projet seront soit infiltrées dans le sol en cas de milieu favorable ou collectées par le réseau unitaire et traitées en station d'épuration avant rejet dans le milieu naturel récepteur (La Garonne). Le projet – qui ne consiste de toute façon pas à polluer davantage l'eau – n'aura donc pas d'impact négatif sur les rejets de macropolluants et micropolluants.

Le projet est donc compatible avec la deuxième orientation fondamentale du SDAGE.

• OFC – Agir pour assurer l'équilibre quantitatif

Face aux changements globaux à long terme, cette orientation vise à réduire la pression sur la ressource tout en permettant de sécuriser l'irrigation et les usages économiques, et de préserver les milieux aquatiques dans les secteurs en déficit. Les principaux changements sont liés à l'évolution de la réglementation ou à sa mise en œuvre, importante sur ce domaine, et à l'anticipation des effets du changement climatique.

Les objectifs de l'OFC sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- C1 : Connaître le fonctionnement des nappes et des cours d'eau en lien avec les bassins versants,
- C2 : Connaître les prélèvements réels,
- C3 : Définitions des débits de référence,
- C4 : Définir le cadre de révision des débits de référence pour prendre en compte l'impact du changement climatique,
- C5 : Réviser les débits de référence en cours de SDAGE,
- C6 : Réviser les zones de répartition des eaux (ZRE),
- C7 : Définir les niveaux d'équilibre quantitatif des bassins versants et de leurs périmètres élémentaires,
- C8 : Décliner et mettre en œuvre le plan stratégique de retour à l'équilibre pour la gestion quantitative de la ressource en eau,
- C9 : Décliner et mettre en œuvre des démarches de gestion concertées pour atteindre l'équilibre quantitatif,
- C10 : Gérer collectivement les prélèvements,
- C11 : Maintenir ou restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraine,
- C12 : Limiter les risques d'intrusion saline et de dénoyage,
- C13 : Maîtriser l'impact de la géothermie sur le plan quantitatif,
- C14 : Prioriser les financements publics au sein des démarches concertées pour l'atteinte de l'équilibre quantitatif et généraliser la récupération des coûts,
- C15 : Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau,
- C16 : Promouvoir des pratiques agronomiques qui favorisent l'infiltration et la rétention de l'eau dans les sols,
- C17 : Améliorer la gestion quantitative des services d'eau potable et limiter l'impact de leurs prélèvements,

- C18 : Réduire l'impact du fonctionnement des ouvrages hydrauliques en étiage,
- C19 : Renforcer la sollicitation des retenues hydroélectriques,
- C21 : Améliorer l'efficacité et la coordination du soutien d'étiage,
- C22 : Créer de nouvelles réserves d'eau,
- C23 : Encourager l'utilisation des eaux non conventionnelles,
- C24 : Expérimenter des dispositifs utilisant la capacité régulatrice des nappes,
- C25 : Anticiper les situations de crise,
- C20 : Gérer la crise,
- C21 : Valoriser le suivi des écoulements pour la gestion de crise.

Cette orientation dépasse le cadre du présent projet : elle vise à sécuriser la ressource en eau. Le présent projet n'induit aucun usage des eaux souterraines ou superficielles.

Le projet est donc compatible avec la troisième orientation fondamentale du SDAGE.

• **OFD – Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides**

Cette orientation vise la réduction de la dégradation physique des milieux et la préservation ou la restauration de la biodiversité et des fonctions assurées par ces infrastructures naturelles, avec une gestion contribuant à l'atteinte du bon état écologique.

Les objectifs de l'OFD sont déclinés, dans le SDAGE, au travers des dispositions suivantes :

- D1 : Favoriser l'atteinte du meilleur équilibre entre les enjeux de préservation des milieux aquatiques et de production hydroélectrique,
- D2 : Concilier l'exploitation des concessions hydroélectriques et les objectifs environnementaux des bassins versants,
- D3 : Prendre en compte les effets du changement climatique dans la gestion des rejets thermiques,
- D4 : Communiquer sur les bilans écologiques du fonctionnement des centrales nucléaires,
- D5 : Analyser les régimes hydrologiques à l'échelle du bassin et adapter les règlements d'eau,
- D6 : Diagnostiquer et réduire l'impact des éclusées et variations artificielles de débits,
- D7 : Fixation, réévaluation et ajustement du débit réservé en aval des ouvrages,
- D8 : Améliorer les connaissances des cours d'eau à déficit sédimentaire,
- D9 : Améliorer la gestion du stockage des matériaux dans les retenues pour favoriser le transport naturel des sédiments des cours d'eau,
- D10 : Préparer les vidanges en concertation,
- D11 : Etablir et présenter un bilan des connaissances sur les extractions de matériaux alluvionnaires,
- D12 : Intégrer la préservation de la ressource en eau dans les schémas régionaux des carrières,
- D13 : Prendre en compte les objectifs environnementaux pour les extractions,
- D14 : Limiter les incidences de la navigation et des activités nautiques en milieu fluvial et estuarien,
- D15 : Connaître et gérer les plans d'eau existants en vue d'améliorer l'état des milieux aquatiques,
- D16 : Préserver les milieux à forts enjeux environnementaux de l'impact de la création de plan d'eau,
- D17 : Éviter et réduire les impacts des nouveaux plans d'eau,
- D18 : Etablir et mettre en œuvre les programmes pluriannuels de gestion des milieux aquatiques à l'échelle des bassins versants,
- D19 : Assurer la compatibilité des autorisations administratives relatives aux travaux en cours d'eau et sur le trait de côte, et les aides publiques,
- D20 : Gérer les travaux d'urgence en situation post-crues,
- D21 : Gérer et réguler les espèces envahissantes,
- D22 : Gérer les déchets flottants et valoriser les bois flottants,
- D23 : Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique,
- D24 : Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassin hydrographiques,
- D25 : Renforcer la préservation et la restauration des têtes de bassins et des « chevelus hydrographiques »,

- D26 : Prendre en compte les plans départementaux de gestion piscicole et les plans de gestion des poissons migrateurs,
- D27 : Mettre en œuvre une gestion du patrimoine piscicole d'eau douce en cohérence avec les objectifs de préservation des milieux définis par le SDAGE,
- D28 : Concilier les programmes de restauration piscicole et les enjeux sanitaires,
- D29 : Définition des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux,
- **D30 : Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux,**
- D31 : Initier des programmes de gestion ou de restauration des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux,
- D32 : Préserver les zones majeures de reproduction de certaines espèces piscicoles et la biodiversité,
- D33 : Identifier les axes à grands migrateurs amphihalins,
- D34 : Mettre en œuvre les programmes de restauration et mesures de gestion des poissons migrateurs amphihalins,
- D35 : Préserver et restaurer les zones de reproduction des espèces amphihalines,
- D36 : Favoriser la lutte contre le braconnage et adapter la gestion halieutique en milieu continental, estuarien et littoral,
- D37 : Mettre en œuvre le plan national de restauration de l'esturgeon européen sur les bassins de la Garonne et de la Dordogne,
- D38 : Cartographier les milieux et zones humides et les intégrer dans les politiques publiques,
- D39 : Poursuivre et renforcer la mobilisation des acteurs sur les fonctions des zones humides,
- D40 : Éviter le financement public des opérations engendrant un impact négatif sur les zones humides,
- D41 : Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides,
- D42 : Évaluer la politique « zones humides »,
- D43 : Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides et intégrer les enjeux zones humides dans les documents de planification locale,
- D44 : Instruire les demandes sur les zones humides en cohérence avec les protections réglementaires,
- D45 : Préserver les espèces des milieux aquatiques et humides remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin,
- D46 : Intégrer les mesures de préservation des espèces et leurs habitats dans les documents de planification et mettre en œuvre des mesures réglementaires de protection,
- D47 : Sensibiliser les acteurs et le public sur l'érosion de la biodiversité des milieux aquatiques, humides et littoraux,
- D48 : Renforcer la vigilance pour certaines espèces particulièrement sensibles sur le bassin,
- D49 : Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique,
- D50 : Évaluer les impacts cumulés et les mesures d'évitement, de réduction puis de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants,
- D51 : Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables,
- D52 : Etudier les scénarii alternatifs aux ouvrages de protection contre les inondations.

Le projet n'est pas de nature à avoir d'impact direct sur les milieux aquatiques ou humides à forts enjeux environnementaux (D30). En effet, aucun milieu aquatique ne se trouve sur la zone de projet. De plus, le projet n'aura pas d'impact permanent sur des milieux situés hors de son périmètre (notamment la Garonne et la nappe souterraine libre).

Le projet est donc compatible avec la quatrième orientation fondamentale du SDAGE.

b) Compatibilité avec le programme de mesures

Le Programme De Mesures (PDM) 2022 – 2027 du bassin Adour-Garonne définit, comme son nom l'indique, un programme des mesures à effectuer durant la période d'application du SDAGE afin d'observer l'évolution qualitative et quantitative des masses d'eau et contrôler le respect des objectifs fixés. Le projet n'empêche aucunement la future réalisation des objectifs du SDAGE ou du PDM.

Pour rappel, le risque de pollution accidentelle de l'eau en phase chantier est sérieusement pris en compte au travers des pratiques de précaution habituelles et de la mise en application des conditions fixées par la charte « Chantier propre et à faibles nuisances » imposée au chantier (cf. partie 9 sur les mesures).

c) *Compatibilité avec les objectifs d'état*

Le projet respecte globalement les objectifs de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et des milieux aquatiques définis par le SDAGE. Un fossé végétalisé prévu par le chantier présente un risque de pollution permanente des eaux d'infiltration. Il fera donc l'objet d'une mesure d'évitement.

Synthèse – compatibilité avec le SDAGE

Le projet est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne.

II.9.6.2 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Gironde et milieux associés

Le SAGE Estuaire de la Gironde et des milieux associés révisé, réalisé par le Syndicat Mixte pour le Développement Durable de l'Estuaire de la Gironde (SMIDDEST), a été approuvé le 30 août 2013 par arrêté inter préfectoral. Sa durée de vie visée est d'environ dix ans (2011 – 2021).

La révision du SAGE a débuté en 2022 pour une durée approximative de 5 ans. En effet, la Commission Locale de l'Eau a délibéré en ce sens en décembre 2021. Un comité de suivi de la révision a été créé à ce titre.

Quatre thèmes majeurs ont été définis comme feuille de route pour l'élaboration du SAGE :

- Qualité des eaux et des écosystèmes,
- Sécurisation des biens et des personnes,
- Gestion durable des milieux naturels et des activités humaines
- Concertation et participation renforcée des populations aux politiques estuariennes.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD), document principal du SAGE, fixait sur la période 2011 -2021 les neuf enjeux prioritaires du SAGE et les objectifs poursuivis. Les enjeux et objectifs sont :

- Le bouchon vaseux : supprimer des situations à risque sur un espace stratégique pour le bassin versant,
- Les pollutions chimiques : appréhender les impacts dans toutes leurs composantes et agir sur les principaux facteurs limitants pour l'écosystème,
- La préservation des habitats benthiques : supprimer de l'estuaire toute pression supplémentaire forte et non indispensable,
- La navigation : garantir les conditions d'une navigation intégrant mieux les enjeux de préservation des écosystèmes,
- La qualité des eaux superficielles et le bon état écologique des sous-bassins versants : restaurer la continuité écologique, le bon état qualitatif et hydromorphologique,
- Les zones humides : préserver ces espaces en organisant la conciliation des objectifs environnementaux et humains,
- L'écosystème estuarien et la ressource halieutique : reconstruire les conditions d'un équilibre écologique de l'estuaire pour servir de support à une activité pérenne,
- Le risque d'inondation : définir une politique estuarienne de protection intégrée contre les inondations,
- L'organisation des acteurs : une simplification nécessaire pour gagner en efficacité.

Un enjeu prioritaire a été ajouté pour la période 2022-2027 : « L'environnement global et la place de l'estuaire dans son bassin versant ».

Le règlement du SAGE fixe cinq règles permettant de respecter les objectifs précédemment cités :

- Protéger les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE),
- Eviter, ou à défaut, compenser l'atteinte grave aux zones humides,
- Veiller à l'impact du cumul des projets individuels sur les zones humides,
- Élaborer des programmes d'actions sur les ZHIEP et les ZSGE,
- Prendre en compte les impacts des prélèvements ou rejets d'eau dans l'estuaire sur la faune piscicole et zooplanctonique.

L'étude des critères floristiques et pédologiques sur la zone d'étude a permis de confirmer l'absence de zones humides sur le site de projet.

Le projet ne prévoit aucun prélèvement ou rejet d'eau dans l'estuaire.

Les différentes composantes du projet respectent ainsi les règles fixées au règlement et ne remettent pas en question l'aboutissement des objectifs énoncés au PAGD.

Synthèse – compatibilité avec le SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés

Le projet est compatible avec le SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés.

II.9.6.3 - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Nappes profondes de Gironde

Le SAGE Nappes profondes de Gironde révisé, réalisé par le Syndicat Mixte d'Etude et de Gestion de la Ressource en Eau du département de la Gironde (SMEGREG), a été approuvé en 2013 par le préfet de Gironde. Il concerne les ressources en eaux souterraines du Miocène, de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé sur l'ensemble du territoire départemental (10 000 km² environ).

Le SAGE a pour objectif, dans son périmètre, de restaurer le « bon état » des nappes surexploitées et de garantir le maintien des autres nappes en « bon état ». La préservation du « bon état quantitatif » ces nappes profondes impose :

- Une gestion en bilan : les prélèvements cumulés à grande échelle (1 000 km² ou plus) ne doivent pas excéder, sur de longues périodes, leur capacité de renouvellement, qui est limitée,
- Une gestion en pression : à une échelle locale (moins 100 km²), les prélèvements ne doivent pas provoquer une diminution de pression dans les nappes susceptibles de générer une dégradation de la ressource (changement de propriétés physico-chimiques, intrusion d'eau salée, vulnérabilité aux pollutions).

Pour y parvenir, la stratégie retenue par la Commission locale de l'eau donne la priorité à :

- La réduction des pertes dans les réseaux publics de distribution d'eau potable,
- L'exemplarité des collectivités locales, préalable indispensable à une sollicitation du grand public,
- L'optimisation des usages domestiques par tous les Girondins,
- La mise en service de nouvelles ressources, dites de substitution (<https://www.smegreg.org/le-sage-en-resume.html>).

Le projet n'attire pas directement aux nappes profondes. Il n'empêche en rien la mise en place de la stratégie définie et donc l'aboutissement des objectifs du SAGE Nappes profondes. Le risque de pollution des eaux en phase chantier est négligeable, comme développé au chapitre relatif aux incidences temporaires sur les eaux souterraines.

Les différentes composantes du projet respectent le règlement et ne remettent ainsi pas en question l'aboutissement des objectifs énoncés au PAGD.

Synthèse – compatibilité avec le SAGE Nappes profondes de Gironde

Le projet est compatible avec le SAGE Nappes profondes de Gironde.

II.9.6.4 - Compatibilité avec le Plan de gestion des Risques Inondation (PGRI) Adour Garonne

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) Adour Garonne 2022-2027 a été arrêté le 10 mars 2022 par le Préfet coordonnateur de Bassin.

Le PGRI a pour ambition de réduire les conséquences dommageables des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique sur le bassin et ses 19 territoires identifiés à risques importants d'inondation (TRI). Il vise à accompagner et contribuer à dynamiser les démarches déjà engagées (programmes d'action de prévention des inondations, plans de prévention des risques...).

Le PGRI du bassin Adour Garonne permet d'orienter, et d'organiser la politique de gestion des risques d'inondation à travers les 7 axes stratégiques (objectifs stratégiques) suivants :

- Axe 0 : Veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques...),
- Axe 1 : Poursuivre le développement des gouvernances, à l'échelle territoriale adaptée, structurées et pérennes,
- Axe 2 : Poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés,
- Axe 3 : Poursuivre l'amélioration de la préparation et la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés,
- Axe 4 : Réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires,
- Axe 5 : Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements,
- Axe 6 : Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

45 dispositions sont associées pour atteindre ces objectifs, dont 15 sont communes avec le projet de schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) 2022-2027.

• **Compatibilité avec les axes stratégiques**

Le maître d'ouvrage a pris en compte les changements majeurs liés au changement climatique et aux évolutions démographiques dans la conception du projet (axe 0).

Les axes 1 et 3 dépassent le cadre du projet.

L'étude hydraulique réalisée dans le cadre du présent projet contribue à améliorer les connaissances du risque inondation sur la zone d'étude (axe 2).

Le projet est situé en zone de débordement de la Garonne. Il intègre des préconisations hydrauliques afin d'assurer l'écoulement des eaux en cas de crue et l'absence d'impacts hydrauliques (axes 4 et 5).

L'axe 6 dépasse le cadre du projet.

Le projet prend en compte les axes stratégiques du PGRI, avec lesquels il est compatible.

• **Compatibilité avec la SLGRI**

Le bassin Adour-Garonne compte 19 **territoires à risque importants d'inondation (TRI)**, dont le périmètre a été arrêté le 11 janvier 2013.

A l'échelle de chacun des TRI, et plus largement du bassin de gestion du risque (échelle du bassin versant ou du bassin de vie), **une ou plusieurs stratégie(s) locale(s) de gestion des risques d'inondation (SLGRI) doit(vent) être élaborée(s)** par les parties prenantes sous l'impulsion d'une structure porteuse adéquate.

Le site de projet est inclus dans le TRI de Bordeaux, qui identifie la zone de projet comme susceptible d'être inondée.

La SLGRI pour le TRI de Bordeaux a été validée en Commission de Bassin le 1^{er} juin 2017.

Les objectifs de la stratégie locale sont les suivants :

- Objectif n°1 : Améliorer la connaissance et la culture du risque en mobilisant les acteurs concernés.
- Objectif n°2 : Améliorer la surveillance et prévision des crues et des inondations.
- Objectif n°3 : Améliorer la préparation et la gestion crise et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.
- Objectif n°4 : Aménager durablement les territoires par une meilleure prise en compte des risques d'inondation dans l'urbanisme et améliorer la maîtrise de l'urbanisation.
- Objectif n°5 : Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.
- Objectif n°6 : Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues.
- Objectif n°7 : Améliorer la gestion des ouvrages de protection.
- Objectif n°8 : Renforcer les systèmes de protection dans les zones à forts enjeux.

L'étude hydraulique réalisée dans le cadre du présent projet contribue à améliorer les connaissances du risque inondation sur la zone d'étude (objectif n°1).

Les objectifs n°2 et 3 dépassent le cadre du projet.

Le projet est situé en zone de débordement de la Garonne. Il intègre des préconisations hydrauliques afin d'assurer l'écoulement des eaux en cas de crue et l'absence d'impacts hydrauliques (objectifs n° 4, 5 et 6).

Les objectifs n° 7 et 8 dépassent le cadre du projet.

Le projet est ainsi compatible avec la SLGRI du TRI Tde Bordeaux.

II.9.6.5 - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE Aquitaine n'a pas été validé. Il n'y a donc pas de SRCE qui s'applique à la zone de projet.

III - DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE SON ÉVOLUTION AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 3° « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Le scénario de référence, ou aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, est divisé en trois parties :

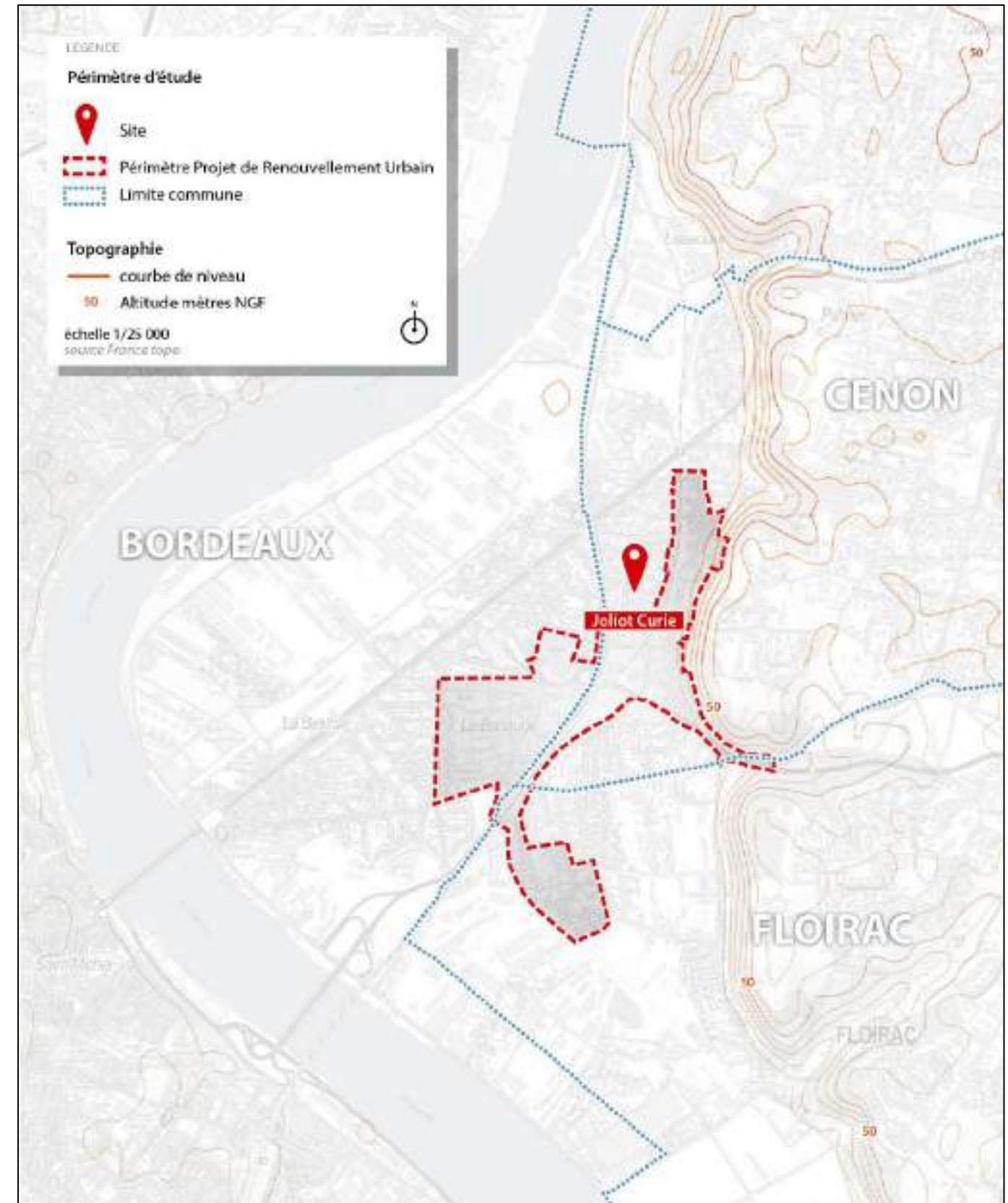
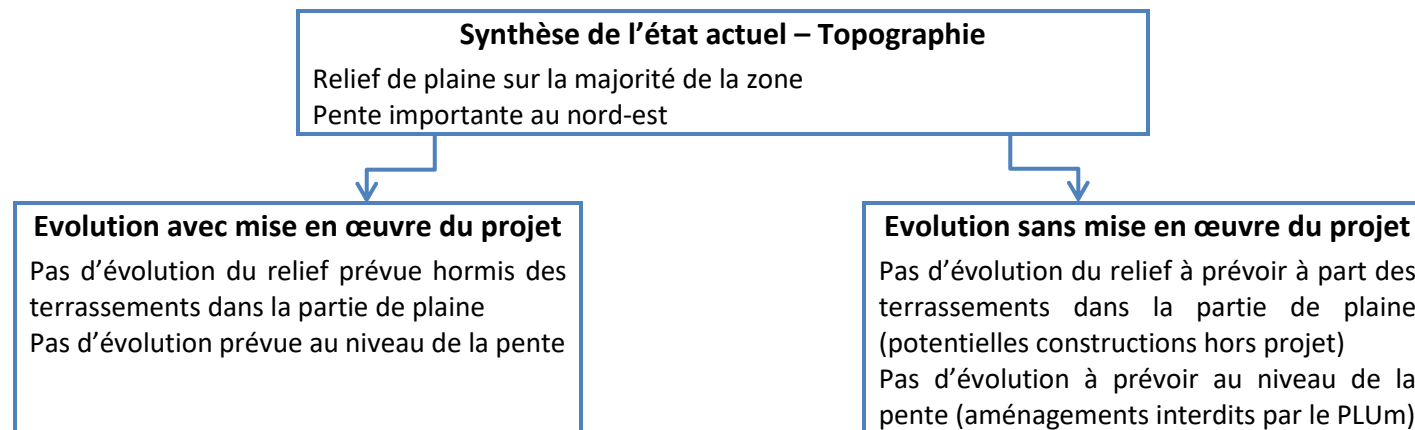
- Le contexte physique : les caractéristiques et ressources du milieu physique, notamment l'air, le climat, le relief, le sol, les eaux superficielles et souterraines,
- Le contexte naturel : les caractéristiques et ressources des espaces naturels, notamment les habitats, la flore, la faune, les fonctionnalités écologiques,
- Le contexte humain : la population, les activités humaines et leurs conséquences sur l'environnement, notamment l'organisation de l'espace, le cadre de vie, les déplacements, les biens matériels et immatériels, le paysage, le patrimoine culturel, les risques naturels et technologiques.

Chaque aspect pertinent de l'environnement de la zone de projet est décrit et suivi d'un schéma présentant la synthèse de son état actuel, son évolution avec mise en œuvre du projet et sa probable évolution sans mise en œuvre du projet.

III.1 - CONTEXTE PHYSIQUE

III.1.1 - TOPOGRAPHIE

Le PRU Joliot Curie est situé en plaine à moins de 10 mètres d'altitude sur la rive droite de la Garonne. Le relief est donc plat et ne présente aucune contrainte, hormis à la frange nord-est du périmètre où débute une rupture topographique d'une cinquantaine de mètres de dénivelé qui sépare la plaine et le plateau des Hauts-de-Garonne. La pente, qui varie entre 20% et 25%, constitue une contrainte physique importante à cet endroit.



Carte topographique de la plaine rive droite (réalisation : TPFi)

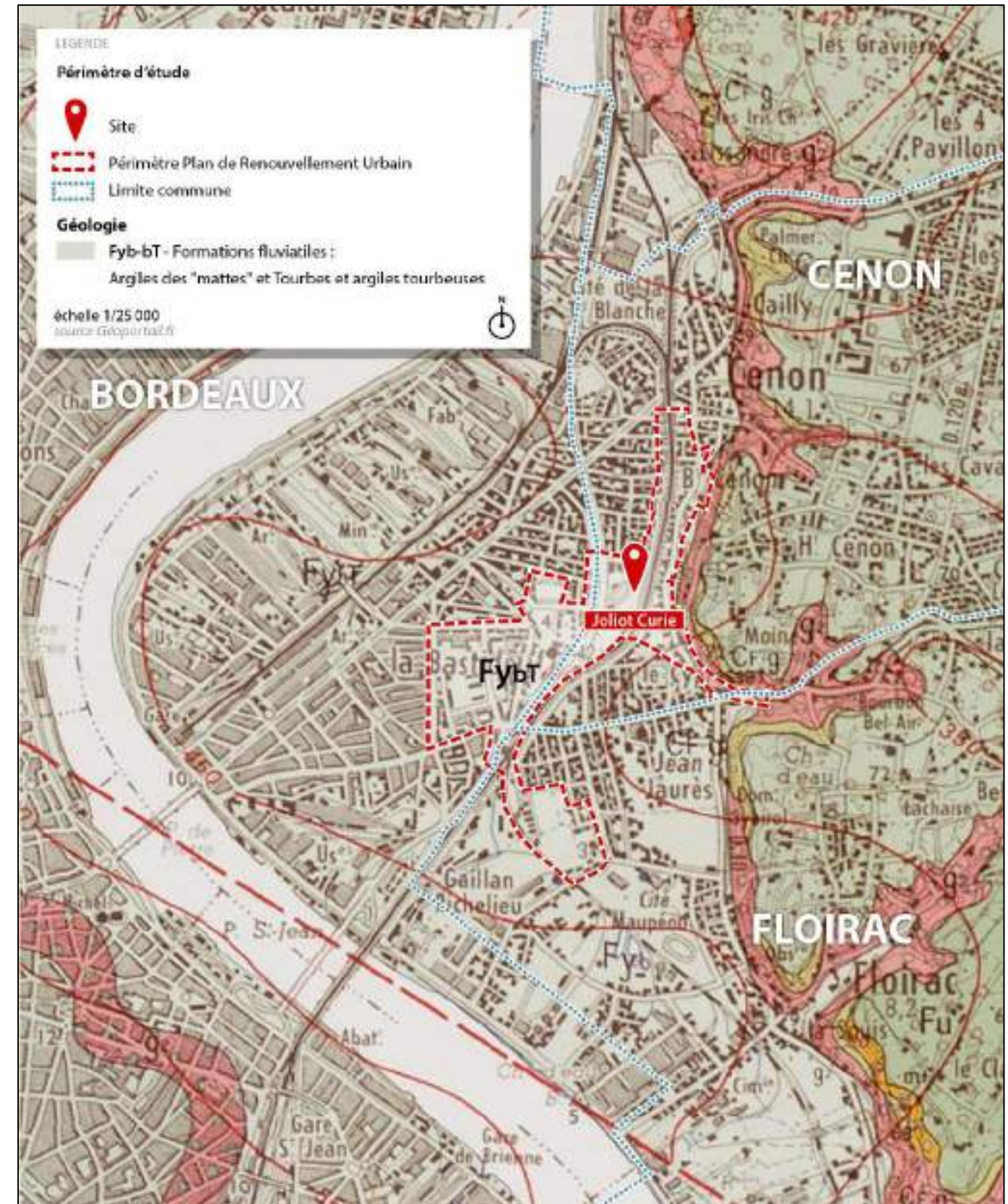
III.1.2 - **GÉOLOGIE**

Le contexte géologique du PRU Joliot Curie consiste en des formations fluviales : Argiles des « mattes » et Tourbes et argiles tourbeuses. La plaine rive droite a été historiquement aménagée dans le lit majeur de la Garonne sur des remblais artificiels.

Synthèse de l'état actuel – Géologie
 Formations géologiques argileuses
 Remblais artificiels gagnés sur le lit majeur de la Garonne

Evolution avec mise en œuvre du projet
 Pas d'évolution du sol et du sous-sol prévue hormis le creusement de fondations pour les nouvelles constructions

Evolution sans mise en œuvre du projet
 Pas d'évolution à prévoir, hormis le creusement de fondations pour des constructions potentielles hors projet



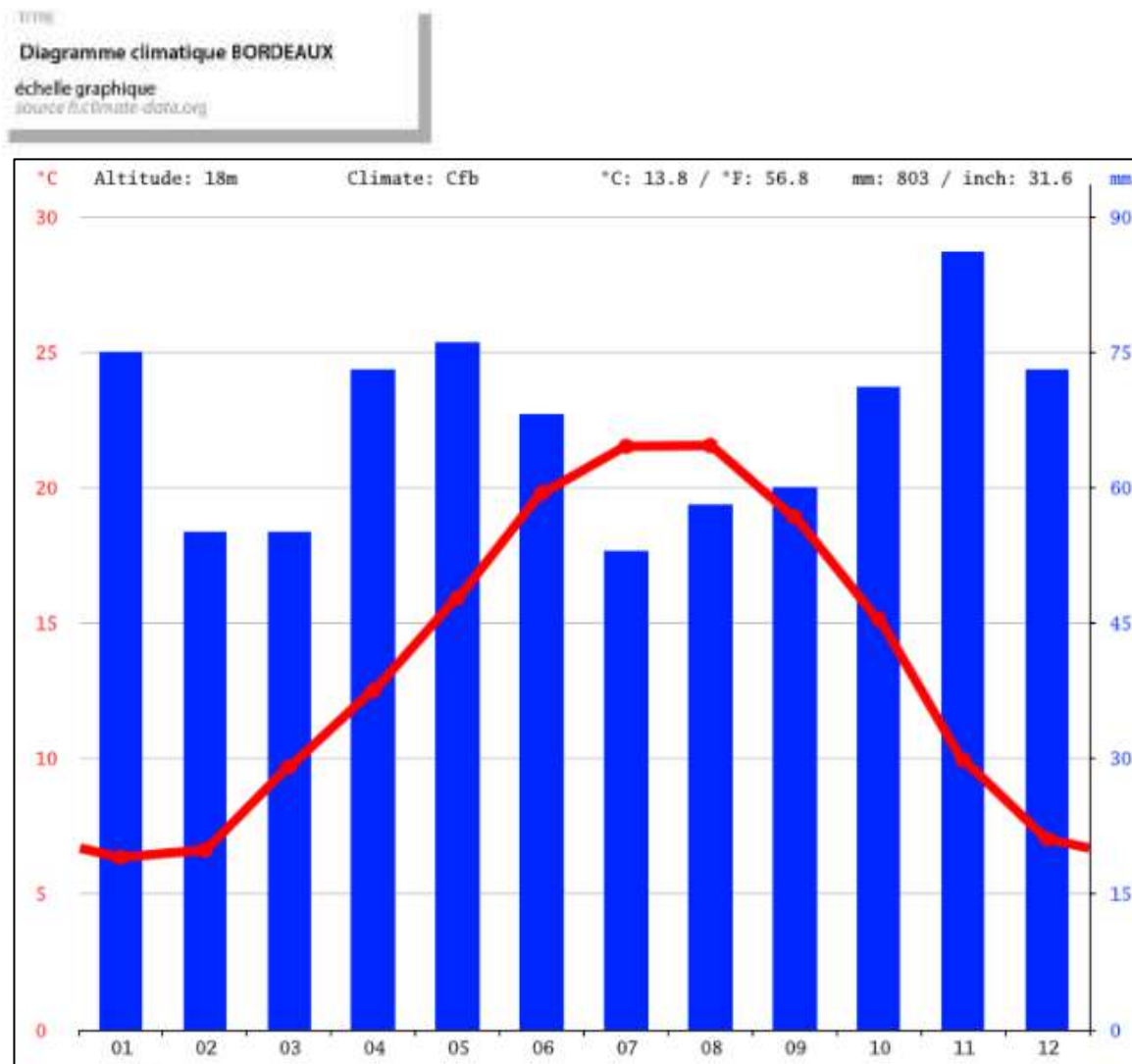
Carte géologique de la plaine rive droite (réalisation : TPFI)

III.1.3 - CLIMAT

Le climat local est de type océanique aquitain. Les hivers sont doux et les étés modérément chauds. Sur la période 1906-2022, la température moyenne est de 13,1°C, la température minimale moyenne est de 8,21°C et la température maximale moyenne est de 17,98°C (source : infoclimat.fr, station de Bordeaux-Mérignac). L'ensoleillement dépasse régulièrement les 2 000 heures par an. Il pleut 904 mm en moyenne par an, répartis sur environ 206 jours en 2021 (source : infoclimat.fr, station de Bordeaux-Mérignac). Les pluies sont plus abondantes en hiver. Les étés sont plus secs et les épisodes pluvieux surviennent alors sous forme d'orages.

Dans l'année, le mois d'août est le plus chaud avec 21,5°C en moyenne tandis que le mois de janvier est le plus froid avec 6,4°C (source : climate-data.org). Les variations de températures intra-annuelles ne sont donc pas très importantes. Le mois de juillet est le plus sec avec 53 mm de précipitations en moyenne tandis que le mois de novembre est le plus arrosé avec 83 mm (source : climate-data.org).

Histogramme des précipitations et courbe des températures moyennes mensuelles à Bordeaux



NB : Du fait de la proximité des communes de Bordeaux, Cenon et Floirac, les informations concernant le climat à Bordeaux sont généralisables à l'ensemble de sa métropole, et par conséquent au site d'étude.

Synthèse de l'état actuel – Climat
 Climat océanique aquitain
 Étés secs et modérément chauds
 Pluies abondantes en hiver

Evolution avec mise en œuvre du projet
 Intensification des phénomènes due au changement climatique (sécheresse et chaleur en été, pluie en hiver)

Evolution sans mise en œuvre du projet
 Intensification des phénomènes due au changement climatique (sécheresse et chaleur en été, pluie en hiver)

III.1.4 - AIR

En raison de la forte relation qui existe, en milieu urbain, entre qualité de l'air et activités humaine, notamment la pollution atmosphérique due au trafic routier, la qualité de l'air à Joliot Curie est décrite au chapitre III.4.1 « Pollution de l'air ».

III.1.5 - EAUX SUPERFICIELLES

III.1.5.1 - Réseau hydrographique

La zone de projet n'est traversée par aucun cours d'eau. Le cours d'eau le plus proche est la Garonne qui est située à 500 mètres de la zone au sud et à l'ouest.

III.1.5.2 - Masses d'eau superficielles

Aucune masse d'eau superficielle ne se trouve dans la zone d'étude. La masse d'eau de transition « Estuaire Fluvial Garonne Aval » correspond à la Garonne au niveau de la zone d'étude et aussi au milieu récepteur des eaux de pluie.

Descriptif de la masse d'eau superficielle (source : Système d'Information de l'Eau Adour-Garonne)

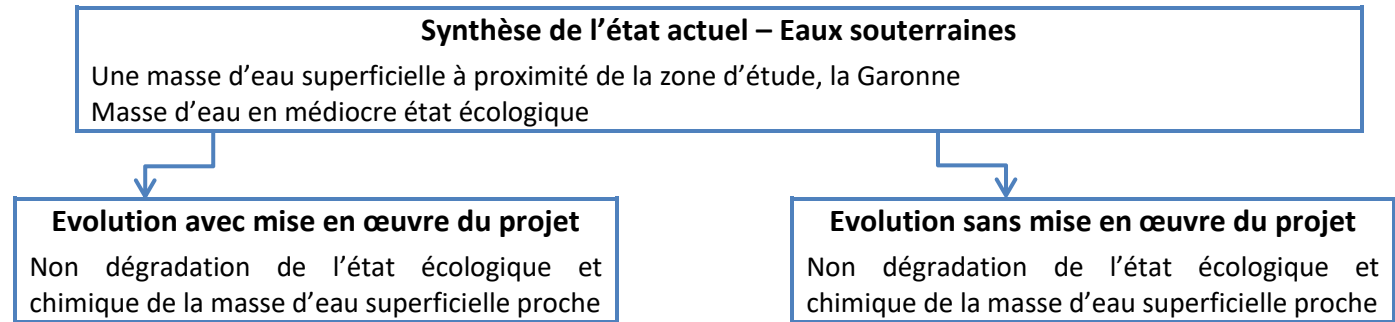
Nom de la masse	Code	Type	Potentiel écologique		Etat chimique		Pressions		
			Etat	Objectif	Etat avec ubiquistes	Sans ubiquistes			
				Etat	Objectif	Etat	Objectif		
Estuaire Fluvial Garonne Aval	FRFT34	Fortement modifiée	Médiocre	Objectif moins strict pour cause de raisons techniques	Non classé	Non classé	Bon 2015	Activités de navigation Altération hydromorphologiques	

III.1.5.3 - Contexte réglementaire

Les documents réglementaires s'appliquant aux eaux superficielles dans la zone de projet sont :

- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne.
- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Gironde.

Le descriptif et l'analyse de compatibilité du projet avec ces documents sont détaillés à la partie II.9.



III.1.6 - EAUX SOUTERRAINES

III.1.6.1 - Masses d'eau souterraines

La zone du projet est située au-dessus de cinq masses d'eau souterraines.

Descriptif des masses d'eau souterraines (source : Système d'Information de l'Eau Adour-Garonne)

Nom de la masse	Code (FRFG)	Type	Etat hydraulique	Etat quantitatif		Etat chimique		Pressions
				Etat	Objectif	Etat	Objectif	
Alluvions de la Garonne aval	062B	Alluvial	Majoritairement libre	Bon	Bon 2015	Bon	Bon 2021	/
Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif nord-aquitain	072	Dominante sédimentaire non-alluviale	Majoritairement captif	Mauvais	Objectif moins strict pour cause de raisons techniques	Bon	Bon 2015	Prélèvements d'eau
Multicouche calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain	073B	Dominante sédimentaire non-alluviale	Majoritairement captif	Bon	Bon 2015	Bon	Bon 2015	/
Calcaires du Cénomaniens majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain	075A	Dominante sédimentaire non-alluviale	Majoritairement captif	Bon	Bon 2015	Bon	Bon 2015	/
Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif entre Dordogne et Lot	080B	Dominante sédimentaire non-alluviale	Majoritairement captif	Bon	Bon 2015	Bon	Bon 2015	/
Sables et calcaires de l'Eocène supérieur	113	Dominante sédimentaire non-alluviale	Majoritairement captif	Bon	Bon 2021	Bon	Bon 2015	/

majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain								
Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain	114	Dominante sédimentaire non alluviale	Majoritairement captif	Mauvais	Objectif moins strict pour cause de raisons techniques	Bon	Bon 2015	Prélèvements d'eau

La masse d'eau souterraine « Alluvions de la Garonne aval » est la plus proche de la surface. Elle est libre au niveau de la zone d'étude, ce qui signifie qu'elle n'est pas séparée de la surface par une couche imperméable et qu'elle a une capacité de recharge rapide par infiltration des eaux de pluie. Cela signifie aussi qu'elle est exposée aux pollutions de surface.

III.1.6.2 - Captage d'eau potable

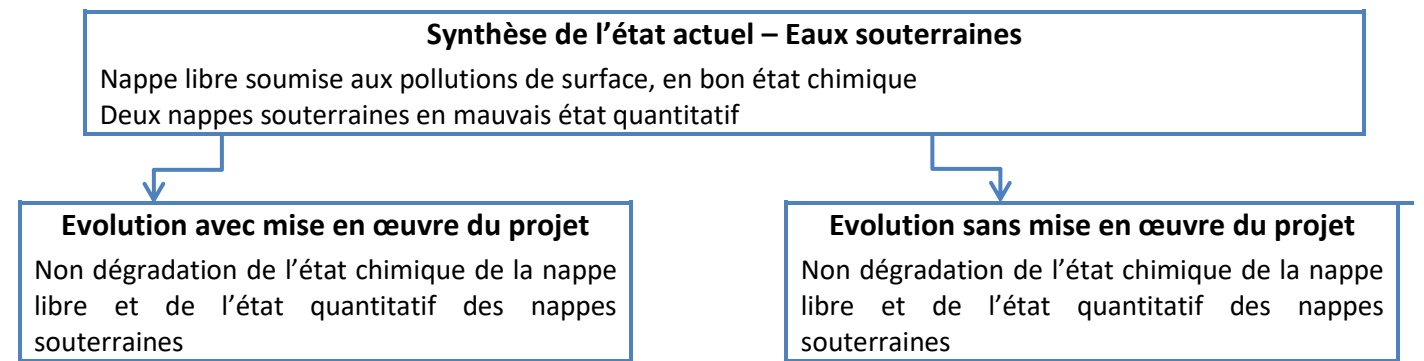
A noter la présence au cœur de la zone de projet, à l'angle sud-ouest de l'échangeur Bd Joliot Curie / Bd de l'Entre-Deux-Mers, d'un captage d'eau potable en eaux profondes, dont les différents périmètres de protections sont reportés sur la cartographie des SUP (Servitude AS1) en annexe du PLUm 3.1.

III.1.6.3 - Contexte réglementaire

Les documents réglementaires s'appliquant aux eaux souterraines dans la zone de projet sont :

- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne.
- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Gironde.
- Le SAGE Nappes Profondes du département de la Gironde.

Le descriptif et l'analyse de compatibilité du projet avec ces documents sont détaillés à la partie II.9.



III.2 - CONTEXTE NATUREL

La description des milieux naturels et de la biodiversité dans la zone d'étude, hors chapitre zones humides, est issue du Rapport final de l'état des lieux écologique (faune/flore) réalisé par la Société d'Etudes et de Gestion de l'Environnement et des Déchets (SEGED) pour le compte de Bordeaux Métropole en mai 2019 et actualisé en 2022.

III.2.1 - PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET CONTRACTUELLES, INVENTAIRES PATRIMONIAUX

Le projet ne traverse pas de zone classée par un Arrêté Préfectoral de Protection Biotope (APPB). Aucune Réserve Naturelle Régionale (RNR) ou Réserve Naturelle de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS) ne sont présentes dans le périmètre élargi, soit dans un rayon de 13 km autour de l'emprise du projet.

Le projet n'intercepte aucun site Natura 2000. Toutefois, le périmètre élargi comprend 7 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 1 zone de protection spéciale (ZPS). Il n'y a aucune connexion directe avec le réseau hydraulique des sites Natura 2000 identifiés à proximité du projet.

Un espace boisé classé au PLU, le parc Pinçon, est inclus dans le périmètre du projet en limite nord-ouest et le parc des coteaux jouxte le périmètre du projet en limite nord est.

Concernant les périmètres d'inventaires faune et flore, l'emprise du projet se situe plus particulièrement à proximité de la ZNIEFF de type II « Coteaux de Lormont, Cenon et Floirac ».

Statut	Référence périmètres réglementaires et contractuels	Distance du projet	Espèces remarquables	Habitats remarquables
ZPS de type I	72000231 « Coteau de Lormont » (28 Ha)	1,8 km au nord	Orchidées : Serapias cordigera, Orchis à fleurs blanches, orchis homme en pied, Epipactis atrorubra ; papillons : Apollon, Scarus marabou...	Habitats naturels méso-xérophiles oligotrophes calciques et des reliquats de bosquets submontagnards à chênes verts.
	72000293 « Réserve naturelle des marais de Bruges » (325 Ha)	9 km au nord ouest	Citadelle d'Europe, sites d'Europe, aulnaie (ou nigricola)...	Prairies humides inondables
	72000295 « Prairies humides et pelouses à la Roquefort et Parmpuyre » (206 Ha)	10,1 km au nord ouest	Herbe envahie, Rhoncus gris, caudé des marais	Habitats humides et de milieux aquatiques
	72000217 « Bocage de la basse vallée de Faus blanche » (243 Ha)	10,2 km au sud	Orchis à fleurs blanches, orchis homme en pied, Vicia à l'écorce, Craxus colchica, Phalaena pinnata...	Bocage humide
	72000244 « Grottes de Cenon et des marais de la Fingère » (113 Ha)	12,8 km au sud ouest	Genêt de la saussaie, Agrostis de Mercier, Grand Rhynchos, Grand Marin, Marin de Beuchère, Orchis à fleurs blanches, orchis incarné, Pteris aquilina...	Archéens calciques, coteaux calcaires, chênaies charmales, prairies
ZPS de type II	72000190 « Marais de la basse vallée de la Garonne » (11 Ha)	9,4 km au sud ouest	Historique des marais, Ruffet pourpre, Gâlard des marais, Mouton de l'Yonne...	Mégaphorbiaies, notamment à chène luisant, chênaies charmales, marais
	72000289 « Réseau hydrographique de la jalle de camp de la soie à la Garonne et marais de Bruges » (1531 Ha)	9 km au nord ouest	Orchis à fleurs blanches, Jodel des biches, Cuvré des marais, Agrostis de Mercier, Citadelle d'Europe, tour d'Europe	Réseau hydrographique, prairies, Forêts de hêtres et d'aunes, landes humides, ghragnitales...
	72000262 « Marais du médoc de Blanquefort à Marsau » (2736 Ha)	10,2 km au nord ouest	Cuvré des marais, mégaphorbiaies...	Prairies humides et marais
	72000264 « Zones humides d'Arbas à Saint-Louis de Montfermeil » (1740 Ha)	11,2 km au nord	Historique des marais, mégaphorbiaies, mégaphorbiaies...	Zones humides (prairies, fossés...)
	72000289 « Réseau hydrographique de la Fingère et coteaux calcaires associés » (910 Ha)	10 km au sud ouest	Site d'implantation de Citrinettes, Grand rhynchos, Grand Marin, Marin de Beuchère, Buisson de la Saussaie, Agrostis de Mercier, Citadelle d'Europe, Orchis à fleurs blanches, orchis incarné, Pteris aquilina...	Réseau hydrographique, habitats forestiers
72000274 « Bocage humide de la basse vallée de la Garonne » (1840 Ha)	8 km au sud	Amaltheia (papillon castré), Phalaena pinnata, vicia d'Europe...	Prairies mésophiles à humides, réseau de haies et bosquets, fossés	
72000219 « Coteau de Lormont, Cenon et Floirac » (1167 Ha)	en limite à l'est	Orchis homme en pied, Orchis à fleurs blanches, Epipactis atrorubra, Phalaena pinnata, Daphné laurifolia, Prunus, Jodel des biches, Linné des marais, Mouton de l'Yonne, Scarus marabou, Scarus marabou...	Forêts méso-xérophiles à xérophiles, prairies humides, chênaies-charmales	

Synthèse des périmètres réglementaires et contractuels à proximité du projet du quartier Joliot-Curie

Statut	Référence périmètres réglementaires et contractuels	Distance du projet	Espèces remarquables	Habitats remarquables
ZPS	FR12000293 Marais de Bruges	9 km au nord ouest	Orchis à fleurs blanches et orchis incarné, Agrostis cordigera, Epipactis atrorubra, Hémionis, Genêt de la saussaie, Cuvré des marais, Jodel des biches, Cuvré des marais, Agrostis de Mercier, Grand Rhynchos, Grand Marin, Marin de Beuchère, Orchis à fleurs blanches, orchis incarné, Pteris aquilina...	Relique des anciens grands marais de Bordeaux (diversité de biotopes : mégaphorbiaies, forêts alluviales, prairies humides...)
ZSC	FR12000267 Marais de Bruges, Blanquefort et Parmpuyre	9 km au nord ouest	Orchis à fleurs blanches, Agrostis de Mercier, Cuvré des marais, Jodel des biches, Cuvré des marais, Agrostis de Mercier, Grand Rhynchos, Grand Marin, Marin de Beuchère, Orchis à fleurs blanches, orchis incarné, Pteris aquilina...	Prairies humides inondables
	FR12000265 Réseau hydrographique des jalles de Saint-Médard et d'Arbas	11,5 km au nord ouest	Orchis à fleurs blanches, Citadelle d'Europe, sites d'Europe, aulnaie (ou nigricola)...	Prairies humides inondables
	FR12000200 La Garonne	1,5 km à l'ouest	Historique des marais, mégaphorbiaies, mégaphorbiaies...	Cours d'eau (herbiers aquatiques...) et rivages (forêts alluviales, saussaies, forêts à l'écorce, mégaphorbiaies oligotrophes)
	FR12000284 Réseau hydrographique de la Fingère	10 km au sud ouest	Orchis à fleurs blanches, orchis incarné, Pteris aquilina, Agrostis de Mercier, Grand Rhynchos, Grand Marin, Marin de Beuchère, Buisson de la Saussaie, Agrostis de Mercier, Citadelle d'Europe, Grand Marin, Grand Rhynchos, Marin de Beuchère, Phalaena pinnata...	Forêts méso-xérophiles à xérophiles, forêts alluviales, mégaphorbiaies, forêts alluviales, prairies humides et bocage
	FR12000244 Grottes de Cenon	10 km au sud ouest	Genêt de la saussaie, Agrostis de Mercier, Grand Rhynchos, Grand Marin, Marin de Beuchère, Buisson de la Saussaie, Agrostis de Mercier, Citadelle d'Europe, Grand Marin, Grand Rhynchos, Marin de Beuchère, Phalaena pinnata...	Carrières calcaires
ZSC	FR12000262 Coteaux de Blanquefort à Marsau	10,2 km au nord ouest	Cuvré des marais, mégaphorbiaies...	Réseau de prairies humides et de haies, forêts alluviales, mégaphorbiaies
	FR12000264 Zones humides d'Arbas à Saint-Louis de Montfermeil	11,2 km au nord	Historique des marais, mégaphorbiaies, mégaphorbiaies...	Zones humides (prairies, fossés...)
	FR12000274 Bocage humide de la basse vallée de la Garonne	8 km au sud	Amaltheia (papillon castré), Phalaena pinnata, vicia d'Europe...	Prairies mésophiles à humides, réseau de haies et bosquets, fossés
	FR12000219 Coteau de Lormont, Cenon et Floirac	en limite à l'est	Orchis homme en pied, Orchis à fleurs blanches, Epipactis atrorubra, Phalaena pinnata, Daphné laurifolia, Prunus, Jodel des biches, Linné des marais, Mouton de l'Yonne, Scarus marabou, Scarus marabou...	Forêts méso-xérophiles à xérophiles, prairies humides, chênaies-charmales
Sites inscrits	SIN0000130 Vallon de Fiebedich	1,5 km au sud ouest		
	SIN0000125 Coteaux boisés (FLOIRAC)	En limite à l'est		
	SIN0000150 Terrasse (FLOIRAC)	5,2 km au sud ouest		
	SIN0000157 Domaine de Daler (FLOIRAC)	5,5 km au sud ouest		
Sites classés	SIC0000015 Domaine de Camparion	800 m à l'est		
	SIC0000014 Domaine de Bellevue	5,3 km au sud		
Espaces boisés classés	Parc des coteaux	En limite à l'est		
	Parc Pinçon	Inclus		
Région protégée	Région de Biogéographie FR5900011 Bassin de la Garonne	9,2 km à l'est		

Synthèse de l'état actuel – Contexte écologique
 Absence de protection réglementaire écologique dans la zone du projet
 Présence d'un EBC dans le parc Pinçon
 Proximité d'un EBC et d'une ZNIEFF sur les coteaux de Cenon

Evolution avec mise en œuvre du projet
 Aucune modification du PLUM nécessaire : conservation de l'EBC du Parc Pinçon

Evolution sans mise en œuvre du projet
 Aucune modification du PLUM à prévoir : conservation de l'EBC du parc Pinçon

III.2.2 - HABITATS NATURELS

• Analyse de la bibliographie

Le Parc du Cypressat jouxte le périmètre du projet au nord-est. D'après le plan de gestion intercommunal du Parc des Coteaux (Cistude nature, 2017), deux habitats d'intérêt communautaires de pelouses calcicoles sont présents : il s'agit de pelouses calcaires mésophiles (mésobromion aquitain code Corine Biotope 34.322H) et de pelouses à Orpins sur débris rochers (34.111).

• Résultats des prospections de terrain

Le quartier Joliot Curie est majoritairement urbanisé avec des sols imperméabilisés. Il y a cependant une forte présence de friches liées à la voie ferrée (voies désaffectées et bordure d'emprise). Les habitats présentent un degré d'artificialisation important et sont surtout liés à l'amélioration du cadre de vie et aux loisirs : arborisation des parkings, parterres d'arbustes et petits espaces verts, parcs. Il n'y a pas d'enjeu lié à la présence d'habitat naturel d'intérêt communautaire sur l'emprise du projet, hormis en limite d'emprise nord-est, où le projet jouxte le coteau boisé du Parc des Coteaux et la ZNIEFF du Coteau de Lormont, Cenon et Floirac.

Typologie des habitats naturels et semi-naturels recensés au sein de la zone d'étude (source : SEGED)

Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Description	Enjeu habitat/flore	Etat de conservation	Surface en ha / linéaire en m
J5.41	Fossé	Ces fossés ont pour objectif de concentrer les eaux pluviales et de ruissellement et de faciliter leur écoulement. Ils sont temporairement en eau. Leur intérêt écologique est limité à leur inondation (présence éventuelle d'amphibiens) et leur fonction de corridor. En l'absence d'entretien, ils sont colonisés par la Phragmites communis.	Faible	Très dégradé (fossés pollués par la présence de nombreux déchets et d'EEE)	1150 ml
E2	Prairie mésique	Ces prairies se retrouvent à flanc de coteau, entre le cours Victor Hugo et la rue du Maréchal Gallieni. Elles se situent sur des parcelles appartenant à des particuliers et sont parfois gérées comme des jardins. D'autres prairies mésiques sont localisées au niveau du stade Léo Lagrange, le long de la voie Eymet et au niveau d'une propriété privée boulevard Joliot-Curie.	Faible	Dégradé (présence d'EEE et mauvaises pratiques de gestion)	1,115
E2.0	Terrain de sport (prairie améliorée)	Ces espaces se situent sur sol modifié et sont fortement gérés. Des espèces floristiques invasives sont présentes (Eleusine tritachyo). L'enjeu floristique est très faible.	Très faible	Non concerné (milieu entretenu)	0,831
E2.45	Pelouse de petite surface ou des gares	Ces petits espaces régulièrement entretenus se retrouvent sur les giratoirs ou en interstice de zone urbaine (parkings). Ils se présentent sous forme de gazon et leur intérêt floristique est très limité.	Très faible à moyen	Présence du lotier grêle	1,113
E5.12 x G1.92 x J6	Friche rudérale colonisée par le peuplier et le saule	Les zones délaissées sont colonisées par une flore banale mais constituant parfois en zone urbaine les seules végétations spontanées. Le sol est toujours modifié, voir imperméabilisé.	Faible	Dégradé (présence de déchets et d'EEE)	0,359
E5.12 x J4.1	Friche rudérale sur voies ferrées désaffectées	Les dépôts de déchets sont omniprésents. A terme, des arbres se développent et le milieu se ferme. Sur les abords de la piste cyclable récemment remise en état la présence du Lotier hispide.	Faible	Dégradé (présence de déchets et d'EEE)	0,592
E5.12 x J4.2	Friche rudérale des réseaux routiers/ piste cyclable		Très faible à moyen	Présence du Lotier hispide	0,902

Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Description	Enjeu habitat/flore	Etat de conservation	Surface en ha / linéaire en m	
E5.12 x J4.3	Friche rudérale des réseaux ferroviaires		Faible	Dégradé (présence de déchets et d'EEE)	1,815	
J1.6 x E5.12	Site de démolition en friche		Très faible	Non concerné (milieu anthropique)	0,526	
FA.4	Haie d'espèces indigènes pauvres en espèces	Il s'agit d'une formation arbustive constituée d'espèces ornementales et indigènes, plantées sur l'échangeur de Galin. Elle se développe de manière spontanée sur certains linéaires au niveau de la voie Eymet (Cornouiller sanguin, prunellier, subépine...).	Faible	Non concerné (milieu entretenu)	0,251	
FA.1	Fourré d'espèces non indigènes dominantes	Les bordures de la voie Eymet sont constituées de Buissons de David, de ronce, de Vigne vierge, Laurier saucé et de brèze luisant.	Très faible	Très dégradé (présence d'EEE)	0,551	
E2.7 x F3.1	Prairie mésique non gérée x Fourré tempéré	Cet habitat se situe en bordure de boulevard Joliot-Curie et en limite du parc du Cypressat qui est adjacent à la zone d'étude.	Moyen	Présence du Palépis épineux	Dégradé (présence de déchets et d'espèces exotiques envahissantes)	0,207
G1.A1	Boisement dominé par le chêne sur coteau calcaire	Cet habitat se situe entre le cours Victor Hugo et la rue du Maréchal Gallieni. Il est conservé majoritairement dans les jardins de maisons pavillonnaires. Ces boisements ont servi à la désignation de la ZNIEFF II Coteaux de Lormont, Cenon et Floirac, que l'on retrouve sur l'ensemble du Parc des Coteaux (Parc du Cypressat adjacent à la zone d'étude).	Fort	Non concerné	Bon état de conservation	117,007
G5.1	Alignement d'arbres	Ces plantations d'arbres en bandes plus ou moins espacées, forment une couverture végétale haute. Le plus souvent, ils agrémentent des voies piétonnes, des voies cyclables, des terrains sportifs.	Faible	Non concerné (milieu anthropique)	0,085	

Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Description	Enjeu habitat/flore	Etat de conservation	Surface en ha / linéaire en m
J1.1 x K24	Jardins pavillonnaires	Il s'agit de jardins privés, principalement constitués d'espèces ornementales. On rencontre parfois des potagers et des arbres fruitiers. Leur intérêt écologique dépend des pratiques des riverains mais la faune y trouve généralement des zones de refuge et d'alimentation.	Très faible	Non concerné (milieu entretenu)	16,383
J1.1 x K24 x J1.5 x I2.23	Jardins pavillonnaires et jardins abandonnés		Très faible	Non concerné (milieu entretenu)	0,253
J4.2 x G5.1	Parking arboré	Cet aménagement fait partie de la végétalisation du milieu urbain et participe à l'amélioration du cadre de vie. Il ne possède que peu d'intérêt puisqu'il s'agit d'espèces ornementales. Toutefois, certaines espèces d'oiseaux peuvent y nicher ou s'en servir de couloir de déplacement (moineau, pie bavarde...).	Très faible	Non concerné (milieu anthropique)	1,623
J5.3 x C1.6	Bassin artificiel de récupération des eaux pluviales	Parc Pinson	Faible	Non concerné (milieu anthropique)	0,093
J5.3 x C3.2111	Bassin artificiel de récupération des eaux pluviales avec phragmitaie	Il s'agit des bassins de récupération et/ou d'étalement des eaux pluviales. Ces bassins n'ont pas vocation à stocker l'eau. Il semble cependant qu'une lame d'eau subsiste une grande partie de l'année dans certains bassins, due à leur fonctionnement et à leur conception. Ils peuvent être colonisés par des formations de grands héliophytes (massette, roseau).	Faible	Non concerné (milieu anthropique)	0,096
J5.3 x C3.231	Bassin artificiel de récupération des eaux pluviales avec typhaie		Faible	Non concerné (milieu anthropique)	0,106

Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Description	Enjeu habitat/flore	Etat de conservation	Surface en ha / linéaire en m
J5.31	Bassin artificiel des eaux usées	Le bassin Emile Combes sert à recueillir les débordements des eaux usées en cas d'intempéries. Il est entièrement étanche et le stockage n'est que temporaire (système d'évacuation). Il s'y est toutefois développé une végétation herbacée. Il est fauché plusieurs fois par an.	Très faible	Non concerné (milieu anthropique)	0,229
X22	Petits parcs et squares citadins	Ces espaces sont fortement gérés et surfréquentés (lieu de passage et de vie). Leur fonction est d'améliorer le cadre de vie des habitants. Ils se situent notamment au cœur des bâtiments et sont constitués de pelouses, de parterres et parfois d'arbres. La flore est peu diversifiée et limitée à des espèces très banales (pâquerette, trèfle, pissenlit). Les aménagements sont fréquents (bancs, aire de jeux...). Leur surface est inférieure à 5 000 m².	Faible	Dégradé (sol remanié et présence d'EEE)	8,606
X23	Parcs arborés	Ces espaces arborés ont une surface comprise entre 5 000 m² et 50 000 m². Leur usage et leur gestion s'apparentent à celles des squares. La flore y est principalement ornementale. Ils se distinguent des grands parcs (EUNIS X11 - Corine 85.1) par leur faible diversité d'habitats naturels et de paysages et leur superficie plus réduite.	Faible	Dégradé (sol remanié, présence d'EEE et de déchets)	7,349
C3.21 x F3.131	Phragmitales x ronciers	Il s'agit de la végétation qui se développe le long de la piste cyclable au niveau du fossé. Les écoulements d'eau y sont temporaires. L'intérêt écologique est limité par les ronces, qui à termes se développent et ferment le milieu.	Faible	Dégradé (sol remanié, présence d'EEE et de déchets)	0,094

• Milieux très artificiels

Les petits espaces verts se composent de pelouses tondues, de parterres de fleurs ou d'arbustes ornementaux, des arbres indigènes ou ornementaux. Ils se retrouvent souvent au cœur d'un ensemble de bâtiments. Ces espaces sont très fréquentés, voire sur piétinés (lieu de passage). La diversité floristique est principalement constituée d'espèces communes (pâquerette, pissenlit, trèfle...) et l'enjeu flore y est faible. Ces espaces très artificialisés représentent 80% de la surface non urbanisée sur la zone d'étude. En 2022, ces surfaces n'ont pas été modifiées, des plantations d'arbres ont été réalisées dans le parc Pinçon et au niveau de la Cité du midi.



Cité du Midi (source : SEGED)



Parc de la cité Blanche (source : SEGED)



Cité Blanche – secteur ensemencé après démolition du bâtiment (source : SEGED)



Nouvelle plantation d'arbres Parc Pinçon (source : SEGED)

• Milieux délaissés

La zone d'étude est aussi marquée par plusieurs sites de démolition plus ou moins anciens et de jardins et habitations abandonnés. Il s'y est développée une végétation rudérale, malgré la modification des sols : remblai, sites ferroviaires désaffectés (voie Eymet) et emprise ferroviaire. La flore est composée d'espèces sauvages (graminées, ronce, mélilot blanc, laitue scariote, millepertuis, achillée millefeuille...), d'espèces exotiques très présentes (vergerette, buddléia de David, robinier faux-acacia, ailanthe glanduleux, vigne vierge, Séneçon du Cap...) et d'espèces ornementales, échappées des jardins (passiflore, rosiers...) ou plantées (platane, fruitiers...).

Depuis 2018, les arbres et arbustes se sont largement développés sur les friches ferroviaires du cours Victor Hugo. Les travaux d'aménagement de la piste cyclable et des réseaux sur la voie Eymet, ont permis le développement d'une végétation pionnière, dont le Lotier hispide, espèce protégée au niveau régional. La friche rue du Docteur Yersin a été urbanisée. Des espaces verts autour des nouvelles constructions ont été aménagés. Les espèces plantées sont majoritairement exotiques (Grande pervenche (Vinca major), Cytise blanc (Cytisus multiflorus)...).



Friche de la voie Eymet (ancienne voie ferrée) (source : SEGED)



Piste cyclable aménagée voie Eymet (source : SEGED)



Site de démolition rue du Docteur Yersin (source : SEGED)



Nouvelle construction rue du Docteur Yersin (source : SEGED)

Prairie calcaire (limite nord-est)
(source : SEGED)

Prairie calcaire gérée comme un jardin et verger privé (source : SEGED)



Friche emprise SNCF Cours Victor Hugo (source : SEGED)

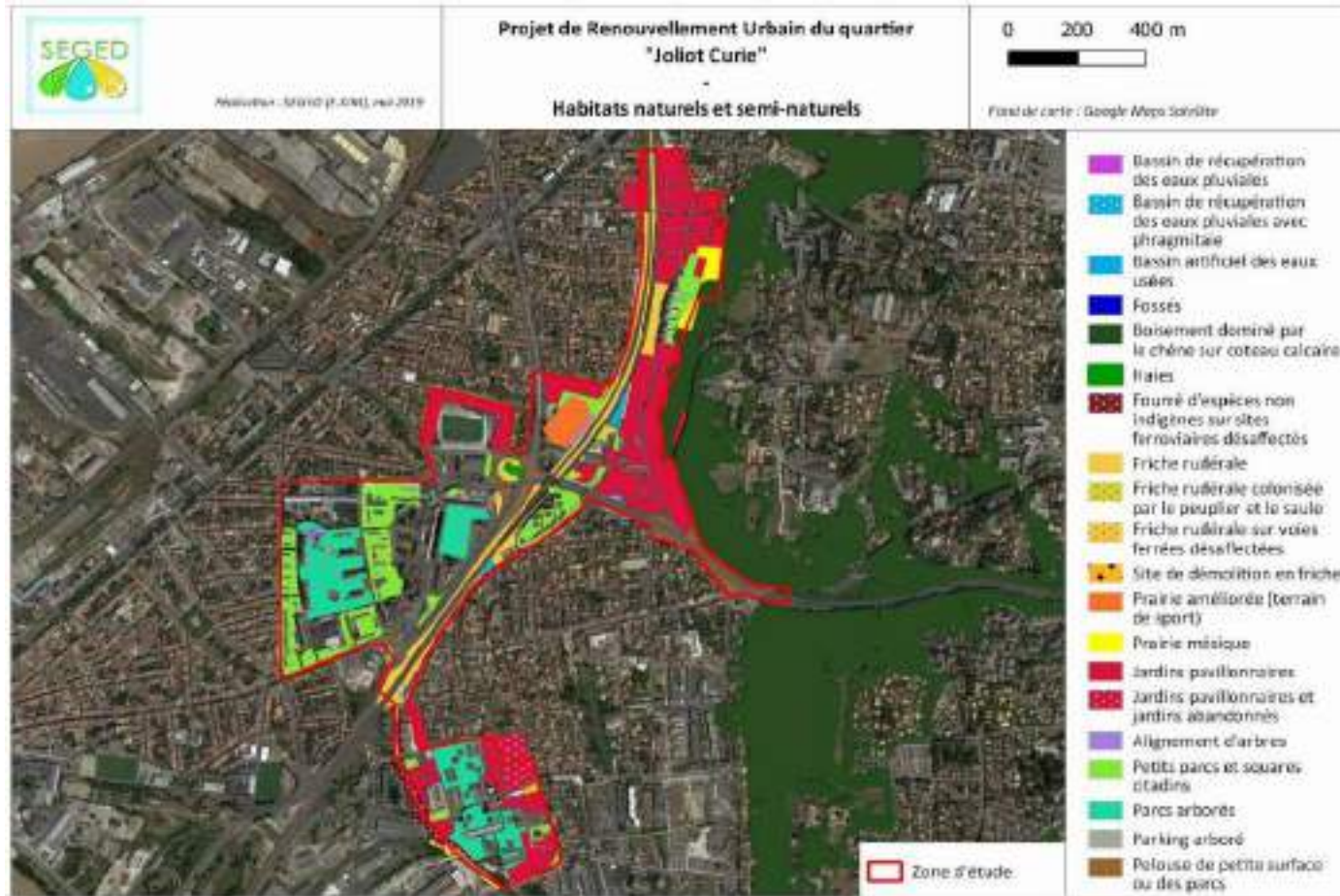
L'emprise du projet est entièrement urbanisée, les espaces verts sont artificiels, aucun habitat d'intérêt communautaire n'y est recensé. L'enjeu écologique concernant les habitats naturels sur le quartier Joliot Curie est donc faible mais des enjeux existent au droit du projet (nord-est).

La carte habitats est présentée page suivante.

• Autres milieux naturels

La zone d'étude est en proximité directe avec le Parc du Cypressat et la ZNIEFF de type II Coteaux de Lormont, Cenon et Floirac. Ces sites sont également des Espaces Boisés Classés. Des vestiges d'habitats ayant servi à la désignation de la ZNIEFF se retrouvent à flanc de coteau, entre le cours Victor Hugo et la rue du Maréchal Gallieni. Ils se situent sur des parcelles appartenant à des particuliers et sont parfois gérés comme des jardins. Il s'agit de boisement de chênes et de prairies calcaires. Ces reliquats représentent moins de 5 % de la surface non urbanisée du périmètre d'étude.

Ces habitats n'ont pas évolué entre 2018 et 2022.



Cartographie des habitats naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude (source : SEGED)

Synthèse de l'état actuel – habitats naturels

Absence d'habitat naturel d'intérêt communautaire dans la zone
 Présence d'habitats naturels d'intérêt communautaire en limite nord-est du périmètre sur les coteaux de Cenon
 Présence de végétation rudérale sur les friches et anciennes emprises ferroviaires (voie verte Eymet)

Evolution avec mise en œuvre du projet

Aménagement des friches ferroviaires en espaces verts (anthropisation)
 Construction d'une voie de TCSP le long de la voie verte Eymet et de voies de franchissement (destruction d'habitats)
 Prolongement de la voie verte Eymet vers le nord en partie sur des espaces urbanisés (création d'habitats)

Evolution sans mise en œuvre du projet

Aucune évolution à prévoir le long des coteaux de Cenon (zone d'interdiction de construction nouvelle en raison du risque de mouvement de terrain)
 Développement de végétation rudérale sur les friches et anciennes emprises ferroviaires (voie Eymet) en l'absence d'aménagement anthropique

III.2.3 - ZONES HUMIDES

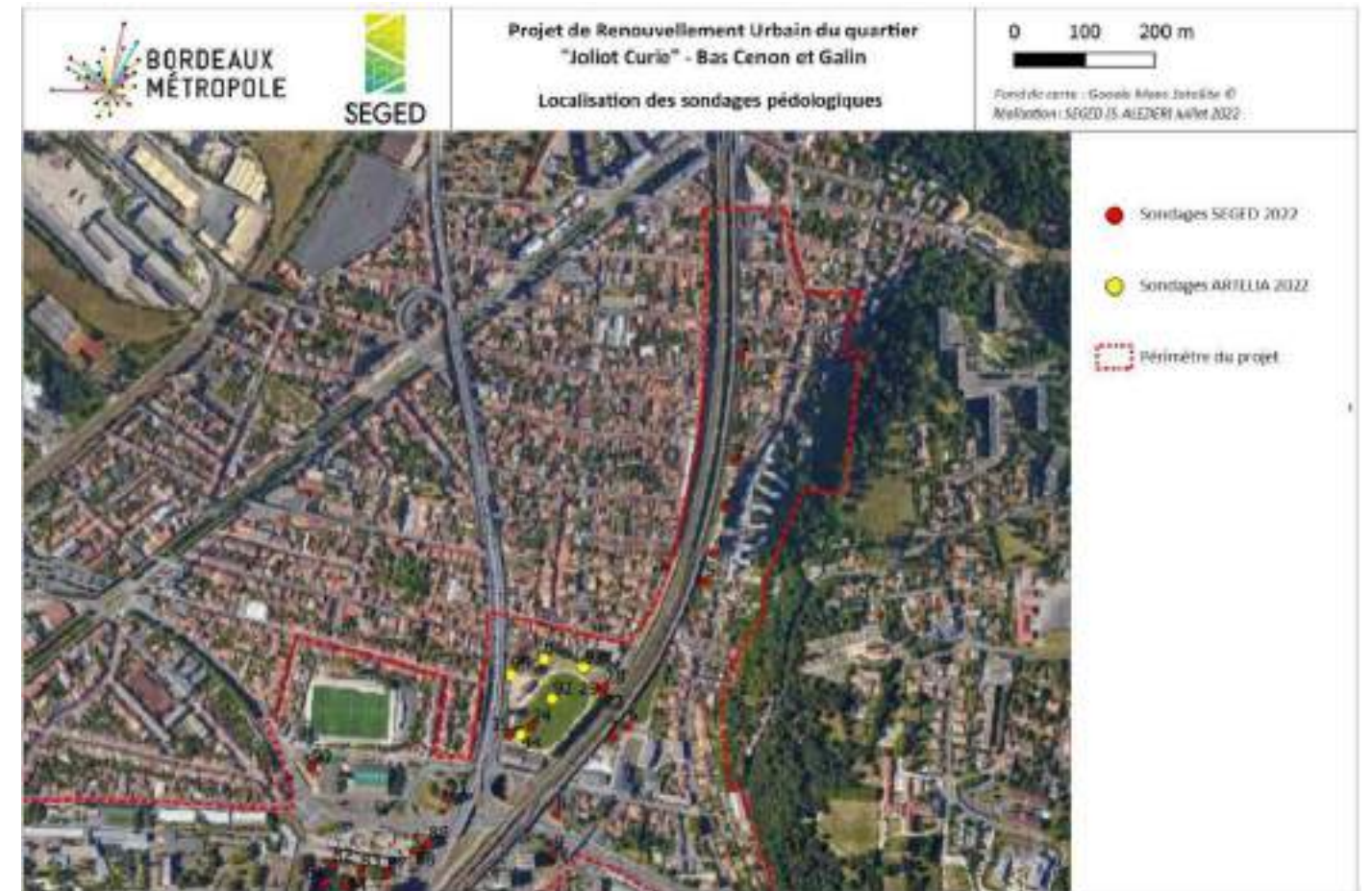
III.2.3.1 - Etude SEGED

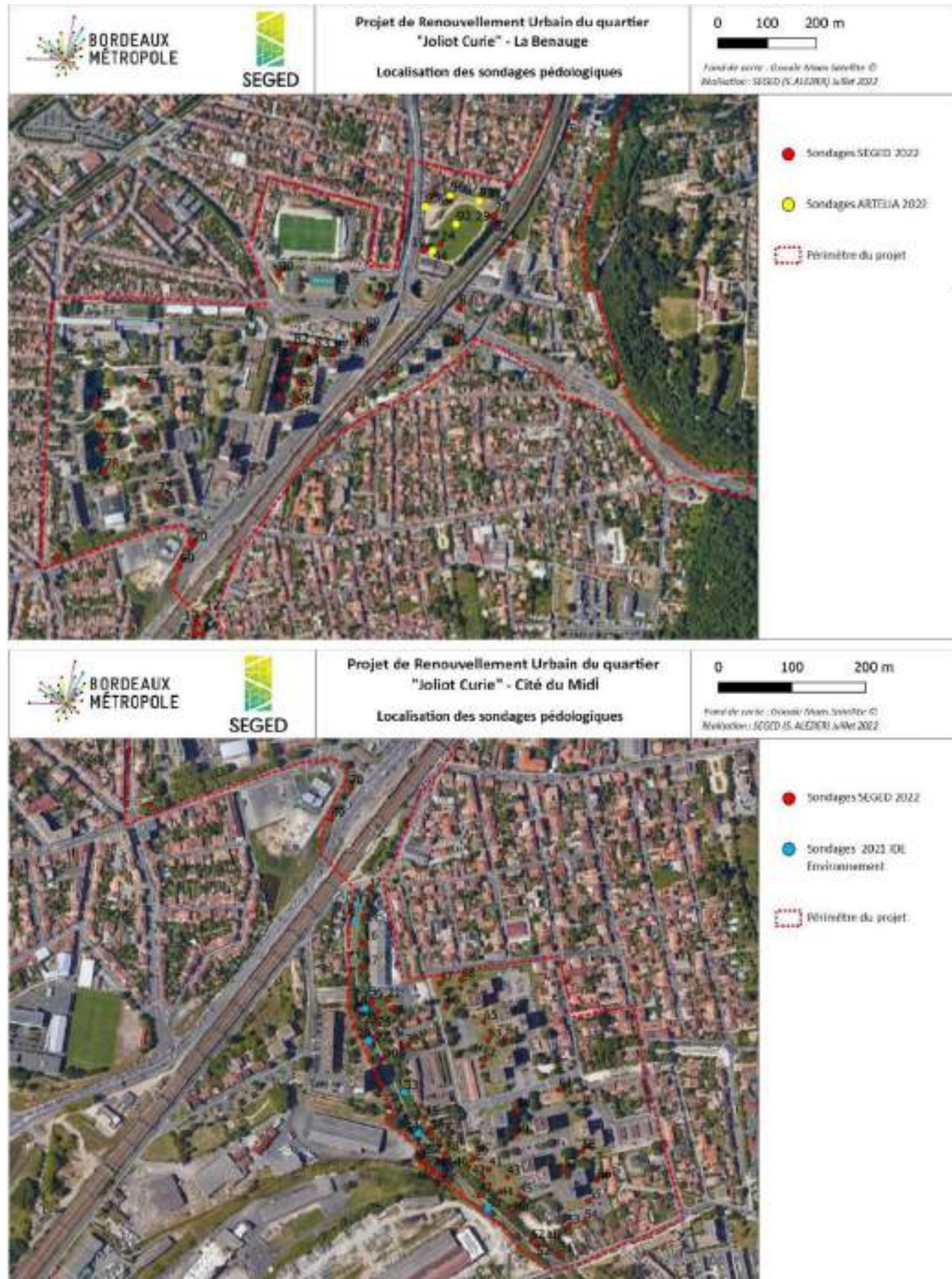
Une étude zones humides et diagnostic pédologique a été menée par le bureau d'étude SEGED en 2022. Cette étude intègre et complète les données de deux études zones humides existantes :

- 2021 IDE Environnement, projet d'aménagement d'une voie de transport collectif en site propre (Floirac). Etat initial du milieu naturel et étude de délimitation de zones humides – Rapport final, novembre 2021 – 148 pages.
- 2022 ARTELIA, Délimitation des zones humides parcelle Léo Lagrange (Cenon), avril 2022, 31 pages.

Le document dans son intégralité est joint à la présente étude d'impact en annexe.

a) Localisation des sondages pédologiques





b) *Indices de présence par la bibliographie*

Afin d'appréhender au mieux la zone de projet et de définir la stratégie d'échantillonnage la plus adaptée à mettre en œuvre, il est nécessaire de déterminer les sites potentiellement humides. Cette étape n'est pas une condition suffisante pour justifier de la présence de zone humide et de leurs limites, mais elle sert de base de travail pour préparer la phase de terrain.

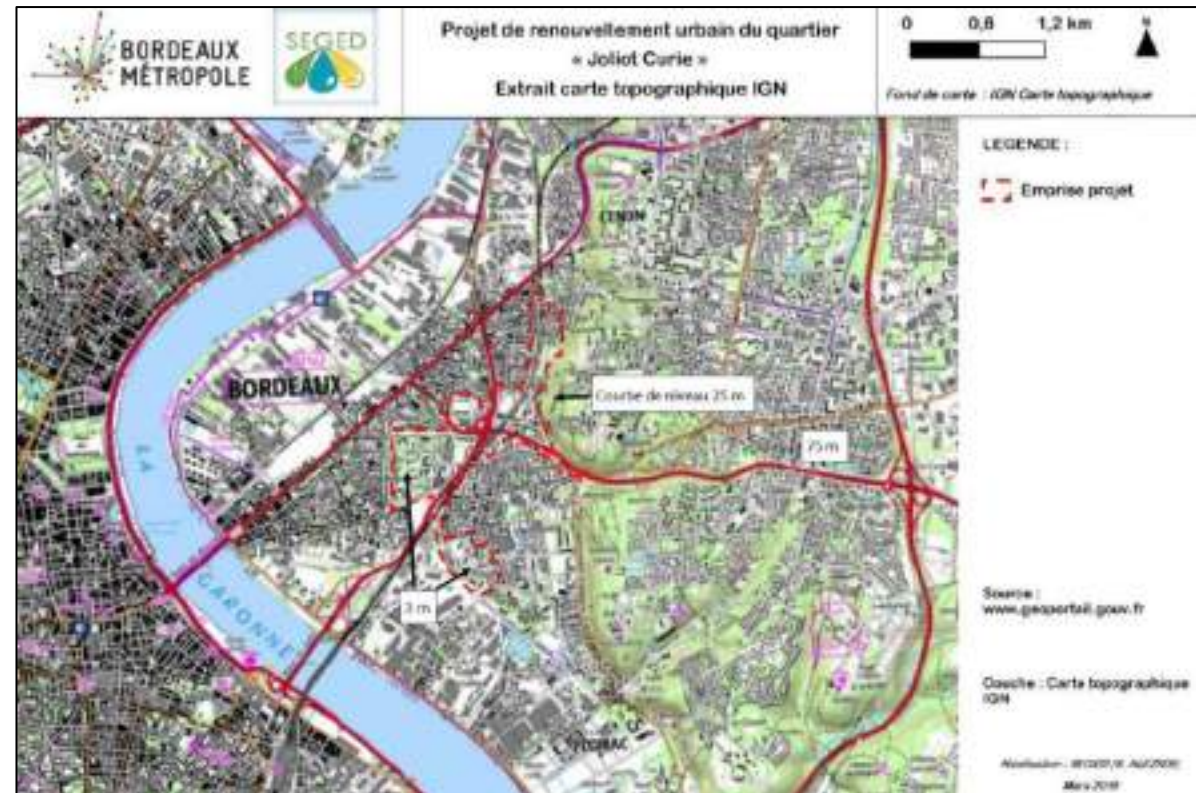
(i) *Carte topographique*

Les zones humides se trouvent préférentiellement dans les points bas du paysage, les dépressions du terrain (fond de vallon, dépression localisée, zone de pente concave...), mais aussi sur certains plateaux constitués d'une roche mère imperméable (SMIDDEST, 2017). La cartographie des données topographiques (<http://www.geoportail.gouv.fr>) et la prise en compte des spécificités du relief permettent de pré-localiser les zones humides potentielles du secteur d'étude.

La zone d'étude se situe dans la plaine en rive droite de la Garonne à moins de 2 km du fleuve, et à une altitude variant de 2 à 6 m. Elle est délimitée à l'est par les coteaux calcaires (altitude du plateau à environ 80 m). Le sens d'écoulement des eaux circule vers l'ouest en direction de la Garonne, en positions basses du paysage (courbe de niveau). La zone d'étude, localisée en point bas du paysage, est donc propice à la présence de zones humides.



D'après la carte IGN topo et les données de Bordeaux Métropole (courbes de niveau), la présence de zones humides est potentielle sur ce secteur.



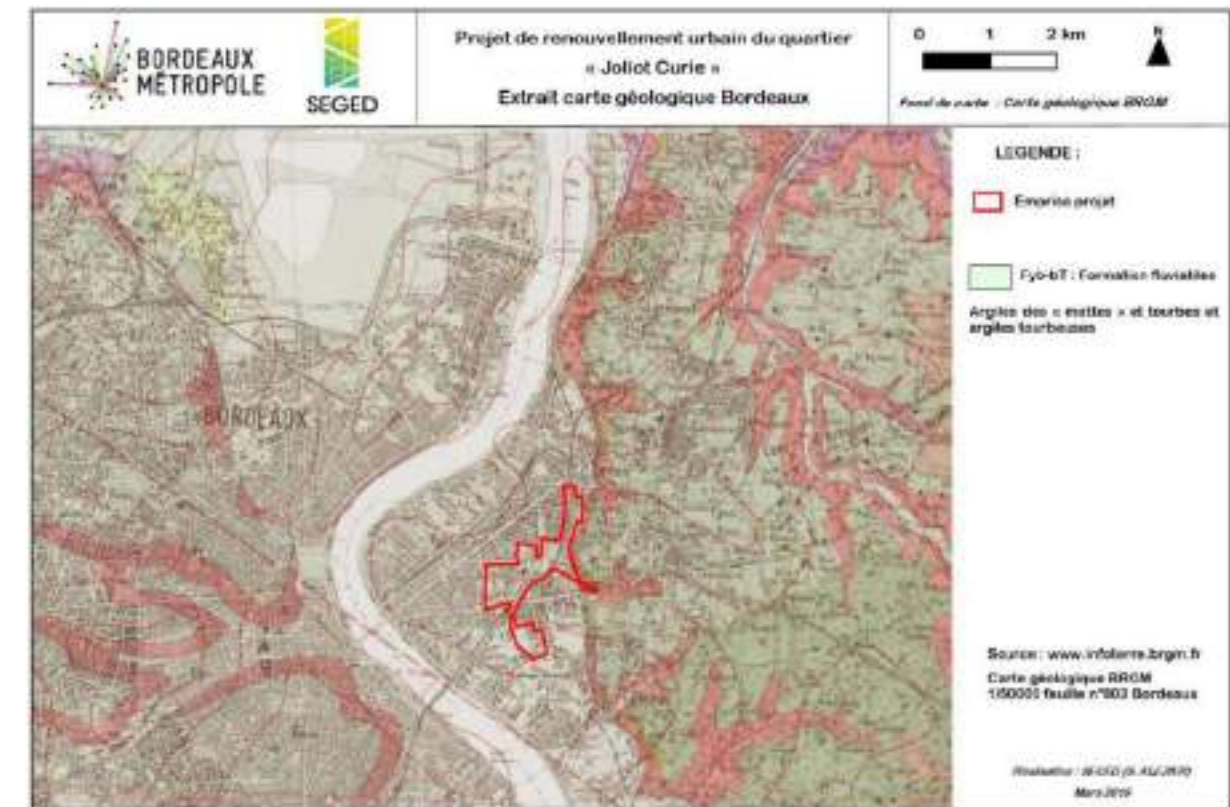
Carte topographique et localisation du périmètre du projet « Joliot Curie » (source : SEGED)

(ii) Carte géologique

D'après les données du BRGM issues de la carte géologique au 1/50 000 n°803 Bordeaux, la formation affleurante observée au droit de l'emprise du projet est la suivante :

- Fyb-bT : Formation fluviatile. Argiles des « mattes » et tourbes et argiles tourbeuses.

Cette formation fluviatile est représentée au niveau des grandes zones de marais de part et d'autre de la Garonne et de la Dordogne, notamment les marais de Bordeaux. Elle est constituée par des argiles bleuâtres à grisâtres à passées tourbeuses (FYb) ainsi que des tourbes (FYbT).



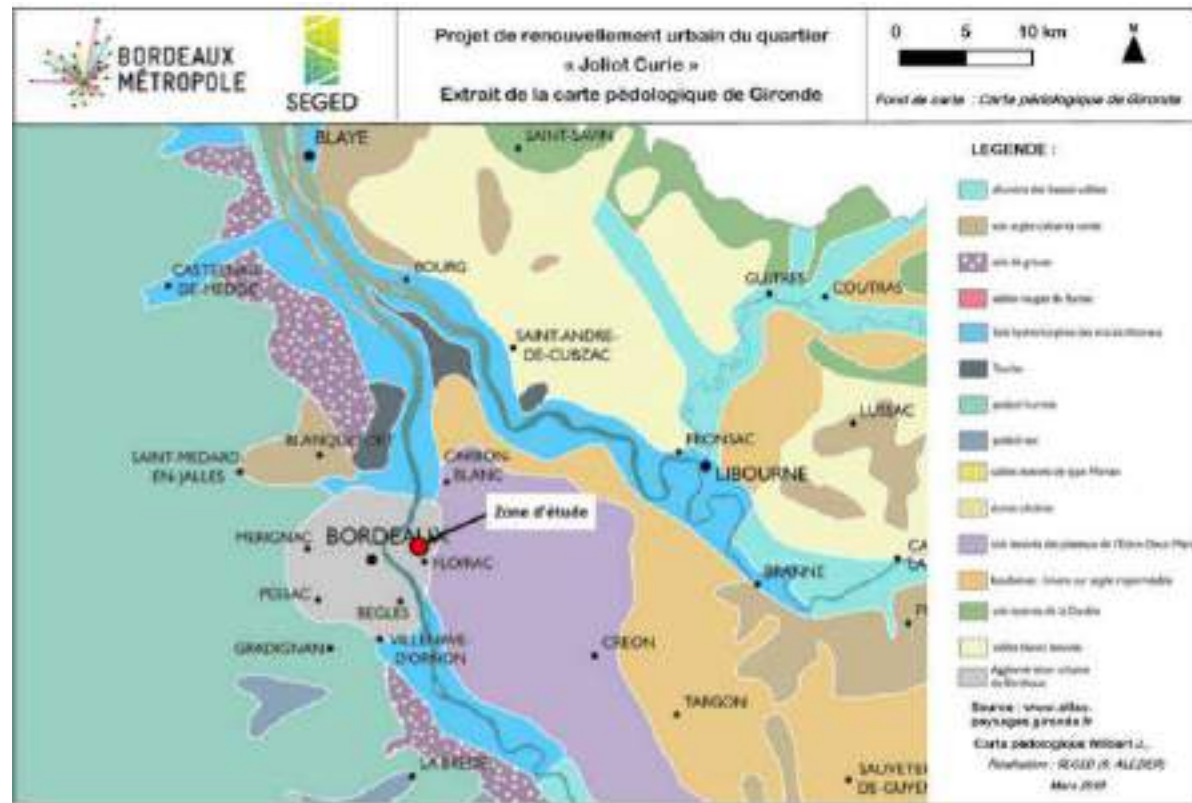
Carte géologique et localisation du périmètre du projet « Joliot Curie » (source : SEGED)

La cartographie des zones sensibles aux remontées de nappes a été consultée (www.georisques.gouv.fr) et indique que le périmètre d'étude est inclus dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe (probabilité forte inondation liée aux remontées de nappes).

De par sa nature argileuse du sous-sol et ses caractéristiques hydrogéologique (nappe libre), la probabilité d'observer des zones humides dans l'emprise projet est considéré comme forte.

(iii) Cartes paysagères et pédologiques

D'après la carte pédologique de Gironde (Wilbert, 1987), les sols au droit de la zone d'étude sont caractérisés par des alluvions des basses vallées.

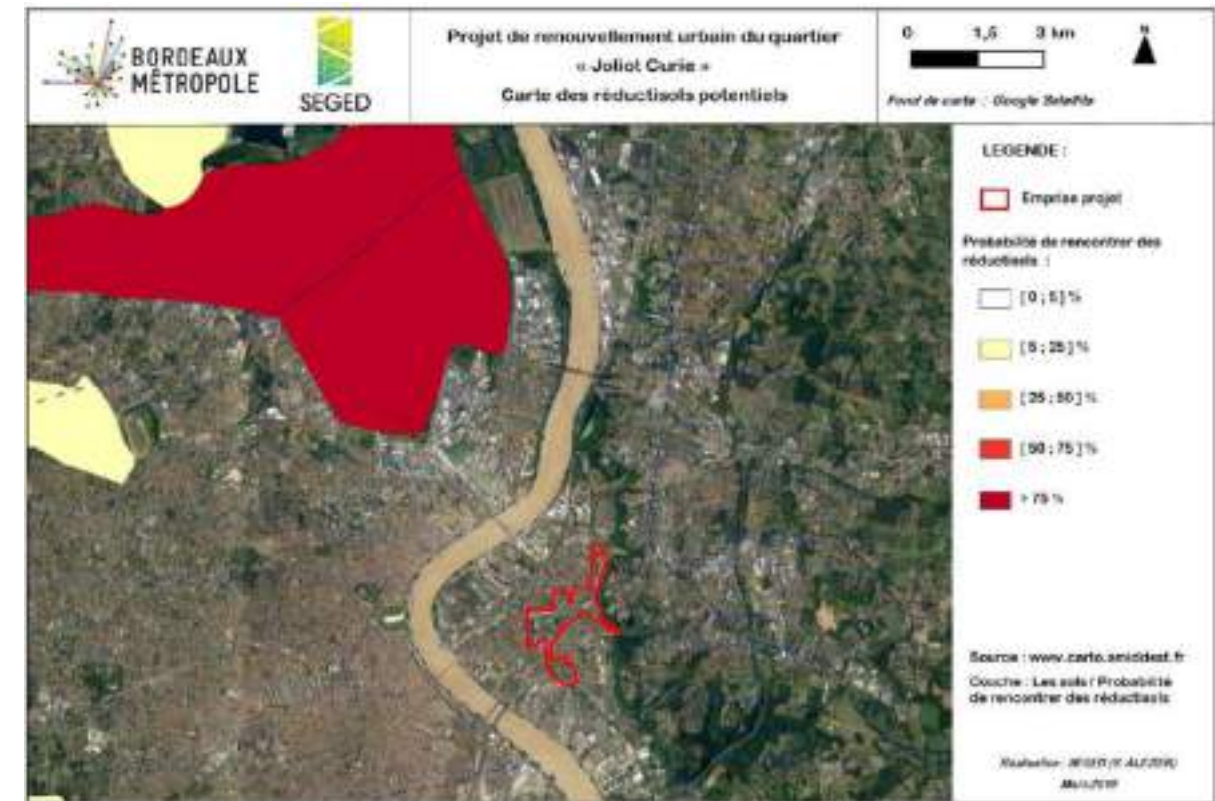


Carte de la pédologie de Gironde et localisation du périmètre du projet « Joliot Curie » (source : SEGED)

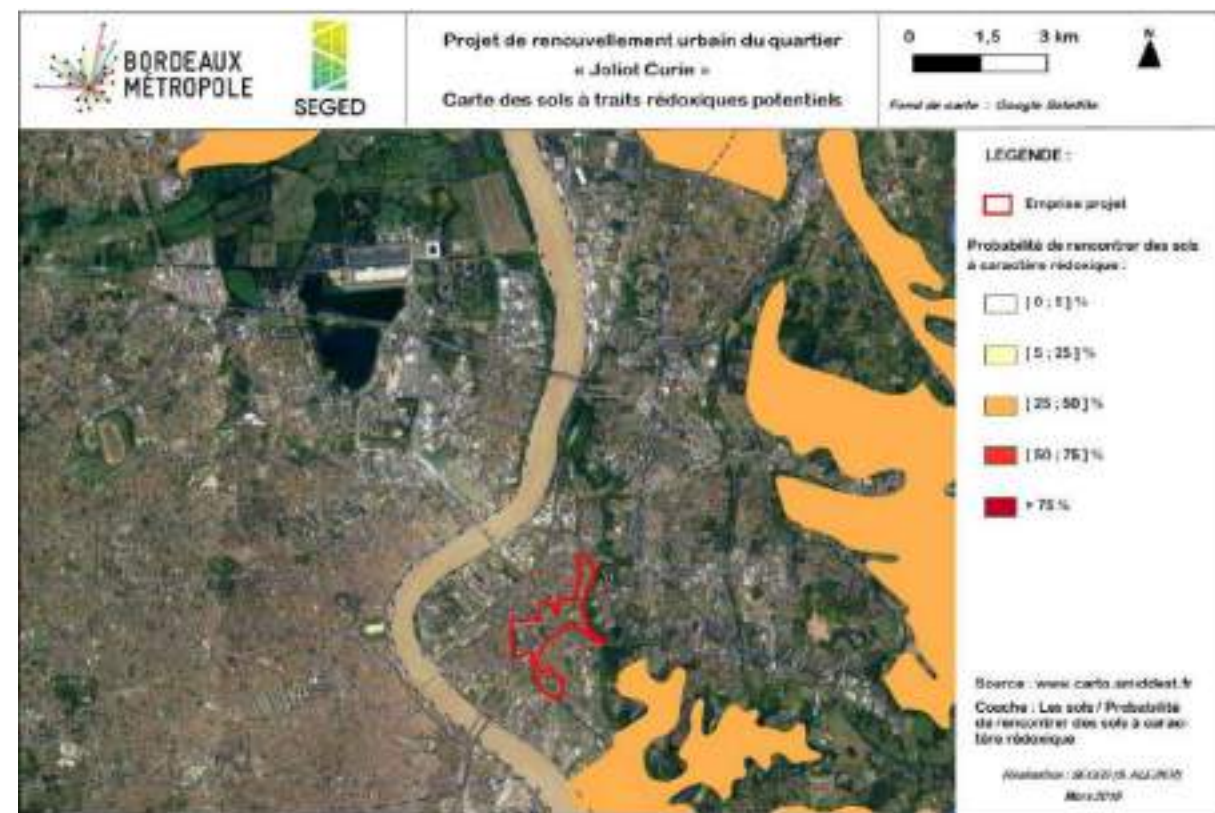
• Données SMIDDEST

D'après l'interface cartographique du SMIDDEST, les données des sols au droit de la zone d'étude indiquent que :

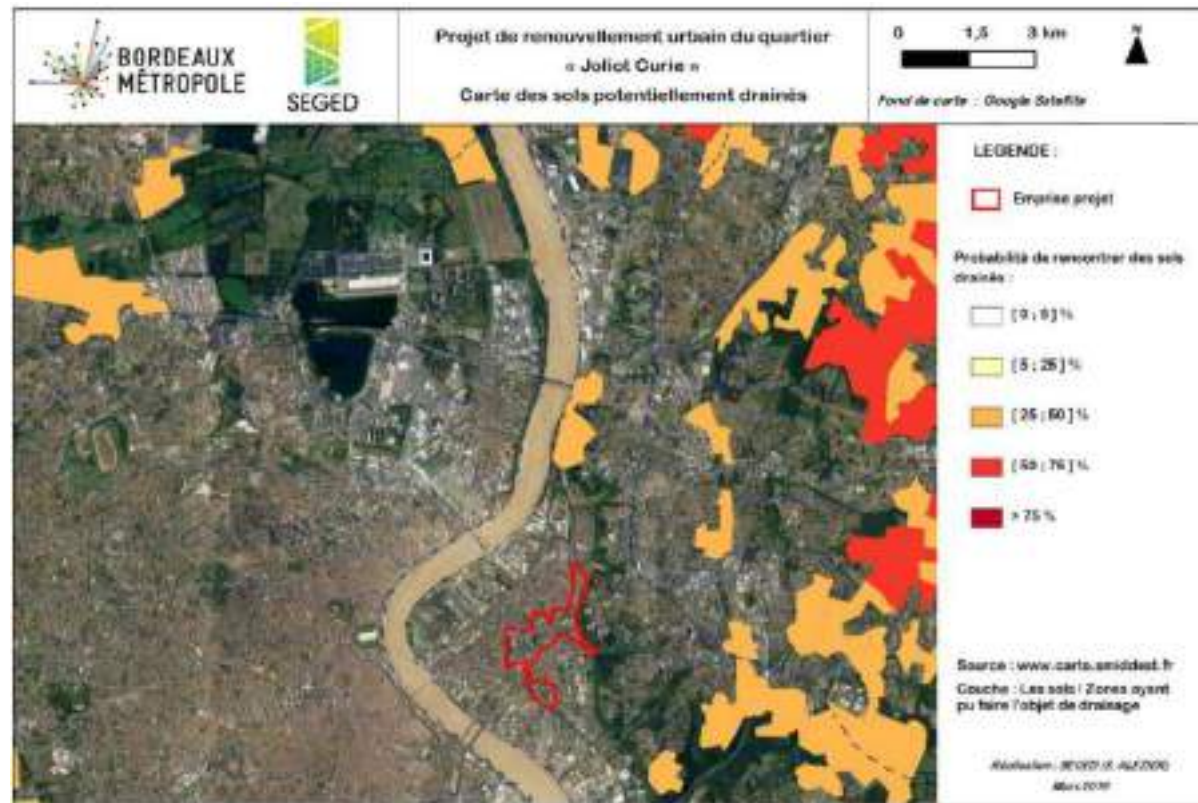
- La probabilité de rencontrer des Histosols est nulle.
- La probabilité de rencontrer des sols à caractère rédoxique est nulle.
- La probabilité de rencontrer des réductisols est nulle.
- La probabilité que la zone ait pu faire l'objet de drainage est nulle.



Carte des réductisols potentiels et localisation du périmètre du projet « Joliot Curie » (source : SEGED)



Carte des sols à caractère rédoxique potentiels et localisation du périmètre du projet « Joliot Curie » (source : SEGED)



Carte des sols potentiellement drainés et localisation du périmètre du projet « Joliot Curie » (source : SEGED)

D'après les données pédologiques issues du SAGE Estuaire de la Gironde (SMIDDEST), la probabilité d'observer des sols caractéristiques de zones humides dans l'emprise projet est faible (0 à 5 %).

• Donnée Gis Sol

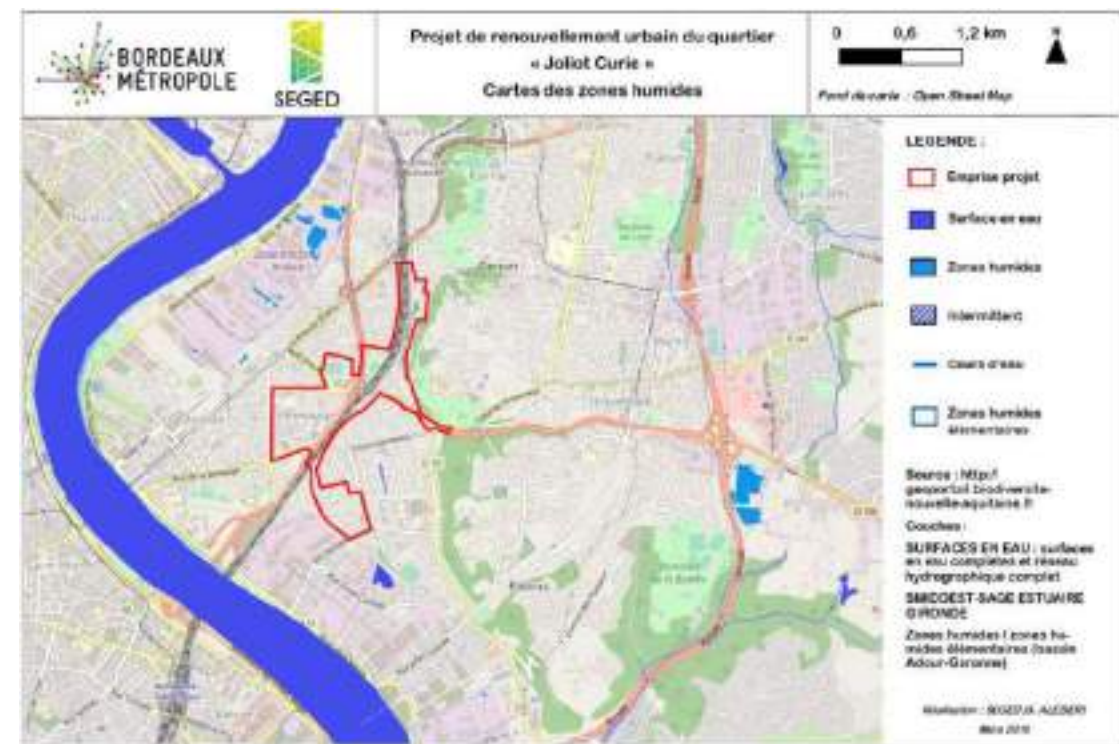
Selon la carte de Gis Sol, l'aire d'étude se situe sur des sols de type fluviolsols et Luvisols-Rédoxisols. Le fluviolsol est un cas particulier de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. C'est un sol se développant dans des matériaux alluviaux fluviatiles, fluviomarins ou lacustres et caractérisé par un fonctionnement hydrique lié à la situation du sol en position de basses plaines alluviales. Les fluviolsols sont marqués par la présence d'une nappe permanente ou temporaire avec des fortes oscillations. Pour diagnostiquer un sol de type fluviolsol, il est nécessaire d'observer des traces rédoxiques dans les 25 premiers centimètres se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou alors, si aucune trace rédoxique n'est observable, il est nécessaire d'effectuer un suivi du toit de la nappe. Une saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres traduit un sol caractéristique des zones humides. Il en est de même pour les sols de type luvisols-rédoxisols qui sont des sols présentant un lessivage et des engorgements temporaires en eau se traduisant par une coloration du sol bariolée.

(iv) Carte des zones humides

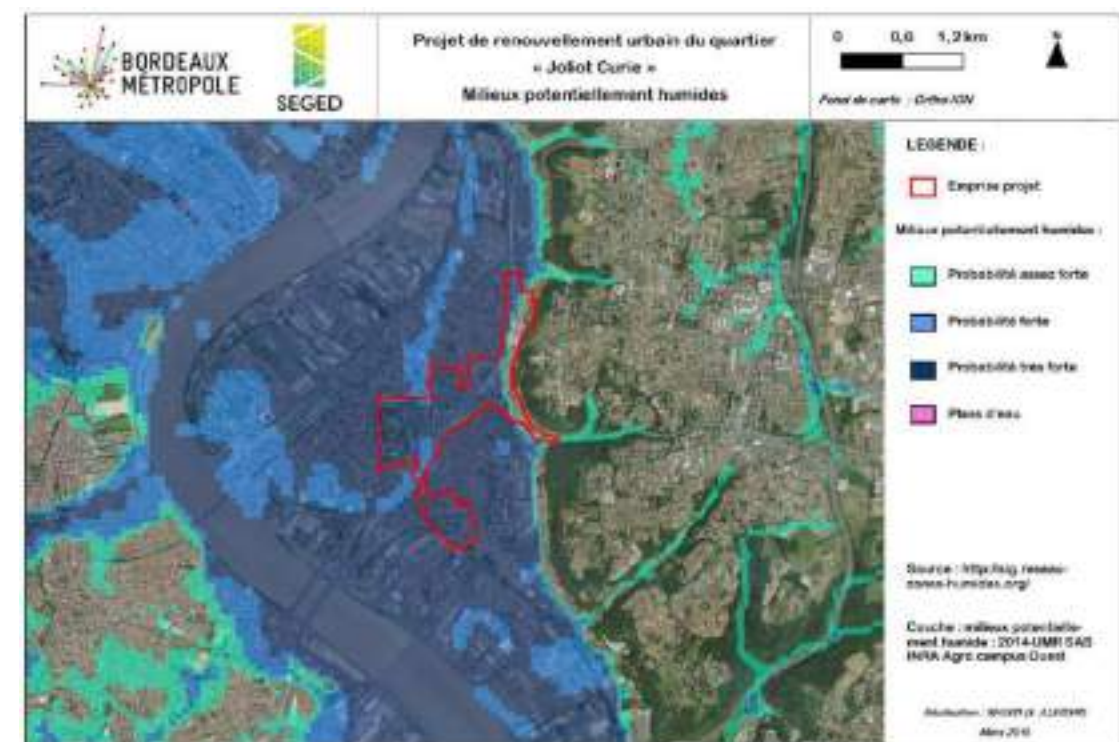
Le portail d'accès aux données géographiques de la biodiversité et de la ressource en eau (géoportail de l'Agence Régionale de la Biodiversité Nouvelle-Aquitaine) a été consulté permettant de visualiser les zones humides identifiées lors de précédents inventaires.

Concernant la zone d'étude du projet Joliot Curie, aucune zone humide ou surface en eau ne sont présentes. Néanmoins le risque de remontées de nappes sur le secteur est considéré comme fort (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Concernant la zone d'étude du projet Joliot Curie, elle est localisée sur un secteur présentant une forte probabilité de présence de milieux humides (bord de Garonne, risque de remontées de nappe fort), mais aucune zone humide avérée n'est recensée.



Carte des zones humides identifiées et localisation du périmètre du projet « Joliot Curie » (source : [http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr / RPDZH](http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/RPDZH), Agence de l'eau Adour Garonne, IGN RGE BD TOPO 2015)



Carte des milieux potentiellement humides et localisation du périmètre du projet « Joliot Curie » (source : SEGED mars 2019 ; Données : <http://sig.reseau-zones-humides.org>)

(v) Synthèse des zones humides potentielles

D'après les différents éléments bibliographiques consultés, la zone d'étude est en position basse du paysage (altitude 2 à 6 m). De par sa proximité avec la Garonne, elle est constituée d'un sous-sol de nature argileuse favorable à la présence de milieux potentiellement humides. Néanmoins aucune zone humide dans l'emprise projet n'est identifiée.

c) Résultats des investigations

(i) Critère habitat

Les prospections concernant les habitats naturels et la végétation des zones humides ont été menées en parallèle des prospections floristiques (recherche flore patrimoniale) de l'état des lieux écologique.

Les prospections complémentaires réalisées en 2022 montrent que la zone d'étude présente et des habitats caractéristiques des zones humides :

- 2 habitats caractéristiques des zones humides (H).
- 15 habitats non systématiquement caractéristique de zone humide (p) nécessitant des sondages pédologiques, voir une analyse de placette de végétation.
- 1 habitat aquatique.
- 9 habitats non caractéristique de zones humides.

Synthèse des habitats identifiés dans le périmètre du projet « Joliot Curie » (source : SEGED)

Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Localisation et référence des relevés végétation	Critères d'après l'arrêté du 24 juin 2008			
			Habitats	Type de végétation	Sondages pédologiques à réaliser	Analyse du critère végétation
J5.41	Fossés	Voie Eymet longe la piste cyclable	-	Non concerné (milieu aquatique)	non	non
E2	Prairie mésique	RV25 : prairie mésique située le long de la voie Eymet	p	Spontanée (végétation entretenue annuellement)	oui	oui placette 7
		Propriétés privées boulevard Joliot-Curie et avenue Victor Hugo : non accessibles	p	Non spontanée (végétation très entretenue)	-	-
		RV41 : autour du terrain de sport Léo Lagrange RV46 : autour stade Léo Lagrange à proximité emprise ferroviaire	p	Spontanée (végétation entretenue annuellement)	oui	oui placette 8 et 9
E2.6	Terrain de sport (prairie améliorée)	RV39 (terrain de sport)	p	Non spontanée (végétation très entretenue)	oui	non
E2.65	Pelouse de petite surface très entretenue	Terre-plein routier	-	Non spontanée (végétation très entretenue et sol remanié)	non	non
E5.12 x G1.92	Friche rudérale colonisée par le peuplier et le saule	RV16 : Friche emprise ferroviaire RV13 : friche à proximité de l'emprise ferroviaire	p	Spontanée (sur sol remanié, souvent colonisé par des espèces exotiques invasives)	oui	oui placette 5 et 6

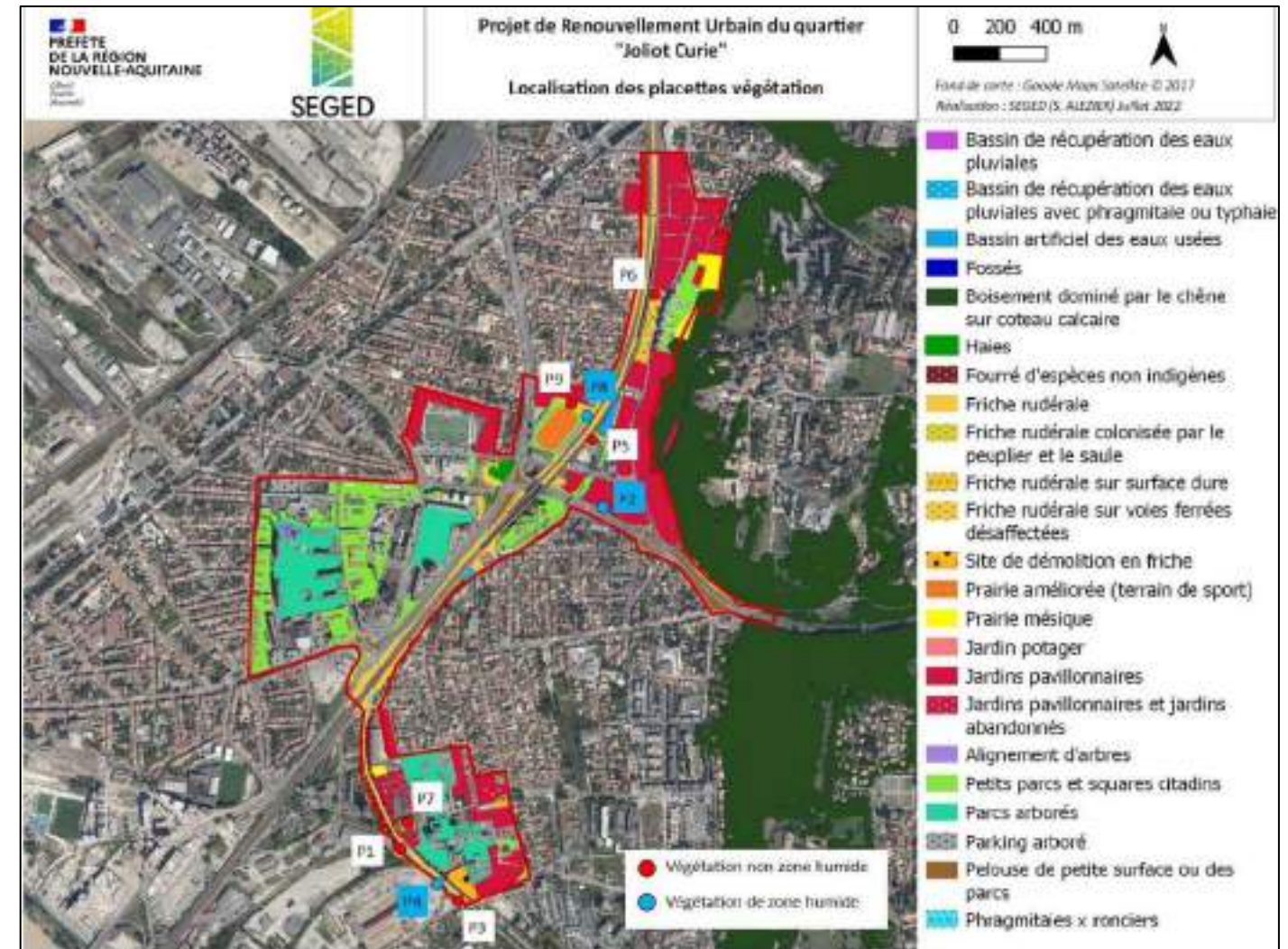
Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Localisation et référence des relevés végétation	Critères d'après l'arrêté du 24 juin 2008			
			Habitats	Type de végétation	Sondages pédologiques à réaliser	Analyse du critère végétation
E5.12 x G1.C1 x J6	Friche rudérale humide colonisée par le Peuplier noir	Voie Eymet longeant les fossés	p	Spontanée (végétation entretenue annuellement et sol potentiellement remanié)	non	oui placette 4
E5.12 x J4.1	Friche rudérale sur surface dure	RV47 : Friche stade Léo Lagrange RV51 : Friche emprise ferroviaire	p	Non spontanée (sur sol remanié, souvent colonisé par des espèces exotiques invasives)	oui	non
E5.12 x J4.2	Friche rudérale des réseaux routiers/piste cyclable		p	Non spontanée (végétation très entretenue sur sol remanié, souvent colonisé par des espèces exotiques invasives)	oui	non
E5.12 x J4.3	Friche rudérale des réseaux ferroviaires	RV49 : Voie Eymet (ballast)	-	Non spontanée (végétation entretenue sur sol remanié, souvent colonisé par des espèces exotiques invasives)	non	non
J1.6 x E5.12	Site de démolition en friche		-	Non concerné (végétation rudérale sur sol remanié voir absence de sol, souvent colonisé par des espèces exotiques invasives)	non	non
FA.4	Haie d'espèces indigènes pauvres en espèces	RV45 : voie Eymet	p	Spontanée (végétation traduisant les conditions écologiques du milieu)	non	oui placette 3
FA.1	Fourré d'espèces non indigènes dominantes	RV9 : Voie Eymet	p	Non spontanée (végétation entretenue, sol remanié)	oui	non
E2.7 x F3.1	Prairie mésique non gérée x Fourré tempéré	RV52 : en bordure du Boulevard de l'Entre-deux-mers	p	Spontanée (végétation traduisant les conditions écologiques du milieu)	non nécessaire car sur pente (coteau)	non
G1.A1	Boisement dominé par le chêne sur coteau calcaire	Le boisement n'est pas inclus dans le périmètre du projet, il n'a donc pas fait l'objet d'inventaire floristique	p	Non évalué	-	-
G5.1	Alignement d'arbres (terrain sportif)	RV50 : stade Léo Lagrange RV50bis : stade Léo Lagrange	p	Non spontanée (végétation entretenue et sol potentiellement remanié)	oui	non
J1.1 x X24	Jardins pavillonnaires		-	Non spontanée (végétation très entretenue et sol remanié)	non	non

Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Localisation et référence des relevés végétation	Critères d'après l'arrêté du 24 juin 2008			
			Habitats	Type de végétation	Sondages pédologiques à réaliser	Analyse du critère végétation
J1.1 x X24 x J1.5 x I2.23	Jardins pavillonnaires et jardins abandonnés		-	Non spontané (végétation très entretenue et sol remanié)	non	non
J4.2 x G5.1	Parking arboré		-	Non concerné (absence de sol)	non	non
J5.3 x C1.6	Bassin artificiel de récupération des eaux pluviales		-	Non concerné (végétation plantée très entretenue, aménagement d'une zone humide artificielle)	non	non
J5.3 x C3.2111	Bassin artificiel de récupération des eaux pluviales avec phragmitaie	RV10 : dépression voie Eymet RV15 : Boulevard de l'Entre-deux-mers	p.	Spontanée (végétation entretenue annuellement, sol potentiellement remanié, absence de membrane étanche)	oui	oui Placette 1 et 2
J5.3 x C3.231	Bassin artificiel de récupération des eaux pluviales avec phragmitaie et typhaie	Bassins emprise ferroviaire	-	Non concerné (végétation entretenue et substrat entièrement artificiel, revêtement étanche)	non	non
J5.31	Bassin artificiel des eaux usées		-	Non concerné (végétation entretenue et substrat entièrement artificiel, revêtement étanche)	non	non
X22	Petits parcs et squares citadins		p.	Non spontané (végétation entretenue et sol potentiellement remanié)	oui	non
X23	Parcs arborés		p.	Non spontané (végétation entretenue et sol potentiellement remanié)	oui	non
C3.21 x F3.131	Phragmitaies x ronciers	Voie Eymet longeant les fossés	H	Spontanée (végétation entretenue annuellement et sol potentiellement remanié)	non	non

p. : « pro parte » habitat non systématiquement caractéristique de zone humide / H : habitat avéré comme humide

(ii) Critère végétation

Les tableaux ci-après présentent les résultats des placettes de végétation réalisées sur les habitats dont la végétation est considérée comme spontanée, permettant de traduire les conditions écologiques du milieu. La localisation des placettes est présentée sur la carte suivante.



RV10	Placette 1	Localisation	Voie Eymet
Code Eunis	J5.3 x C3.2111	Intitulé de l'habitat : bassin artificiel de récupération des eaux pluviales avec phragmitaie à Phragmites australis	
Strate	N° espèce	Espèce	Abondance de l'espèce par strate
Herbacée	1	<i>Carex spicata</i>	30%
Herbacée	2	<i>Populus nigra</i>	2%
Herbacée	3	<i>Colystepha sepium</i>	20%
Herbacée	4	<i>Lotus glaber</i>	15%
Herbacée	5	<i>Phragmites australis</i>	15%
Herbacée	6	<i>Potentilla reptans</i>	10%
Herbacée	7	<i>Salicaria discolorata</i>	1%
Herbacée	8	<i>Symphoricarum sp. (invasive)</i>	7%
Nb total d'espèces dominantes dans le relevé		dont nb espèces indicatrices ZH	% recouvrement espèces indicatrices ZH
6		2	33%
Végétation reconnue comme hygrophile		non	Nécessite des sondages pédologiques complémentaires (4 espèces de ZH présentes)

RV15	Placette 2	Localisation	Boulevard de l'Entre-Deux-Mers
Code Eunis	J5.3 x C3.2111	Intitulé de l'habitat : bassin artificiel de récupération des eaux pluviales avec phragmitaie à <i>Phragmites australis</i>	
Strate	N° espèce	Espèce	Abondance de l'espèce par strate
Herbacée	1	<i>Phragmites australis</i>	90%
Herbacée	2	<i>Solanum dulcamara</i>	1%
Nb total d'espèces dominantes dans le relevé		dont nb espèces indicatrices ZH	% recouvrement espèces indicatrices ZH
1		1	100%
Végétation reconnue comme hygrophile		oui	Ne nécessite pas de sondage pédologique complémentaire

RV45	Placette 3	Localisation	Boulevard de l'Entre-Deux-Mers
Code Eunis	FA.4	Intitulé de l'habitat : Haie d'espèces indigènes pauvres en espèces	
Strate	N° espèce	Espèce	Abondance de l'espèce par strate
Arbustive	1	<i>Cornus sanguinea</i>	35%
Arbustive	2	<i>Prunus domestica</i>	45%
Arbustive	3	<i>Prunus spinosa</i>	15%
Arbustive	4	<i>Crataegus monogyna</i>	5%
Herbacée	5	<i>Urtica dioica</i>	5%
Herbacée	6	<i>Sambucus ebulus</i>	15%
Herbacée	7	<i>Hedera helix</i>	20%
Herbacée	8	<i>Artemisia vulgaris</i>	5%
Herbacée	9	<i>Dactylis glomerata</i>	5%
Herbacée	10	<i>Parthenocissus sp</i>	15%
Herbacée	11	<i>Rubus sp</i>	20%
Herbacée	12	<i>Phragmites australis</i>	10%
Nb total d'espèces dominantes dans le relevé		dont nb espèces indicatrices ZH	% recouvrement espèces indicatrices ZH
8		1	12%
Végétation reconnue comme hygrophile		non	Ne nécessite pas de sondage pédologique complémentaire

	Placette 4	Localisation	Voie Eymet
Code Eunis	E5.12 x G1C1	Intitulé de l'habitat : Friche rudérale colonisée par le Peuplier noir	
Strate	N° espèce	Espèce	Abondance de l'espèce par strate
Arborée	1	<i>Populus nigra</i>	60%
Arbustive	2	<i>Prunus spinosa</i>	5%
Herbacée	3	<i>Sambucus ebulus</i>	5%
Herbacée	4	<i>Rubus sp</i>	70%
Herbacée	5	<i>Phragmites australis</i>	15%
Nb total d'espèces dominantes dans le relevé		Nb espèces indicatrices ZH	% recouvrement espèces indicatrices ZH
3		2	66%
Végétation reconnue comme hygrophile		oui	Ne nécessite pas de sondage pédologique complémentaire

RV13	Placette 5	Localisation	Rue Claude DesChamps
Code Eunis	E5.12 x G1.92 x J6	Intitulé habitat : Friche rudérale colonisée par le peuplier et le saule	
Strate	N° espèce	Espèce	Abondance de l'espèce par strate
Arborée	1	<i>Populus tremula</i>	20%
Arborée	2	<i>Populus nigra</i>	40%
Arbustive	3	<i>Salix atrocinerea</i>	30%
Arbustive	4	<i>Robinia pseudoacacia</i>	5%
Arbustive	5	<i>Rosa canina</i>	20%
Herbacée	6	<i>Rubus sp</i>	60%
Herbacée	7	<i>Trifolium campestre</i>	10%
Herbacée	8	<i>Dipsacus fulvum</i>	5%
Herbacée	9	<i>Trifolium repens</i>	15%
Nb total d'espèces dominantes dans le relevé		Nb espèces indicatrices ZH	% recouvrement espèces indicatrices ZH
7		1	14%
Végétation reconnue comme hygrophile		non	Vérification de la présence de remblai par sondage pédologique complémentaire

RV16	Placette 6	Localisation	Cours Victor Hugo
Code Eunis	E5.12 x G1.92 x J6	Intitulé habitat : Friche rudérale colonisée par le peuplier et le saule	
Strate	N° espèce	Espèce	Abondance de l'espèce par strate
Arborée	1	<i>Populus nigra</i>	35%
Arborée	2	<i>Salix atrocinerea</i>	15%
Arborée	3	<i>Populus tremula</i>	10%
Arbustive	4	<i>Budleja davidii</i>	25%
Herbacée	5	<i>Rubus sp</i>	15%
Herbacée	6	<i>Hedera helix</i>	40%
Herbacée	7	<i>Potentilla reptans</i>	25%
Herbacée	8	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	15%
Nb total d'espèces dominantes dans le relevé		Nb espèces indicatrices ZH	% recouvrement espèces indicatrices ZH
8		1	12%
Végétation reconnue comme hygrophile		non	Vérification de la présence de remblai par sondage pédologique complémentaire

RV25	Placette 7	Localisation	Rue Alfred Giret
Code Eunis	E2	Intitulé habitat	Prairie mésique
Strate	N° espèce	Espèce	Abondance de l'espèce par strate
Herbacée	1	<i>Arctium lappa</i>	3%
Herbacée	2	<i>Convolvulus arvensis</i>	5%
Herbacée	3	<i>Rumex crispus</i>	2%
Herbacée	4	<i>Plantago lanceolata</i>	5%
Herbacée	5	<i>Potentilla repens</i>	50%
Herbacée	6	<i>Parthenocissus sp</i>	5%
Herbacée	7	<i>Trifolium repens</i>	30%
Nb total d'espèces dominantes dans le relevé		Nb espèces indicatrices ZH	% recouvrement espèces indicatrices ZH
2		0	0%
Végétation reconnue comme hygrophile		non	Vérification de la présence de remblai par sondage pédologique complémentaire

RV45	Placette 8	Localisation	Stade Léo Lagrange
Code Eunis	E2	Intitulé habitat	Prairie mésique rem : non entretenue en 2022
Strate	N° espèce	Espèce	Abondance de l'espèce par strate
Herbacée	1	<i>Cyperus longus</i>	65%
Herbacée	2	<i>Gallium mollugo</i>	10%
Herbacée	3	<i>Rumex crispus</i>	1%
Herbacée	4	<i>Lotus lanatus</i>	5%
Herbacée	5	<i>Potentilla repens</i>	20%
Herbacée	6	<i>Mentha suaveolens</i>	10%
Herbacée	7	<i>Arrhenatherum elatius</i>	2%
Herbacée	8	<i>Solanum dulcamara</i>	1%
Nb total d'espèces dominantes dans le relevé		Nb espèces indicatrices ZH	% recouvrement espèces indicatrices ZH
4		2	50%
Végétation reconnue comme hygrophile		oui	Délimitation et vérification de la présence de remblai par sondage pédologique complémentaire

RV41	Placette 9	Localisation	Stade Léo Lagrange
Code Eunis	E2	Intitulé habitat	Prairie mésique rem : non entretenue en 2022
Strate	N° espèce	Espèce	Abondance de l'espèce par strate
Herbacée	1	<i>Cyperus longus</i>	10%
Herbacée	3	<i>Convolvulus arvensis</i>	5%
Herbacée	4	<i>Doctylis glomerata</i>	5%
Herbacée	5	<i>Potentilla repens</i>	15%
Herbacée	6	<i>Avena fatua</i>	10%
Herbacée	7	<i>Arrhenatherum elatius</i>	35%
Herbacée	8	<i>Lotus corniculatus</i>	5%
Herbacée	9	<i>Cynodon dactylon</i>	15%
Nb total d'espèces dominantes dans le relevé		Nb espèces indicatrices ZH	% recouvrement espèces indicatrices ZH
5		1	20%
Végétation reconnue comme hygrophile		non	Vérification de la présence de remblai par sondage pédologique complémentaire

Trois placettes permettent d'identifier une végétation reconnue comme hygrophile : les placettes 2, 4 et 8.

(iii) Critère pédologique

Des sondages ont été réalisés dans les habitats « pro parte » afin d'identifier la présence éventuelle de traces d'hydromorphie dans le sol. Pour chaque sondage, la végétation et la présence d'espèces hygrophiles indicatrices a été précisées.

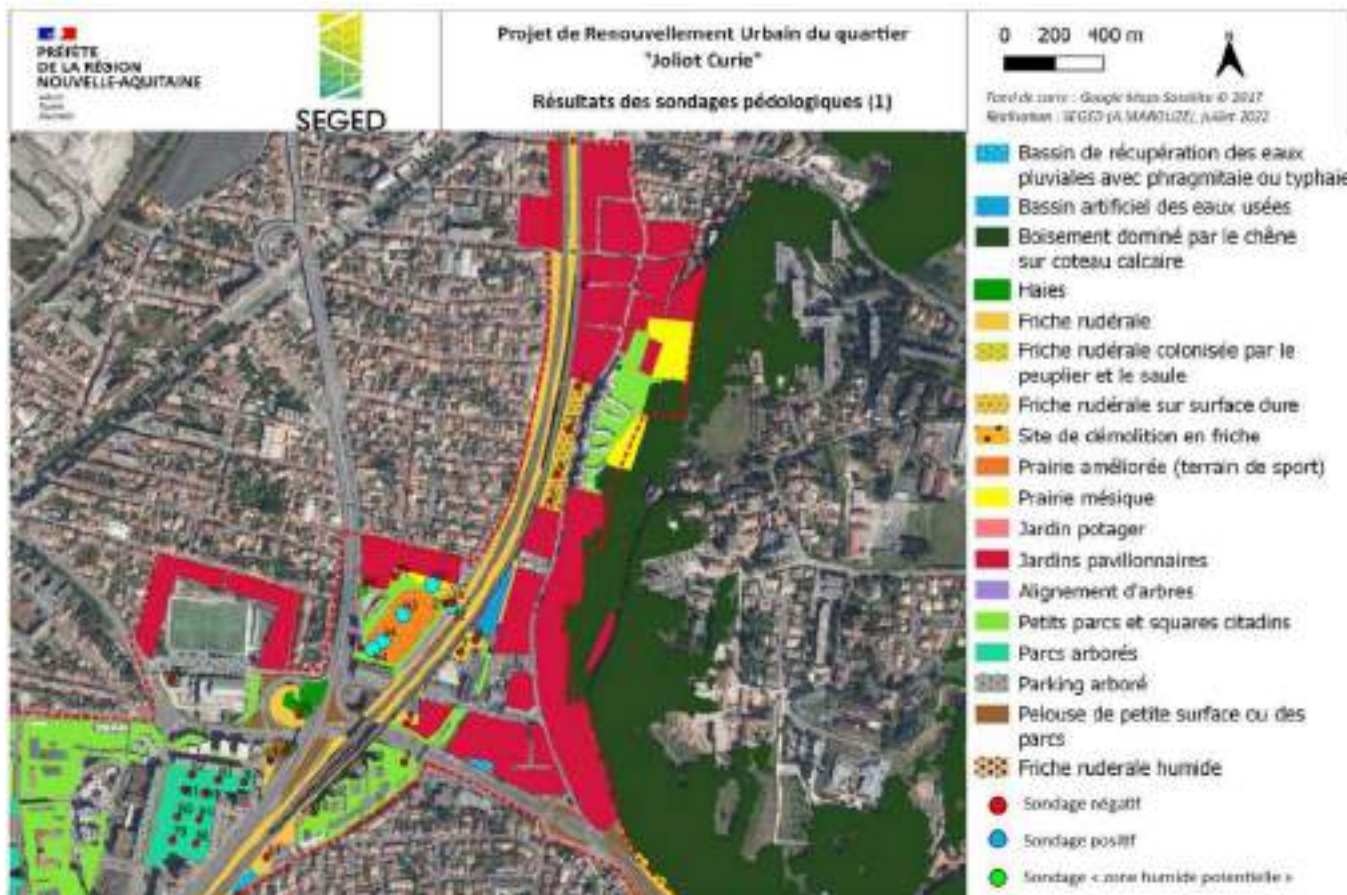
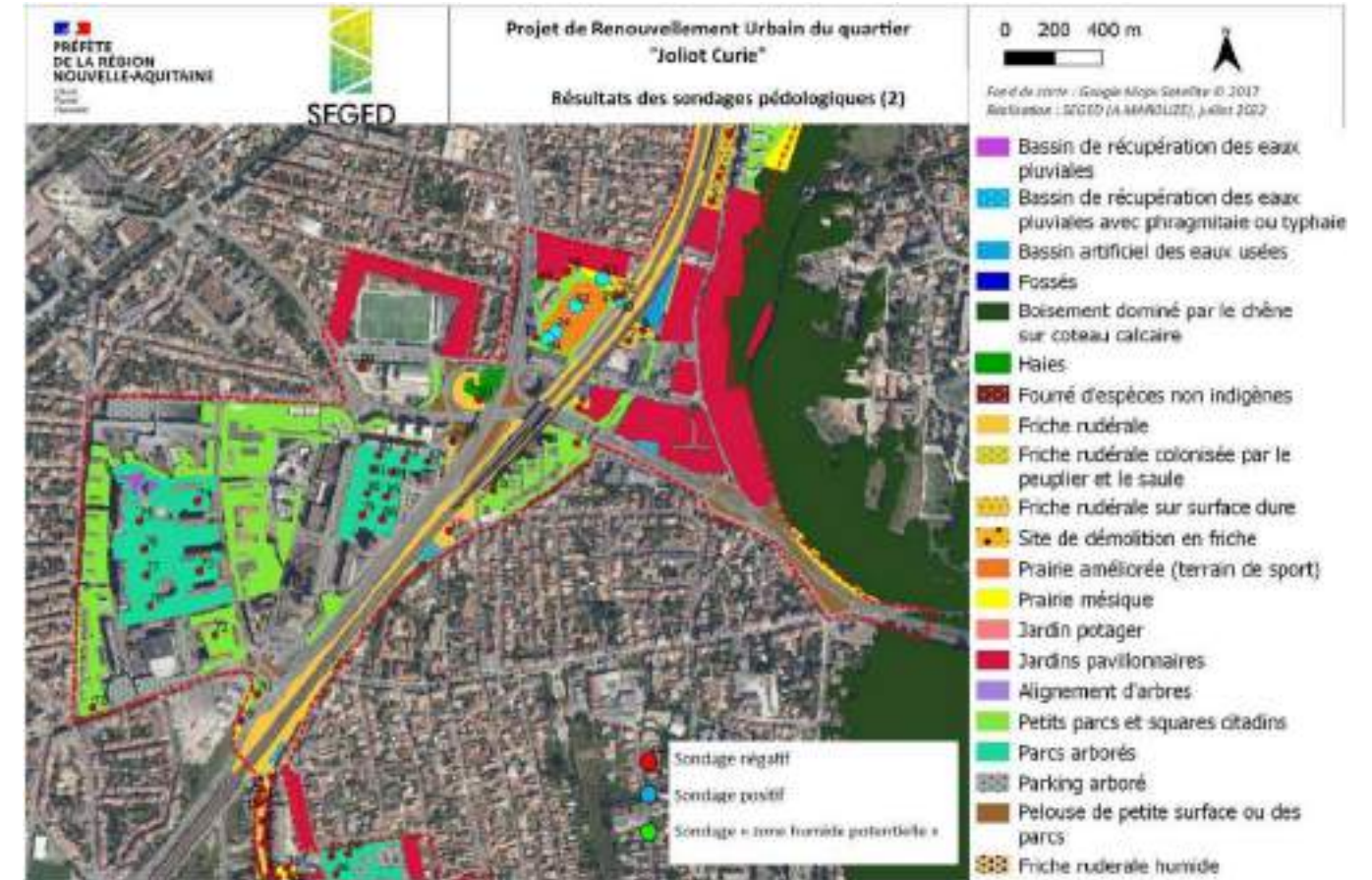
Ce sont au total 93 sondages pédologiques qui ont été réalisés à la tarière manuelle sur le périmètre du projet. Les sondages réalisés par IDE Environnement en 2021 et ceux réalisés par ARTELIA en avril 2022 ont été intégrés et sont présentés dans l'étude complète en annexe.

Aucun sondage n'a été réalisé dans les habitats « site de démolition en friche », « Haies d'espèces indigènes », « Haies d'espèces non indigènes » car le sol modifié et la végétation dense sur ces secteurs ne permettaient pas de creuser. Cinq sondages n'ont pas été réalisés car les secteurs étaient inaccessibles (propriété privée, zone de travaux) : n°1, 25, 64, 69, 88.

Le tableau synthétique présente uniquement les sondages positifs, et ceux présentant des traces d'hydromorphie mais avec un sol fortement modifié en profondeur. Il a été impossible de réaliser des sondages en profondeur sur une grande partie du périmètre du projet pour cause de refus. Le caractère humide des sols pour ces sondages n'est pas avéré mais seulement probable (zone humide potentielle).

Référence sondage	ZH critère pédologique	Classe GEPPA	Traces rédoxiques	Hauteur sondage (cm)	Remblai
24_SEGED	oui	Va	de 30 à 50 cm	70	oui
32_SEGED	oui	Vb	à partir de 10 cm	30	oui, refus à 30 cm
49_SEGED	oui	Vb	à partir de 10 cm	120	non
92_Artelia_S1	oui	Vd - Vic	à partir de 25 cm	80	
93_Artelia_S2	oui	Vic	à partir de 25 cm	60	Sol très compact proche du refus
94_Artelia_S3	oui	VD	à partir de 30 cm	70	oui, Refus : Gley « sec » et cailloux bitumeux à 60-70 cm
27_SEGED	potentielle	Ivb ?	oui	45	oui, refus à 45 cm
30_SEGED	potentielle	Va ?	à partir de 10 cm	50	oui, refus à 50 cm
47_SEGED	potentielle	Va ?	à partir de 10 cm	30	oui, refus à 30 cm
48bis_SEGED	potentielle	Ivd ?	légères traces au début puis plus marquées à partir de 70 cm	110	non
52_SEGED	potentielle	Va ?	dès le début	30	oui, refus à 30 cm
52bis_SEGED	potentielle	Va ?	à partir de 15 cm	40	oui, refus à 30 cm
95_Artelia_S4	potentielle	Vd ?	à partir de 30 cm	50	oui, refus à 50 cm

6 sondages sont positifs et permettent de statuer sur le caractère humide de l'habitat, et 7 sont considérés comme zones humides probables (dégradation, remblaiement). Ces sondages sont localisés au nord du périmètre d'étude au niveau du stade Léo Lagrange et au sud au niveau de la voie Eymet de part et d'autre de la piste cyclable.



Synthèse des habitats humides pro parte identifiés dans le périmètre du projet « Joliot Curie » par le critère végétation et/ou pédologique (source : SEGED)

Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Critères d'après l'arrêté du 24 juin 2008			
		Sondages pédologiques réalisés	Placette végétation	Critère végétation	Conclusion
E2	Prairie mésique	sondages n°21, 22, 23	Placette 7 : prairie mésique située le long de la voie Eymet	non	non
	Prairie mésique (Léo Lagrange)	sondages n° 29, 93	Placette 9 : autour du terrain de sport Léo Lagrange	non	zone humide 1195 m ²
		sondages n°28, 32	Placette 8 : autour stade Léo Lagrange à proximité de l'emprise ferroviaire	zone humide	zone humide 105 m ²
E2.6	Terrain de sport (prairie améliorée)	sondages n°24, 92, 94			zone humide 8313 m ²
E5.12 x G1.92 x J6	Friche rudérale colonisée par le peuplier et le saule	sondages n°2, 6, 7	Placette 6 : Friche emprise ferroviaire Placette 5 : friche à proximité de l'emprise ferroviaire	non	non
E5.12 x J4.1	Friche rudérale sur surface dure	sondages n°96, 3, 4, 5		non	non
E5.12 x J4.2	Friche rudérale des réseaux routiers/piste cyclable	sondages n°11, 12, 13, 14, 15, 16, 26, 34, 50, 52, 88, 91		non	non
FA.4	Haie d'espèces indigènes pauvres en espèces		Placette 3 : voie Eymet	non	non
FA.1	Fourré d'espèces non indigènes dominantes	Sondages n°17, 18, 27, 30, 33, 46, 51, 52 et 52 bis			non
G5.1	Alignement d'arbres (terrain sportif)	Sondage n°19		non	non
J5.3 x C3.2111	Bassin artificiel de récupération des eaux pluviales avec phragmitaie	Végétation hygrophile > 50 %, sondage non nécessaire Sondages n°48, 48bis, 49	Placette 2 : Blvd de l'Entre-deux-mers Placette 1 : dépression voie Eymet	zone humide non	zone humide 473 m ² 500 m ²
X22	Petits parcs et squares citadins	Sondages n°8, 9, 10, 70, 71, 72, 95		non	non

Code EUNIS	Intitulé de l'habitat	Critères d'après l'arrêté du 24 juin 2008			
		Sondages pédologiques réalisés	Placette végétation	Critère végétation	Conclusion
X23	Parcs arborés	Sondages n°39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87		non	non
E5.12 x G1.C1 x J6	Friche rudérale humide colonisée par le Peuplier noir		Placette 4 : voie Eymet longeant les fossés	zone humide	zone humide 104 m ²

(iv) Cartographie des zones humides

Les végétations hygrophiles se sont développées dans des bassins artificiels et représentent une surface de 2 467 m². La principale fonction de ces aménagements est hydraulique ; ils permettent la gestion des eaux pluviales (stockage provisoire, présence d'ouvrage de gestion au niveau des exutoires). Leur fonction biologique en tant qu'habitat d'espèces protégées dépend fortement de l'entretien mis en œuvre et de la fréquentation humaine. Cette surface n'est pas comptabilisée dans la surface totale de zone humide du périmètre du projet (fond des bassins artificiels).

Au niveau du stade Léo Lagrange, sur les 21 040 m² de ce complexe sportif, 9 613 m² de zones humides avérées ont été identifiées par les sondages pédologiques. Le secteur ayant été modifié (remblais, fondation, bitume...) l'ensemble du complexe sportif est considéré comme zones humides probables soit 6 995 m² (bâtiments et surfaces dures actuellement imperméabilisées déduites). Au niveau des alignements d'arbres, hormis le Peuplier noir (espèce indicatrice de ZH), aucune espèce hygrophile n'a été observée au niveau de cet habitat lors des relevés végétation. Cette zone humide est fortement dégradée, ses fonctions biologiques et biogéochimiques sont faibles. Elle permet néanmoins le stockage de l'eau dans le sol.

Concernant la voie Eymet, des habitats humides sont présents à proximité des fossés de part et d'autre de la piste cyclable goudronnée : critère végétation 104 m² (Peuplier noir), critère habitat 936 m² (Phragmitaie x ronciers [H]). Un des sondages dans une dépression colonisée par le Phragmite commun sur le pourtour (1,80 m plus bas que la piste cyclable) a permis de confirmer le caractère humide de cet habitat, bien que la végétation présente au milieu de la dépression ne soit pas caractéristique de zones humides (placette 1). Cet habitat représente une surface d'environ 500 m². Cette dépression semble en eau en hiver lors d'épisodes pluvieux importants. Elle est dégradée par la présence d'aster américaine mais permet d'assurer son rôle hydraulique de stockage d'eau dans le sol.

Au total la surface de zones humides avérées est de 1,1153 ha.





Pourtour du terrain de sport en zone humide probable (Léo Lagrange)
23/09/22 - SEGED



Dépression stade Léo Lagrange
23/06/22 - SEGED



Dépression (Voie Eymet)
11/07/22 - SEGED



Phragmitaie x ronciers (voie Eymet)
11/07/22 - SEGED

d) Conclusion

La zone d'étude comporte 1,1153 ha de zones humides. De nombreux secteurs identifiés comme potentiellement humides au Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides sont déjà fortement modifiés et largement urbanisés (remblais, imperméabilisation du sol, bâtiments, squares, friches rudérales sur sol dur au niveau de l'emprise ferroviaire...).

Les zones humides au niveau du périmètre du projet de renouvellement du quartier Joliot Curie sont localisées :

- Au nord : au niveau du stade Léo Lagrange : le critère pédologique a permis d'affirmer le caractère humide du sol sur une partie du terrain de sport par la présence de traces d'hydromorphie en profondeur. L'absence d'entretien sur une partie du pourtour du terrain de sport, a permis en 2022 d'identifier une dépression dominée par les espèces hygrophiles. L'étude pédologique d'ARTELIA (avril 2022) conclue que la présence de sols artificialisés fortement remaniés rend complexe la détermination des sols. Le pourtour du terrain de sport est donc considéré comme zone humide probable. Une étude de sol avec extraction mécanisée est conseillée pour pouvoir statuer sur les caractères humides ou non du sol à l'échelle du périmètre du complexe sportif.
- Au sud de part et d'autre de la piste cyclable : la présence de Phragmitaies en bordure de fossés fortement dégradés par la présence d'espèces invasives, et la présence d'un bassin de récupération d'eau pluvial dont le broyage annuel des ligneux depuis 2018 a permis le développement du Phragmites et d'une végétation plus hygrophile.

III.2.3.2 - Etude Artelia

Afin d'affiner les résultats obtenus dans l'étude de SEGED, une expertise zones humides a été réalisée par Artelia en juillet 2023. Le document dans son intégralité est joint à la présente étude d'impact en annexe.

a) Découpage de la zone de projet en secteurs

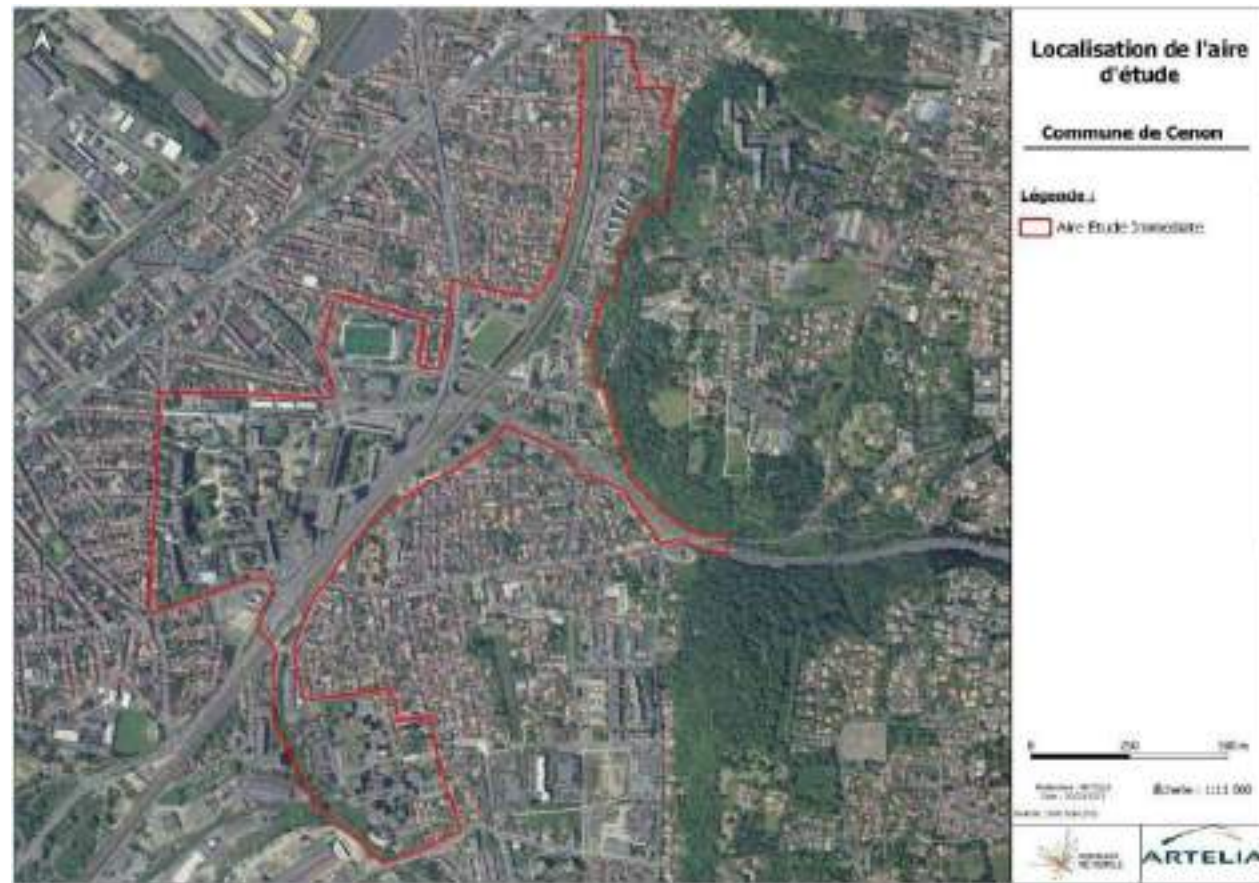
La zone d'étude se découpe en 6 secteurs pour un total d'environ 7,5 ha :

- Secteur 1, au nord, de 0,7 ha,
- Secteur 2, immédiatement au sud du secteur 1, de 0,47 ha,
- Secteur 3, à l'ouest du secteur 2, de 1,7 ha,
- Secteur 4, au centre, de 1 ha,
- Secteur 5, à l'ouest de la zone 4, de 1,6 ha,
- Secteur 6, au sud, de 2 ha.



Cartographie de la localisation du projet, (source : Bordeaux Métropole)

L'emprise du projet comprend une aire d'étude immédiate correspondant à l'ensemble des 6 secteurs.



Localisation de l'aire d'étude

b) Indices de présence par la bibliographie

(i) Contexte géologique et pédologique

Le site d'étude se trouve, comme l'illustre la carte ci-dessous, dans un contexte géologique fluvial : Formations fluviales : Argiles des « mattes » et Tourbes et argiles tourbeuses.

« Cette formation est représentée par trois grandes zones de marais de part et d'autre de la Garonne et de la Dordogne.

Au sud-ouest, les marais de Bordeaux et de Ludon, puis les marais de Montferrand entre la Dordogne et la Gonne, et au nord-est les marais de Cubzac. Cet ensemble est constitué par des argiles bleuâtres à grisâtres à passées tourbeuses (FYb) ainsi que des tourbes (FYbT). La phase argileuse est dominée par les minéraux micacés (illites 5/10, montmorillonite 2/10 et kaolinite 3/10).

Les analyses palynologiques très nombreuses réalisées par M.-M. Paquereau (Flores et Climat du Post-Glaciaire en Gironde, 1964) montrent des flores polliniques débutant au Pré-Boréal et se développant jusqu'à la période où apparaissent les influences humaines (cultures, déboisements) des civilisations néolithiques et de l'Age des métaux ».



Extrait de la carte géologique de la zone d'étude (feuille n°803 – BORDEAUX) – (source : Infoterre)

(ii) Contexte historique

Les photos aériennes disponibles permettent jusqu'à une certaine époque de connaître l'histoire d'une zone. Ici, on observe que dans les années 30, la partie sud de la zone n'est pas encore anthropisée. La voie de chemin de fer et le boulevard Joliot Curie sont déjà présents. Dans les années 40, la zone se construit de plus en plus jusqu'à la disparition quasi-complète des milieux agricoles. Dans les années 50, le stade Léo LaGrange voit le jour et l'urbanisation continue dans les milieux ouverts restant. A la fin des années 60, la zone est entièrement anthropisée et ne connaîtra que peu de modification significative jusqu'à nos jours.



Extrait de photo aérienne de 1924 de la zone d'étude (source : Géoportail)

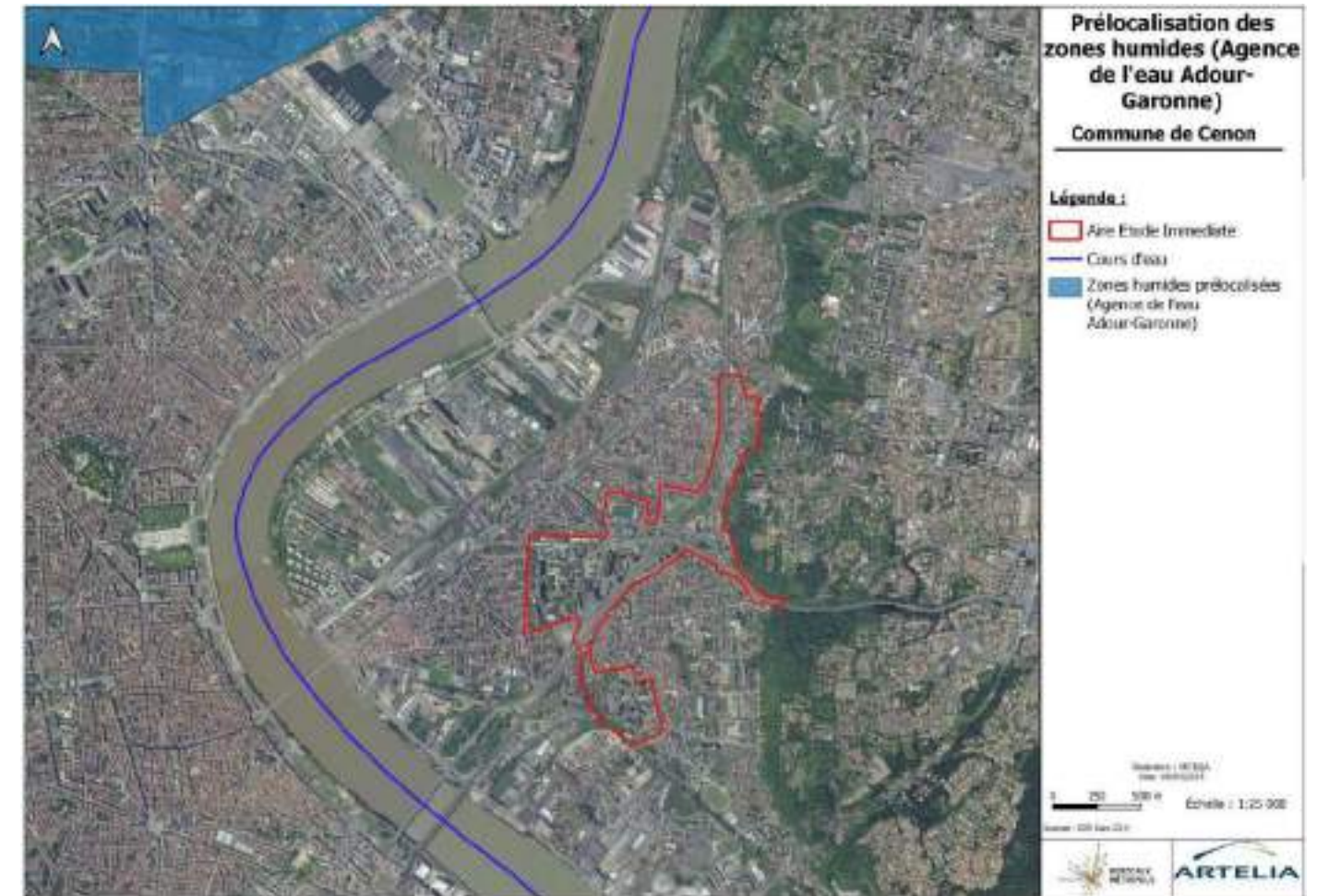
(iii) Cartographie des zones humides

Selon le SDAGE Adour-Garonne, le SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés et le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des zones humides. En effet, le secteur étant très urbanisé, aucune zone humide n'est identifiée sur les données issues du SDAGE Adour-Garonne.

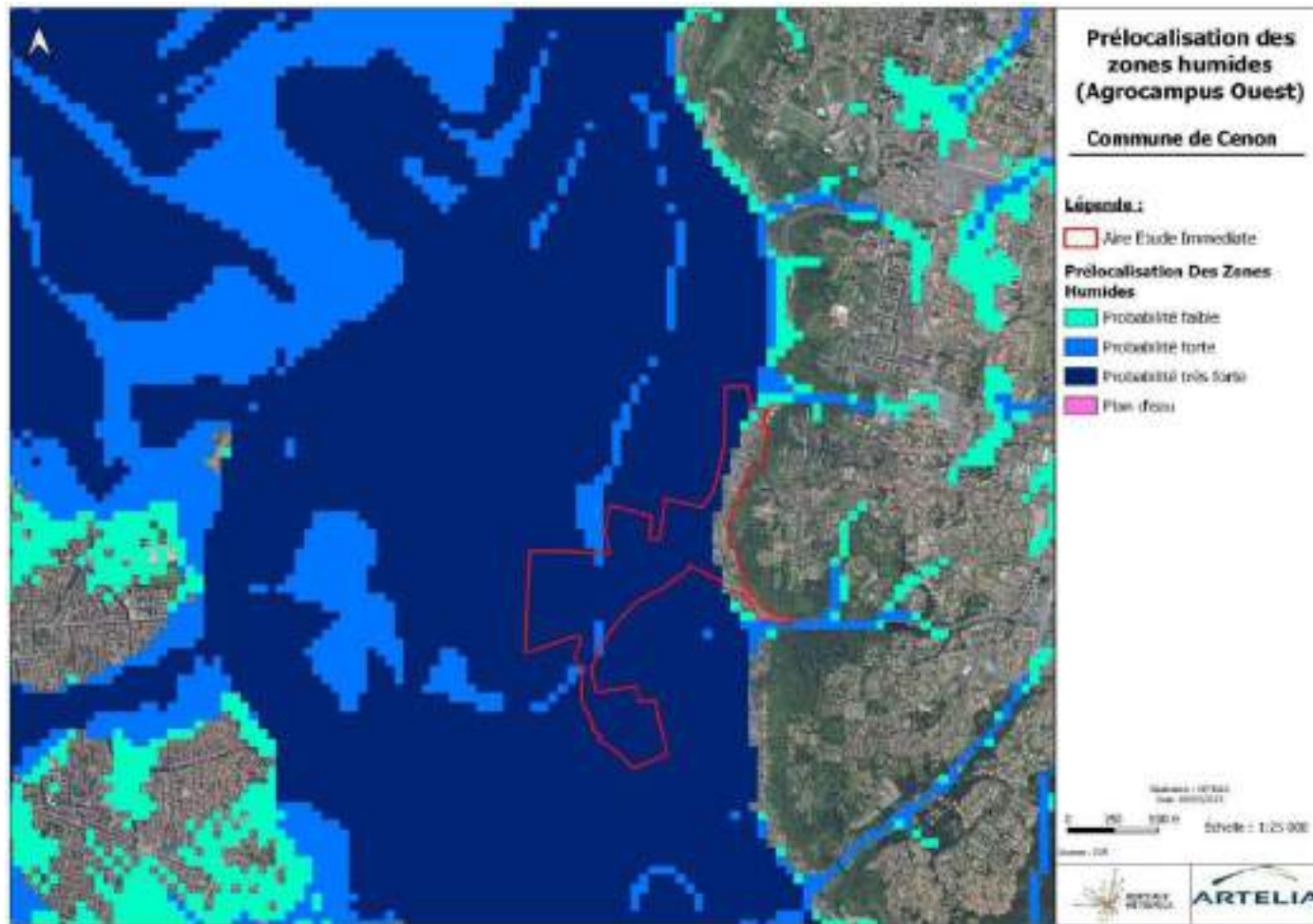
Les données issues de l'Agrocampus Ouest permettent de mettre en évidence des probabilités de présence des zones humides à l'échelle de la France. Ces données permettent de démontrer que la zone d'étude a une probabilité nulle à très forte d'être en zone humide. En effet, elle est située à proximité immédiate des berges de la Garonne.

Pour rappel, un inventaire de zones humides est un outil de connaissance du territoire : c'est un « porter à connaissance » qui peut accompagner des démarches de planification, mais n'a pas, à lui seul, de portée réglementaire. Même s'il veut tendre vers l'exhaustivité, un inventaire n'est jamais totalement exhaustif : il traite de milieux naturels en constante évolution alors qu'il est réalisé à un moment donné sur un espace limité. L'absence d'entité « zone humide » sur un territoire ne traduit pas forcément l'absence de zone humide.

Les cartographies suivantes rendent compte des espaces identifiés comme zone humide à proximité de la zone d'étude.



Cartographie des zones humides au sein de l'aire d'étude immédiate (source : Portail SIG réseau zones humides)



Localisation des milieux potentiellement humides à proximité de la zone d'étude (source : Agrocampus Ouest)

Les différentes données disponibles décrites ci-avant mettent en évidence la présence avec des potentialités faible à forte de zones humides sur la zone d'étude.

Les investigations de terrain sur la végétation et les sols doivent permettre de valider ou non la présence de ces zones humides et le cas échéant de les délimiter.

c) Résultats des investigations

Un inventaire des zones humides a été réalisé sur la zone d'étude les 14 et 15 mars 2023. Une seconde campagne complémentaire a été réalisée le 28 avril 2023.

(i) Critère végétation

Les habitats naturels identifiés sont analysés au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R211-108 du Code de l'Environnement.

La nomenclature Corine Biotope (CB) est analysée par un examen de la végétation pour les milieux cotés « pro-parte » ou absents de la liste. Les habitats « pro-parte » ou non cotés correspondent, excepté pour le réseau hydrographique, à des milieux urbanisés ou très fortement remanié (refus de sondages), n'offrant pas des conditions de sols caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté.

Liste des habitats naturels avérées sur l'aire d'étude rapprochée

Code EUNIS	Code CB	N2000	Intitule	Critère végétal	Caractérisation zone humide
E2.6	81	-	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	p.	p.
E2.64	85.12	-	Pelouses des parcs	p.	p.
E5.1	87	-	Végétations herbacées anthropiques	p.	p.
E5.42	37	-	Communautés à grandes herbacées des prairies humides	H	H
F3.131	31.831	-	Ronciers	p.	p.
H5.61	-	-	Sentiers	p.	p.
I1.5	87	-	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	p.	p.
J1	86	-	Bâtiments des villes et des villages	NC	NC
J4.2	86	-	Réseaux routiers	NC	NC

Légende : p = habitat potentiellement caractéristique des zones humides, H = habitat caractéristique de zones humides, NC = non caractéristique

Les habitats en présence sur les différents secteurs sont de manière générale de nature anthropique.

Seule une mégaphorbiaie (code CB 37), caractéristique de zone humide, a été identifiée sur le secteur 6 lors du premier passage terrain à la tarière manuelle. Cette mégaphorbiaie n'a cependant pas pu être observée lors de la deuxième sortie à la pelle mécanique car le secteur était inaccessible (travaux en cours non attribués au projet).

Les habitats classés pro parte (p.) ne permettent pas de conclure sur les zones humides présentes. Une analyse du sol est donc nécessaire.

(ii) Critère sol

Une première sortie a été effectuée avec une tarière manuelle. Cependant, la nature anthropique du sol a rendu difficile la réalisation des sondages. En effet, la plupart ont mis en évidence la présence de remblais et ont été caractérisés comme des refus de tarière. Afin de compléter cette analyse du sol, une deuxième campagne de sondage à la pelle mécanique a été réalisée.

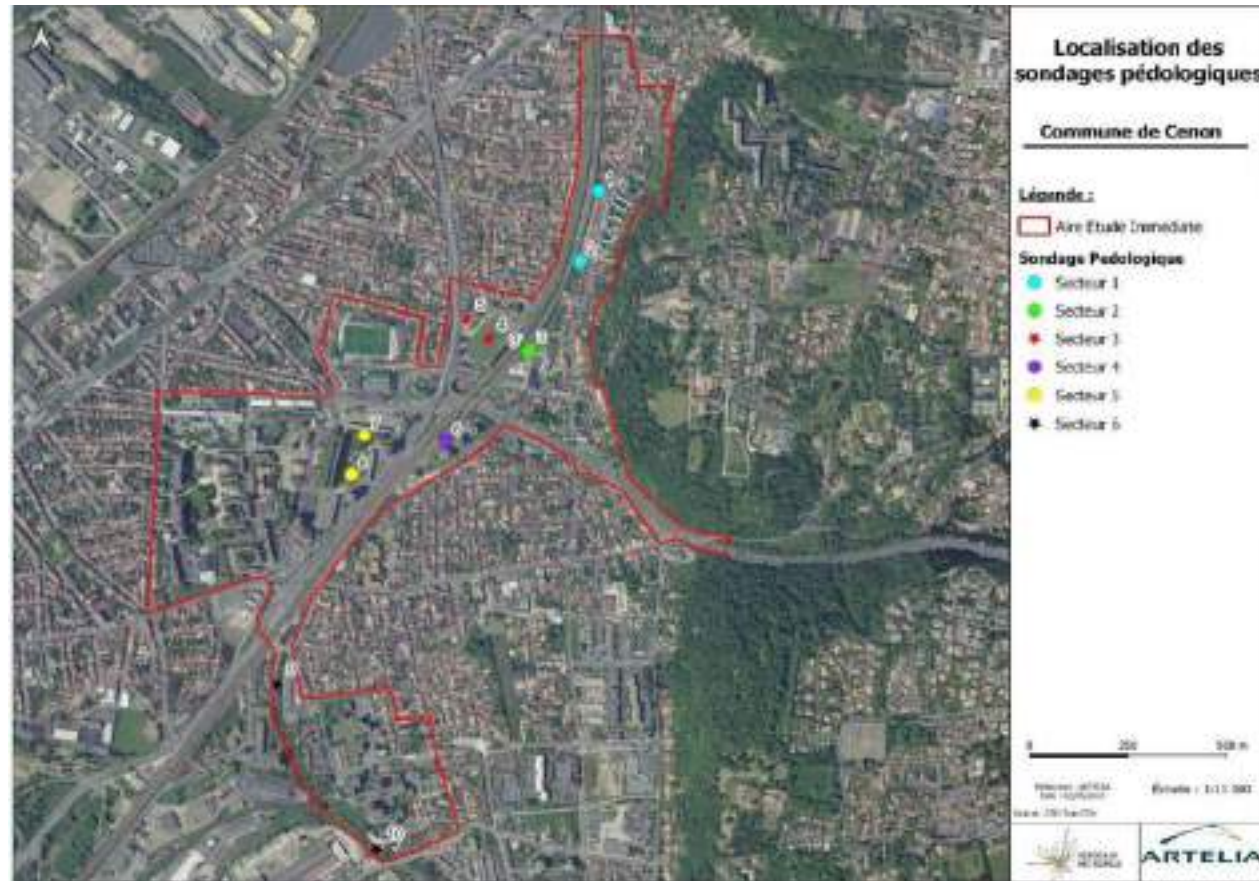
La surface du site est d'environ 7,5 ha. En fonction de la présence de réseau souterrain, des résultats des sondages à la tarière manuelle, mais aussi au vu de la nature du sol, 10 sondages ont été prévus mais seulement 6 ont pu être réalisés lors de la première phase de prospection. 2 sondages supplémentaires ont été réalisés en avril.

Localisation des sondages pédologiques

Secteur	Surface	Nombre de sondage
1	0,7 ha	2
2	0,47 ha	1
3	1,7 ha	2
4	1 ha	1
5	1,6 ha	2
6	2 ha	2

Le secteur 3 n'était pas accessible lors de la première campagne de sondage, car entièrement clôturé. Une sortie supplémentaire, avec l'autorisation d'accès ainsi que les modalités d'entrées sur le site, a été réalisée en avril afin de compléter les inventaires.

A noter que le secteur 6 n'a pas pu être prospecté. En effet, le secteur 6 faisait l'objet de travaux lors des campagnes de sondage, ces travaux n'étant pas attribués au projet.



Localisation des sondages pédologiques

• Diagnostic pédologique

La campagne de sondage pédologique à la pelle mécanique a mis en évidence une surface de remblais assez importante sur l'ensemble des sondages (en général entre 40 et 80 cm).

Les sondages 1, 2 et 3' sont relativement homogènes. Ils sont argileux sous le remblai avec des traces d'hydromorphie qui démarrent à partir de 50 cm sous le remblai en moyenne mais ne s'intensifient pas en profondeur.

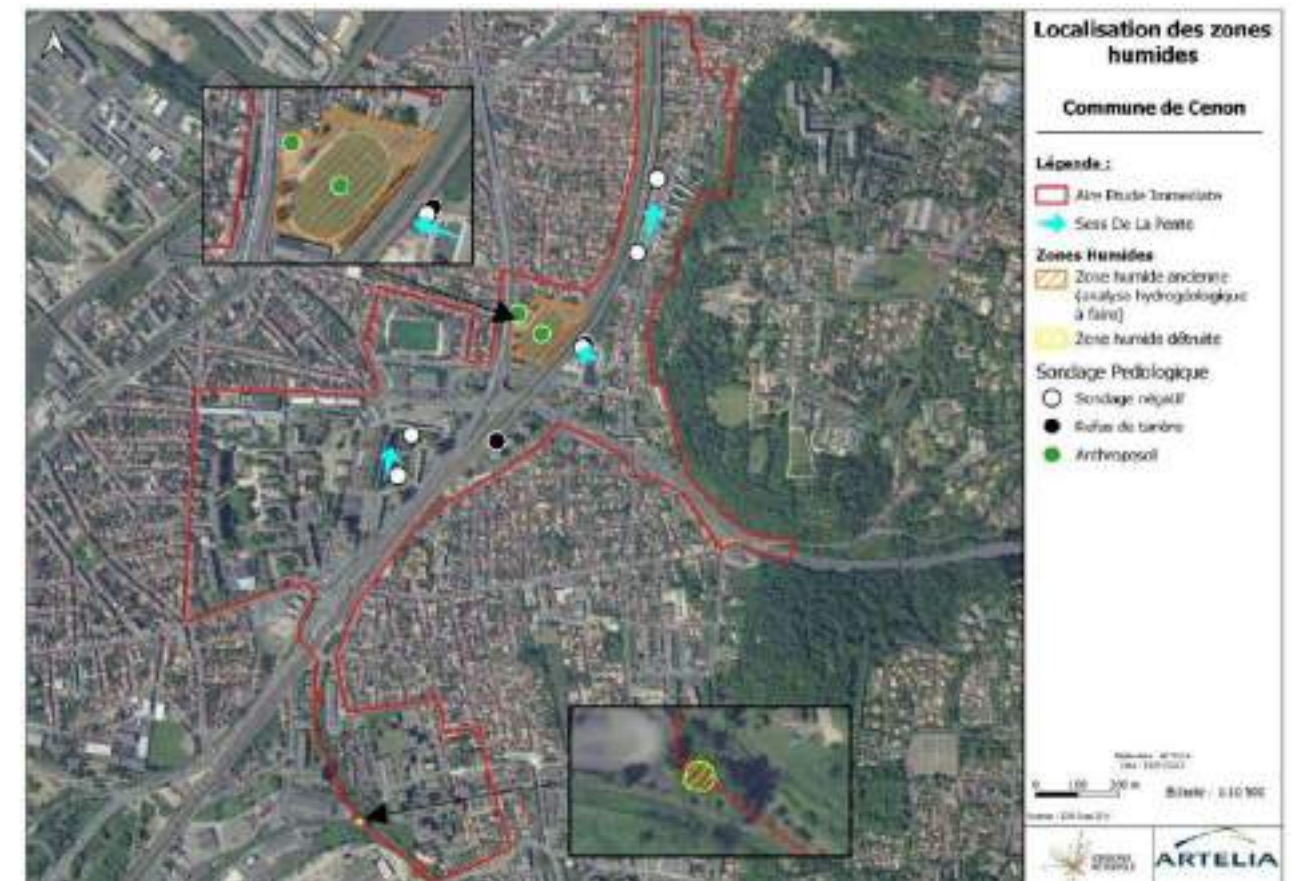
Le sondage 3 n'a pas pu être caractérisé avec précision. En effet, un socle en pierre est présent à 50 cm, soit avant la fin du remblai. Ainsi, le sondage 3' a été réalisé afin de conclure sur la nature humide ou non du secteur 2.

Les sondages 4 et 5 ont permis d'identifier une ancienne zone humide, recouverte par plusieurs couches successives de sous les remblais. En effet, après une profondeur d'environ 130 à 180 cm de remblais (plusieurs phases successives de remblais), des traces d'un réductisol sont identifiées. De plus, de l'eau est présente dès 200 cm de profondeur environ, ne permettant pas de continuer le sondage plus loin. Enfin, la pente est absente sur la zone, permettant de délimiter l'ancienne zone humide sur l'ensemble de la parcelle. Etant en présence d'un anthroposol, il apparaît impossible de trancher sur le caractère humide de cette zone. Une analyse hydrogéologique sera nécessaire pour conclure sur la présence d'une zone humide au sein du secteur 3.

Les sondages 9 et 10 n'ont pas été réalisés pour des raisons techniques. En effet, la zone était en travaux lors de la campagne, ces travaux n'étant pas attribués au projet.

Enfin, les sondages 6 et 7 n'ont également pas été concluants. En effet, de l'eau est apparu dès la surface pour le 6, et à partir de 70 cm pour le 7, rendant impossible la lecture du sondage.

La carte suivante permet de mettre en évidence les résultats des sondages pédologiques ainsi que les surfaces de zones humides identifiées en croisant les résultats des sondages pédologiques avec la pente. Sur la carte, les sondages pédologiques positifs ou potentiels réalisés à la tarière manuelle sont également représentés.



Localisation des zones humides réglementaires

(iii) Critère hydrogéologique

Une étude hydrogéologique a été menée par le CERAG en juillet 2023 afin de conclure sur la présence d'une zone humide sur le secteur 3. Cette étude est présentée en annexe à la présente étude d'impact.

L'étude permet de démontrer la présence de plusieurs nappes. En profondeur, la nappe alluviale est présente mais ne possède pas de battement de nappe permettant de déterminer une zone humide. Plus en surface, nous retrouvons une nappe dite « nappe des remblais ». Cette nappe est alimentée par les eaux de pluies qui stagnent au sein des remblais.

L'eau n'étant pas issue de la nappe alluviale mais uniquement de l'eau de pluie, il est donc possible de conclure que le secteur 3 n'est pas en zone humide.

Cette étude permet donc de conclure à l'absence de zones humides sur le secteur 3.

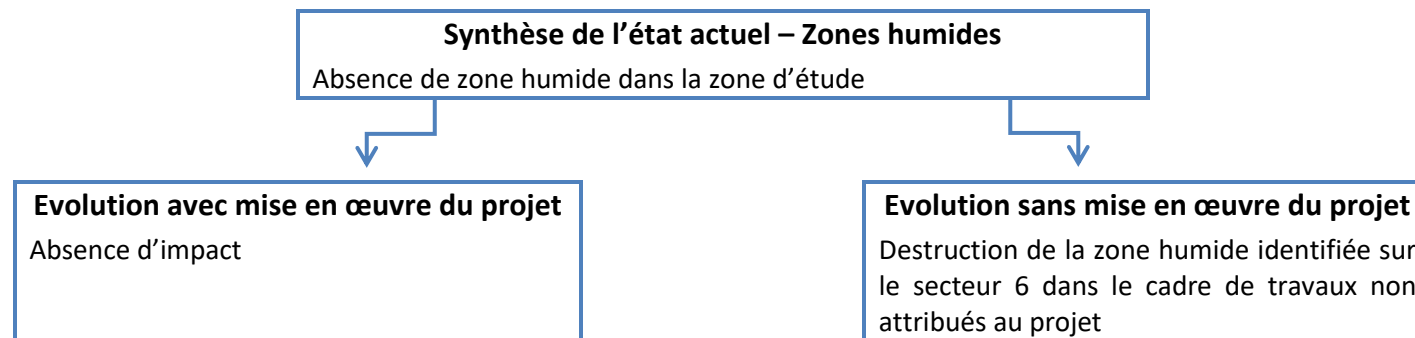
d) Conclusion

L'étude des critères floristiques et pédologiques sur le secteur d'étude conduit à l'identification de zones humides au niveau de certains sondages et sur les zones les plus basses. Celles-ci concernent les secteurs 3 et 6.

Sur le secteur 3, une surface de 16 850,2 m² avait été identifiée au PLU de Bordeaux Métropole. L'étude hydrogéologique permet de confirmer que la zone humide identifiée n'est plus présente. Ainsi, il apparaît qu'aucune zone humide n'est présente sur le secteur 3.

Sur le secteur 6, une surface de zone humide avait été identifiée lors des inventaires à la tarière manuelle. Le site étant en travaux, il n'a pas été possible d'accéder à la zone lors de la campagne de sondages à la pelle mécanique. Les travaux ne sont toutefois pas réalisés dans le cadre du présent projet, le secteur est en effet en dehors de son périmètre d'intervention. Ainsi, la destruction de la zone humide dans le cadre de ces travaux n'est pas à prendre en compte dans la présente étude.

Finalement, aucune zone humide n'est présente au sein de la zone d'étude.



III.2.4 - FLORE

• Analyse de la bibliographie

Concernant l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine (maille 5x5 n°E0420N6420, données du 01/01/2014 au 30/03/2022), celui-ci mentionnait 75 espèces floristiques sur la maille incluant le périmètre du projet dont 16 espèces patrimoniales.

Espèces	Dernière observations OBV	Ecologie	Potentialités de présence sur la zone de projet
<i>Hippocrepis emerus</i>	26/05/2021	Boisement lisière thermophile	Présence potentielle au Nord-Est de la zone (lisière du parc du Cypressat)
<i>Medicago sativa</i>	12/09/2013	Bordures des champs routes, Communautés méditerranéennes à graminées subnitrophiles, prairies de fauche mésophiles	Présence potentielle au Nord-Est de la zone
<i>Schedonorus giganteus</i>	12/09/2013	Forêts humides Berges ombragées Sols neutres à alcalins	Peu probable
<i>Allium ampeloprasum</i>	15/05/2019	Haies, talus, sols secs	Présence potentielle sur l'ensemble du site
<i>Campanula patula</i>	26/05/2021	Lisières / pelouses, Substrats légèrement calcaires Prairies de fauche	Présence potentielle au Nord-Est de la zone (lisière du parc du Cypressat)
<i>Digitalis purpurea</i>	15/05/2019	Clairières / coupes forestières, lisières, haies, landes, coreaux rocaillieux, sols acides et bien drainés	Présence potentielle au Nord-Est de la zone (lisière du parc du Cypressat)
<i>Linum strictum</i>	26/05/2021	Plateaux calcaires tabulaires, Pelouses à thérophytes mésothermes Versants / bords de chemins	Présence potentielle au Nord-Est de la zone (lisière du parc du Cypressat)
<i>Lotus angustissimus</i>	26/05/2021	Pelouses et landes acidophiles mésohygrophiles temporairement humides en période hivernale	Présence potentielle, l'espèce peut être pionnière et ainsi s'installer sur les chemins, friches et zones rudérales
<i>Lotus hispidus</i>	28/07/2016	Côteaux secs et sablonneux,	Présence potentielle, l'espèce peut être pionnière et ainsi s'installer sur les chemins, friches et zones rudérales
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	08/04/2021	Marais / prés / landes humides Sols calcaires ou peu acides	Présence peu probable
<i>Pallenis spinosa</i>	19/08/2021	Pelouses pérennes sèches fermés Sols eutrophes	Présence avérée au Nord-Est de la zone (lisière du parc du Cypressat)
<i>Phillyrea media</i>	08/04/2021	Boisements Sols calcaires	Présence potentielle au Nord-Est de la zone (lisière du parc du Cypressat)
<i>Ribes rubrum</i>	13/05/2019	Bois humides ou tourbeux Berges des ruisseaux ombragés	Présence peu probable
<i>Glyceria maxima</i>	11/09/2013	Digues / bords des canaux, Fossés / rivières / étangs / lacs, Bais marais	Présence peu probable
<i>Centranthus calcitrapae</i>	26/04/2021	Lieux sec et arides Coteaux rocaillieux et pentus	Présence potentielle au Nord-Est de la zone (lisière du parc du Cypressat)
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	20/05/2020	Pelouses pérennes sèches fermés, sols eutrophes	Présence potentielle au Nord-Est de la zone (lisière du parc du Cypressat)

Liste des espèces bibliographiques de la flore patrimoniale (Source OBV) et potentialités du site d'étude

Les données bibliographiques du périmètre élargi mentionnent également la présence de 61 espèces floristiques invasives dans rayon de 13 km du projet (liste en annexe).

D'après le plan de gestion intercommunal du Parc des Coteaux (Cistude nature, 2017), l'Inule épineuse (*Pallenis spinosa*), protégée au niveau régional, est présente au niveau du Parc du Cypressat. Elle a été observée en 2013 en bordure du boulevard de l'Entre-Deux-Mers (extraction base OFSA du 13/06/18). Cette espèce aime les milieux secs et bien ensoleillés, parfois en terrains incultes et/ou pierreux. D'après les données transmises par le CBNSA (extraction base OFSA du 13/06/18), 4 espèces invasives sont identifiées dans le périmètre du projet : ailanthe glanduleux, mélilot blanc, paspale dilaté et éleusine à trois étamines (= éleusine à deux épis).

Les deux espèces de lotier sont très présents sur l'agglomération bordelaise sur des terrains sablonneux, et notamment sur les délaissés et terre-pleins routiers. Ces espèces fleurissent de mai à juillet. Compte tenu de la physionomie du site (friche ferroviaire sur remblai) les espèces liées aux friches ont été recherchées.

• Résultats des prospections de terrain

Flore protégée

Trois espèces patrimoniales ont été identifiées sur le périmètre du projet lors des inventaires en 2022 :

- l'Inule épineuse,
- le Lotier grêle,
- le Lotier hispide.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Présence			Enjeu régional
		Protection régionale	Protection nationale				Biblio	2018	2022	
<i>Pallenis spinosa</i>	Pallénis épineux	Art. 1	-	X	LC	NT	avérée	avérée	avérée	Moyen
<i>Lotus angustissimus</i>	Lotier grêle	Art. 1	-	-	LC	LC	agglo. bordelaise	non observée	avérée	Moyen
<i>Lotus angustissimus subsp. hispidus</i>	Lotier hispide	Art. 1	-	-	LC	LC	agglo. bordelaise	non observée	avérée	Moyen

Les cortèges floristiques naturels sont liés à la présence de friches non gérées annuellement. L'absence et/ou la rareté de gestion a fortement influencé le développement d'une flore spontanée ubiquiste et rudérale mais également de nombreuses espèces exotiques envahissantes, omniprésentes sur l'ensemble de la zone d'étude. De nombreuses essences ornementales arborées sont présentes dans les jardins de particuliers ou sur les secteurs régulièrement perturbés (zones piétinées...).

Plus d'une vingtaine de pieds d'Inule épineuse (*Pallenis spinosa* – protection régionale) ont donc été observés lors des inventaires 2018-2019 sur le même secteur déjà identifié en 2013 (données bibliographiques OBV), sur le coteau qui borde le boulevard de l'Entre-Deux-Mers. L'espèce n'a pas été observée ailleurs sur la zone d'étude.



Pallenis spinosa
(source : SEGED)



Secteur station Pallenis spinosa
(source : SEGED)

En 2022, l'Inule épineuse est toujours présente sur le coteau du boulevard de l'Entre-Deux-Mers (33 pieds), et le Lotier grêle a été observé sur l'un des trottoirs à proximité (12 pieds). Le Lotier hispide (2 pieds) a été observé sur un secteur récemment remanié longeant la piste cyclable de la voie Eymet.



Cartographie des observations de flore protégée (source : SEGED)



Lotus angustissimus (trottoir) – Lotier grêle (source : SEGED)



Secteur station Lotus angustissimus (source : SEGED)



Lotus angustissimus subsp hispidus (voie Eymet) – Lotier hispide à gauche (source : SEGED)



Liste des plantes exotiques envahissantes recensées dans la zone d'étude (source : SEGED)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut Aquitaine (CBNSA 2016)	Biblio OBV 2012-2018	2018 - 2019	2022
Abutilon de Théophraste	<i>Abutilon theophrasti</i>	PEE potentielle			X
Erable negundo	<i>Acer negundo</i>	PEE avérée		X	X
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	PEE avérée	X	X	X
Baccharis	<i>Baccharis halimifolia</i>	PEE avérée		X	X
Bambou	<i>Bambusoideae sp</i>	PEE avérée		X	
Buddleia de David	<i>Buddleja davidii</i>	PEE avérée		X	X
Catalpa	<i>Catalpa bignonioides Walter</i>	PEE avérée			X
Brome purgatif	<i>Ceratochloa cathartica</i>	PEE potentielle			X
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	PEE avérée		X	X
Cotonoaster sp	<i>Cotoneaster sp</i>	PEE potentielle		X	X
Souchet comestible	<i>Cyperus esculentus</i>	PEE potentielle		X	X
Datura	<i>Datura stramonium</i>	PEE avérée		X	X
Eleusine à deux épis	<i>Eleusine tristachya</i>	PEE potentielle	X		X
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	PEE avérée		X	X
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	PEE avérée		X	X
Renouée du Turkestan	<i>Fallopia aubertii</i>	PEE potentielle		X	
Troène luisant	<i>Ligustrum lucidum</i>	PEE potentielle		X	X
Mélicot blanc	<i>Melilotus albus</i>	PEE potentielle	X		X
Onagre de type bisannuelle	<i>Oenothera groupe biennis</i>	PEE potentielle		X	
Onagre raide	<i>Oenothera stricta</i>	PEE potentielle		X	
Vigne vierge	<i>Parthenocissus inserta</i>	PEE avérée		X	X
Paspale dilaté	<i>Paspalum dilatatum</i>	PEE avérée	X	X	X
Raisin d'Amérique	<i>Phytolacca americana</i>	PEE avérée		X	X
Laurier cerise	<i>Prunus laurocerasus</i>	PEE avérée			X
Laurier sauce	<i>Prunus nobilis</i>	PEE avérée		X	X
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	PEE avérée		X	X
Sumac de virginie	<i>Rhus typhina</i>	PEE potentielle		X	
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	PEE avérée		X	X
Seneçon du cap	<i>Senecio inaequidens</i>	PPE avérée		X	X
Sporobole tenace	<i>Sporobolus indicus</i>	PEE avérée		X	X

Plantes exotiques envahissantes

30 espèces exotiques envahissantes ont été observées sur la zone d'étude lors des inventaires SEGED, dont 19 espèces possédant un statut de plantes envahissantes avérées en Aquitaine. Le Baccharis (ou Sénéçon en arbre) fait également partie de la liste de préoccupation européenne des espèces exotiques envahissantes : les espèces citées dans cette liste ne peuvent pas être introduites, élevées ou cultivées, reproduites, conservées, utilisées, ou mises sur le marché.



Souchet comestible

Laurier cerise

Buddleia de David



Renouée du Japon

Cotonéaster

Raisin d'Amérique



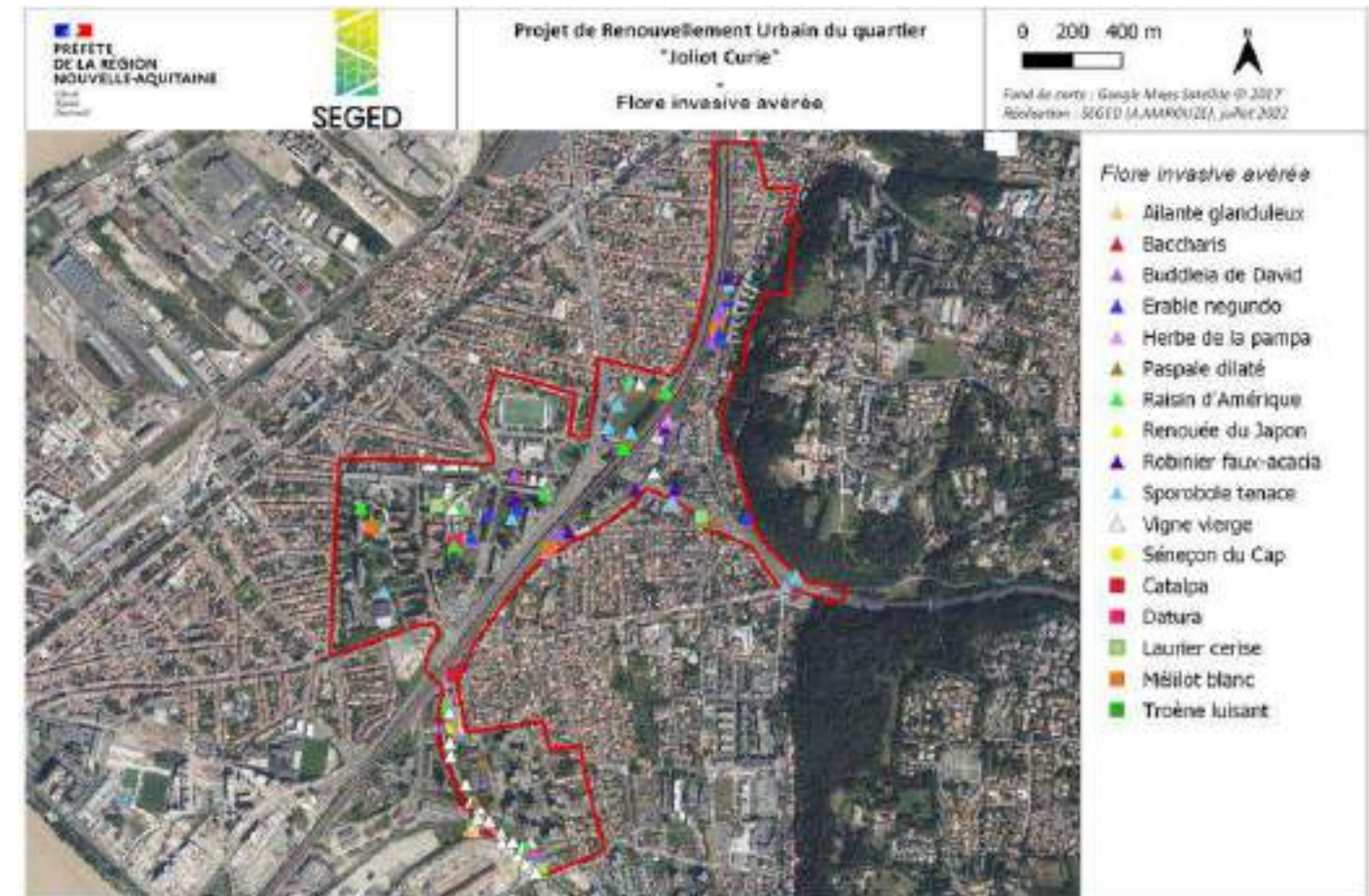
Troène luisant

Vigne-vierge

Paspale dilaté

Remarques : certaines espèces envahissantes telles que le Sporobole tenace, le paspale et les vergerettes sont présentes sur l'ensemble du secteur et n'ont pas été systématiquement cartographiées (interstices au niveau des trottoirs, enherbement en bordure de voirie...).

Il conviendra de tenir compte de ces espèces lors de la phase travaux afin de limiter leur dispersion (voir de les éliminer sur les secteurs réaménagés), et dans la mesure du possible de privilégier dans le projet d'aménagement paysager la plantation d'essences indigènes plus favorables à la faune.



Cartographie des plantes exotiques envahissantes recensées dans la zone d'étude (source : SEGED)

Synthèse de l'état actuel – Flore

Présence de deux pieds d'inule épineuse, espèce végétale protégée, à l'est de la zone de projet entre le Bd de l'Entre-Deux-Mers et le parc du Cypressat
Présence de plantes exotiques envahissantes sur l'ensemble de la zone de projet

Evolution avec mise en œuvre du projet

Aucune évolution prévue sur les sites des deux pieds d'inule épineuse
Réaménagement d'habitats fortement artificialisés et de terrains en friche où des plantes exotiques envahissantes sont présentes offrant une opportunité de limiter leur prolifération et de réintroduire des espèces indigènes

Evolution sans mise en œuvre du projet

Aucune évolution à prévoir sur les sites des deux pieds d'inule épineuse
Prolifération des plantes exotiques envahissantes

III.2.5 - FAUNE

III.2.5.1 - Oiseaux

• Analyse de la bibliographie

En 2018, une première analyse de la bibliographie a été réalisé sur la base de données Faune Aquitaine pour les lieux-dits Cité Pinçon / Cité de la Benauge / Rue Jules Ferry / Rue de Fraternité (données 2014-2018). Cette analyse mentionne la présence de 12 espèces avec une reproduction possible : Martinet noir, Pie bavarde, Merle noir, Mésange charbonnière, Tourterelle turque, Mésange à longue queue, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Chouette Hulotte, Verdier d'Europe, Rougequeue noir, Geai des chênes. Aussi, 36 espèces sont identifiées sur le Parc du Cypressat, dont le rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), espèce protégée à forte valeur patrimoniale.

En complément des analyses bibliographiques effectuées en 2018, une actualisation des données sur la période 2000-2022 a été réalisées à travers les données disponibles sur la base de données FAUNA. Ces données mentionnent la présence de 112 espèces d'oiseaux sur les mailles E0415N6420 et E0420N6420, toutes deux incluent le périmètre du projet. Parmi l'ensemble de ces espèces, 36 présentent des écologies dont les habitats nécessaires à leur développement sont absents de la zone d'étude tels que les espèces pélagiques, montagnardes ou encore certaines espèces de milieux humides ou ouverts très rarement présentes au sein des milieux très anthropisés telles que les grandes agglomérations.

Ainsi, 75 espèces pouvant potentiellement se trouver sur la zone d'étude ont été retenues. Parmi elles :

- 10 espèces sont du cortège « bâti »,
- 17 sont des espèces généralistes,
- 22 sont des espèces forestières,
- 18 sont des espèces de milieux ouverts,
- 8 espèces sont des espèces de milieux humides.

• Résultats des prospections de terrain

Oiseaux nicheurs

Les prospections de terrain réalisés en 2018 et 2022 ont permis de dénombrer un total de 31 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude, dont 24 sont protégées à l'échelle nationale. Parmi les espèces protégées présentes, 2 espèces nichent de manière certaine sur le site (nids, juvéniles ou nourrissage des jeunes observés), 2 espèces sont considérées comme nicheur probable (chant territorial, cri d'alarme) et 18 comme nicheur possible. Aucun oiseau nocturne n'a été contacté.

Le tableau suivant liste l'ensemble des espèces d'oiseaux potentiellement présentes sur la zone d'étude ainsi que les espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude durant les prospections terrain de 2018 et 2022.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Liste rouge nationale	Présence			Tendance des effectifs	Rareté Aquitaine	Enjeu régional
		Directive Oiseaux	Protection nationale		Bibli	Terrain 2018	Terrain 2022			
<i>Agredolus caudatus</i>	Orta à longue queue		Art 3	LC	Avérée	Avérée	Nicheur possible	→	TC	Faible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		Art 3	NT	Avérée		Nicheur possible	↓	TC	Moyen
<i>Buteo bute</i>	Buse variable		Art 3	LC	Avérée	Avérée		→	TC	Faible
<i>Certhia certhia</i>	Chardonneret élégant		Art 3	VU	Avérée		Nicheur possible	↓	TC	Fort
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		Art 3	NT	Avérée		Nicheur possible	→	C	Moyen
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Art 3	VU	Avérée	Avérée	Nicheur possible	↓	TC	Fort
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola des joncs		Art 3	VU	Avérée		Nicheur possible	↓	PCL	Moyen
<i>Columba oenas</i>	Pigeon biset domestique				Avérée		Nicheur certain	↓	TC	Très faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	Avérée	Avérée	Nicheur possible	↑	TC	Très faible
<i>Cornus corone</i>	Corneille noire			LC	Avérée		Nicheur possible	→	TC	Très faible
<i>Cyanocitta cyanus</i>	Mésange bleue		Art 3	LC	Avérée	Avérée	Nicheur possible	→	TC	Faible
<i>Empidonax traillii</i>	Rougegorge familier		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	↓	TC	Faible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon émeraude		Art 3	NT	Avérée		Nicheur possible	→	TC	Moyen
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinçon des arbres		Art 3	LC	Avérée		Nicheur probable	→	TC	Faible
<i>Hippobolus polyglotta</i>	Hypobolus polyglotta		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	→	C	Faible
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rocaille philomèle		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	→	C	Faible
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Mélanerpe noir	Art 1	Art 3	LC	Avérée	Avérée	Avérée	→	TC	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergamotte grise		Art 3	LC	Avérée	Avérée	Nicheur possible	↓	TC	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Liste rouge nationale	Présence			Tendance des effectifs	Rareté Aquitaine	Enjeu régional
		Directive Oiseaux	Protection nationale		Bibli	Terrain 2018	Terrain 2022			
<i>Pinus naja</i>	Mésange charbonnière		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	→	TC	Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	↓	TC	Faible
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue noir		Art 3	LC	Avérée		Nicheur certain	→	TC	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot sèze		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	↓	TC	Faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC	Avérée	Avérée	Nicheur probable	↑	TC	Très faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	→	TC	Faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouche		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	↓	C	Faible
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roiulet à triple bandeau		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	→	C	Faible
<i>Serinus serinus</i>	Serin cin		Art 3	VU	Avérée		Nicheur probable	↓	TC	Moyen
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle turque			LC	Avérée		Nicheur possible	↑	TC	Très faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonné			LC	Avérée		Nicheur certain	→	TC	Très faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		Art 3	LC	Avérée		Nicheur possible	→	TC	Faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	Avérée		Nicheur certain	→	TC	Très faible

CR : En danger critique / NT : Quasi menacée / EN : En danger / LC : Préoccupation mineure / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes
C : Commun / TC : Très commun / PCL : Peu commun à localisé

Liste des espèces d'oiseaux observées au sein de la zone d'étude du projet du quartier Joliot Curie (données SEGED 2018 et 2022)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Liste rouge nationale	Bibli	Présence	Aquitaine	Rareté	Enjeu régional
		Directive Oiseaux	Protection nationale						
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	→	C	Faible
<i>Acrocephalus ardozianus</i>	Pinçon des joncs		Art 3	LC	Non nicheur	Basile de récupération d'eau à végétation dense	NE	PCL	Faible
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Roussin d'été		Art 3	LC	Non nicheur	De passage en halte migratoire	NE	PCL	Faible
<i>Ardea herodias</i>	Pic noir		Art 3	VU	Non nicheur	Possiblement de passage en halte migratoire	NE	C	Moyen
<i>Asio polyborus</i>	Martinet pile		Art 3	LC	Non nicheur	De passage en halte migratoire	NE	R	Faible
<i>Certhia brachyactis</i>	Grèbeau des jardins		Art 3	LC	Nicheur	Fréquente les parcs de l'agglomération et le coteau boisé	→	TC	Faible
<i>Chondestes motacilla</i>	Mouette neuve		Art 3	NI	Non nicheur	Alimentation sur les pelouses	NE	TC	Moyen
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon biset	An I	Art 3	LC	Non nicheur	De passage sur site	NE	C	Faible
<i>Coturnix coturnix</i>	Bombes coteau-boisé		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	NE	PCL	Faible
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin			LC	Non nicheur	Environnement de passage en halte migratoire	NE	PCL	Faible
<i>Cornus monticola</i>	Shrike des bois		Art 3	LC	Nicheur potentiel	Fréquente les parcs de l'agglomération	NE	PCL	Faible
<i>Dalmanella ulmaria</i>	Hyonelle de forêt		Art 3	NT	Nicheur potentiel	Modification sur bâtiments et ponts	→	C	Moyen
<i>Dendrocygna major</i>	Picapeche		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	↑	C	Faible
<i>Dendrocygna rostrata</i>	Pic à queue blanche		Art 3	VU	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	NE	PCL	Moyen
<i>Empidonax traillii</i>	Bruxat noir		Art 3	LC	Non nicheur	Faible potentialité sur le site	↘	PCL	Faible
<i>Falco peregrinus</i>	Falco peregrinus	An I	Art 3	LC	Non nicheur	De passage en halte migratoire	NE	PCL	Moyen

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Liste rouge nationale	Bibli	Présence	Aquitaine	Rareté	Enjeu régional
		Directive Oiseaux	Protection nationale						
<i>Falco subbuteo</i>	Falco subbuteo		Art 3	LC	Non nicheur	De passage en halte migratoire	NE	C	Faible
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Corneille noire		Art 3	VU	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	NE	PCL	Moyen
<i>Barnaba garrulus</i>	Beurrier			LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	↗	TC	Très faible
<i>Merula rustica</i>	Merle noir		Art 3	NT	Non nicheur	De passage en halte migratoire	→	TC	Moyen
<i>Luscinia sibilatrix</i>	Troglodyte sibilatrix		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	↘	PCL	Faible
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Mésange huppée		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	→	PCL	Faible
<i>Milvus milvus</i>	Milieu noir	An I	Art 3	VU	Non nicheur	Faible potentialité sur le site	NE	PCL	Faible
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des rivières		Art 3	LC	Non nicheur	Faible potentialité sur le site	NE	PCL	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette printanière		Art 3	LC	Non nicheur	Faible potentialité sur le site	NE	PCL	Faible
<i>Muscicapa striata</i>	Gobecouche gris		Art 3	NT	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	NE	PCL	Moyen
<i>Oenanthe isabellina</i>	Troglodyte isabellina		Art 3	NT	Non nicheur	De passage en halte migratoire	NE	PCL	Faible
<i>Oenanthe isabellina</i>	Corneille noire		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé ou autre zone boisée	→	PCL	Faible
<i>Perdix perdix</i>	Mésange noire		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	NE	PCL	Faible
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougegorge à front blanc		Art 3	LC	Nicheur	Fréquente les parcs de l'agglomération et le coteau boisé	→	PCL	Faible
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli		Art 3	LC	Non nicheur	De passage en halte migratoire	↑	PCL	Faible
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot véloce		Art 3	NT	Non nicheur	De passage en halte migratoire	NE	PCL	Moyen
<i>Pipilo pipilo</i>	Mésange domestique		Art 3	LC	Non nicheur	Faible potentialité sur le site	→	PCL	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Liste rouge nationale	Bibli	Présence	Aquitaine	Rareté	Enjeu régional
		Directive Oiseaux	Protection nationale						
<i>Regulus regulus</i>	Rehais huppé		Art 3	NT	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	NE	PCL	Moyen
<i>Sitta europaea</i>	Sitta europaea		Art 3	LC	Nicheur	Fréquente les parcs de l'agglomération présentant de vieux arbres à cavité	→	TC	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Troglodyte à capot noir		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	NE	C	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Chouette hulotte		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	NE	C	Faible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette à tête noire		Art 3	LC	Non nicheur	De passage en halte migratoire	↓	PCL	Moyen
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte à capot noir		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	↓	TC	Faible
<i>Turdus sylvaticus</i>	Corneille			NE	Non nicheur	De passage en halte migratoire	NE	PCL	Très faible
<i>Turdus philomelos</i>	Corneille muscinelle			LC	Nicheur	Fréquente les parcs de l'agglomération et le coteau boisé	↓	TC	Très faible
<i>Upupa epops</i>	Upupa epops		Art 3	LC	Nicheur potentiel	Modification au sein de cavités (arbres, bâtiments...)	NE	PCL	Faible
<i>Upupa epops</i>	Upupa epops		Art 3	LC	Non nicheur	Fréquente le coteau boisé	→	C	Faible

CR : En danger critique NT : Quasi menacée EN : En danger
 LC : Préoccupation mineure VU : Vulnérable DD : Données insuffisantes
 C : commun TC : très commun, PCL : peu commun à localisé NE : Non évalué, → : stable, ↗ : augmentation, ↑ : forte augmentation, ↘ : diminution, ↓ : forte diminution

Liste des espèces d'oiseaux citées dans la bibliographie potentielles au sein de la zone d'étude du projet du quartier Joliot Curie (données bibliographiques)



Chardonneret élégant (source : SEGED)



Faucon crécerelle (source : SEGED)

Parmi l'ensemble des espèces identifiées, 15 espèces sont considérées comme généralistes : Bergeronnette grise, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Merle noir, Orite à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pie bavarde, Pigeon biset domestique, Pigeon ramier, Rossignol Philomèle, Rougegorge familier et Serin cini. Nous retrouvons également 4 espèces typiques du cortège « bâti » (Faucon crécerelle, Martinet noir, Rougequeue noir et Tourterelle turque. 4 espèces forestières (Accenteur mouchet, Pic vert, Pinson des arbres et Roitelet à triple bandeau), 2 espèces de milieux humide (Bouscarle de Cetti et Cisticole des joncs) et 6 espèces de milieux ouverts (Buse variable, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Hypolais polyglotte, Milan noir et Pouillot véloce).

2 espèces protégées d'oiseaux nicheurs à enjeu de conservation fort sont identifiés sur le périmètre d'inventaire : le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe. Bien que ces espèces soient très communes, elles sont toutes deux

évaluées vulnérables sur la liste rouge des espèces menacées en France et voient leurs populations fortement décliner sur le territoire de l'ex-Aquitaine.

De même, 5 espèces protégées d'oiseaux nicheurs à enjeu de conservation moyen sont identifiés sur le périmètre d'inventaire : la Bouscarle de Cetti, le Faucon crécerelle, le Martinet noir, le Cisticole des joncs et le Serin cini. Il est précisé que la Bergeronnette grise, le Moineau domestique, le Pouillot véloce et le Rougegorge familier sont classés comme très commun à l'échelle du territoire de l'ex-Aquitaine mais leurs effectifs sont en déclin.

Concernant les espèces non contactées durant les inventaires de nombreuses raisons peuvent expliquer l'absence d'espèces pourtant signalées dans la bibliographie. Les espèces habituellement rencontrées en milieux fortement anthropisés (Grive musicienne et Choucas des tours) demeureraient probablement silencieuses ou absentes du site au moment des prospections. De même, il est possible que de nombreuses espèces migratrices aient été observées en halte migratoire sur les sites au cours des années précédentes et dont la présence n'a pu être confirmée lors des inventaires (Cigogne blanche, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Fauvette grisette, Grive mauvis, Hirondelle rustique, Martinet pâle, Pigeon colombin, Pipit farlouse, Pouillot de Bonelli, Pouillot fitis, Rousserolle effarvate et Traquet motteux).

La présence du coteau boisé à proximité immédiate de la zone d'étude peut être à l'origine de la présence d'espèces forestières citées dans la bibliographie mais non contactées sur la zone d'étude lors des inventaires à savoir la Chouette hulotte, l'Epervier d'Europe, le Geai des chênes, le Gobemouche gris, le Grimpereau des jardins, le Grosbec casse-noyaux, la Huppe fasciée, le Torcol fourmilier, le Loriot d'Europe, la Mésange huppée, la Mésange noire, la Mésange nonnette, le Pic épeiche, le Pic épeichette, le Roitelet huppé, la Sittelle torchepot, le Tarin des aulnes et le Troglodyte mignon.

D'autres espèces présentent de faibles potentialités sur la zone d'étude (Bergeronnette printanière, Bergeronnette des ruisseaux, Bruant zizi, Mésange nonnette et Milan royal) et n'ont pas été rencontrées durant les inventaires. Leur présence au sein des données bibliographiques reflèterait davantage une présence très ponctuelle d'individus erratiques.

Plusieurs habitats favorables aux espèces d'oiseaux protégés ont été identifiés sur la zone d'étude :

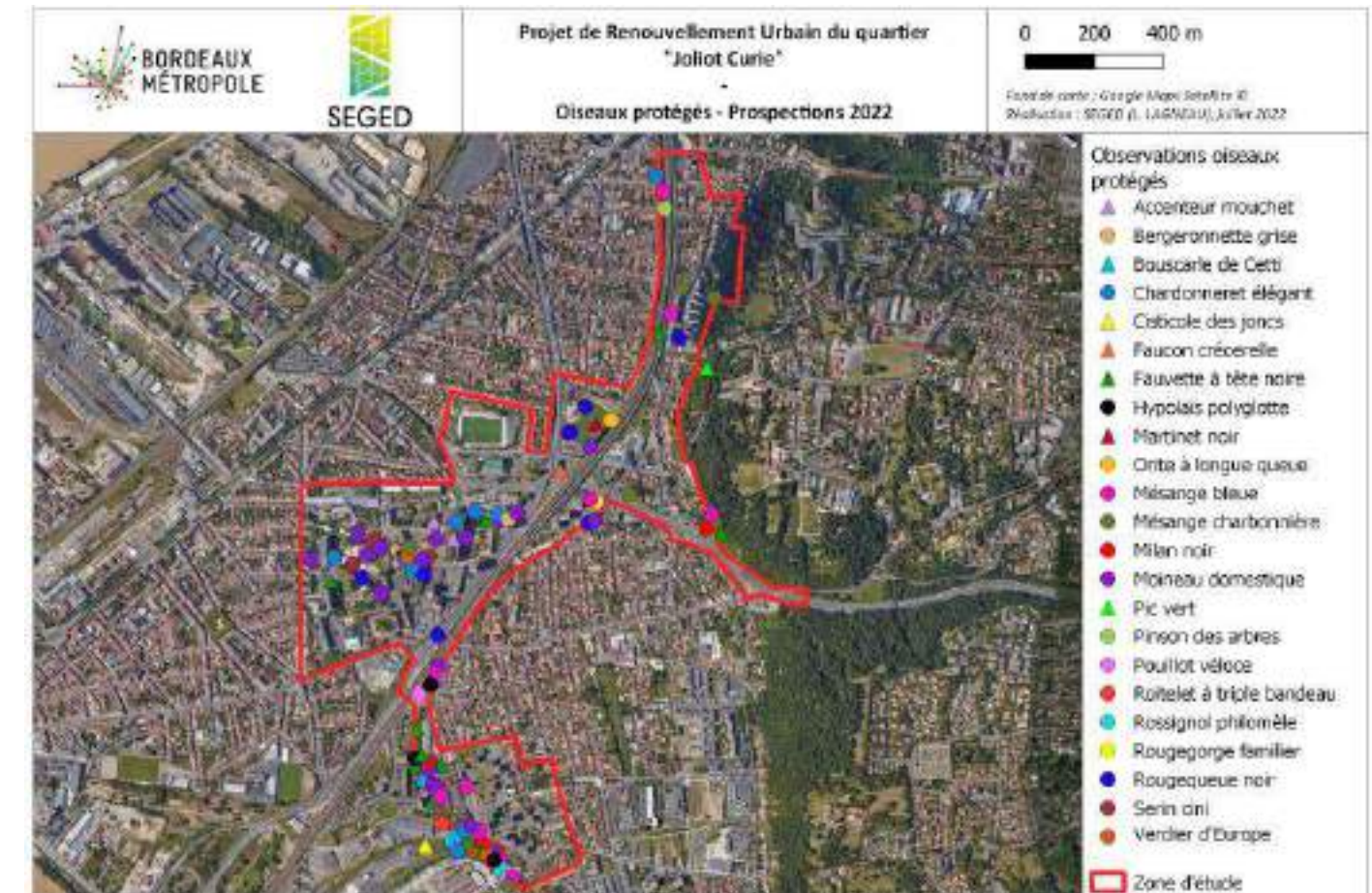
- Les zones d'alimentation : friches et espaces verts peu entretenus présentant de nombreuses ressources
- Les zones d'alimentation secondaire : espaces verts entretenus et jardins pavillonnaires
- Les zones de nidification : Haie et autres linéaires proposant de bonnes conditions de nidification
- Les zones de nidification et d'alimentation : fourrés et autres linéaires présentant de bonnes conditions de nidification et de nombreuses ressources alimentaires
- Les zones de nidification et d'alimentation secondaires : parcs arborés et squares citadins proposant des arbres favorisant la nidification et des espaces verts entretenus

Il est à noter que les friches attirent certaines espèces moins communes en zone densément urbanisée comme le Pouillot véloce, la Bouscarle de Cetti, le Cisticole des joncs et l'Hypolaïs polyglotte. Parmi ces dernières, la Bouscarle de Cetti affectionne la végétation dense à proximité de milieux plus humides. Sa présence sur la friche de la voie verte (piste cyclable) est probablement liée au Parc des Etangs, situé au sud-est de la zone d'étude, le long de la partie réhabilitée de la voie Eymet. Le Cisticole des joncs habite quant à lui les prairies ouvertes de longues herbes, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Sa présence peut être expliquée par la présence d'un bassin de rétention d'eau situé au sein d'une friche ferroviaire situé à proximité de la voie verte.

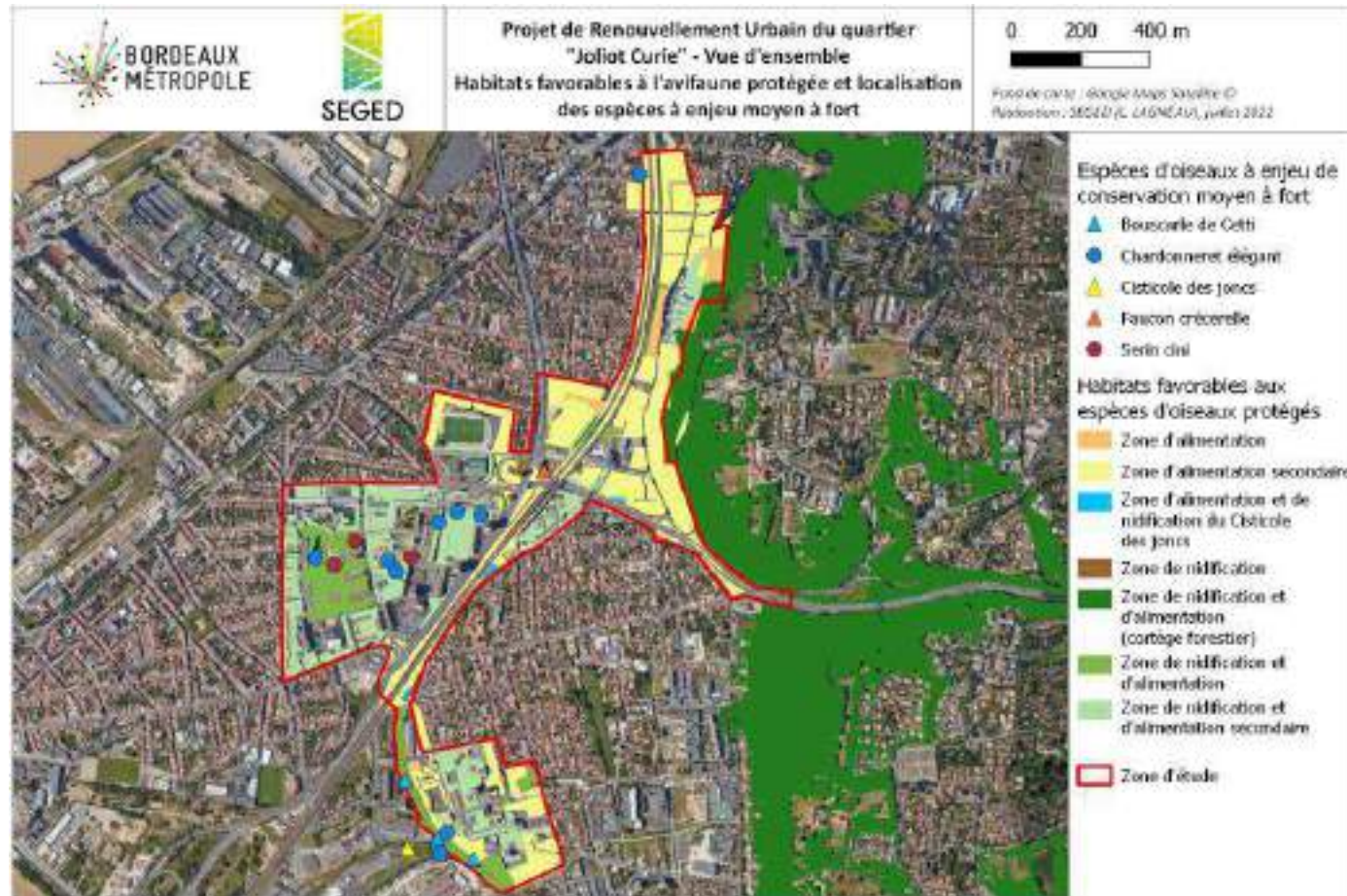
Le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe peuvent nidifier dans des grands arbres mais également au sein d'arbustes et s'alimentent en graines et bourgeons. La présence de friche et d'espaces peu entretenus arborés et arbustifs représentent donc des habitats favorables pour ces espèces. Ces dernières ont été contactées au sein du quartier de la Benaugue et du parc Pinçon. Bien que ces espaces soient très anthropisés et fréquentés, ils n'en restent pas moins des habitats importants pour ces espèces.

Les petits espaces verts et parc au cœur des quartiers sont composés à la fois de grand arbres, de buissons d'essences ornementales et d'espaces enherbés parfois sur piélinés et peu fleuris. Ils sont plus ou moins attractifs pour la faune en fonction de leur gestion. Sur les secteurs très entretenus, on y observe principalement des Pigeons bisets domestiques, Moineaux domestiques et Tourterelles turques. L'enjeu est faible sur ces espaces.

Les cartes de localisation des observations des oiseaux protégés et la carte des habitats favorables aux espèces d'oiseaux protégés sont présentées dans les pages suivantes.



Cartographie des oiseaux protégés recensés dans la zone d'étude (source : SEGED)



Cartographie des milieux favorables à l'avifaune protégée et localisation des espèces d'oiseaux à enjeu moyen à fort (source : SEGED)

Oiseaux hivernants

25 espèces ont été observées lors des prospections réalisées le 3 janvier et 15 février 2019. Parmi ces espèces 18 ont un statut de protection nationale, dont 3 espèces présentent un statut de conservation local moyen : le Bruant des roseaux, la Buse variable et le Serin cini. Ces espèces sont en effet communes à l'échelle de la Communauté Urbaine de Bordeaux, mais elles sont considérées comme peu plastiques et sont donc sensibles aux modifications de leur habitat.



Carte de localisation des points d'écoute/observation de l'avifaune dans la zone d'étude (source : SEGED)

Synthèse – Oiseaux

Les prospections 2018-2019-2022 ont permis de recenser 31 espèces sur le périmètre d'étude dont 24 présentent un statut de protection nationale.

En période de reproduction de l'avifaune :

- 24 espèces protégées au niveau national sont nicheuses sur la zone d'étude,
- Parmi ces espèces 2 sont nicheuses certaines, 2 sont nicheuses probables et 18 possibles,
- 7 espèces protégées recensées sur le site sont classées vulnérables ou quasi-menacées à l'échelle nationale et toutes sont nicheuses probables ou possibles,
- 10 espèces protégées ont des effectifs en déclin au niveau de la région ex-Aquitaine,
- un cortège avifaunistique commun typique des milieux urbains et buissonneux a été identifié.

L'enjeu de conservation pour ces espèces est considéré comme faible à très faible sauf pour 2 espèces qui présentent un enjeu de conservation fort (le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe) et 5 espèces qui présentent un enjeu de conservation moyen (la Bouscarle de Cetti, le Faucon crécerelle, le Martinet noir, le Cisticole des joncs et le Serin cini).

Les prospections en janvier-février 2019 ont permis d'identifier (oiseaux hivernants) :

- 25 espèces dont 17 sont protégées au niveau national.

L'enjeu de conservation pour ces espèces est considéré comme faible à très faible sauf pour le Bruant des roseaux, le Serin cini dont l'enjeu local de conservation peut être considéré comme moyen au niveau des friches « emprise SNCF » et de la voie verte (piste cyclable).

Liste des espèces d'oiseaux observées dans la zone d'étude (janvier – février 2019, source : SEGED)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Legislation		Liste rouge hivernant	[1] Friche Victor Hugo	[2] Blvd Entre Deux Mers	[3] Piste cyclable Avenue Blanqui	[4] Piste cyclable zone artisanale	[5] Bassin Anatole France	[6] Friche Dr Yersin	[7] Parc Pinçon	[8] Talud SNCF	Enjeu de conservation
		Directive Oiseaux	Protection nationale										
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		Art 3	LC			X		X				faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		Art 3	NAd						X			faible
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux		Art 3		X								moyen
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Art 3	NAd				X					moyen
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Art 3	NAd						X			faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	An II		NAd				X					très faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	An II		LC			X	X		X	X		très faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		Art 3	LC			X		X		X	X	faible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	An II		NAd		X							très faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	An II		NAd			X	X		X	X		très faible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		Art 3	LC		X	X	X					faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		Art 3	LC				X		X	X		faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Art 3	LC	X		X	X		X			faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Art 3	LC	X		X	X	X	X	X	X	faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	An II			X		X	X		X	X	X	très faible
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset domestique*						X	X		X	X		très faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	An II et III		LC		X	X	X					très faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		Art 3	LC		X	X			X	X		faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		Art 3	LC	X		X			X			faible
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		Art 3	NAd	X								faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		Art 3	LC			X	X		X	X		faible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		Art 3	NAd			X			X		X	faible
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		Art 3					X		X			moyen
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	An II					X	X			X		très faible
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		Art 3	VU					X		X		faible

CR : En danger critique / NT : Quasi menacée / EN : En danger / LC : Préoccupation mineure / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / Nad : Non applicable

C : Commun / TC : Très commun / PCL : Peu commun à localisé

III.2.5.2 - Chiroptères

• Analyse de la bibliographie

La base Faune Aquitaine (données 2014 – 2018) à l'échelle des communes de Cenon, Floirac et Bordeaux et les données du Parc du Cypressat du plan de gestion du Parc des Coteaux (Cistude Nature, 2017), mentionnent la présence de 4 espèces : la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

En complément des analyses bibliographiques effectuées en 2018, une actualisation des données sur la période 2012-2022 a été réalisée à travers les données disponibles sur la base de données FAUNA. Ces données mentionnent la présence de 8 espèces de chiroptères sur les mailles E0415N6420 et E0420N6420 à savoir la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Grand Murin, la Noctule de Leisler, le Petit rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

En 2019, l'entreprise IDE Environnement a effectué des inventaires acoustiques dans le prolongement de la Voie Verte Eymet, permettant d'identifier 3 espèces de chiroptères à proximité directe de la zone d'étude : la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

• Résultats des prospections de terrain

Au cours de cet inventaire, 17 contacts ont été comptabilisés sur la zone prospectée (points d'écoute). Les prospections menées ont permis d'identifier 2 espèces et 1 groupe d'espèces référencés dans le tableau suivant, toutes du groupe des pipistrelles Pipistrellus. Les 2 espèces identifiées ont un enjeu de conservation moyen à l'échelle de la Région ex-Aquitaine (Plan Régional d'Action en faveur des Chiroptères en Aquitaine). La Pipistrelle commune est considérée comme quasi menacées à l'échelle nationale. Aucun gîte avéré n'a pu être détecté bien que de nombreux arbres présentaient des cavités.

Un individu d'espèce non identifiée a été retrouvé mort au pied du bâtiment sur l'échangeur Galin. Le site ne présente a priori pas de fissures ou d'ouvertures propices à l'accueil des Chiroptères.

En 2022, les observations d'individus du groupe pipistrelle ont été noté (5 juillet 2022). Des cavités ont été observés au niveau de l'alignement de vieux peupliers du stade Léo Lagrange, pouvant potentiellement servir de gîte.



Loges de pic au niveau d'un tronc tombé - peuplier stade Léo Lagrange (au nord)
23/06/22 – SEGED (ALEZIER S.)

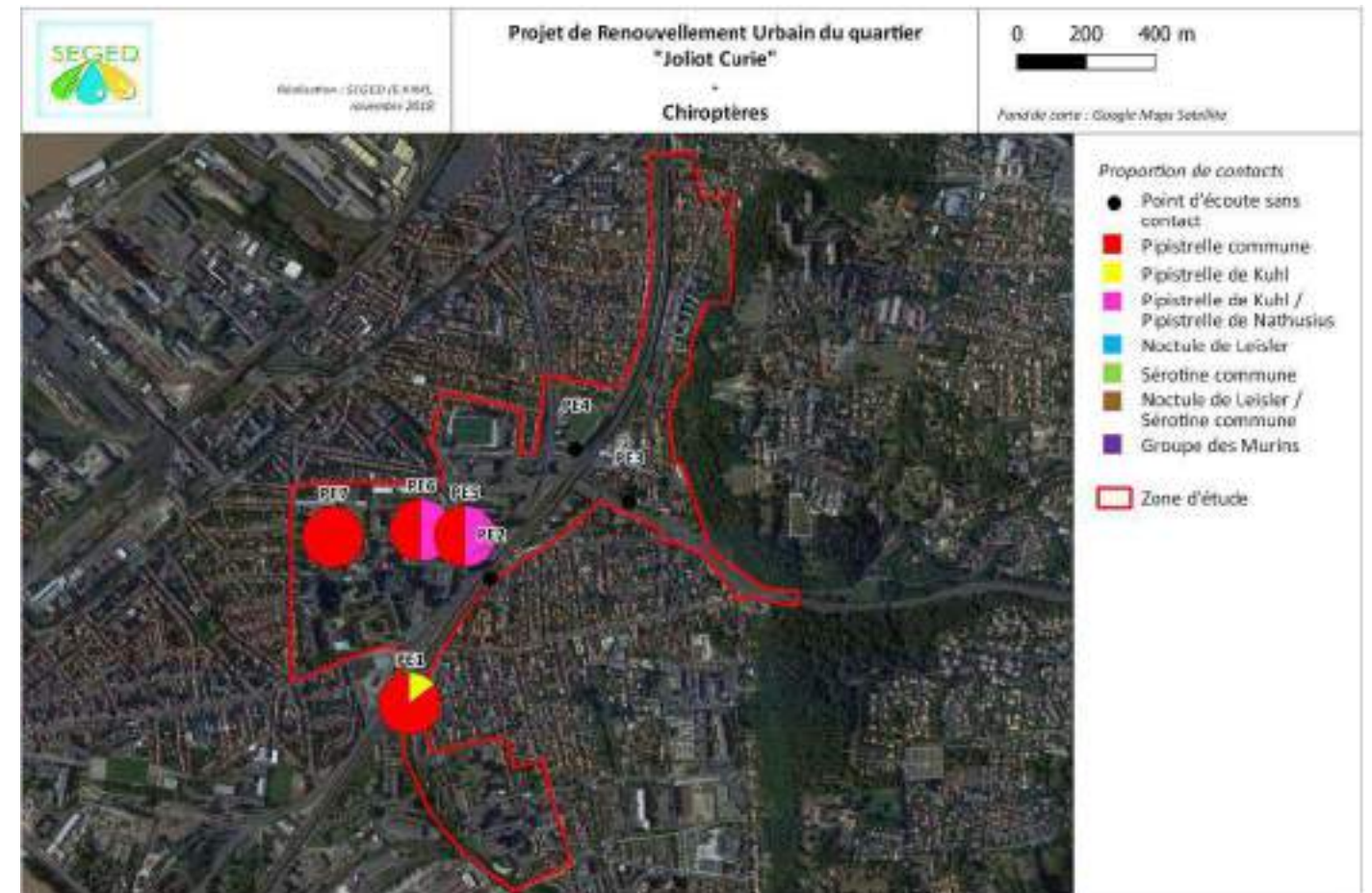


Loge de pic peuplier stade Léo Lagrange (au nord)
23/06/22 – SEGED (ALEZIER S.)

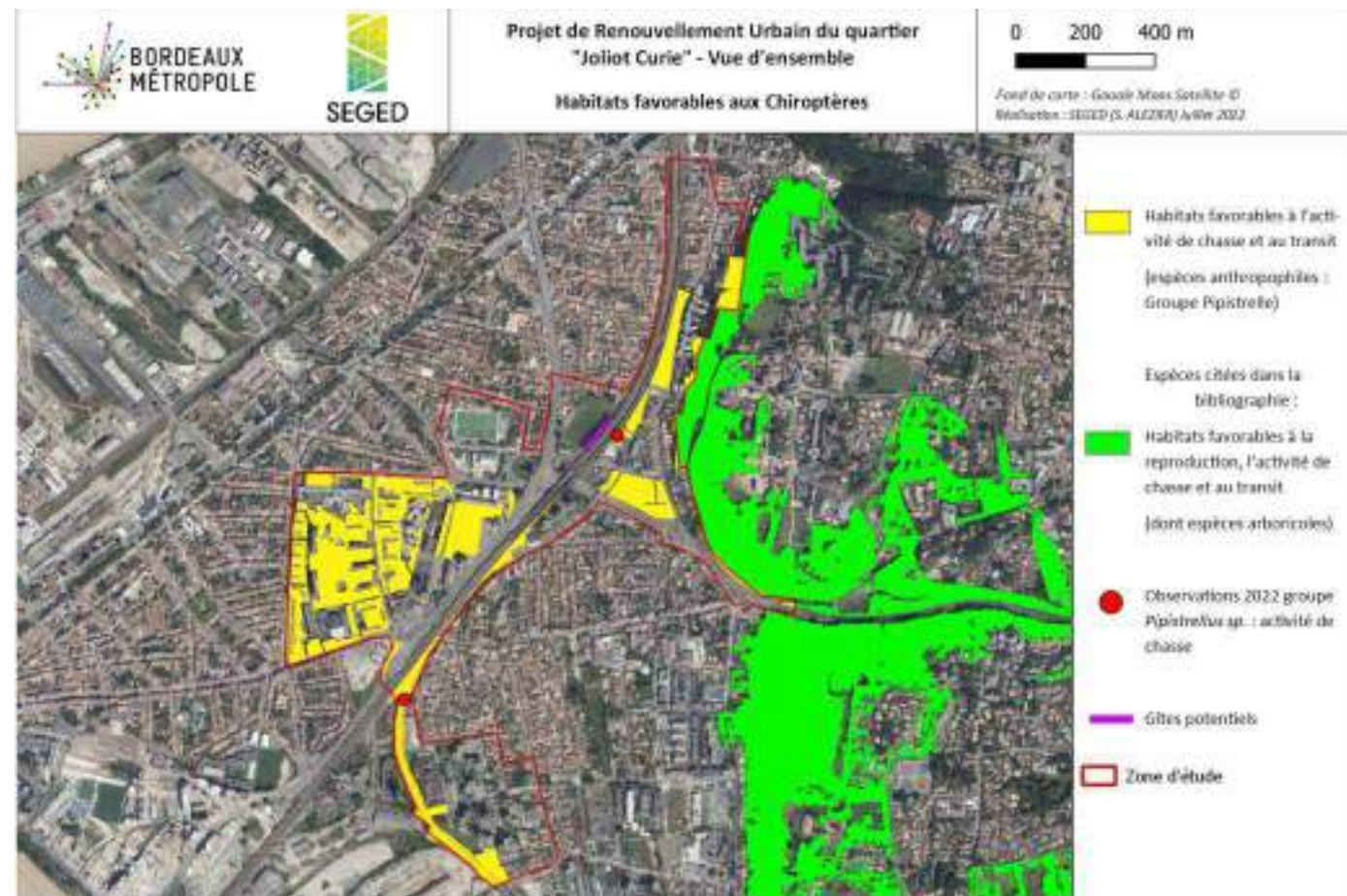
Tableau récapitulatif des espèces contactées et enjeu de conservation du quartier Joliot Curie (source : SEGED)

Nom scientifique	Nom commun	Nb contacts / n° prospection	Iégislation		Liste rouge nationale	Liste rouge régionale d'Aquitaine (2018)	Espèce prioritaire PNA	Enjeu local de conservation régional	Présence				
			Directive habitat	Protection nationale					2016	2018 SEGED	2021/02	2022	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe		An II et IV	A12	LC	LC		Fort	Potentielle				
<i>Zyrronotus serotinus</i>	Sérotine commune		An IV	A12	NT	LC		Moyen	Potentielle		Non exploré au niveau du parc du Cypressat		
<i>Nyctalus noctula</i>	Grand Murin		An II et IV	A12	LC	LC		Fort	Potentielle				
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler		An IV	A12	NT	LC	X	Moyen	Potentielle				
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	N1 = 0 N2 = 0 N3 = 1	An IV	A12	LC	LC		Faible	Potentielle	Avérée	Non exploré à proximité de proximité du projet		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	N1 = 2 N2 = 7 N3 = 4	An IV	A12	NT	LC		Moyen	Potentielle	Avérée	Non exploré à proximité de proximité du projet		
/	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	N1 = 0 N2 = 0 N3 = 3	An IV	A12	LC/NT	LC		Moyen	Potentielle				
<i>Pipistrellus kuhlii</i> / <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle sp.		An IV	A12	/	LC		Moyen	Potentielle				Avérée
<i>Myotis myotis</i>	Grand rhinolophe		An II et IV	A12	LC	LC		Fort	Potentielle				
<i>Myotisotis myotis</i>	Petit rhinolophe		An II et IV	A12	LC	LC	X	Fort	Potentielle				

CR : En danger critique / NT : Quasi menacée / EN : En danger / LC : Préoccupation mineure / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes
C : Commun / TC : Très commun / PCL : Peu commun à localisé



Cartographie des espèces identifiées lors des points d'écoute (SEGED)



Cartographie des habitats favorables aux Chiroptères (SEGED données 2022)

Malgré l'aspect très urbanisé de la zone d'étude, plusieurs secteurs présentent toutefois un intérêt pour l'activité des Chiroptères. Les bassins artificiels temporaires présentent des berges végétalisées d'aspect naturel favorisant la colonisation d'insectes sur la zone (présence d'Orthoptères). Le Parc Pinçon est également fréquenté.

La friche ferroviaire de la voie Eymet présente un linéaire arbustif voire arboré favorable au déplacement des individus. Il s'agit de l'une des deux zones concentrant la majeure partie de l'activité des Chiroptères. Les espèces contactées profitent de l'absence d'éclairage et d'éléments végétalisés pour structurer leur déplacement. La présence de la route entre les anciennes voies ferrées et le bassin artificiel avenue Blanqui ne permet cependant pas une circulation des individus entre ces deux habitats.

A l'ouest du boulevard Joliot Curie, la proximité directe d'éclairages urbains et de la route rendent ces deux zones peu adaptées à l'activité de chasse. Quelques pipistrelles fréquentent malgré tout ce secteur, dans les parcs situés au cœur des zones résidentielles.

La lisière avec le coteau boisé et le Parc du Cypressat semble la zone la plus attractive. Les essences identifiées durant les inventaires préliminaires laissent présumer l'utilisation du site en tant que gîte pour les Chiroptères. Cependant, la présence de voies de circulation en pied de coteau restreint le déplacement des espèces forestières (présence de pollution lumineuse, risque de collision, pollution sonore).

Au nord du périmètre, les alignements de vieux peupliers présentent des caractéristiques favorables à la présence de gîtes arboricoles. Néanmoins aucun contact d'individu, n'a été réalisé lors des inventaires nocturnes.

Synthèse – Chiroptère

Les prospections menées en 2018 et en 2022 ont permis de mettre en avant les éléments suivants :

- Au moins 2 espèces de Chiroptères sont présentes
- Seul le groupe des pipistrelles a été recensé
- La présence de nuisances (lumières, bruits, axe routier) limite l'utilisation du périmètre du projet pour l'activité de chasse et pour le repos (pas de gîte avéré recensé)
- La potentialité de gîtes arboricoles serait plutôt localisée sur les alignements de vieux peupliers et le boisement du coteau (en limite du Parc du Cypressat). Néanmoins aucun gîte arboricole avéré n'a été identifié
- sur le périmètre du projet d'aménagement urbain
- Les friches sont utilisées pour la chasse et les déplacements par des espèces anthropophiles et non lucifuges (groupe des pipistrelles) : il s'agit des secteurs au plus grand nombre de contacts.
- Les parcs arborés résidentiels peuvent également servir pour l'activité de chasse et le transit. Leur attractivité dépend des essences plantées, de la présence d'arbustes indigènes et de l'entretien réalisé.
- La voie Eymet représente un corridor de déplacement et une zone d'alimentation

La présence de Chiroptères se limite donc aux friches urbaines et à la lisière du coteau boisé. L'enjeu Chiroptères sur le périmètre du projet du quartier Joliot Curie peut donc être considéré comme faible.

III.2.5.3 - Autres Mammifères (hors Chiroptères)

• Analyse de la bibliographie

Concernant les Mammifères (hors Chiroptères et Mammifères aquatiques), la bibliographie mentionne 33 espèces présentes dans le périmètre d'étude bibliographique (13 km autour de l'emprise). Parmi cette liste d'espèces, les données du Parc Cypressat du plan de gestion du Parc des Coteaux (Cistude Nature, 2017), mentionnent la présence de 5 espèces de Mammifères dont 1 protégée : l'Écureuil roux (protégé), le Renard roux, le Blaireau et le Mulot sylvestre, le Chevreuil européen.

La base de données faune aquitaine (données 2014-2018) mentionne la présence du Hérisson d'Europe et de la Martre des pins pour le lieu-dit cité de la Benaugue ; le Hérisson d'Europe est également recensé au niveau de la cité du Pinçon (espèce protégée).

En complément des analyses bibliographiques effectuées en 2018, une actualisation des données sur la période 2000-2022 a été réalisée à travers les données disponibles sur la base de données FAUNA. Ces données mentionnent la présence de 13 espèces de mammifères (hors chiroptères) sur les mailles E0415N6420 et E0420N6420 dont 2 espèces protégées à savoir l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe, le Lapin de garenne, le Mulot sylvestre, le Putois d'Europe, le Ragondin, le Rat surmulot, le Raton laveur, le Renard roux et le Sanglier, le Blaireau européen, le Chevreuil européen, la Fouine.

• Résultats des prospections de terrain

Lors des inventaires, une seule espèce protégée de Mammifères (hors Chiroptères) a été recensée sur la zone d'étude : le Hérisson d'Europe. Un seul individu a été observé dans la haie en bordure du Parc Pinçon et de l'école de la Benaugue, dans un secteur déjà en partie réhabilité. Les effectifs du hérisson étaient en diminution au niveau national : sa capacité d'adaptation au milieu urbain et les changements de pratiques dans les jardins lui ont permis de se maintenir. Le hérisson recherche des secteurs avec des milieux variés : jardins, bosquets, buissons... Les collisions routières et les intoxications par des produits chimiques (produits anti-limaces, insecticides...) sont les principales causes de mortalité. Le Hérisson d'Europe a un domaine vital composé de milieux variés (jardins, haies, tas de branches et/ou de feuilles...) de 3 à 6 ha en zone urbaine. L'espèce fréquente donc potentiellement tous les espaces verts du quartier de la Benaugue.

1 espèce invasive a également été observée : le Rat surmulot, espèce cosmopolite et anthropophile.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Liste rouge nationale	Enjeu local de conservation	Présence		
		Directive habitats	Protection nationale			Biblio	2018	2022
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre			LC	Très faible	Potentielle		
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen			LC	Très faible	Avérée		
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	-	Art 2	LC	Faible	Avérée	Avérée	Non observée
<i>Martes foina</i>	Fouine			LC	Faible	Avérée		
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen			LC	Faible	Avérée		
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	An V		NT	Moyen	Potentielle		
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin			NA	Nul	Potentielle		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne			NT	Faible	Potentielle		
<i>Procyon lotor</i>	Raton laveur			NA	Nul	Potentielle		
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot			NA	Nul	Avérée	Avérée	Avérée
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux		Art 2	LC	Faible	Potentielle		
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier			LC	Très faible	Potentielle		
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux			LC	Très faible	Avérée		

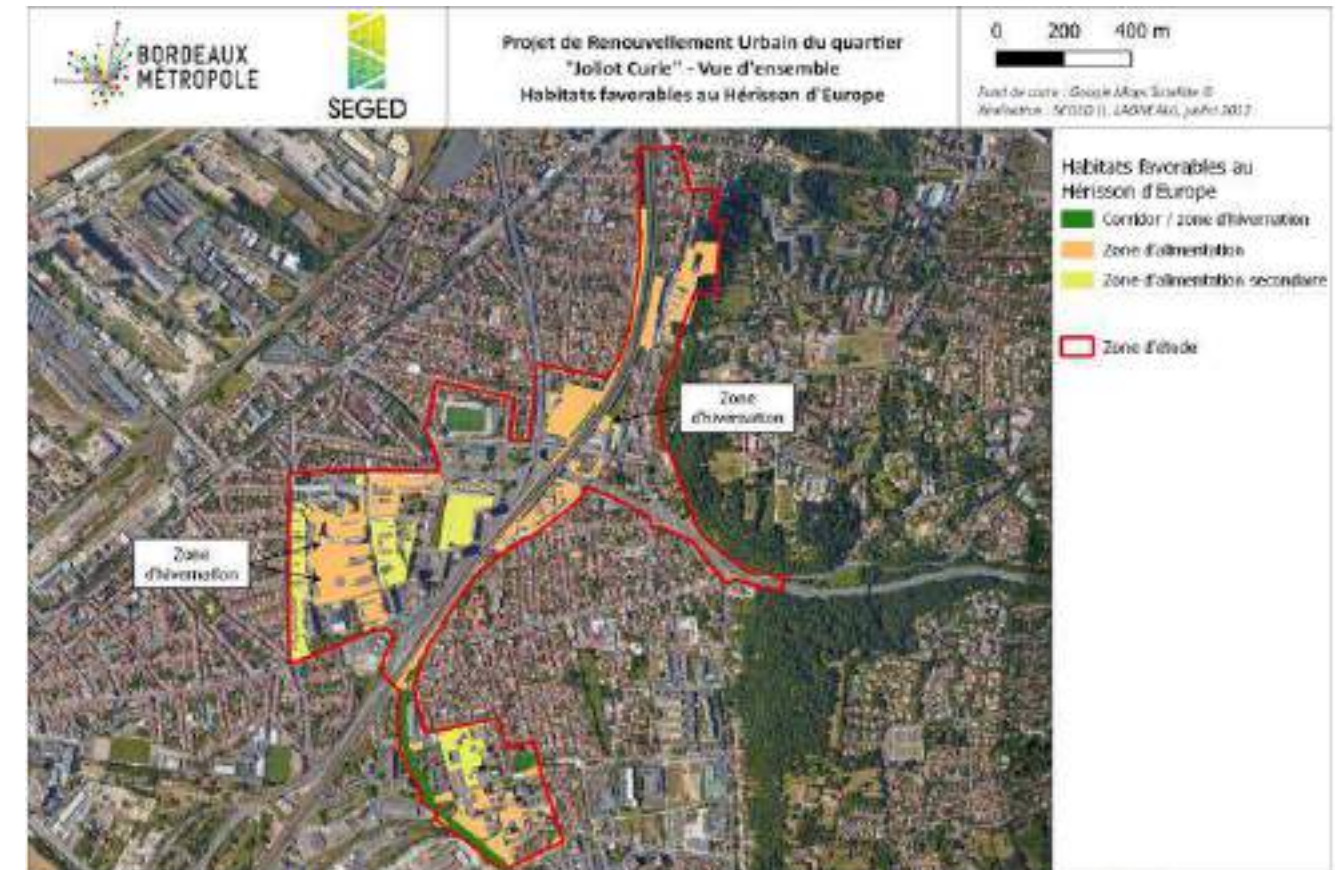
CR : En danger critique NT : Quasi menacée EN : En danger
 LC : Préoccupation mineure VU : Vulnérable DD : Données insuffisantes

en bleu : espèce potentielle citée dans la bibliographie

Tableau récapitulatif des espèces contactées et enjeu local de conservation du quartier Joliot Curie (Source : données SEGED 2018-2019-2022)



Cartographie des Mammifères (hors Chiroptères protégés) recensés dans la zone d'étude (source : SEGED)



Cartographie des milieux favorables au Hérisson d'Europe (SEGED données 2022)

Synthèse – Mammifères

Une espèce protégée de Mammifères (hors Chiroptères) a été recensée sur le quartier Joliot Curie. L'enjeu écologique est considéré comme faible pour ce groupe d'espèces.

III.2.5.4 - Amphibiens

- **Analyse de la bibliographie**

Les données du Parc du Cypressat du plan de gestion du Parc des Coteaux (Cistude Nature, 2017), mentionnent la présence de 6 espèces et d'un groupe d'espèces (complexe des Grenouilles vertes) : le Triton palmé (statut local relativement abondant), le Triton marbré (localisé), l'Alyte accoucheur (localisé), la Rainette méridionale (relativement abondante), le Crapaud épineux (abondant) et la Salamandre tachetée (relativement abondante). La base de données faune aquitaine (données 2014-2018) mentionne la présence de l'Alyte accoucheur pour le lieu-dit rue Jules Ferry (boulevard de l'Entre-Deux-Mers), la Rainette méridionale (cité Pinçon) et la grenouille verte (rue de la Fraternité).

En complément des analyses bibliographiques effectuées en 2018, une actualisation des données sur la période 2000-2022 a été réalisée à travers les données disponibles sur la base de données FAUNA. Ces données mentionnent la présence de 10 espèces et d'un groupe d'espèces (complexe des Grenouilles vertes) d'Amphibiens sur les mailles E0415N6420 et E0420N6420 à savoir l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, le Crapaud épineux, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Grenouille taureau, la Rainette méridionale, la Salamandre tachetée, le Triton marbré et le Triton palmé. Le Crapaud épineux et la Grenouille verte ont été identifiés sur la voirie Eymet en 2021 lors des prospections réalisées par IDE Environnement sur le secteur.

- **Résultats des prospections de terrain**

3 bassins artificiels de récupération des eaux pluviales (1 boulevard de l'Entre-Deux-Mers et 2 sur emprise ferroviaire) et 1 bassin artificiel d'étalement des eaux usées (Emile Combes) sont présents sur le périmètre d'étude. Les bassins Emile Combes et boulevard de l'Entre-Deux-Mers, fauchés régulièrement, n'ont pas vocation à stocker l'eau : ils ne s'inondent que pendant les épisodes pluvieux et s'assèchent rapidement (bassin d'étalement). Ils ne permettent pas la reproduction des Amphibiens et aucune observation d'individu n'a été réalisée au cours des différentes prospections (diurnes et nocturnes).



Bassin artificiel de récupération des eaux Bd de l'Entre-Deux-Mers (source : SEGED)



Bassin artificiel d'étalement des eaux usées Emile Combes (source : SEGED)

Les bassins situés dans l'emprise ferroviaire semblent être plus favorables à l'accueil des Amphibiens. La prospection en journée du 02/07/18 en présence d'un agent SNCF sur le bassin de l'avenue Blanqui a permis l'observation de grenouilles vertes adultes et de têtards indiquant une reproduction de l'espèce sur ce site.



Bassin artificiel de récupération des eaux pluviales avenue Blanqui (emprise SNCF) (source : SEGED)



Têtard grenouille verte avenue Blanqui (source : SEGED)



Bassin artificiel de récupération des eaux pluviales rue Anatole France (emprise SNCF) (source : SEGED)



Parc Pinçon (Parvis du Trésor des enfants) (source : SEGED)

Le Parc Pinçon, récemment réaménagé, dispose également de deux zones de recueil des eaux pluviales. Ces zones n'ont jamais été vues en eau sur la période étudiée (faible pluviométrie à l'automne-hiver 2018/2019). Les fossés qui bordent la friche de la voie Eymet n'étaient pas en eau lors des prospections : ils sont cependant susceptibles d'accueillir des Amphibiens.



Fossés voie Eymet (piste cyclable) (source : SEGED)



Fossés voie Eymet (piste cyclable) (2) (source : SEGED)

Les sites favorables aux Amphibiens sur le quartier Joliot Curie ont un caractère temporaire et sont tous d'origine artificielle. Les Amphibiens sont des espèces à mobilité réduite, la forte urbanisation du secteur et la fragmentation par des axes routiers très fréquentés contraint leur présence potentielle.

Des chants de rainette méridionale et de grenouille verte ont été entendus au droit de la piste cyclable de la voie Eymet, probablement dans le bassin de récupération artificiel de la zone artisanale et au niveau du parc des Etangs, au sud de la zone d'étude. La voie Eymet présente donc un intérêt de corridor pour ce groupe.

La présence du Triton palmé est probable au niveau des bassins de stockage des eaux pluviales (DNCF avenue Blanqui) et de la voie Eymet (fourrés – fossés - phragmitaies favorables à l'espèce).



Cartographie des Amphibiens recensés dans la zone d'étude (source : SEGED)

Synthèse – Amphibiens

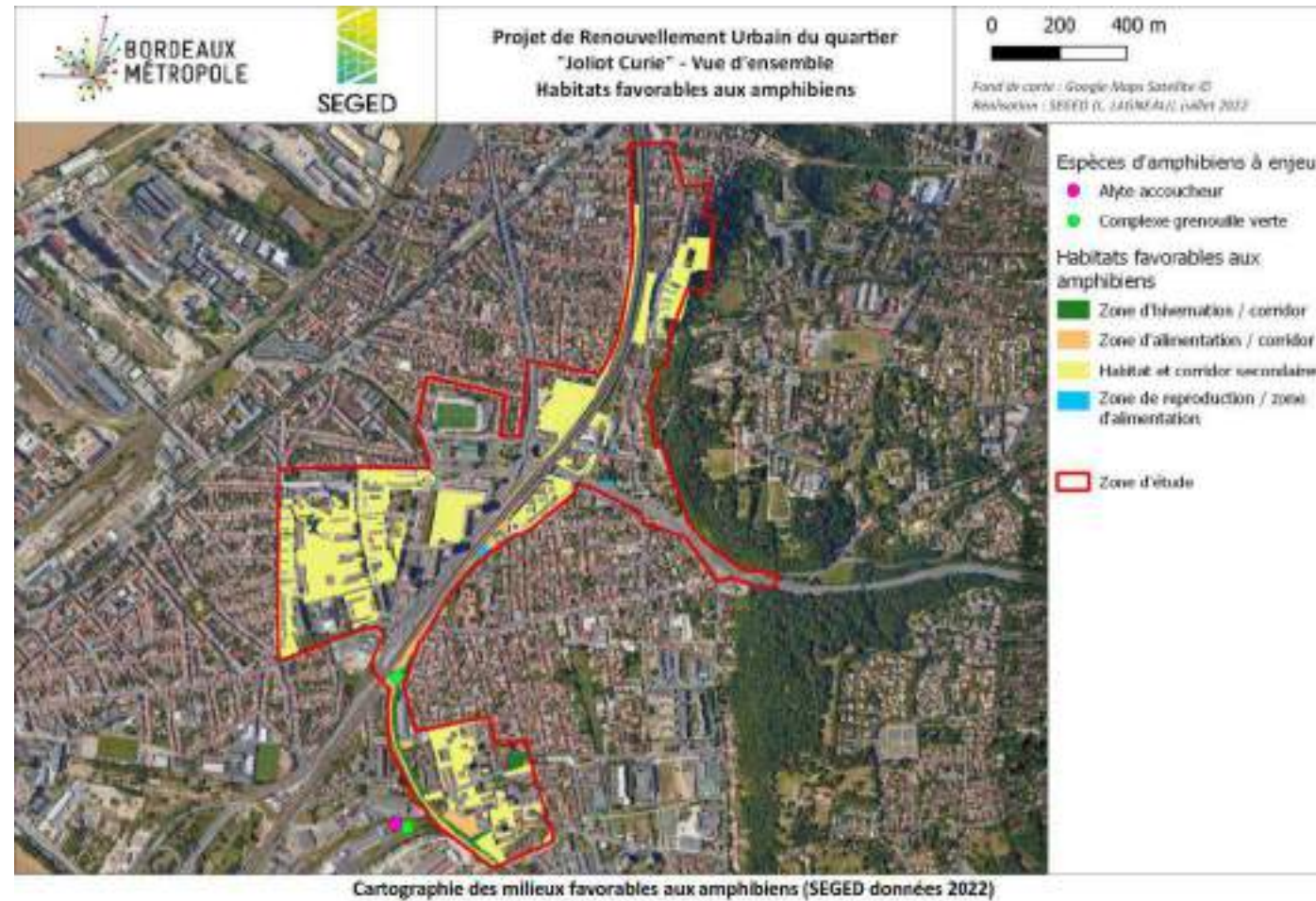
Le contexte très urbanisé et industrialisé du secteur diminue les potentialités d'accueil de ce groupe. Les prospections ont permis de détecter la présence de trois espèces (la grenouille verte (complexe d'espèces), la Rainette méridionale et l'Alyte accoucheur) et d'identifier une zone de reproduction avérée. D'autres habitats, non accessibles, ont été identifiés comme site de reproduction potentiel (chants) à proximité de la zone d'étude (zone artisanale et industrielle). Les friches et bassins de récupération d'eau pluviale et de décantation constituent des habitats favorables aux Amphibiens, notamment les espèces pionnières et peu exigeantes. La présence du Triton palmé est probable au niveau de la voie Eymet et des bassins SNCF.

Les enjeux de conservation pour ce groupe sont considérés comme faibles à moyen dans le cadre du projet de renouvellement urbain du quartier Joliot-Curie.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Espèce classée dans le ZNIEFF	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Bibli	Présence			Enjeu régional
		Directive habitats	Protection nationale					2018	2019 IEGE	2022	
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	Art IV	Art 2	X	LC	LC	Avérée			Avérée	Moyen
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux		Art 5		(LC)	LC	Potentielle		Voie Eymet vers le parc des Etangs		Faible
<i>Cyrobatia colymba</i>	Crapaud calamite	Art IV	Art 2	X	LC	NT	Potentielle				Moyen
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Art IV	Art 2		LC	LC	Avérée	Avérée (2019)			Faible
<i>Ambystoma helveticum</i>	Triton palmé		Art 5		LC	LC	Potentielle				Faible
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Grenouille taureau				NE	NE	Potentielle				Nul
<i>Pelophylax natalensis</i>	Grenouille rouille	Art V	Art 5		LC	NE	Potentielle				Faible
<i>Pelophylax sp</i>	Complexe des Grenouilles vertes	Art IV pour marais	Art 3 sauf les zones (Art 2) et escaliers (Art 5)		NT sauf ridibardus (LC)	DD / Na	Avérée	Présence avérée bassins de rétention des eaux pluviales SNCF	Présence avérée fossé piste cyclable	Présence avérée bassins de rétention des eaux pluviales SNCF, bassin zone industrielle	Faible
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Art IV	Art 2		LC	LC	Potentielle				Faible
<i>Salamandrina atra</i>	Salmandre tachetée		Art 5	X	LC	LC	Potentielle				Faible
<i>Triturus cristatus</i>	Triton marbré	Art IV	Art 2	X	NT	LC	Potentielle				Moyen

CR : En danger critique
 LC : Préoccupation mineure
 NT : Dans menace
 VU : Vulnérable
 EN : En danger
 DD : Données insuffisantes
 en bleu : espèce potentielle citée dans la bibliographie

Tableau récapitulatif des espèces constatées et enjeux de conservation du quartier Joliot Curie (Source : données IEGED 2018-2019-2022)



actuellement considérée en Ex-Aquitaine comme exogène. Ces deux espèces sont typiques des milieux urbains. La Couleuvre verte et jaune a été observée en 2021 sur la voie Eymet plus au sud du périmètre du projet (parc des étangs). Elle peut donc potentiellement utiliser la portion de voie verte de la zone d'étude (haie/ fourrés et milieux ouverts).

Il est à noter qu'en France métropolitaine, l'ensemble des Reptiles bénéficie d'une protection nationale (Arrêté du 19 novembre 2007 « fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection »).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu local de conservation	Présence		
		Directive habitats	Protection nationale				Biblio	2018	2022
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	An IV	Art 2	LC	LC	Faible	Avérée (voie Eymet)		
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique		Art 2	LC	LC	Faible	Potentielle		
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	An IV	Art 2	LC	LC	Faible	Avérée	Avérée	Avérée
<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie		Art 3	LC	NAa	Nul	Avérée (Parc Pinson)		
<i>Trachemys scripta</i>	Trachémyde écrite			NA	NA	Nul	Potentielle		

CR : En danger critique
 LC : Préoccupation mineure
 NAa : espèce non soumise à évaluation, catégorie non applicable car l'espèce a été introduite dans une période récente

NT : Quasi menacée
 VU : Vulnérable
 en bleu : espèce potentielle citée dans la bibliographie

EN : En danger
 DD : Données insuffisantes

Tableau des espèces de Reptiles observées et enjeu de conservation (données SEGED 2018 et 2022)

Le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune sont des espèces protégées peu exigeantes et bien représentées en Ex-Aquitaine, leur enjeu local est donc évalué comme faible.

La cartographie suivante présente la localisation des observations de reptiles sur le quartier Joliot Curie.

III.2.5.5 - Reptiles

• Analyse de la bibliographie

La base Faune Aquitaine (données 2014-2018) à l'échelle des communes de Cenon, Floirac et Bordeaux et les données sur le Parc du Cypressat du plan de gestion du Parc des Coteaux (Cistude Nature, 2017) mentionnent la présence de 6 espèces dont 5 protégées et 1 invasive : la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies (anciennement lézard vert), la Tarente de Maurétanie et la Tortue de Floride. La base de données faune aquitaine (données 2014-2018) mentionne la présence de la Tarente de Maurétanie et du lézard des murailles dans la cité Pinçon ; le Lézard des murailles est également présent pour le lieu-dit rue Jules Ferry (boulevard de l'Entre-Deux-Mers). La Tarente de Maurétanie est une espèce originaire du bassin méditerranéen, naturellement présente en Corse et sur la côte méditerranéenne mais qui colonise depuis quelques années des grandes villes du sud-ouest.

En complément des analyses bibliographiques effectuées en 2018, une actualisation des données sur la période 2000-2022 a été réalisée à travers les données disponibles sur la base de données FAUNA. Ces données mentionnent la présence de 5 espèces de reptiles dont 1 espèce invasive sur les mailles E0415N6420 et E0420N6420 à savoir la Couleuvre helvétique, la Couleuvre verte et jaune, le Lézard des murailles, la Tortue de Floride et la Tarente de Maurétanie.

• Résultats des prospections de terrain

Au cours des inventaires, seul le Lézard des murailles a été recensé sur la zone d'étude, les nombreuses friches et les talus des voies ferrées lui étant particulièrement profitables. La Tarente de Maurétanie, espèce anthropophile, identifiée dans la bibliographie en 2017 au niveau de la cité du Pinçon, n'a pas été observée lors des inventaires SEGED 2018-2019 mais reste potentielle sur le périmètre. Bien que protégée au niveau national, cette espèce est



Cartographie des Reptiles recensés dans la zone d'étude (source : SEGED)

Synthèse – Reptiles

Les prospections 2018-2019 et 2022 confirment l'utilisation du périmètre du projet de renouvellement urbain du quartier Joliot-Curie par 1 espèce protégée commune de Reptiles, présentant un enjeu de conservation faible au niveau local : le Lézard des murailles. La Tarente de Maurétanie est considérée comme potentiellement sur le périmètre de projet. La Couleuvre verte et jaune peut fréquenter la voie Eymet (identifiée en 2021 plus au sud sur la voie Eymet).

III.2.5.6 - Insectes

• Analyse de la bibliographie

La base faune Aquitaine pour les lieux-dits cité Pinçon / cité de la Benaugue / Rue Jules Ferry / Rue de la Fraternité (données 2014 – 2018) ne mentionne aucune espèces protégées ou patrimoniales d'Odonates ou de Rhopalocères de la bibliographie. Le grand capricorne et le lucane cerf-volant sont cités dans l'extrait des données 2014 - 2018 de la base Faune Aquitaine à l'échelle des communes de Cenon, Floirac et Bordeaux. 25 espèces d'Orthoptères sont citées dans les données consultées sur Faune aquitaine (2011-2018 commune de Bordeaux-Cenon-Floirac) dont 1 présentant un classement proche de l'extinction : la Decticelle échassière.

En complément des analyses bibliographiques effectuées en 2018, une actualisation des données sur la période 2000-2022 a été réalisées à travers les données disponibles sur la base de données FAUNA pour les mailles E0415N6420 et E0420N6420. Ces données mentionnent la présence de 49 espèces de Rhopalocères dont 2 espèces protégées (le Cuivré des marais et l'Azuré du Serpolet), 28 espèces d'Odonates dont 4 déterminantes ZNIEFF (l'Aesche affine, l'Agrion nain, la Cordulie à taches jaunes et le Sympétrum méridional), 15 espèces d'Hétérocères dont 1 espèce protégée (l'Ecaille chinée), 27 espèces de Coléoptères dont 1 espèce protégée (le Grand Capricorne) et 12 espèces d'Orthoptères.

• Résultats des prospections de terrain

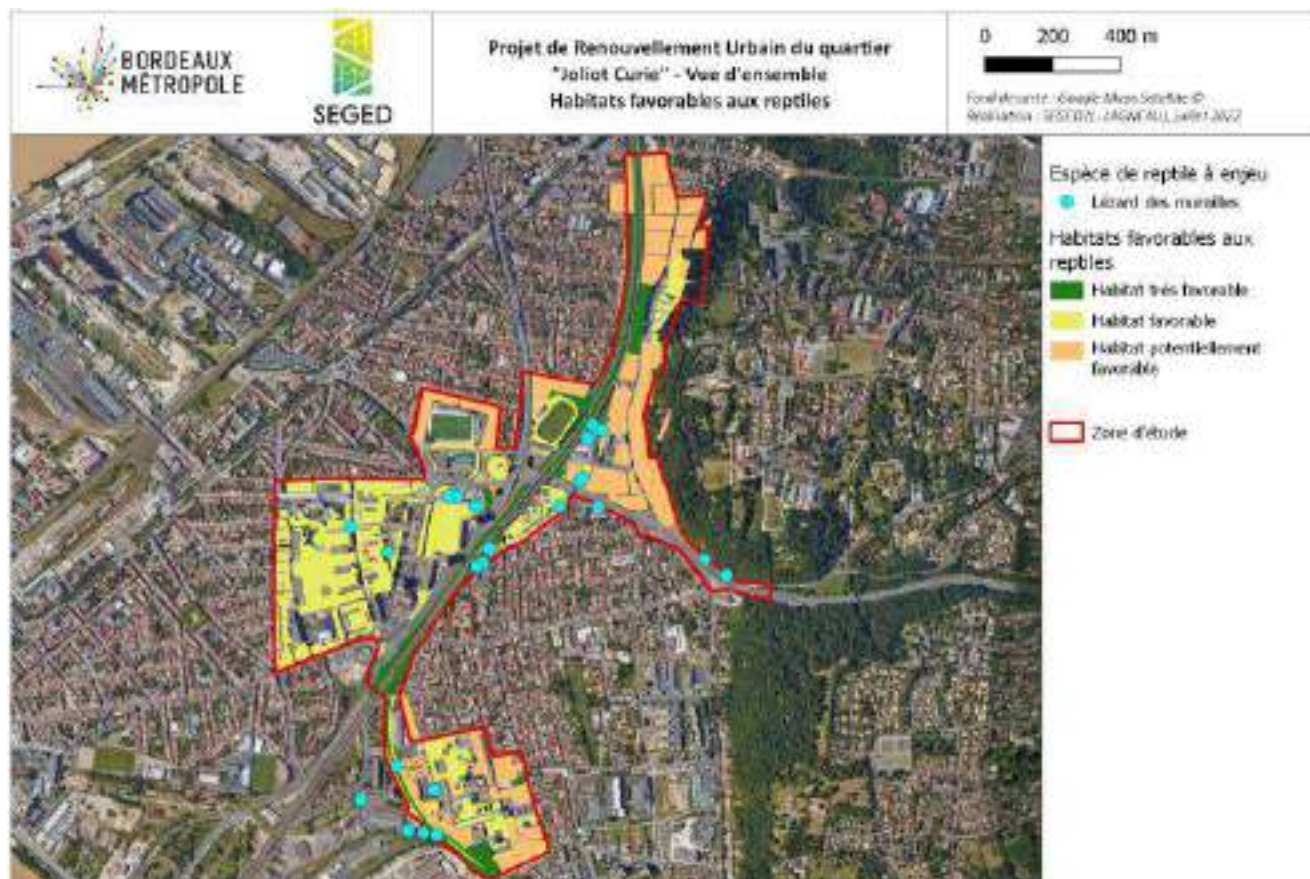
23 espèces de Rhopalocères non protégées ont été observés sur la zone d'étude : ce groupe d'espèces est liée à une certaine hauteur de strate herbacée et sur le périmètre du projet, on les retrouve principalement sur les friches herbacées et les secteurs peu gérés. 12 espèces ont néanmoins été recensées sur le Parc Pinçon, notamment sur la partie nord réhabilitée en 2016 : les zones de récupération des eaux pluviales, fermées à la fréquentation par des ganivelles, présentent une végétation dense, mélange d'espèces spontanées et d'espèces ornementales. Il est noté la présence du Machaon et du Citron de Provence, espèces des milieux ouverts chauds.

5 espèces d'Odonates non protégées ont été observées dont une espèce déterminante ZNIEFF, le Sympétrum méridional. Le Sympétrum sanguin se reproduit dans le bassin de récupération de l'avenue Blanqui (observations d'émergence).

7 espèces d'Orthoptères non protégées ont été observées dans la zone d'étude. La friche de l'échangeur Galin les accueillent toutes.

Des traces signes d'activités d'insectes saproxyliques ont été observés au niveau de l'alignement de vieux peupliers du stade Léo Lagrange sur le cours Verdun. Aucun individu d'espèces patrimoniales n'a été contacté. Seul un individu de Scarabée rhinocéros européen (espèce non protégée) a été retrouvé mort à proximité. Sa présence suggère d'habitats favorables proches, cette espèce étant peu mobile. Le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) sont très probablement présents dans le coteau boisé et le Parc du Cypressat, en limite nord-est de la zone d'étude (bas-Cenon).

Une espèce d'Hétérocère (papillons de nuit) protégée a été observée dans un jardin privé au droit du bassin de récupération Emile Combes : il s'agit de l'Ecaille chinée. Cette espèce est relativement commune en France (une sous-



Cartographie des observations et des milieux favorables aux reptiles (source : SEGED)

espèce est plus rare au niveau européen) et est généralement observée dans des haies ou des linéaires arbustifs, à proximité de milieux humides.



Cartographie des Insectes protégés recensés dans la zone d'étude (source : SEGED)

Une espèce invasive a été recensée : le frelon asiatique (espèce préoccupante UE).

Synthèse – Insectes

Une espèce d'insecte protégée, l'Ecaille chinée, a été recensée : cette espèce présente un enjeu local de conservation faible. Les zones en eau sur le périmètre d'étude sont temporaires et liées à la pluviométrie. Les espèces d'odonates protégées typique des eaux courantes ne sont donc pas potentielles (agrion de Mercure...). Aucun Rhopalocère protégé n'a été observé lors des différentes prospections. Aucun arbre potentiel présentant des signes d'activités d'insectes saproxyliques n'a été identifié sur le périmètre du projet : en revanche le coteau boisé et le Parc du Cypressat situés en limite d'emprise semblent favorables.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu de conservation	Présence		
		Directive habitats	Protection nationale					Biblio	2018	2022
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour				LC	LC	Très faible	Potentielle		Avérée
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé				LC	NT	Faible	Potentielle		
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne				LC	LC	Très faible	Potentielle		Avérée
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Cacyreus marshalli</i>	Brun du pélagonium				NA		Très faible	Potentielle		
<i>Carcharodus alceae</i>	Hesperie de l'Alcée				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Colias crocea</i>	Souci				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Colias hyale</i>	Soufré				LC	DD	Très faible	Potentielle		
<i>Cupido alcetas</i>	Azuré de la Faucille				LC	LC	Très faible	Potentielle		Avérée
<i>Cupido argiades</i>	Azuré du Trèfle				LC	LC	Très faible	Potentielle		Avérée
<i>Cyaniris semiargus</i>	Azuré des Anthyllides				LC	NT	Faible	Potentielle		
<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	
<i>Issoria lathonia</i>	Mégère				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride de la moutarde				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	An IV	Art 2		LC	NT	Moyen	Potentielle		
<i>Lycaena phleas</i>	Cuivré commun				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Lysandra bellargus</i>	Azuré bleu-céleste				LC	NT	Faible	Potentielle		
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Melitaea cinxia</i>	Melitée du Plantain				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	
<i>Melitaea didyma</i>	Melitée orangée				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Melitaea phoebe</i>	Melitée des Centaurées				LC	LC	Très faible	Potentielle		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu de conservation	Présence		
		Directive habitats	Protection nationale					Biblio	2018	2022
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Papilio machaon</i>	Machaon				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Phengaris arion</i>	Azuré du Serpolet	An IV	Art 2		LC	NT	Moyen	Potentielle		
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	
<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet				LC	LC	Très faible	Potentielle		Avérée
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	
<i>Polygonia c-album</i>	Gamma				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	Avérée
<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert				LC	DD	Très faible	Potentielle		
<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de l'Ormière				LC	DD	Très faible	Potentielle		
<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du Chiendent				LC	NT	Faible	Potentielle		
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons				LC	LC	Très faible	Potentielle		Avérée

CR : En danger critique

NT : Quasi menacée

EN : En danger

LC : Préoccupation mineure

VU : Vulnérable

DD : Données insuffisantes

Liste des espèces de rhopalocères potentiellement présentes sur la zone d'étude et des espèces de rhopalocères observées dans le périmètre du quartier Joliot Curie (données 2018-2019-2022)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Enjeu local de conservation	Présence		
		Directive habitats	Protection nationale		Biblio	2018	2022
<i>Aglossa caprealis</i>				Très faible	Avérée		
<i>Agrius convolvuli</i>	Sphinx du Liseron			Très faible	Avérée		
<i>Camptogramma bilineata</i>	Brocatelle d'or			Très faible	Avérée		
<i>Choreutis nemorana</i>				Très faible	Avérée		
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	An II		Faible	Avérée	Avérée	
<i>Hemaris fuciformis</i>	Sphinx gazé			Très faible	Avérée		
<i>Idaea seriata</i>	Vieillie			Très faible	Avérée		
<i>Lamoria anella</i>				Très faible	Avérée		
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx			Très faible	Avérée		
<i>Noctua pronuba</i>	Hibou			Très faible	Avérée		
<i>Paysandisia archon</i>	Bombyx du Palmier			Très faible	Avérée		
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Processionnaire du Pin			Très faible	Avérée		
<i>Trichoplusia ni</i>	Ni			Très faible	Avérée		
<i>Trigonophora flammea</i>	Noctuelle embrasée			Très faible	Avérée		
<i>Udea ferrugalis</i>				Très faible	Avérée		

CR : En danger critique
LC : Préoccupation mineure

NT : Quasi menacée
VU : Vulnérable

EN : En danger
DD : Données insuffisantes

Liste des espèces d'hétérocères potentiellement présentes sur la zone d'étude et des espèces d'hétérocères observées dans le périmètre du quartier Joliot Curie (données 2018-2019-2022)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Législation		Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Enjeu de conservation	Présence		
		Directive Habitat	Protection nationale					Biblio	2018	2022
<i>Aeshna affinis</i>	Aeschne affine			x	LC	LC	Faible	Potentielle		
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Aeshna mixta</i>	Aeschne mixte				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Ceragrion tenellum</i>	Agrion délicat				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate				LC	LC	Très faible	Potentielle		Avérée
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Erythromma viridulum</i>	Naiade au corps vert				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant				LC	LC	Très faible	Potentielle		Avérée
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain			x	LC	LC	Faible	Potentielle		
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule quadrimaculée				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuisant				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Pyrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Cordulie à taches jaunes			x	LC	LC	Faible	Potentielle		
<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe				LC	LC	Très faible	Potentielle		Avérée
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional			x	LC	LC	Faible	Potentielle	Avérée	
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin				LC	LC	Très faible	Potentielle	Avérée	
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié				LC	LC	Très faible	Potentielle		
<i>Trithemis annulata</i>	Trithémis annelé				LC	LC	Très faible	Potentielle		

CR : En danger critique

NT : Quasi menacée

EN : En danger

LC : Préoccupation mineure

VU : Vulnérable

DD : Données insuffisantes

Liste des espèces d'odonates potentiellement présentes sur la zone d'étude et des espèces d'odonates observées dans le périmètre du quartier Joliot Curie (données 2018-2019-2022)

III.2.5.7 - Synthèse des enjeux floristiques et faunistiques

Les inventaires réalisés en 2019 et 2022 ont permis de mettre en évidence sur le quartier Joliot Curie la présence d'espèces floristiques à enjeux : l'Inule épineuse et le Lotier grêle sur le Boulevard de l'Entre-Deux-Mers ainsi que le Lotier hispide en bordure de la piste cyclable au Sud de la zone d'étude. Les inventaires ont également mis en évidence la présence d'espèces floristiques invasives ainsi que d'espèces faunistiques protégées. Aucun habitat naturel d'intérêt écologique n'a été recensé.

Concernant la flore, 30 espèces exotiques envahissantes ont été recensées dont 18 espèces avec un statut d'espèce envahissante avérée et 2 sur la liste de préoccupation européenne : Erable négundo, Ailanthé glanduleux, Baccharis, Bambou, Buddléia de David, Herbe de pampa, Vigne vierge, Paspale dilaté Renouée du Japon, Robinier faux-acacia, Sporobole tenace, Buisson ardent, Catalpa, Datura, Laurier cerise, Laurier palme, Mélilot blanc, Raisin d'Amérique.

Concernant la faune, plusieurs espèces protégées à enjeu local de conservation faible à moyen fréquentent la zone d'étude pour leur reproduction et/ou leur alimentation :

- Pour l'avifaune, 31 espèces ont été recensées dont 24 espèces protégées au niveau national. 22 espèces protégées utilisent le site d'étude pour la nidification. Le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe sont considérés comme vulnérables à l'échelle nationale et présentent un enjeu de conservation fort au niveau de la région ex-Aquitaine. La Bouscarle de Cetti, le Faucon crécerelle, le Martinet noir, le Cisticole des joncs et le Serin cini sont considérés comme vulnérables ou quasi-menacés à l'échelle nationale et présentent un enjeu de conservation fort au niveau de la région ex-Aquitaine. Un enjeu écologique moyen pour ce groupe a été identifié au niveau des friches des emprises SNCF et de la voie verte (piste cyclable) pour les oiseaux hivernants,
- Pour les Chiroptères, aucun gîte avéré n'a été identifié, néanmoins le secteur est fréquenté par le groupe des pipistrelles, en chasse ou en déplacement sur les secteurs urbanisés,
- 1 espèce protégée de Mammifères (hors Chiroptères) a été recensée sur le site d'étude (Hérisson d'Europe) présentant un enjeu écologique moyen,
- Des milieux propices à la reproduction, à l'alimentation et aux déplacements des Amphibiens ont été identifiés et sont principalement constitués d'habitats artificiels : bassin artificiel de récupération des eaux pluviales, friches emprises SNCF, fossés. 3 espèces sont identifiées dans le périmètre d'étude ou à proximité : la Rainette méridionale, complexe de Grenouille verte et l'alyte accoucheur qui présente un enjeu écologique moyen,
- 1 espèce commune de Reptiles, à enjeu local de conservation faible, fréquente de manière avérée l'ensemble de la zone d'étude et plus particulièrement les friches et espaces verts peu entretenus (talus SNCF...) : le Lézard des murailles. La Tarente de Maurétanie est citée sur le périmètre d'étude (données 2017) mais n'a pas été observée lors des différentes prospections,
- Concernant les coléoptères saproxyliques, aucune trace d'activités ni aucun gîte potentiel n'ont été observés. Le coteau boisé au nord-est de l'emprise présente néanmoins un fort potentiel d'accueil pour le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant.

Les enjeux écologiques sur le quartier Joliot Curie sont donc principalement liés à la présence de passereaux protégés nicheurs, d'Amphibiens, d'une espèce à enjeu de conservation faible de Mammifères non-volants et de Reptiles. Les enjeux sur ce site pour la nidification de l'avifaune sont localisés au niveau des friches (Voie Eymet, friches ferroviaires) et du parc du Pinçon. Les secteurs ouverts peuvent également servir pour l'alimentation (terrain de sport, pelouses). Les arbres au niveau des squares et sur les parkings peuvent être utilisés mais la faune attirée est banale et peu diversifiée du fait des nuisances (bruits, fréquentation...). Le parc Pinçon est classé en enjeu écologique moyen de par la présence de nombreux oiseaux protégés et du Hérisson d'Europe (mammifère protégé). La zone humide artificielle bénéficiant d'une gestion différenciée (fauche tardive annuelle) est très attractive pour la faune. Des enjeux sont également identifiés au niveau des bassins artificiels de récupération des eaux pluviales (Amphibiens), sur le coteau boisé et sur les prairies en lisière en limite d'emprise au nord-est (continuité avec le parc du Cypressat).

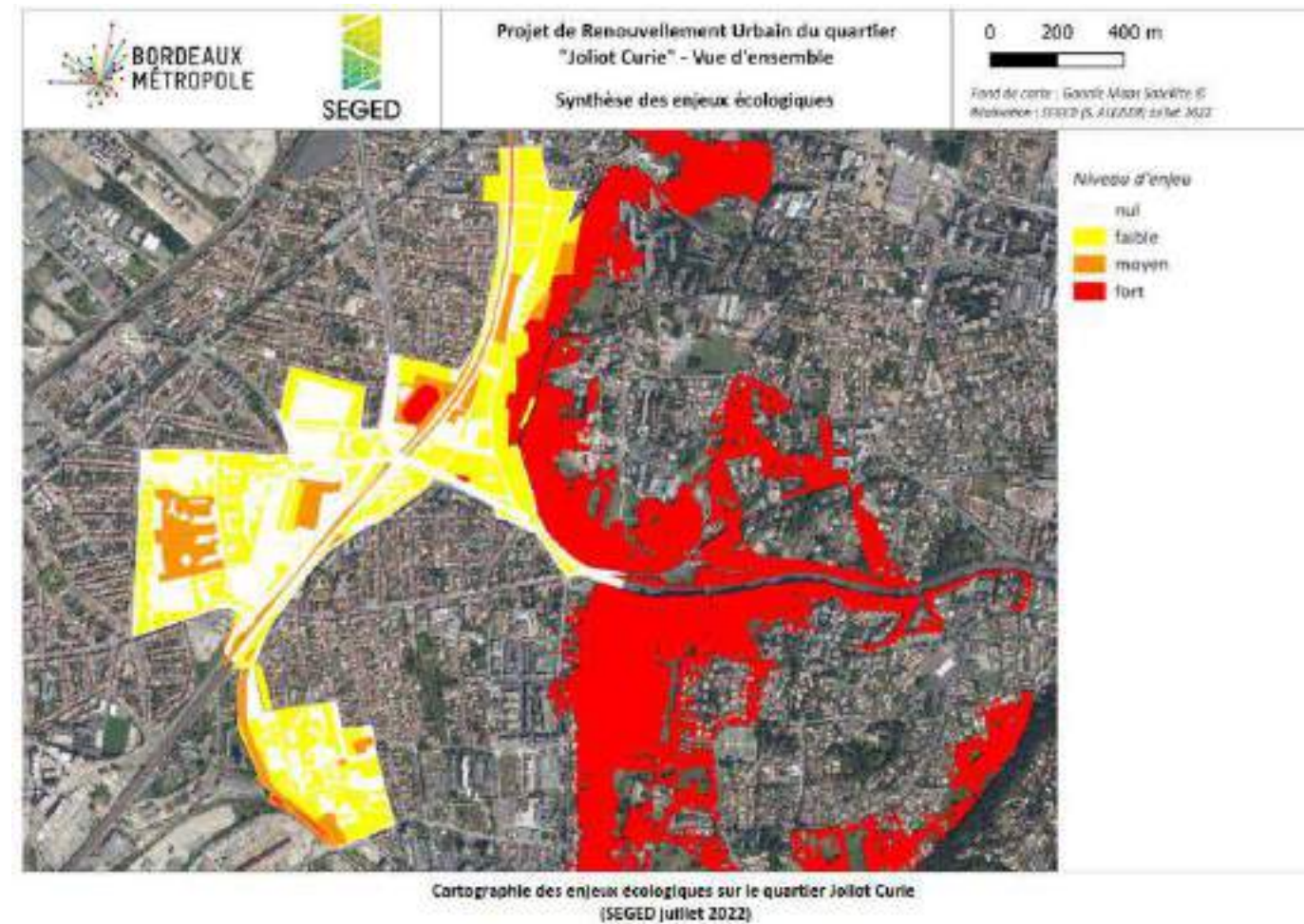
Un tableau de synthèse et la carte des enjeux sont présentés ci-après.

Groupe biologique étudié	Espèces/habitats identifiés	Statut biologique	Enjeu écologique	Critères d'évaluation de l'enjeu écologique vis-à-vis du projet	Contrainte réglementaire potentielle
Habitats	Habitats artificiels et anthropisés	-	Très faible à faible	Il n'y a pas d'habitat naturel, le secteur est déjà fortement urbanisé. Il n'y a pas d'habitat d'intérêt communautaire.	Aucune contrainte identifiée
Zones humides	Zones humides critères de l'arrêté : - habitat (hors bassin avec fond imperméabilisé) - végétation - pédologique	-	Fort	Deux secteurs présentant des zones humides dégradées ont été identifiés : - Au nord du périmètre au niveau du stade Léo Lagrange : 9613 m ² de zone humide avérée et environ 7000 m ² de zone humide potentielle - Au sud au niveau de la voie Eymet : à proximité des fossés 1040 m ² d'habitats humides [H] ; dépression creusée d'environ 1,80 m de profondeur par rapport à la piste cyclable d'une surface de 500 m ² (critère pédologique)	Contraintes réglementaires - mesures compensatoires (ratio 300% SAGE Estuaire de la Gironde)
	Habitats artificiels et anthropisés ne répondant pas au critère pédologique	-	Nul	Sur les autres secteurs du projet (sol déjà fortement modifié, remblais, imperméabilisation des sols, bâtiments...)	Aucune contrainte identifiée
Flore	Protégées : <i>Pallenis spinosa</i> <i>Lotus angustissimus</i> <i>Lotus angustissimus subsp. hispidus</i>	-	Très faible à moyen	Présence de trois espèces classées sous protection régionale : 33 pieds d'Inule épineuse, sont présents sur le coteau du boulevard de l'Entre-Deux-Mers (au nord-est du périmètre). Le Lotier grêle a été observé (12 pieds) sur l'un des trottoirs à proximité du boulevard de l'Entre-Deux-Mer (au nord-est du périmètre). 2 pieds de Lotier hispide ont été observés sur un secteur récemment remanié longeant la piste cyclable de la voie Eymet (au sud du périmètre).	Potentielle si impact sur les habitats ou les individus d'espèces classées sous protection régionale.
	Invasives : au minimum 30 espèces identifiées	-	Envahissante Nul	Présence de 30 espèces à caractère envahissant dont 19 au statut de plante exotique envahissante avérée en ex-Aquitaine : Ailante glanduleux, Erable négundo, Baccharis, Catalpa, Datura, Vergerette annuelle et du Canada, Robinier faux-accacia, Buddléia de David, Paspale dilaté, Vigne vierge, Sporobole tenace, Bambou, Herbe de pampa, Raisin d'Amérique, Laurier cerise, Laurier sauce, Renouée du Japon, Sénéçon du cap, Sporobole tenace	Limitier la prolifération de ces espèces en phase chantier et dans les aménagements paysagers des projets

Groupe biologique étudié	Espèces/habitats identifiés	Statut biologique	Enjeu écologique	Critères d'évaluation de l'enjeu écologique vis-à-vis du projet	Contrainte réglementaire potentielle
Oiseaux	Bouscarle de Cetti Chardonneret élégant Cisticole des joncs Faucon crécerelle Martinet noir Serin cini Verdier d'Europe	Reproduction, alimentation repos	Moyen à fort	24 espèces protégées ont été recensées lors des inventaires 2018-2019 et 2022. 2 espèces sont nicheuses certaines, 2 sont nicheuses probables et 18 sont nicheuses possibles. 7 espèces protégées sont classées vulnérables ou quasi-menacées à l'échelle nationale et toutes sont nicheuses probables ou possibles. 2 espèces protégées nicheuses présentent un enjeu de conservation fort et 5 un enjeu de conservation moyen.	Potentielle si impact sur des habitats d'espèces (alimentation - nidification - repos) ou des individus d'espèces protégées
Chiroptères	Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	Transit / alimentation Reproduction (bâti)	Faible à moyen	Les gîtes arboricoles potentiels sont localisés au niveau de l'alignement de vieux peupliers du stade Léo Lagrange et du coteau boisé (hors périmètre). Présence de nuisances (lumières, bruits, axe routier) limitant l'utilisation du périmètre du projet de renouvellement urbain. Présence d'espèces protégées anthropophiles et non lucifuges (groupe Pipistrelles) pour l'activité de chasse sur le périmètre, dont la Pipistrelle commune qui présente un enjeu moyen à l'échelle régionale et est considérée comme quasi-menacée à l'échelle nationale.	Potentielle si impact sur des habitats ou des individus d'espèces protégées
Autres Mammifères	Hérisson d'Europe	Reproduction / Transit / alimentation	Faible	Présence d'une espèce protégée, le Hérisson d'Europe, utilisant les espaces verts, parcs urbains et friches.	Potentielle si impact sur des habitats d'espèce (alimentation - nidification - repos) ou des individus d'espèces protégées

Groupe biologique étudié	Espèces/habitats identifiés	Statut biologique	Enjeu écologique	Critères d'évaluation de l'enjeu écologique vis-à-vis du projet	Contrainte réglementaire potentielle
Amphibiens	Alyte accoucheur Rainette méridionale Grenouille verte Triton palmé (potentielle)	Reproduction / alimentation / hivernage	Faible à moyen	<p>Les espèces identifiées sont ubiquistes et anthropophiles. La forte urbanisation du périmètre d'étude limite néanmoins la présence de ces espèces à faible mobilité.</p> <p>Des habitats favorables aux amphibiens sont présents au niveau des friches (habitats terrestres) et des bassins de récupération des eaux pluviales (reproduction). L'un d'entre eux a été identifié comme zone de reproduction avérée au niveau du bassin avenue Blanqui.</p> <p>L'enjeu lié à ce groupe se concentre au niveau des bassins de récupération d'eau pluviale et leurs abords, ainsi que les friches et la voie verte (piste cyclable).</p> <p>La voie Eymet représente un corridor important pour ce groupe.</p>	Potentielle si impact sur des habitats d'espèce (alimentation - reproduction - repos) ou des individus d'espèces protégées
Reptiles	Lézard des murailles Coleuvre verte et jaune (potentielle) Tarente de Maurétanie (potentielle)	Reproduction / alimentation / hivernage	Faible	<p>Une espèce protégée commune, le Lézard des murailles, est présente sur l'ensemble du secteur.</p> <p>La Couleuvre verte et jaune est considérée comme potentielle sur la voie Eymet du périmètre du projet. Elle a été contactée en 2021 à proximité du parc des étangs.</p>	Aucune contrainte identifiée si secteur du coteau boisé évité
Insectes	Grand capricorne (potentielle) Lucane cerf-volant (potentielle) Ecaille chinée	Reproduction / alimentation / hibernation	Très faible à faible	<p>Les enjeux liés aux insectes saproxyliques sont localisés au niveau du coteau boisé hors périmètre.</p> <p>Une espèce protégée, l'écaille chinée, a été recensée sur le périmètre d'étude. Elle n'est pas menacée et représente un enjeu de conservation faible.</p> <p>Concernant les Rhopalocères, Odonates et Orthoptères, toutes les espèces recensées sont communes et aucune n'est menacée ou protégée.</p>	<p>Vérification préalable des arbres au niveau du stade Léo Lagrange si projet d'abatage</p> <p>Aucune contrainte identifiée au niveau des parcs arborés des résidences sur le périmètre du projet</p>

**Tableau synthétique des enjeux habitats/flore/faune identifiés sur le quartier Joliot-Curie
(SEGED juillet 2022)**



Synthèse de l'état actuel – Faune

Enjeu fort à l'est de la zone sur le parc des coteaux
 Enjeu moyen sur le parc Pinçon (oiseaux nicheurs protégés, Hérisson d'Europe)
 Enjeu moyen sur les friches ferroviaires et la voie Eymet (oiseaux nicheurs protégés, oiseaux hivernants, Amphibiens)
 Enjeu écologique moyen sur les bassins artificiels et les fossés (Amphibiens)
 Enjeu écologique faible sur le reste de la zone (avifaune banale, Lézard des murailles)
 Risque de mortalité élevé au niveau des principaux axes de circulation

Evolution avec mise en œuvre du projet

Aménagement des friches ferroviaires, fossés et bassins de récupération des eaux de pluie en espaces verts
 Construction d'une voie de TCSP le long de la voie Eymet et de voies de franchissement au niveau de la cité du Midi (destruction d'habitats favorables à la faune) hors périmètre du PRU
 Création d'habitats favorables à la faune par extension de la voie Eymet vers le nord
 Réaménagement léger du parc Pinçon, conservation de la surface boisée

Evolution sans mise en œuvre du projet

Aucune évolution à prévoir

III.2.6 - CORRIDORS ET FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUES

Il n'y a pas d'habitats naturels d'intérêt sur la zone d'étude du quartier Joliot Curie, à l'exception du coteau boisé en limite nord-est de l'emprise et de quelques ares de prairies. La zone d'étude est majoritairement constituée d'habitats anthropiques : ce sont des milieux très artificialisés et les plantations sont souvent réalisées avec des espèces ornementales. Toutefois, de nombreux espaces abandonnés ou peu gérés offrent une diversité spontanée, certes ubiquiste mais qui trouve sa place en contexte urbain. Ces espaces sont souvent dégradés par la présence d'espèces invasives et de déchets.

Les espaces verts sont également bien représentés mais sont sur fréquentés. La flore y est très pauvre (pâquerette, trèfle...) et n'attirent que des espèces très anthropophiles (Moineau domestique, Pigeon biset, Etourneau sansonnet...). Néanmoins, le parvis du Trésor des Enfants (Parc Pinçon) montre qu'il est possible d'accueillir du public tout en préservant des îlots de végétation plus naturelle, pouvant servir à la trame verte urbaine. Ce type d'aménagement est de plus en plus plébiscité dans les projets de réaménagement urbain. De simples mesures de gestion (fauche tardive, exclos, choix des essences lors des plantations...) augmentent considérablement l'attractivité pour la faune (zone refuge, zone d'alimentation) et le développement d'espèces floristiques plus spontanées.

La zone d'étude borde dans sa limite nord-est le Parc des Coteaux, au niveau du Parc du Cypressat. Le coteau boisé (ZNIEFF Coteau de Lormont, Cenon et Floirac) est un secteur à enjeu fort, ainsi que les quelques prairies, souvent privées et inaccessibles. Ce coteau est la principale trame verte de l'agglomération bordelaise. Plus au nord, il rejoint le Parc Palmer.

Les 4 bassins de récupération des eaux pluviales sont intéressants comme habitat de substitution. Ces espaces sont notamment utilisés par les Amphibiens (reproduction/alimentation). Toutefois, les bassins de l'avenue Blanqui et de la rue Anatole France sont envahis par les ligneux et les espèces invasives (buddleia et herbe de pampa). Les 2 autres bassins artificiels (Emile Combes et boulevard de l'Entre-Deux-Mers) et la dépression de la voie Eymet sont gérés plus régulièrement limitant l'apparition de ligneux.

Le quartier Joliot Curie est soumis à une forte fragmentation, due à la contrainte routière et ferroviaire, que constitue la ligne SNCF. Le trafic routier sur les boulevards de l'Entre-Deux-Mers et Joliot Curie est continu et la mortalité routière y est probablement très élevée. La zone d'étude est scindée en 4 espaces :

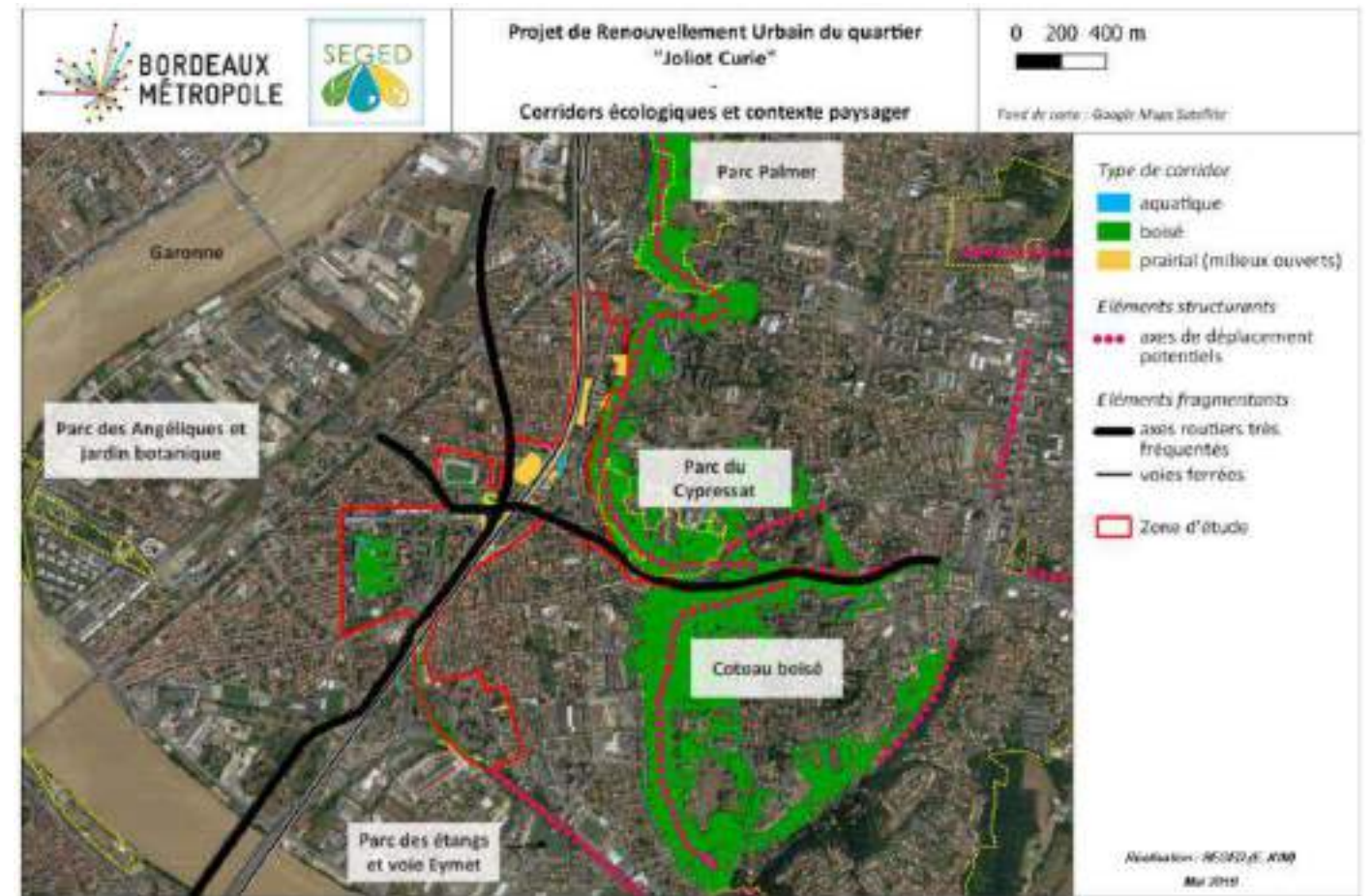
- Au nord-est, le Bas-Cenon, en pied du coteau,
- Au sud-est, la cité du Midi et la Voie Eymet,
- Au nord, le stade Léo Lagrange et la STEP, imbriqué entre le boulevard Joliot Curie et la ligne ferroviaire.
- Ce secteur très urbanisé ne présente pas d'enjeu,
- A l'ouest, les quartiers Benauges et Galin, plus ouverts vers le Parc des Angéliques et les quais de la Garonne réhabilités.



Parc des Etangs
05/10/18 - SEGED (KIM E.)



Boulevard de l'Entre-Deux-Mers, au niveau du pont ferré
(Google Earth)



Cartographie des corridors écologiques et contexte paysager du quartier Joliot Curie (SEGED)

Synthèse de l'état actuel – Corridors écologiques

Fragmentation de l'espace par les axes routiers et ferroviaires
Principale trame verte de l'agglomération : parc des coteaux
Autres corridors d'intérêt : voie Eymet, Parc Pinçon (Trésor des enfants), bassins artificiels et friches ferroviaires

Evolution avec mise en œuvre du projet

Aménagement des friches ferroviaires et des bassins de récupération des eaux de pluie en espaces verts
Construction d'une voie de TCSP le long de la voie Eymet et de voies de franchissement au niveau de la cité du Midi (hors périmètre du PRU)
Prolongement de la voie Eymet (corridor) vers le nord, mais toujours fragmentation par le Bd de l'Entre-Deux-Mers
Réaménagement léger du Parc Pinçon, conservation de la surface boisée

Evolution sans mise en œuvre du projet

Perpétuation du rôle écologique de la voie Eymet, des friches ferroviaires et des bassins d'eaux de pluie, avec un risque de développement des espèces invasives répulsives

III.3 - CONTEXTE HUMAIN

III.3.1 - LA POPULATION

• Avant-propos

L'étude des caractéristiques de la population et du logement présentée ci-après est basée sur les données statistiques de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) à deux échelles géographiques :

- L'échelle intercommunale (Bordeaux Métropole),
- L'échelle infra communale (IRIS).

Les Ilots Regroupés pour l'Information Statistique (IRIS) couvrant le territoire d'étude sont au nombre de quatre :

- « Bastide 4 » correspondant au quartier de la Benaugue sur la commune de Bordeaux, à l'ouest de la zone du PRU, qui sera renommé « Benaugue » dans la suite du développement,
- « Bas Cenon – Cours Victor Hugo – Gambetta » correspondant à la cité Henri Sellier et aux habitations pavillonnaires situées sur la commune de Cenon, au nord-est de la zone du PRU, qui sera renommé « Bas Cenon » dans la suite du développement,
- « Gambetta » et « Gravette » correspondant aux cités du Midi, Muscaris et A. Giret sur la commune de Floirac, au sud-est de la zone du PRU.

Il est important de noter qu'hormis l'IRIS de la Benaugue, les trois autres IRIS englobent des secteurs d'habitat qui ne sont pas inclus dans la zone de projet. L'IRIS du Bas Cenon comprend le quartier d'habitations individuelles à l'est de la cité Sellier (hors PRU), et les deux IRIS du Bas Floirac (Gambetta et Gravette) englobent le quartier Libération (hors PRU également). Il faut donc considérer que les données disponibles pour ces IRIS sont représentatives de la réalité des quartiers, au vu de la petite taille des IRIS, tout en gardant à l'esprit qu'il peut exister des différences entre des lieux pourtant très proches.

Les différents indicateurs utilisés à l'échelle infra communale sont issus des bases de données IRIS suivantes :

- Evolution et structure de la population,
- Activité des résidents,
- Diplômes et formation,
- Couples – Familles – Ménages,
- Revenus disponibles des ménages,
- Caractéristiques des logements.

Les comparaisons statistiques sur la population et les logements entre les différents lieux et échelles sont basées sur les données de 2017, année la plus récente pour laquelle les données à l'échelle infra communale sont disponibles (2018 pour les revenus disponibles des ménages). Les quelques comparaisons temporelles sont effectuées par rapport aux données de 2012.

• Evolution et structure de la population

Les quatre IRIS constituant la zone d'étude comptent en 2017 plus de 9 300 habitants. La densité moyenne de population est bien supérieure à celle de la Métropole et à peu près équivalente à celle de la ville principale, Bordeaux (5 154 hab/km² en 2017). Le quartier de la Benaugue est en revanche deux fois plus dense (10 244 habitants/km²).

La dynamique de croissance de la population a connu un taux significatif à l'échelle métropolitaine entre 2012 et 2017 (+1,4%), l'IRIS Benaugue a connu une évolution équivalente (+1,5%). L'IRIS Bas Cenon a connu une évolution plus importante (+2,3%). L'IRIS Gravette a quant à lui connu une forte croissance démographique (+6,6%), tandis que l'IRIS Gambetta a connu un important recul démographique (-6,0%) qui s'explique en partie par le relogement hors-site des habitants du quartier Libération durant le chantier du précédent PRU.

La croissance démographique de la Métropole s'explique principalement par son solde migratoire positif (+1,0%), ce qui est aussi vrai pour la commune de Cenon où une augmentation de la population de l'ordre de 1,3% par an est due au solde migratoire. Sur la commune de Floirac, la variation annuelle de la population est à moitié due au solde migratoire (+0,8%) et à moitié au solde naturel (+0,8%).

Principaux indicateurs démographiques à l'échelle de la métropole et des IRIS (source : INSEE)

	Métropole	Benaugue	Bas Cenon	Gambetta	Gravette
Population en 2017	791 958	3 022	2 749	2 397	1 135
Population en 2012	737 492	2 800	2 431	3 113	763
Densité de population (hab/km²)	1 369,5	10 244	4 462	5 386	4 283
Variation annuelle moyenne de la population en %	1,4	1,5	2,3	-6,0	6,6
<i>dont due au solde naturel</i>	0,5	-	-	-	-
<i>dont due au solde migratoire</i>	1,0	-	-	-	-

La comparaison des structures d'âges de la population met en évidence des différences importantes entre les secteurs de la zone d'étude.

L'IRIS de la Benauges présente une distribution assez éloignée de celle de la Métropole, avec un plus fort taux de très jeunes (22% de 0-14 ans contre 16% à l'échelle métropolitaine). Cela se traduit à l'inverse par une proportion inférieure de population en âge d'être active (15-59 ans) à la Benauges par rapport à la Métropole.

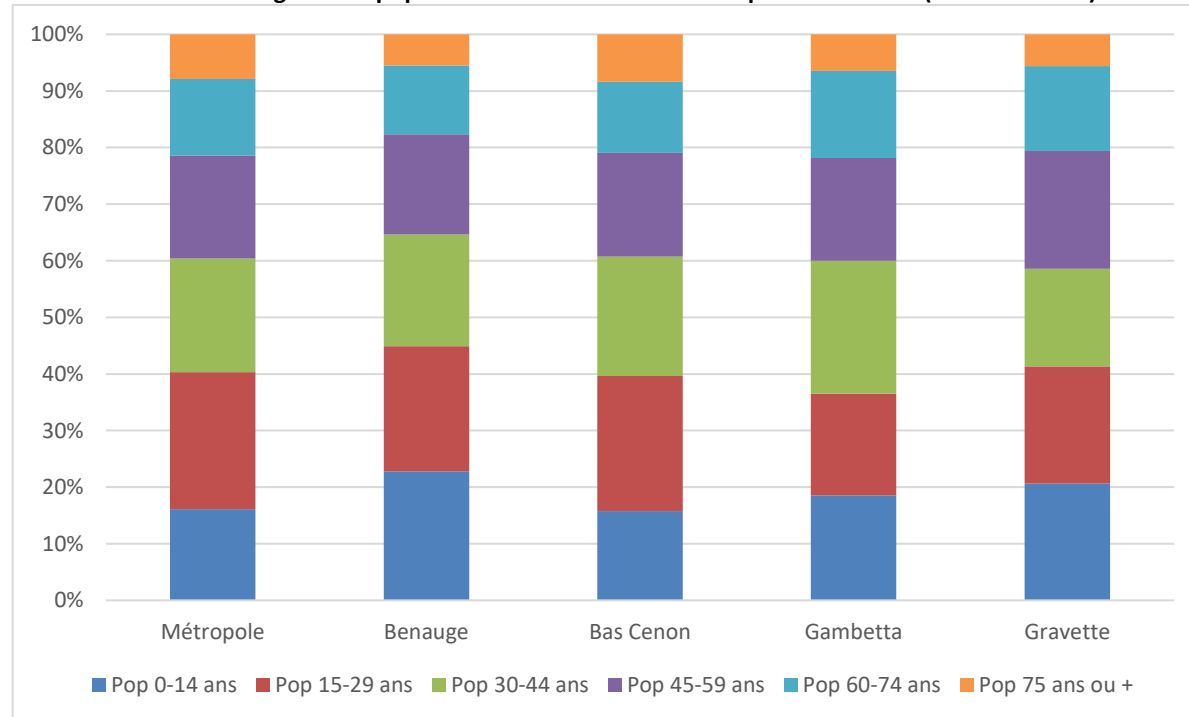
L'IRIS du Bas Cenon présente la distribution la plus proche de celle de la Métropole parmi les quatre IRIS de la zone d'étude. Il s'agit du secteur dans lequel les grands ensembles collectifs représentent la plus petite part du parc de logements, essentiellement composé d'habitations individuelles.

Les IRIS Gambetta et Gravette présentent des distributions sensiblement différentes. La part des très jeunes (0-15 ans) atteint les 20% à Gravette et dépasse les 18% à Gambetta. Les deux IRIS concentrent un taux similaire de personnes âgées, 21,82% de 60 ans et plus à Gambetta et 20,62% de 60 ans et plus à Gravette.

Le diagnostic sociodémographique fourni par Bordeaux Métropole confirme une pérennisation et un vieillissement de la population dans la moitié nord de la Cité du Midi (IRIS Gambetta) ; et au contraire un turn-over plus important avec l'arrivée d'une population plus instable sur le marché du travail, jeune et précaire dans la moitié sud (IRIS Gravette). Cela explique partiellement les différences observées entre ces deux IRIS pour cet indicateur et les suivants. Les différences peuvent également s'expliquer par les dynamiques du quartier Libération, situé hors de la zone d'étude.

Les IRIS Benauges et Bas Cenon présentent les situations les plus contrastées par rapport à l'ensemble métropolitain en termes de distribution par âges de la population. L'ensemble des IRIS, excepté l'IRIS Bas Cenon, comporte un taux de très jeunes (0-15 ans) plus élevé qu'à l'échelle de la Métropole. A l'inverse ils comportent une part inférieure de jeunes adultes (15-29 ans). Cela s'explique par la présence en nombre d'étudiants dans Bordeaux qui fait grimper la moyenne métropolitaine, mais met également en évidence la faible attractivité de la zone d'étude, pourtant située à la périphérie immédiate de la ville, pour les étudiants.

Structures d'âges de la population à l'échelle de la métropole et des IRIS (source : INSEE)

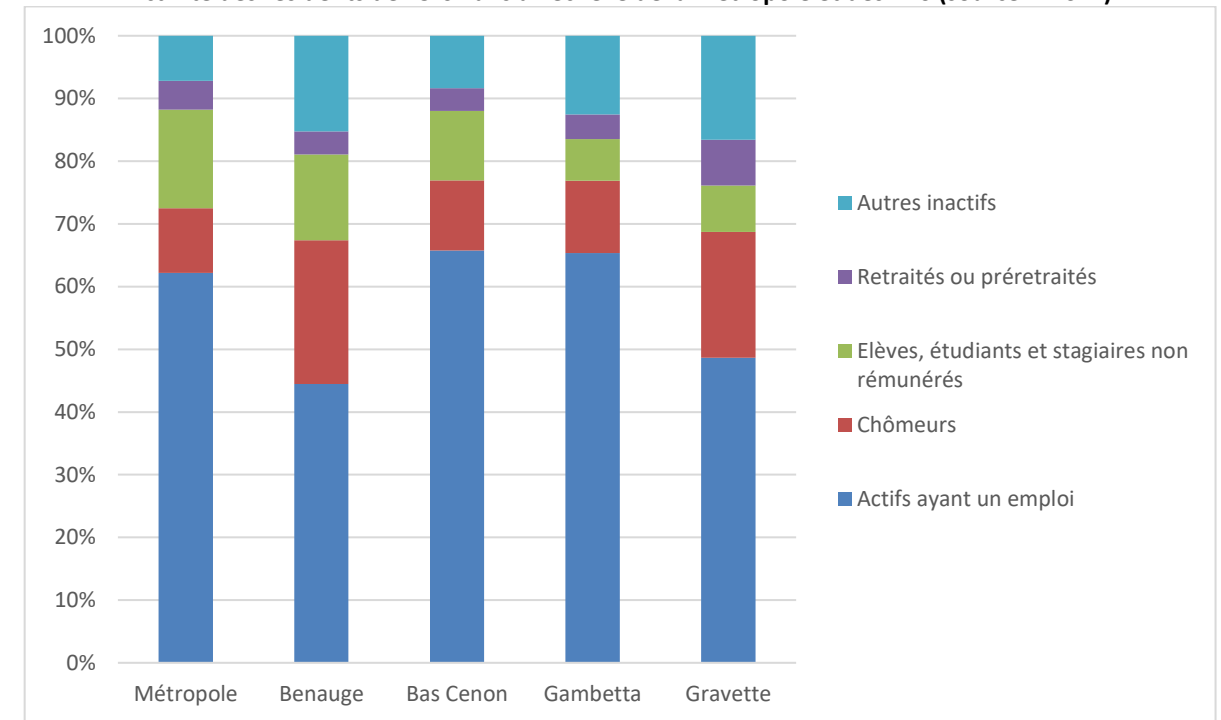


• **Activité des résidents (15-64 ans)**

Les IRIS Benauges et Gravette présentent la situation la plus dégradée au sein de la zone d'étude, avec des parts de population active inférieures à celle de la Métropole et des taux de chômage (respectivement 22,9% et 20,08%) et d'autres inactifs (respectivement 15,27% et 16,56%) bien supérieurs à l'ensemble métropolitain (10,3% de chômage et 7,2% d'autres inactifs) chez les 15-64 ans.

Les IRIS Bas Cenon et Gambetta ont une situation moins dégradée (respectivement 11,17 et 11,53% de chômage et 8,34% et 12,55% d'autres inactifs). Ces taux restent certes supérieurs à ceux de l'ensemble métropolitain, mais la population active y est en proportion bien plus importante. La part d'actifs occupés est par ailleurs plus élevée à Bas Cenon (65,78%) et à Gambetta (65,34%).

Activité des résidents de 15-64 ans à l'échelle de la métropole et des IRIS (source : INSEE)

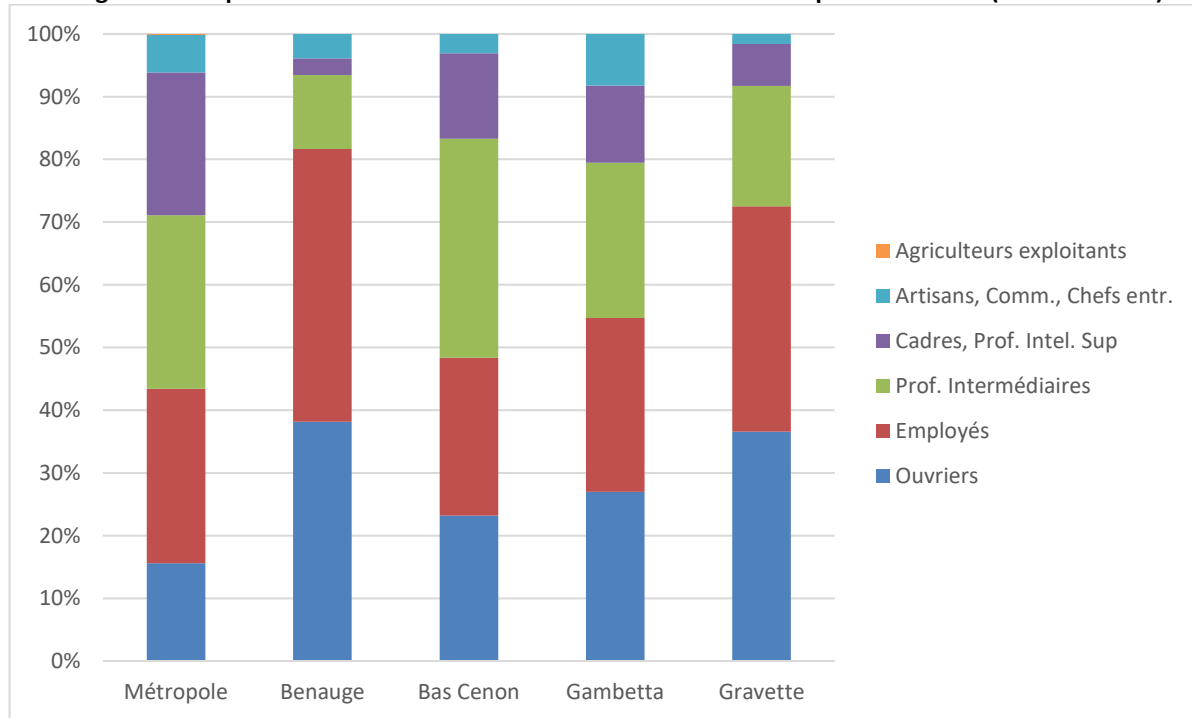


L'ensemble de la zone d'étude affiche une surreprésentation d'ouvriers et d'employés (bas revenus) et à l'inverse une sous-représentation de cadres et professions intellectuelles supérieures (hauts revenus) par rapport à l'ensemble métropolitain. Cet indicateur témoigne une fois de plus de la fragilité socio-économique des quartiers concernés par le PRU, particulièrement à la Benaugue et à Gravette (autour de 80% d'ouvriers et employés sur Benaugue et 72% sur Gravette, contre 42% pour la Métropole).

Les IRIS Bas Cenon et Gambetta présentent une situation moins dégradée, avec notamment des taux d'employés équivalents à celui de la métropole, et des taux de professions intermédiaires équivalents ou supérieur à celui de la métropole.

Les IRIS Benaugue et Gravette présentent une situation particulièrement dégradée, notamment en ce qui concerne le taux de chômage élevé et les parts importantes d'employés et d'ouvriers (catégories socioprofessionnelles générant le moins de revenus), témoignant d'une fragilité sociale et économique inquiétante. Les IRIS Bas Cenon et Gambetta présentent quant à eux une situation bien moins critique, marquée par une forte proportion d'actifs ainsi que des parts d'employés et d'ouvriers moins prégnantes. L'ensemble de la zone compte une faible part d'élèves, étudiants ou stagiaires de plus de 15 ans en comparaison avec la Métropole ce qui témoigne d'une arrivée plus précoce des jeunes sur le marché du travail.

Catégories socioprofessionnelles des 15-64 ans à l'échelle de la métropole et des IRIS (source : INSEE)



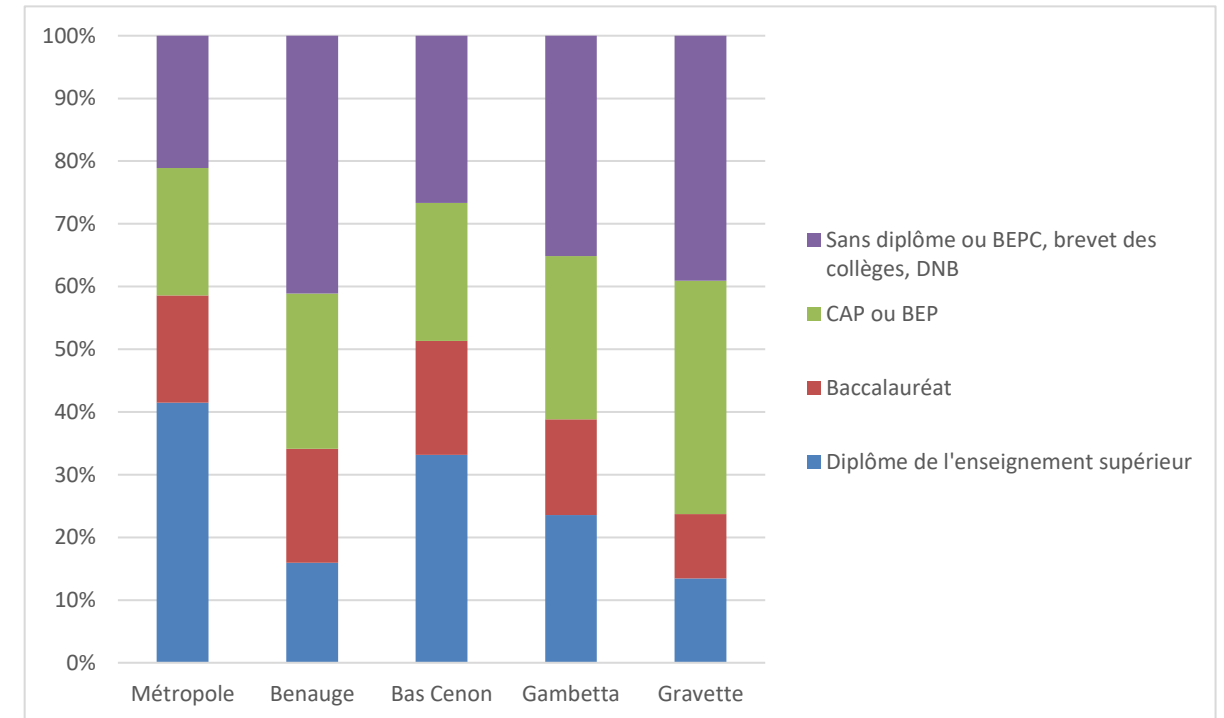
• Diplômes et formation

La population de la zone d'étude présente un niveau de formation général bien inférieur à celui de l'ensemble métropolitain. Dans les IRIS Benaugue et Gravette, la proportion de non-diplômés tourne autour des 40% de la population, elle est de 35% dans l'IRIS Gambetta et est de 26% dans l'IRIS Bas Cenon, alors qu'à l'échelle métropolitaine, elle est de 21%. A l'inverse, la proportion de diplômés de l'enseignement supérieur dépasse les 40% dans la Métropole alors qu'elle est de 33% sur Bas Cenon, 23% sur Gambetta et moins de 16% sur Gravette et Benaugue. La proportion des diplômés d'un CAP ou BEP est en revanche plus importante dans la zone d'étude que dans la Métropole. Ces diplômes sont caractéristiques d'une arrivée précoce des jeunes sur le marché du travail.

Il est à noter que le niveau global de formation dans la zone d'étude a augmenté de manière significative sur les cinq dernières années, signe que les générations récentes sont davantage formées que leurs aînés. Cependant, les quartiers de grands ensembles sociaux en France connaissent un phénomène de « fuite des exemples », qui signifie que les jeunes ayant un haut niveau de formation quittent le quartier lorsqu'ils en ont les moyens. L'enjeu pour ces quartiers est donc de se transformer afin de conserver cette part de la population par choix.

Le niveau général de formation dans la zone d'étude est bien inférieur à celui Métropole. L'indicateur de formation par IRIS reflète les autres indicateurs de fragilité socioéconomique présentés ci-avant et ci-après.

Formation de la population plus scolarisée à l'échelle de la métropole et des IRIS (source : INSEE)



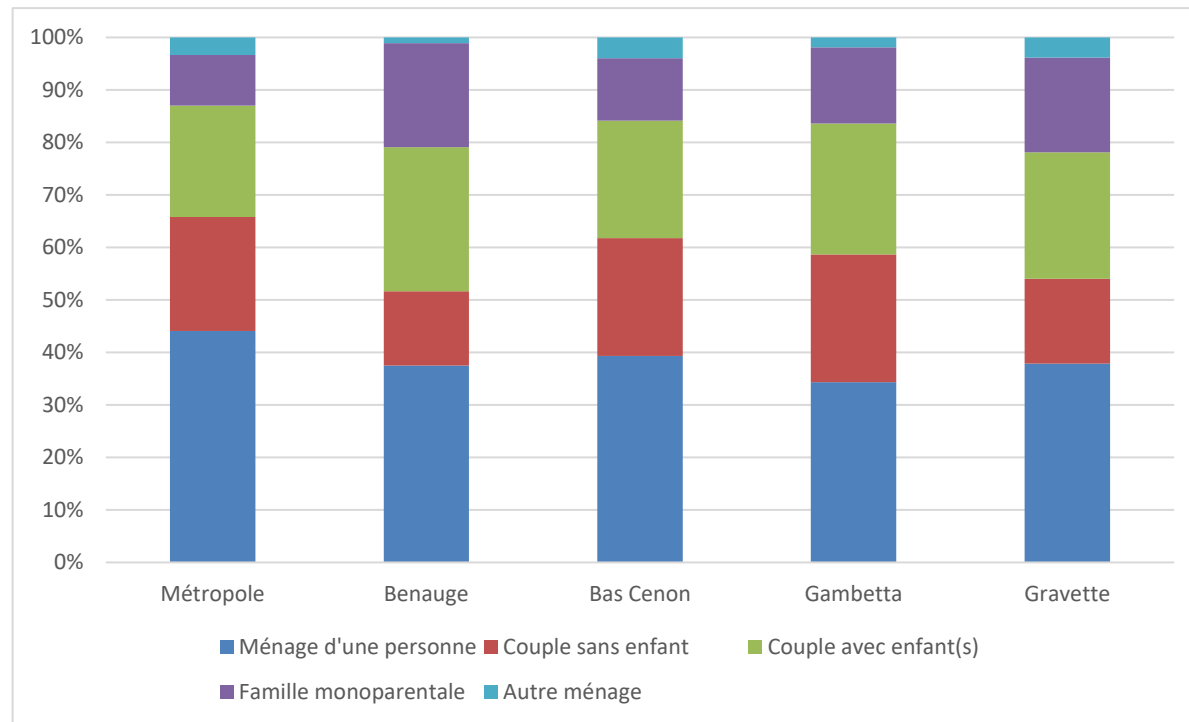
• **Caractéristiques et revenus des ménages**

La distribution de la composition des ménages sur les IRIS Benauges et Gravette met en évidence une proportion importante de familles monoparentales (supérieure à 15%) par rapport à l'ensemble métropolitain (inférieure à 10%). A l'inverse, la part des couples sans enfant est particulièrement basse (entre 14 et 16% contre plus de 20% dans la Métropole). Ces différences témoignent d'une plus grande instabilité et précarité des ménages sur ces deux secteurs de la zone d'étude.

L'IRIS Gambetta comporte quant-à-lui une faible proportion de ménages d'une seule personne (moins de 35% contre 44% dans la Métropole) au profit d'une part relativement importante de couples sans enfant (24% contre 21% environ dans la Métropole). Cela peut s'expliquer par la dynamique de vieillissement de la population observée sur la moitié nord de la cité du Midi.

La distribution de la composition des ménages sur l'IRIS du Bas Cenon se rapproche fortement de celle de la Métropole.

Composition des ménages à l'échelle de la métropole et des IRIS (source : INSEE)

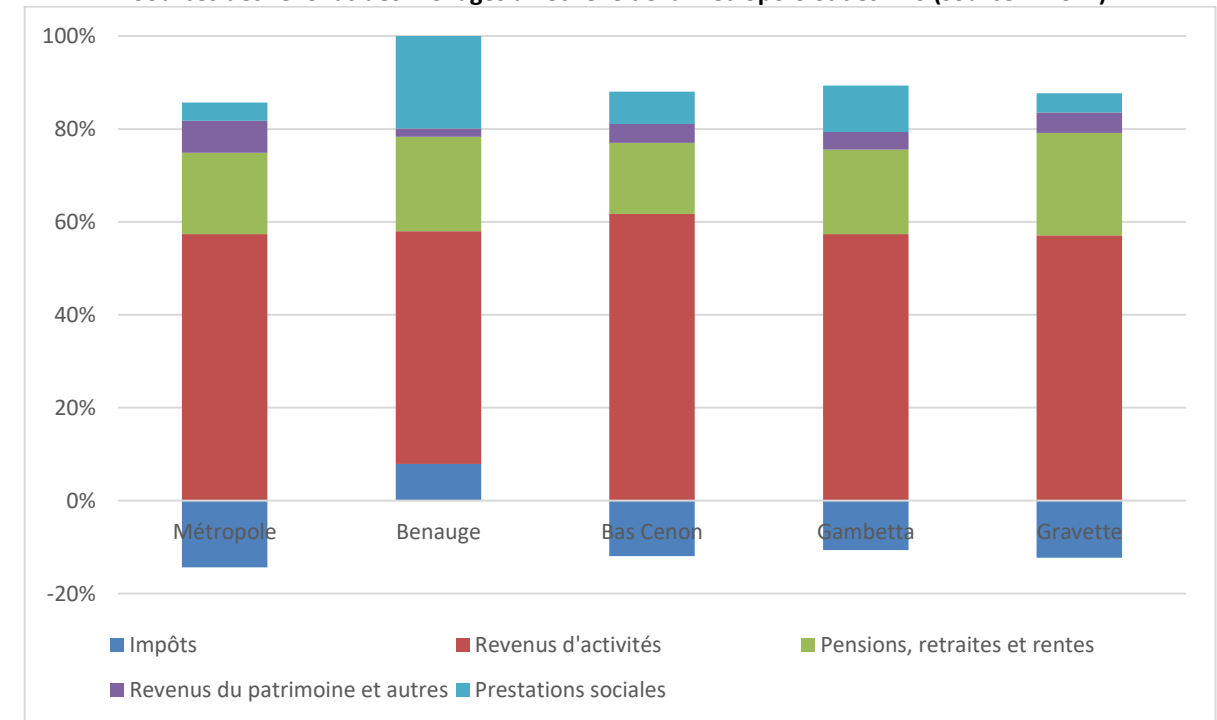


La distribution des sources de revenus des ménages révèle la forte dépendance des ménages de la zone d'étude, particulièrement sur les IRIS Benauges et Gambetta, aux prestations sociales qui représentent plus de 20% du total sur Benauges et 12,7% du total sur Gambetta contre 5,5% à l'échelle métropolitaine.

Les revenus d'activités sont quant-à-eux inférieurs à 60% du total sur Benauges et sont un peu au-dessus de 70% sur Gambetta et Gravette, contre plus de 80% dans la métropole.

Les situations du Bas Cenon sont, pour les indicateurs présentés, plus proches de la moyenne métropolitaine. Les ménages résidant dans la zone d'étude sont dans une situation plus précaire qu'à l'échelle métropolitaine. Cela est plus particulièrement vrai pour les ménages de Benauges et Gambetta qui présentent une proportion importante de familles monoparentales et une dépendance accrue aux prestations sociales dans leurs revenus.

Sources des revenus des ménages à l'échelle de la métropole et des IRIS (source : INSEE)

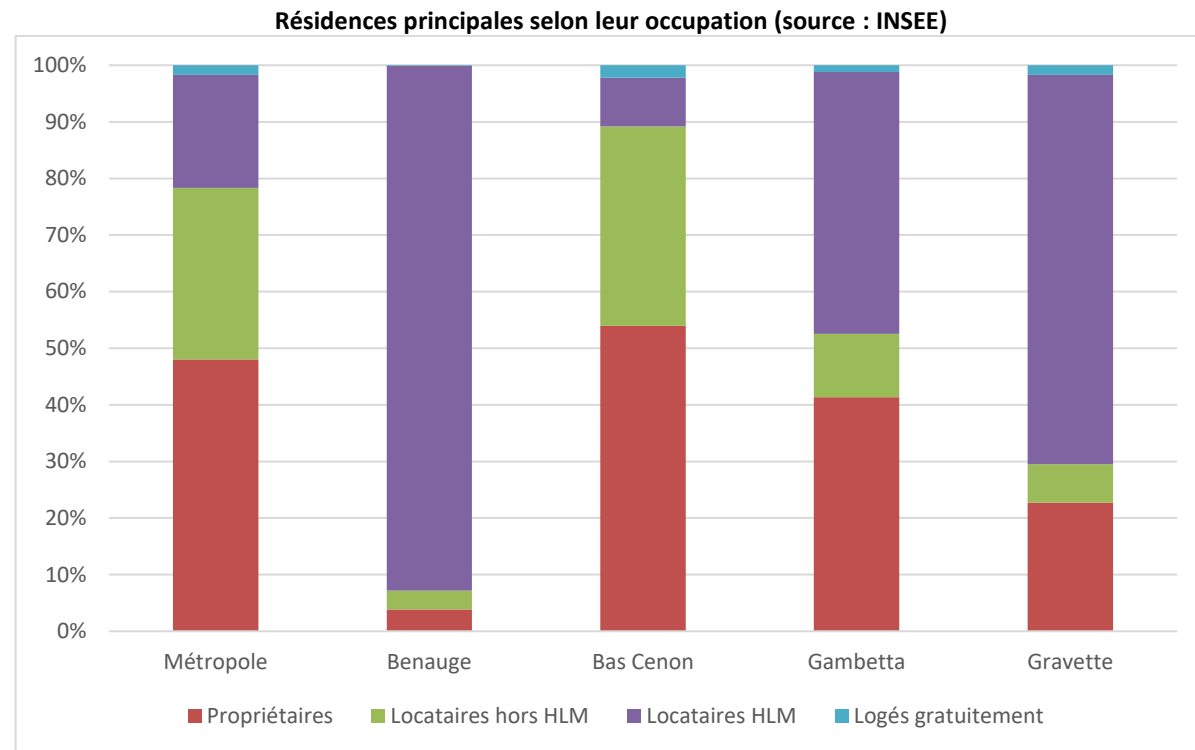


• **Caractéristiques du parc de logements**

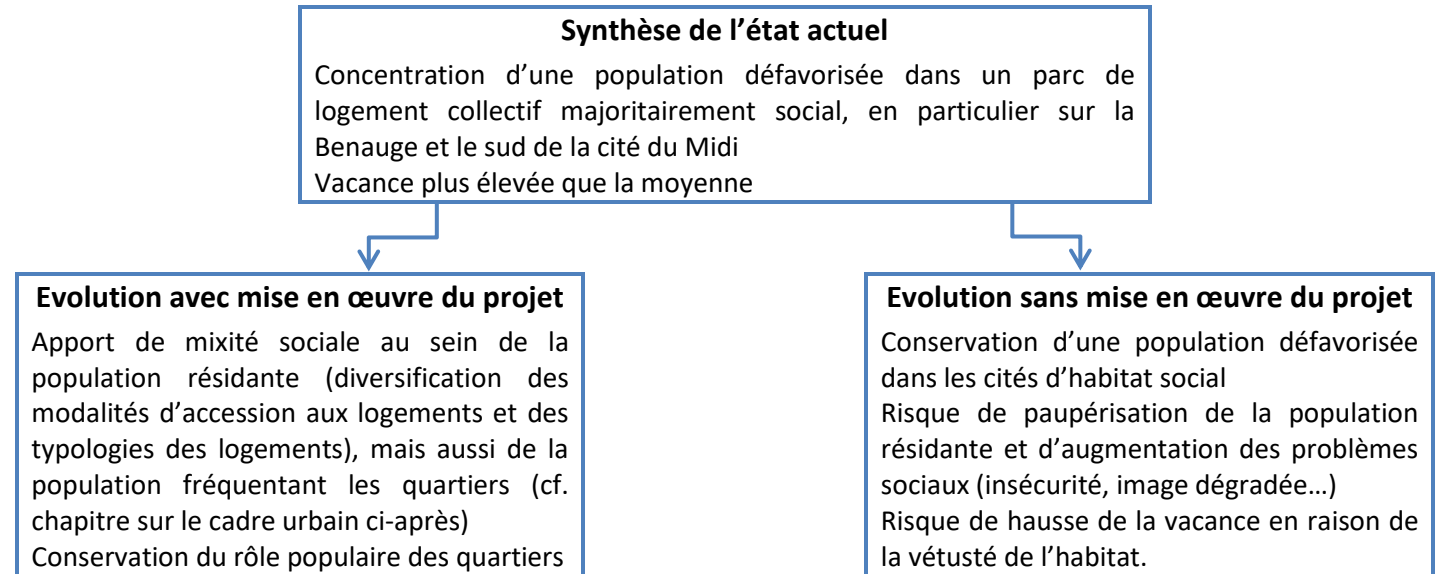
La proportion de locataires d'HLM parmi les ménages résidents est très élevée au sein des IRIS la Benaugue et Gravette (respectivement 92,72% et 68,81% contre 19,96% pour la Métropole). Les parts des locataires libres et des propriétaires sont à l'inverse très basses.

La situation est différente au niveau du Bas Cenon et de Gambetta. La part de propriétaires est équivalente à celle de la métropole (48% pour la métropole, 53% pour le Bas Cenon et 41% pour Gambetta). En revanche, au niveau de Gambetta, le taux de locataires d'HLM dépasse celui de locataires libres, lorsque c'est l'inverse à l'échelle métropolitaine.

Les quartiers qui constituent la zone d'étude concentrent une population socialement et économiquement fragilisée dans un parc de logements à dominante sociale. Cette situation est particulièrement vraie à la Benaugue et au sud de la cité du Midi où la mixité sociale est faible.



Le taux de vacance des logements est supérieur à la moyenne métropolitaine (5,4%) dans trois des quatre IRIS qui composent la zone d'étude : Gravette (8,52%), Gambetta (5,86%) et jusqu'à 9,92% dans le Bas Cenon.

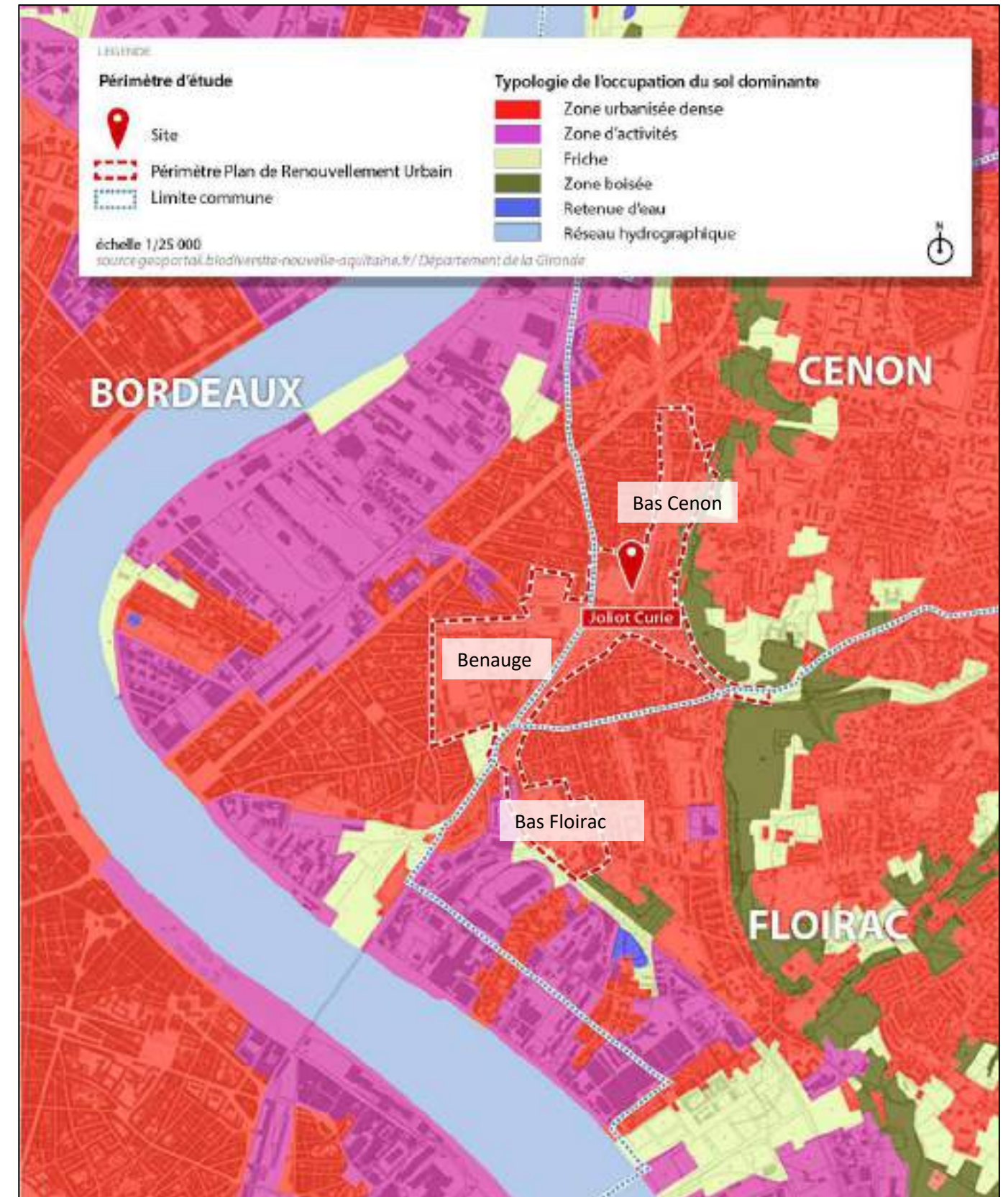


III.3.2 - LE CADRE URBAIN

La zone de projet se décompose en trois sous-espaces, chacun correspondant à une commune différente :

- Le quartier dit « de la Benauge » situé à l'ouest de la voie ferrée sur le territoire communal de Bordeaux.
- Le « Bas Cenon » situé à l'est de la voie ferrée et au nord de la zone de projet sur le territoire communal de Cenon.
- Le « Bas Floirac » situé à l'est de la voie ferrée et au sud de la zone de projet sur le territoire communal de Floirac.

L'ensemble a une vocation majoritairement résidentielle. Chaque secteur est composé d'une ou plusieurs cités d'habitat collectif social de type grands ensembles (jusqu'à R+15) et est entouré d'un habitat individuel pavillonnaire de hauteur plus homogène (R+1).



Cartographie de l'occupation dominante du sol dans le secteur de Joliot Curie (réalisation : TPFi)

III.3.2.1 - Les cités d'habitat collectif et social

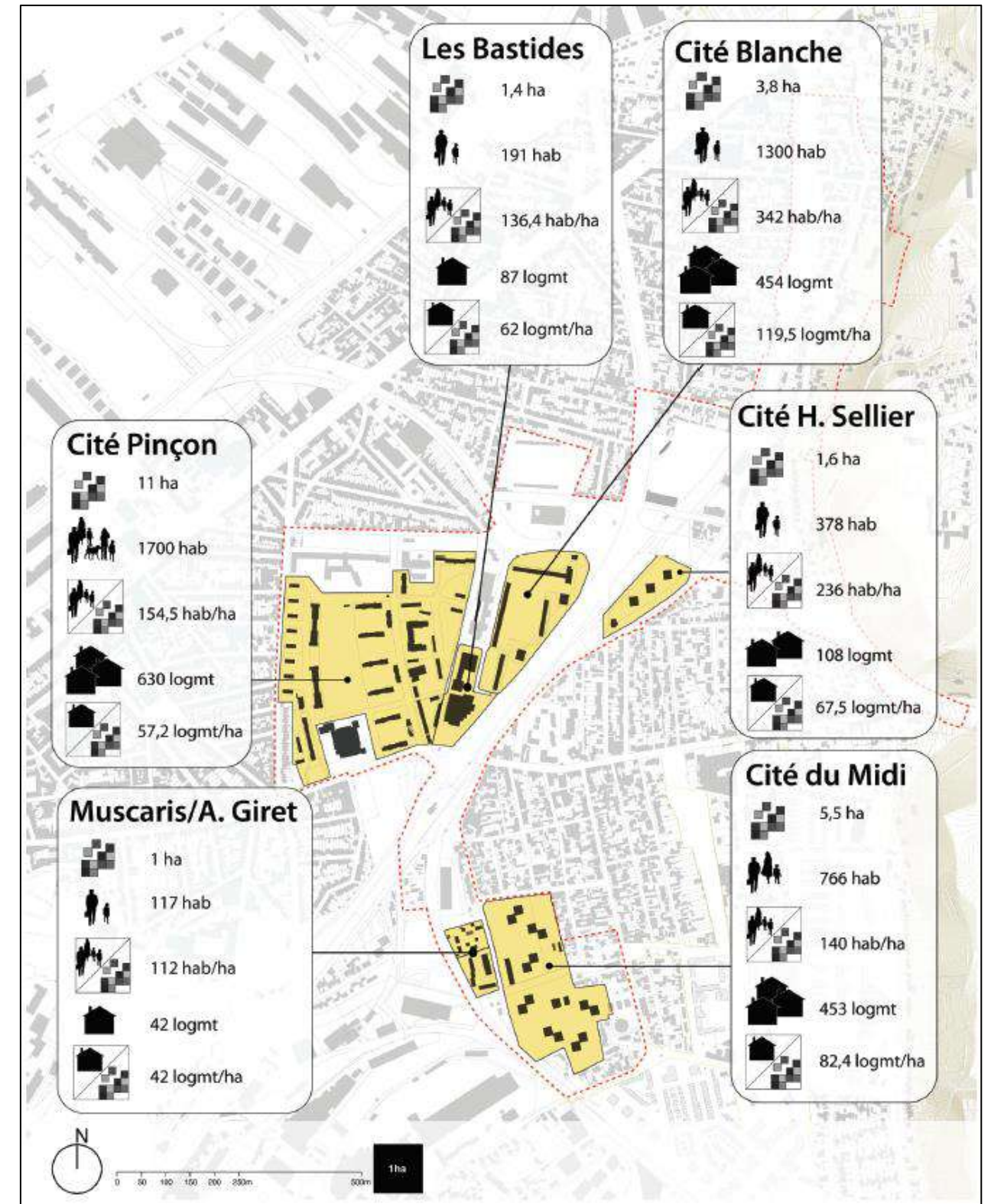
• Un « archipel de cités »

La zone de projet est constituée d'un « archipel de cités » construites majoritairement entre 1945 et 1975, et d'habitations individuelles dans le secteur du Bas Cenon au nord. L'habitat est majoritairement social (85%).

Ces cités se répartissent de la manière suivante (entre parenthèses le bailleur social) :

- Pinçon (Aquitanis) construite entre 1945 et 1957, Les Bastides et Blanche (CDC Habitat) construites entre 1958 et 1974 dans le quartier de la Benaugue sur la commune de Bordeaux, quartier le plus peuplé du site (environ 3 200 habitants et 1 200 logements).
- H. Sellier (Domofrance) construite en 1968, sur la commune de Cenon (environ 380 habitants et 100 logements).
- Midi (ICF) construite dans les années 60-70, Muscaris (Mesolia) construite en 2000 et A. Giret (Mesolia) construite en 1954, sur la commune de Floirac (environ 900 habitants et 500 logements).

Ces cités présentent des caractéristiques assez différentes les unes des autres.



Les différentes cités d'habitat social qui composent Joliot Curie (source : Bordeaux Métropole)

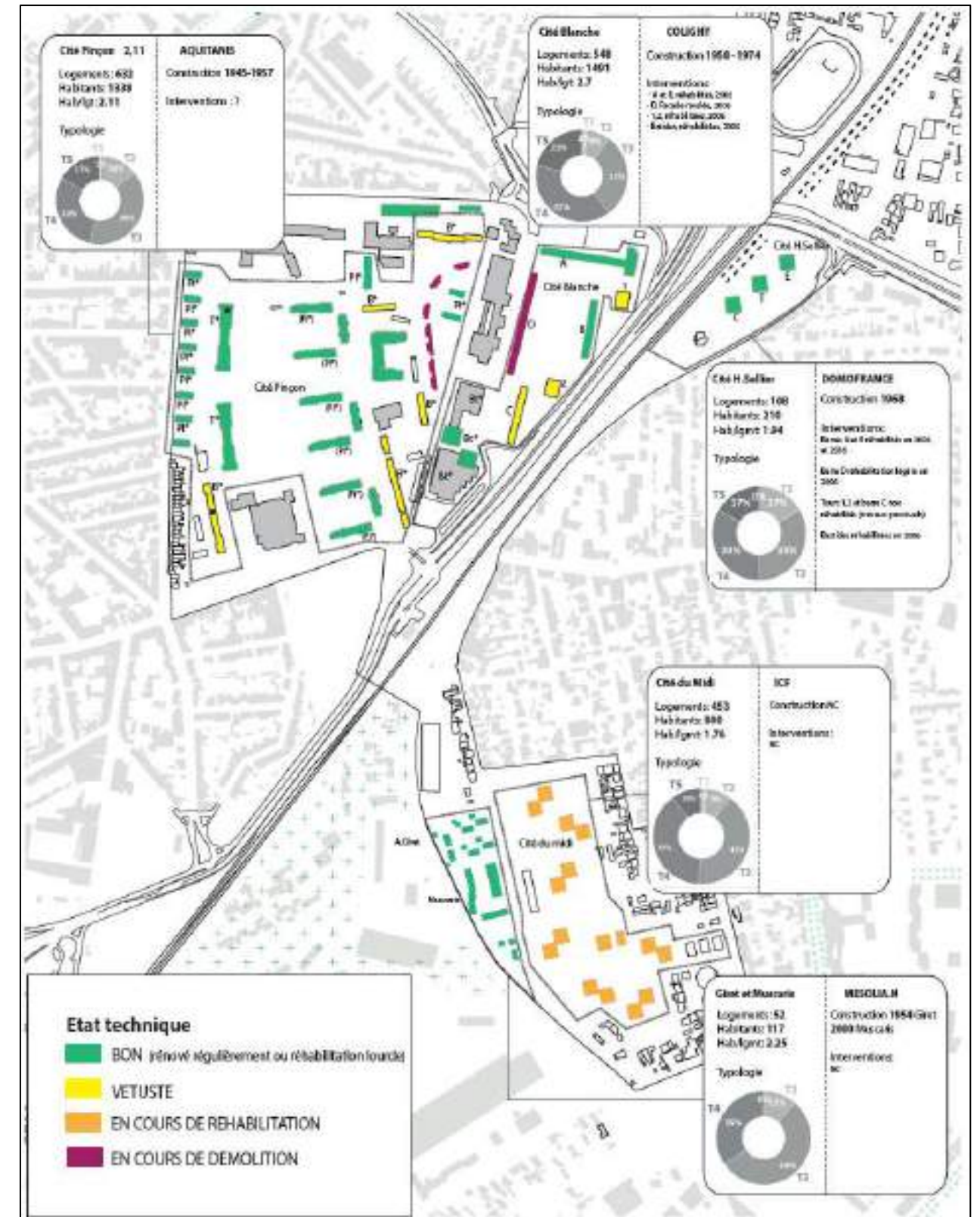
• **Etats techniques des bâtiments**

Les états techniques du patrimoine bâti du site sont variables selon les cités et selon les bâtiments.

Les cités H. Sellier et Muscaris/A. Giret sont en bon état (bâti rénové régulièrement ou ayant fait l'objet d'une réhabilitation lourde récemment).

La cité du Midi présentait un habitat vétuste mais est en cours de réhabilitation.

Les cités Pinçon, Blanche et Bastides présentent des états techniques variables. Plus de la moitié des immeubles sont en bon état, surtout sur la cité Pinçon. Les autres sont vétustes (bâtiments Béton, tours 1 et 2, barre C) ou en cours de démolition (barre D).



Etats techniques des immeubles d'habitation (source : Bordeaux Métropole)

- **Loyers des logements**

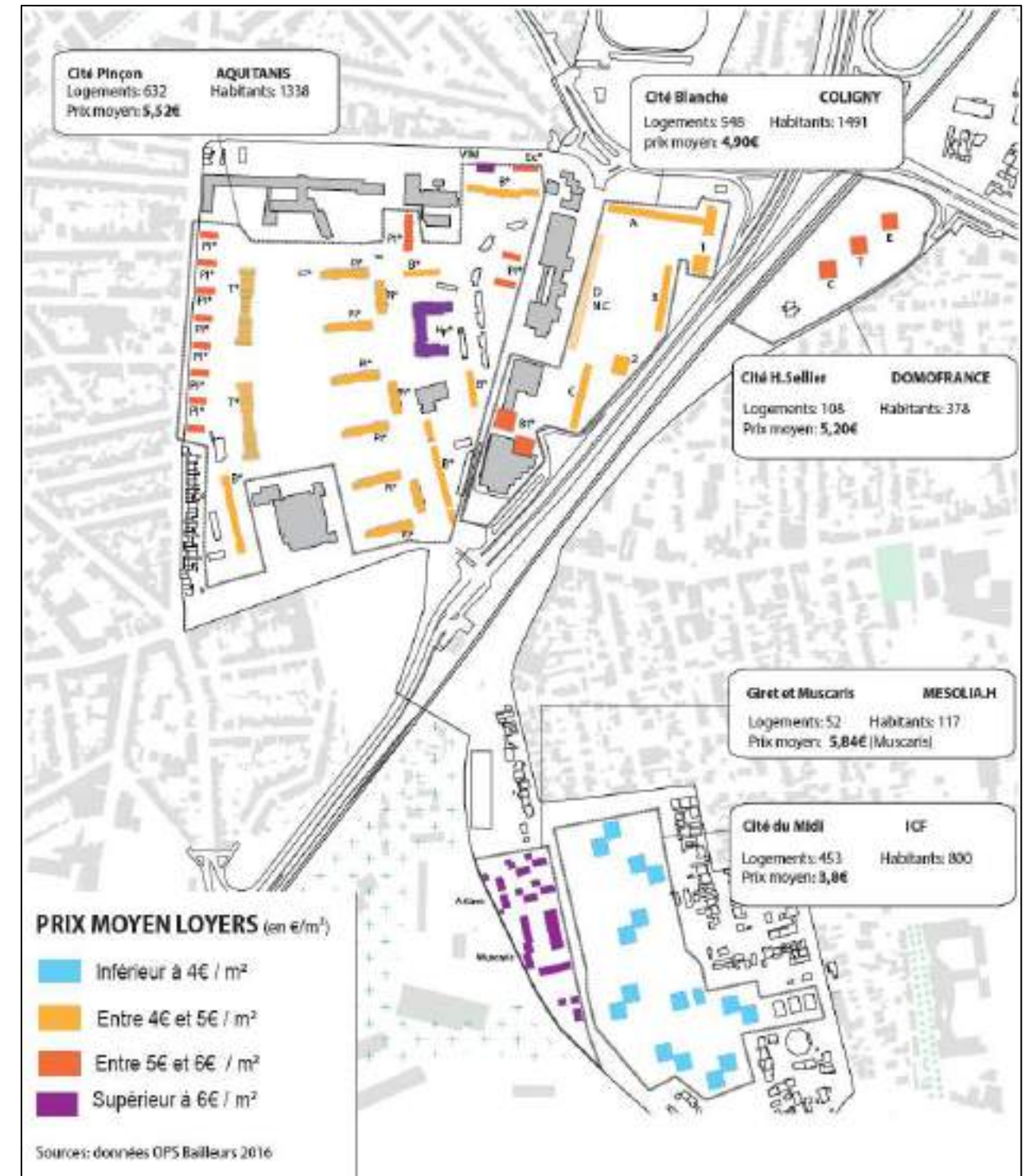
Les prix moyens des loyers sont relativement faibles par rapport à la métropole. Néanmoins, ils sont variables selon les bâtiments.

Les petits collectifs de Muscaris/A. Giret et le bâtiment Haute-Pierre (Hp) de Pinçon affichent des loyers supérieurs à 6€/m².

Les bâtiments Plots (Pl) de Pinçon, Bastides (Bt) et de la Cité H. Sellier affichent des loyers compris entre 5 et 6€/m².

Les autres bâtiments de Pinçon et de la Cité Blanche ont des loyers compris entre 4 et 5€/m².

Enfin, la Cité du Midi (prix inférieurs à 4€/m²) comporte les plus bas loyers, inférieurs à 4€/m².



Loyers moyens par immeuble d'habitation (source : Bordeaux Métropole)

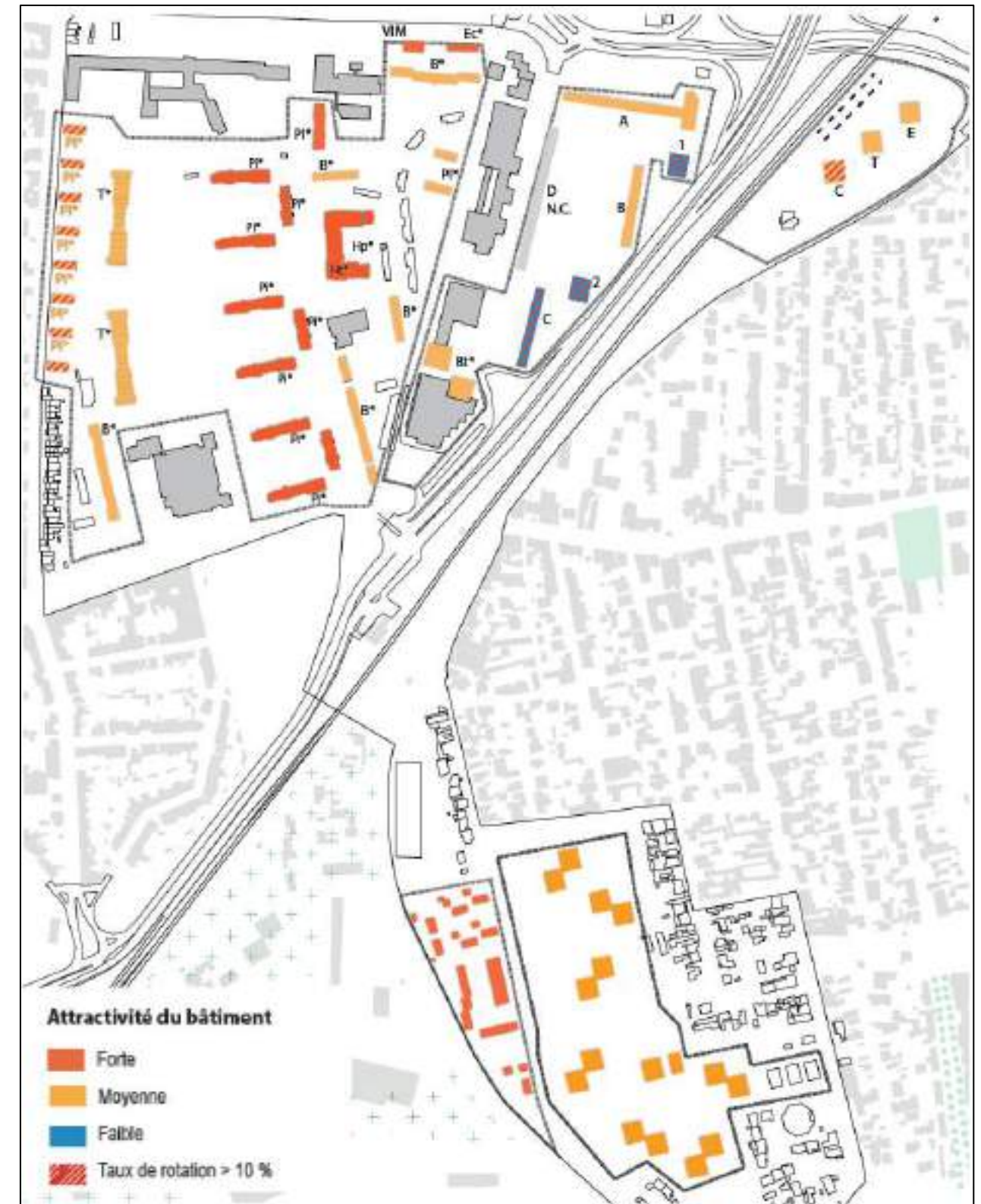
- **Attractivité des bâtiments**

De même que les prix des loyers, l'attractivité des bâtiments du site est variable selon les cités et selon la qualité et le rôle social des immeubles.

Les petits collectifs de Muscaris/A. Giret et les bâtiments Pierre (P) et Haute-Pierre (Hp) de la cité Pinçon sont les plus attractifs du site. Ils sont appréciés des occupants, et prisés des habitants du quartier qui les considèrent comme l'aboutissement de leur parcours résidentiel.

Les autres bâtiments du site ont globalement une attractivité moyenne, sauf les tours 1 et 2 et la barre C de la Cité Blanche qui ont une attractivité faible en raison de leur état de dégradation avancé.

On observe des taux de rotation assez faibles, inférieurs à 10% pour la plupart des bâtiments. Les plots (PI) ont tous un taux de rotation supérieur à 10%, tout comme le bâtiment C de la Cité H. Sellier et les bâtiments 1, 2 et C de la Cité Blanche. Ces taux sont cependant plus dus à des phénomènes de fuite qu'à un véritable turn-over. En effet, les bâtiments concernés dans la Cité Blanche sont les moins attractifs, tandis que les projets de déménagement de la Cité H. Sellier se multiplient depuis le doublement de la voie ferrée et l'augmentation des nuisances (le bâtiment concerné est le plus proche de la voie).



Attractivité des immeubles d'habitation (source : Bordeaux Métropole)

• **Typologies des logements**

Le parc de logements du site Joliot Curie est principalement composé de logements de tailles moyennes (T3 et T4 (les bâtiments de couleur violette sont majoritairement des T4)). Il compte en revanche un trop faible nombre de logements de petites tailles (T1 et T2) et de grande taille (T5) causant des problèmes de sur- et sous-occupation, surtout avec le vieillissement et le desserrement des ménages.

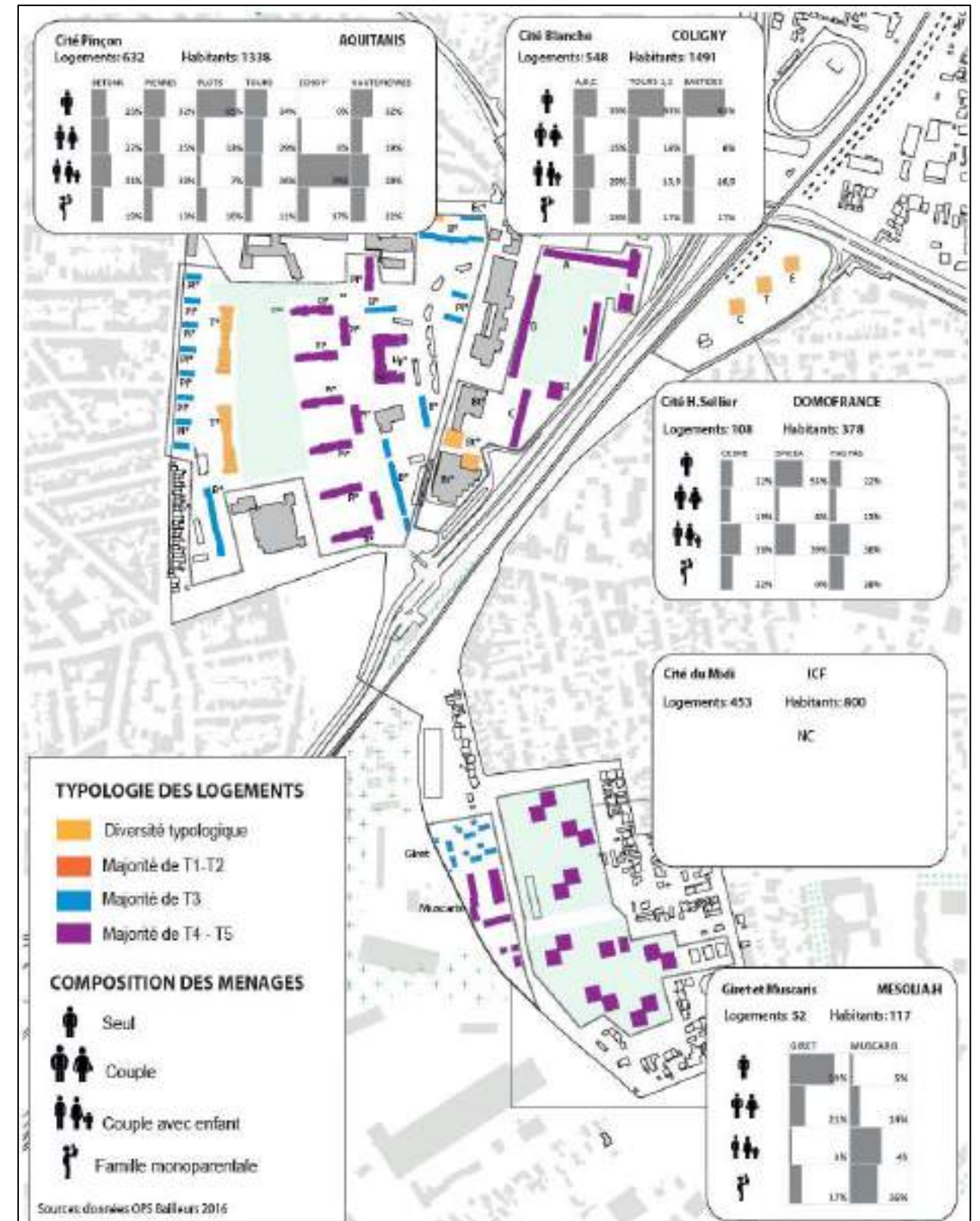
De plus, peu nombreux sont les immeubles présentant une diversité typologique (Tours (T) à Pinçon, Bastides (Bt) et H. Sellier). Le plus souvent en effet, les bâtiments sont constitués de logements de mêmes tailles ne favorisant pas la mixité des ménages.

Enfin, le secteur d'habitat individuel du Bas-Cenon propose davantage de logements T5 adaptés aux grandes familles.

En conclusion, les cités sont assez différentes les unes des autres.

A La Benaige, la Cité Pinçon bénéficie d'une attractivité et d'une appréciation correctes notamment grâce à ses immeubles Pierres, tandis que la Cité Blanche est au contraire fortement dégradée tant physiquement qu'en termes d'image.

A Floirac, Muscaris/A. Giret sont des petits collectifs attractifs se portant plutôt bien tandis que la Cité du Midi concentre de nombreuses difficultés malgré des atouts indéniables (grands logements, bas loyers, vastes espaces extérieurs, localisation au calme).



Typologies des logements des immeubles d'habitation (source : Bordeaux Métropole)

Synthèse de l'état actuel – Habitat

Parc de logements majoritairement composé de grands ensembles collectifs sociaux, avec des prix moyens des loyers relativement faibles (surtout sur la cité du Midi)
 Présence d'habitats dégradés, dont certains sont en cours de réhabilitation (cité du Midi) et d'autres en cours de démolition (Barre D de la cité Blanche)
 Attractivité élevée sur la cité Pinçon, moyenne sur les cités Henri Sellier et du Midi et plutôt faible sur la cité Blanche
 Faible diversité typologique du parc de logements, majoritairement des logements de taille moyenne (T3 et T4)

Evolution avec mise en œuvre du projet

Démolition complète de la barre D, du bâtiment L près du centre commercial à la Benaige, de 2 tours de la cité Sellier, et des cités Giret 1 et 2
 Réhabilitation importante de l'ensemble du parc dégradé
 Construction de logements neufs permettant d'introduire mixité sociale et fonctionnelle dans chacun des quartiers (diversification des typologies des logements et des modalités de location/accession)

Evolution sans mise en œuvre du projet

Poursuite de la dégradation du parc de logements faiblement entretenu
 Risque élevé d'habitat insalubre, notamment dans les immeubles déjà vétustes ou en voie de démolition (barre D)

III.3.2.2 - Le commerce et les équipements

Joliot Curie se situe à proximité de nombreuses polarités commerciales et équipements rayonnant à l'échelle de l'agglomération.

Les principales polarités commerciales environnantes sont Bordeaux-Lac (hypermarché Auchan) au nord-ouest, Bouliac (hypermarché Auchan) au sud-est et Lormont (hypermarché Carrefour) sur le Haut-Cenon.

La basse rive-droite compte une importante polarité de formation avec plusieurs lycées généraux, technologiques ou professionnels, ainsi qu'un grand équipement culturel (cinéma Mégarama au bord de la Garonne).

Le site se trouve de plus sur un territoire de grands projets qui va accueillir de nombreux nouveaux équipements métropolitains prochainement.

La zone de projet ne comporte pas de grande polarité commerciale, seulement une polarité inter quartiers à La Benaugue. En termes d'équipements en revanche, elle compte une infrastructure sportive (Salle Jean Dauguet) qui rayonne à l'échelle de l'agglomération et un équipement culturel (Centre d'Animation Bastide-Benaugue).

Mais de manière générale, les équipements et commerces de Joliot Curie ont un rayonnement assez restreint et restent à la marge de la dynamique de la basse rive droite.

Le site Joliot Curie comporte de nombreux équipements rayonnant à l'échelle du quartier ou inter quartiers. Cependant, l'offre est répartie de manière très inéquitable sur le territoire.

La Benaugue bénéficie d'une concentration d'équipements importante, avec des offres scolaires, culturelles et surtout sportives (stades, terrains multisports, salle de sport) développées. Le quartier compte également un établissement d'accueil de la petite enfance.

Le secteur du Bas Cenon comporte des équipements surtout spécialisés dans l'action sociale. L'offre est peu diversifiée dans les autres domaines. La Cité H. Sellier est en situation particulièrement enclavée à cause des grands axes de circulation (Bd Joliot Curie, Bd de l'Entre-Deux-Mers qui le séparent des secteurs équipés (La Benaugue, Bas-Cenon). On note malgré l'enclavement une mobilité forte vers le pôle commercial de La Benaugue.

Le secteur de Floirac (Cités du Midi, Muscaris et A. Giret) compte un seul équipement (social). La mobilité vers les quartiers environnants (La Benaugue, Cours Gambetta, Libération) est nécessaire tant pour trouver le moindre équipement ou commerce, ce qui pose un problème particulier pour la population âgée de la partie nord de la Cité du Midi.

Le petit centre commercial de La Benaugue (supermarché Auchan, presse et pharmacie) est la seule polarité commerciale à l'intérieur du site de projet. Son aire de chalandise s'étend à l'ensemble des quartiers de la zone. Elle est cependant peu développée et la population regrette de ne pas y trouver davantage de commerces de quartier (boulangerie, boucherie, etc.). L'offre commerciale est complétée par l'offre située sur le Cours Gambetta proche de la Cité H. Sellier et celle du quartier Libération proche des Cités du Midi, Muscaris et A. Giret.

Synthèse de l'état actuel – Commerces et équipements

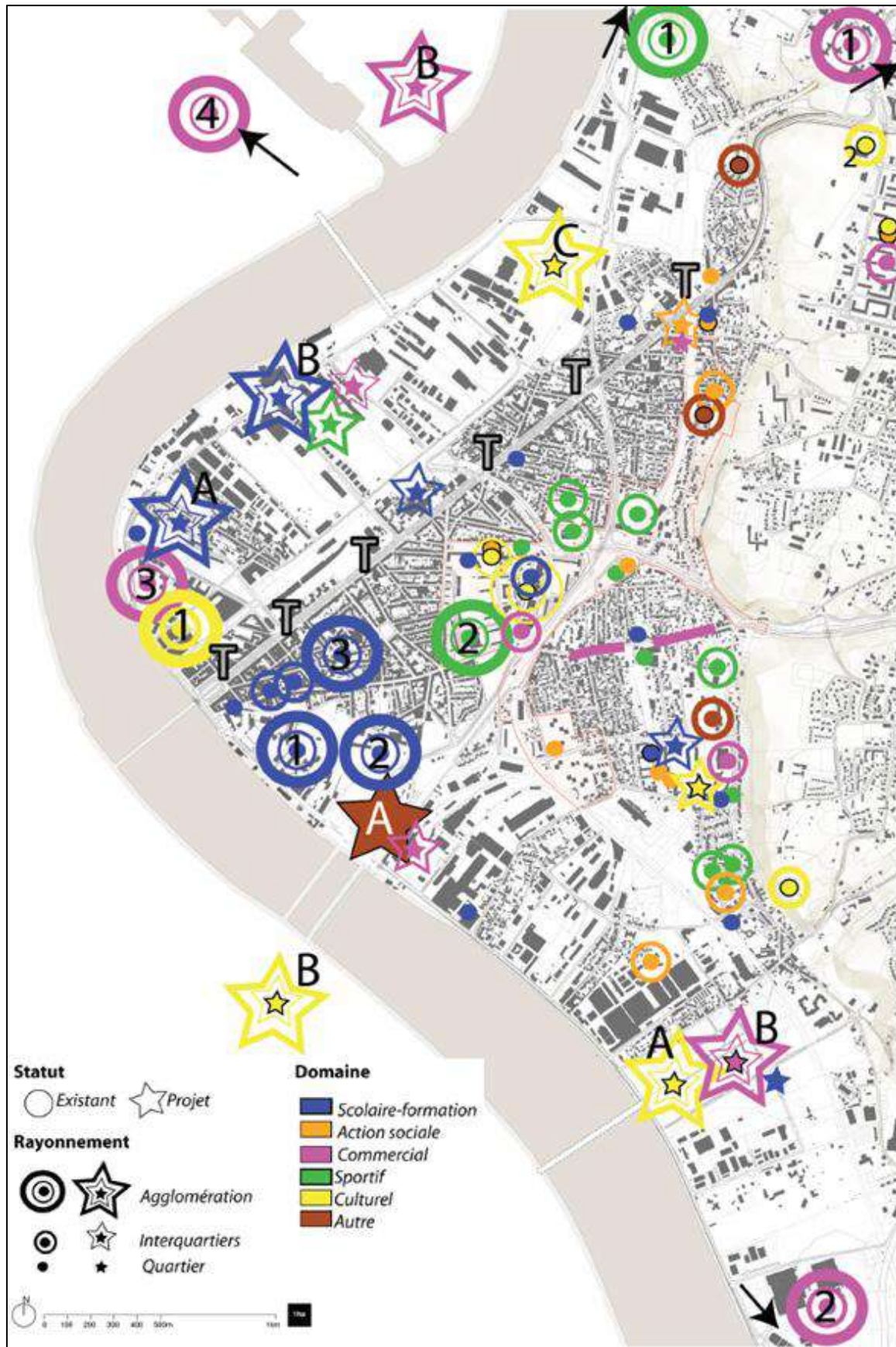
Benaugue, polarité de quartier en termes de commerce et d'équipements
Opportunité de par sa position géographique centrale dans le développement de la plaine rive droite
Centre commercial de la Benaugue dégradé et insuffisant, faible diversité des commerces de proximité
Présence de nombreux équipements sur la Benaugue et le Bas Cenon mais en cours de dégradation, notamment les équipements sportifs
Absence de commerces et d'équipements de proximité sur le secteur de la cité du Midi

Evolution avec mise en œuvre du projet

Réhabilitation/rénovation/reconfiguration des équipements, notamment sportifs
Création d'équipements sur la Benaugue (pôle culturel), sur le Bas Floirac (équipement socio culturel) et le Bas Cenon (estacade)
Réhabilitation et extension du centre commercial de la Benaugue
Développement d'une maison de santé à la Benaugue à proximité du centre commercial

Evolution sans mise en œuvre du projet

Dégradation des équipements, notamment sportifs, et du centre commercial
A plus long terme, risque de dévaluation du commerce local dégradé par rapport au nouveau développement commercial des opérations alentours



Polarités commerciales et d'équipement dans la plaine rive droite (source : Bordeaux Métropole)



Commerces et équipements dans la zone Joliot Curie (source : Bordeaux Métropole)

III.3.2.3 - Les espaces résiduels

Le tissu urbain est très aéré dans la zone de projet, laissant une place importante aux espaces résiduels entre les bâtiments, qu'ils soient accessibles au public ou privés. Ces espaces résiduels sont plus ou moins qualitatifs.

Les grands parcs (cité Pinçon, cité Blanche) et autres espaces verts en pieds d'immeubles (cité Henri Sellier, cité du Midi) sont des espaces résiduels de qualité, bien qu'ils présentent quelques dysfonctionnements (manque de distinction entre espaces publics et espaces privatisés, manque de distinction entre espaces dédiés aux piétons et espaces dédiés à l'accès et au stationnement des véhicules, manque ou vétusté des équipements des parcs...).

En revanche d'autres espaces résiduels sont très peu qualitatifs voire clairement dégradés : rues et pieds d'immeubles des cités Blanche et Bastide au cœur du quartier de la Benaige, peu mis en valeur, avec une forte présence de la voiture ; abords du centre commercial de la Benaige et des boulevards Joliot Curie et de l'Entre-Deux-Mers fortement imperméabilisés, peu végétalisés et faiblement attractif pour la vie de quartier...

Ces surfaces très imperméabilisées et peu végétalisées favorisent notamment l'îlot de chaleur urbain, notamment en période estivale avec le climat local chaud et sec.

Synthèse de l'état actuel – Espaces résiduels

Espaces verts qualitatifs (pieds d'immeubles des cités du Midi et Henri Sellier, parc de la cité Blanche), à très qualitatifs (parc Pinçon)
Espaces résiduels très peu qualitatifs aux abords des boulevards, du centre commercial et au centre de la Benaige (pieds des immeubles Bastides, de la barre D)
Conflit espaces dédiés à la voiture / espaces dédiés aux piétons
Conflit espaces privés / espaces publics

Evolution avec mise en œuvre du projet

Réfection de la voirie et de ses abords et réhabilitation des pieds d'immeubles dégradés
Résidentialisation (distinction espaces publics / espaces privés)
Distinction plus claire entre espaces dédiés à la voiture et espaces dédiés aux piétons
Mise en valeur des espaces verts et parcs (notamment du parc de la cité Blanche avec la démolition de la barre D)
Création de nouveaux espaces verts (prolongement de la voie Eymet) et publics (abords des boulevards, estacade) qualitatifs

Evolution sans mise en œuvre du projet

Risque de détérioration accrue et d'insalubrité dans certains espaces résiduels du fait de leur faible attractivité (certains pieds d'immeubles, abords des grands boulevards, du centre commercial)

III.3.3 - LES DEPLACEMENTS

III.3.3.1 - Le réseau viaire

La zone de projet est traversée par deux axes de circulation majeurs de l'agglomération bordelaise :

- Le Bd Joliot Curie qui fait office de voie rapide (70 km/h) entre la plaine rive droite et le centre-ville de Bordeaux,
- Le Bd de l'Entre-Deux-Mers qui fait office de voie rapide (70 km/h) entre le Bd Joliot Curie et la rocade est de Bordeaux.

Le trafic routier est très important sur ces deux voies comme le montre le tableau ci-dessous.

Trafic journalier moyen sur les boulevards	
	Trafic (véhicules/jour)
Bd Joliot Curie (partie sud)	40 500
Bd Joliot Curie (partie nord)	27 500
Bd de l'Entre-Deux-Mers	30 500

Ces deux infrastructures routières sont larges. Elles sont faiblement connectées à la trame viaire locale. La vitesse y est peu limitée. Le trafic y est important et génère de fortes nuisances (pollution de l'air et bruit). L'échangeur Joliot Curie / Entre-Deux-Mers a un caractère autoroutier. Pour toutes ces raisons, les deux boulevards constituent de véritables fractures au cœur de l'espace urbain.

La voie ferrée joue également un rôle de coupure entre la Benauges à l'ouest, et le Bas Cenon et le Bas Floirac à l'est. L'axe urbain principal de la rive droite, l'avenue Thiers, se trouve à l'écart de la zone d'étude. La coupure entre la rue de la Benauges et le cours Gambetta, autrefois connectées, empêche le secteur Joliot Curie de bénéficier d'un axe urbain structurant.

Enfin, la trame viaire locale a bénéficié d'une réfection importante sur la partie ouest de la Benauges (cité Pinçon). Elle reste néanmoins dégradée et/ou peu qualitative sur la majorité de la zone d'étude, notamment sur la cité Blanche, le Bas Cenon et la cité du Midi.

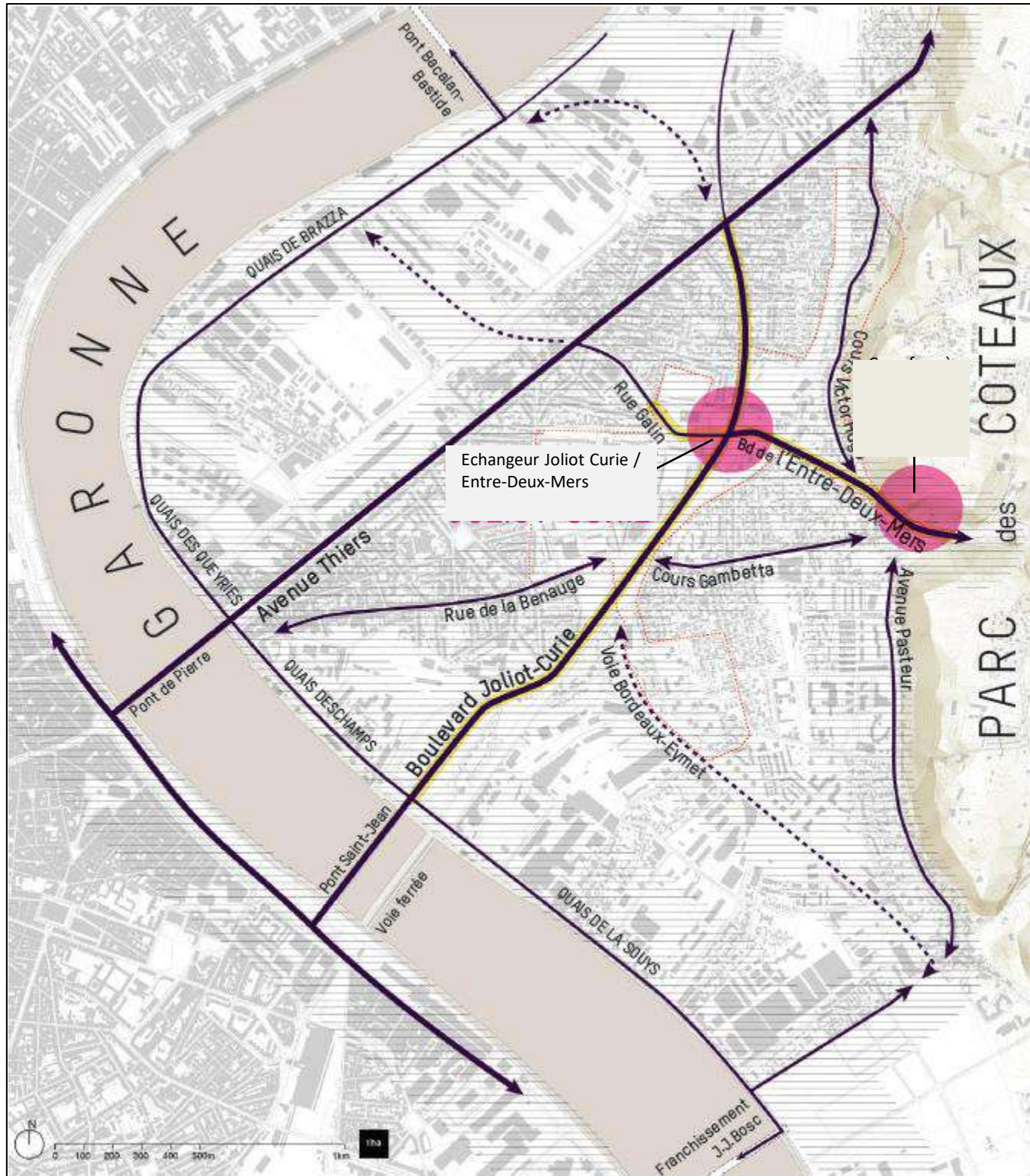
Pour toutes ces raisons, les mobilités douces sont assez compliquées entre les différents quartiers qui composent la zone d'étude, malgré l'existence de deux aménagements piétons : un pont sur le Bd de l'Entre-Deux-Mers entre la cité Sellier et le Bas Cenon, et un souterrain sous le Bd Joliot-Curie entre le cours Gambetta et la Benauges.



Le boulevard de l'Entre-Deux-Mers (source : Bordeaux Métropole)



L'échangeur Joliot Curie / Entre-Deux-Mers (source : Bordeaux Métropole)



Les principaux axes de circulation de la plaine rive droite (source : Bordeaux Métropole)

Synthèse de l'état actuel – Réseau viaire et trafic

Présence de deux grands axes de circulation (et de la voie ferrée) supportant un trafic important, qui fragmentent l'espace urbain rendant les mobilités douces peu aisées, et engendrent une pollution de l'air et des nuisances sonores conséquentes
Malgré cela, des pratiques de mobilités douces existent entre les différents quartiers, facilitées par deux ouvrages de franchissement des grands axes

Evolution avec mise en œuvre du projet

Transformation des deux boulevards/voies rapides en véritables boulevards urbains, permettant la « couture » de l'espace urbain et favorisant les pratiques de mobilités douces
Baisse du trafic à long terme avec mise en œuvre des projets urbains de la plaine Rive Droite par rapport à sans mise en œuvre des projets, due au développement des transports en commun prévus par les projets, notamment le PRU Joliot Curie (source : perspectives trafic long terme, Bordeaux Métropole)

Evolution sans mise en œuvre du projet

Hausse du trafic à long terme sans mise en œuvre des projets urbains de la plaine Rive Droite par rapport à avec mise en œuvre des projets, due à l'absence de développement des transports en commun prévus par les projets, notamment celui-ci (source : perspectives trafic long terme, Bordeaux Métropole)

III.3.3.2 - Le stationnement

L'étude stationnement menée par Citec en décembre 2017 montre que globalement la pression sur le stationnement est limitée (1/3 des places inoccupées), sauf sur des secteurs très localisés comme la rue Branly ou les espaces résidentiels des immeubles Pierres d'Aquitanis sur Benaue. La cité Blanche ne connaît pas de problème de stationnement excepté rue Rivière au nord pour le bâtiment A de Coligny.

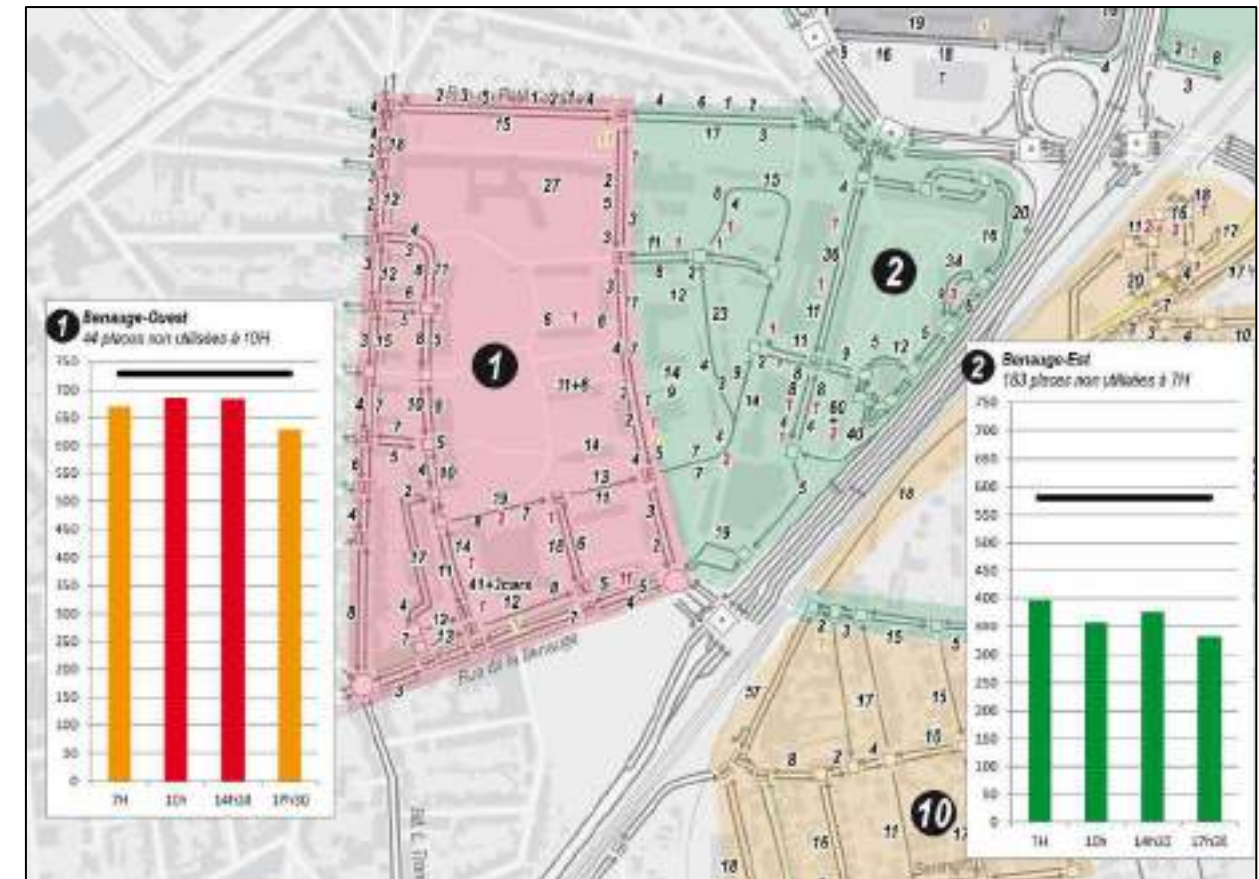
Pour Henri Sellier, le stationnement en pied d'immeuble est bien utilisé la nuit et moyennement utilisé la journée ; les places rue Anatole France sont sous utilisées.

La problématique la plus importante sur Joliot Curie en matière de stationnement est le manque de délimitation entre le stationnement résidentiel privé et le stationnement public, notamment la domanialité des espaces de stationnements entre les bailleurs sociaux privés et la collectivité publique, ainsi que le manque de clarté entre les espaces dédiés à la voiture (voies d'accès, parkings) et les espaces dédiés aux piétons (cheminements, pieds d'immeubles), en particulier sur la cité du Midi.

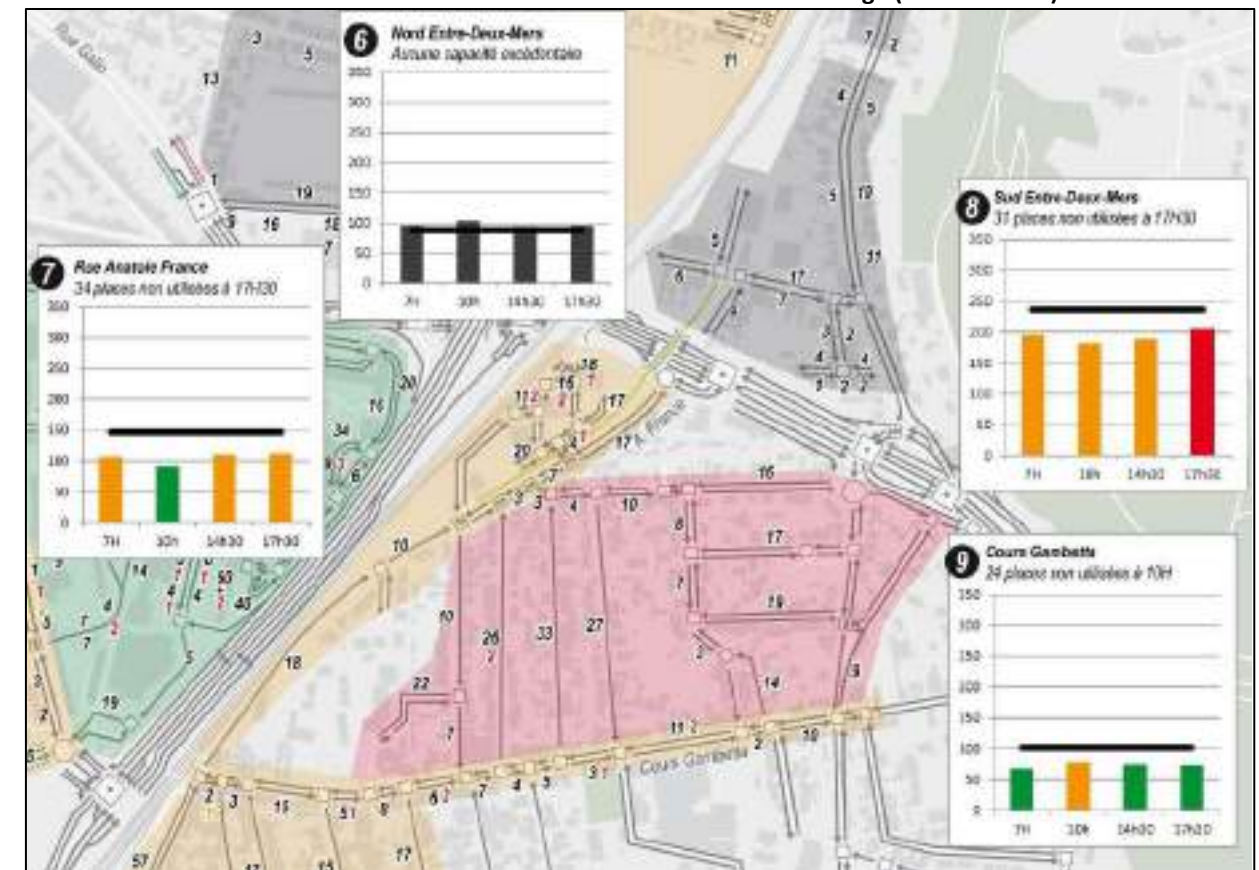
Synthèse de l'état actuel – Stationnement
 Secteurs tendus très circonscrits (rue Branly, immeubles Pierres, rue Rivière)
 Conflit entre espaces dédiés aux voitures (voies d'accès, stationnement) et espaces dédiés aux piétons

Evolution avec mise en œuvre du projet
 Stationnement optimisé prenant en compte les secteurs tendus identifiés
 Résidentialisation permettant de mieux distinguer stationnement résidentiel privé et stationnement libre public ainsi qu'espaces dédiés au stationnement et espaces dédiés aux piétons
 Création d'un parking mutualisé aux équipements sportifs

Evolution sans mise en œuvre du projet
 Aucune évolution à prévoir



Etude sur le stationnement en 2017 dans le secteur Benaue (source : Citec)



Etude sur le stationnement en 2017 dans le secteur Henri Sellier (source : Citec)

III.3.3.3 - Le réseau de transports en commun

La zone de projet est traversée par quatre lignes de bus du réseau de transports en commun de la Métropole bordelaise (TBM) :

- La ligne 68,
- La ligne 65,
- La ligne 24
- La ligne J,
- La ligne H.

La desserte en Transports en Commun en Sites Propres (TCSP) et à très haute fréquence est assez inégale selon la distance à l'Avenue Thiers et la ligne A du tramway. Le quartier de la Benauge et la cité Henri Sellier sont situés entre 200 et 800 mètres des stations Galin et Thiers Benauge (dans l'aire d'accessibilité pédestre du tramway). En revanche les cités du Midi, Muscaris et A. Giret sont situées à plus d'un kilomètre de la station la plus proche (hors de l'aire d'accessibilité pédestre du tramway).

Synthèse de l'état actuel – Réseau de transports en commun

La Benauge et le Bas Cenon situés dans l'aire d'accessibilité de la ligne A du tramway
 Bas Floirac (cités du Midi, Muscaris et A. Gire situés hors de l'aire d'accessibilité du tramway
 Desserte en bus de toutes les cités d'habitation denses de la zone par une ligne majeure

Evolution avec mise en œuvre du projet

Développement du réseau avec l'ajout de deux lignes de TCSP prévues par le Schéma Directeur d'Orientation des Déplacements et des Mobilités (SDODM) :

- Pont à pont reliant les grands boulevards bordelais par la rive droite,
- Bassens / Campus reliant la plaine rive droite depuis Bassens (au nord) jusqu'à Bordeaux.

Ces deux lignes marqueront des arrêts à haute fréquence sur la Benauge et le Bas Floirac (cités du Midi, Muscaris et A. Giret)

Evolution sans mise en œuvre du projet

Développement des transports en commun tout de même à prévoir sur la rive droite en raison du développement urbain de la plaine, avec des parcours différents de ceux prévus par le projet sans la construction du couloir TCSP de la voie Eymet et de la trémie de la Benauge



Le réseau de transports en commun de Bordeaux Métropole (source : Bordeaux Métropole)

III.3.3.4 - Le réseau cyclable

Le réseau cyclable dans la plaine rive droite est peu développé. L'axe structurant du réseau est l'Avenue Thiers qui est équipée d'une bande bilatérale. Dans la zone d'étude, quelques rues sont équipées de bandes cyclables mais elles sont toutes discontinues.

Le Réseau Vélo Express (REVE) de Bordeaux Métropole prévoit à l'horizon 2020 un maillage cyclable cohérent dans la plaine rive droite, avec deux pistes cyclables structurantes traversant le quartier : sur la voie Eymet, et sur le Bd de l'Entre-Deux-Mers. La première existe sur la partie sud mais s'arrête au niveau de la voie ferrée. La seconde n'est pas encore aménagée.

Synthèse de l'état actuel – Réseau cyclable

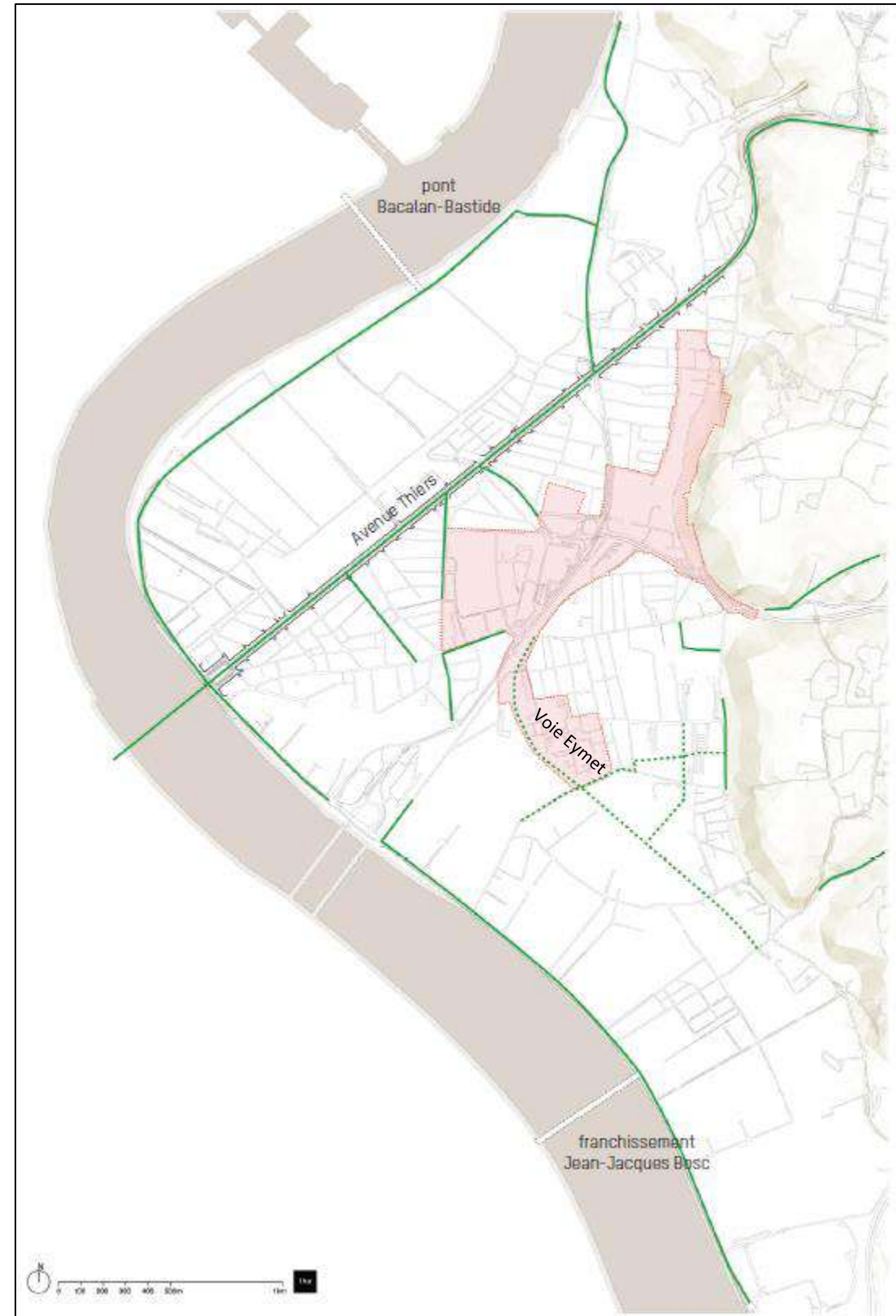
Quelques aménagements cyclables présents autour de la Benaugue mais sans structuration
 Aménagements prévus dans le plan REVE non réalisés
 Voie cyclable Eymet en cours de réalisation mais sans continuité

Evolution avec mise en œuvre du projet

Réalisation des aménagements prévus dans le plan REVE : voie cyclable est-ouest le long du Bd de l'Entre-Deux-Mers et de l'Avenue Galin, voie cyclable le long du Bd Joliot Curie, prolongement de la voie cyclable Eymet vers la gare de Cenon au nord et le centre-ville de Floirac au sud

Evolution sans mise en œuvre du projet

Les aménagements prévus par le plan REVE pourraient être aménagés de manière indépendante au projet
 Absence de prolongement de la voie Eymet dans la zone de projet



Le réseau cyclable dans la plaine rive droite (source : Bordeaux Métropole)

III.3.4 - LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un risque se définit par le croisement de deux paramètres :

- L'aléa qui correspond à la probabilité d'occurrence d'un événement, par exemple la probabilité qu'un cours d'eau entre en crue lors de pluies intenses,
- La vulnérabilité qui correspond à la présence d'enjeux humains et matériels plus ou moins importants sur le territoire soumis à l'aléa.

Le risque est nul s'il n'existe pas d'aléa ou si le territoire ne comporte pas d'enjeux à protéger. Le risque est à l'inverse maximal lorsque l'aléa est fort et les enjeux à protéger sont importants.

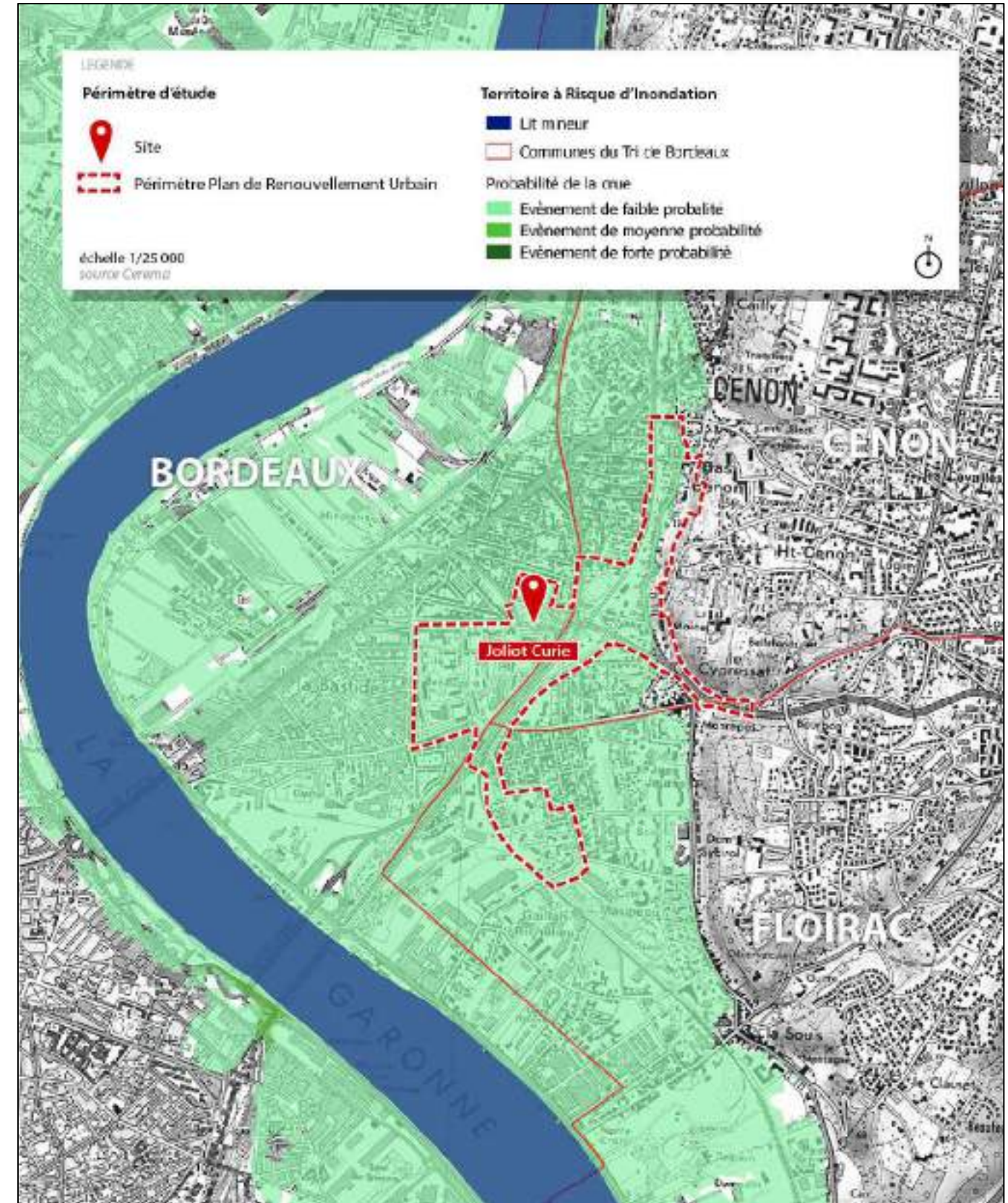
La vulnérabilité de la zone d'étude aux risques est importante en raison de la présence de nombreux enjeux humains et matériels.

III.3.4.1 - Le risque d'inondation

a) Contexte réglementaire

• Territoire à Risque Important d'inondation

L'ensemble de la zone d'étude, à l'exception de la frange nord-est (coteaux de Cenon), est compris dans la zone de crue potentielle de la Garonne. La carte du Territoire à Risque d'Inondation (TRI) de Bordeaux indique que la probabilité de crue est faible.



Carte du Territoire à Risque d'Inondation (TRI) dans la plaine rive droite (réalisation : TPFi)

• Plan de Prévention des Risques d'Inondation de 2005

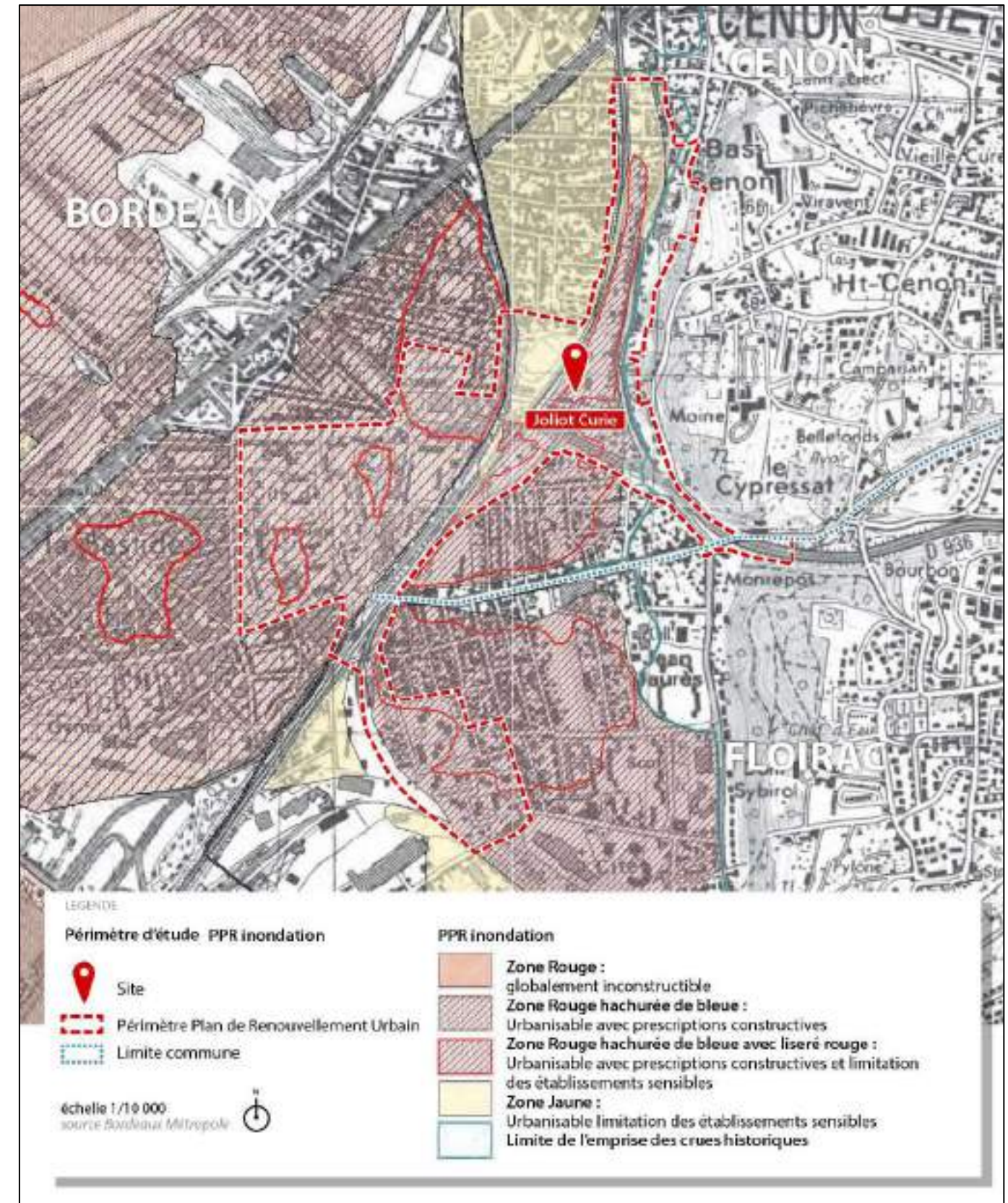
L'ancien Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de l'agglomération bordelaise a été approuvé en juillet 2005. Il a depuis été révisé sur les communes de Floirac et Cenon. Sa révision est en cours sur la commune de Bordeaux (approbation envisagée fin 2023). Le PPR de 2005 s'applique donc toujours à la commune de Bordeaux.

Deux événements de référence sont retenus pour définir le risque inondation :

- L'événement centennal, caractérisé par la concomitance d'une marée de coefficient 115, d'une surcote au Verdon de 0,79 m et de débits centennaux pour la Dordogne et la Garonne.
- L'événement exceptionnel, décidé en concertation entre les différents services de l'État, a été défini en 1993 pour cartographier les zones d'expansion dans l'agglomération bordelaise élargie. Il représente la concomitance d'une marée de coefficient 118, d'une surcote au Verdon de 1,19 m, de débit de la Garonne de 7 200 m³/s et d'un vent sur l'estuaire de 15 m/s (54 km/h). Cet événement possède une période de retour largement supérieure à 100 ans sur l'agglomération bordelaise et en aval.

La figure ci-contre permet d'observer les limites du zonage réglementaire du PPRI sur la zone de projet.

Le secteur, sur la commune de Bordeaux, est soumis à 2 zonages du PPRI actuel : la zone rouge hachurée bleue et la zone rouge hachurée bleue avec un liseré rouge.



Carte du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) dans la plaine rive droite (réalisation : TPFi)

• Plan de Prévention des Risques d'Inondation de 2022

Les inondations consécutives à la tempête Xynthia de février 2010 ont mis en évidence les limites de la politique de prévention du risque de submersion marine menée jusqu'alors et notamment le rôle majeur que peuvent jouer les protections (digues) en cas de défaillances.

Dans l'optique de réactualisation du cadre méthodologique de définition de ce risque, qui concerne le territoire de la métropole, l'Etat a publié le 27 juillet 2011 une circulaire définissant les modalités de prise en compte de l'aléa de submersion marine et des ouvrages de protections dans les plans de prévention des risques littoraux.

Cette circulaire définit notamment :

- L'évènement de référence : il s'agit dans notre cas de l'évènement Tempête de décembre 1999 + 20 cm au Verdon,
- L'évènement de référence à l'horizon 100 ans intégrant la prise en compte du changement climatique : il s'agit de l'évènement Tempête de décembre 1999 + 60 cm au Verdon,
- Le caractère non pérenne des ouvrages de protections, à travers la représentation et la prise en compte de la ruine des digues par secteurs homogènes pour l'évènement de référence. Notons ici que l'on parle de ruine car les ouvrages de protection ne sont pas, à ce jour, considérés comme pérennes à long terme sur ce secteur (absence notamment d'une véritable politique de gestion).

Par ailleurs, la circulaire définit une bande de précaution en arrière des digues de 100 fois la hauteur de l'ouvrage avec un minimum de 50 m.

Sur l'agglomération bordelaise, le nouveau PPRI a été approuvé sur les communes de Cenon et Floirac en février 2022.

Détermination de l'aléa

Sur le territoire de Bordeaux Métropole, la tempête Martin du 27 décembre 1999 a généré les niveaux d'eau maximaux en lit mineur les plus importants du siècle.

Les études statistiques menées sur les enregistrements du marégraphe de Bordeaux du GPMB montrent que le niveau d'eau atteint à Bordeaux et dans la majeure partie de l'estuaire de la Gironde, présente une occurrence supérieure ou égale à 100 ans.

Les études du RIG montrent également qu'au niveau de la commune de Bordeaux, les crues fluviales de la Garonne génèrent, pour des conditions de marées non exceptionnelles, des niveaux d'eau légèrement moindres que ceux obtenus pour cet évènement.

Sur l'agglomération bordelaise, les évènements de référence à court et long terme (horizon 2100) sont donc basés sur les caractéristiques hydro-météorologiques associées à cette tempête (niveaux d'eau mesurés au marégraphe du Verdon, chroniques de vents enregistrées à Royan et à Mérignac, hydrogrammes de la Garonne et de la Dordogne mesurés, respectivement, aux stations de La Réole et de Pessac-sur-Dordogne).

Les niveaux d'eau mesurés au Verdon lors de la tempête Martin sont rehaussés de 20 cm et 60 cm sur l'ensemble de la période étudiée pour constituer les évènements de référence, respectivement, à court terme et à l'horizon 2100.

Les évènements hydro-météorologiques de référence qui servent à la définition des aléas du nouveau PPRI diffèrent donc de ceux retenus pour le PPRI de 2005.

Deux points sont à noter :

- L'ensemble des brèches des ouvrages de protection observées sur l'ensemble de l'estuaire lors de cette tempête (évènement réel) ne sont pas pris en compte pour la représentation de ces évènements ; ceci se traduit par une rehausse du niveau d'eau maximal en lit mineur au niveau de Bordeaux par rapport à celui qui a été observé lors de l'évènement réel, du fait d'un volume moindre débordé sur les secteurs à l'aval (Médoc et Blayais) ; les études du RIG montrent que la non prise en compte des ruptures observées sur l'estuaire lors de la tempête de 1999 induisent une rehausse de 13 cm du niveau d'eau de la Garonne au marégraphe de Bordeaux,
- La rehausse du niveau d'eau au Verdon de 20 cm se traduit, pour des conditions hydro-météorologiques données et identiques à celles observées lors de la tempête Martin, par une rehausse du niveau d'eau maximal de 1 cm environ au marégraphe de Bordeaux.

Porter à Connaissance de 2016 – Dignes non pérennes

Le PPRI prend en compte deux aléas distincts, l'aléa de référence et un aléa à l'horizon 2100, avec une progressivité de la réglementation entre les deux, conditionnée par le caractère urbanisé ou non de la zone considérée.

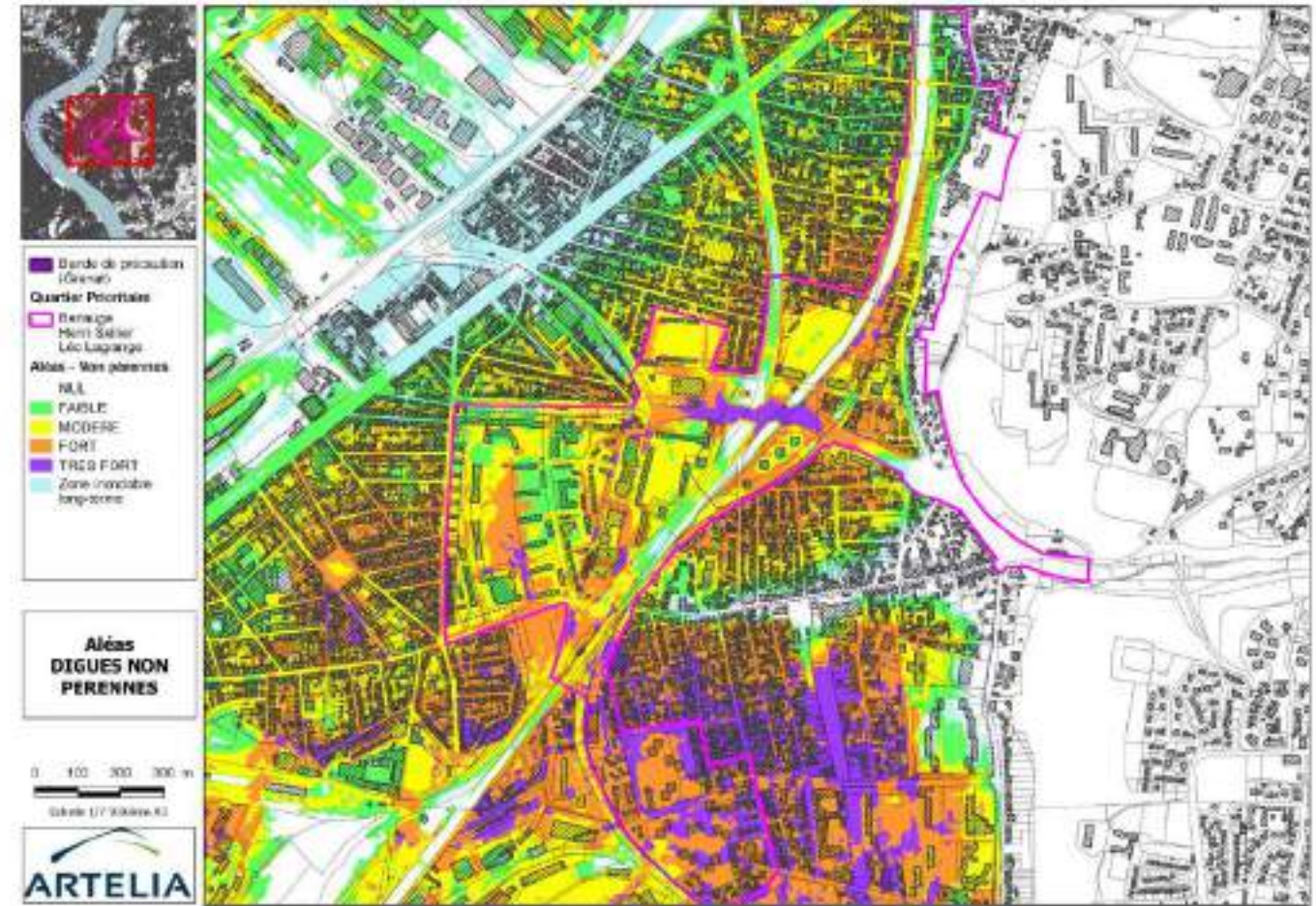
La qualification de l'aléa est menée en croisant les paramètres des hauteurs d'eau maximales et des vitesses maximales observées en chaque point de calcul, indépendamment de leur possible occurrence simultanée.

Le tableau de croisement utilisé est présenté ci-après.

Aléa		Vitesse en m/s			
		Lente V < 0.20 m/s	Moyenne 0.20 m/s < V < 0.50 m/s	Rapide 0.50 m/s < V < 1.75 m/s	Très rapide V > 1.75 m/s
Hauteur d'eau en m	H < 0.50 m	Faible	Modéré	Fort	Très Fort
	0.50 m < H < 1.0 m	Modéré	Modéré	Fort	Très Fort
	1.0 m < H < 2.0 m	Fort	Fort	Très Fort	Très Fort
	H > 2.0 m	Très Fort	Très Fort	Très Fort	Très Fort

Le secteur d'étude se situe dans une zone déjà urbanisée.

La figure ci-après localise la zone du projet sur la carte des aléas du PAC transmise aux communes en juillet 2016.



PAC 2016 - Carte des aléas digues non-pérennes

Porter à Connaissance de 2019- Dignes pérennes

Aléas

La figure ci-après présente la zone du projet superposée à la carte des aléas du Porter A Connaissance (PAC) transmis aux communes en janvier 2019, qui remplace le PAC de juillet 2016 en intégrant les travaux réalisés sur les digues de la rive droite.

Dans ces nouvelles conditions (dignes pérennes) avec un risque réduit par rapport à la configuration non-pérenne des protections, de nombreux projets du PRU se retrouvent en dehors des zones d'aléa pour l'évènement de référence court terme.

Notons qu'à ce stade d'analyse réglementaire, nous ne connaissons pas encore les cotes de seuil minimales. En effet, la cote de seuil à retenir dépendra du PPRI 2005, PAC 2019, PPRI 2022 et des préconisations de l'étude hydraulique.



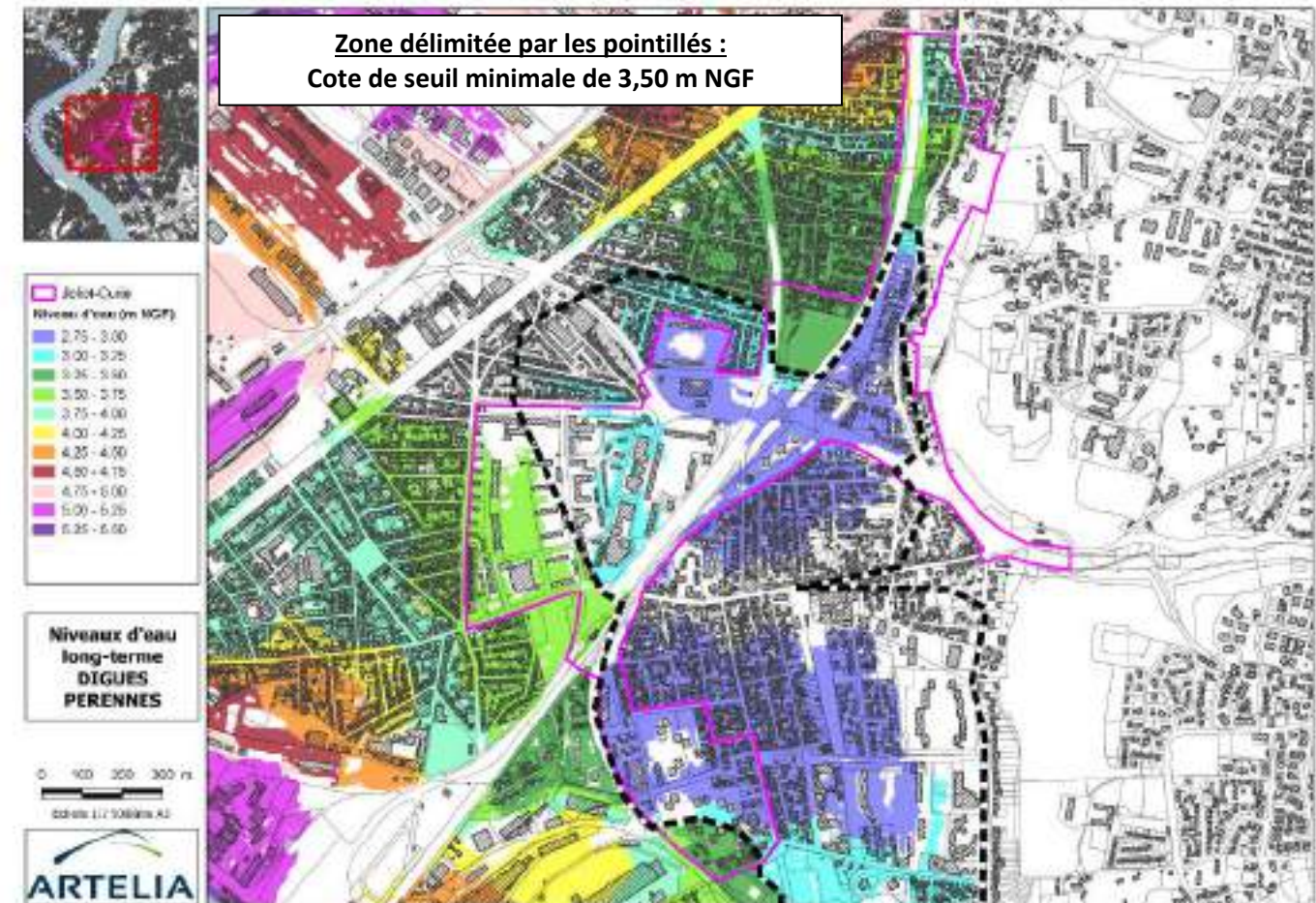
PAC 2019 - Carte des aléas digues pérennes

Cotes de seuils

Dans le PAC 2019, les cotes de seuils sont à considérer par rapport à la cote d'inondation obtenue pour l'évènement à l'horizon 2100 et pour la configuration digues pérennes.

Les Services de l'Etat considèrent désormais que la cote de seuil est la cote la plus défavorable des isocotes qui encadrent le projet sur la carte des niveaux d'eau maximaux pour l'évènement à l'horizon 2100 (Tempête + 60 cm au Verdon).

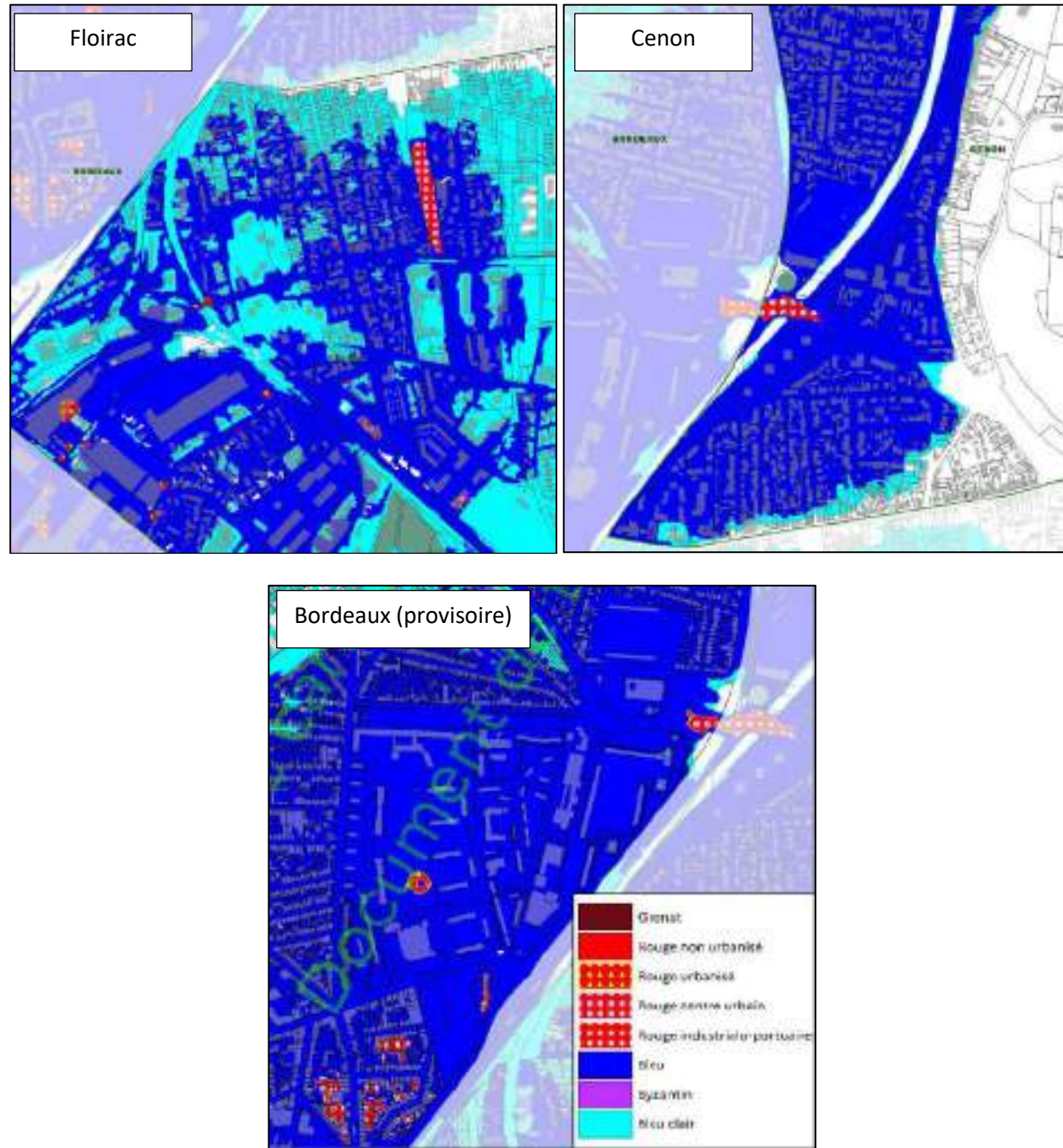
De plus, sur le secteur de la rive droite, la particularité topographique du site introduit une sécurité supplémentaire. En effet, sur ce secteur en cuvette, la sensibilité des résultats aux hypothèses de défaillance des protections est forte. Ainsi, une cote de seuil minimale de 3,50 m NGF a été retenue.



Niveaux d'eau maximaux servant de base au calcul des cotes de seuil du PAC 2019

Zonage du PPRI de 2022

Les cartes ci-dessous présentent des extraits du zonage du PPRI de 2022 sur les communes de Floirac et Cenon, ainsi que le zonage provisoire sur la commune de Bordeaux.



Extrait du zonage (provisoire ou définitif) du nouveau PPRI

Les projets sont situés majoritairement en zone bleu ou bleu clair, qui correspond à des secteurs constructibles sous conditions, notamment le respect de la cote de seuil et du non-impact sur les tiers.

Le projet routier est situé en partie en zone rouge centre urbain, où les infrastructures routières sont bien autorisées sous réserve du non-impact sur les tiers.

b) Fonctionnement hydraulique actuel

Analyse générale

Le secteur d'étude est situé dans une zone de cuvette très marquée en plein cœur de la rive droite de l'agglomération bordelaise. Les terrains situés en bord de Garonne ont une altimétrie globalement comprise entre 4,5 et 5 m NGF tandis qu'au fond de cette cuvette, l'altimétrie des terrains diminue entre 2 et 3 m NGF.

Le secteur d'étude recouvre des zones situées aux alentours de ce fond de cuvette et des zones au fond de cette cuvette. On peut donc distinguer 2 types de zones avec des fonctionnements hydrauliques distincts :

- **Les zones de transfert** (dans lesquelles les débordements de la Garonne vont s'écouler depuis les bords de fleuve jusqu'au fond de cuvette).
- **Les zones de stockage** (où les volumes débordés viennent s'accumuler dans le fond des cuvettes topographiques).

Ce fonctionnement est illustré sur la coupe ci-dessous extraite du règlement du PPRI actuel :

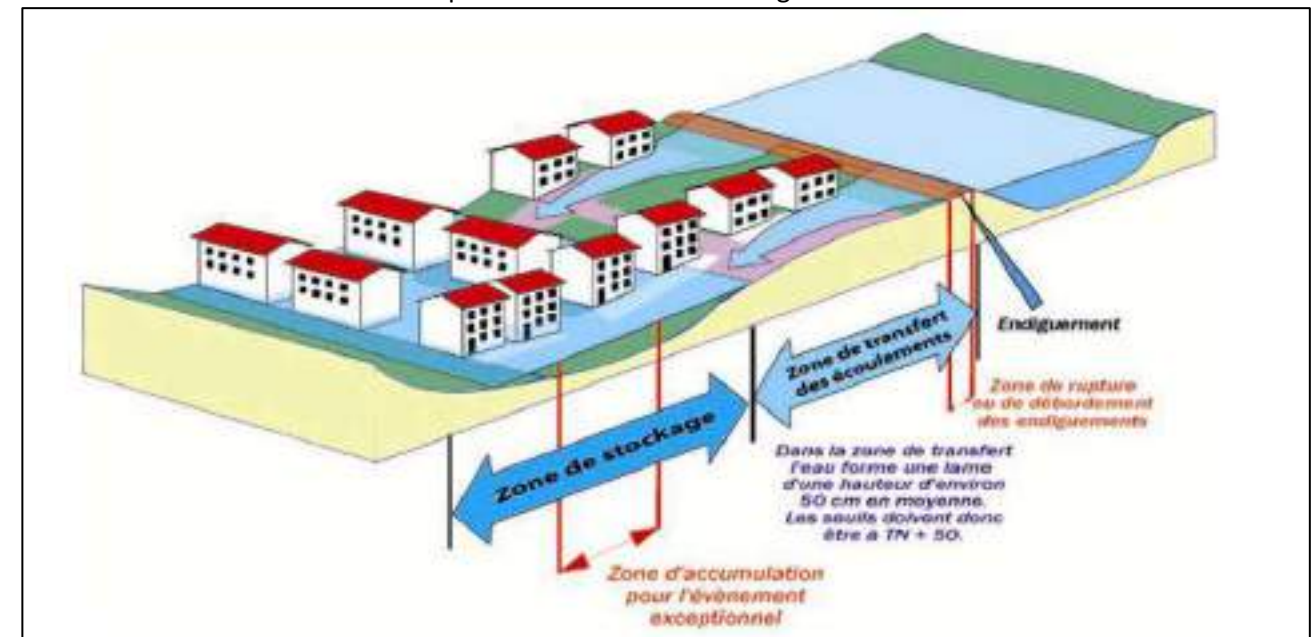
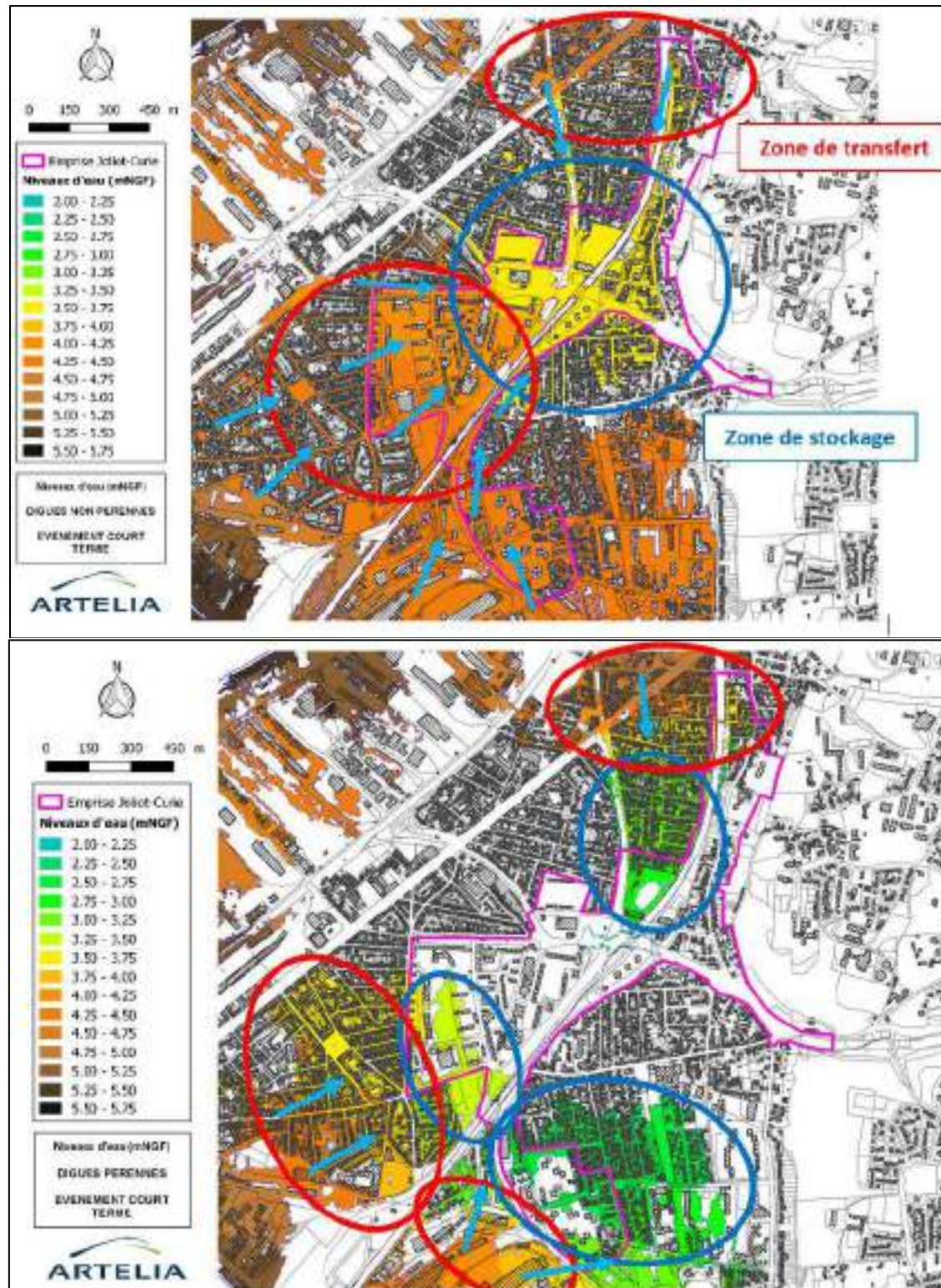


Schéma de principe du fonctionnement hydraulique (source : règlement du PPRI 2005)

Sur le secteur d'étude, nous observons 2 fonctionnements différents selon la configuration des digues retenue pour l'évènement Tempête + 20 cm au Verdon.

Pour la configuration digues non-pérennes, le secteur est totalement inondé et une unique zone de stockage centrale est observée, alimentée par des zones de transfert au nord, au sud et au sud-ouest.

Pour la configuration digues pérennes, les volumes débordés ne sont pas suffisamment importants pour permettre le remplissage total de la zone. Ainsi, 3 zones de stockage sont observées à l'extrémité des zones de transfert au nord, au sud et au sud-ouest mais ces 3 zones restent dissociées.



Etat initial - Niveaux d'eau maximaux pour l'évènement Tempête+20cm dans les configurations défaillances généralisées et défaillances ponctuelles

• Résultats pour l'état initial du site

Quatre paramètres hydrodynamiques permettent de caractériser les contraintes hydrauliques actuelles sur le site du projet :

- La hauteur d'eau maximale (différence entre le niveau d'eau maximal et l'altimétrie du terrain, exprimée en mètres).
- Le niveau d'eau maximal (exprimé en m NGF).
- La vitesse maximale d'écoulement (sans indication de la direction, exprimée en m/s).
- L'aléa (faible, modéré, fort ou très fort) qui résulte du croisement entre les hauteurs d'eau maximales et les vitesses maximales.

Les résultats obtenus sont présentés ci-après.

La quasi-totalité des projets du secteur sont situés sur des secteurs hors d'eau pour l'évènement de référence dans la configuration avec digues excepté le secteur de l'école Léo Lagrange et une partie du boulevard Entre-Deux-Mers.

Pour la configuration avec défaillances ponctuelles, le secteur précédent reste inondable. Sur Floirac, une partie de la cité du Midi est inondée.

En revanche, pour la configuration défaillance généralisée, l'ensemble des aménagements projetés est en zone inondable. Le niveau d'eau maximal atteint au cours de l'évènement de référence varie alors entre 4,43 m NGF sur le secteur de la Cité du Midi et 3,63 m NGF sur le secteur Sellier (fond de la cuvette rive droite).

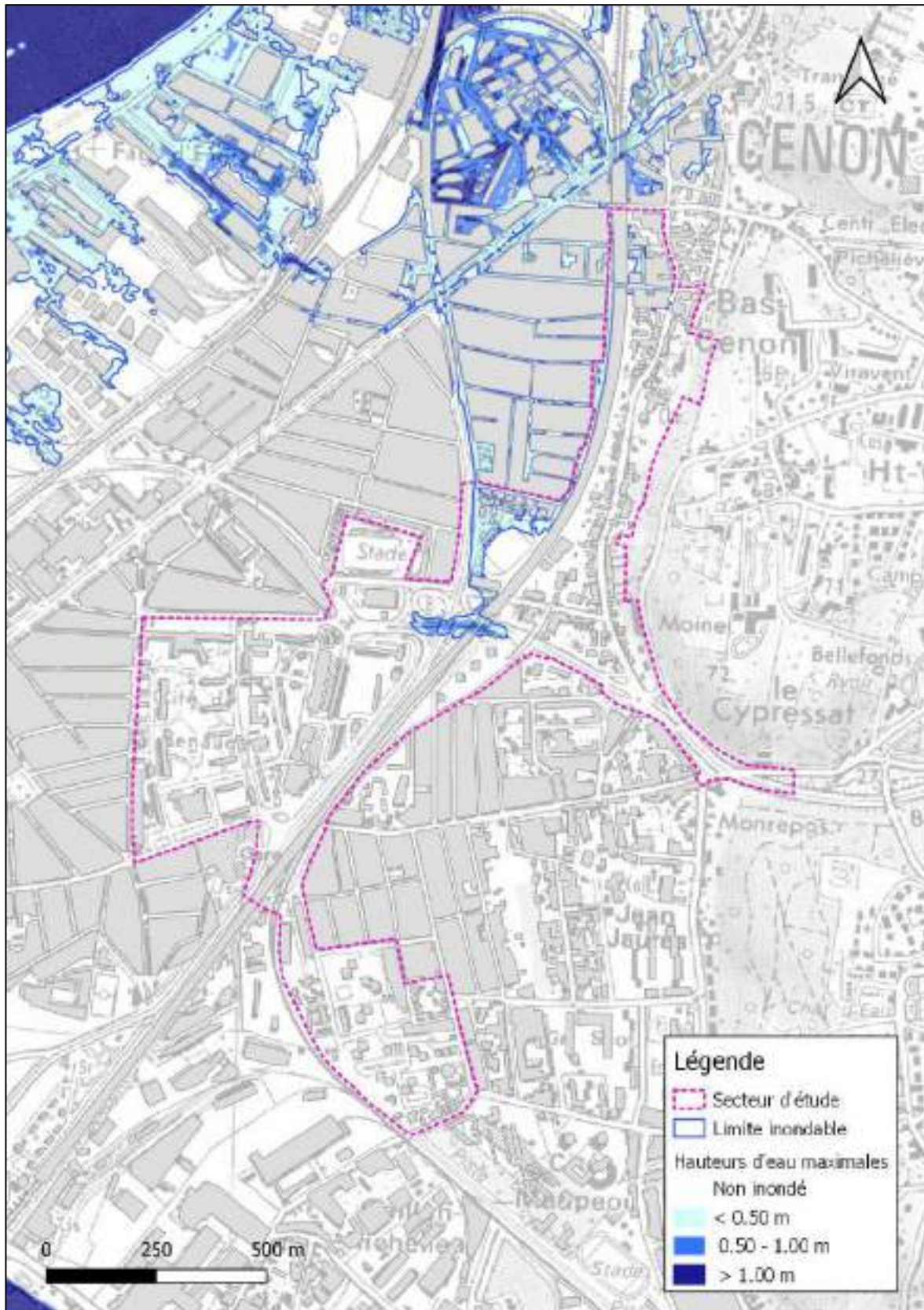
Dans ces conditions, les hauteurs d'eau maximales sont supérieures à 1 m sur la plupart des projets.

Pour ce qui est des vitesses maximales, elles restent plutôt modérées hormis quelques secteurs où des accélérations au-dessus de 0,5 m/s sont observées, principalement lorsque les écoulements sont contraints de contourner un obstacle (bâtiment, point haut, infrastructure sur remblais...).

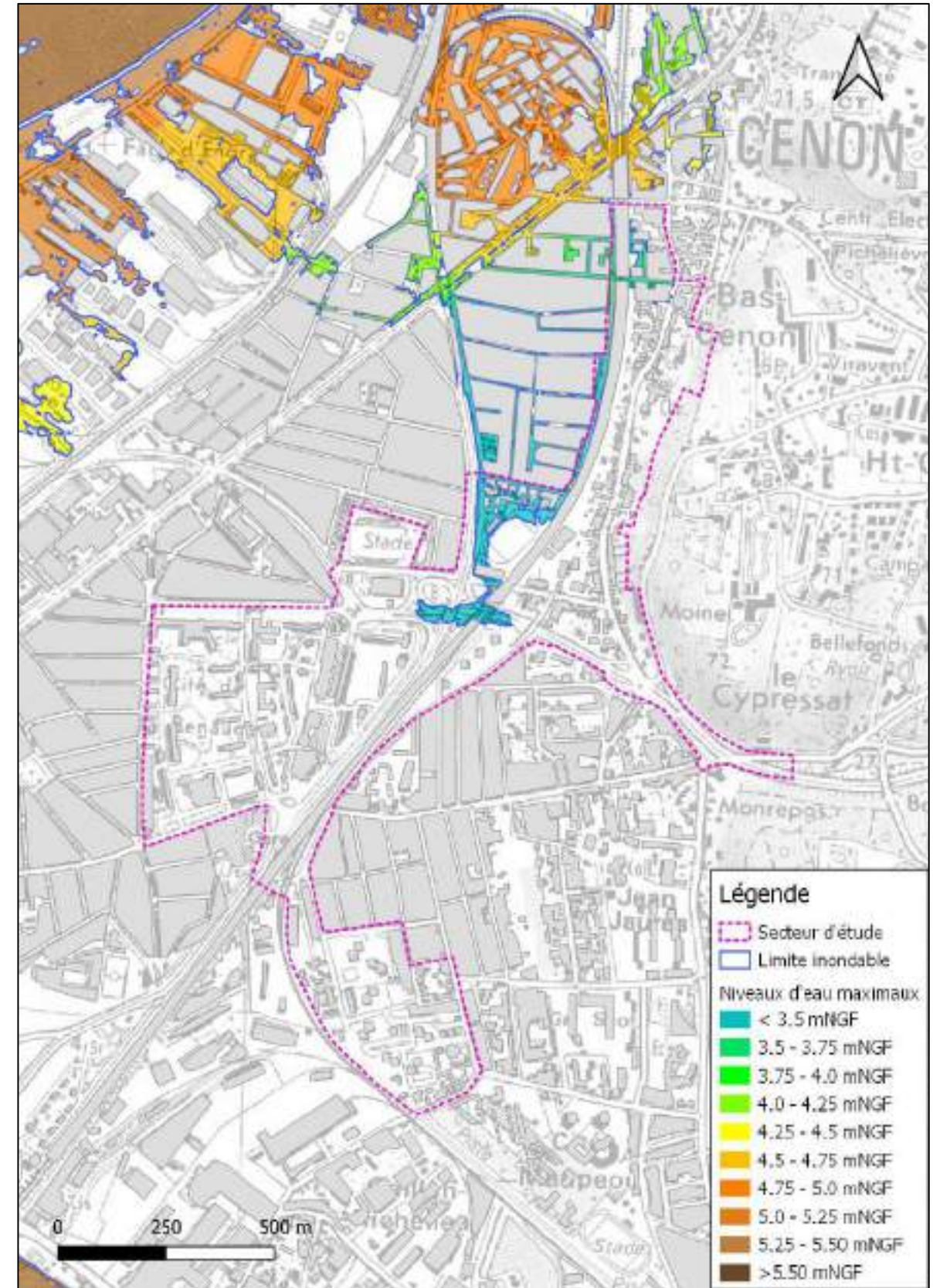
Dans la zone de stockage, les volumes débordés vont s'accumuler avec une dynamique plutôt faible.

Les résultats de ces simulations servent de base au calcul des impacts du projet global.

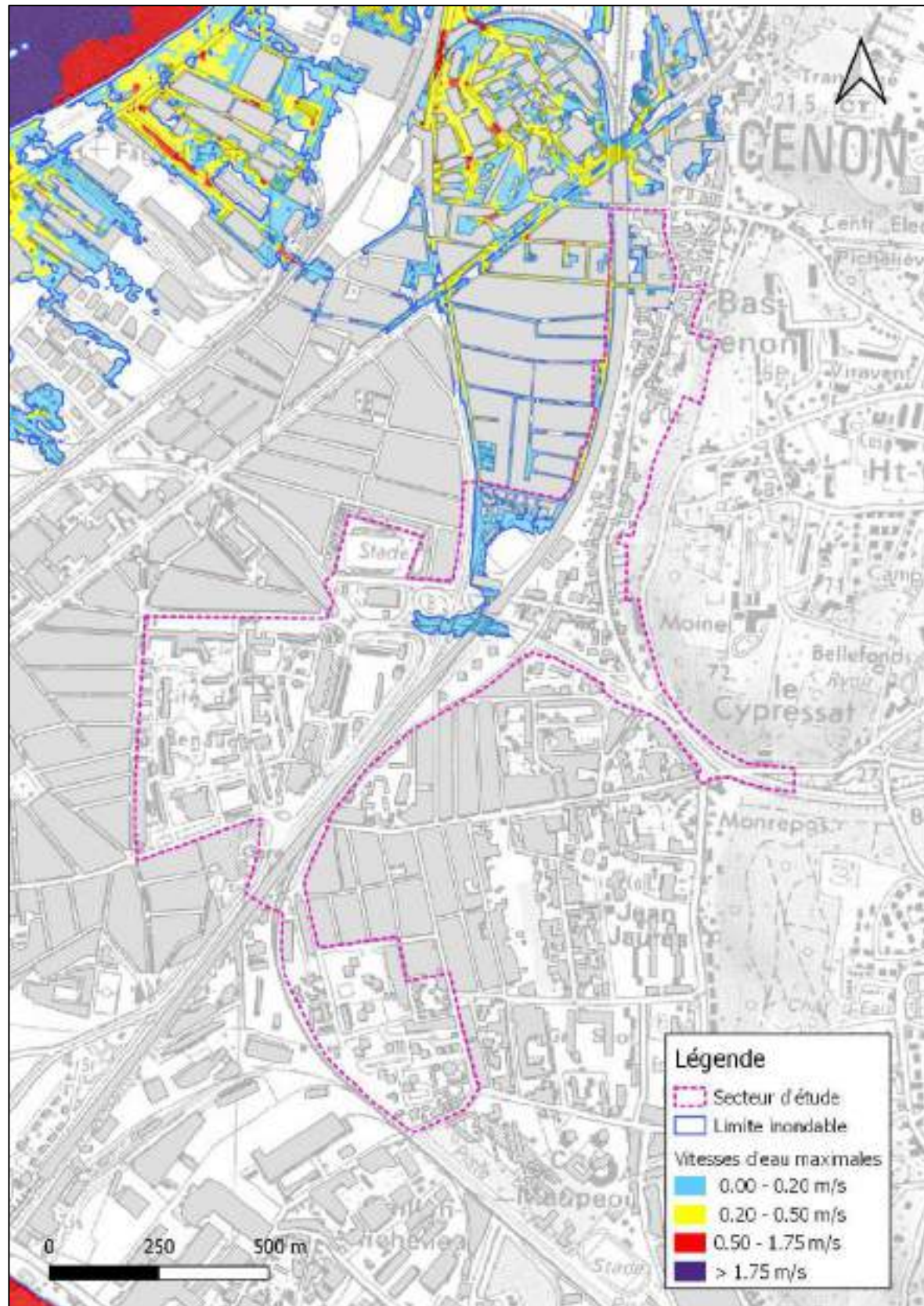
Etat initial – Tempête + 20 cm - Configuration avec digues



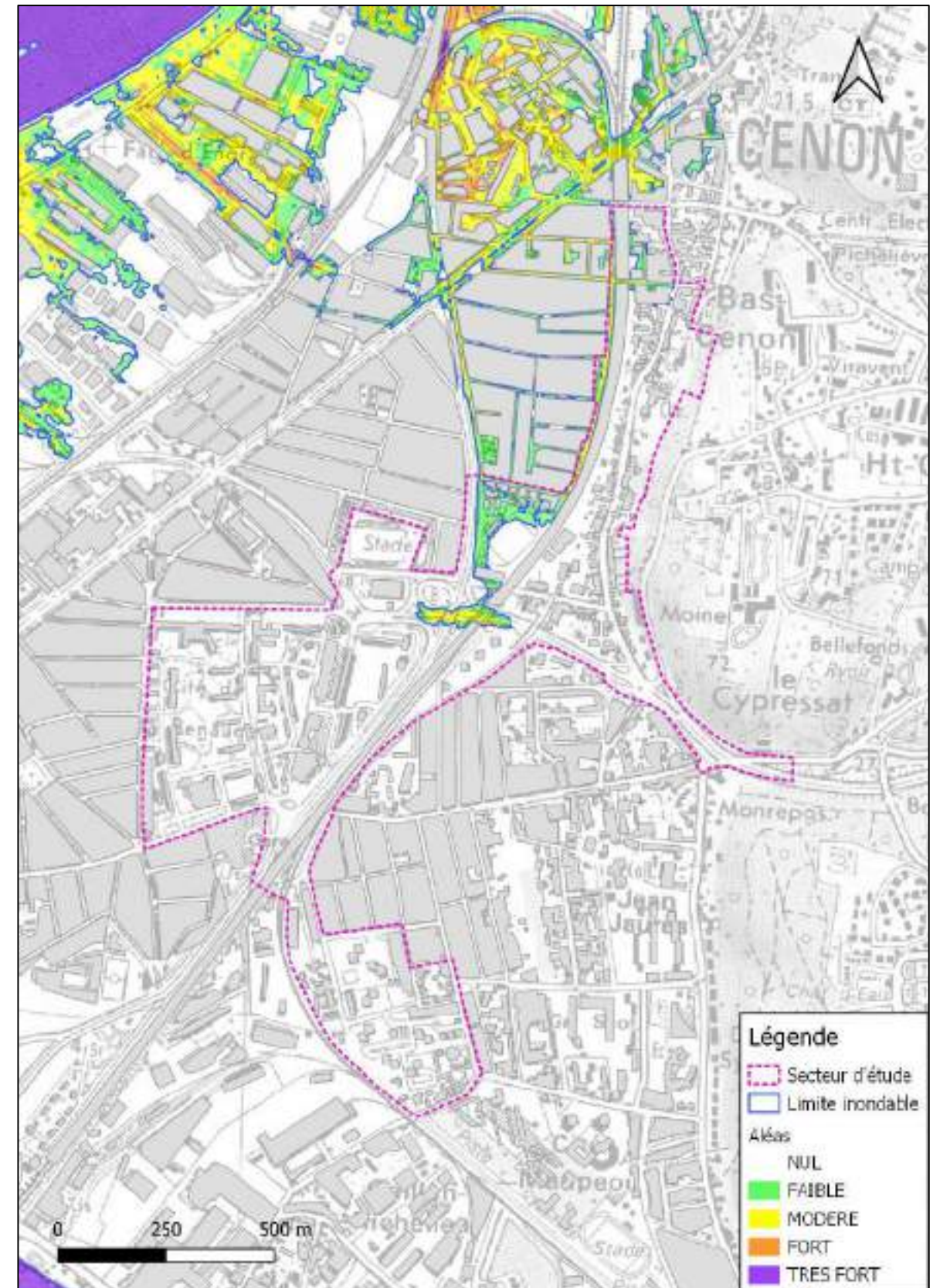
Etat initial – Avec digues - Hauteurs d'eau maximales



Etat initial – Avec digues - Niveaux d'eau maximaux

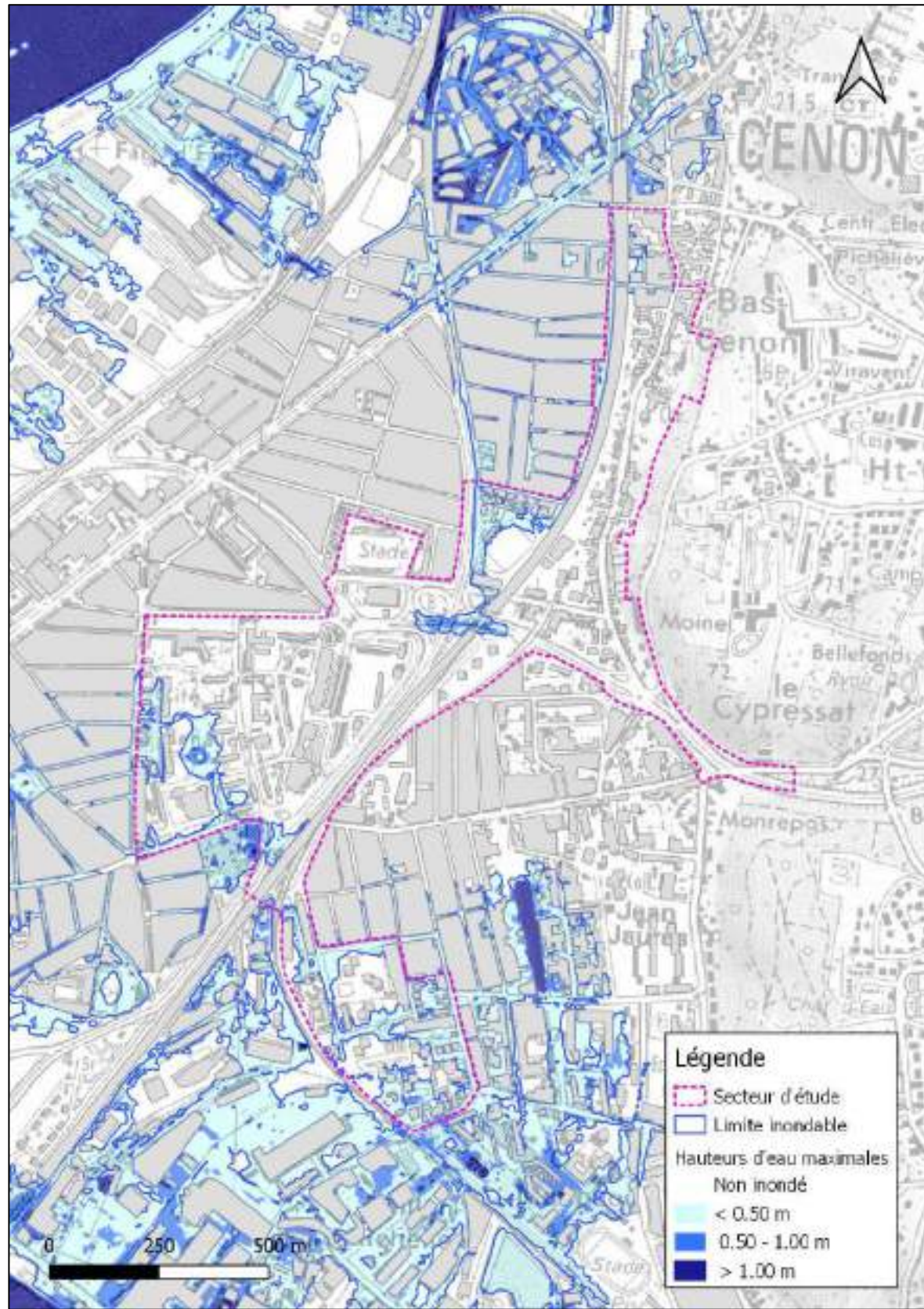


Etat initial – Avec digues - Vitesses maximales

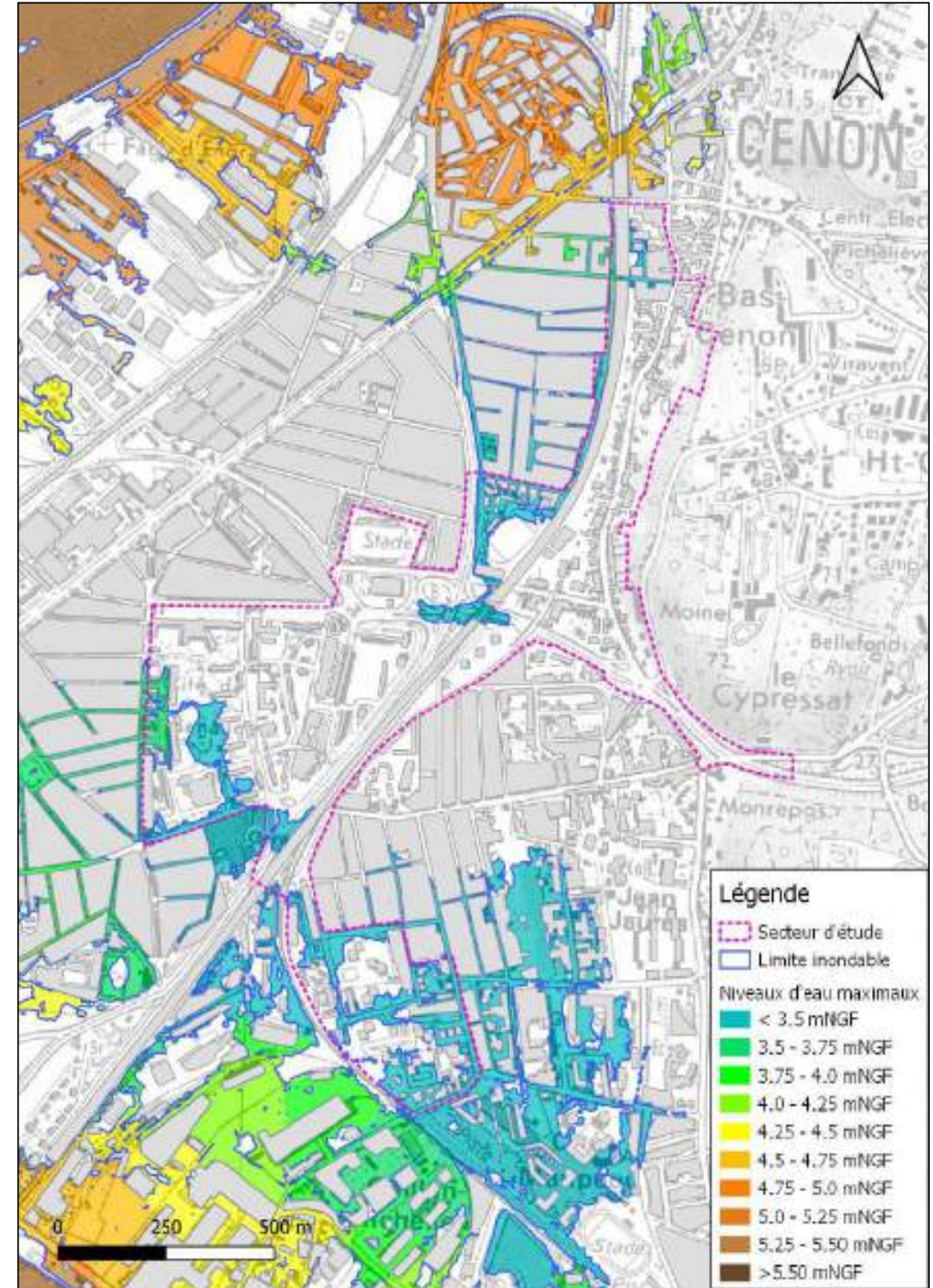


Etat initial – Avec digues – Aléas

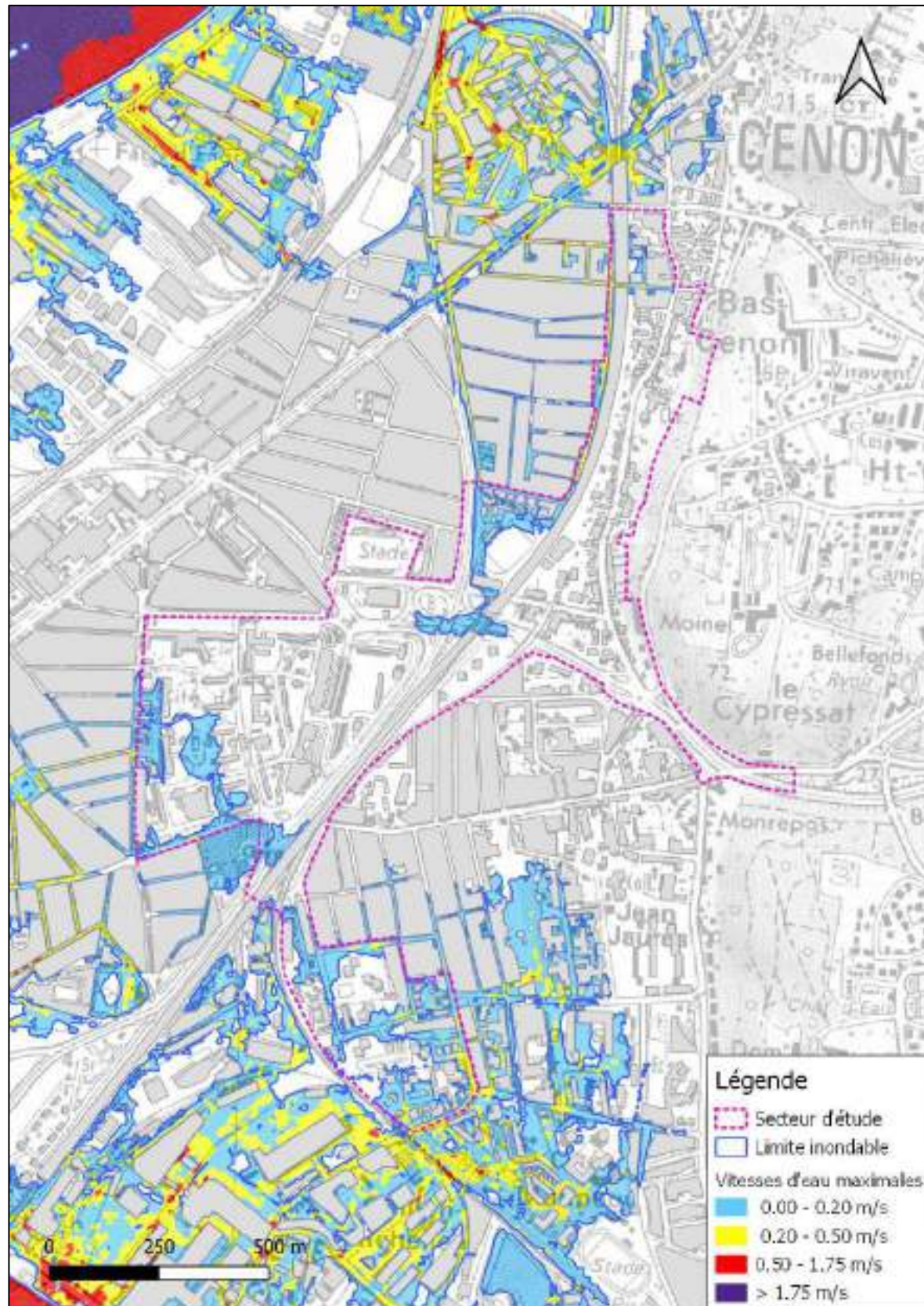
Etat initial – Tempête + 20 cm - Configuration défaillances ponctuelles



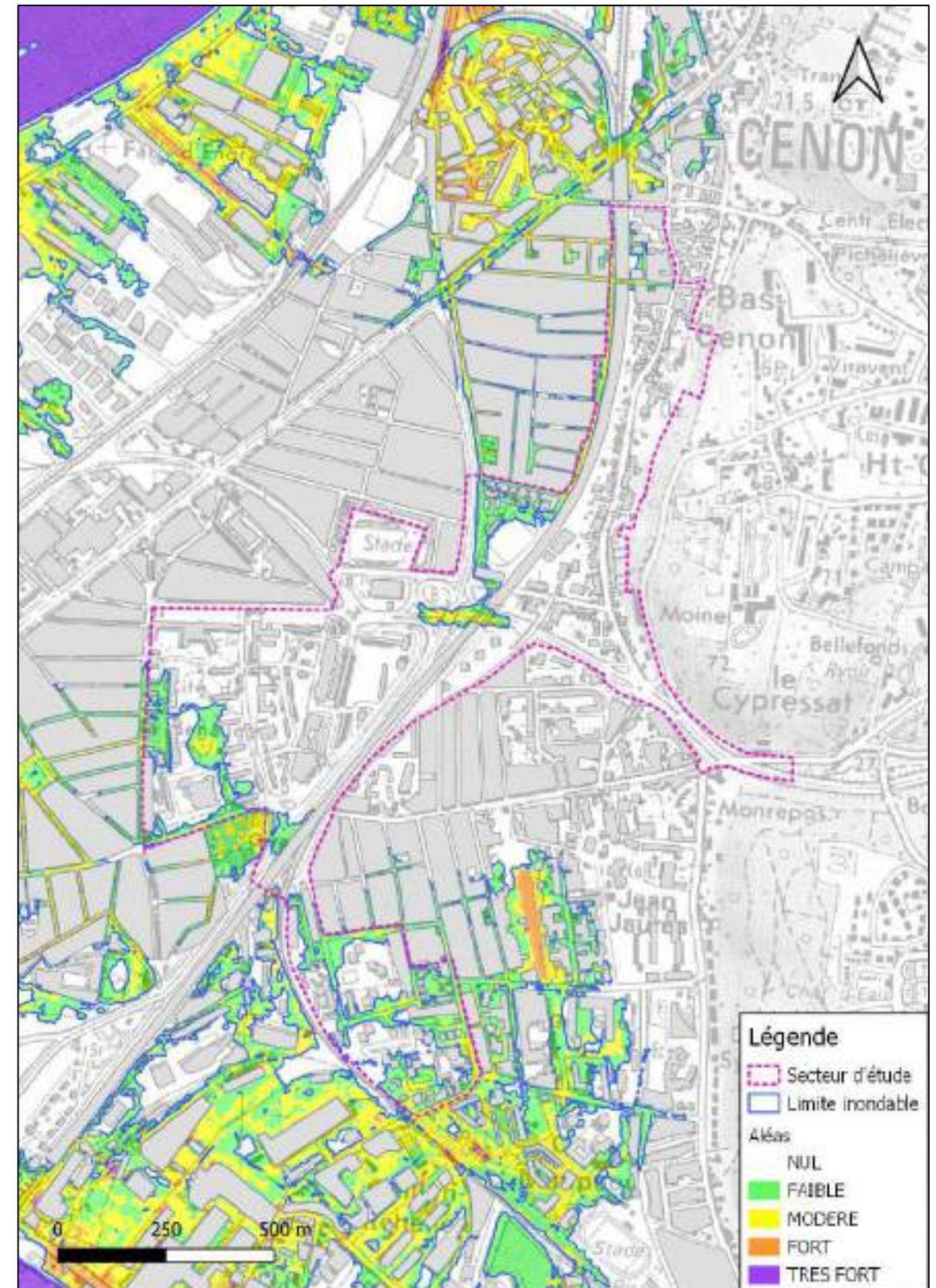
Etat initial – Défaillances ponctuelles - Hauteurs d'eau maximales



Etat initial – Défaillances ponctuelles - Niveaux d'eau maximaux

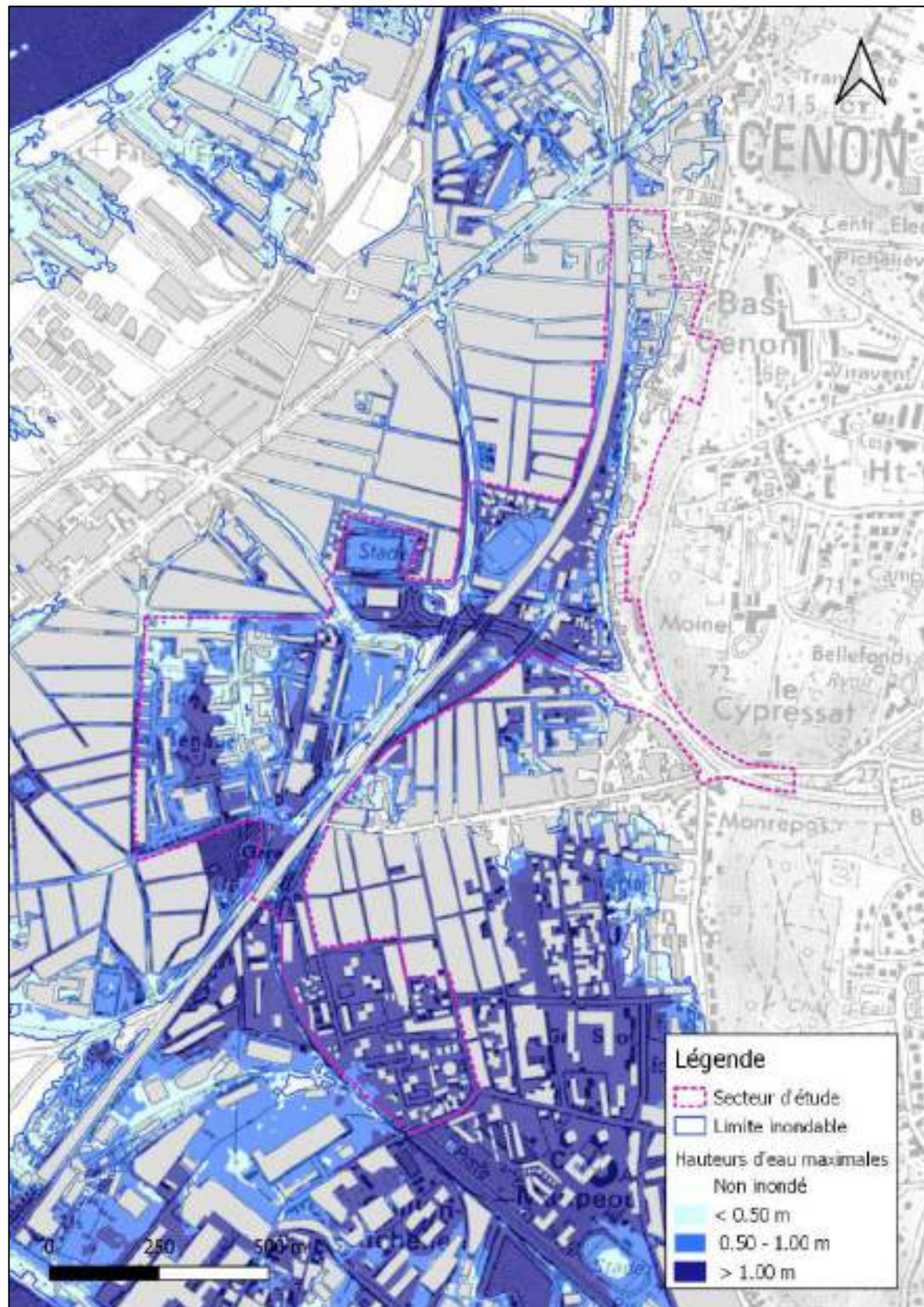


Etat initial – Défaillances ponctuelles - Vitesses maximales

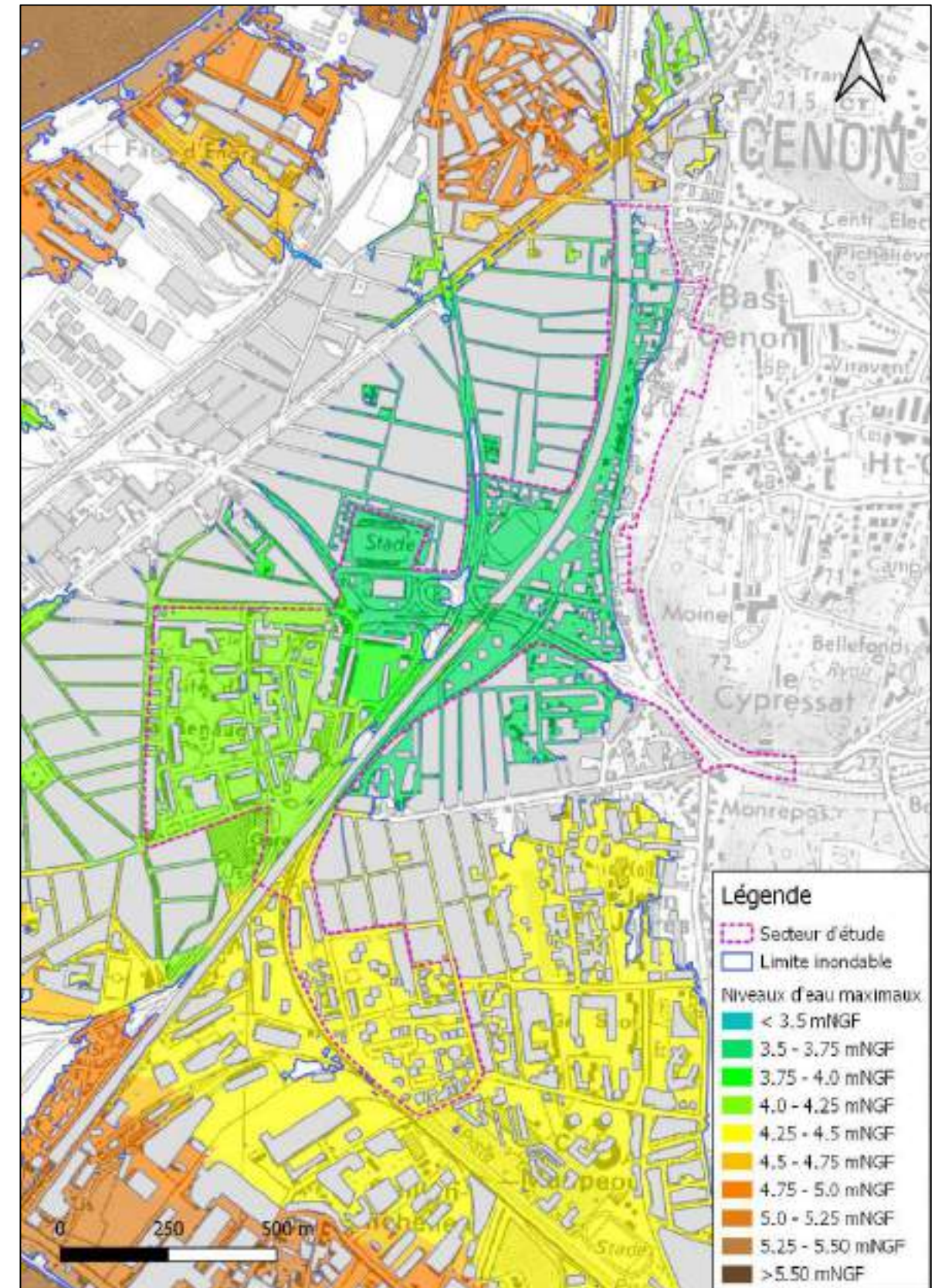


Etat initial – Défaillances ponctuelles – Aléas

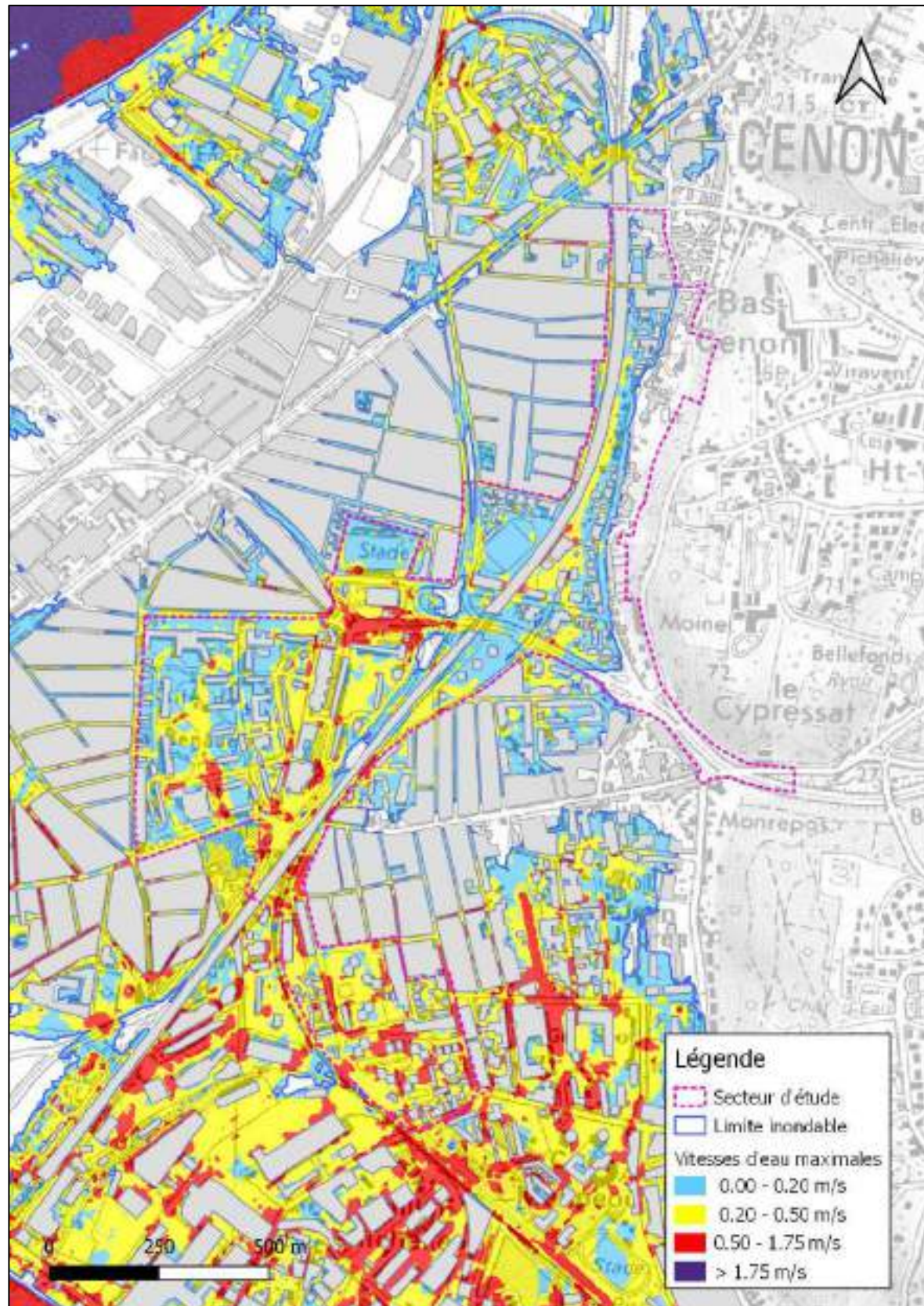
Etat initial – Tempête + 20 cm - Configuration défaillance généralisée



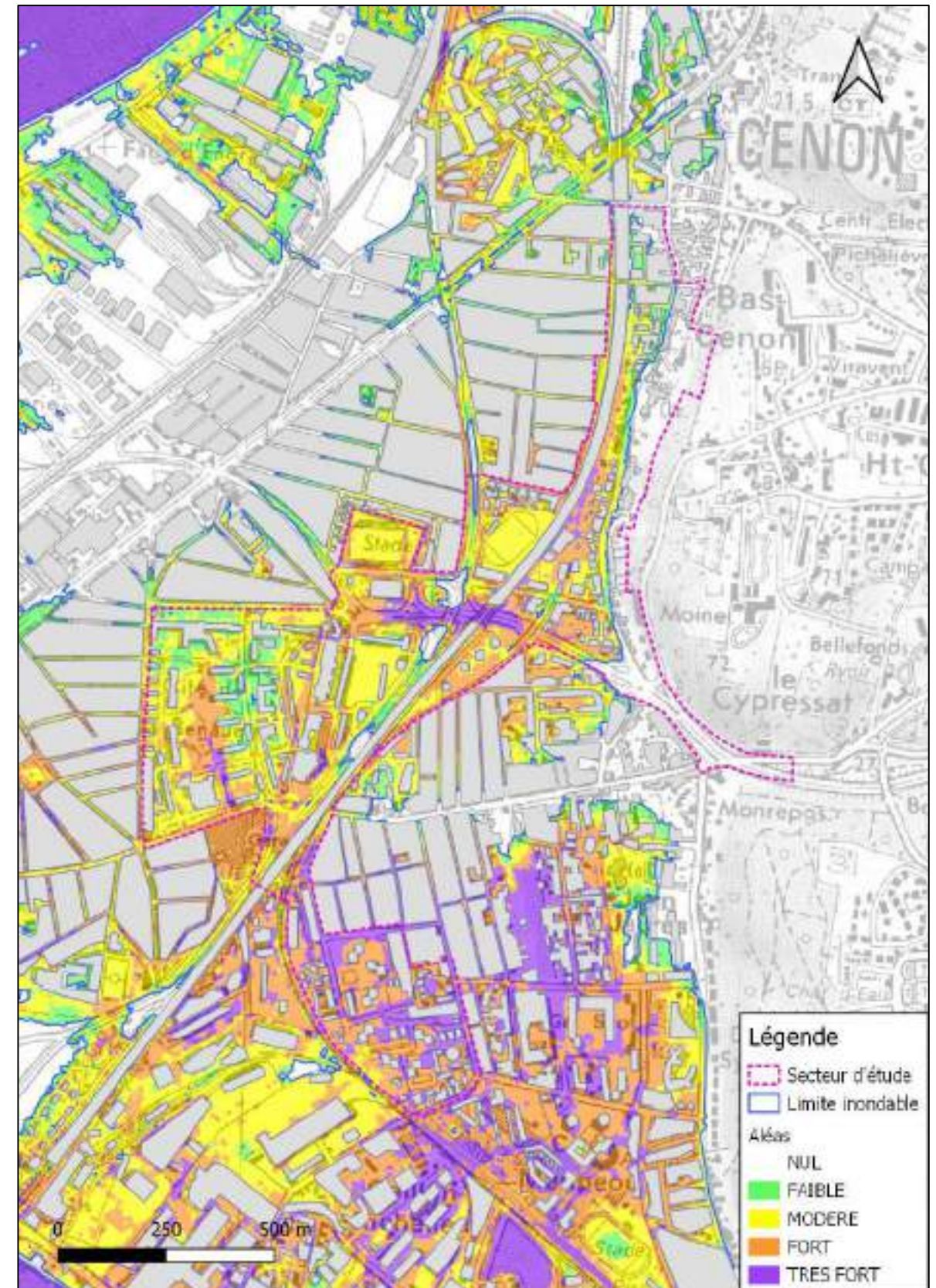
Etat initial – Défaillance généralisée - Hauteurs d'eau maximales



Etat initial - Défaillance généralisée - Niveaux d'eau maximaux



Etat initial - Défaillance généralisée - Vitesses maximales des écoulements



Etat initial - Défaillance généralisée - Aléas

c) Le risque d'inondation pluvial

Les surfaces de la zone d'étude sont considérablement imperméabilisées et les écoulements naturels ont été modifiés au fil des aménagements historiques de la plaine rive droite. La zone contient toutefois des surfaces perméables remarquables (grands parcs, jardins individuels, friches ferroviaires et industrielles) qui favorisent l'infiltration des eaux de pluie.

Les ouvrages de franchissement sous la voie ferrée ou le Bd Joliot Curie constituent des points bas au niveau desquels les eaux de pluie convergent et peuvent s'accumuler. Les eaux pluviales sont collectées dans le réseau d'assainissement unitaire. Aussi, la zone d'étude comporte plusieurs petits bassins artificiels de récupération des eaux de pluie.

Le dispositif de gestion des eaux pluviales permet de limiter efficacement le risque d'inondation pluvial puisque l'étude produite dans le Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) de Bordeaux Métropole montre que le risque pluvial est faible au niveau de la zone d'étude.

d) Le risque d'inondation par remontée de nappe

La zone d'étude est exposée à un risque d'inondation par remontée de la nappe phréatique, hormis la frange nord-est du périmètre qui est exposée uniquement à un risque d'inondation de caves (source : Géorisques).

Synthèse de l'état actuel – Risque d'inondation

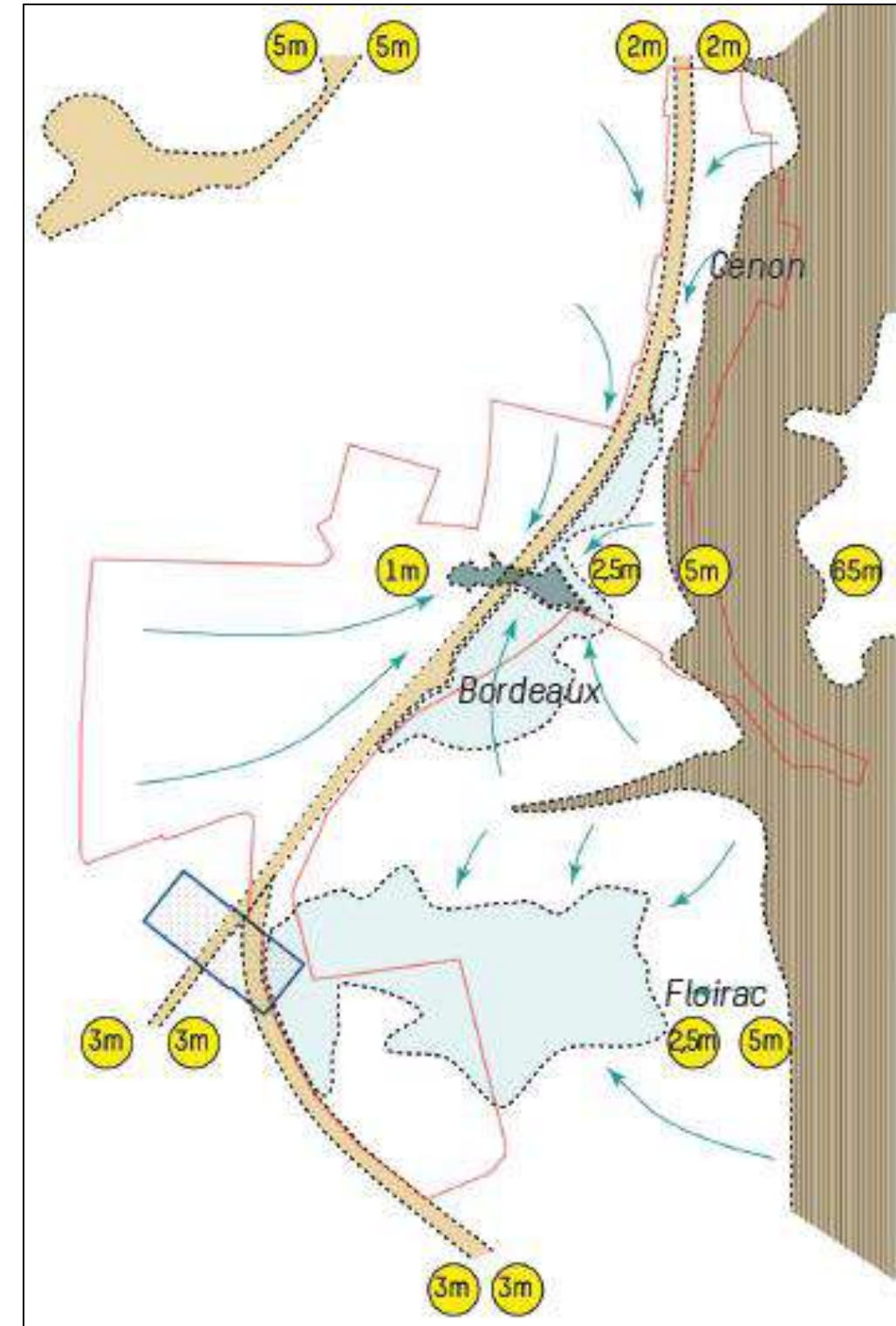
Risque d'inondation fluvial de la Garonne : zone majoritairement concernée par des prescriptions constructives et/ou limitation des établissements sensibles
 Risque d'inondation pluvial : présence de zones de convergence des eaux de pluie mais gestion du risque intégrée (fossés, bassins de récupération, dimensionnement du réseau)
 Présence d'un risque d'inondation par remontée de nappe

Evolution avec mise en œuvre du projet

Augmentation de l'intensité et de la récurrence des événements météorologiques extrêmes due au changement climatique → Aggravation du risque d'inondation à prévoir
 Nouvelles constructions dans la TRI et les zones concernées par les prescriptions constructives du PPRI
 Prise en compte du risque dans les aménagements : désimperméabilisation et végétalisation de certaines surfaces, aménagement de noues le long du Bd de l'Entre-Deux-Mers

Evolution sans mise en œuvre du projet

Augmentation de l'intensité et de la récurrence des événements météorologiques extrêmes due au changement climatique → Aggravation du risque d'inondation à prévoir



Carte représentant les points bas d'écoulement des eaux de pluie (source : Bordeaux Métropole)

III.3.4.2 - Le risque de mouvement de terrain

• **Le risque d'affaissement et d'éboulement**

Un risque d'affaissement et d'éboulement est présent à la limite nord-est du périmètre du projet en raison de la forte pente des coteaux (20 à 25%). La cartographie des mouvements de terrain historiques montre que la zone d'étude a connu deux événements importants : un glissement et un effondrement (source : Géorisques). D'autres événements non répertoriés ou de plus faible ampleur ont aussi pu survenir. Il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques de Mouvement de Terrain (PPRMT) en vigueur mais une zone d'interdiction des constructions nouvelles le long des coteaux en raison du risque d'effondrement et d'éboulement est cartographiée sur le règlement graphique du PLUm 3.1.

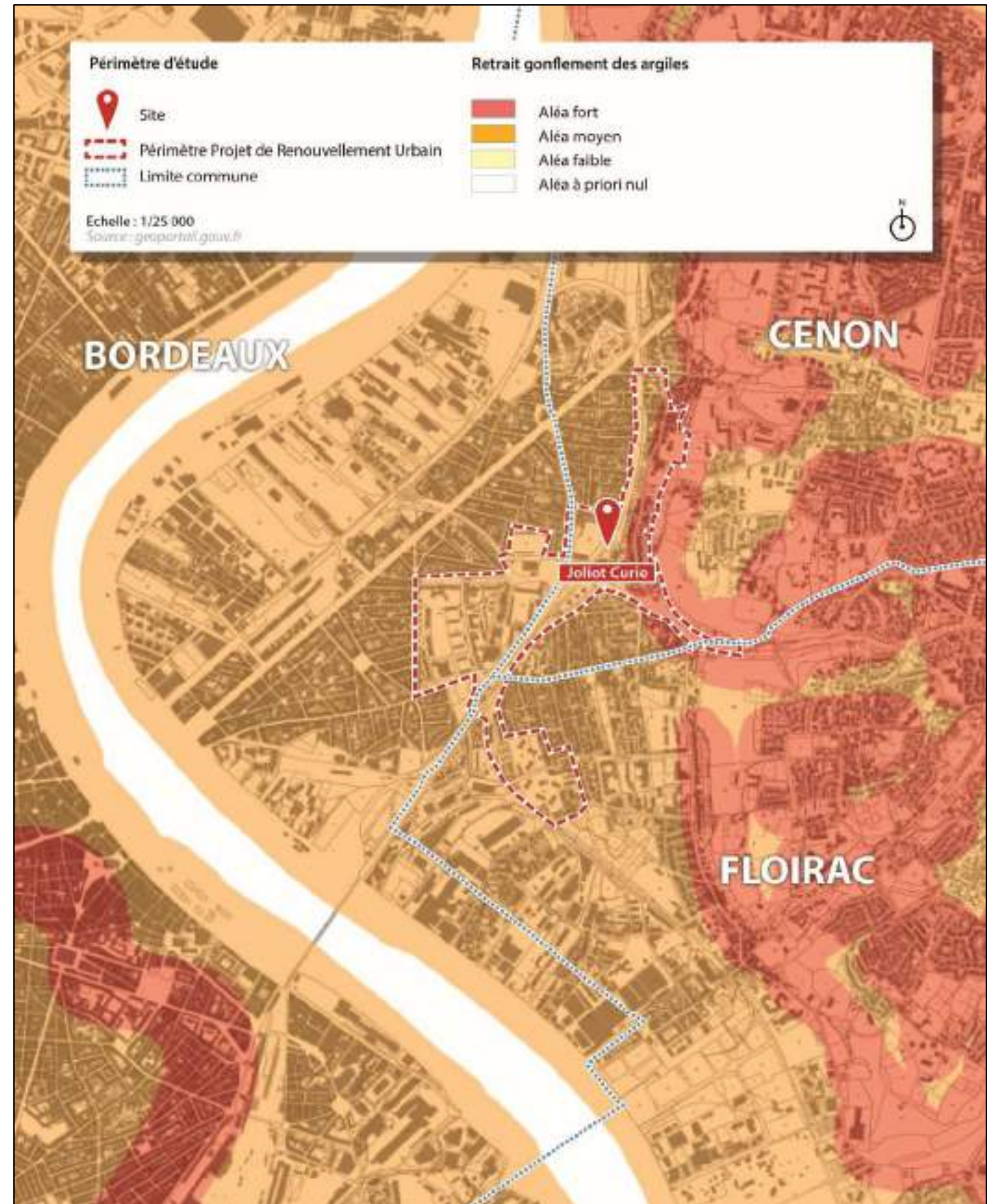
• **L'aléa retrait-gonflement des argiles**

La zone du projet est soumise à un aléa retrait-gonflement des argiles moyen, à fort sur la frange nord-est au bas des coteaux de Cenon. Cet aléa dépend de la variation de la teneur en eau dans le sol. En cas de hausse de la teneur en eau par rapport à la teneur habituelle, les argiles augmentent de volume (gonflement). A l'inverse en cas de baisse de la teneur en eau par rapport à la teneur habituelle, les argiles diminuent de volume (retrait). Un retrait ou un gonflement des argiles peut causer des dégâts matériels importants sur les constructions (fissures dans les murs par exemple). Ce phénomène peut être influencé par l'action humaine. En réalisant des fondations ou des constructions souterraines, l'Homme peut modifier les écoulements naturels, changer la teneur en eau dans le sol et favoriser le déclenchement d'un aléa retrait ou gonflement des argiles.

Synthèse de l'état actuel – Risque de mouvement de terrain
 Risque de mouvement de terrain rapide (affaissement/éboulement) au bas des coteaux au nord-est de la zone → Interdiction des nouvelles constructions au PLUm 3.1
 Aléa retrait-gonflement des argiles moyen, à fort sur la frange nord-est au bas des coteaux

Evolution avec mise en œuvre du projet
 Pas de construction exposée au risque d'affaissement/éboulement prévue par le projet
 Pas de construction dans la zone d'aléa retrait-gonflement des argiles fort
 Nouvelles constructions impliquant des fondations peu profondes

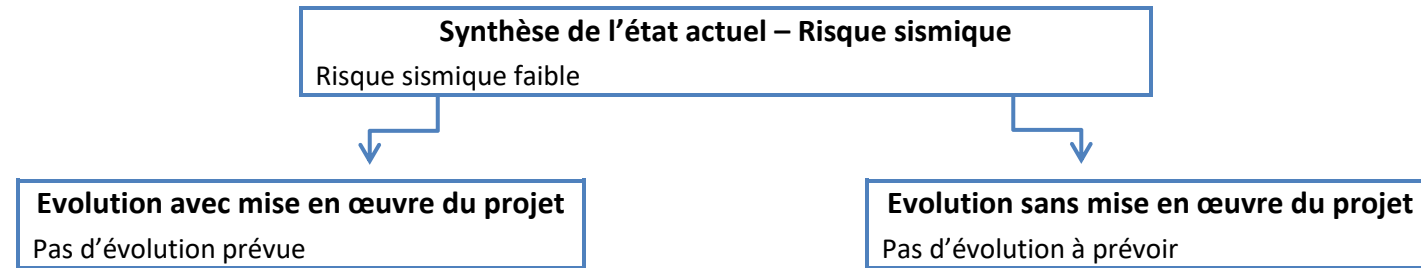
Evolution sans mise en œuvre du projet
 Pas d'évolution à prévoir



Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans la plaine rive droite (réalisation : TPFi)

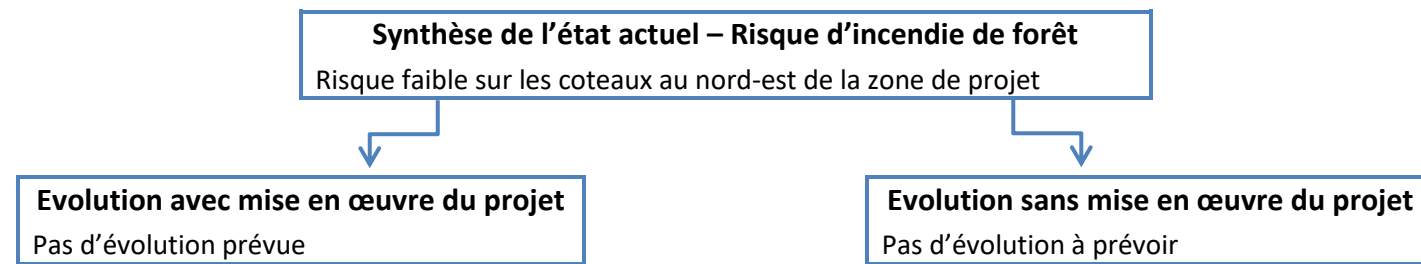
III.3.4.3 - Le risque sismique

Les communes de Bordeaux, Cenon et Floirac sont toutes trois classées en zone sismique faible (niveau 2/5). Historiquement, un tremblement de terre dont l'épicentre était situé à une dizaine de kilomètres de la zone d'étude a causé des dégâts prononcés (chutes de cheminées, fissures dans les murs) (source : SisFrance).



III.3.4.4 - Le risque d'incendie de forêt

Le risque d'incendie de forêt n'est pas présent dans la zone d'étude en raison de son caractère fortement urbanisé. Il existe en revanche un risque faible sur les coteaux boisés en période estivale sèche et modérément chaude, à la frange nord-est de la zone d'étude. Il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques d'Incendie de Forêt (PPRIF) en vigueur.

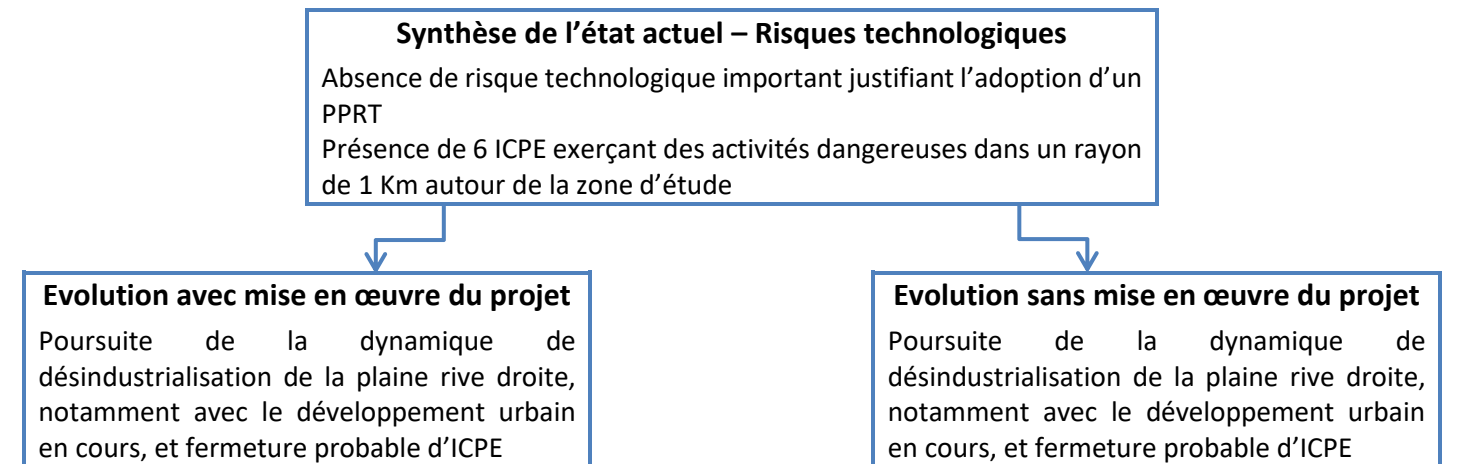


III.3.4.5 - Les risques technologiques

Joliot Curie est aménagé au cœur de la plaine rive droite, une zone industrielle historiquement importante de l'agglomération bordelaise. Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), dont une usine Seveso seuil bas, sont implantées à proximité de la zone de projet. Elles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Description des ICPE situées dans un rayon de 1 Km autour de la zone de projet			
Nom	Classification	Distance	Activités
Brenntag Aquitaine	ICPE Seveso seuil bas	200 m	Substances inflammables, toxicité aigüe, dangerosité pour les milieux aquatiques
Ekem SA	ICPE	200 m	Substances inflammables, stockage de polymères, combustion, charge d'accumulateurs
SARL Labadie	ICPE	500 m	Stockage de métaux
Dispano SAS	ICPE	500 m	Utilisation de produits de préservation du bois et dérivés
Grands Moulins de Paris	ICPE	500 m	Stockage de matières premières agricoles inflammables, combustion
MBWS	ICPE	500 m	Gaz et liquides inflammables, charge d'accumulateurs

Aucune installation ne présente toutefois de risque technologique significatif. Aussi, aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est en vigueur dans la zone d'étude.

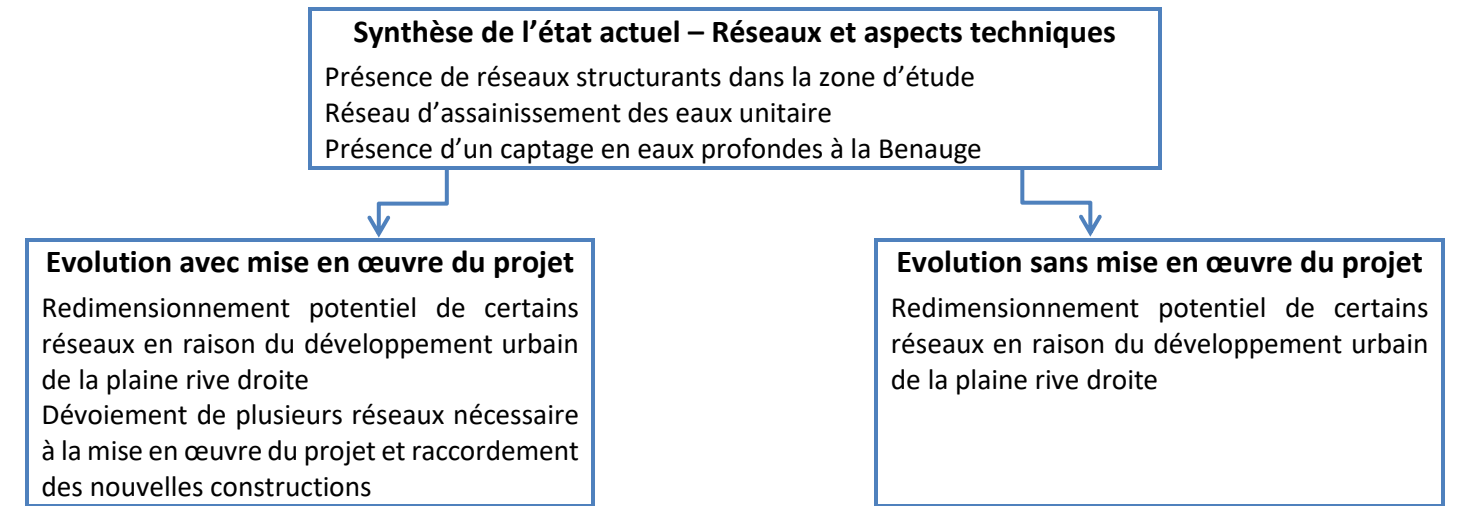


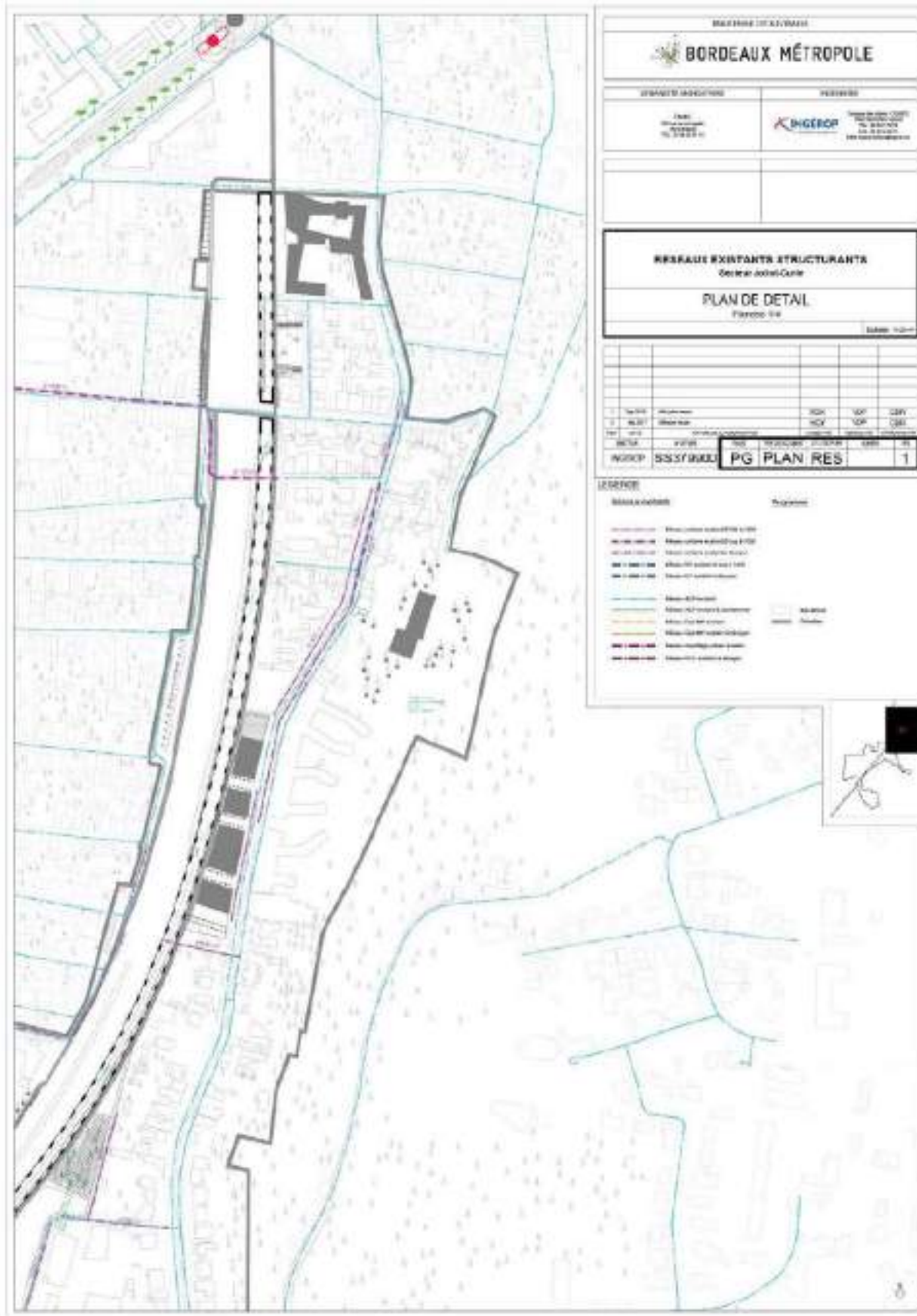
III.3.5 - LES RESEAUX ET ASPECTS TECHNIQUES

Les réseaux structurants présents dans la zone d'étude sont (voir plans pages suivantes) :

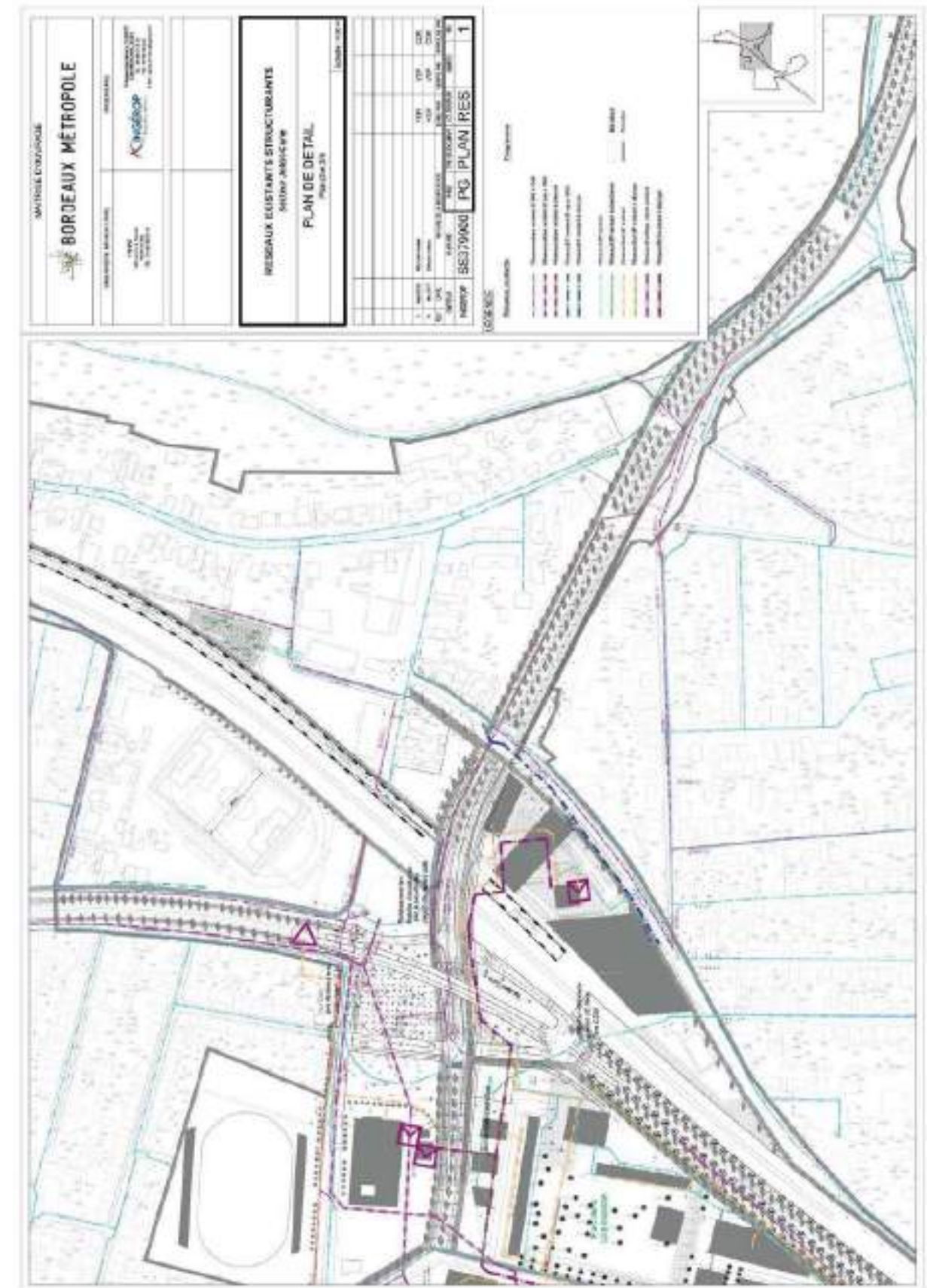
- Assainissement des eaux usées et pluviales (réseau unitaire),
- Eau potable,
- Gaz et chauffage urbain (énergie renouvelable),
- Electricité (absence de ligne structurante)
- Télécommunication (fibre optique).

Les eaux usées et pluviales du secteur Joliot Curie sont collectées dans le réseau unitaire puis acheminées vers la station d'épuration Clos de Hilde d'une capacité de 408 000 Eqh (source : Schéma Directeur d'Assainissement de Bordeaux Métropole).

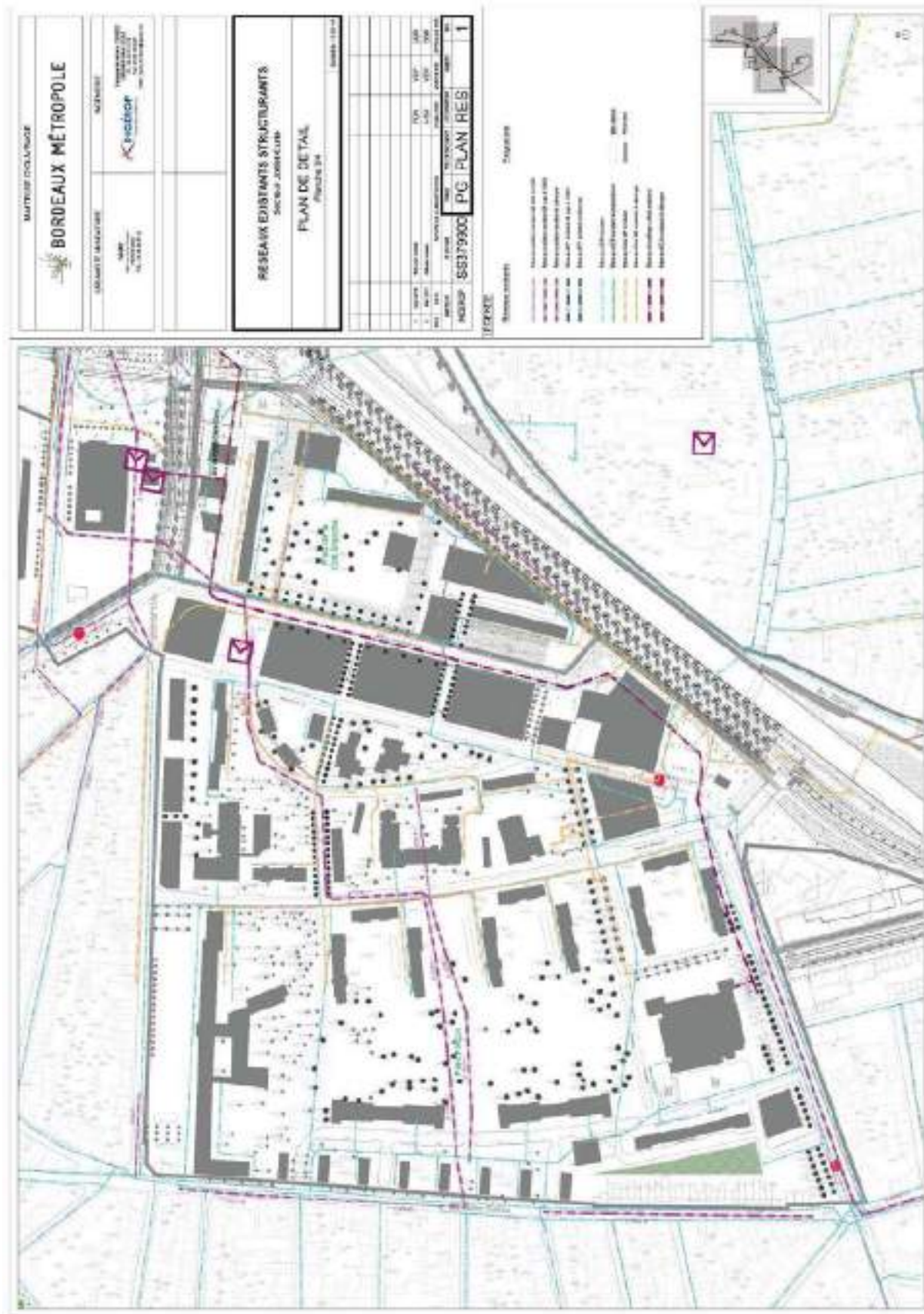




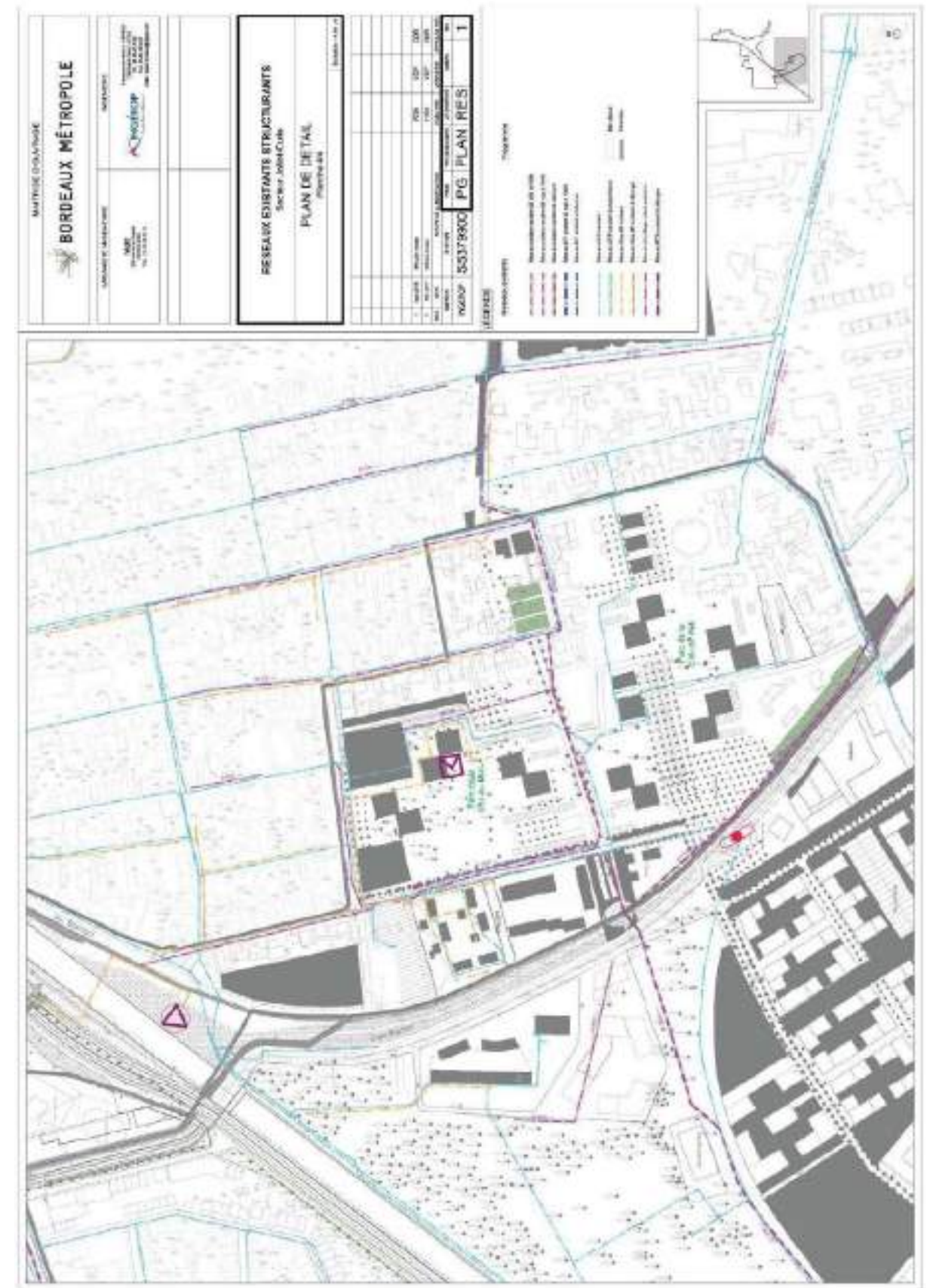
Plan des réseaux existants dans le secteur Bas Cenon (source : Bordeaux Métropole)



Plan des réseaux existants dans le secteur Henri Sellier (source : Bordeaux Métropole)



Plan des réseaux existants dans le secteur Benauge (source : Bordeaux Métropole)



Plan des réseaux existants dans le secteur cité du Midi (source : Bordeaux Métropole)

III.4 - SANTE HUMAINE

III.4.1 - LA POLLUTION DE L'AIR

• La qualité de l'air dans la zone d'étude

La métropole de Bordeaux est couverte par un Plan Climat Air Energie Territoire (PCAET). Ce document fait la synthèse des études et fixe les objectifs en matière d'amélioration de la qualité de l'air. Bordeaux, Floirac et Cenon font partie des communes considérées comme sensibles. Les émissions des principaux polluants de l'air sont dues aux secteurs routiers, industriel et résidentiel. Elles sont globalement plus importantes sur la rive droite que dans le reste de la métropole.

Le PCAET met l'accent sur l'impact du secteur routier sur la qualité de l'air. Le secteur routier est émetteur de manière directe ou indirecte de nombreux polluants de l'air : monoxyde et dioxyde d'azote (NO et NO₂), monoxyde et dioxyde de carbone (CO et CO₂), dioxyde de soufre (SO₂), particules et particules fines en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}), hydrocarbures (COV), métaux lourds et ozone troposphérique (O₃).

Les taux moyens de concentration de NO₂ dans l'air varient selon l'éloignement aux axes de circulation, de 16 µg/m³ au cœur des résidences à plus de 40 µg/m³ en bordure des voies les plus fréquentées. La valeur limite est atteinte le long des Boulevards Joliot Curie et d'Entre-Deux-Mers. Cela met en évidence une qualité de l'air globalement moyenne, et critique sur le long des principaux axes de circulation. Les taux moyens de concentration des PM₁₀ dans l'air sont compris entre 16 et 32 µg/m. Ils respectent l'objectif de qualité sur la zone de projet. Enfin ceux des PM_{2,5} sont supérieurs à 10 µg/m³ et ne respectent donc pas l'objectif de qualité.

Le PCAET met en évidence que les concentrations de polluants sont maximales dans une zone de 20 mètres de part et d'autre des axes de circulation, qu'elles restent significatives dans une zone de 200 mètres, puis que leur décroissance rapide s'amorce au-delà de cette distance. Un établissement scolaire, le collège Jacques Ellul, est situé à moins de 150 mètres du Bd Joliot Curie, axe fortement fréquenté (40 000 véhicules par jour environ). Il fait ainsi partie des établissements recevant du public sensible situés à proximité d'un axe important où les concentrations de polluants, surtout les particules en suspension, dépassent les valeurs guides et objectifs de qualité. Il s'agit d'un enjeu de santé majeur dans la mesure où les enfants et adolescents sont davantage exposés à la pénétration des polluants dans leur système respiratoire, puisque ce dernier n'est pas encore totalement développé.

Afin de répondre aux enjeux liés à la qualité de l'air, Bordeaux Métropole a élaboré une Carte Stratégique de l'Air (CSA) 2022-2026. Le site se trouve majoritairement en zone non touchée par un dépassement réglementaire. Néanmoins, l'air se dégrade à proximité des axes de circulation, où le site se situe en zone « fragilisée » en dépassement réglementaire potentiel, voire, en zone en dépassement réglementaire.



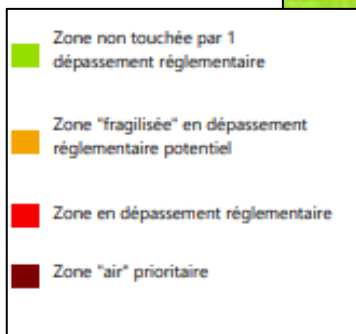
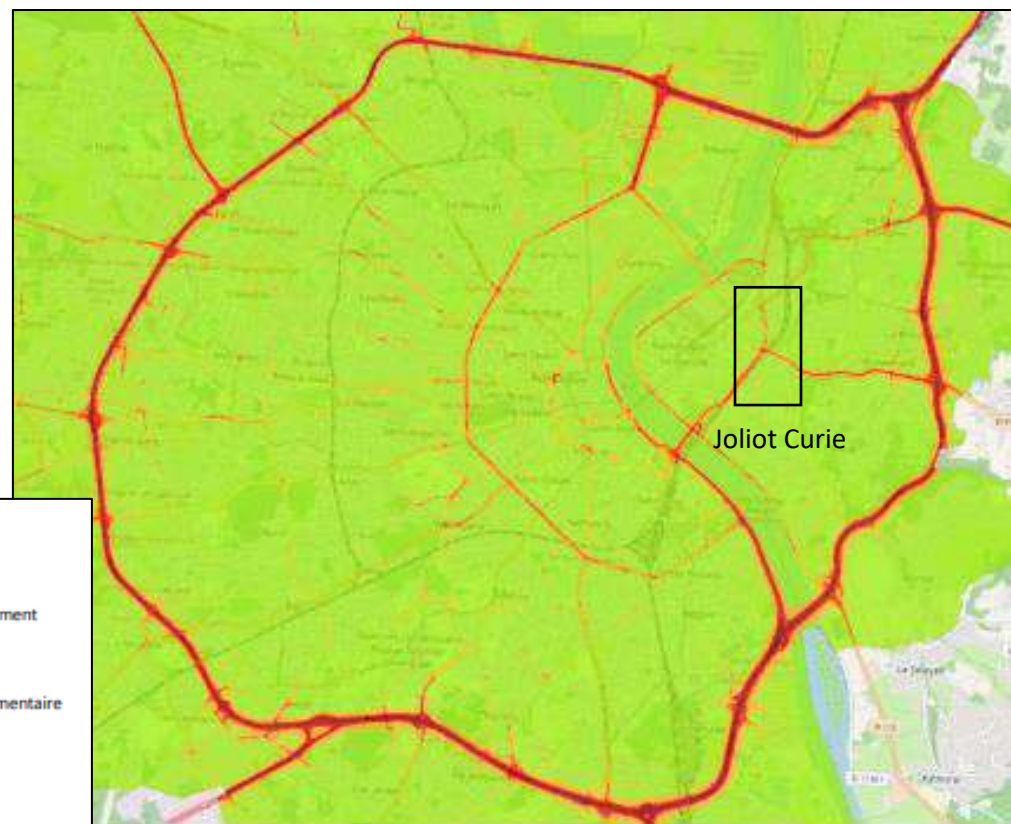
Carte de la concentration en NO₂ dans l'air à Bordeaux Métropole en 2022 (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)



Carte de la concentration en PM₁₀ dans l'air à Bordeaux Métropole en 2022 (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)



Carte de la concentration en PM2,5 dans l'air à Bordeaux Métropole en 2022 (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)



Carte Stratégique de l'Air (CSA) à Bordeaux Métropole en 2022 – zoom sur le centre de l'agglomération

• Les effets de la pollution de l'air sur la santé humaine

Grâce à un nombre important d'études épidémiologiques réalisées au cours des dernières décennies, les liens entre la pollution atmosphérique et ses effets sur la santé sont caractérisés, malgré les difficultés de réalisation inhérentes aux études de type environnemental.

Les effets sont classés en deux groupes :

- Les effets à court terme qui sont les manifestations cliniques, fonctionnelles ou biologiques survenant dans des délais brefs (quelques jours ou semaines) suite aux variations journalières des niveaux ambiants de pollution atmosphérique,
- Les effets à long terme qui peuvent survenir après une exposition chronique (plusieurs mois ou années) à la pollution atmosphérique et qui peuvent induire une surmortalité et une réduction de l'espérance de vie. L'exposition à long terme aux particules fines conduit à un risque accru de cancer du poumon et à une augmentation du risque de décès toutes causes et plus spécifiquement par maladies cardio-respiratoires.

La question des effets sanitaires de la pollution atmosphérique se résume souvent à celle des impacts des pics de pollution. L'idée sous-jacente est que si les pics étaient évités, la question de la pollution atmosphérique serait réglée en termes de santé publique. Or, la problématique est plus complexe et la plupart des études épidémiologiques s'intéressent désormais aux effets de la pollution de fond. Ces études consacrées à la question des pics de pollution concluent pour la plupart à l'existence d'effets sur la santé survenant à court terme et pouvant persister plusieurs semaines. Les études ont montré qu'il existe un lien entre la hausse de la mobilité, les pics de pollution et l'augmentation des décès.

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé se font ressentir non seulement sur le système respiratoire mais aussi sur le système cardio-vasculaire. Toutes les populations exposées ne sont pas égales face à ces effets. Outre les personnes souffrant de maladies cardio-vasculaires, les populations particulièrement sensibles à la pollution atmosphérique sont les enfants de moins de 15 ans dont l'appareil respiratoire (en constante construction) est plus sensible aux éléments exogènes, et par ailleurs les personnes âgées de plus de 65 ans dont les appareils respiratoires et cardio-vasculaires sont altérés.

En dehors des cancers broncho-pulmonaires, les maladies respiratoires regroupent des affections très différentes, d'évolution aiguë ou chronique, difficiles à classer et à évaluer, en particulier pour les personnes âgées. En France, ces affections sont responsables chaque année de 39 000 décès, soit 7% de l'ensemble des décès. Parmi ces décès, 2 000 sont dus à l'asthme « tous âges » et 1 200 aux broncho-pneumopathies chroniques obstructives dont la cause majeure est le tabac.

D'après l'enquête décennale sur la santé et les soins médicaux, 7 personnes sur 10 souffrent de maladies respiratoires. 50 000 sont insuffisants respiratoires graves (oxygénation à domicile), 20 millions présentent une rhinite allergique. Les maladies respiratoires sont à l'origine de 7% des séjours hospitaliers (enquête morbidité hospitalière) et de 7 séances sur 100 en médecine libérale (enquête CREDES, 1992). Au cours de ces séances, les bronchites aiguës sont les plus fréquemment observées (54%) suivies de l'asthme 21%, la bronchite chronique et l'emphysème, représentant 9% de ces interventions médicales.

En ce qui concerne les maladies respiratoires, le tabac est un facteur de risque prépondérant dans la prévalence de ces dernières. Le lien entre la bronchite chronique et le tabagisme est bien établi, il en est de même pour l'emphysème. Quant à l'asthme, plusieurs organismes publics de santé ont établi, sur la base de faits scientifiques avérés, que l'environnement aérien influence l'évolution et l'apparition de l'asthme par deux mécanismes :

- La présence d'allergènes dans l'atmosphère,
- Les infections virales fréquentes chez les jeunes enfants et les polluants chimiques qui facilitent la sensibilisation de l'appareil respiratoire à ces allergènes (comme l'ozone par exemple).

Il est prouvé que l'appareil respiratoire du nourrisson est particulièrement sensible aux agressions aériennes car il n'a pas fini sa croissance. Jusqu'à trois ans, les alvéoles pulmonaires se multiplient. Les bronches, petites et fragiles, peuvent facilement s'obstruer. Neufs sur le plan immunitaire, les poumons sont particulièrement réceptifs aux premières infections virales qui peuvent provoquer des lésions anatomiques sérieuses.

Les effets néfastes de la pollution atmosphérique urbaine ont été mis en évidence par des études épidémiologiques. Ils sont cohérents avec les travaux toxicologiques même si l'ensemble des phénomènes physiopathologiques n'est pas encore expliqué.

Il a été démontré que l'exposition à certains polluants atmosphériques (notamment les particules) est responsable d'effets dits sans seuil, c'est-à-dire que le risque de mortalité augmente avec l'exposition. Cette augmentation est imputable à la pollution atmosphérique urbaine dans son ensemble. Ainsi, même si les particules ont été mises en cause plus nettement, il est difficile d'attribuer un effet spécifique à un polluant particulier.

La vaste étude suisse SAPALDIA, qui suit depuis 1991 la santé respiratoire d'une population d'adultes de 18 à 70 ans vivant dans 8 grandes régions urbaines, rurales, et alpines du pays, a produit une base de données impressionnante.

Les résultats révélés à Copenhague lors du Congrès annuel de l'European Respiratory Society de 2005, montrent clairement que la proximité des grands axes de circulation joue un rôle majeur dans les problèmes respiratoires, et notamment dans l'essoufflement.

La seconde étude à souligner les effets délétères de la pollution et de la circulation automobile sur la santé respiratoire des enfants a été présentée au Congrès de l'ERS par Céline Pénard-Morand, de l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale (INSERM) à Villejuif (France). Elle a porté sur 108 écoles de 6 villes françaises (Bordeaux, Clermont-Ferrand, Créteil, Strasbourg, Reims, Marseille), très diverses par leur taille, leurs niveaux de pollution et les conditions atmosphériques.

Les résultats présentés à Copenhague par cette équipe française montrent que, même en tenant compte des multiples facteurs associés à l'apparition d'un asthme (sexe, antécédents respiratoires, tabagisme parental...), la pollution atmosphérique joue un rôle néfaste incontestable sur la santé respiratoire des enfants.

Selon le rapport de l'AFSSET « Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine – mai 2004 - Rapport 1 », le nombre de décès (suite à un cancer du poumon) attribuables en 2002 à l'exposition aux particules fines au cours de années passées, est le plus élevé chez les 60/69 ans (jusqu'à 11% des décès survenant dans cette catégorie d'âge sont attribuables à la pollution étudiée), tandis que la tranche d'âge la moins touchée parmi celles intégrées à l'analyse correspond aux 30-59 ans. Pour la mortalité cardio-respiratoire, la classe la plus touchée correspond aux sujets de 70 ans et plus (jusqu'à 6%) et la moins touchée correspond aux 60-69 ans (moins de 2%). Pour les plus de 30 ans, le nombre de décès attribuables à l'exposition aux particules fines représente une fraction de 5% environ dans le scénario qui utilise le niveau de référence le plus faible. Pour la mortalité totale, chez les 30 ans et plus, l'exposition passée aux particules fines explique environ 3% des décès incidents actuels.

Selon le rapport de l'AFSSET « Impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine – mai 2004 - Rapport 2 », les résultats obtenus en termes de nombre de jours de vie gagnés par un individu moyen grâce à la diminution de la pollution en particules fines sont présentés dans le tableau suivant.

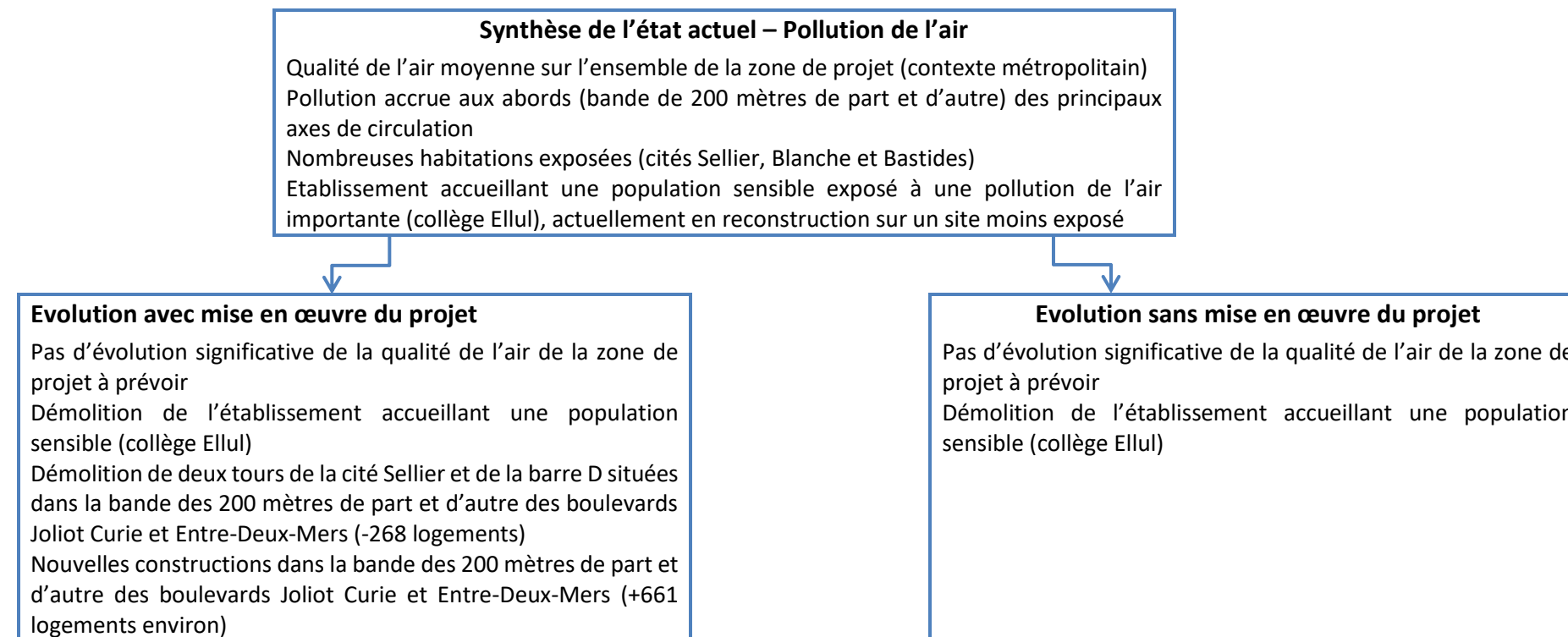
Nombre moyen de jours de vie gagnés par un individu grâce à la baisse de la pollution aux PM_{2,5}

Diminution du niveau des PM _{2,5}	Nombre de jours de vie gagnés
de 12 µg/m ³ à 4,5 µg/m ³	170
de 12 µg/m ³ à 6 µg/m ³	136
de 12 µg/m ³ à 9 µg/m ³	68

Effets sur la santé humaine des différents polluants principaux de l'air

Polluant	Effets sur la santé
Dioxyde de soufre (SO₂)	<p>Le dioxyde de soufre inhalé à concentration de quelques centaines de µg/m³ est absorbé à 85-99% par les muqueuses du nez et du tractus respiratoire supérieur du fait de sa solubilité, une faible fraction peut néanmoins se fixer sur des particules fines et atteindre ainsi les voies respiratoires inférieures, passer dans le sang et l'organisme où il peut être rapidement métabolisé puis éliminé par voie urinaire.</p> <p>Le dioxyde de soufre est essentiellement un gaz irritant des muqueuses qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des divers polluants, déclencher des effets bronchospamiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire) altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de capacité respiratoire, excès de toux ou de crises d'asthmes).</p> <p>Le CIRC a classé le dioxyde de soufre dans la catégorie 3 c'est-à-dire non classables comme cancérigène.</p>
Oxydes d'azote (NO et NO₂, aussi notés NO_x)	<p>Les NO_x sont des gaz irritants qui pénètrent dans les ramifications les plus fines des voies respiratoires. Le NO₂ est considéré cinq fois plus toxique que le NO.</p> <p>Globalement, les études écologiques temporelles mettent en évidence des liens entre une augmentation des niveaux de NO₂ et les admissions hospitalières pour une exacerbation de problèmes respiratoires, mais la quantification des effets propres à NO₂ reste difficile du fait principalement de la présence dans l'air d'autres polluants avec les NO₂ est corrélé. (Les NO_x réagissent avec l'ammoniac, l'humidité de l'air ainsi qu'avec d'autres composés pour former de l'acide nitrique qui lui-même se déposent sur les particules. Ces particules sont ensuite inhalées.)</p> <p>Dès que sa teneur atteint 200 µg/m³ (valeur guide fixée par l'OMS), il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchitique chez l'asthmatique, et chez l'enfant, il favorise l'accroissement de la sensibilité des bronches aux infections pour une exposition d'une heure à ce taux.</p>
Particules en suspension (PM)	<p>Les particules peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire (surtout chez l'enfant et les personnes sensibles). Plus une particule est fine plus sa toxicité potentielle est élevée.</p> <p>Les particules de taille inférieure à 10 µm (particules inhalables PM 10) peuvent entrer dans les poumons mais sont retenues par les voies aériennes supérieures tandis que les particules de taille inférieure à 2,5 µm pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire et peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Selon le WHO (World Health Organisation) les particules dites « ultra fines » (diamètre particulaire inférieur à 0,1 µm) sont suspectées de provoquer des effets néfastes sur le système cardiovasculaire.</p> <p>Une des propriétés les plus dangereuses des poussières est de fixer des molécules gazeuses irritantes ou toxiques présentes dans l'atmosphère (comme des sulfates, des métaux lourds, des hydrocarbures par exemple). Ainsi les particules peuvent avoir des conséquences importantes sur la santé humaine et être responsables de maladies pulmonaires chroniques de type asthme, bronchite, emphysèmes et pleurésies. Ces effets (irritations des voies respiratoires et/ou altérations de la fonction respiratoire) s'observent même à des concentrations relativement basses. Certaines particules ont même des propriétés mutagènes et cancérigènes.</p> <p>La fraction grossière des PM10 est plus fortement corrélée avec la toux, les crises d'asthme et la mortalité respiratoire, alors que les fractions fines ont une incidence plus forte sur les dysfonctionnements du rythme cardiaque ou sur l'augmentation de la mortalité cardio-vasculaire. Mais les effets des particules fines ne s'expliquent pas uniquement par ceux des particules ultrafines, pas plus que les effets des particules grossières ne s'expliquent par ceux des particules fines.</p>
Composés Organiques Volatils (COV)	<p>Les impacts directs des COV sur la santé font principalement suite à leur inhalation. Ces effets restent aujourd'hui encore un sujet complexe : les COV sont à l'origine de divers troubles dont la fréquence, le délai d'apparition varient selon le temps d'exposition, le type de polluants, la dose inhalée, mais aussi selon des caractéristiques de l'individu.</p> <p>Les COV peuvent provoquer des irritations cutanées, oculaires, respiratoires, des maux de tête, des troubles cardiaques, digestifs, rénaux, hépatiques et du système nerveux central comme des troubles de la vision et de la parole, des problèmes de concentration ou de mémoire.</p> <p>Certains COV ont également des propriétés cancérigènes (benzène, formaldéhyde).</p> <p>Enfin, certains COV, comme le toluène, sont suspectés d'altérer les fonctions de reproduction (effets sur le développement du fœtus, perturbation de certains équilibres hormonaux).</p>

Polluant	Effets sur la santé
Plomb	<p>Le plomb est connu pour sa toxicité neurologique. Il peut provoquer des troubles du développement cérébral et s'attaquer au système nerveux central, induisant des perturbations psychologiques. En effet, le plomb, ingéré ou inhalé, est stocké dans les tissus mous, comme le cerveau, mais aussi dans l'os où sa demi-vie est très longue (jusqu'à 20 ans dans l'os compact).</p> <p>L'exposition au plomb est plus grave chez les jeunes enfants car ils absorbent plus facilement le plomb que les adultes et qu'ils sont plus vulnérables à ses effets toxiques, même une exposition à faibles doses peut nuire au développement intellectuel, au comportement, à la croissance et à l'audition des nourrissons.</p>
Ozone (O₃)	<p>C'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. En cas d'exposition prolongée, il provoque, dès 150 à 200 µg/m³, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique, et ils sont variables selon les individus. Il provoque, de plus, des irritations oculaires.</p>
Monoxyde de carbone (CO)	<p>Sa toxicité provient de sa forte affinité pour les protéines vectrices d'oxygène (HbCO : Carboxyhémoglobine). Le CO se fixant à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. L'affinité de l'hémoglobine pour le CO est 200 à 250 fois plus forte que pour l'oxygène.</p> <p>Ceci conduit à un manque d'oxygénation des organes tels que le cerveau ou le cœur qui sont de gros consommateurs d'oxygène. Une forte concentration peut ainsi conduire à l'asphyxie, au coma ou à la mort. Il est à noter que 10 à 15% du CO peut aussi se fixer sur la myoglobine des tissus musculaires et sur les systèmes enzymatiques de la respiration cellulaire.</p> <p>Une exposition aiguë au CO provoque chez un sujet sain des céphalées, une fatigue, des vertiges et des nausées à des taux de HbCO (résultat de la combinaison du CO avec l'hémoglobine) de l'ordre de 20 à 30%. Au-delà, une confusion et pertes de conscience à l'effort peuvent survenir et pour des teneurs de 60-70% de HbCO, des convulsions peuvent apparaître pouvant aller jusqu'au coma voire au décès si l'exposition se poursuit.</p> <p>A faible concentration (situation rencontrée en milieu urbain), le CO peut entraîner un manque d'oxygénation chez les sujets prédisposés (souffrant d'angine de poitrine par exemple...) et/ou comportementaux (altération de la vigilance...), mais aussi chez les sujets sains. Ce phénomène est, de plus, accentué par l'exercice physique. Une exposition chronique au CO à faibles doses a des effets cardio-vasculaires chez les enfants à risques (maladies coronariennes) et à des effets sur le comportement (diminution de la coordination, des performances lors d'exercices).</p>
Cadmium (Cd)	<p>La toxicité du cadmium est surtout chronique et concerne principalement les reins ; le cadmium est également cancérigène. La maladie « Itai-Itai », décrite initialement au Japon (1967), traduit aussi les perturbations du métabolisme du calcium associé au cadmium, avec apparition de douleurs osseuses et de fractures.</p> <p>Aux concentrations atmosphériques rencontrées dans l'air ambiant, aucun impact respiratoire n'a été observé, mais des expositions professionnelles élevées et durables (> 20 µg/m³ pendant au moins 20 ans) ont entraîné des troubles respiratoires.</p>



III.4.2 - LES NUISANCES SONORES

• L'ambiance sonore dans la zone d'étude

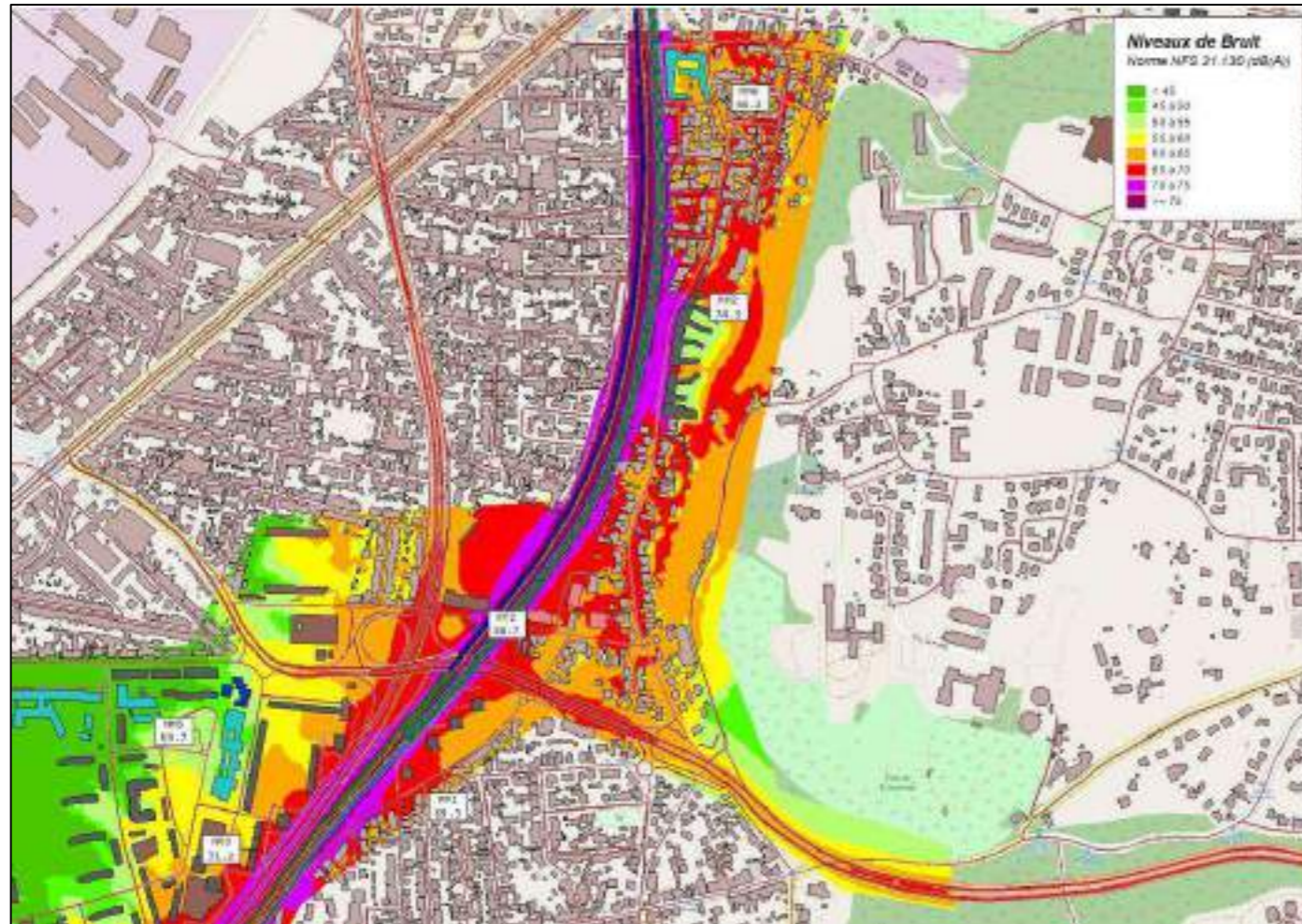
L'étude acoustique réalisée par TPFi à partir d'une campagne de mesures de bruit et des simulations acoustiques a permis d'établir de manière précise l'ambiance sonore initiale du projet du site retenu pour le futur aménagement. Les cartes des courbes isophones correspondant à la situation actuelle sont calculées avec les données du Trafic Moyen Jour Ouvré Annuel (TMJA) 2018, à une hauteur au sol de 4 mètres, sur les périodes diurne et nocturne. Les résultats obtenus sont considérés comme correspondant à la réalité malgré un écart moyen entre valeur calculées et valeurs mesurées de +5 dB(A) dû à l'absence d'informations sur le trafic des lignes SNCF.



Carte du bruit en situation diurne TMJA 2018 à 4 mètres du sol au nord de Joliot Curie (source : étude acoustique TPFi)



Carte du bruit en situation diurne TMJA 2018 à 4 mètres du sol au sud de Joliot Curie (source : étude acoustique TPFi)



Carte du bruit en situation nocturne TMJA 2018 à 4 mètres du sol au nord de Joliot Curie
(source : étude acoustique TPFi)



Carte du bruit en situation nocturne TMJA 2018 à 4 mètres du sol au sud de Joliot Curie
(source : étude acoustique TPFi)

Les sources principales de bruit sur le site sont les trafics routier et ferroviaire (étude acoustique Bordeaux Métropole).

De manière générale, et suivant les émissions sonores provenant des lignes SNCF, on observe des niveaux sonores plus élevés de nuit que de jour.

Les zones se trouvant le long des lignes SNCF sont exposées à des niveaux sonores LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) supérieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Au sens de la réglementation ces secteurs se trouvent dans une zone d'ambiance non modérée.

Pour les autres secteurs retenus pour le projet d'aménagement, on observe des niveaux sonores LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) inférieurs à 65 dB(A) et 60 dB(A). Ces niveaux sonores correspondent au sens de la réglementation à des zones d'ambiance sonore modérée.

Le groupe scolaire Camille Maumet au nord du site, établissement accueillant une population sensible, est exposé à un niveau sonore supérieur à 60 dB(A) en journée. Il est ainsi considéré en zone de « conflit » (étude acoustique Bordeaux Métropole).

- **Les effets des nuisances acoustiques sur la santé humaine**

Le bruit est reconnu aujourd'hui comme un problème de santé au sens où l'entend l'OMS : « la santé n'est pas seulement l'absence de maladie, mais un état complet de bien-être physique, mental et social ».

L'oreille est l'organe périphérique de l'audition. On y distingue trois parties bien différenciées :

- L'oreille externe qui, par le pavillon et le conduit auditif externe, concentre vers le tympan les vibrations des particules de l'air,
- L'oreille moyenne, qui a pour fonction, à l'aide de la chaîne des osselets (marteau, enclume, étrier), de transformer mécaniquement les vibrations aériennes en vibrations solidiennes,
- L'oreille interne dans laquelle se trouve la cochlée ; c'est ici que siègent les mécanismes de transformation des sons en phénomènes « électriques ». Au sein de la cochlée, se trouve l'organe de Corti, comprenant les cellules sensorielles de l'audition, appelées cellules ciliées (environ 15 000 par oreille).

La base de l'intelligibilité du langage est liée à l'état des cellules ciliées. Or, ce sont les premiers éléments à être endommagés par une exposition trop importante au bruit. Les cellules ciliées endommagées ne sont pas remplacées ; leur perte est irréversible et responsable de troubles de l'audition et de l'équilibre.

S'il s'agit d'un bruit impulsif, c'est-à-dire très fort et ponctuel, d'éventuelles lésions des cellules ciliées seront à l'origine d'un traumatisme sonore aigu. Les traumatismes sonores aigus semblent avoir majoritairement pour origine l'écoute de musique.

Plus insidieux, le traumatisme sonore chronique affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet ait vraiment conscience de cette dégradation, jusqu'au stade du réel handicap social ; ce traumatisme chronique est habituellement associé à une exposition à un bruit continu. La sensation de sifflements aigus, de bourdonnements dans les oreilles en dehors de tout stimulus externe est le signe clinique subjectif fréquemment rapporté en cas de traumatisme sonore : ce sont les acouphènes. Ceux-ci, très invalidants sur le plan psychique et professionnel, ne sont pas spécifiques de l'exposition au bruit. Le signe clinique objectif confirmant un traumatisme sonore (aigu ou chronique) est habituellement une encoche sur l'audiogramme autour de la fréquence de 4 kHz.

Les facteurs de risque les plus importants sont, outre l'intensité sonore et la durée d'exposition, la fréquence du son (les sons aigus étant particulièrement dangereux).

Deux états dans la physiopathologie de l'oreille peuvent résulter d'un traumatisme sonore :

- La fatigue auditive (phénomène physiologique) : elle correspond à un déficit temporaire d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique,
- La perte auditive définitive (traumatisme acoustique) : elle se caractérise par son irréversibilité.

Différents niveaux de pertes auditives peuvent être distingués :

- Les surdités légères : pertes comprises entre 20 et 40 dB HL (décibels Hearing Level),
- Les surdités moyennes : pertes comprises entre 40 et 60 dB HL,
- Les surdités sévères : pertes supérieures à 60 dB HL.

Les principaux facteurs de risque pour l'audition sont, outre l'intensité sonore et la durée d'exposition, la fréquence du son (son aigu ou grave). C'est donc en agissant simultanément sur ces différents facteurs que l'on interviendra pour diminuer les risques.

Ainsi, le seuil de danger est fixé à 85 dB(A) :

- A moins de 85 dB(A), il n'est pas nécessaire de surveiller la durée d'exposition,
- A 94 dB(A), la durée d'exposition quotidienne tolérable sans protection est de 1 heure,
- A 100 dB(A), la durée d'exposition quotidienne tolérable sans protection est de 15 minutes,

- A 105 dB(A), la durée d'exposition quotidienne tolérable sans protection est de 5 minutes.

Bien que des différences importantes existent en fonction des individus, on considère que les cas de surdités sont très rares lorsque le niveau sonore ne dépasse pas 85 dB(A) pendant 8 h. De manière générale, les bruits liés aux transports terrestres n'atteignent pas des niveaux tels qu'ils puissent conduire à des pathologies du système auditif (à partir d'environ 90 dB(A)).

Les effets biologiques du bruit ne se réduisent pas uniquement à des effets auditifs : des effets non spécifiques peuvent également apparaître.

Du fait de l'étroite interconnexion des voies nerveuses, les messages nerveux d'origine acoustique atteignent de façon secondaire d'autres centres nerveux et provoquent des réactions plus ou moins spécifiques et plus ou moins marquées au niveau de fonctions biologiques ou de systèmes physiologiques autres que ceux relatifs à l'audition : perturbation de l'organisme en général, et notamment du sommeil, du comportement.

Ainsi, en réponse à une stimulation acoustique, l'organisme réagit comme il le ferait de façon non spécifique à toute agression, qu'elle soit physique ou psychique. Cette stimulation, si elle est répétée et intense, entraîne une multiplication des réponses de l'organisme qui, à la longue, peut induire un état de fatigue, voire un épuisement de celui-ci.

Le sommeil n'est pas un état unique mais une succession d'états, relativement ordonnés pour une classe d'âge déterminée. L'excès de bruit peut interférer à chacune de ces étapes.

Le bruit peut notamment perturber le temps total de sommeil :

- Durée plus longue d'endormissement : il a été montré que des bruits intermittents d'une intensité maximale de 45 dB(A) peuvent augmenter la latence d'endormissement de plusieurs minutes,
- Eveils nocturnes prolongés : le seuil de bruit provoquant des éveils dépend du stade dans lequel est plongé le dormeur, des caractéristiques physiques du bruit et de la signification de ce dernier (par exemple, à niveau sonore égal, un bruit d'alarme a plus de chance de réveiller qu'un bruit neutre) ; des éveils nocturnes sont provoqués par des bruits atteignant 55 dB(A),
- Eveil prématuré non suivi d'un ré-endormissement : aux heures matinales, les bruits ambiants peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil.

Il peut également modifier les stades du sommeil : sans qu'un éveil soit provoqué et donc imperceptible pour le dormeur, la perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A). Les changements de stades, souvent accompagnés de mouvements corporels, se font au détriment des stades de sommeil les plus profonds et au bénéfice des stades de sommeil les plus légers.

Si la durée totale de sommeil peut être modifiée dans certaines limites sans entraîner de modifications importantes des capacités individuelles et du comportement, les répercussions à long terme d'une réduction quotidienne de la durée du sommeil sont plus critiques : fatigue chronique excessive et somnolence, réduction de la motivation de travail, baisse des performances, anxiété chronique. Les perturbations chroniques du sommeil sont sources de baisses de vigilance diurnes qui peuvent avoir une incidence sur les risques d'accidents.

D'autres effets peuvent soit être consécutifs aux perturbations du sommeil par le bruit soit résulter directement d'une exposition au bruit. Le bruit a des effets :

- Sur la sphère végétative, notamment sur le système cardio-vasculaire. Il s'agit d'effets instantanés tels que l'accélération de la fréquence cardiaque et, chez les populations soumises de manière chronique à des niveaux sonores élevés, des désordres cardio-vasculaires de type hypertension artérielle et troubles cardiaques ischémiques. Des résultats récents indiquent que le risque de développer une hypertension artérielle est

augmenté pour une exposition à des bruits de trafic routier ou aérien d'un niveau équivalent ou supérieur à 70 dB(A) sur la période 6 h - 22 h,

- Sur le système endocrinien : l'exposition au bruit entraîne une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline, notamment lors de l'exposition au bruit au cours du sommeil ; l'élévation des taux nocturnes de ces hormones peut avoir des conséquences sur le système cardiovasculaire. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol, hormone traduisant le degré d'agression de l'organisme et jouant un rôle essentiel dans les défenses immunitaires de ce dernier,
- Sur le système immunitaire, secondaires aux effets sur le système endocrinien : tout organisme subissant une agression répétée peut avoir des capacités de défense qui se réduisent fortement,
- Sur la santé mentale : le bruit est considéré comme la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif ; la présence de ce facteur joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie.

L'établissement des liens entre effets sanitaires subjectifs et niveaux d'exposition au bruit est très difficile. Les réponses individuelles aux bruits sont en effet éminemment subjectives, variant en fonction des prédispositions physiologiques individuelles et selon les diverses sources.

La plupart des enquêtes socio-acoustiques ont montré qu'il est difficile de fixer le niveau précis où commence l'inconfort. Un principe consiste d'ailleurs à considérer qu'il y a toujours un pourcentage de personnes gênées, quel que soit le niveau seuil de bruit.

En dehors de la gêne, d'autres effets du bruit sont habituellement décrits : les effets sur les attitudes et le comportement social (agressivité et troubles du comportement, diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui), les effets sur les performances (par exemple, dégradation des apprentissages scolaires), l'interférence avec la communication.

Les impacts des bruits ne sont donc pas seulement d'ordre sanitaire mais peuvent altérer le climat social d'un quartier ou d'une ville.

Synthèse de l'état actuel – Nuisances sonores

Ambiance sonore diurne très variable dans la zone de projet :

- Non-moderée à proximité des boulevards Joliot Curie, de l'Entre-Deux-Mers et de la voie ferrée (>65dB(A))
- Modérée à l'écart des principales voies de circulation (<65dB(A))

Ambiance sonore nocturne non-moderée à proximité de la voie ferrée (>60dB(A))

Ecole Camille Maumey accueillant une population sensible soumise à des niveaux sonores importants (>60dB(A))

Nombreuses habitations exposées aux nuisances sonores (cités Sellier, Blanche et Bastides)

Evolution avec mise en œuvre du projet

Pas d'évolution significative de l'ambiance sonore de la zone de projet à prévoir
 Démolition de deux tours de la cité Sellier particulièrement exposées aux nuisances sonores
 Réhabilitation des bâtiments de la cité Blanche prenant en compte les nuisances sonores (isolation phonique, loggias)
 Nouvelles habitations sur le Bas Cenon en zone non-moderée de nuit (>60dB(A))

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution significative de l'ambiance sonore de la zone à prévoir

III.4.3 - POLLUTION DU SOL ET DE L'EAU

• Pollution des sols et de la nappe

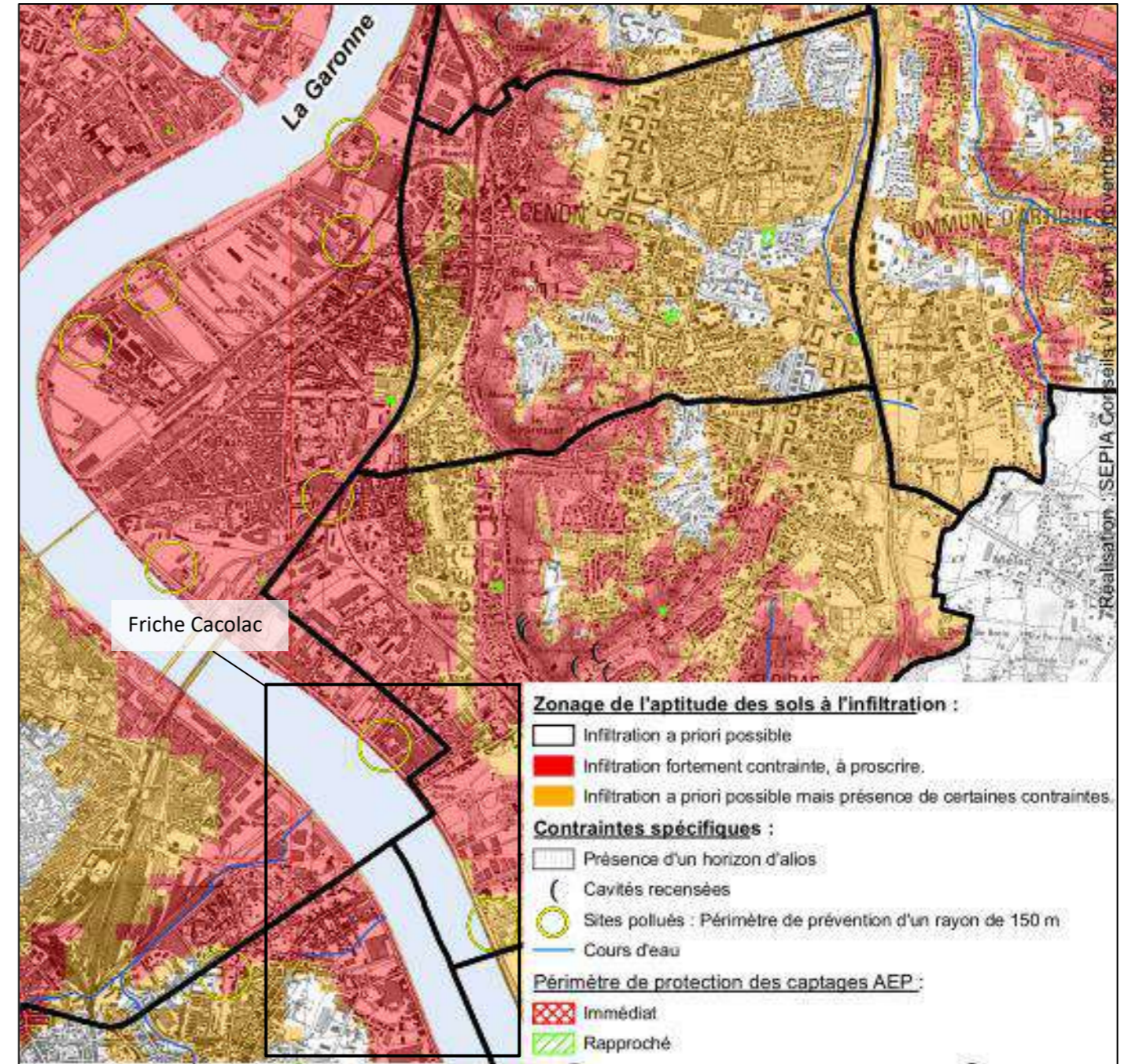
Le secteur plaine rive droite est touché par une pollution généralisée des sols due aux activités industrielles passées et à l'utilisation massive de remblais industriels. Cette pollution des sols s'est propagée aux eaux de la nappe. La pollution est particulièrement importante au niveau de l'ancienne usine Cacolac, fermée en 2000, située au sud de la Benauge face au centre commercial. Les mesures réalisées sous cette friche ont mis en évidence des concentrations élevées ou du moins anormales d'hydrocarbures, de plomb, d'arsenic, de benzo(a)pyrène et de nickel dans le sol et la nappe après la fermeture de l'usine. Le suivi a montré que la qualité des sols et des eaux de la nappe s'est améliorée depuis, mais la mémoire est conservée par restriction d'usages pour les projets d'aménagements futurs sur la friche Cacolac. L'arrêté du 6 août 2002 interdit par ailleurs tout forage de puits, toute utilisation de l'eau de la nappe, toute culture de végétaux consommables sur cette friche. Tout changement d'usage autre qu'industriel doit être porté à la connaissance du préfet, et le site doit faire l'objet d'une dépollution et d'une évaluation du risque résiduel au besoin.

• Risque de pollution de la nappe par infiltration

Les concentrations de polluants dans les sols de la plaine rive droite sont toujours importantes. Cette pollution des sols continue de contaminer la nappe lors de l'infiltration des eaux de surface qui véhiculent les polluants. La cartographie page suivante montre l'aptitude des sols à l'infiltration et met en évidence les sites pollués avérés (notamment la friche Cacolac). Les secteurs de la Benauge et du Bas Floirac sont situés en zone d'infiltration fortement contrainte, à proscrire. Le secteur du Bas Cenon est situé en zone d'infiltration à priori possible mais sous certaines contraintes.

• Pollution des eaux de ruissellement par le trafic routier

La principale source actuelle de pollution de l'eau dans la zone d'étude est le secteur des transports. Lors d'événements pluvieux, les premières eaux qui s'écoulent à la surface des routes et des sols lessivent les polluants liés au trafic routier (résidus de combustion des carburants, pertes de fluides, usure des pneumatiques et autres éléments des véhicules), à la voirie (fondants utilisés pour le traitement hivernal des routes, dégradation de la chaussée, du matériel de signalisation) ou à tout autre rejet d'origine anthropique (mégots de cigarettes, emballages plastiques, etc.). Les eaux polluées sont soit collectées dans le réseau d'assainissement unitaire et acheminées vers la station d'épuration pour traitement avant rejet dans le milieu naturel, soit infiltrées et peuvent contaminer le sol ou les eaux profondes. L'infiltration est limitée au maximum sur les axes de circulation fréquentés et pollués. Cependant lors d'événement pluvieux extrêmes lorsque la station d'épuration n'est pas en mesure de traiter l'ensemble des eaux collectées dans le réseau, le débord est rejeté sans traitement et mélangé aux eaux usées (source : SDA Bordeaux Métropole) causant alors une pollution importante du milieu récepteur (la Garonne).



Zonage d'aptitude à l'infiltration des sols dans le secteur rive droite (source : Bordeaux Métropole)

Synthèse de l'état actuel – Pollution du sol et de l'eau

Pollution généralisée des sols et de la nappe à cause de l'activité industrielle passée et des remblais industriels utilisés
 Pollution significative au niveau de la friche Cacolac qui jouxte la Benauge
 Aptitude des sols à l'infiltration fortement contrainte, à proscrire sur la Benauge et le Bas Floirac ; à priori possible mais sous certaines contraintes sur le Bas Cenon
 Pollution des eaux pluviales de ruissellement par lessivage des polluants du secteur routier

Evolution avec mise en œuvre du projet

Aménagement de noues d'infiltration le long du Bd de l'Entre-Deux-Mers en zone d'infiltration à priori possible mais sous certaines conditions

Evolution sans mise en œuvre du projet

Pas d'évolution à prévoir

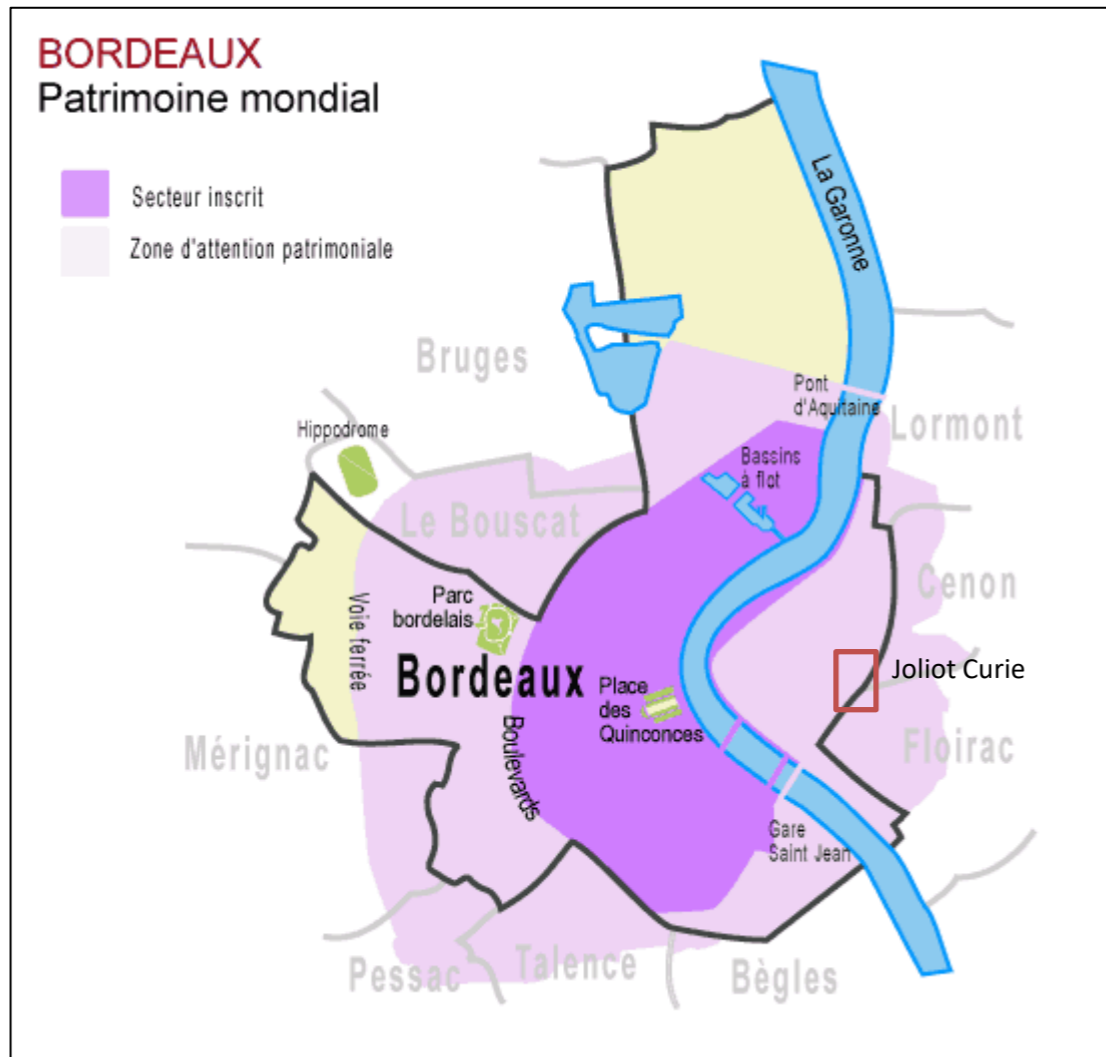
III.5 - PATRIMOINE ET PAYSAGE

III.5.1 - LE PATRIMOINE CULTUREL, ARCHITECTURAL ET ARCHEOLOGIQUE

• Les enjeux de la zone de projet

Le patrimoine bâti de la zone d'étude est principalement composé d'immeubles de type grands ensembles collectifs datant des années 1960 et 1970. La moitié ouest de la cité Pinçon, c'est-à-dire les immeubles entourant le parc éponyme (notamment Pierres et Bétons), est identifiée au PLUm comme un « Espace de paysage bénéficiant de prescriptions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti, architectural et paysager ».

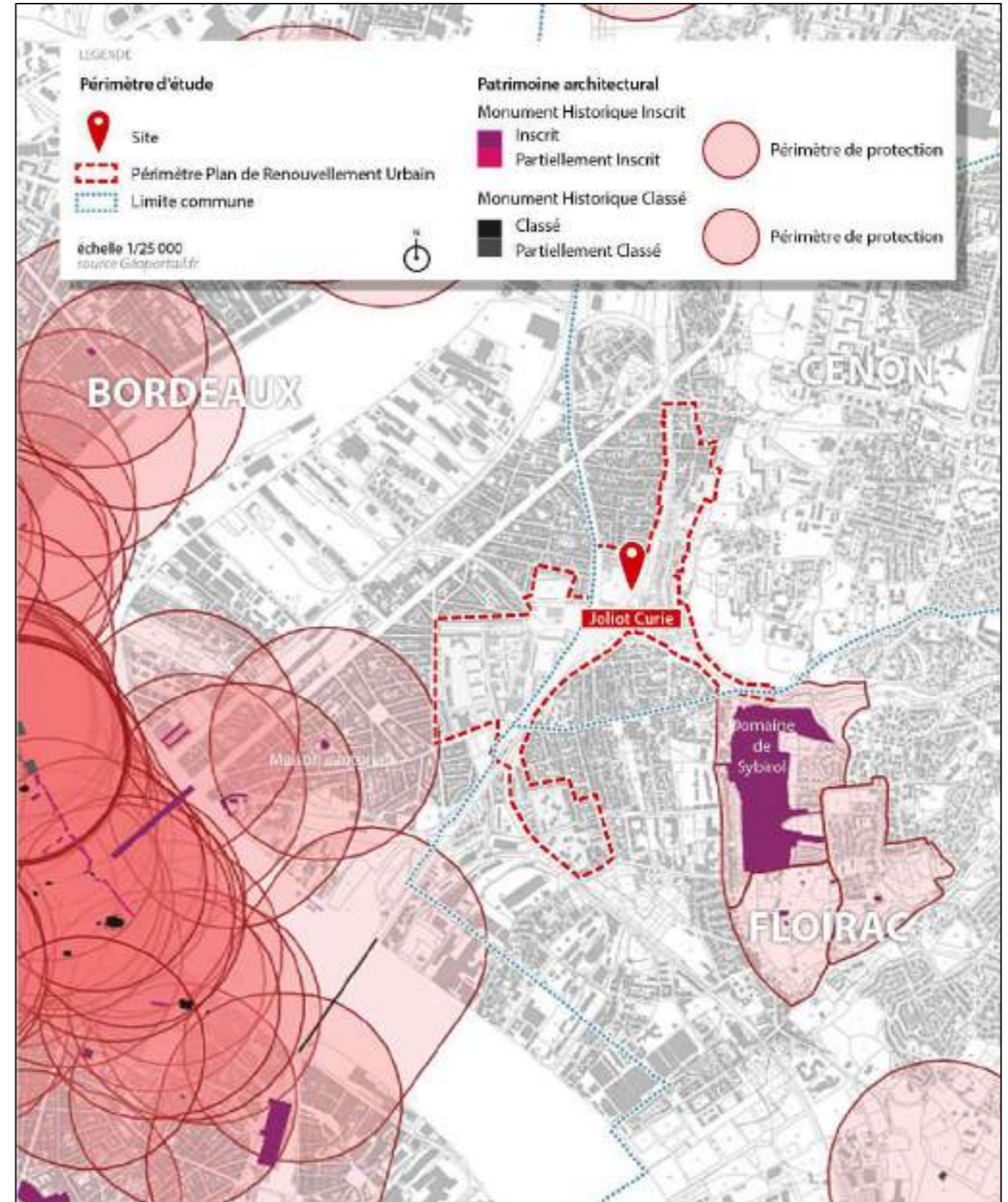
Il convient également de préciser que Joliot-Curie se trouve dans la zone d'attention patrimoniale périphérique au centre-ville de Bordeaux qui est inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO pour ses caractéristiques urbanistiques et architecturales remarquables.



Secteur inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO et sa zone d'attention patrimoniale (source : Mairie de Bordeaux)

• Les monuments historiques

Aucun monument historique inscrit ou classé ne se trouve dans la zone de projet. Il convient néanmoins de noter la présence, à l'ouest, de la Maison cantonale et, à l'est, du Domaine de Sybirol, dont les périmètres de protection jouxtent les limites de la zone de projet.



Cartographie des Monuments Historiques et des périmètres de protection dans la plaine rive droite (réalisation : TPFi)

• **Le patrimoine archéologique**

Aucune zone de présomption de patrimoine archéologique ne se trouve dans la zone d'étude. Il convient toutefois de noter la présence d'une zone de présomption archéologique au niveau des coteaux de Cenon, jouxtant la zone d'étude à l'est.

Synthèse de l'état actuel – Patrimoine culturel

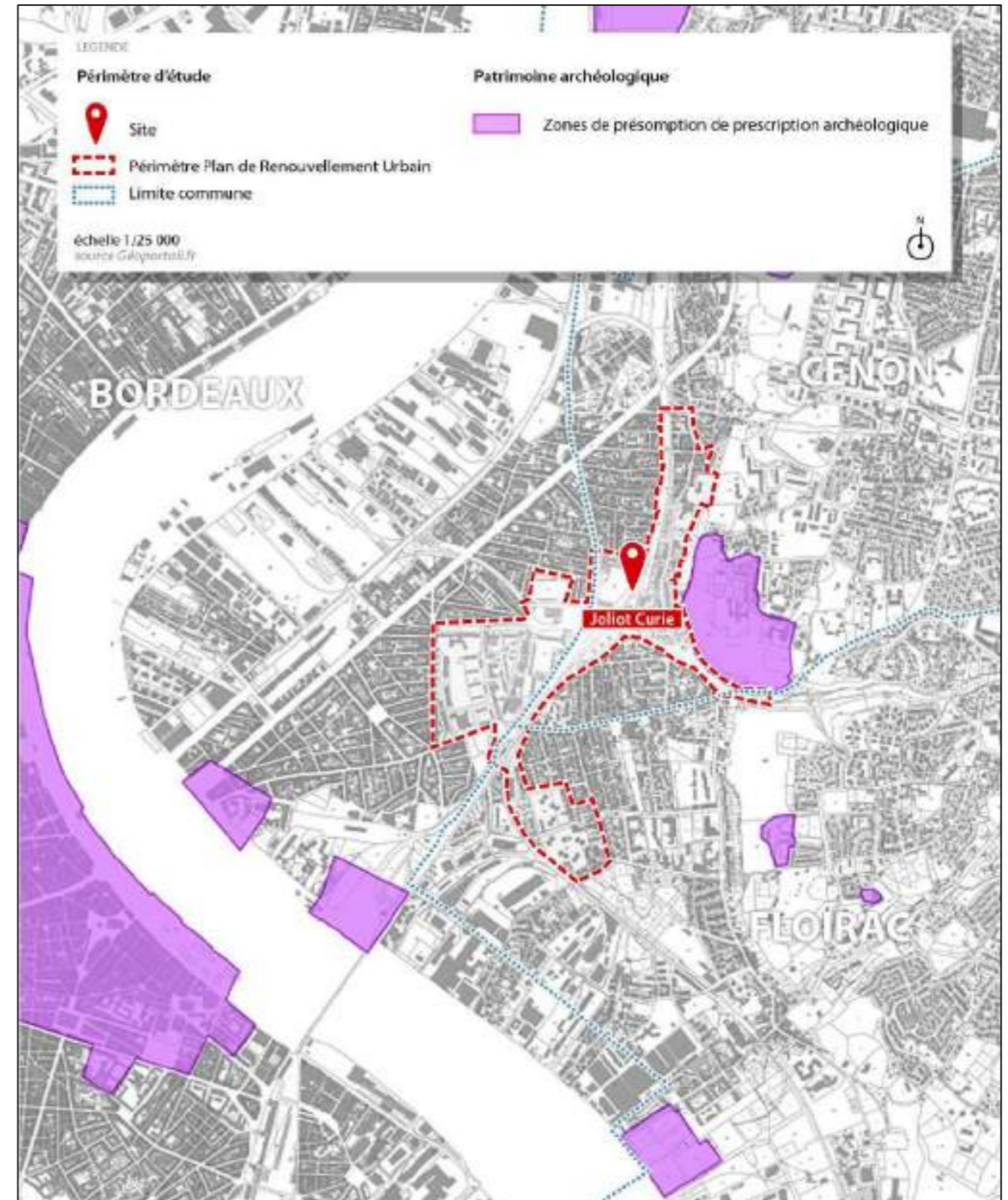
Absence de monument historique et de zone de présomption de patrimoine archéologique.
 Patrimoine bâti de la cité Pinçon (notamment Pierres et Bétons) identifié au PLUm comme « Espace de paysage bénéficiant de prescriptions particulières au titre de la protection du patrimoine bâti, architectural et paysager ».

Evolution avec mise en œuvre du projet

Réhabilitation complète des immeubles Bétons situés dans la zone de protection et mise en valeur des aspects extérieurs du patrimoine.

Evolution sans mise en œuvre du projet

Poursuite de la dégradation des immeubles Bétons vétustes situés dans la zone de protection.



Carte de localisation des zones de présomption de patrimoine archéologique dans la plaine rive droite (réalisation : TPFi)

III.5.2 - LE PAYSAGE

• Atlas des paysages de Gironde

Selon l'Atlas des paysages de Gironde, la zone de projet Joliot Curie se situe au sein de l'unité paysagère G « L'agglomération bordelaise » (carte de situation page suivante). Elle se trouve plus précisément au pied du parc des Coteaux, relief marquant de l'unité paysagère.

• Paysage du site d'étude

Le site Joliot Curie se trouve au cœur d'un grand paysage naturel de plaine entre la Garonne et les coteaux boisés.

La qualité paysagère au sein du périmètre d'étude est indéniable. Parcs arborés, friches prairiales, ripisylves et mails plantés composent un tissu urbain aéré.

Les parcs de la cité Pinçon et de la cité Blanche sont particulièrement remarquables. Le boisement du parc Pinçon est par ailleurs identifié comme Espace Boisé Classé (EBC) dans le PLUm 3.1.

La trame verte est également bien présente au pied des immeubles des cités Henri Sellier et du Midi, dans les jardins privés des échoppes et autres maisons individuelles, en lisière nord-est de la zone avec le parc du Cypressat (lui aussi répertorié comme EBC au PLUm) et en lisière sud-ouest avec la voie Eymet, friche ferroviaire recolonisée par la végétation spontanée.

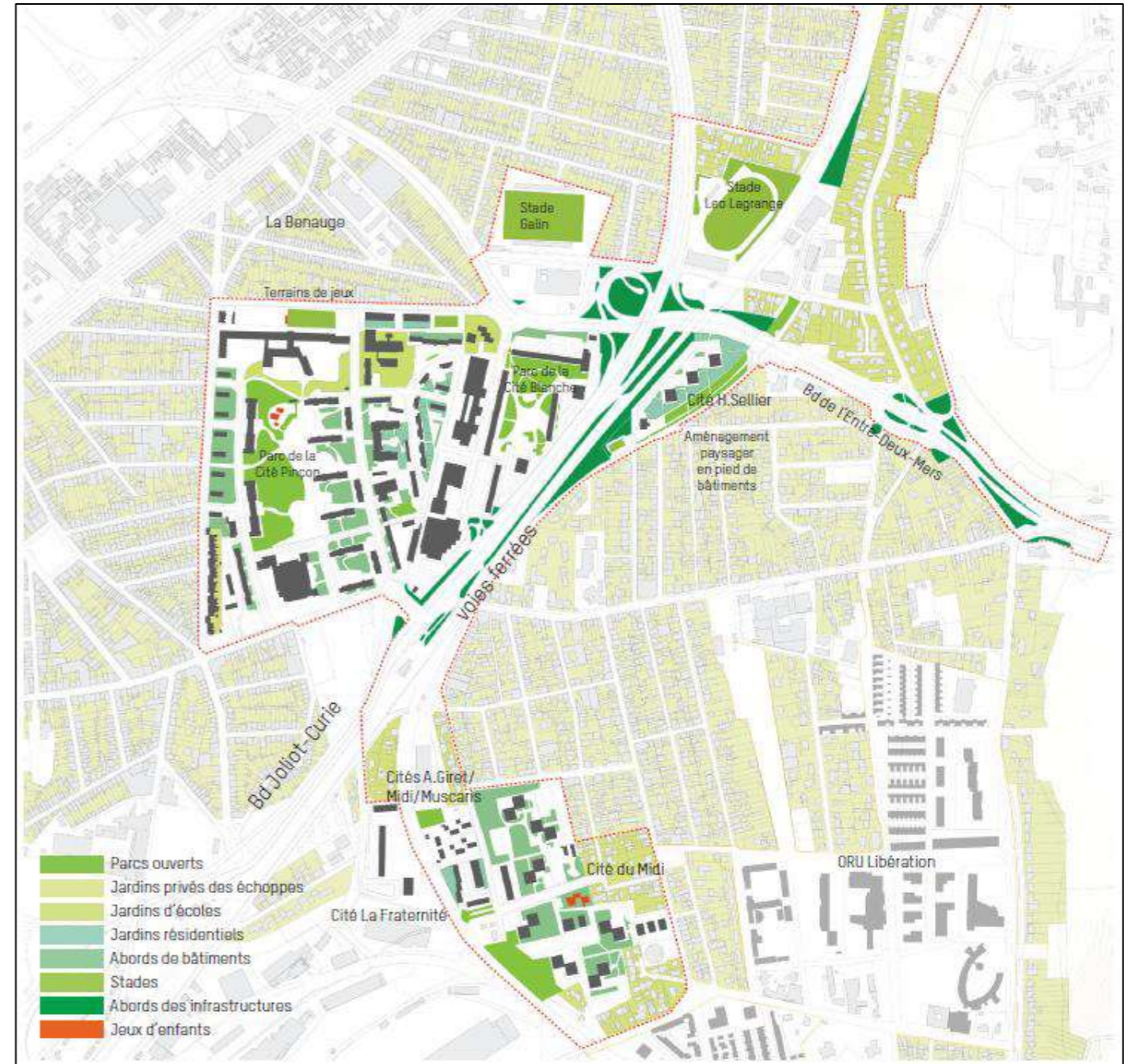
Le paysage urbain est aussi fortement marqué par les éléments bâtis. La zone est en majorité composée de grands ensembles collectifs des années 1970, avec des hauteurs et espacements entre les bâtiments importants, qui rompent avec le tissu d'échoppes environnant. Les immeubles Pierres et Bétons de la cité Pinçon sont par ailleurs reconnus pour leur qualité paysagère et architecturale.

Le paysage dans le secteur du Bas Cenon est très urbain et minéral, marqué par les échoppes.

Le paysage urbain est à l'inverse peu qualitatif à certains endroits. C'est le cas aux abords des boulevards Joliot Curie et de l'Entre-Deux-Mers, deux larges bandes de bitume (2x3 voies) dont les abords sont peu aménagés et arborés, leur conférant un aspect autoroutier.

C'est aussi le cas au centre du quartier de la Benauge, de la cité Blanche au centre commercial. Les abords des immeubles et du supermarché sont peu qualitatifs (notamment au pied de la barre D), la voiture est très présente dans le paysage visuel, les façades des immeubles sont longues et peu rythmées, il n'y a pas d'ouverture visuelle sur des espaces arborés...

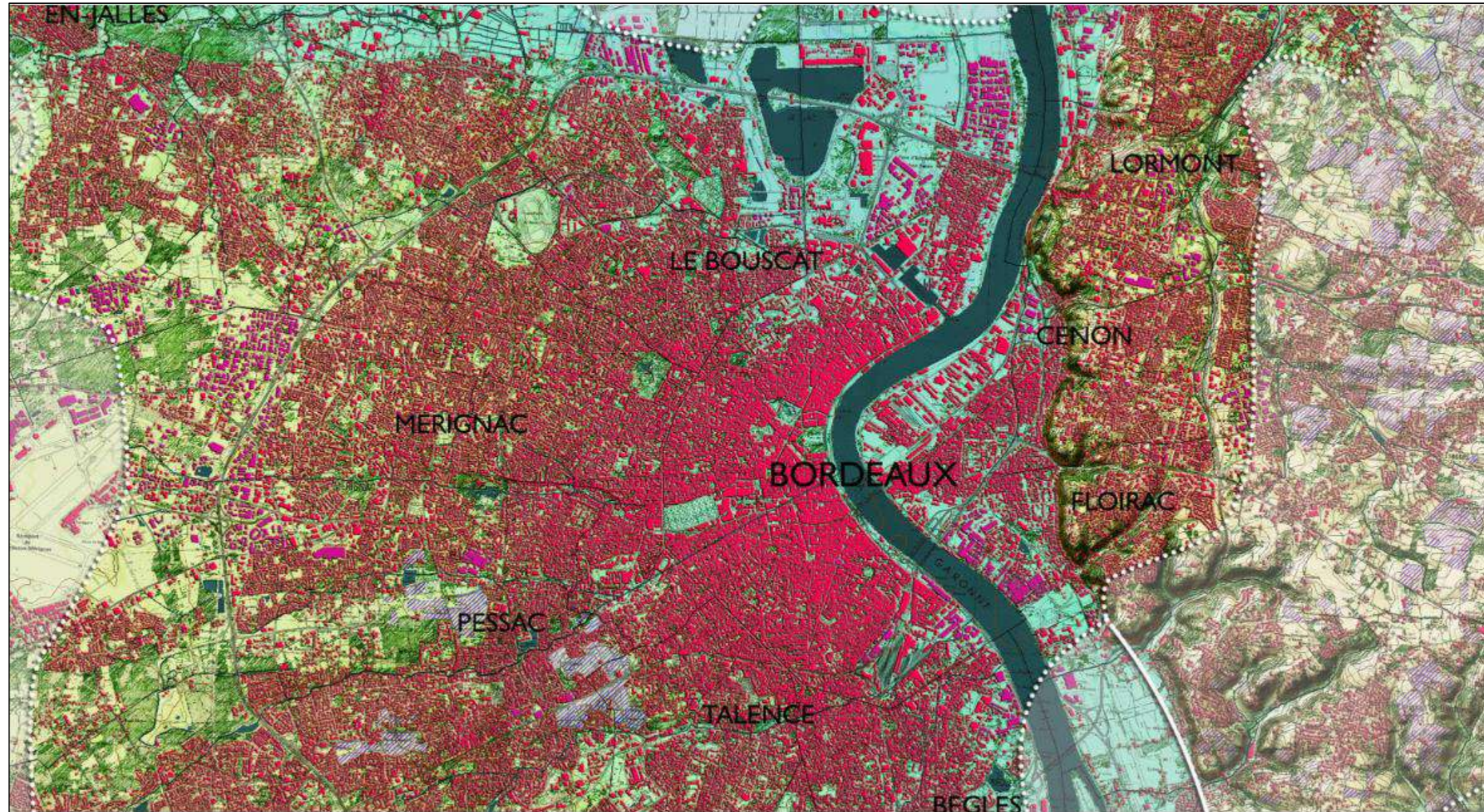
De manière plus générale, le manque de distinction entre les espaces dédiés à la voiture (voies d'accès, places de stationnement) et les espaces destinés aux piétons (cheminements, pieds d'immeubles), a un impact visuel. C'est notamment le cas sur la cité du Midi.



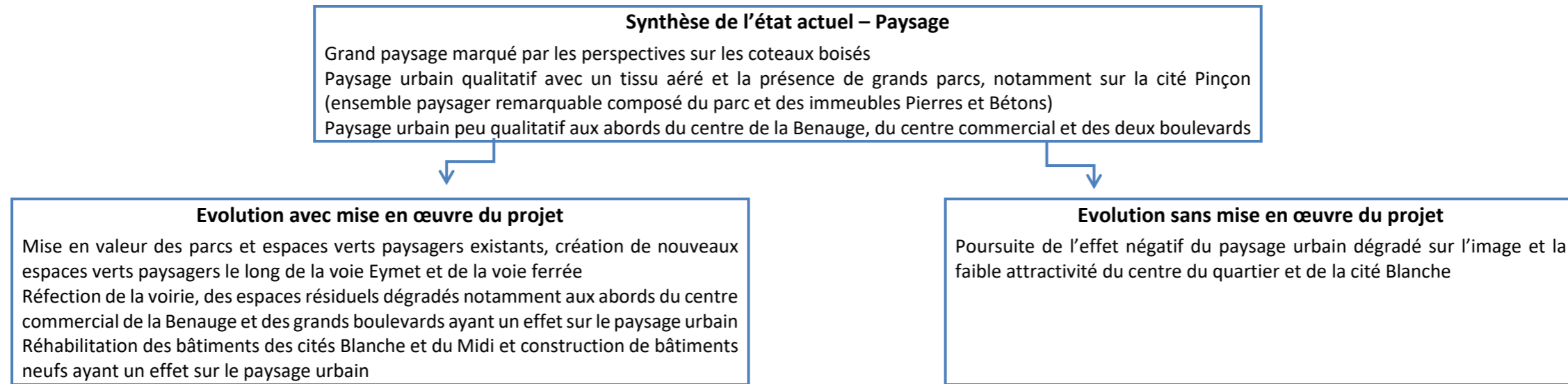
Cartographie de la trame paysagère verte dans le quartier Joliot-Curie (source : Bordeaux Métropole)



« Skyline » de Joliot Curie selon l'axe ouest – est (source : Bordeaux Métropole)

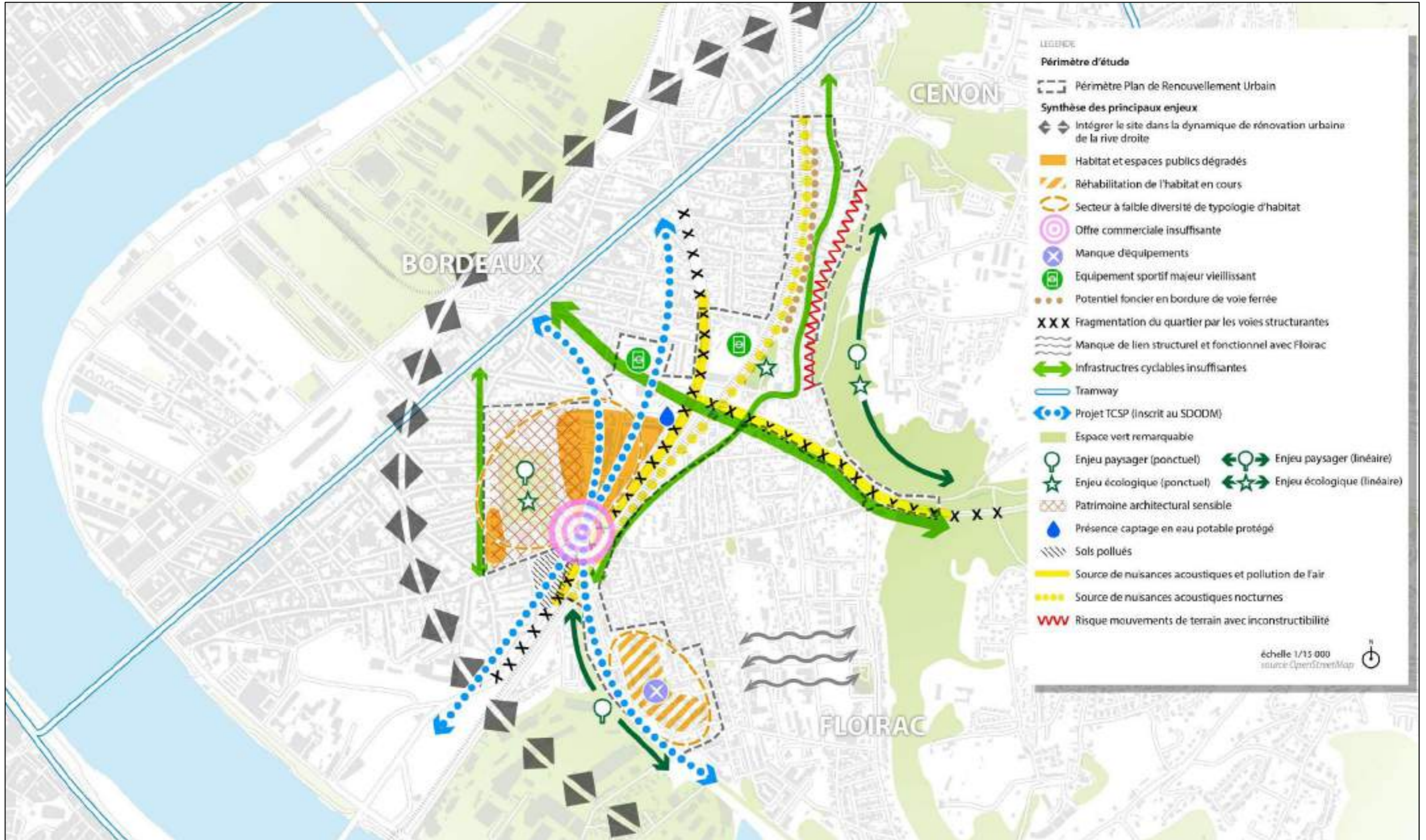


Carte de situation de l'unité de paysage G (source : Atlas des paysages de Gironde)



III.6 - CARTOGRAPHIE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX

Figure 1.



Cartographie de synthèse des enjeux du site Joliot Curie (réalisation : TPFi)

IV - DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 4° « Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière globale 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 ». L'ensemble de ces facteurs a été décrit dans la troisième partie. Cette quatrième partie présente donc la synthèse des enjeux pour chacun des facteurs ainsi que leur sensibilité aux aménagements projetés, en prenant en compte les interactions entre les facteurs.

Tableau 1. Synthèse des enjeux environnementaux du site et sensibilité aux aménagements projetés

	Enjeux du site	Sensibilité au projet
Population	<p>Population défavorisée concentrée dans des cités d'habitat collectif et majoritairement social.</p> <p>Cadre de vie partiellement dégradé : certains logements, commerces, équipements et espaces résiduels sont peu qualitatifs, voire vétustes.</p>	<p>Relogement et autres nuisances du chantier.</p> <p>Densification de la population par la création de nouveaux logements.</p> <p>Apport de mixité sociale par la création de logements diversifiés, la démolition de logements sociaux et le regain d'attractivité des commerces, équipements et espaces publics.</p> <p>Amélioration du cadre de vie par l'ensemble réhabilitations et créations de commerces, d'équipements, d'espaces résiduels à usages public et privé.</p>
Santé humaine	<p>Population fortement exposée à la pollution de l'air et aux nuisances sonores aux abords des principaux axes de circulation (Bd Joliot Curie, Entre-Deux-Mers et voie ferrée) ayant des effets avérés sur la santé.</p>	<p>Nuisances du chantier affectant la santé.</p> <p>Mise en place de protections acoustiques en bordure des voies très fréquentées.</p> <p>Isolation acoustique des logements.</p> <p>Démolitions / constructions dans des zones exposées à la pollution de l'air et au bruit.</p>
Biodiversité	<p>Présence de milieux ayant un intérêt écologique fonctionnel (trame verte et bleue) et de plusieurs espèces faunistiques protégées (Avifaune, Hérisson d'Europe) ou présentant un intérêt pour l'alimentation, le déplacement ou la reproduction (Amphibiens).</p>	<p>Risque de détérioration des milieux et de dérangement de la faune en phase chantier.</p> <p>Aménagement de milieux ayant un intérêt écologique fonctionnel en espaces verts et couloirs de mobilités douces.</p> <p>Densification du site limitant l'étalement urbain de l'agglomération et l'impact sur des milieux d'intérêt écologique.</p>
Sol	<p>Forte pente à la frange nord-est de la zone avec risque d'affaissement et d'éboulement.</p> <p>Sols à composition majoritairement argileuse avec un aléa retrait-gonflement des argiles moyen, à fort sur la frange nord-est de la zone au bas des coteaux de Cenon.</p>	<p>Risque de pollution en phase chantier.</p> <p>Artificialisation, terrassements et/ou fondations pour les nouveaux aménagements.</p> <p>Densification du site limitant l'étalement urbain de l'agglomération et l'artificialisation de surfaces supplémentaires.</p>
Eau	<p>Site d'étude dans une zone à risque d'inondation fluvial de la Garonne et dans le zonage réglementaire du PPRI des communes concernées.</p> <p>Présence d'un risque d'inondation par remontée de nappe.</p> <p>Atteinte du bon état chimique du milieu récepteur des eaux de ruissellement (la Garonne) en 2015, risque de pollution par les polluants émis par le secteur routier.</p> <p>Atteinte du bon état chimique du milieu récepteur des eaux d'infiltration (nappe libre) en 2021, risque de pollution par les polluants présents dans les remblais.</p>	<p>Risque de pollution en phase chantier.</p> <p>Désimperméabilisation des sols.</p> <p>Développement urbain dans un secteur à risque d'inondation.</p>

Enjeux du site		Sensibilité au projet
Air	Qualité de l'air globalement moyenne à très mauvaise aux abords des axes principaux de circulation (Bd Joliot-Curie et Entre-Deux-Mers).	<p>Pollution de l'air en phase chantier.</p> <p>Développement des transports en commun et des mobilités douces.</p> <p>Baisse de la vitesse moyenne sur les axes les plus fréquentés.</p> <p>Densification du site limitant l'étalement urbain de l'agglomération et les émissions de polluants dans l'air par habitant.</p>
Climat	<p>Etés secs et modérément chauds, amplification dans les années à venir due au changement climatique.</p> <p>Imperméabilisation importante et faible végétalisation des surfaces dans certaines zones faisant augmenter la température de quelques degrés notamment lors des épisodes de forte chaleur (îlot de chaleur urbain).</p>	<p>Développement des transports en commun et des mobilités douces.</p> <p>Désimperméabilisation et/ou végétalisation des surfaces agissant sur le phénomène d'îlot de chaleur urbain.</p> <p>Densification du site limitant l'étalement urbain de l'agglomération et les émissions de GES dans l'atmosphère.</p>
Biens matériels	Parc de logements, centre commercial, équipements et espaces résiduels partiellement vétustes.	<p>Démolition ou réhabilitation du bâti et des infrastructures vétustes.</p> <p>Construction de nouveaux bâtiments (immeubles d'habitation, équipements).</p>
Patrimoine culturel	Cité et parc pinçon identifiés par le PLUm comme patrimoine bâti et architectural à protéger.	Mise en valeur du parc et de la cité Pinçon
Paysage	<p>Eléments paysagers qualitatifs : visibilités sur les coteaux boisés, parcs et espaces verts des cités, cité et parc pinçon identifiés par le PLUm comme patrimoine paysager à protéger.</p> <p>Paysage urbain peu qualitatif au centre de la Benauge, aux abords du centre commercial et des deux boulevards.</p>	<p>Mise en valeur et création d'espaces verts du parc et de la cité Pinçon.</p> <p>Réhabilitation des façades dégradées.</p>

- Niveau d'enjeu / de sensibilité important
- Niveau d'enjeu / de sensibilité moyen
- Niveau d'enjeu / de sensibilité faible
- Niveau d'enjeu / de sensibilité nul

V - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 5° « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition.
- 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.
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et l'élimination et la valorisation des déchets.
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement.
- 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.
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique.
- Des technologies et substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

Nous avons distingué les incidences en deux principaux types :

- Les incidences en phase chantier, c'est-à-dire dues aux différents travaux permettant la mise en œuvre de l'ensemble des composantes du projet. Bordeaux Métropole a planifié la phase de chantier sur une durée d'au moins 8 ans, de 2018 (démarrages anticipés de certains travaux accordés) à 2026. Il s'agit donc d'incidences évaluées sur le court-terme.
- Les incidences en phase exploitation résultant de la mise en œuvre du projet dans son intégralité. Ces incidences auront des effets plus ou moins directs. Certaines résulteront de la mise en œuvre d'une composante spécifique du projet, tandis que d'autre résulteront de l'addition de ces composantes. Elles sont donc estimées sur les moyen- et long-termes.

Chacune des incidences – autrement appelées impacts – est décrite dans un paragraphe distinct, dont la conclusion vise à déterminer si des mesures d'évitement et/ou de réduction doivent être adoptées.

Chaque description est accompagnée d'un tableau caractérisant l'impact qui contient :

- La liste des facteurs environnementaux affectés par l'impact.
- La durée de l'impact : temporaire ou permanente.
- Le sens de l'impact : négatif, neutre ou positif.
- L'intensité de l'impact prenant compte des mesures d'évitement et/ou de réduction déjà intégrées dans le projet : nul à important.
- La probabilité de l'impact : peu probable à certaine.

Les mesures d'évitement et de réduction jugées nécessaires à l'issue de l'évaluation des incidences seront détaillées à la partie VIII de la présente étude d'impact. La nécessité de prendre des mesures de compensation ne pouvant être évaluée qu'en analysant l'impact résiduel après application des mesures d'évitement et/ou de réduction, celles-ci seront estimées dans la partie VIII.

V.1 - INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

V.1.1 - MILIEU PHYSIQUE

V.1.1.1 - Topographie / géologie / risques

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Négatif	Négligeable	Probable	Temporaire
Sol Risques naturels				

• **Topographie**

A ce stade de l'étude, il nous est impossible de quantifier les déblais produits par le chantier. Les volumes de déblais sont toutefois estimés excédentaires par rapport aux volumes de remblais. Ils seront récupérés, triés, réutilisés sur site dans la mesure du possible et acheminés vers leurs destinations adéquates.

La topographie sera donc modifiée ponctuellement, au droit des aménagements.

• **Géologie**

Concernant la géologie, les travaux prévus ne sont pas susceptibles de modifier les propriétés des terrains du site, le chantier n'aura donc aucun impact sur la géologie du site.

• **Risques**

Concernant les risques mouvements de terrains, le projet ne consistera pas à construire ou aménager au bas des coteaux, ni dans ni à proximité immédiate de la zone d'interdiction de construction nouvelle cartographiée au règlement graphique du PLUm.

Le projet nécessitera la mise en œuvre de fondations pour les nouvelles constructions. Ces fondations auront une profondeur et une emprise au sol faibles. De plus les nouvelles constructions ne seront pas adjacentes à des constructions existantes.

Le chantier ne sera donc pas de nature à aggraver les risques existants.

Conclusion
Pas de mesures à prendre.

V.1.1.2 - Climat

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Négatif	Négligeable	Probable	Temporaire
Climat				

Les incidences du projet sur l'environnement en termes climatiques sont difficilement quantifiables mais vraisemblablement peu significatifs à l'échelle locale et régionale. Les travaux ne sont pas susceptibles d'avoir une quelconque influence sur **le climat**.

Seules des variations d'ordre microclimatiques sont possibles du fait de modifications du bilan énergétique au voisinage des sols entraînés par le projet.

Certaines conditions météorologiques (vents, sécheresse) pourraient être à l'origine d'un dégagement de poussières et gaz d'échappements, de manière locale. Toutefois, ces rejets seront limités :

- Durée du chantier limitée dans le temps,
- Nombre de véhicules adapté à la nature du chantier,
- Véhicules et engins de chantier répondant aux normes anti-pollution en vigueur,
- Entretien régulier des véhicules et engins de chantier.

Conclusion

Pas de mesures à prendre.

V.1.1.3 - Qualité de l'air

En raison de son lien fort avec les activités humaines et les effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine, la thématique de la qualité de l'air est traitée dans le chapitre « Santé humaine » ci-après.

V.1.1.4 - Eaux superficielles et souterraines et captage d'eau potable

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Négatif	Faible	Probable	Temporaire
Eau				

La qualité des eaux de ruissellement et d'infiltration est un enjeu dans la zone d'étude. Le SDAGE Adour-Garonne a fixé des objectifs d'amélioration de la qualité des masses d'eau réceptrices : Estuaire Fluvial Garonne Aval pour les eaux de ruissellement et Alluvions de la Garonne Aval pour les eaux d'infiltration : pour la masse d'eau Estuaire Fluvial Garonne Aval, objectif moins strict d'atteinte du bon état écologique et atteinte du bon état chimique en 2015, sans report. Pour la masse d'eau Alluvions de la Garonne Aval, atteinte du bon état quantitatif en 2015 et chimique en 2021, sans report. Le projet doit être compatible avec les objectifs du SDAGE et du PDM.

Le projet ne prévoit pas de rejets volontaires de polluants dans le sol ou dans l'eau. Toutefois, le chantier comprend des risques de pollution de ces deux milieux plus ou moins difficiles à contenir :

- L'apport substantiel de Matières En Suspension (MES) dans les ouvrages de collecte des eaux de pluie,
- Le rejet de l'émulsifiant employé dans le cadre des travaux de revêtement de la chaussée de la voirie, le déversement accidentel de laitance de béton, les rejets d'eau de ressuyage des bétons frais,
- Les opérations d'entretien des engins de chantier (vidange), de lavage des toupies de béton, le risque de fuite d'hydrocarbures,
- Les fondations à réaliser.

Ces risques sont de mieux en mieux pris en compte dans les pratiques des chantiers. Des mesures d'évitement et/ou de réduction seront toutefois nécessaires afin de limiter au maximum les rejets non volontaires, les risques de fuites et de contaminations.

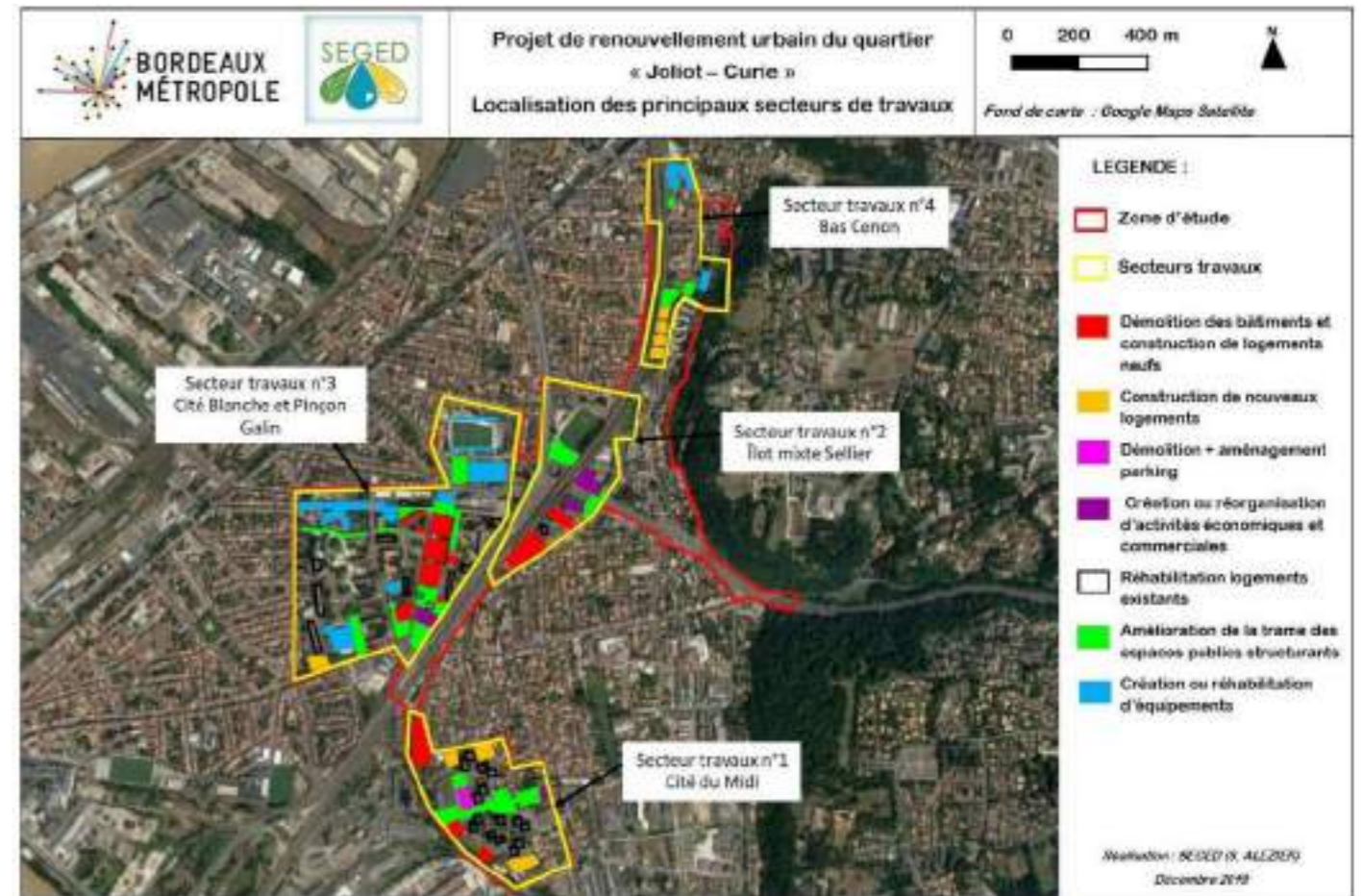
Conclusion

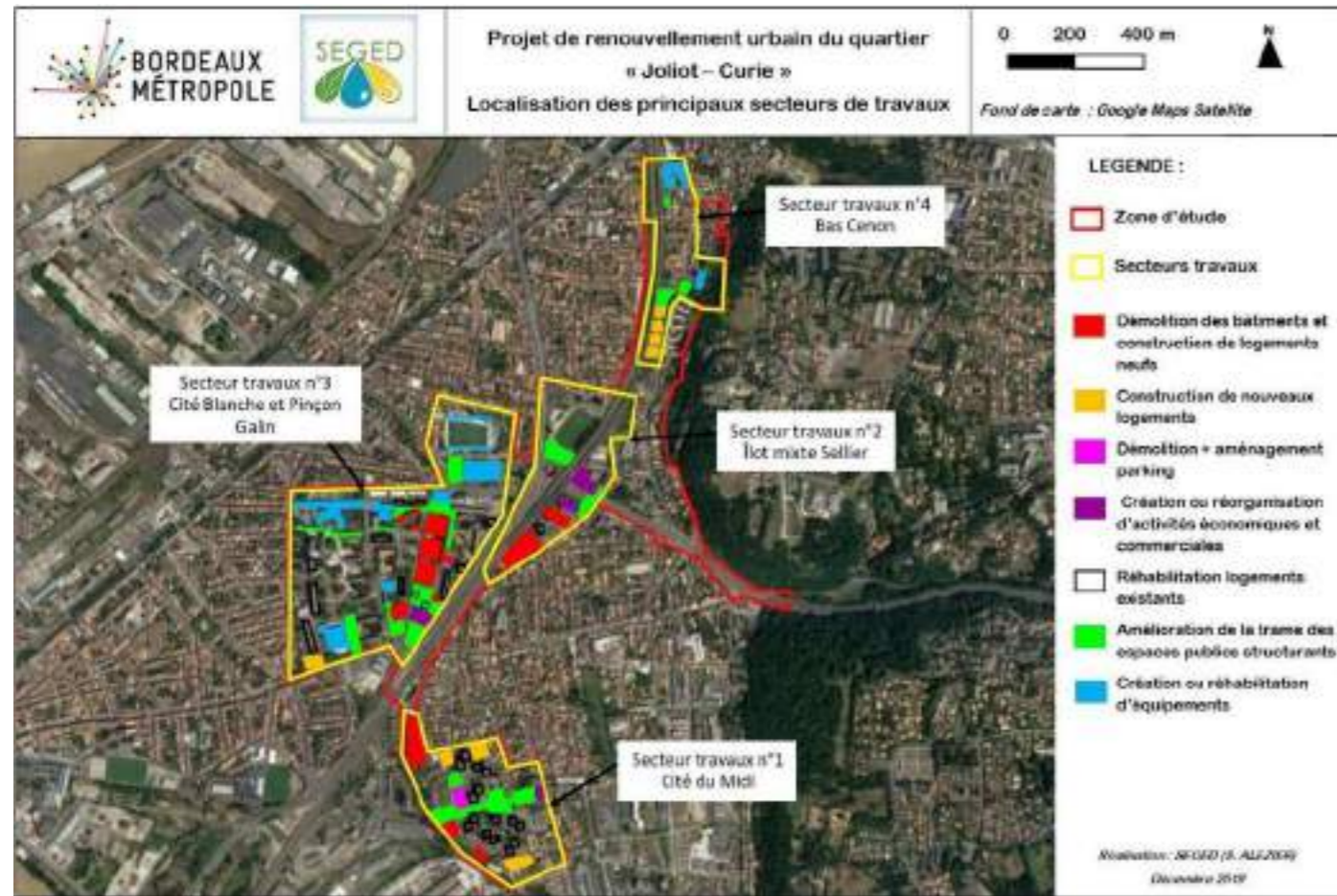
Mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre.

V.1.2 - MILIEU NATUREL

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Négatif	Moyen	Probable	Temporaire
Milieu naturel				

Les cartes ci-après superposent les secteurs de travaux de l'opération sur les enjeux écologiques identifiés.





Les impacts prévisibles de l'opération de renouvellement urbain au niveau du quartier Joliot Curie sur le milieu naturel sont les suivants :

- Altération et/ou destruction d'habitats d'espèces protégées (au niveau des friches, fossé de la voie douce).
- Déplacement d'individus en période de travaux.
- Mortalité d'individus en phase de travaux (débranchement, dessouchage, démolition de bâtiments...) si ces derniers ne respectent pas certaines périodes de sensibilité pour la faune (période de nidification pour l'avifaune par exemple).
- Risque de dispersion et de développement d'espèces végétales invasives.
- Réduction des capacités de déplacement de la faune.

V.1.2.1 - Habitats naturels et flore

Il n'y a pas d'impact sur des habitats naturels, la zone est déjà totalement urbanisée. Il y a une espèce protégée recensée, mais la station n'est pas concernée par les travaux. L'impact sur la flore est nul.

V.1.2.2 - Zones humides

Il n'y a pas de zone humide d'identifiée sur les secteurs concernés par les travaux, l'impact est jugé nul.

V.1.2.3 - Oiseaux

Les impacts pressentis concernant le groupe des oiseaux sont les suivants.

• Destruction et altération d'habitats de repos d'alimentation ou de reproduction en phase travaux

Les travaux induisent un risque faible à modéré de destruction et d'altération d'habitats de repos, d'alimentation ou de reproduction pour les oiseaux. Certains secteurs de travaux feront l'objet d'abattage d'arbres et d'arbustes (friche secteur 4, secteur 2) et d'une modification des espaces verts présents (nécessaires à l'alimentation des oiseaux) dont une partie sera utilisée par les travaux induisant un effet d'emprise (nouvelles constructions, stockage de matériaux, ...). C'est le cas notamment du secteur n°1 (impact jugé modéré), concerné par des travaux de construction de nouveaux logements à proximité de la voie douce. Ce corridor présente un enjeu écologique moyen (Bouscarle de Cetti, ...) où les haies et fourrés sont utilisés pour la nidification.

Le risque d'impact est plus important à proximité du parc du Cypressat et de la friche du secteur 4 (aménagement de la friche végétalisée rue Victor Hugo). L'impact au niveau des secteurs 2 et 3 est limité, car il ne concerne que des modifications d'alignements d'arbres et d'espaces verts peu attractifs actuellement (arbres à proximité immédiate de bâtiments à démolir, parking...).

• Destruction et/ou dérangement d'individus à tous les stades (adultes, juvéniles et œufs) en phase travaux

En phase travaux, le projet engendrera un risque modéré de destruction et/ou de dérangement d'individus principalement sur des espèces protégées de passereaux communs. Ce risque est présent notamment au moment des abattages d'arbres et d'arbustes, pendant les phases de démolition et de terrassement (poussières, bruits). Ce risque est présent au niveau des haies de la voie douce (secteur 1), et des friches (secteur 4) et secteurs arborés ou alignements d'arbres (parc de la cité Blanche pour le secteur 3), identifiés comme zones favorables à la nidification.

• Impact global

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les oiseaux est jugé modéré.

V.1.2.4 - Chiroptères

Les impacts pressentis pour les chiroptères sont les suivants.

• Destruction et altération d'habitats de repos (gîtes), d'alimentation ou de reproduction (gîtes)

Le risque est nul sur les secteurs de travaux. Ce niveau d'impact est lié au fait qu'aucun gîte favorable à la reproduction ou au repos n'a été référencé sur la zone d'étude. Le site est fréquenté occasionnellement comme zone d'alimentation par des espèces communes et opportunistes (groupe des pipistrelles). L'activité pour ce groupe se concentre sur le parc du Cypressat (coteau boisé).

• Destruction et/ou dérangement d'individus à tous les stades (adultes et juvéniles) en phase travaux

L'impact pour la destruction d'individu sur la zone d'étude est jugé nul de par l'absence d'arbres favorables ou toutes autres structures (aucun gîte bâti n'a été identifié lors des inventaires) pouvant accueillir des chiroptères.

Des individus ont été observés en activité de chasse au niveau des secteurs 1 et 3, au niveau des alignements d'arbres et des parcs arborés. Des individus peuvent être dérangés par un éclairage inadapté du chantier. L'impact d'une pollution lumineuse est néanmoins jugé faible car le nombre de contacts de Chiroptères est faible (chasse occasionnelle) et les secteurs sont déjà aménagés et éclairés.

• Impact global

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les chiroptères est jugé faible à l'échelle du projet de renouvellement urbain du quartier Joliot Curie. Le risque d'impacts se concentre principalement à proximité du parc du Cypressat

(espace naturel très attractif, présence de gîtes arboricoles potentiels), les secteurs de travaux sont principalement utilisés pour l'activité de chasse de manière occasionnelle (peu de contact lors des inventaires, espèces anthropophiles...).

V.1.2.5 - Autres mammifères

En ce qui concerne les mammifères, les impacts pressentis sont les suivants.

- **Destruction d'habitats d'alimentation, d'hibernation et/ou de reproduction**

Les travaux d'aménagement engendreront un risque de destruction et d'altération d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou d'hivernage du Hérisson d'Europe. Ces habitats sont susceptibles d'être détruits suite aux travaux ou lors de la mise en place des installations de chantier (zones de stockages de matériaux et matériel, parkings...).

De par la nature des travaux, cet impact est jugé :

- Modéré : au niveau du parc du Pinçon (secteur 3), des friches (secteur 4) et à proximité de la voie douce (secteur 1) : les espaces buissonneux sur ces secteurs attenants aux zones construites qui seront réaménagés peuvent être impactés,
- Faible : au niveau des parkings arborés, des centres commerciaux, espaces verts des logements collectifs et individuels. Ces espaces verts sont moins favorables mais peuvent être utilisés pour l'alimentation et les déplacements des individus

Les travaux d'aménagement engendreront un risque jugé nul pour la destruction et d'altération d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou d'hivernage de l'Ecureuil roux. L'espèce est identifiée principalement au niveau des boisements du parc du Cypressat. Les aménagements à proximité n'induisent pas la destruction d'habitats boisés favorables à l'espèce.

- **Destruction d'individus à tous les stades (adultes, immatures) durant les travaux**

En phase travaux, le projet engendrera un risque de destruction d'individus de Hérisson d'Europe qui peut intervenir suite à :

- La circulation des engins au droit des zones de travaux : en raison de leur capacité de déplacement limitée (forte sensibilité à la mortalité par collision),
- Débroussaillage et/ou décapage : le hérisson d'Europe est nocturne et reste caché en journée. Il utilise les milieux buissonneux, tout type de plantation comme zone de repos (gîtes). Les individus sont donc particulièrement sensibles au débroussaillage et au phase de décapage,
- Toute autre intervention en milieu favorable (terrassement).

Cet impact est jugé modéré au niveau des parcs et des espaces verts (présence de gîtes favorables, espaces entretenus), et faible sur les secteurs très artificiels et très fréquentés. L'ensemble des emprises travaux sont concernés, le hérisson pouvant occuper tous les secteurs pour assurer ses déplacements et s'alimenter. L'enjeu est donc considéré comme modéré sur les secteurs 1, 3 (à proximité du parc Pinçon) et 4 (friche), faible sur le secteur 2 (très artificiel et enclavé par axes routiers).

Concernant le risque de destruction d'individus d'Ecureuil roux, le risque est considéré comme nul.

- **Dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux**

Le dérangement temporaire d'individus de Hérisson d'Europe pendant la période des travaux présente un niveau d'impact similaire au risque de destruction d'individus. La circulation des engins et les aménagements prévus sont susceptibles de déranger les individus qui reste gîte en journée.

Concernant le risque de dérangement d'individus d'Ecureuil roux est jugé nul.

- **Impact global**

Au regard de ces éléments, l'impact global sur le Hérisson d'Europe est jugé modéré mais temporaire car lié à la phase de travaux.

V.1.2.6 - Amphibiens

En ce qui concerne les Amphibiens, les impacts pressentis sont les suivants.

- **Destruction d'habitats d'alimentation, d'hibernation et/ou de reproduction**

Les travaux d'aménagement engendreront un risque de destruction et d'altération d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou d'hivernage jugé comme :

- Modéré sur le secteur 1 à proximité du fossé longeant la piste cyclable (corridor),
- Faible au niveau du secteur 4 au niveau des friches et à proximité du coteau boisé présence de l'Alyte accoucheur),
- Nul sur le secteur 2 et 3 où aucune zone de reproduction et aucun contact d'individu n'ont été identifiés

- **Destruction d'individus à tous les stades (adultes, immatures et pontes) durant les travaux**

En phase travaux, le projet engendrera un risque de destruction d'individus d'amphibiens qui peut intervenir suite à :

- La circulation des engins au droit des zones de travaux : en raison de leur capacité de déplacement limitée (forte sensibilité à la mortalité par collision),
- La mise en stock de matériaux susceptible d'attirer les individus (abris),
- Le débroussaillage et/ou décapage : les tritons peuvent utiliser les milieux buissonneux, les souches d'arbres comme zone de repos (gîtes). Les amphibiens en phase terrestre sont donc particulièrement sensibles au débroussaillage et au décapage,
- Toute autre intervention en milieu favorable.

Cet impact est jugé faible sur l'ensemble des secteurs : sur le secteur 1 à proximité des espaces verts proche de la voie douce, 2 et 4 au niveau des friches qui seront aménagées, sur le secteur 3 au niveau du parc Pinçon.

- **Dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux**

Le dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux présente un niveau d'impact similaire au risque de destruction d'individus sur les mêmes secteurs décrit précédemment.

- **Impact global**

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les Amphibiens est jugé modéré sur le secteur 1 et faible à nul sur les autres secteurs, uniquement de manière temporaire et lié à la phase travaux.

V.1.2.7 - Reptiles

En ce qui concerne les reptiles, les impacts pressentis sont les suivants.

- **Destruction d'habitats d'alimentation, d'hibernation et/ou de reproduction**

Les travaux d'aménagement engendreront un risque de destruction et d'altération d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou d'hivernage du lézard des murailles. Ces habitats sont susceptibles d'être détruits suite aux travaux (effet d'emprise) ou lors de la mise en place des installations de chantier (zones de stockages de matériaux et matériel, parkings...).

Cet impact est jugé modéré sur les secteurs de travaux 1, 3 et 4 (friche rue Victor Hugo), le lézard des murailles occupant l'ensemble du secteur d'étude (déplacement, alimentation...). Sur le secteur de travaux 2, la zone de friche très favorable à l'espèce dans la continuité du bassin de débordement des eaux usées d'Emile Combes, n'est pas impactée (nombreuses observations). L'impact est jugé faible sur ce secteur de travaux.

• **Destruction d'individus à tous les stades (adultes, immatures et pontes) durant les travaux**

- En phase travaux, le projet engendrera un risque de destruction d'individus de reptiles qui peut intervenir suite à :
- La circulation des engins au droit des zones de travaux : en raison de leur capacité de déplacement limitée (forte sensibilité à la mortalité par collision),
 - La mise en stock de matériaux susceptible d'attirer les lézards sur le chantier,
 - Le débroussaillage et/ou décapage : les lézards utilisent les milieux buissonneux, les souches d'arbres ou tout type de plantation comme zone de repos. Les interstices et galeries créées dans le sol sont des gîtes potentiels pour les individus. Les reptiles sont donc particulièrement sensibles au débroussaillage et au décapage,
 - Toute autre intervention en milieu favorable.

Cet impact est jugé modéré sur tous les secteurs de travaux, le Lézard des murailles occupant l'ensemble du périmètre du projet de Renouveau urbain.

Le risque de destruction d'individus de Tarente de Maurétanie est jugé modéré au niveau du secteur de travaux n°3 (espèce observée dans la bibliographie cité Pinçon) principalement lors des phases de démolition.

• **Dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux**

Le dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux présente un niveau d'impact similaire au risque de destruction d'individus. La circulation des engins et les aménagements prévus sont susceptibles de perturber les individus. Le lézard des murailles est néanmoins une espèce anthropophile, les effets sonores et vibratoires non désirables liés aux travaux sont limités sur l'activité de l'espèce.

• **Impact global**

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les reptiles est jugé modéré. Il existe donc un risque de destruction d'habitats, de destruction et de dérangement d'individu mais temporaire lié principalement à la phase travaux.

V.1.2.8 - **Insectes**

Concernant le groupe des insectes, les impacts pressentis sont les suivants.

• **Destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction et des aires de repos**

Les travaux d'aménagement n'engendreront pas de risque de destruction d'habitats de reproduction d'insectes saproxyliques, les boisements du parc du Cypressat ne sont pas impactés.

• **Destruction d'individus à tous les stades (œufs, larves, adultes) en phase travaux**

Le risque de destruction d'individus pendant la période des travaux présente un niveau d'impact similaire au risque de destruction des habitats larvaires (arbres), et est considéré comme nul.

² Les personnes concernées changeront définitivement de logement. Toutefois, c'est l'impact généré par le relogement (dérangement, déménagement, bouleversement des habitudes) qui est considéré comme temporaire.

• **Dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux**

Le dérangement temporaire d'individus pendant la période des travaux est jugé nul sur l'ensemble des secteurs de travaux, hormis le secteur 4 à proximité du coteau boisé où il est jugé faible. La lumière artificielle peut perturber les adultes pendant leurs vols nocturnes.

• **Impact global**

- Au regard de ces éléments, l'impact global sur les insectes protégés est jugé :
- Faible sur le secteur 4 pour les travaux à proximité du coteau boisé,
 - Nul pour les autres secteurs

Conclusion
Mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre.

V.1.3 - **MILIEU HUMAIN**

V.1.3.1 - **Population**

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Négatif	Moyen	Certain	Temporaire ²
Population				

Les immeubles la cité Pinçon (Tours et Bétons B, D, E et H), les tours 1 et 2 et la barre C de la cité Blanche, la tour Epicéa de la cité H. Sellier et les immeubles de la cité du Midi seront complètement réhabilités. La barre D de la cité Blanche, la bâtiment L du patrimoine Aquitanis, les tours Thuya et Cèdre de la cité H. Sellier, les maisons préemptées sur l'îlot Carmen et les cités Giret 1 et Giret 2 seront démolies. Approximativement 1 251 logements seront concernés par ces opérations de réhabilitation et de démolition (983 réhabilités et 268 démolis). Les réhabilitations des logements seront importantes et ne pourront être réalisées en maintenant leurs occupants, à l'exception de la réhabilitation des tours 1 et 2 et du bâtiment C de la Cité Blanche qui se fait en site non occupé). Ce sont donc les habitants de 462 logements, soit environ 940 personnes³ qui devront être relogés au début des travaux de leur logement. L'impact du relogement de la population sera donc négatif et important. Il est toutefois un invariant à la mise en œuvre du projet. Il ne peut donc être évité. Il fait en revanche l'objet de mesures de réduction par l'application de la charte de relogement de Bordeaux Métropole et des bailleurs partenaires.

Conclusion
Mesures de réduction à prendre.

V.1.3.2 - **Commerces, équipements et espaces publics**

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Négatif	Faible	Certain	Temporaire
Population Activités				

Comme pour les logements, les interventions prévues par le projet sur les commerces, les équipements et les espaces publics des quartiers ne permettront pas toujours un maintien de leur activité et/ou accessibilité au public durant l'intégralité de la phase chantier.

³ Le nombre moyen de personnes par logement dans les communes concernées est 2,03.

⁴ En admettant que 1 logement = 1 ménage, ce qui est juste dans la quasi-totalité des cas.

Ainsi les établissements ou espaces qui seront affectés par des travaux et pourraient être temporairement fermés sont :

- La salle polyvalente H. Sellier (reconstruction).
- Les grands parcs : Blanche, Pinçon, et autres espaces verts des quartiers (embellissement).

Les fermetures temporaires au public seront plus ou moins certaines et longues selon l'ampleur des travaux nécessaires. Elles auront toutefois un impact certain sur la population résidente, ou fréquentant les établissements/espaces des quartiers, durant les périodes de fermeture. La planification des travaux a été pensée de manière à minimiser la durée des fermetures et donc l'impact sur la population. En particulier, les commerces et équipements devant être reconstruits le seront avant la démolition des anciens locaux, limitant la période de fermeture au déménagement des activités. La bibliothèque de la Benaugue devant être démolie avant la construction du nouveau local (intégré au nouveau pôle culturel) afin de réaménager le pôle commercial de la Benaugue, son activité sera maintenue dans des bâtiments temporaires durant la phase de transition.

Conclusion
Pas de mesure à prendre.

V.1.3.3 - Déplacements

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Population	Négatif	Moyen	Certain	Temporaire

Le chantier de Joliot Curie comporte un nombre important d'opérations et de sites de travaux qui engendreront des perturbations sur la structure viaire (fermeture temporaire des rues, déviations, circulation alternée, réduction du nombre de places de stationnement, hausse du trafic de camions, etc.) lors des travaux de réfection de la voirie, de dévoiement des réseaux enterrés, de construction et de démolition des bâtiments, etc.

La zone de projet étant traversée par des axes de circulation importants de l'agglomération, qui feront l'objet de travaux considérables, les conditions de circulation seront affectées au-delà du simple périmètre de Joliot-Curie.

Ces perturbations impacteront l'ensemble des usagers de la trame viaire (tant les piétons que les usagers véhiculés), en particulier ceux résidant dans les quartiers, mais également les automobilistes de l'agglomération bordelaise qui fréquentent la zone pour leurs déplacements répétés.

Les services techniques et/ou entreprises intervenant sur la voie publique ont toutefois des pratiques rodées et optimales pour gérer ces difficultés et minimiser l'impact sur la population.

Conclusion
Mesures de réduction et/ou d'évitement à prendre.

V.1.3.4 - Risque d'accident de personne

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Population Santé humaine	Négatif	Moyen	Probable	Temporaire

L'augmentation de la circulation de camions durant le chantier pourra occasionner un impact sur la sécurité des usagers des voies, d'autant plus en milieu urbain. Toutefois, l'expérience montre que si les précautions nécessaires sont prises (restrictions de circulation adoptées, bon entretien des véhicules, vitesses respectées), cet impact peut être maîtrisé.

Conclusion
Mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre.

V.1.3.5 - Réseaux

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Population	Négatif	Faible	Certain	Temporaire

Le chantier de mise en œuvre du projet nécessitera le dévoiement de plusieurs réseaux structurants. Les opérations de dévoiement entraîneront ainsi des coupures temporaires de ces réseaux, affectant la population en ayant l'usage. Cet impact ne se limitera pas spécifiquement à la zone de projet mais à toutes les habitations, activités, infrastructures situées à l'aval du lieu d'intervention sur le réseau. Les travaux seront néanmoins effectués de manière à rendre les coupures les plus courtes possibles et limiter l'impact sur les usagers. En résulte un impact faible ne nécessitant pas l'adoption de mesure d'évitement et/ou de réduction.

Conclusion
Pas de mesure à prendre.

V.1.3.1 - Production de déchets de chantier

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Déchets	Négatif	Moyen	Certain	Temporaire
Sol				
Eau				

Une mauvaise gestion, élimination, valorisation des déchets constitue, en raison de la présence potentielle de déchets dangereux, un risque de contamination des sols et par extension de l'eau. Les déchets du chantier seront, outre les déblais, essentiellement issus des démolitions, des réhabilitations, des nouvelles constructions et des travaux de voirie. A ce stade de l'étude, il nous est impossible de quantifier les déchets produits par le chantier. Les déchets seront récupérés, triés et acheminés vers la destination adéquate.

Conclusion
Mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre.

V.1.4 - **SANTE HUMAINE**

V.1.4.1 - Qualité de l'air

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Air Santé humaine	Négatif	Moyen	Certain	Temporaire

Rappelons d'abord que la qualité de l'air est un enjeu majeur dans la zone de projet en raison de la densité de population relativement importante et de la présence d'établissements scolaires accueillant un public sensible (les enfants, dont l'appareil respiratoire n'est pas encore mature, sont plus vulnérables aux effets de la pollution de l'air sur la santé).

Rappelons ensuite qu'est appelée pollution de l'air « la contamination de l'environnement intérieur ou extérieur par un agent chimique, physique ou biologique qui modifie les caractéristiques naturelles de l'atmosphère » (Organisation Mondiale de la Santé), ou encore « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives » (article L 220-2 du code de l'environnement).

Le chantier de Joliot Curie impliquera des travaux de terrassement, de réhabilitation, de démolition, de construction de bâtiments, de réfection de la voirie, etc. sources d'émissions de polluants de l'air. Ces polluants se distinguent en quatre catégories :

- Les gaz d'échappement des machines et engins : les moteurs à combustion des machines et engins rejettent des polluants tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les Composés Organiques Volatils [COV] et les particules fines.
- Les poussières : générées lors des travaux d'excavation et d'aménagement, mais également lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de matériaux sur le chantier. L'utilisation de machines et de véhicules soulève en permanence des tourbillons de poussière. Le traitement mécanique d'objets et les opérations de soudage libèrent également de la poussière.
- Les solvants : l'emploi de solvants, ou de produits en contenant (peintures), engendre des émissions de COV,
- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP] : le bitume utilisé pour le revêtement des voies de circulation, les aires de stationnement et les trottoirs, émet des HAP dont certains sont cancérigènes.

Il est impossible, à ce stade de la conception du projet, de quantifier ces émissions. Toutefois, on estime qu'elles n'auront pas lieu en permanence pendant toute la phase chantier mais plutôt sous forme d'épisodes d'émission limités dans l'espace et dans le temps. Mais lors de ces épisodes, la santé et la commodité de la population seront impactées. En l'état, le projet ne prend pas en compte cette incidence. Des mesures seront nécessaires afin d'éviter et/ou réduire les émissions de polluants dans l'air par le chantier et l'exposition de la population afin de limiter les risques du chantier sur la santé humaine.

Conclusion
Mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre.

V.1.4.2 - Emissions de vibrations

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Population Santé humaine	Négatif	Faible	Certain	Temporaire

Quelques-uns des travaux prévus par le projet sont de nature à émettre des vibrations. Ce sera notamment le cas pour les opérations de terrassement, de démolition, de rénovation, de construction de bâtiments et de réfection de la voirie, lors de l'utilisation de matériels spécifiques. Il est complexe, à ce stade de la conception du projet, de quantifier les vibrations du chantier. On estime, au vu de la taille et de l'importance du projet, que les vibrations ne seront pas permanentes durant toute la phase chantier, mais qu'elles auront lieu comme pour la pollution de l'air sous forme d'épisodes d'émission limités dans l'espace et dans le temps. En raison de la proximité des travaux aux habitations et aux lieux fréquentés, la commodité de la population sera impactée lors de ces épisodes. En revanche, la population ne sera pas affectée de manière prolongée et les vibrations n'impacteront pas la santé humaine.

Conclusion
Pas de mesure à prendre.

V.1.4.3 - Nuisances sonores

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Population Santé humaine	Négatif	Moyen	Certain	Temporaire

Le chantier impliquera des travaux de terrassement, de rénovation, de démolition, de construction de bâtiments et de réfection de la voirie, à l'origine d'émissions de bruit sur l'ensemble de la zone d'étude. Il est complexe, à ce stade de la conception du projet, de quantifier les niveaux sonores du chantier. Contrairement aux émissions de polluants dans l'air, on estime que les émissions de bruit seront moins limitées dans l'espace et dans le temps. En raison de la proximité des travaux aux habitations et aux lieux fréquentés, les nuisances acoustiques auront un impact important sur la commodité et la santé de la population. Cet impact sera d'autant plus fort que la population sera exposée de manière régulière et prolongée, le chantier durant au moins six années. Ces nuisances seront toutefois limitées aux heures de travail des ouvriers.

La réglementation impose au maître d'ouvrage de remettre aux préfets de chacun des départements concernés par les travaux, un mois au plus tard avant l'ouverture du chantier, tous les « éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances » (cf. article R571-50 du code de l'environnement).

Conclusion
Mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre.

V.1.5 - **PAYSAGE**

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Paysage Population	Négatif	Moyen	Certain	Temporaire

Les différents travaux qui seront nécessaires à la mise en œuvre du projet auront un impact temporaire sur le paysage urbain (présence de grues, d'engins, de matériel, de gravats, d'immeubles en construction, , etc.). Au-delà même des aspects purement paysagers, cela affectera aussi le cadre de vie de la population.

En l'état actuel, le projet ne prend pas en compte cette incidence. Des mesures seront donc nécessaires afin d'éviter et/ou réduire l'impact visuel du chantier.

Conclusion
Mesures d'évitement et/ou de réduction à prendre.

V.2 - INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION

V.2.1 - MILIEU PHYSIQUE

V.2.1.1 - Topographie / géologie / risques

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Sol Risques naturels	Négatif	Négligeable	Probable	Temporaire

• **Topographie**

Le projet n'est pas de nature à modifier le relief du site de manière significative. Il respectera au maximum la topographie existante. Les impacts du projet sur la topographie sont principalement liés à la phase chantier, mais concernent également le paysage dans leur implantation finale.

• **Géologie**

L'opération n'a aucun effet sur la géologie du site.

• **Risques**

Aucune construction ou aménagement nouveau ne sera réalisé au bas des coteaux, ni dans la zone d'interdiction cartographiée au règlement graphique du PLUm, ni à proximité immédiate. La topographie, assez contraignante à cet endroit en raison de la forte pente et du risque de mouvement de terrain (affaissement et effondrement), ne sera pas modifiée. Le projet ne consistera donc pas non plus à fragiliser/déstabiliser le sol là où le risque est présent.

Des fondations seront nécessaires pour la mise en œuvre des nouvelles constructions. Si l'activité de creusement aura lieu en phase chantier, les fondations seront en revanche présentes de manière permanente dans le sol. Les constructions prévues ne nécessiteront cependant pas de fondations profondes et/ou ayant une grande emprise au sol. L'impact sur le sol, le sous-sol et les écoulements d'eau en profondeur sera donc négligeable.

Conclusion
Pas de mesures à prendre.

V.2.1.2 - Climat

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Population Santé humaine Air Climat	Positif	Faible	Certain	Permanent

En végétalisant des surfaces qui ne le sont pas à l'état actuel, et en augmentant la couverture végétale en général sur l'ensemble de la zone, le projet aura un impact positif faible sur le microclimat local par la réduction de l'Ilot de Chaleur Urbain (ICU). Il est estimé que la végétalisation et/ou la désimperméabilisation d'une surface peut entraîner une baisse de la température de l'ordre de quelques degrés, principalement en période de chaleur sous la couverture végétale, mais aussi en dehors.

Cet impact bénéficiera à la population puisque le confort urbain sera amélioré, notamment en période estivale durant laquelle les périodes de forte chaleur deviendront plus récurrentes et intenses avec le réchauffement climatique. Des études ont également montré que l'ICU favorise une concentration plus élevée de polluants dans l'air. La baisse de l'ICU évitera donc ce phénomène et entraînera un effet positif sur la santé des résidents et des personnes fréquentant les espaces publics requalifiés du quartier.

Conclusion
Pas de mesure à prendre.

V.2.1.3 - Qualité de l'air

En raison de son lien fort avec les activités humaines et les effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine, la thématique de la qualité de l'air est traitée dans le chapitre « Santé humaine » ci-après.

V.2.1.4 - Eaux superficielles, souterraines

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Eau	Négatif	Moyen	Certain	Permanent

• **Aspect qualitatif**

Au sein de la zone d'étude, les activités susceptibles de générer une pollution des eaux sont les activités humaines. Cette pollution survient lorsque les premières eaux de pluie d'une intempérie s'écoulent à la surface des chaussées et des sols et lessivent les polluants émis par le trafic routier (résidus de combustion des carburants, pertes de fluides, usure des pneumatiques et autres éléments des véhicules), ceux résultant de l'entretien ou de l'usure de la voirie (fondants utilisés pour le traitement hivernal des routes, dégradation de la chaussée, du matériel de signalisation) ou charrient des déchets d'origine anthropique (mégots de cigarettes, emballages plastiques, etc.).

L'évolution du trafic routier estimée par les modélisations d'évolution du trafic (voir chapitre « Milieu humain – Déplacements ») avec et sans mise en œuvre du projet induisant une baisse du trafic routier sur les boulevards traversant Joliot Curie et une légère hausse sur le bd Joliot-Curie sud et Entre-Deux-Mers, l'incidence du PRU sur la pollution des eaux de ruissellement et de leur milieu récepteur, à savoir la Garonne (masse d'eau superficielle « Estuaire fluvial Garonne Aval »), ne sera pas significative.

• **Aspect quantitatif**

Les superficies bâties vont augmenter d'environ 3 000 m² sur le secteur Benauges, 3 500 m² sur le secteur Bas Floirac et 4 000 m² sur le secteur Bas Cenon, pour un total d'environ 10 500 m² sur l'ensemble de la zone de projet (démolitions et nouvelles constructions comprises). La majorité des constructions nouvelles sera réalisée sur des parcelles déjà urbanisées à l'état actuel (bâtiments démolis, parkings, autres surfaces imperméabilisées).

Cette hausse des surfaces imperméabilisées conduira toutefois à une baisse de l'infiltration des eaux de pluie dans les sols. Ceci aura deux conséquences :

- Premièrement une baisse de l'approvisionnement de la nappe phréatique, alimentée par infiltration des eaux de surface, cette conséquence sera toutefois négligeable compte tenu des surfaces imperméabilisées.
- Deuxièmement, une hausse du ruissellement pluvial pouvant augmenter le risque d'inondation lors de rares épisodes pluvieux d'intensité extrême.

Conclusion

Mesures d'évitement / de réduction à prendre.

V.2.2 - **MILIEU NATUREL**

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Négatif	Négligeable	Certain	Permanent
Milieu biologique				

Les cartes superposant les secteurs de travaux de l'opération sur les enjeux écologiques identifiés sont présentées en partie V.1.2.

Les impacts prévisibles de l'opération de renouvellement urbain au niveau du quartier Joliot Curie sur le milieu naturel sont les suivants :

- Dérangement d'individus en période d'exploitation : modification et augmentation potentielle de la pollution lumineuse avec des conséquences prévisibles sur l'avifaune mais aussi sur les chiroptères.
- Réduction des capacités de déplacement de la faune.

V.2.2.1 - **Habitats naturels et flore**

Il n'y a pas d'impact sur des habitats naturels, la zone est déjà totalement urbanisée. Il y a une espèce protégée recensée, mais la station n'est pas concernée par le projet. L'impact sur la flore est nul.

V.2.2.2 - **Zones humides**

Il n'y a pas de zone humide identifiée sur le périmètre du PRU Joliot Curie, l'impact est jugé nul.

V.2.2.3 - **Oiseaux**

• **Destruction et/ou dérangement d'individus à tous les stades (adultes, juvéniles et nids) durant la phase d'exploitation**

En phase exploitation, les aménagements prévus n'engendreront pas (nul) ou peu (faible) de risques supplémentaires de destruction d'individus et de dérangement par rapport aux aménagements en place. Les aménagements engendreront un effet nul à positif au droit des nouveaux espaces verts (cité du Midi) par rapport aux aménagements actuels.

• **Fragmentation des habitats**

Le projet engendrera un risque de fragmentation des habitats jugé nul, puisque les aménagements prévus n'engendreront pas ou peu de risques supplémentaires de destruction par rapport aux aménagements en place (voiries...). Les améliorations apportées à la trame des espaces publics et espaces verts supplémentaires (extension du parc de la cité Blanche,...) auront de plus un impact positif sur les déplacements des espèces en réduisant le risque de collision.

• **Impact global**

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les oiseaux est jugé nul.

V.2.2.4 - **Chiroptères**

• **Destruction et/ou dérangement d'individus à tous les stades (adultes et juvéniles) durant la phase d'exploitation**

L'amélioration de la trame des espaces publics des différents secteurs de travaux pourra avoir un impact positif sur les individus en activité de chasse, en fonction des éclairages et de la fréquentation (dérangements). La voie douce est déjà aménagée et éclairée (piste cyclable). Les nouvelles constructions sont prévues dans l'alignement des zones déjà bâties et éclairées (parking, bâtiments), utilisées uniquement ponctuellement par la pipistrelle commune (espèce non lucifuge). Les aménagements engendreront donc un dérangement supplémentaire jugé négligeable par rapport aux installations actuelles.

Le risque de destruction est jugé nul, puisque les aménagements prévus n'engendreront pas de risques supplémentaires.

• **Fragmentation des habitats**

Le projet s'inscrit sur un secteur déjà fortement urbanisé et peu favorable aux Chiroptères (routes, pollution lumineuse). Les aménagements n'auront que peu d'impact sur le déplacement des individus.

L'impact est jugé nul.

• **Impact global**

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les chiroptères est jugé nul.

V.2.2.5 - **Autres mammifères**

• **Destruction d'individus (adultes et immatures) par collision et/ou dérangement durant la phase exploitation**

En phase exploitation, le risque de destruction et/ou de dérangement d'individus est considéré comme nul pour le Hérisson d'Europe et l'écureuil roux. Le secteur étant déjà fortement urbanisé, les aménagements prévus n'engendreront pas de risques supplémentaires. La création d'allées piétonnes, empêchant toute circulation sur ces zones, et l'aménagements de nouveaux espaces verts auront un effet positif pour ces espèces et leurs déplacements.

• **Fragmentation des habitats**

Le projet n'engendrera pas de risque de fragmentation des habitats supplémentaires. Cet impact est donc jugé comme nul. Les capacités de déplacement du Hérisson d'Europe sont limitées, l'aménagements d'espaces verts supplémentaires et l'amélioration de la trame des parcs et allées piétonnes lui seront favorables (effet positif du projet).

- **Impact global**

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les autres mammifères est jugé nul.

V.2.2.6 - Amphibiens

- **Destruction d'individus (adultes et immatures) par collision et/ou dérangement durant la phase exploitation**

En phase exploitation, le risque de destruction et/ou de dérangement d'individus est considéré comme nul. Le secteur étant déjà fortement urbanisé, les aménagements prévus n'engendreront pas de risques supplémentaires.

- **Fragmentation des habitats**

Le projet n'engendrera pas de risque de fragmentation des habitats supplémentaires. Cet impact est donc jugé nul.

- **Impact global**

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les amphibiens est jugé nul.

V.2.2.7 - Reptiles

- **Destruction d'individus (adultes et immatures) par collision et/ou dérangement durant la phase exploitation**

En phase exploitation, le risque de destruction et/ou de dérangement d'individus est considéré comme négligeable sur les secteurs 1, 2 et 3. L'impact est jugé faible sur le secteur 4, suite à l'aménagement de la friche rue Victor Hugo.

Le secteur étant déjà fortement urbanisé, les aménagements prévus n'engendreront pas de risques supplémentaires. La création d'allées piétonnes empêchant toute circulation sur ces zones aura un effet positif limitant les risques de collision.

- **Fragmentation des habitats**

Le projet n'engendrera pas de risque de fragmentation des habitats supplémentaires. Cet impact est donc jugé comme nul. Les capacités de déplacement du lézard des murailles sont limitées, l'aménagements d'espaces verts supplémentaires lui seront favorables.

- **Impact global**

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les reptiles est jugé nul.

V.2.2.1 - Impacts sur les insectes

- **Destruction et/ou dérangement d'individus à tous les stades (adultes, immatures et pontes) durant la phase d'exploitation**

En phase exploitation, le projet engendrera un risque de destruction et/ou de dérangement d'individus nul puisque les aménagements prévus n'engendreront pas de risques supplémentaires de destruction par rapport aux aménagements en place.

- **Fragmentation des habitats**

Le projet engendrera un risque de fragmentation des habitats jugé nul, puisque les aménagements prévus n'engendreront pas de risques supplémentaires de destruction par rapport aux aménagements en place.

- **Impact global**

Au regard de ces éléments, l'impact global sur les insectes est jugé nul.

Conclusion

Pas de mesure à prendre.

V.2.3 - MILIEU HUMAIN

V.2.3.1 - Population

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Positif	Moyen	Certain	Permanent
Population				

- **Croissance démographique**

La mise en œuvre du projet consistera à démolir 268 logements et à construire 661 nouveaux logements. Le solde positif sera ainsi de 393 logements. En multipliant le solde positif de logements (393) par le nombre moyen de

personnes par ménage dans les communes concernées (2,03)⁵, on estime l'apport de nouvelle population par le projet à 798 habitants. La population totale passera ainsi de 4 617 à 5 415 habitants dans la zone d'étude, soit une croissance démographique d'environ 17%.

• Apport de mixité sociale

La croissance démographique aura un impact positif important sur la population. En effet elle participera à son renouvellement et à l'apport de mixité sociale dans des quartiers concentrant à l'état actuel une population majoritairement défavorisée. En prenant en compte les démolitions d'immeubles collectifs très sociaux (280 logements PLUS et PLAI qui viendront s'ajouter aux démolitions survenues avant le lancement du PRU) et le relogement de leur population défavorisée (estimée à 560 personnes) dans des programmes situés dans d'autres quartiers de la Métropole, ce sont plus de 700 logements diversifiés (PLS, en accession sociale ou libre) qui seront construits par le projet et qui recevront 1 400 nouveaux habitants d'horizons divers (variété d'âges, de tailles des ménages, de situations socioéconomiques...), pour un renouvellement de la population de la zone de l'ordre de 30%.

L'apport de mixité sociale par le projet dans les quartiers ne résultera pas uniquement du renouvellement d'une partie de la population résidente. Il résultera également des développements et/ou requalifications des commerces, des espaces publics, des espaces verts et des équipements qui leur permettront d'augmenter leur aire de chalandise et/ou d'attractivité sur la plaine rive droite, voire la métropole, et d'attirer une fréquentation venue d'autres quartiers, notamment ceux en développement aux alentours et en particulier l'OIN Garonne-Eiffel. Cet apport est plus difficilement quantifiable, mais de précédentes expériences de renouvellement urbain ont mis en évidence son intérêt.

La reconfiguration du pôle commercial (extension du supermarché, maintien des activités existantes dans les rez-de-chaussée des îlots bâtis neufs, aménagement de la nouvelle Poste, ouverture de deux nouveaux commerces de bouche), la requalification des espaces publics et espaces verts les moins qualitatifs (notamment les abords du centre commercial et des boulevards), la création de nouveaux espaces verts connectant les quartiers entre eux (voie Eymet, estacade, liaison arborée entre les parcs des cités Blanche et Pinçon), la réhabilitation des équipements sportifs vétustes (Lagrange, Galin), la création de nouveaux équipements de proximité (notamment à la cité du Midi), la création d'une nouvelle polarité culturelle majeure à la Benaugue, etc. sont autant d'aménagements qui contribueront à renforcer l'attractivité de Joliot Curie et à diversifier sa fréquentation.

Enfin, l'attractivité des équipements scolaires est aussi une des clés de la diversification sociale dans les quartiers prioritaires. Le projet consistera à réhabiliter les écoles du Bas Cenon (Camille Maumey) et de la Benaugue, à augmenter leur capacité afin d'étendre les cartes scolaires à d'autres quartiers, et à augmenter leur attractivité en proposant des activités spécialisées (scientifique, culinaire ou implication des parents d'élèves à la Benaugue).

Rappel des démolitions, créations et diversifications de logements (source : Bordeaux Métropole)

Opérations		Nombre logement
Existant		1 786
Démolitions	Barre D	-160
	Bâtiment L	-6
	2 Tours Sellier	-72
	Cité Giret	-30
	Sous-total	-268
Réhabilitation	Sellier Tour Epicea	36
	Cité Blanche	194
	Cité Pinçon	300
	Cité du Midi	453
Sous-total	983	
Constructions	Benaugue	390

⁵ En admettant que 1 logement = 1 ménage, ce qui est juste dans la quasi-totalité des cas.

Ilot Sellier logements diversifiés	44
Ilot Sellier logements jeunes actifs	72
Cité du Midi	110
Bande mutable	45
Sous-total	661

• Amélioration du cadre de vie

Les différents aménagements cités à la partie précédente, qui participeront à l'amélioration de l'attractivité des quartiers, auront également un impact positif important sur le cadre de vie pour la population résidente dans ou fréquentant la zone de projet à l'état actuel.

L'amélioration du cadre de vie des habitants passe surtout par la réhabilitation des bâtiments vétustes. Le projet réhabilitera complètement l'ensemble des immeubles qui sont peu régulièrement entretenus ou qui n'ont pas déjà fait l'objet d'une réhabilitation lourde, à savoir les immeubles Tours et Bétons de la cité Pinçon, les tours 1 et 2 et la barre C de la cité Blanche, les immeubles de la cité du Midi, à l'exception de la barre D de la cité Blanche, du bâtiment L du patrimoine Aquitanis, des tours Thuya et Cèdre de la cité H. Sellier, et des cités Giret 1 et Giret 2 qui seront démolis. La tour Epicéa, seule tour maintenue de la cité H. Sellier, qui ne présente pas un état technique particulièrement dégradé, sera tout de même réhabilitée au titre de l'isolation thermique et surtout phonique.

Le cadre de vie des habitants de ces immeubles sera d'autant plus amélioré que ces opérations de réhabilitation seront ambitieuses. Elles concerneront l'intérieur des logements, les espaces communs intérieurs et extérieurs, ainsi que les aspects architecturaux des bâtiments (façades, potentiellement toits). Elles amélioreront l'isolation thermique. Elles permettront, lorsque cela est nécessaire, à savoir pour les bâtiments de la cité Blanche et la tour de la cité H. Sellier, d'améliorer l'isolation phonique (notamment par la création de loggias).

Enfin le cadre de vie de la population résidente sera amélioré sur l'ensemble du parc de logements avec la mise en place d'opérations de résidentialisation permettant de distinguer les espaces privatifs des espaces publics, et les espaces de stationnement des espaces dédiés aux piétons ou à l'embellissement paysager.

Conclusion

Pas de mesure à prendre.

V.2.3.1 - Cadre urbain

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Population Santé humaine	Positif	Faible	Certain	Permanent

La densification de la population sur le secteur Joliot-Curie, situé dans la proche banlieue de l'agglomération bordelaise, bien desservi par les transports en commun et les autres aménités urbaines – et dont la desserte va être encore améliorée par le projet – va dans le sens des orientations et objectifs fixés par les documents d'aménagement et d'urbanisme locaux (SCoT et PLUm).

Les logements et locaux d'activités produits en densification par le projet seront décomptés des nombres prévus par les documents d'urbanisme et ne seront donc pas à constituer sur d'autres projets, potentiellement réalisés en extension urbaine. Le PRU Joliot Curie contribue ainsi – même faiblement – à réduire l'étalement urbain sur des sols vierges et des espaces naturels porteurs potentiels de biodiversité.

Aussi, en développant des logements et des activités dans un secteur relativement proche du cœur de l'agglomération et desservi efficacement par les transports en commun, le projet entrainera une baisse des émissions de polluants dans l'air – et notamment de Gaz à Effet de Serre (GES) – par rapport à une urbanisation en extension, nécessitant pour les habitants de parcourir des distances quotidiennes plus longues avec moins d'alternatives modales aux véhicules motorisés particuliers. L'impact positif vaudra donc tant pour le climat que pour la qualité de l'air à l'échelle de l'agglomération.

Conclusion

Pas de mesure à prendre.

V.2.3.1 - Biens matériels

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Biens matériels	Positif	Moyen	Certain	Permanent

Le projet aura une incidence positive sur les biens matériels grâce à la démolition ou la réhabilitation ambitieuse des immeubles et autres infrastructures montrant des signes de vétusté à l'état actuel, à la construction de nouveaux immeubles d'habitation aux normes récentes mieux isolés thermiquement et phonétiquement, ainsi qu'à la création de nouvelles infrastructures remarquables (grand centre culturel, équipements de proximité, estacade, etc.).

De plus, les expériences passées ont montré que le renouvellement d'attractivité des quartiers, les opérations de résidentialisation et la hausse du nombre de la part de propriétaires dans la population augmentent le sentiment d'appartenance de la population à leur quartier et le soin qu'elle accorde aux biens matériels (logements, espaces privatifs communs, espaces publics, matériel urbain, etc.). Par conséquent le projet améliorera la tenue des biens matériels sur le long terme.

Conclusion

Pas de mesure à prendre.

V.2.3.2 - Déplacements

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Population	Positif ⁶	Faible	Certain	Permanent

Les modélisations prospectives à long terme du trafic sur la rive droite ont été réalisées par Bordeaux Métropole selon trois scénarios⁷ :

- Sans mise en œuvre des 4 PRU (Joliot Curie, Palmer-Sarailière-8 Mai 45, Dravemont, Aubiers-Lac) et des projets de développement des transports en commun,
- Avec mise en œuvre des 4 PRU et des projets de développement des transports en commun, notamment les deux TCSP prévus en parallèle du PRU Joliot Curie,
- Avec mise en œuvre des PRU et des projets de développement des transports en commun, sauf Joliot Curie.

Outre les évolutions de population et de desserte en transports en commun, d'autres variables caractéristiques de la population et des mobilités sont prises en compte.

⁶ L'impact est jugé sur la comparaison des modélisations à long terme avec et sans projet, et non par rapport à l'état actuel.

Les évolutions du Trafic Moyen Jour Ouvré (TMJO) à long terme ont été reportées pour les trois tronçons routiers sur lesquels le trafic routier est le plus important dans la zone d'étude, à savoir le Bd Joliot Curie (tronçons au nord et au sud de l'échangeur) et le Bd de l'Entre-Deux-Mers, selon les trois scénarios précités.

Evolutions du trafic routier à long terme sur les boulevards (source : Bordeaux Métropole)

TMJO	Sans 4 PRU	Avec 4 PRU	Sans Joliot Curie
Bd Joliot Curie (nord)	17 300	15 650	15 700
Bd Joliot Curie (sud)	25 000	21 900	21 800
Bd Entre-Deux-Mers	31 400	26 800	26 400

La mise en œuvre des PRU et des projets de développement des transports en commun entrainera une baisse du trafic journalier à long terme sur les boulevards traversant Joliot Curie de l'ordre de 12,3 % par rapport à l'absence de mise en œuvre des projets. On observe que la mise en œuvre du PRU Joliot-Curie en tant que tel entrainera une augmentation de 100 véhicules par jour sur le Bd Joliot Curie sud et de 400 véhicules par jour sur le Bd de l'Entre-Deux-Mers. Ce trafic sera induit par la croissance de la population dans le quartier et l'augmentation du besoin de déplacement.

Les cartographies issues des modélisations long terme sur la rive droite de la métropole bordelaise selon les trois scénarios sont insérées ci-après. Chaque scénario est décliné en trois périodes : TMJO (Trafic Moyen Jour Ouvré), HPM (Heure de Pointe du Matin) et HPS (Heure de Pointe du Soir).

Conclusion

Pas de mesure à prendre.

⁷ Les ordres de grandeur, différences et évolutions sont plus pertinents que les données brutes.



Prospective trafic long terme TMJO sans mise en œuvre des 4 PRU (source : Bordeaux Métropole)



Prospective trafic long terme HPS sans mise en œuvre des 4 PRU (source : Bordeaux Métropole)



Prospective trafic long terme HPM sans mise en œuvre des 4 PRU (source : Bordeaux Métropole)



Prospective trafic long terme TMJO avec mise en œuvre des 4 PRU (source : Bordeaux Métropole)



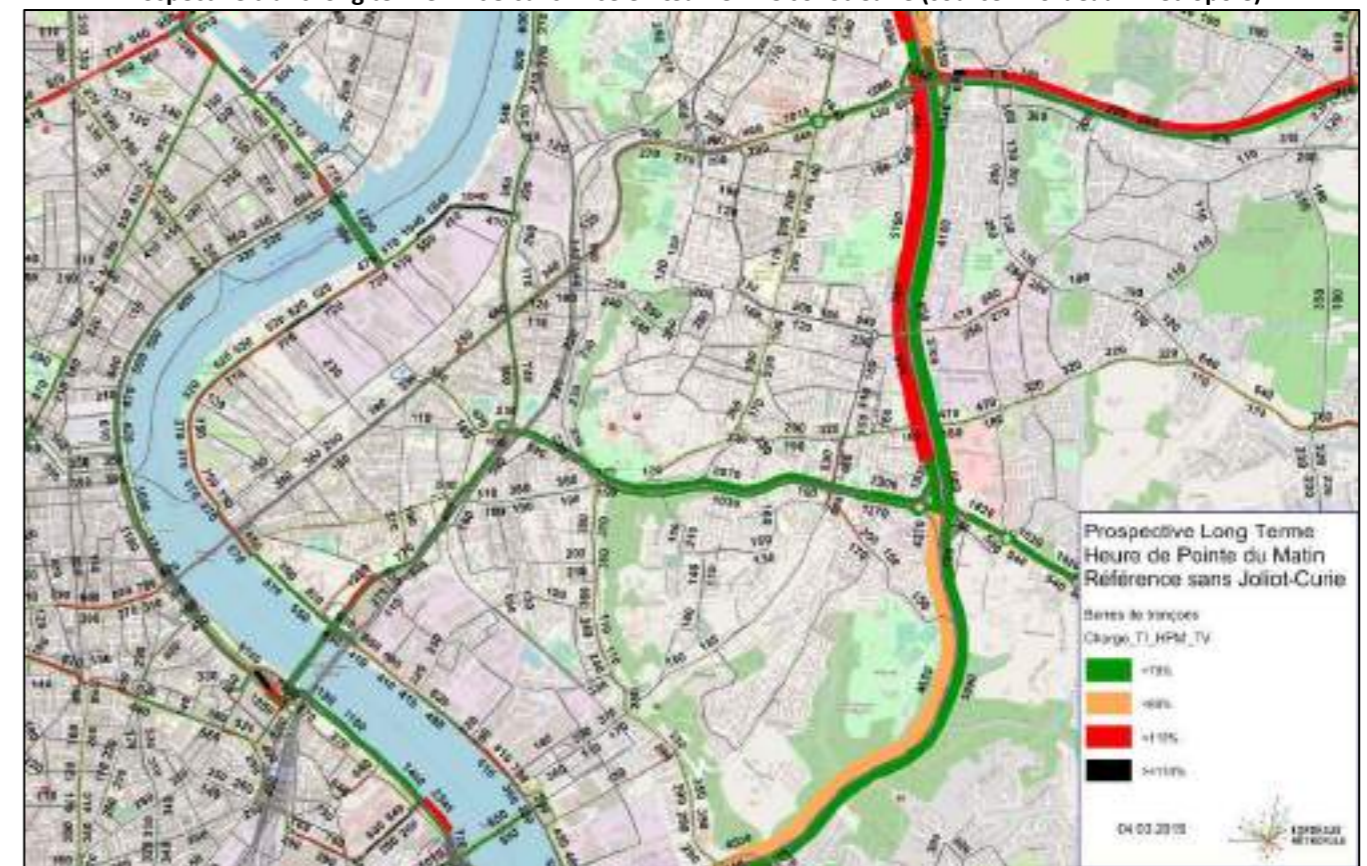
Prospective trafic long terme HPM avec mise en œuvre des 4 PRU (source : Bordeaux Métropole)



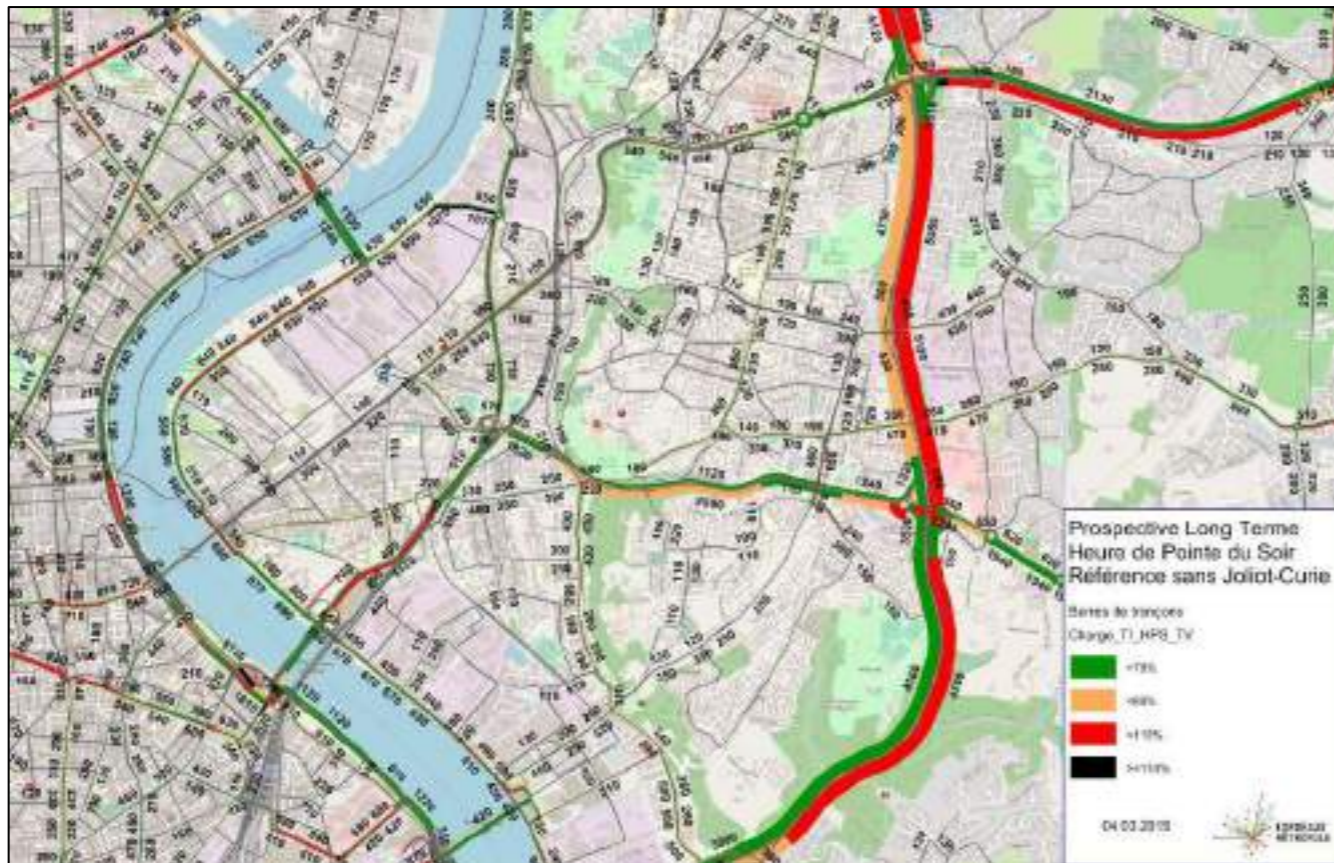
Prospective trafic long terme TMJO sans mise en œuvre PRU Joliot Curie (source : Bordeaux Métropole)



Prospective trafic long terme HPS avec mise en œuvre des 4 PRU (source : Bordeaux Métropole)



Prospective trafic long terme HPM sans mise en œuvre PRU Joliot Curie (source : Bordeaux Métropole)



Prospective trafic long terme HPS sans mise en œuvre PRU Joliot Curie (source : Bordeaux Métropole)

dispositions constructives permettant de supprimer au maximum les impacts hydrauliques générés par le projet global.

La topographie modélisée pour la version du projet sans préconisation est présentée ci-après avec un rappel de la topographie modélisée à l'état initial.

V.2.3.3 - Risque inondation

Les données de ce chapitre proviennent de l'étude hydraulique réalisée par Artelia et annexée à la présente étude d'impact.

Facteur(s) impacté(s)		Caractérisation de l'impact			
Eau	Négatif	Fort	Certain	Permanent	
Risques					

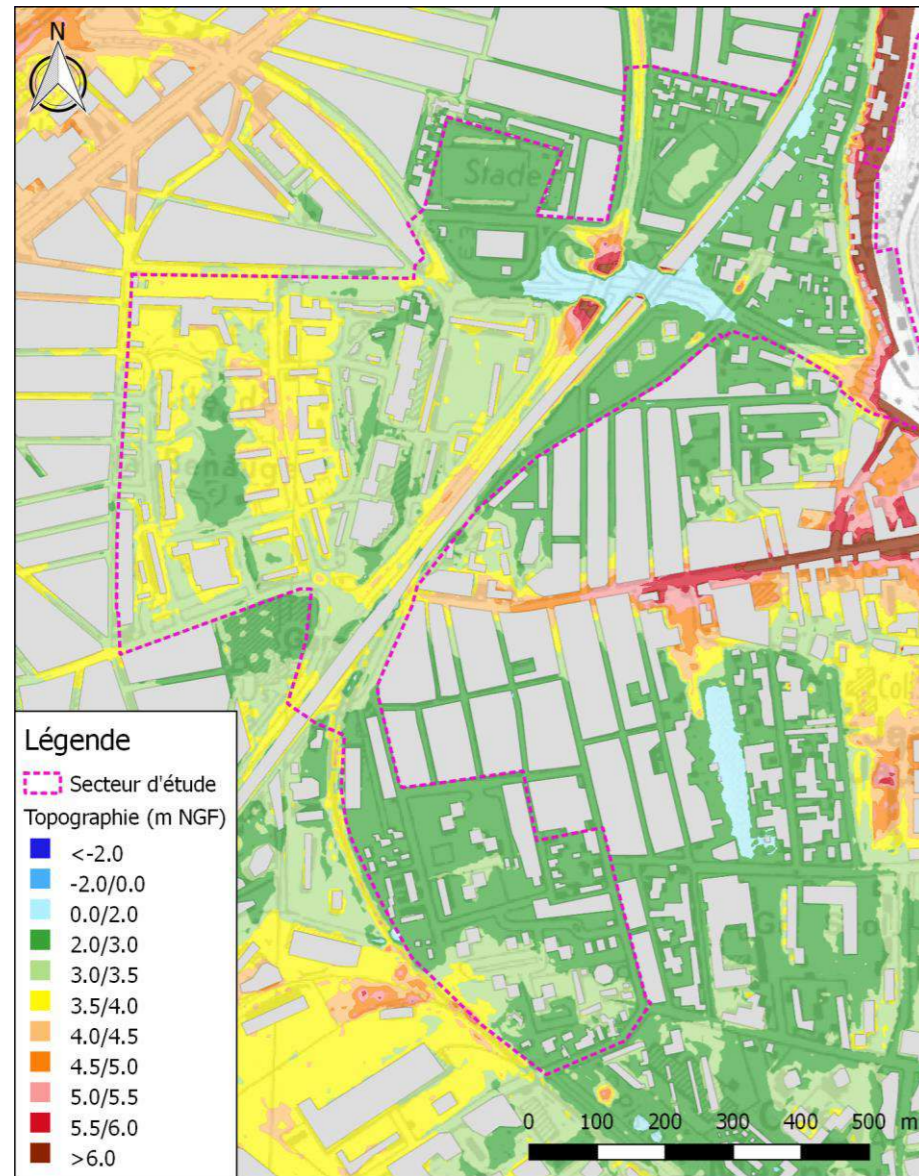
• **Impacts hydrauliques du projet**

Méthodologie de réduction des impacts hydrauliques

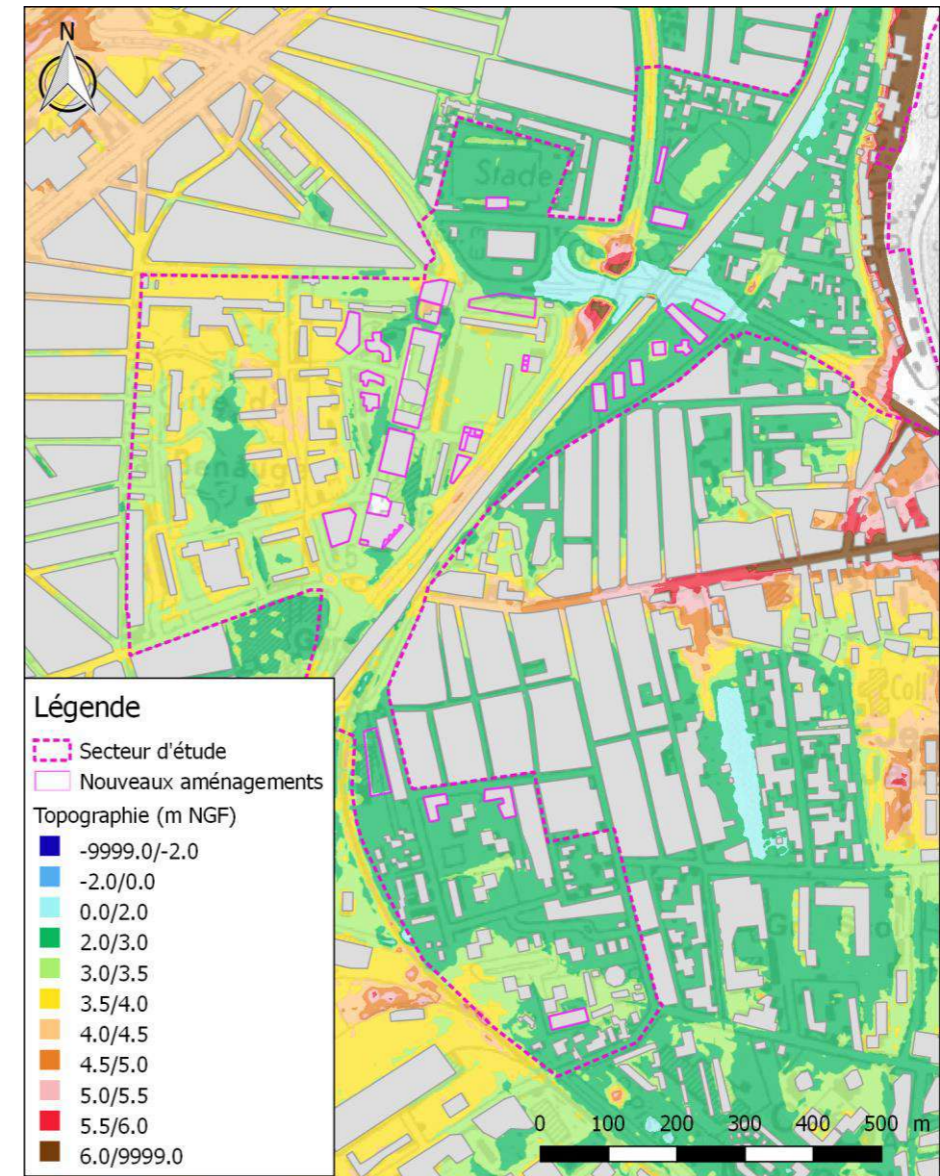
Afin de définir les préconisations à mettre en œuvre pour supprimer les impacts du projet pour l'évènement Tempête + 20 cm au Verdon dans la configuration digues non-pérennes, nous avons procédé par itérations successives en suivant la méthodologie suivante :

- Prise en compte des différentes opérations en considérant qu'aucun des nouveaux bâtiments n'est transparent à l'eau.
- Prise en compte des démolitions.
- Calcul des impacts hydrauliques pour cette première version.
- Travail itératif de réduction des impacts hydrauliques (15 versions du projet simulées).

De cette manière, nous pouvons calculer les impacts d'une première version du projet qui n'intègre aucune préconisation hydraulique. L'analyse de ces impacts nous permet ensuite de dimensionner progressivement les



Topographie modélisée à l'état initial sans préconisations



Topographie modélisée à l'état projet sans préconisations

Impact du projet sans préconisations

Après intégration du projet ainsi défini dans le modèle numérique, une nouvelle simulation de l'évènement de référence Tempête + 20 cm dans la configuration pérenne des protections a été réalisée.

Les caractéristiques des écoulements (notamment les hauteurs d'eau et les vitesses) aux abords du projet sont alors modifiées en raison de la présence des nouveaux aménagements et du nouvel état des sols projeté.

Les figures suivantes présentent tout d'abord les nouvelles cartes des hauteurs d'eau et des vitesses maximales après aménagement du site, puis la carte des aléas qui résulte du croisement de ces 2 dernières cartes.

Ensuite, les impacts du projet sont déterminés par comparaison entre les résultats obtenus à l'état actuel et à l'état projet. L'analyse des impacts est menée sur 2 paramètres : le niveau d'eau maximal et la vitesse maximale d'écoulement.

Le premier paramètre permet de déterminer si le projet induit une rehausse ou une diminution du niveau d'eau maximal atteint au cours de l'évènement de référence. Une rehausse supérieure au centimètre sur les enjeux à proximité du projet n'est pas acceptable dans la mesure où cela constitue une aggravation de la vulnérabilité des enjeux.

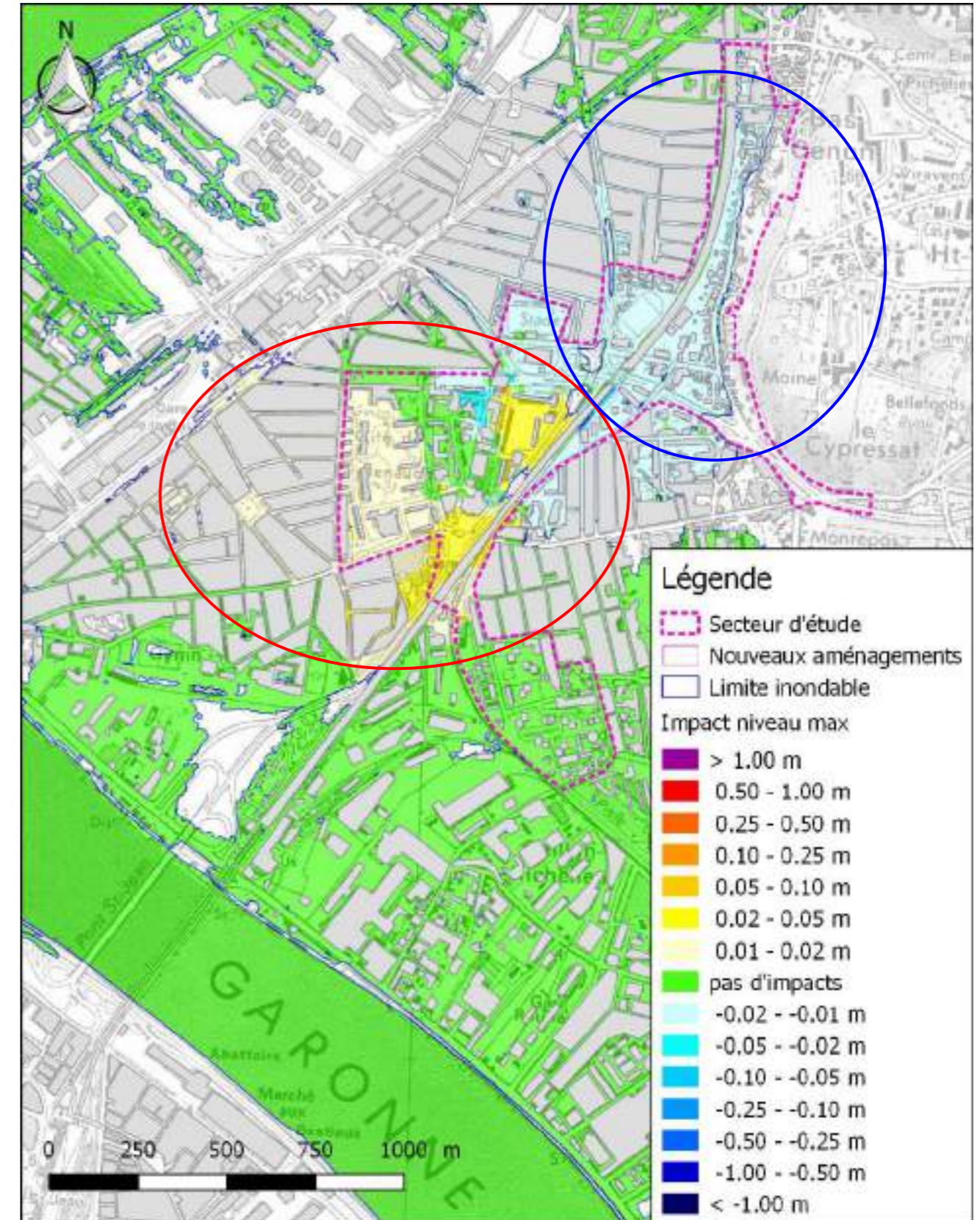
Le second paramètre permet de vérifier que le projet ne crée pas de zones de vitesses fortes susceptibles de représenter un danger en cas d'inondation. Ici encore, c'est la non-aggravation du risque qui prévaut.

Les cartographies de ces impacts sur les niveaux d'eau maximaux et sur les vitesses maximales sont présentées ci-après.

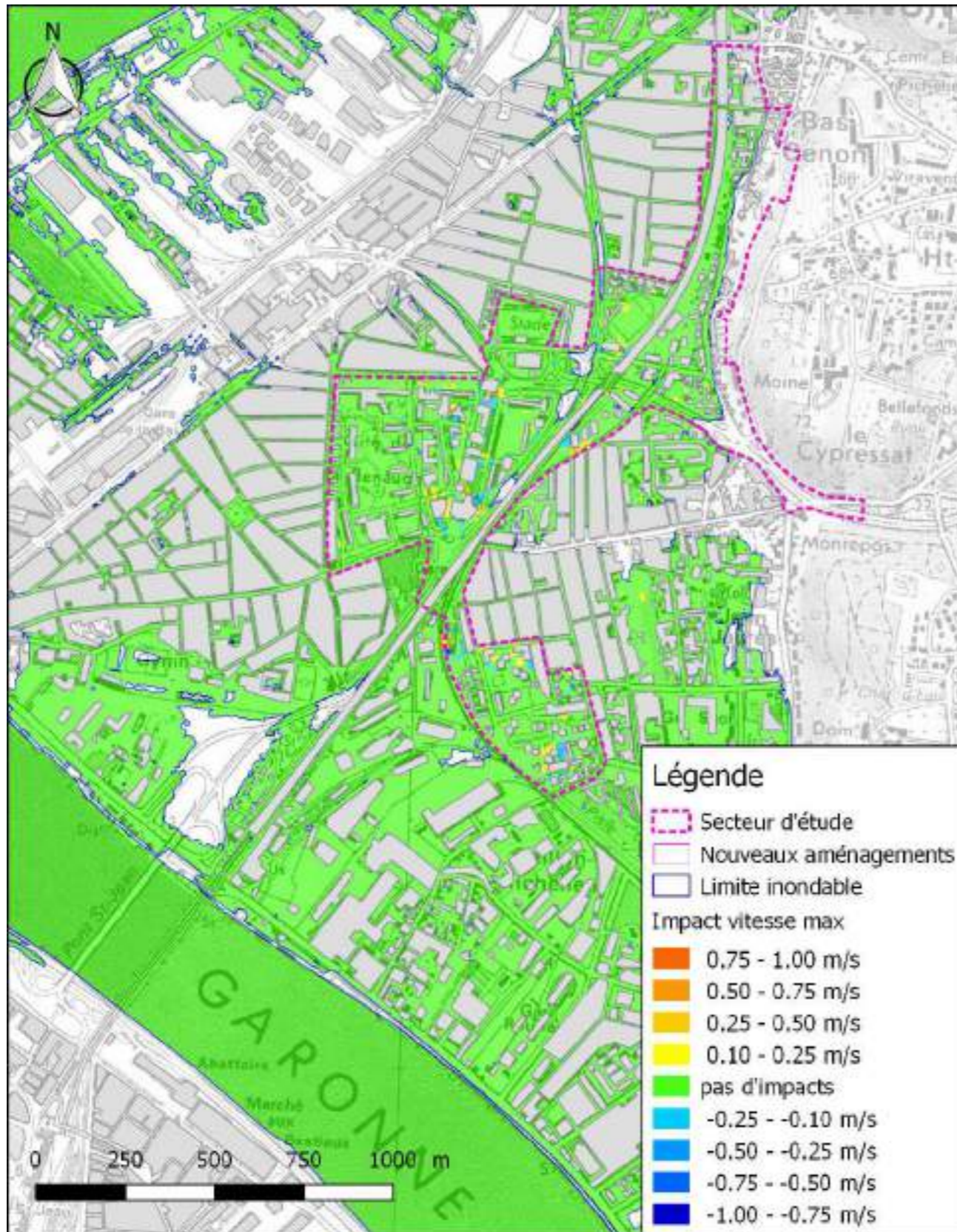
En l'absence de préconisations hydrauliques, les aménagements projetés induisent des rehausses de niveau importantes, jusqu'à +4 cm sur des enjeux existants alors que la limite acceptable est de moins de 1 cm de rehausse.

Le projet crée un blocage des écoulements provenant du sud-ouest entraînant une rehausse des niveaux maximaux sur environ 1 km (zone entourée en rouge) et une baisse des niveaux maximaux dans le fond de la zone de stockage et vers le nord sur environ 1 km également (zone entourée en bleu).

Sur les vitesses maximales, les impacts sont très localisés et limités.



Etat projet sans préconisations - Impacts sur les niveaux d'eau maximaux



Etat projet sans préconisations – Impacts sur les vitesses maximales

Résultats intermédiaires

Les différentes simulations engagées ont mis en avant les difficultés à supprimer totalement les impacts hydrauliques du PRU de Joliot-Curie.

En effet, ce secteur est très sensible aux variations des contraintes hydrauliques : la création d'un nouvel obstacle ou la suppression d'un obstacle existant entraîne très rapidement des rehausses du niveau maximal supérieures au centimètre sur de grands secteurs.

Les nombreuses simulations réalisées ont permis au fur et à mesure de dimensionner les préconisations hydrauliques afin de gérer un équilibre entre :

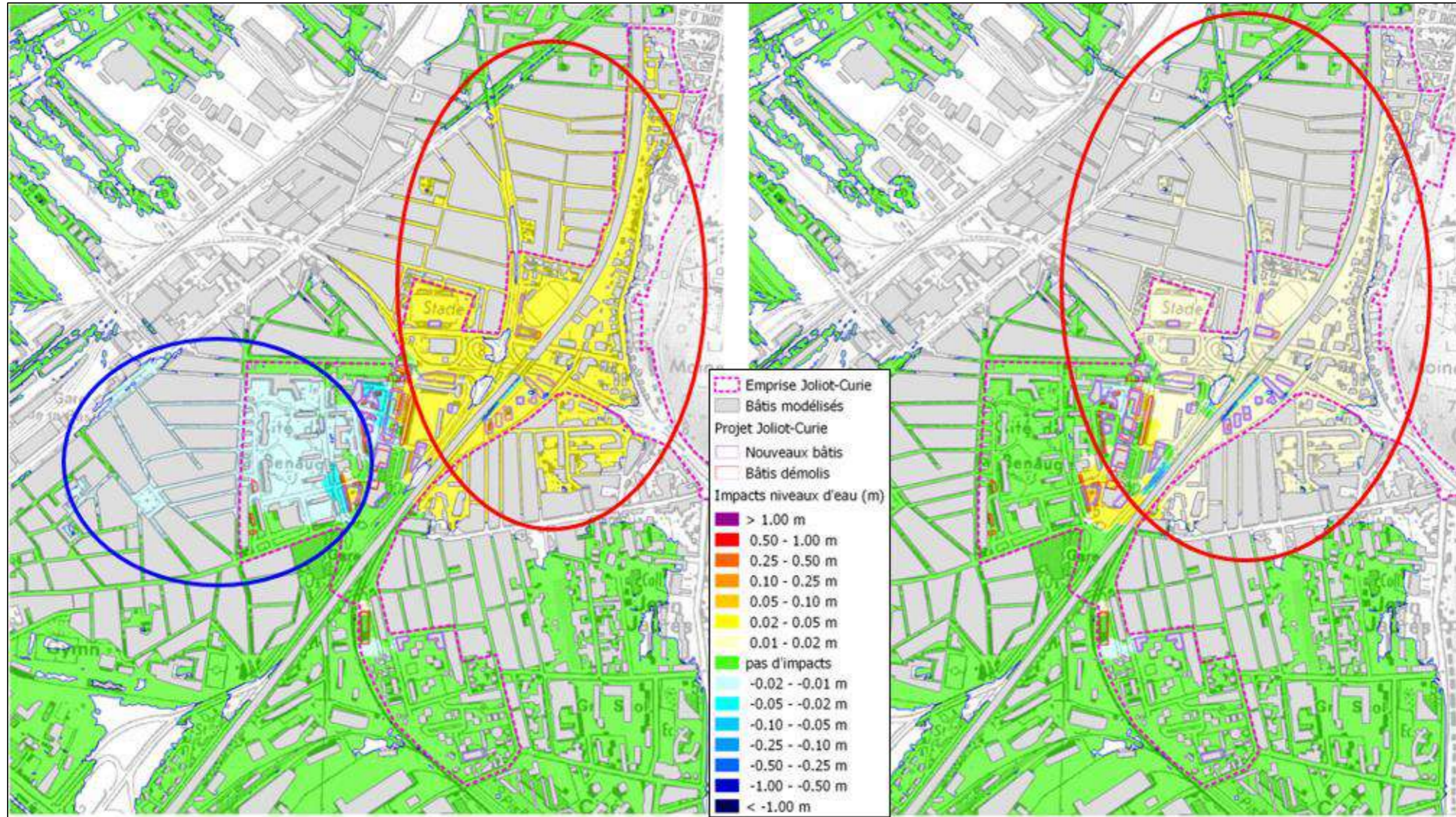
- Le débit qui s'écoule à travers le secteur d'étude.
- Le volume d'expansion à préserver dans ces zones de transfert.
- Le volume d'expansion à préserver dans les zones de stockage.

Quelques résultats issus de ces tests intermédiaires sont présentés ci-après. Ils illustrent les difficultés à trouver cet équilibre :

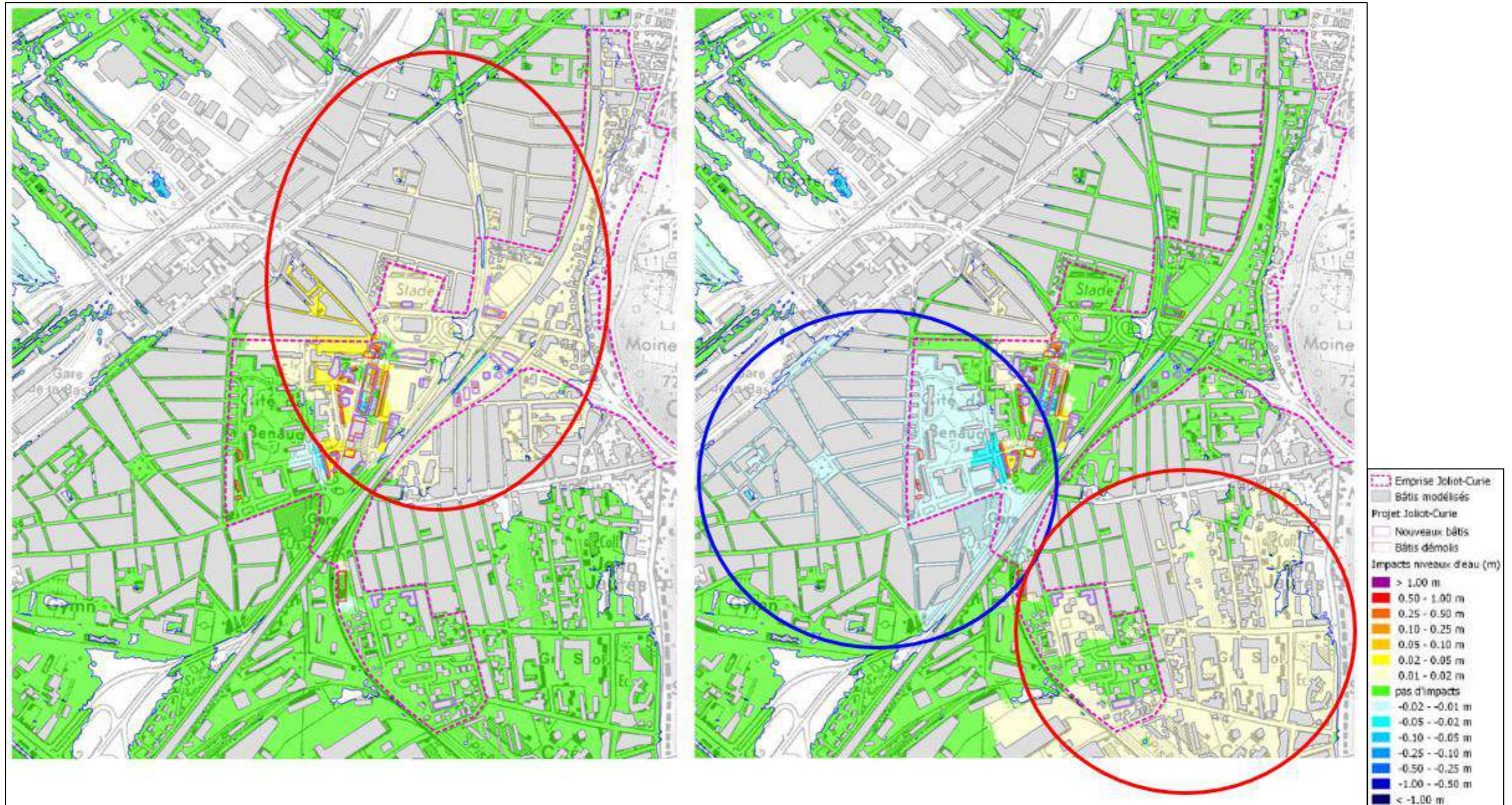
- Lorsque les projets sont trop transparents à l'eau, le risque inondation est aggravé dans le fond de la zone inondable.
- Lorsque les projets ne sont pas suffisamment transparents à l'eau, des impacts sont observés en amont des zones de transfert.
- Les principales zones d'impacts hydrauliques sont entourées en rouge ou en bleu selon qu'il s'agisse de zones de rehausse ou de baisse du niveau d'eau maximal.

Conclusion

Mesure d'évitement à prendre.



Impacts sur les niveaux d'eau maximaux pour les tests intermédiaires (1/2)



Impacts sur les niveaux d'eau maximaux pour les tests intermédiaires (2/2)

• **Analyse volumique**

Le plan de gestion des risques d'inondation du bassin Adour-Garonne est au cœur de la mise en œuvre de la directive inondation. Cet outil stratégique définit, pour 6 ans, à l'échelle de chaque grand bassin (district hydrographique) les priorités en matière de gestion des risques d'inondation.

Le PGRI 2022-2027 du bassin Adour-Garonne a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 10 mars 2022. Il comporte 6 grands axes stratégiques déclinés en dispositions.

L'axe stratégique n°4 « Réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires » prévoit notamment la disposition D4.7 suivante : ne pas aggraver l'exposition au risque d'inondation (ou éviter, réduire et compenser les impacts des installations en lit majeur des cours d'eau).

Pour atteindre cet objectif, cette disposition indique que les différents aménagements réalisés en zone inondable doivent satisfaire un principe de transparence hydraulique dans le but de ne pas aggraver le phénomène d'inondation.

De plus, ils ne doivent pas compromettre les capacités d'expansion des crues. Ainsi, une analyse volumique doit être réalisée sur les nouveaux projets afin de vérifier le maintien du volume d'expansion des crues dans les zones inondables. Si ce n'est pas le cas, des mesures compensatoires permettant de restituer intégralement au lit majeur du cours d'eau les surfaces d'écoulement et les volumes de stockage soustraits à la crue doivent être mis en place.

Dans le cadre du PRU Joliot-Curie, une analyse volumique a été réalisée à partir des résultats maximaux des simulations réalisées. Le volume maximal a été déterminé pour l'état initial et pour l'état projet dans les 3 configurations des digues étudiées. Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Configuration des digues	Volume état initial	Volume état projet	Différence
Avec digues	9 420 m ³	9 250 m ³	-170 m ³
Défaillances ponctuelles	28 080 m ³	27 920 m ³	-160 m ³
Défaillance généralisée	539 990 m ³	544 620 m ³	+4 630 m ³

Pour les configurations avec digues et défaillances ponctuelles, le projet induit une baisse très minime du volume d'expansion des crues d'environ 160-170 m³.

En revanche, pour la configuration défaillance généralisée, le volume augmente de 4 630 m³. Cela s'explique par les nombreuses démolitions de bâtiments considérés initialement comme opaques et par la mise en place de nombreuses transparences à l'eau sous les bâtiments projetés.

Par conséquent, nous pouvons donc considérer que le projet global respecte bien l'équilibre volumique sur le secteur.

Conclusion

Pas de mesure à prendre.

V.2.4 - **SANTE HUMAINE**

V.2.4.1 - Qualité de l'air

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Positif	Moyen	Certain	Permanent
Population Santé humaine				

Les études sur la qualité de l'air à proximité des infrastructures routières supportant un trafic élevé réalisées par Bordeaux Métropole dans le cadre de l'élaboration de son PCAET ont montré que les concentrations en polluants restent importantes dans une bande de 200 mètres de part et d'autre de l'axe routier et diminuent rapidement au-delà.

La mise en œuvre du PRU entrainera d'une part la démolition de 268 logements situés dans une bande de 200 mètres de part et d'autre des boulevards Joliot Curie et de l'Entre-Deux-Mers (respectivement 40 000 et 30 000 véhicules par jour en moyenne). Elle entrainera d'autre part la construction de 661 nouveaux logements dans une bande de 200 mètres de part et d'autre des deux boulevards (nombre indicatif et non définitif). Ce sont donc 393 logements supplémentaires par rapport à la situation actuelle qui se trouveront dans la zone d'influence de pollution des deux boulevards.

Il convient d'ajouter que ces 661 logements seront situés en zone orange « fragilisée » en dépassement réglementaire potentiel de la Carte Stratégique de l'Air (CSA) jointe au PCAET de Bordeaux Métropole. Les logements les plus proches des boulevards seront situés à proximité de la zone rouge en dépassement réglementaire.

Environ 798 personnes⁸ contre 640 personnes aujourd'hui seront exposées au quotidien dans leur logement à une qualité de l'air dégradée, dont au moins un indicateur est en dépassement réglementaire potentiel (les concentrations moyennes de dioxydes d'azote et de particules fines en suspension dépassent les seuils limites au niveau des boulevards ; les concentrations moyennes de particules fines en suspension ne respectent pas l'objectif qualité de manière généralisée dans la zone de projet).

Ces concentrations sont néanmoins amenées à diminuer avec la mise en œuvre du projet puisque la modélisation d'évolution du trafic à long terme montre une baisse d'environ 4 000 véhicules par jour sur le boulevard de l'Entre-Deux-Mers (13 %) et une division par 2 du trafic routier sur le boulevard Joliot-Curie (-20 000 véhicules par jour).

La population sera donc exposée en plus grand nombre à la pollution de l'air mais la qualité de l'air connaîtra une amélioration significative par rapport à l'état actuel en lien avec la baisse importante du trafic routier sur les deux axes principaux avec la mise en œuvre du projet.

Conclusion

Pas de mesure à prendre.

⁸ 2,03 personnes en moyenne par logement dans la zone de projet. Nombre évolutif selon la typologie des logements créés.

V.2.4.2 - Ambiance sonore

Les données de ce chapitre proviennent de l'étude acoustique réalisée par TPF ingénierie et annexée à la présente étude d'impact.

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
	Négatif	Négligeable	Certain	Permanent
Population Santé humaine				

a) Règlementation applicable

- **Règlementation acoustique**

Dans le cadre de l'analyse, il sera fait référence aux textes suivants :

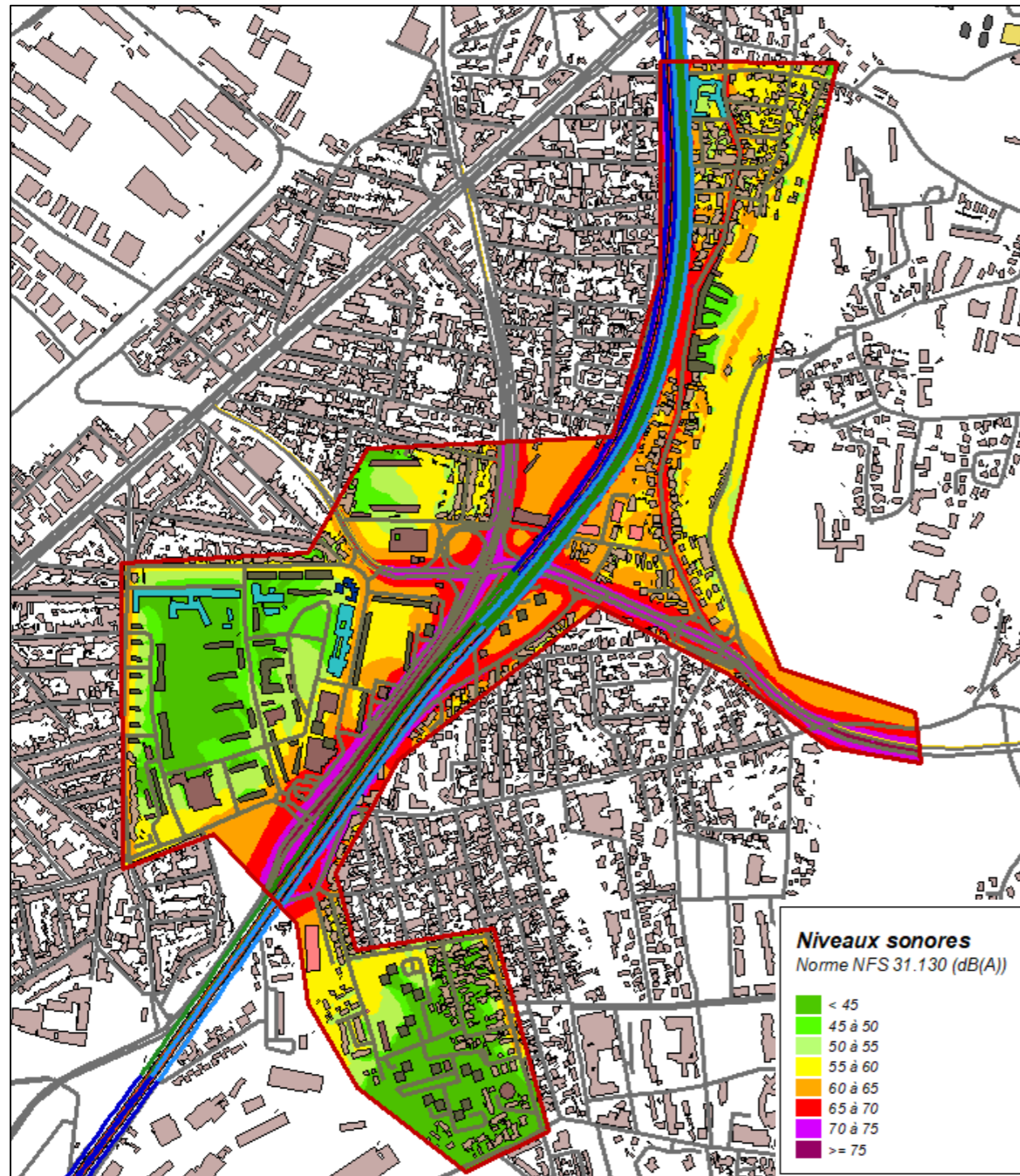
- **La Loi n°92.1444 du 31 décembre 1992** relative à la lutte contre le bruit en général,
- **Le décret n°95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres,
- **L'arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières,
- **L'arrêté du 23 juillet 2013** remplaçant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement sonore des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitations dans les secteurs affectés par le bruit,
- **L'Arrêté du 13 avril 2017** relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants.

Concernant les bâtiments existants, il sera fait référence à la directive européenne 2002/49/CE relative au recensement et au traitement des Points Noirs du Bruit.

Enfin, il est évoqué les zones dites calmes correspondant avec un niveau sonore inférieur à 55 dB(A) de jour et de nuit. Pour rappel, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère que les individus exposés à des niveaux sonores de nuit supérieurs à 55 dB(A) peuvent subir des effets néfastes sur la santé.

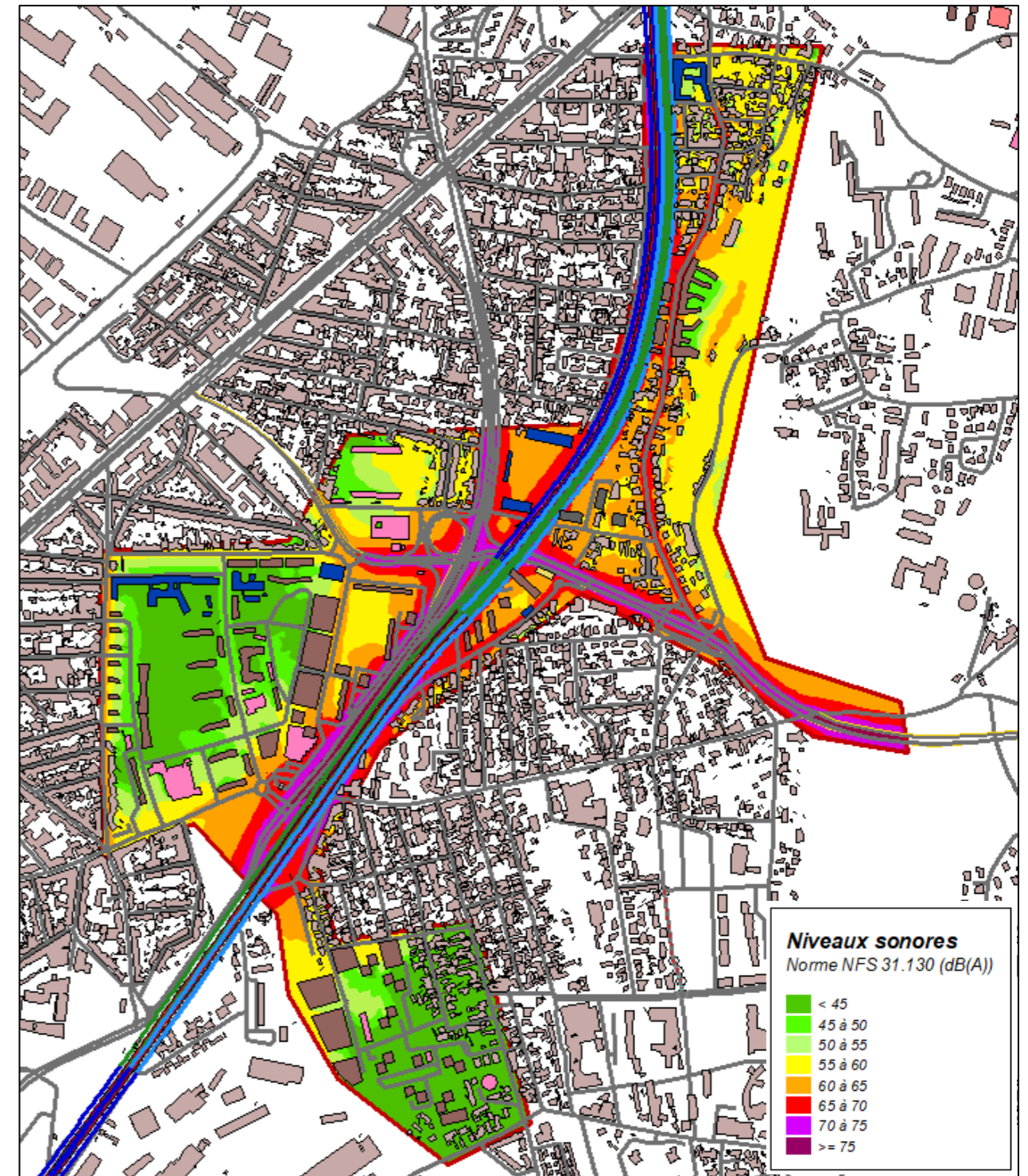
b) Cartographies sonores avec et sans projet

Les cartographies durant les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) calculées avec et sans projet de renouvellement du quartier sont présentées sur les pages suivantes. Ces dernières sont établies à une hauteur de 4 mètres au sol.



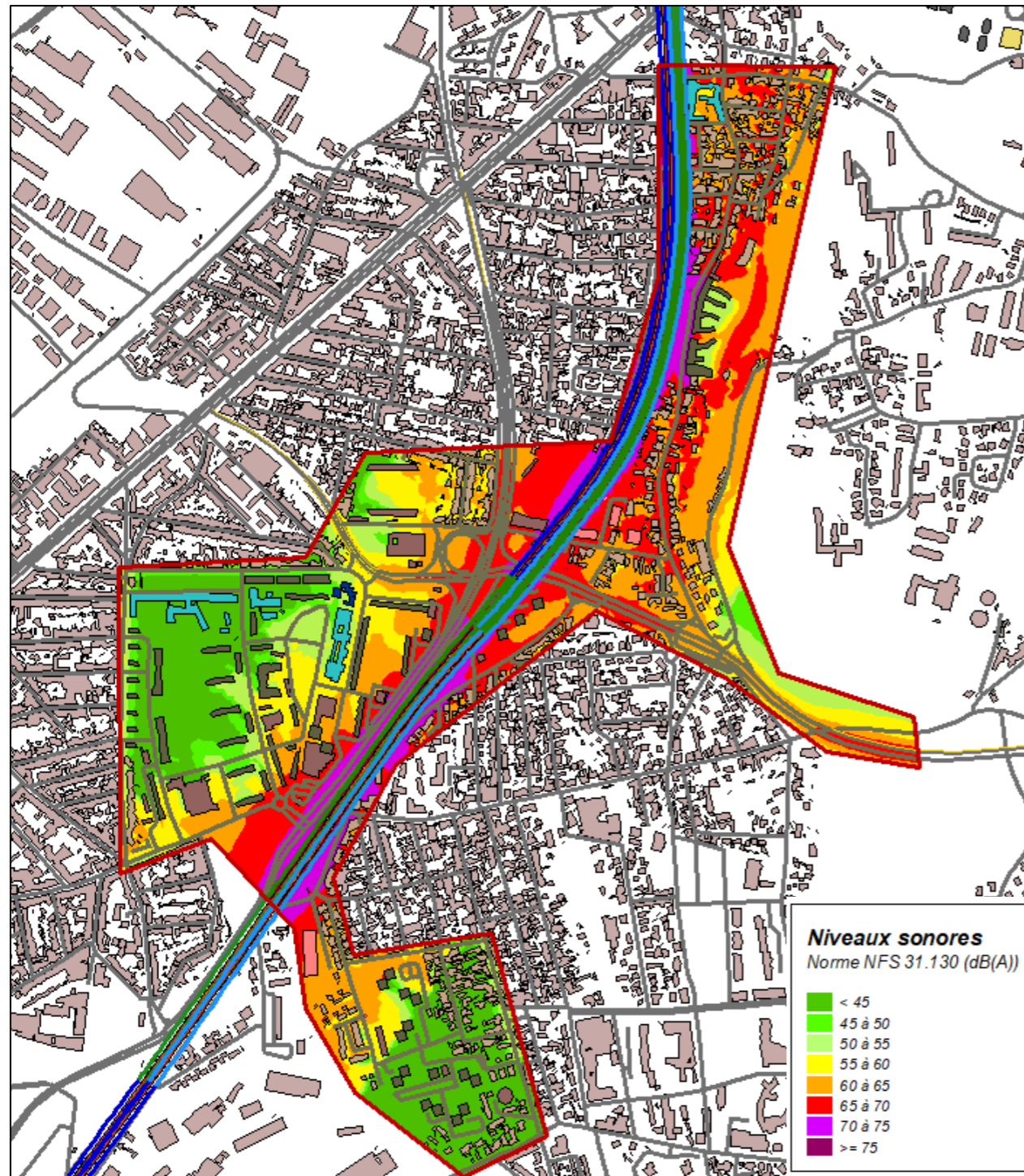
Cartographie sonore sans projet de renouvellement urbain à l'horizon à terme

Période diurne (6h-22h)



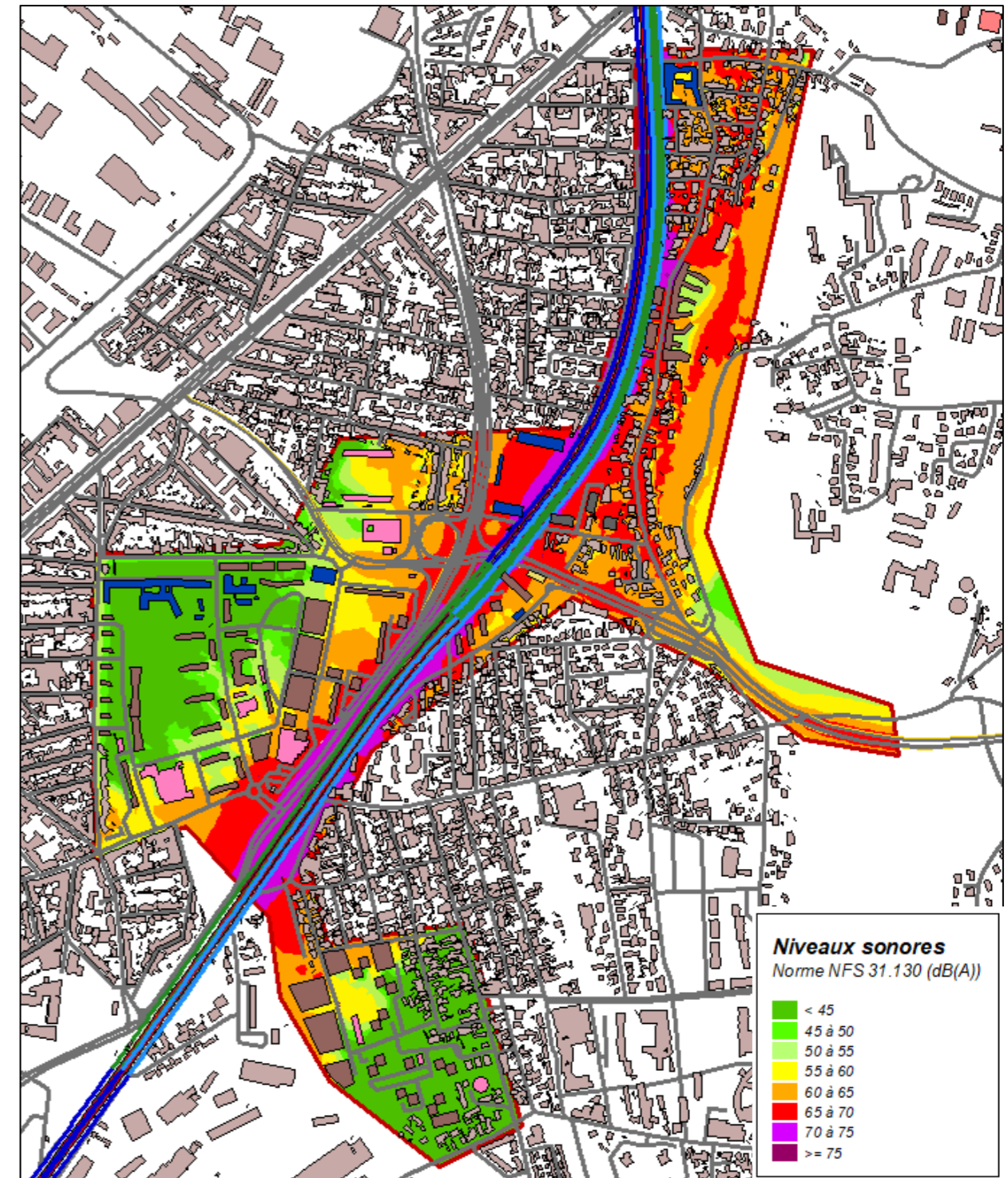
Cartographie sonore avec le projet de renouvellement urbain à l'horizon à terme

Période diurne (6h-22h)



Cartographie sonore sans le projet de renouvellement urbain à l'horizon à terme

Période nocturne (22h-6h)



Cartographie sonore avec le projet de renouvellement urbain à l'horizon à terme

Période nocturne (22h-6h)

De manière générale, l'analyse des cartographies sonores permet d'établir qu'il n'y a pas d'évolution significative des niveaux sonores avec et sans projet à l'horizon à terme. Cela s'explique par la faible évolution de trafic routier entre les situations avec et sans projet.

Cependant les nouveaux projets de construction et de démolition des bâtiments existants entraînent une modification de répartition du bruit sur site provenant de l'ensemble des infrastructures routières.

Les paragraphes suivants détaillent pour chaque site les impacts acoustiques.

c) Impact acoustique sur le secteur Benauge

• Impact acoustique sur les nouveaux projets de construction

Dans le cadre du projet d'aménagement, la construction des nouveaux bâtiments d'habitation le long de la rue du recteur Tharmin subira les nuisances sonores des lignes SNCF et du boulevard Joliot-Curie. Les nouveaux bâtiments seront exposés à des niveaux sonores de jour et de nuit compris entre 60 dB(A) et 65 dB(A). Ces contraintes seront prises en compte dans le cadre du projet de la conception des bâtiments.

Les nouveaux bâtiments situés au sud en bordure de la rue de la Benauge seront exposés à des niveaux sonores très élevés de jour et de nuit compris entre 65 dB(A) et 70 dB(A). Cela s'explique par le fait qu'il n'y a pas de bâtiment jouant le rôle de « d'écran » entre le projet et les infrastructures actuelles (ligne SNCF et boulevard Joliot-Curie).

Ces valeurs seront prises en compte dans la conception des bâtiments d'un point de vue organisation des espaces mais également en assurant un isolement acoustique vis-à-vis du bruit extérieur suffisant.

Concernant l'ensemble des nouveaux bâtiments d'habitation, les valeurs d'isolement acoustique vis-à-vis du bruit extérieur seront conformes à l'application de l'arrêté du 23 juillet 2013.

Enfin concernant l'équipement public situé au nord du projet, la zone retenue est peu impactée par le bruit des infrastructures de transports terrestres. Le site se trouve exposé à des niveaux de bruit de jour et de nuit compris entre 55 dB(A) et 65 dB(A). Ces niveaux sonores seront pris en compte dans le cadre du projet de construction.

• Impact acoustique sur les projets de réhabilitation

Les tours n°1 et n°2 de la Cité blanche seront exposées à des niveaux sonores de jour et de nuit compris entre 65 dB(A) et 75 dB(A) dus à la circulation sur la ligne SNCF et sur le boulevard Joliot-Curie. Ces niveaux sonores sont supérieurs aux seuils acoustiques caractérisant un Point Noir du bruit.

Dans ce cas-là des subventions peuvent être mis en place par le gestionnaire de ces infrastructures de transport terrestres afin de renforcer l'isolement acoustique des logements vis-à-vis du bruit extérieur.

Ainsi, dans le cadre du projet de réhabilitation de ces tours, une demande sera réalisée au niveau du gestionnaire de la ligne SNCF et du Boulevard Joliot-Curie afin d'établir si les deux bâtiments peuvent faire l'objet d'un programme de résorption de Points Noirs du Bruit.

Dans le cadre du projet de réhabilitation, l'isolement acoustique vis-à-vis du bruit extérieur sera pris en compte.

Les autres bâtiments faisant l'objet d'une réhabilitation et situés au niveau du Parc Pinçon seront exposés à des niveaux sonores de jour et de nuit inférieur à 50 dB(A). Ces valeurs sont relativement faibles. Dans le cadre du projet de réhabilitation de ces bâtiments, une analyse de l'isolement acoustique actuel vis-à-vis du bruit extérieur sera réalisée. Suivant le constat réalisé, des nouvelles menuiseries pourront être mises en œuvre afin de respecter l'isolement acoustique détaillé dans l'arrêté du 13 avril 2017.

• Zones calmes

Actuellement la zone calme sur site se trouve au niveau du Parc Pinçon avec des niveaux sonores compris entre 45 dB(A) et 50 dB(A). La mise en place des nouveaux bâtiments le long de la rue du recteur Tharmin permet de maintenir un effet de masque sonore vis-à-vis du bruit des infrastructures routières et ainsi de maintenir le parc Pinçon dans une zone calme.

Concernant le Parc Blanche, ce dernier est exposé à des niveaux sonores de jour et de nuit compris entre 55 dB(A) et 65 dB(A). Le projet d'aménagement n'entraîne pas de modification de la situation sonore.

d) Impact acoustique sur l'ilot Sellier (secteur Bas Cenon)

• Impact acoustique sur les nouveaux projets de construction

Les nouveaux bâtiments d'habitation le long de la rue Anatole France seront exposés à des niveaux sonores de jour et de nuit compris entre 65 dB(A) et 70 dB(A). Ces contraintes importantes seront prises en compte dans le cadre du projet de conception de ces nouveaux bâtiments.

A noter que la construction du bâtiment de logements collectifs au nord de la parcelle permet de jouer le rôle d'écran acoustique vis-à-vis du Boulevard Entre-Deux-Mers et ainsi de réduire le bruit sur l'ensemble de la zone.

Lors de la conception des bâtiments une réflexion sera portée sur l'implantation des bâtiments afin de permettre une réduction importante de l'impact des infrastructures routières sur cette zone.

Concernant le bâtiment de bureaux situé au nord du site, ce dernier sera exposé à des niveaux sonores compris entre 65 dB(A) et 70 dB(A). Dans le cadre du projet de construction ces niveaux sonores seront pris en compte dans la conception du projet.

Concernant l'ensemble des nouveaux bâtiments d'habitation, les valeurs d'isolement acoustique vis-à-vis du bruit extérieur seront conformes à l'application de l'arrêté du 23 juillet 2013.

Enfin concernant l'équipement public, la démolition du bâtiment existant et la construction du nouveau bâtiment le long de rue Anatole France permet de réduire l'exposition sonore du bâtiment vis-à-vis de la ligne SNCF et du Boulevard Joliot-Curie. Cette réduction de l'exposition sonore s'explique par l'éloignement du bâtiment et la présence des nouveaux bâtiments d'habitation qui jouent le rôle d'écran vis-à-vis des infrastructures de transport terrestre.

• Impact acoustique sur les projets de réhabilitation

La tour Epicéa sera exposée à des niveaux sonores de jour et de nuit compris entre 65 dB(A) et 70 dB(A) dus à la circulation sur la ligne SNCF et sur le boulevard Joliot-Curie. Ces niveaux sonores sont proches des seuils acoustiques caractérisant un Point Noir du bruit.

Une étude détaillée complémentaire sera réalisée afin de préciser les niveaux d'exposition sonore et de définir si ce bâtiment peut être considéré comme un Point Noir du Bruit.

Si les études complémentaires indiquent que ce bâtiment peut être considéré comme Point Noir du Bruit, des subventions pourront être mises en place par le gestionnaire de ces infrastructures de transport terrestre afin de renforcer l'isolement acoustique des logements vis-à-vis du bruit extérieur.

Ainsi dans le cadre du projet de réhabilitation de cette tour, une demande sera réalisée au niveau du gestionnaire de la ligne SNCF et du Boulevard Joliot-Curie afin d'établir si le bâtiment peut faire l'objet d'un programme de résorption de Point Noir du Bruit.

Si ce bâtiment n'est pas considéré comme Point Noir du Bruit, une analyse de l'isolement acoustique actuel vis-à-vis du bruit extérieur devra être réalisée. Suivant le constat réalisé des nouvelles menuiseries pourront être mises en œuvre afin de respecter l'isolement acoustique détaillé dans l'arrêté du 13 avril 2017.

- **Zones calmes**

Aucune zone calme n'est observée sur ce site. Cependant l'implantation des futurs bâtiments prévus sur ce site pourra permettre d'établir une zone correspondant à une faible exposition sonore.

e) Impact acoustique sur le site Léo Lagrange (secteur Bas Cenon)

- **Impact acoustique sur les nouveaux projets de construction**

Les nouveaux bâtiments publics prévus seront exposés à des niveaux sonores de jour et de nuit compris entre 60 dB(A) et 75 dB(A). Ces niveaux seront pris en compte dans le cadre du projet de conception des nouveaux bâtiments.

- **Impact acoustique sur les projets de réhabilitation**

Il n'y a pas de projet de réhabilitation sur ce site.

- **Zones calmes**

Il n'y a pas de zone calme sur ce site.

f) Impact acoustique sur la cité du Midi (secteur Bas Floirac)

- **Impact acoustique sur les nouveaux projets de construction**

Les futurs bâtiments d'habitation seront exposés à des niveaux sonores compris entre 45 dB(A) et 65 dB(A) durant les périodes diurne et nocturne. A l'exception du bâtiment situé au Nord de la parcelle de terrain ces niveaux sonores sont relativement faibles.

Ces valeurs seront prises en compte dans la conception des bâtiments d'un point de vue organisation des espaces mais également en assurant un isolement acoustique vis-à-vis du bruit extérieur suffisant.

Concernant l'ensemble des nouveaux bâtiments d'habitation, les valeurs d'isolement acoustique vis-à-vis du bruit extérieur seront conformes à l'application de l'arrêté du 23 juillet 2013.

- **Impact acoustique sur les projets de réhabilitation**

Les bâtiments d'habitation de la cité du Midi devant faire l'objet d'un projet de réhabilitation sont exposés à des niveaux sonores compris entre 45 dB(A) et 60 dB(A) durant les périodes diurne et nocturne. Ces valeurs sont relativement faibles.

Dans le cadre du projet de réhabilitation de ces bâtiments, une analyse de l'isolement acoustique actuel vis-à-vis du bruit extérieur sera réalisée. Suivant le constat réalisé des nouvelles menuiseries pourront être mises en œuvre afin de respecter l'isolement acoustique détaillé dans l'arrêté du 13 avril 2017.

- **Zones calmes**

La zone située autour des bâtiments de la Cité du Midi sont exposés à des niveaux sonores compris entre 45 dB(A) et 65 dB(A) durant les périodes diurnes et nocturnes. La zone située au nord est la plus exposée au bruit des infrastructures routières et ferroviaires (ligne SNCF et Boulevard Joliot Curie).

La mise en place des nouveaux bâtiments le long de l'avenue Alfred Giret permettra de réduire les niveaux sonores provenant de ces infrastructures de transport terrestre sur le site et de maintenir l'ambiance sonore autour des bâtiments de la Cité du Midi.

- **Création de la nouvelle voie**

La nouvelle voie doit permettre le débouché sur le cours Gambetta et son raccordement à la rue Alfred Giret.

A ce stade du projet trois variantes du projet sont étudiées. La variante retenue devra faire l'objet d'une étude acoustique précise afin d'établir l'impact de cette nouvelle voie sur les constructions voisines.

Cette étude sera réalisée dans le cadre de l'application du **décret n°95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport terrestre et de **l'arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières.

Conclusion

Mesures d'évitement / de réduction à prendre.

V.2.5 - **PATRIMOINE ET PAYSAGE**V.2.5.1 - Patrimoine bâti et architectural

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Patrimoine culturel	Positif	Faible	Certain	Permanent

Pour rappel, le patrimoine culturel dans la zone d'étude se résume à la cité Pinçon et son parc qui sont identifiés au PLUm dans une zone à protéger au titre de l'intérêt patrimonial des bâtiments et de leurs aspects architecturaux. Le projet consistera à requalifier le parc Pinçon, résidentialiser les immeubles Pierres et réhabiliter complètement (y-compris les aspects extérieurs) les immeubles Bétons. Le projet aura donc un impact positif sur la mise en valeur du patrimoine bâti et architectural.

Conclusion

Pas de mesure à prendre.

V.2.5.2 - Paysage

Facteur(s) impacté(s)	Caractérisation de l'impact			
Paysage	Positif	Moyen	Probable	Permanent

Pour finir, le projet consistera à requalifier l'ensemble des aspects visuels dégradés dans la zone d'étude. Ainsi, les espaces privatifs communs, les espaces publics, les parcs, la voirie et les façades des bâtiments faiblement qualitatifs ou présentant des signes de vétusté seront réhabilités. De plus, les démolitions et nouvelles constructions prévues permettront de retourner l'image paysagère du quartier par la diversification des formes de bâti.

Les secteurs qui bénéficieront le plus des réhabilitations extérieures et des constructions nouvelles sont les plus dégradés ou les moins qualitatifs à l'état actuel :

- Le centre du quartier de la Benaugue (démolition de la barre D, extension du parc de la cité Blanche, réfection des espaces publics et de la voirie).
- Les abords du centre commercial (réfection des espaces publics et de la voirie).
- Les abords des boulevards (réduction du nombre de voies, création de bandes paysagère réservées aux modes doux).
- Les abords de la voie ferrée côté Bas Cenon (aménagement de l'estacade et de sa voie verte) et côté Bas Floirac (aménagement de la voie verte Eymet, nouvelles formes bâties à la place des tours Cèdre et Thuya).
- Et dans une moindre mesure les parcs Pinçon et de la cité du Midi bénéficieront des résidentialisations et séparations nettes entre espace vert et espace de stationnement.

Les aménagements permettront de préserver des percées paysagères sur les coteaux et de créer des visibilités au cœur des quartiers vers les parcs, notamment depuis le centre de la Benaugue vers le parc Pinçon.

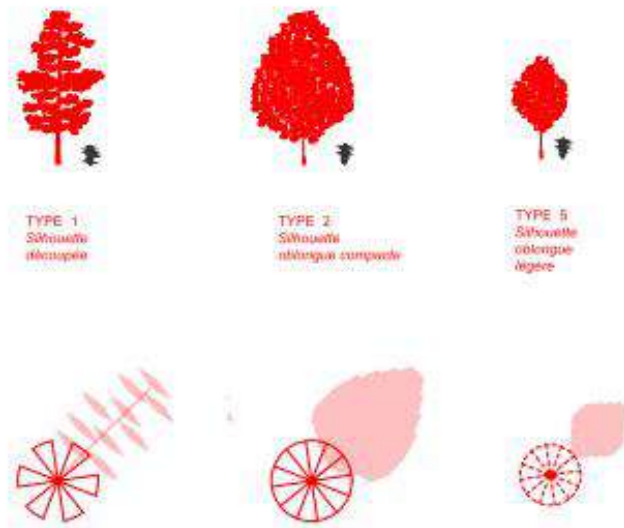
Le projet aura donc une incidence positive moyenne – dans la mesure où une partie des parcs et bâtiments est déjà de bonne qualité – sur le paysage de la zone d'étude.

Conclusion

Pas de mesure à prendre.

↓ Accompagnement des axes publics structurants : une maille d'essence monospécifique

Des alignements structurants l'espace
Une couronne détachée oblongue
Une tige droite dégagée



Quercus pedunculata Melia azedarach Ulmus Sapporo Autumn Gold



Celtis occidentalis Alnus spaethii Fraxinus Angustifolia «Raywood»

↓ Paysage de liaison entre les parcs : plantations à couronne basse continue et fleurie

Des alignements qui affirment une continuité visuelle
Une trame végétale arborée accompagnée de partères fleuris comme axe de liaison
Une couronne évasée attrayante
Une silhouette dégagée en cépée ou tige



Prunus Serrulata Prunus Yedoensis Acer Campestre



Amelanchier Canadensis Cercis Siliquastrum Ostrya Carpinifolia

↓ Voies de desserte des quartiers : plantations mixtes d'arbres à développement moyen

Diversification des essences en accompagnement des voies secondaires et des aires de stationnement
Alternance de couronnes basses, oblongues, tiges ou en cépée
Mixité végétale s'inscrivant dans le continuum paysager environnant



Amelanchier Canadensis Prunus Serrulata Prunus Yedoensis



Quercus Cerris Carpinus Betulus Celtis Occidentalis

Projet de paysage

V.3 - ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS ET AVANTAGES INDUITS PUR LA COLLECTIVITE

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que « pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R.122-2, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité [...] ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet [...] ». »

V.3.1 - MONÉTARISATION DE L'EFFET DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Pour rappel, la mise en œuvre des PRU et des projets de développement des transports en commun entrainera une baisse du trafic journalier à long terme sur les boulevards traversant Joliot Curie de l'ordre de 12,3 % par rapport à l'absence de mise en œuvre des projets. Les concentrations en polluants seront donc amenées à diminuer avec la mise en œuvre du projet.

La monétarisation de l'effet de la pollution ne se justifie donc pas.

De plus, en végétalisant des surfaces qui ne le sont pas à l'état actuel, et en augmentant la couverture végétale en général sur l'ensemble de la zone, le projet aura un impact positif faible sur le microclimat local par la réduction de l'Ilot de Chaleur Urbain (ICU). Des études ont également montré que l'ICU favorise une concentration plus élevée de polluants dans l'air. La baisse de l'ICU évitera donc ce phénomène et entrainera un effet positif sur la qualité de l'air.

V.3.2 - ESTIMATION DU COUT DU BRUIT

L'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers interurbains de mai 2007 propose que l'on ne monétarise pas les gênes éventuelles pour les modifications de niveaux sonores induites par le projet, inférieures à 2 dB(A).

Par conséquent, dans le cadre de ce projet, l'estimation du coût du bruit ne se justifie pas.

Egalement pour rappel, le projet n'est pas de nature à modifier l'ambiance sonore de la zone d'étude et ses abords.

V.3.3 - AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

Le projet de renouvellement urbain prévoit la requalification des infrastructures de circulation, afin que les axes de circulation deviennent plus urbains, porteurs d'usages et de modes de déplacement diversifiés.

Les orientations majeures du projet sont : l'aménagement des boulevards Joliot Curie et Entre-deux-Mers en véritables boulevards urbains pacifiés et arborés ; la transformation de l'estacade le long de la voie ferrée par l'aménagement d'un couloir de mobilités piétons cyclistes ; la requalification de la voie Eymet, aujourd'hui en partie en friche, en couloir de transport en commun et en « fil vert » de la Rive Droite.

Le développement de l'offre en transports en commun constitue également un important enjeu de connexion et de développement de centralités (par exemple le pôle commercial de la Benauges) à proximité des stations qui seront implantées dans les quartiers.

L'ensemble apporte un gain positif fort pour la collectivité.

V.3.4 - EMPLOIS

L'incidence directe du projet sur l'emploi correspond à la phase chantier.

Le projet pourrait générer des emplois pendant toute la durée du chantier. Ces emplois ne sont pas forcément des emplois créés mais peuvent apparaître comme des emplois déplacés.

V.3.5 - AVANTAGES ANNUELS DE L'AMENAGEMENT POUR LES USAGERS ET EFFETS SUR LA SECURITE DES PERSONNES

A terme, pour les usagers, les avantages seront l'amélioration de l'offre en transports communs et en voies dédiées aux modes doux, des circulations piétons sécurisées, et un maintien des conditions de circulation.

V.3.6 - BILAN POUR LA COLLECTIVITE

Thème	Coûts et gains pour la collectivité	
	Nature	Niveau
Pollution de l'air, effet de serre	gain	+
Emplois	gain	+
Requalification des axes de circulation	gain	++
Amélioration de l'offre en transports en commun et modes doux	gain	++
BILAN	Gain	++

V.3.7 - ÉVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

En l'absence d'incidence du projet sur le trafic et les émissions, aucune évaluation des consommations énergétiques n'est nécessaire ni justifiée.

VI - EFFETS CUMULES

VI.1 - DEFINITION DES PROJETS PRIS EN COMPTE

VI.1.1 - CHOIX DU PERIMETRE DE RECHERCHE DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

Le projet de renouvellement urbain (PRU) Joliot-Curie aura des impacts à l'échelle des communes de Bordeaux, Cenon et Floirac mais également à l'échelle de la métropole.

Les communes de recherche de projets pour l'analyse des effets cumulés sélectionnées sont celles dont les impacts et les bénéfices du projet seront significatifs, et partagent les mêmes thématiques environnementales. Egalement l'emplacement du projet en zone urbaine est pris en compte. Les communes sont les suivantes : Bordeaux, Cenon, Floirac et Lormont.

VI.1.2 - DETERMINATION DES PROJETS AYANT FAIT L'OBJET D'UNE ETUDE D'IMPACT AVEC AVIS DE L'AE RENDU PUBLIC OU D'UNE ETUDE D'INCIDENCES AU TITRE DE L'ARTICLE R.181-14 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET D'UNE CONSULTATION DU PUBLIC

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact doit comprendre une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique,
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Dans le cadre de l'opération objet du présent dossier, les projets à considérer sont les suivants :

- 1. Projet d'opération de renouvellement urbain du quartier Carriet à Lormont : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de la MRAE en date du 20 avril 2023.
- 2. Projet d'extension du réseau de chaleur du quartier de Grand Parc à Bordeaux : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de la MRAE en date du 8 février 2023.
- 3. Projet de renouvellement urbain du quartier des Aubiers à Bordeaux : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de la MRAE en date du 28 mai 2022.
- 4. Zone d'aménagement concerté des quais de Floirac : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de la MRAE en date du 2 avril 2021.
- 5. Permis de construire des îlots Descas, Saget et Les Terrasses du Méridien sur la ZAC Saint-Jean Belcier : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 26 août 2020.
- 6. Projet de renouvellement urbain Palmer-Saraillère-8 mai 1945 sur la commune de Cenon : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de la MRAE en date du 4 août 2020.
- 7. Projet de renouvellement urbain du quartier de Dravemont à Floirac : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de la MRAE en date du 31 juillet 2020.
- 8. Opération d'aménagement Bordeaux Inno Campus extra-rocade : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de la MRAE en date du 19 février 2020.
- 9. Projet d'aménagement du site Tourville 18 hectares à vocation logistique à Bordeaux : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de la MRAE en date du 4 décembre 2019.
- 10. Projet d'aménagement urbain « 5 rue des 40 journaux » à Bordeaux : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de la MRAE en date du 2 août 2019.
- 11. Projet immobilier Quai de Brienne sur la ZAC Saint-Jean Belcier : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 29 mai 2019.
- 12. Projet de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) liaison Bordeaux gare Saint-Jean / Saint-Aubin de Médoc : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 13 février 2019.
- 13. Projet de réseau de chaleur géothermique sur les communes de Bordeaux, Cenon et Floirac : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis en date du 25 juillet 2018.

- 14. Projet de centrale photovoltaïque à Bordeaux : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis du 4 avril 2018.
- 15. Projet immobilier « 16-9ieme » de la Buttinière sur la commune de Lormont : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis du 14 mars 2018.
- 16. Projets d'aménagement du quartier Brazza :
 - 16a. Projet d'aménagement des îlots A7-D1 Quai de Brazza : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 09 août 2017.
 - 16b. Projet d'aménagement de l'îlot SOFERTI – Studio Brazza : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 31 octobre 2017.
 - 16c. Projet d'aménagement site Roques et RFF – Brazza : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 21 décembre 2017.
- 17. Projet de pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 20 juillet 2016.
- 18. Projet de mise à 2 X 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10 : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 22 juillet 2015.
- 19. Projet d'extension de la Gare de Bordeaux Saint-Jean à Belcier : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 22 janvier 2014.
- 20. Projet d'aménagement du port de plaisance au bassin n°2 à Bordeaux-Bacalan : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 27 février 2013.
- 21. Projet de réalisation de la ZAC Bordeaux Saint Jean Belcier : projet soumis à étude d'impact et ayant fait l'objet d'avis de l'autorité environnementale en date du 9 octobre 2013.

VI.1.3 - DETERMINATION DES PROJETS A EXCLURE DE L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement précise également que sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Egalement, peuvent être exclus les projets qui ont des impacts sur des compartiments et milieux naturels totalement différents.

Aucun projet n'a été exclu de cette analyse.

VI.1.4 - CONCLUSION : LISTE DES PROJETS DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC L'OPERATION OBJET DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

Au vu des paragraphes précédents, les projets connus retenus pour la réalisation d'une analyse des effets cumulés de la réalisation du projet de renouvellement urbain (PRU) Joliot-Curie avec d'autres projets connus sont :

- Projet de renouvellement urbain du quartier Carriet à Lormont.
- Projet d'extension du réseau de chaleur de Grand Parc à Bordeaux.
- Projet de renouvellement urbain du quartier des Aubiers à Bordeaux.
- Projet de zone d'aménagement concerté des quais de Floirac.
- Permis de construire des îlots Descas, Saget et Les Terrasses du Méridien sur la ZAC Saint-Jean Belcier.
- Projet de renouvellement urbain Palmer-Saraillière-8 mai 1945 sur la commune de Cenon.
- Projet de renouvellement urbain du quartier de Dravemont à Floirac.
- Opération d'aménagement Bordeaux Inno Campus extra-rocade.
- Projet d'aménagement du site Tourville 18 hectares à vocation logistique à Bordeaux.
- Projet d'aménagement urbain « 5 rue des 40 journaux » à Bordeaux.
- Projet immobilier Quai de Brienne sur la ZAC Saint-Jean Belcier.
- Projet de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) liaison Bordeaux gare Saint-Jean / Saint-Aubin de Médoc.
- Projet de réseau de chaleur géothermique sur les communes de Bordeaux, Cenon et Floirac.
- Projet de centrale photovoltaïque à Bordeaux.
- Projet immobilier « 16-9ieme » de la Buttinière sur la commune de Lormont.
- Projets d'aménagement du quartier Brazza :
 - Projet d'aménagement des îlots A7-D1 Quai de Brazza
 - Projet d'aménagement de l'îlot SOFERTI – Studio Brazza
 - Projet d'aménagement site Roques et RFF – Brazza
- Projet de pont Jean-Jacques Bosc et ses raccordements.
- Projet de mise à 2 X 3 voies de la rocade ouest de Bordeaux entre les échangeurs 4 et 10.
- Projet d'extension de la Gare de Bordeaux Saint-Jean à Belcier.
- Projet d'aménagement du port de plaisance au bassin n°2 à Bordeaux-Bacalan.
- Projet de réalisation de la ZAC Bordeaux Saint Jean Belcier.

VI.2 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES

Le tableau ci-après caractérise les effets résiduels des projets ci-dessus listés et le projet de renouvellement urbain (PRU) Joliot-Curie, après mise en œuvre des mesures d'évitement, réduction et si nécessaire compensation prévues.

La méthodologie d'analyse repose sur la lecture des études d'impacts lorsqu'elles sont disponibles, ou sur celles des avis de l'autorité environnementale ou des arrêtés de police de l'eau, ainsi que sur la méthodologie mise en place par la métropole Nice Côte d'Azur en accord avec la DREAL PACA pour l'analyse des effets cumulés.

Ainsi, la définition du niveau des effets résiduels est soit extraite directement des études d'impact, soit appréciée au regard des éléments précisés dans les avis de l'autorité environnementale.

Légende :

++	+	0	-	--
Très favorable	Favorable	Neutre / Négligeable	Peu favorable	Défavorable

VI.3 - CONCLUSION SUR LES EFFETS CUMULES

Les effets cumulés sont globalement positifs faibles voire positifs forts pour les thématiques suivantes :

- Les eaux souterraines : plus spécifiquement dans le cadre des projets Brazza qui prévoient la dépollution des sols liés à leur antériorité industrielle,
- Les eaux superficielles : la plupart des projets contribuent à la non dégradation de la qualité des eaux, ainsi qu'à la gestion des eaux pluviales, avec la création de systèmes de collecte et de gestion de ces dernières,
- Le milieu humain (hors occupation des sols) : quasiment tous les projets sont favorables pour le développement socio-économique, que ce soit en matière de création de logements, d'activités et de commerces, ou en matière de réduction du trafic, de renforcement des mobilités douces et de l'offre stationnement. Ils permettent également de valoriser les dents creuses ou de revaloriser des sites en friches,
- Le paysage : globalement les projets ont des effets positifs sur le paysage. Ils sont tous localisés en milieu urbain, apportent de la modernité et sont favorables au développement d'espaces verts de qualité.

Les effets cumulés sont globalement négatifs faibles voire négatifs fort pour les thématiques suivantes :

- Le milieu naturel : globalement les projets engendrent la consommation d'espaces naturels, la destruction d'espèces végétales, ainsi que la perturbation des espèces faunistiques présentes (bien qu'ubiquistes et habituées au milieu urbain),
- L'occupation des sols : principalement pour les projets qui engendrent une imperméabilisation des sols significative,
- La santé humaine : principalement pour les projets entraînant une potentielle dégradation de la qualité de l'air du aux hausses de trafic,
- L'ambiance sonore : certains projets, bien que pas directement émetteurs de nuisances, contribuent à la dégradation de ces dernières pour les bâtiments les plus proches des axes principaux de circulation,
- La production de déchets : tous les projets comprenant des nouvelles constructions (habitations, activités économiques et/ou commerciales) sont générateurs de déchets ménagers.

Nota :

Les projets en bord de Garonne comportent des effets négatifs sur les eaux superficielles, ceux-ci soustrayant des surfaces en zone inondable,

Les projets Brazza prévoient la dépollution des sols liés à leur antériorité industrielle, et le BHNS permet le développement des transports en commun en site propre, ceux-ci ont donc un effet positif sur la santé humaine.

Conclusion

Concernant le projet objet de la présente étude, il ne contribue pas à l'aggravation ou à l'augmentation des effets cumulés, en dehors des eaux superficielles, en étant positionné en zone inondable et soustrayant de ce fait des surfaces en zone inondable, de l'occupation du sol, le projet entraînant une imperméabilisation des sols, et de production de déchets, le projet comprenant des aménagements (habitations, équipements) générateurs de déchets ménagers.

Impacts \ Projets	PRU Joliot-Curie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Quartier Carriet	Réseau de chaleur Grand Parc	Renouveau urbain des Aubiers	Quais de Floirac	Ilots Descas, Saget et Les Terrasses du Méridien -	PRU Palmer Sarailière 8 mai 1945 à Cenon	PRU Dravemont à Floirac	Inno Campus	Tourville	5 rue des 40 journaux	Quai de Brienne
Milieu physique												
Climat	0	0	+	0	0	0	0	+	0	0	0	0
Qualité de l'air	+	0	-	0	0	0	0	0	-	0	+	0
Topographie	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0
Géologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eaux souterraines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
Eaux superficielles	-	0	0	0	-	0	0	+	-	0	0	0
Milieu naturel												
Habitat naturel	0	-	0	0	-	0	0	0	--	-	-	0
Flore	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
Faune	0	0	0	0	-	0	0	0	-	-	-	0
Corridor écologique	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
Milieu humain												
Population	++	++	0	++	++	++	++	++	++	+	+	++
Activités	++	++	+	+	++	+	++	++	++	++	+	+
Occupation du sol	-	+	-	+	-	+	0	-	-	-	-	+
Voirie - transports	+	+	0	+	+	+	-	+	-	-	++	+
Réseaux	0	++	0	0	0	0		++	0	0	+	0
Commodités de voisinage												
Ambiance sonore	0	+	0	0	-	0	0	-	-	-	0	0
Santé humaine	0	0	0	0	-	0	-	0	-	-	-	0
Patrimoine et paysage												
Patrimoine	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paysage	+	+	0	+	0	0	+	+	0	+	0	0
Déchets en phase exploitation												
Production de déchets	-	-	0	--	--	--	-	--	--	--	-	-

Impacts \ Projets	PRU Joliot-Curie	12	13	14	15	16. Projets Brazza			17	18	19	20	21	Bilan : effets cumulés
		BHNS	Réseau de chaleur	Centrale photovoltaïque	16-9ieme	Ilots A7-D1 Quai de Brazza	Ilot SOFERTI – Studio Brazza	Site Roques et RFF – Brazza	Pont Jean-Jacques Bosc	Mise à 2 X 3 voies de la rocade ouest	Extension gare St jean	Port de plaisance Bacalan	ZAC Bordeaux Saint jean Belcier	
Milieu physique														
Climat	0	0	++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qualité de l'air	+	+	0	0	-	0	0	0	0	-	0	-	0	0
Topographie	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	0
Géologie	0	0	0	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
Eaux souterraines	0	+	0	0	0	+	+	+	-	+	0	0	0	+
Eaux superficielles	-	+	0	0	0	+	+	+	-	+	0	-	0	+
Milieu naturel														
Habitat naturel	0	0	0	-	0	-	-	-	0	-	0	-	0	-
Flore	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	0	-	0	-
Faune	0	-	-	0	0	0	0	0	0	--	0	-	0	-
Corridor écologique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Milieu humain														
Population	++	++	+	0	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++
Activités	++	++	+	+	+	++	++	++	-	++	++	++	++	++
Occupation du sol	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	0	-	+	-
Voirie - transports	+	++	0	0	0	+	+	+	++	++	++	++	+	+
Réseaux	0	0	++	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0	+
Commodités de voisinage														
Ambiance sonore	0	+	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
Santé humaine	0	+	0	0	0	+	+	+	0	-	0	0	0	-
Patrimoine et paysage														
Patrimoine	+	0	-	0	0	0	0	0	+	0	0	-	0	0
Paysage	+	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	-	0	+
Production de déchets en phase exploitation														
Production de déchets	-	0	0	0	--	--	--	--	0	0	0	0	--	--

VII - DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DE CATASTROPHES MAJEURS

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 6° « Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement ou la santé humaine résultant 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 ».

VII.1 - RISQUE D'INONDATION

La zone de projet n'est exposée qu'à un risque naturel significatif : le risque d'inondation lié à l'aléa débordement fluvial de la Garonne lors d'événements pluvieux intenses, de faible probabilité. Elle se trouve au sein du TRI de Bordeaux et le PPRI de Bordeaux s'applique à la majorité de la zone.

Le projet créera de nouveaux aménagements dans des zones soumises à l'aléa inondation, où s'appliquent les prescriptions constructives du PPRI.

Les aménagements dans le lit majeur de la Garonne induiront une réduction de la surface utile à l'expansion des crues.

Le projet augmentera donc les enjeux présents dans les zones soumises à l'aléa de faible probabilité. Les nouvelles constructions seront conformes aux prescriptions imposées par le PPRI, pour une prise en compte optimale du risque et limiter la vulnérabilité des nouveaux biens matériels et des personnes.

De plus, des préconisations hydrauliques ont été formulées à la suite de l'étude hydraulique concernant la transparence hydraulique des nouveaux bâtiments, le nivellement du parvis au sud du pôle culturel, et les cotes de seuils minimales à respecter.

Conclusion – Risque d'inondation

Augmentation des enjeux dans la zone soumise à l'aléa de faible probabilité, correspondant à une hausse du risque.

Aménagements dans le lit majeur de la Garonne.

L'application des prescriptions constructives du PPRI et des préconisations hydrauliques aux nouvelles constructions permettra néanmoins de limiter la vulnérabilité du projet.

Comme énoncé au chapitre précédent, l'augmentation des surfaces imperméabilisées et du ruissellement – pouvant influencer sur le risque d'inondation – fera l'objet de mesures de réduction.

VII.2 - RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

• Affaissement / Effondrement

Pour rappel de la partie V, le projet ne consistera pas à construire ou aménager au bas des coteaux, ni dans ni à proximité immédiate de la zone d'interdiction de construction nouvelle cartographiée au règlement graphique du PLUm. Par conséquent, le projet n'exposera pas de construction ou de population nouvelle au risque de mouvement de terrain rapide (affaissement / effondrement) existant à cet endroit. Il n'entraînera pas non plus de fragilisation / déstabilisation du sol susceptible d'aggraver l'aléa.

• Retrait-gonflement des argiles

Pour rappel de la partie V, le projet nécessitera la mise en œuvre de fondations pour les nouvelles constructions. Ces fondations auront une profondeur et une emprise au sol faibles. Par conséquent les écoulements d'eau en profondeur ne seront pas modifiés de manière significative et l'aléa retrait-gonflement des argiles ne sera pas aggravé. De plus les nouvelles constructions ne seront pas adjacentes à des constructions existantes, évitant tout risque lié au retrait-gonflement des argiles sur les bâtiments (fissures dans les murs...).

Conclusion – Risque de mouvement de terrain

Absence d'incidence du projet.

VIII - DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 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 ».

VIII.1 - JUSTIFICATION DE L'INTERET DU PROJET DE RENOUVELLEMENT URBAIN JOIOT-CURIE

Joliot-Curie a été retenu pour la mise en place du Projet de Renouveau Urbain à la suite d'une réflexion globale et complexe à plusieurs échelles.

• **Une réflexion à l'échelle nationale**

Le PRU s'inscrit en effet dans le Nouveau Programme National de Renouveau Urbain (NPNRU) mené par l'Agence Nationale du Renouveau Urbain (ANRU). Le NPNRU concerne environ 400 Quartiers Prioritaires de la Ville (QPV) du territoire français. Les QPV ont été redéfinis par la nouvelle géographie prioritaire adoptée par la loi Lamy en 2014, sur les seuls critères de zonage unique de plus de 1 000 habitants et de revenu médian inférieur à celui de l'aire urbaine. La vocation du NPNRU, créé en prenant en compte le retour d'expérience mitigé du précédent PNRU (2003-2014), est d'intervenir en profondeur sur différents leviers permettant de favoriser la mixité sociale, développer l'activité économique et retourner l'image négative des quartiers. Dans « PRU », le « R » qui signifiait auparavant « Rénovation » devient « Renouveau », adoptant une signification plus large que la simple rénovation du bâti qui caractérisait les interventions du précédent PNRU.

• **Une réflexion à l'échelle régionale**

Les secteurs de la Benauges et du Bas Cenon font partie du Quartier Prioritaire de la Ville (QPV) Benauges – Henri Sellier – Léo Lagrange, tandis que le secteur du Bas Floirac correspond à une partie du QPV Jean Jaurès. La décision de mettre en place un PRU sur le secteur Joliot Curie est justifiée par la mise en évidence de ces deux Quartiers Prioritaires de la Ville (QPV) par la nouvelle géographie prioritaire de la ville (loi Lamy, 2014).

• **Une réflexion à l'échelle métropolitaine**

Bordeaux Métropole (28 communes, 791 958 habitants en 2017) connaît une croissance démographique importante ces dernières années (+7 % entre 2012 et 2017) et vise le million d'habitants à l'horizon 2030. Cette croissance démographique forte est couplée au desserrement des ménages (-0,1 personnes en moyenne par ménage entre 2010 et 2015). Ces deux phénomènes sont amenés à se poursuivre dans les prochaines années. Ensemble, ils génèrent de l'étalement urbain et favorisent une répartition inégale de la population sur le territoire. Au sein de la métropole, on observe une spécialisation résidentielle et sociale de certains espaces. Ces espaces, qui étaient il y a quelques années à l'écart des aménités urbaines (difficulté de déplacement, éloignement des équipements publics et services, difficulté de l'emploi), ont de fait accueilli les bénéficiaires des minimas sociaux. Ils ont été identifiés quartiers prioritaires de la politique de la ville. La rive droite, où se situe la zone de projet, concentre avec Bordeaux la majorité des QPV de la métropole. Les politiques de la ville récentes (facilitation des déplacements avec le tramway, favorisation de l'emploi avec les Zones Franches Urbaines), n'ont pas réussi à inverser la tendance et ces quartiers souffrent toujours d'une image fortement dégradée. Ainsi, la nouvelle stratégie mise en avant par le NPNRU qui signe les conventions à l'échelle des EPCI, est d'intégrer les QPV à une démarche globale et métropolitaine de renouveau urbain. Les principaux enjeux de cette démarche formulés par Bordeaux Métropole sont :

- Recentrer le développement urbain au sein de l'agglomération en proposant des logements accessibles et de qualité.
- Corriger les déséquilibres territoriaux de la métropole.
- Affirmer le dynamisme économique du territoire au service de l'emploi.
- Accroître la mixité sociale dans les QPV par une offre de logements diversifiée et de qualité.

- Développer l'offre d'équipements, de services et de commerces pour réduire la spécialisation résidentielle de certains quartiers.

L'ANRU a retenu 6 QPV, parmi les 21 se trouvant sur le territoire de Bordeaux Métropole, pour faire l'objet d'une convention pluriannuelle de renouveau urbain :

- 1 QPV d'intérêt national éligible au NPNRU : « Benauges – Henri Sellier – Léo Lagrange ».
- 2 QPV d'intérêt régional éligibles au NPNRU.
- 3 QPV non-éligibles au NPNRU mais retenus au label ANRU-Contrat de plan, dont « Jean Jaurès ».

L'intervention sur ces QPV a été réunis au sein d'un même PRU en raison des liens forts qui existent entre les quartiers.

VIII.2 - VARIANTES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET COMPARAISON DE LEURS INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

VIII.2.1 - **CITE HENRI SELLIER**

En raison du doublement récent de la voie ferroviaire traversant Joliot Curie, permettant l'arrivée de la LGV jusqu'à Bordeaux, les nuisances sonores causées par le passage des trains se sont rapprochées des trois tours d'habitation de la cité Henri Sellier. Le maître d'ouvrage a ainsi décidé de démolir deux des trois bâtiments dans le cadre du PRU : la tour méridionale (cèdre) qui est située le plus près de la voie ferrée et la tour septentrionale (Thuya) qui est située à la fois près de la voie ferrée et du Bd très fréquenté de l'Entre-Deux-Mers. Seule la tour centrale (Epicéa) sera conservée en raison de sa position légèrement plus à l'écart de la voie ferrée et du boulevard. Ces démolitions participeront également au retournement de l'image du Bas Cenon en diversifiant les typologies de bâti.

Comparaison des deux hypothèses de conservation ou de démolition des bâtiments de la cité Henri Sellier

	Démolition et reconstruction (projet)	Conservation et réhabilitation
Population	Nécessité de reloger la population	Nécessité de reloger la population
	Apport de mixité sociale et fonctionnelle	Pas d'apport de mixité sociale et fonctionnelle
	Nuisances du chantier plus importantes	Nuisances du chantier moins importantes
Santé humaine	Conception des bâtiments prenant en compte le bruit et réhabilitation tour Epicéa l'adaptant au bruit	Réhabilitation des tours en les adaptant au bruit
Biens Matériels	Coût plus important	Coût moins important
Paysage	Diversification des typologies de bâti → retournement d'image	Conservation des trois tours identiques → image stigmatisée

VIII.2.2 - **BETON C DE LA CITE PINÇON**

Le maître d'ouvrage a identifié l'immeuble Béton C de la cité Pinçon comme patrimoine mutable et a décidé de le réhabiliter entièrement comme les autres immeubles Bétons.

Comparaison des deux hypothèses de conservation ou de démolition du Béton C

	Démolition et reconstruction (projet)	Conservation et réhabilitation
Population	Nécessité de reloger la population	Nécessité de reloger la population
	Apport de mixité sociale et fonctionnelle	Pas d'apport de mixité sociale et fonctionnelle
	Nuisances du chantier plus importantes	Nuisances du chantier moins importantes
Biens Matériels	Coût plus important	Coût moins important
	Construction d'un bâtiment aux normes récentes	Réhabilitation complète des bâtiments
Paysage	Construction de nouvelles formes urbaines → retournement d'image	Réhabilitation des aspects extérieurs

VIII.2.3 - **TCSP DE LA VOIE EYMET**

Les deux projets de développement des Transports en Commun en Site Propre (TCSP) sur le site Joliot-Curie sont indépendants du PRU et sont prévus sur le plus long terme. Les études n'ont pas démarré et leurs tracés dans la zone de projet, représentés sur le plan guide, ne sont en rien définitifs. Le couloir de TCSP prévu le long de la voie Eymet fait partie des hypothèses envisagées par le maître d'ouvrage pour le tracé du TCSP « pont à pont » entre le Bas Floirac et la Benaugue, via la nouvelle trémie éponyme. Selon l'évaluation des incidences de cet élément du projet sur les enjeux écologiques et biologiques présents sur cette voie verte, cette option pourrait être reconsidérée. Le maître d'ouvrage prévoit autrement d'aménager le couloir du TCSP sur la voirie nouvelle du futur quartier Garonne Eiffel, situé au sud de la cité du Midi et de la voie Eymet.

Comparaison des deux hypothèses d'aménagement du TCSP de la voie Eymet

Aménagement sur la voie verte (projet)		Aménagement sur la voirie de Garonne Eiffel
Biodiversité	A déterminer	Projet non-connu

VIII.2.4 - **ECHANGEUR JOLIOT CURIE / ENTRE-DEUX-MERS**

L'échangeur au croisement des boulevards Joliot Curie et de l'Entre-Deux-Mers sera reconfiguré par le projet. Deux solutions ont été envisagées :

- La conservation du passage surélevé du Bd Joliot Curie avec la simple suppression du quart d'échangeur nord-ouest, et la réfection du Bd de l'Entre-Deux-Mers et des traversées piétonnes,
- Le remplacement de l'échangeur par un rond-point nécessitant l'abaissement du niveau du Bd Joliot-Curie, et le réaménagement des espaces piétons autour du rond-point.

La première hypothèse a été retenue dans le projet. Elle limite l'impact sur le trafic routier, notamment en phase chantier.

Comparaison des deux hypothèses d'aménagement du carrefour Joliot Curie / Entre-Deux-Mers

	Conservation de l'échangeur (projet)	Transformation en rond-point
Population	Nuisances minimisées, notamment sur le trafic	Nuisances importantes, notamment sur le trafic pendant le chantier
Biens matériels	Coût minimisé	Coût plus important
Paysage	Conservation du caractère autoroutier sur cette portion du Bd Joliot-Curie	Opportunité d'aménager le rond-point et ses abords en espace paysager qualitatif

VIII.2.5 - **TREMIE DE L'ENTRE-DEUX-MERS**

Le passage du boulevard de l'Entre-Deux-Mers en trémie au niveau du croisement avec le cours Victor Hugo a été envisagé afin d'aménager un espace public en surface et ainsi conforter la connexion piétonne entre le cours Victor Hugo (Bas Cenon) et le cours Gambetta (Bas Floirac). Il a finalement été retenu de ne pas réaliser cette trémie. La Métropole a la volonté de pacifier la circulation routière dans ce secteur. Le boulevard sera donc aménagé en véritable axe urbain avec une réduction du nombre de voies (passage de 2x3 à 2x2 voies) et le croisement se fera en surface avec une traversée piétonne confortée.

Comparaison des deux hypothèses d'aménagement du carrefour Entre-Deux-Mers / Victor Hugo

	Réaménagement en surface (projet)	Construction d'une trémie
Population	Nuisances du chantier minimisées Apaisement de la circulation en surface → Facilitation des déplacements doux	Nuisances du chantier importantes Création d'un espace public sur la trémie → Facilitation des déplacements doux
Sol	Aucune incidence sur le sol	Impact sur le sol et extraction de grands volumes de déblais
Biens matériels	Coût minimisé	Coût important

VIII.2.6 - **SITE LEO LAGRANGE**

Sur le secteur Léo Lagrange, les aménagements seront sur pilotis pour laisser la transparence à l'eau. Par ailleurs, les aménagements projetés ont été concentrés en partie nord du site, afin d'aménager un parc humide en partie sud, permettant d'une part de compenser l'imperméabilisation liée au projet en y incluant une noue de gestion des eaux pluviales, et d'autre part de favoriser la biodiversité et d'offrir aux habitants un lieu où se promener.

IX - DESCRIPTION DES MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 8° « Les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités,
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement ou encore appelée « doctrine ERC » concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques, loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, etc.).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets.

Ainsi, de nombreuses dispositions de prise en compte de l'environnement sont déjà intégrées au projet tel qu'il est présenté en partie II. Les mesures présentées ci-après sont les dispositions supplémentaires adoptées par le maître d'ouvrage suite à l'analyse des incidences du projet sur l'environnement présentée en partie 5 de l'étude d'impact. Les items non cités ne font l'objet d'aucune mesure.

IX.1 - LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES

Les trois principaux types de mesures de la « doctrine ERC » sont :

• Les mesures d'évitement

Elles permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

• Les mesures de réduction

Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Elles interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables et/ou en complément de ces dernières, lorsqu'elles n'ont pas permis d'éliminer la totalité des impacts. Il s'agit par exemple de l'éloignement du tracé des habitations ou des activités, de la mise en place de décanteurs – déshuileurs, du phasage des travaux pour limiter le dérangement des espèces animales, etc.

• Les mesures de compensation

Elles visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet.

Le maître d'ouvrage doit privilégier les mesures de suppression, puis celles de réduction et en dernier recours proposer des mesures de compensation.

Le schéma ci-dessous, extrait du Guide de bonnes pratiques pour les études d'impact sur le paysage et le milieu naturel des projets d'infrastructures linéaires (DREAL PACA, avril 2010), présente la démarche à mettre en œuvre.

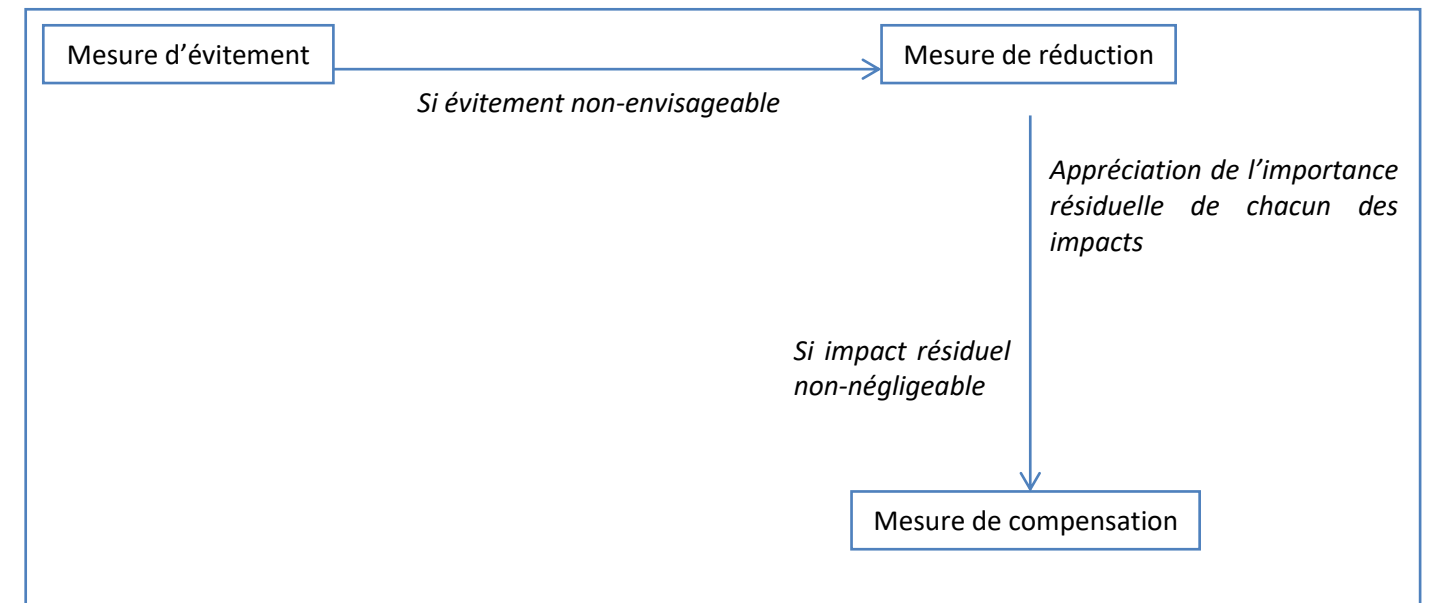


Figure 2. Schéma de principe de la doctrine « ERC »

D'autres mesures sont envisageables hors de la séquence ERC.

• Les mesures d'accompagnement

Elles se distinguent des mesures compensatoires par leur caractère plus transversal et plus global. Elles ne permettent pas, à elles seules, d'avoir le bilan écologique neutre souhaité. Elles ont des objectifs multiples comme l'amélioration de la connaissance des habitats et des espèces, ou un soutien financier à des actions déjà identifiées dans le cadre de plans ou programmes spécifiques favorables à la biodiversité, ou encore le déplacement ou la transplantation d'espèces.

Les mesures d'accompagnement n'interviennent que par complémentarité des mesures réglementaires principales. Elles permettront au porteur de projet de démontrer son intérêt et son engagement pour une prise en compte optimale de l'environnement.

IX.2 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE CHANTIER

IX.2.1 - LA « CHARTE DE CHANTIER PROPRE ET A FAIBLES NUISANCES »

Soucieux d'assurer un respect maximum de l'environnement à toutes les étapes de l'opération, le maître d'ouvrage intégrera dans ses dossiers de marchés la « charte de chantier propre et à faibles nuisances » établie par la Communauté Urbaine de Bordeaux, désormais Bordeaux Métropole, en 2014.

• Objectifs

La charte de chantiers propres et à faibles nuisances a pour objectifs principaux :

- D'en améliorer leur gestion afin d'en limiter les nuisances : pollutions, trafic, bruits, odeurs...
- D'améliorer les conditions de travail en le sécurisant et en limitant les risques : acoustique, poussières, hygiène, santé, sécurité, droit du travail.
- De gérer efficacement les déchets, de leur réduction à la source à leur valorisation et aux filières d'élimination.
- De limiter l'impact du chantier notamment par la réduction des consommations d'eau, le traitement des effluents, la récupération des eaux de pluie.

• **Mise en place**

Afin de mettre en place l'ensemble des modalités de la charte et de créer une interface entre chaque catégorie d'intervenant (MO, Moeu, Opérateurs, entreprises, etc.), la Maîtrise d'œuvre s'engage, sans réserve, à :

- Nommer un responsable Chantier Propre chargé de l'application de la présente charte de chantiers propres dans toutes ses dispositions. Il sera le correspondant privilégié du Maître d'Ouvrage, et fera l'interface entre toutes les parties prenantes. Il transmettra et informera par tous les moyens possibles sur le contenu de la charte à toute personne intervenante dans l'organisation, la mise en œuvre ou la réalisation du chantier, ainsi qu'aux entreprises et fournisseurs, et à l'intégrer dans toutes les consultations qui seront engagées pour le choix des divers intervenants à l'acte de construire.
- Définir une méthodologie de mise en œuvre de la charte, l'identification des responsabilités de l'ensemble des intervenants et le plan d'organisation du chantier avec remise de ce document à Bordeaux Métropole dès le stade de l'organisation préalable du chantier.
- Mettre à disposition un Cahier de Consignes/Tableau de Bord, en vue de permettre aux intervenants du chantier et notamment au Maître d'Ouvrage, de consigner toutes informations, difficultés d'application ou dysfonctionnements relatifs aux obligations imposées.
- À mettre en place tous les moyens de contrôle nécessaires au respect de ces principes.

La charte complète est jointe en annexe de la présente étude d'impact.

IX.2.2 - **MILIEU PHYSIQUE**

IX.2.2.1 - **Risque de pollution de l'eau et du sol durant le chantier**

Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension.

Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet, notamment par la mise en place d'un assainissement provisoire du chantier.

Les descentes et caniveaux pluviaux seront protégés en cas de risque d'écoulement ou de projections.

Les aires d'installation et de passage des engins de chantier seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs.

Les produits présentant un fort risque de pollution seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches. L'utilisation de produits biodégradables sera privilégiée, (produit débituminant, huile de décoffrage...). Le stockage des matériaux et des déchets inertes en dehors des zones autorisées sera interdit et le stockage des déchets banals et dangereux devra être effectué dans des containers ou bennes spécifiques,

Les engins de travaux publics feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.). Leur nettoyage et leur entretien seront effectués sur des aires spécialement aménagées (bassin provisoire, fosses étanches) et pourvues de bacs de décantation et de déshuileurs.

Un stock de matériaux absorbant sera présent sur le site pendant toute la durée du chantier (sable, absorbeur d'hydrocarbure, kit-antipollution...) afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle.

Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises aux responsables du chantier : conducteur de travaux, chef d'équipe notamment. Un plan d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle sera élaboré (modalités de récupération et d'évacuation des polluants, matériel nécessaire à l'intervention, liste des organismes à contacter en priorité...).

La zone de travaux sera remise en état après réalisation du chantier.

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure de compensation à prendre.

IX.2.2.2 - **Qualité de l'air**

En raison de son lien fort avec les activités humaines et les effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine, la thématique de la qualité de l'air est traitée au chapitre « Santé humaine ».

IX.2.3 - **MILIEU NATUREL**

• **MR1 Charte de chantier propre et à faibles nuisances et coordination environnement**

La mise en œuvre d'un règlement et d'une charte qualité de gestion du chantier (gestion des risques de pollution accidentelle, gestion des déchets de chantier et protection des bennes de stockage afin de limiter la dispersion des déchets, arrosage pour limiter la poussière...) doit permettre de limiter et réduire les impacts et les nuisances des chantiers sur l'environnement, les riverains et les intervenants du chantier, d'assurer la sécurité pour tous et d'optimiser la gestion des flux.

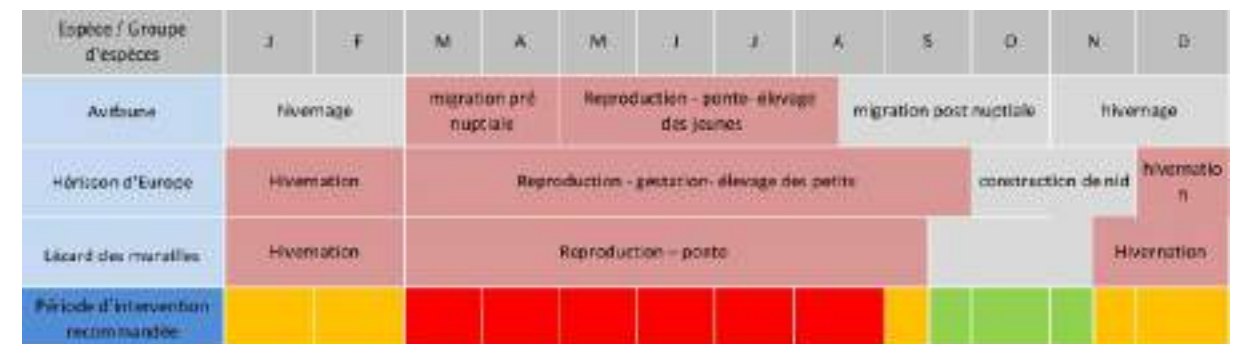
En fonction des îlots à aménager et des enjeux écologiques identifiés, une mission de coordination environnement pourra venir compléter ce dispositif. Cette mission, assurée par un écologue, permettra de veiller à la bonne application des mesures définies ci-après sur les habitats d'espèces et espèces protégées. Pour ce faire, le Maître d'Ouvrage désignera un intervenant (bureau d'études spécialisé), extérieur à la Maîtrise d'Ouvrage et à la Maîtrise d'œuvre qui sera chargé du contrôle extérieur du chantier en matière d'environnement. Au cours des travaux, il procèdera à des visites de chantier et à la participation aux réunions de chantier, pour contrôler, informer et sensibiliser les entreprises en charge des travaux sur les questions biodiversité et milieu naturel.

• **MR2 Adaptation du calendrier des travaux préparatoires au cycle biologique des espèces**

Cette mesure vise à éviter que les travaux préparatoires (débroussaillage, abattage d'arbustes, délimitation des emprises, création des voies d'accès...) n'interviennent pendant les phases sensibles du cycle des espèces afin d'éviter une mortalité d'individus (nids, jeunes...) :

- Période de nidification de l'avifaune (avril à août),
- Période de reproduction et d'hivernation pour les reptiles et les mammifères.

D'une manière générale, la période de reproduction et d'élevage des jeunes correspond à la période de forte vulnérabilité des espèces. La période de mars à août est donc à éviter pour la réalisation des travaux lourds (défrichage et préparation des sols).



Cycle d'activité : période en rose = période critique pour les espèces
 Période en rouge = dégageement de la végétation déconseillé période en orange = possible En vert = période optimale

Les interventions pour l'installation du chantier à l'automne (septembre/mi-novembre), lorsque les températures sont douces et que les individus sont encore actifs, sont à privilégier afin de limiter le dérangement de la faune (lézard des murailles et hérisson d'Europe) et l'impact sur les espèces qui hivernent.

MR3 Limitation des emprises, balisage et protection des arbres

Au cours des travaux, les emprises seront limitées au strict nécessaire, de manière à limiter l'empiètement sur les espaces verts ou sur les zones à ne pas impacter (exemple pour le secteur 1 protection du fossé et de la haie au niveau de la voie douce). Les arbres à conserver seront protégés des engins et balisés pendant toute la durée des travaux. Le balisage et la mise en défens pourront être vérifiés par un écologue préalablement aux travaux.

MR4 Adaptation des éclairages des infrastructures en phase chantier et d'exploitation

Les préconisations concernant les éclairages sont à prendre en compte aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation :

- Calibrer les dispositifs d'éclairage aux besoins avec une orientation du flux limitant au maximum les déperditions (flux lumineux vers le sol),
- Eviter les éclairages au niveau des haies et boisements pour limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse,
- Réduire et adapter les éclairages nocturnes à la fréquentation (variation de l'intensité lumineuse, détecteurs de présence...),
- Selon les secteurs, ces préconisations sont favorables également au groupe des Chiroptères (en activité de chasse) et aux Insectes (vol des insectes saproxyliques) tel que le secteur 4 du Bas Cenon.

Il est précisé que les secteurs concernés par les travaux sont déjà éclairés, voir fortement fréquentés, et subissent actuellement des dégradations (piétinement, dérangements de la faune).

MR5 Gestion des espèces floristiques invasives en phase chantier

Une sensibilisation des entreprises et une gestion des espèces exotiques invasives sur les emprises chantier sont préconisées afin de limiter la dispersion de ces espèces et leur prolifération dans les futurs aménagements (ailante glanduleux, herbe de pampa, souchet vigoureux, vigne vierge, robinier faux-acacia, buddleia de David...). Les espèces invasives sont de plus très abondantes sur les friches urbaines concernées par les aménagements (secteur du Bas Cenon, secteur 2 et ancienne voie ferrée aménagée en piste cyclable).

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure de compensation à prendre.

Groupes d'espèces/habitats identifiés	Niveau d'impact brut	Secteur Txx	Impacts bruts en phase travaux	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
Habitats naturels	nul	1 à 4	Aucun impact sur un habitat naturel	-		nul
Flore	nul	1 à 4	Aucun impact sur une espèce floristique protégée ou patrimoniale	-		nul
Zones humides	nul	1 à 4	Aucun impact sur une zone humide	-		nul
Oiseaux	modéré	1 et 4 (friche)	Destruction et altération d'habitats d'espèces	ME1 Maintien des surfaces des parcs et des espaces verts autour des résidences, amélioration de la trame paysagère du secteur déjà urbanisé	MR1 Adaptation du calendrier des travaux aux cycles biologique des espèces (phénologie) afin de limiter les activités de chantier durant les périodes sensibles des espèces, notamment pour la réalisation des travaux préparatoires (coupes d'arbres et d'arbustes...); MR1 Mise en place de la charte de chantier propre à faibles nuisances et d'une coordination environnement; MR3 Respect des emprises travaux	négligeable
Haies/boisements	faible	1 et 3				
Chardonnet élégant	modéré	1-3-4	Dérangement des espèces et destruction de spécimens par collision ou destruction de nids		MR2 Adaptation du calendrier des travaux aux cycles biologique des espèces (phénologie) afin de limiter les activités de chantier durant les périodes sensibles des espèces, notamment pour la réalisation des travaux préparatoires;	négligeable
Serin uni	modéré	1-3-4			MR4 Adaptation et calibrage des éclairages en phase chantier et limiter l'éclairage inutile des haies et des boisements	négligeable
Verdier d'Europe	modéré	1-3-4				
Pastoreaux protégés	faible	2				
Chiroptères	nul	1 à 4	Destruction et altération d'habitats d'espèces			nul
Pipistrelle commune	faible	2	Perte d'habitat de chasse du fait de l'éclairage lors de la phase travaux		MR4 Adaptation et calibrage des éclairages en phase chantier;	faible
Pipistrelle de Kuhl	faible	1-3-4			Limiter l'éclairage inutile des haies et des boisements	négligeable
Insectes	faible	1 à 4	Destruction d'habitats larvaires et/ou d'individus (larves)	ME1 Construction sur des espaces déjà urbanisés ne présentant pas d'arbres à insectes saproxyliques		faible
Grand capricorne / Lucane corail-volet (présence potentielle)	faible	4	Destruction et dérangements d'individus à tous stades		MR4 Adaptation et calibrage des éclairages en phase chantier et limiter l'éclairage inutile des haies et des boisements	négligeable

Groupes d'espèces/habitats identifiés	Niveau d'impact brut	Secteur Txx	Impacts bruts en phase travaux	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
Autres Mammifères	modéré	1-3 (friche) - 4 (friche)	Destruction et altération d'habitat	ME1 Maintien des surfaces des parcs et des espaces verts autour des résidences, amélioration de la trame paysagère du secteur déjà urbanisé	MR3 Respect des emprises travaux MR1 Mise en place de la charte de chantier propre à faibles nuisances et d'une coordination environnement MR3 Mise en défens des espaces verts potentiellement favorables au Hérisson d'Europe (si surface non utile au travail) MR5 Gestion des espèces floristiques invasives en phase chantier	négligeable
Hérisson d'Europe	faible	2				faible
Écureuil roux	modéré	1-3 (friche) - 4 (friche)	Dérangement et mortalité potentielle d'individus à tous stades en phase de travaux et lors de déplacements	ME1 Maintien des surfaces des parcs et des espaces verts autour des résidences, amélioration de la trame paysagère du secteur déjà urbanisé	MR2 Adaptation du calendrier des travaux préparatoires à la phénologie des espèces (phase de débroussaillage et décapage hors période de reproduction et d'hivernation du Hérisson d'Europe)	négligeable
Amphibiens	faible	2 et 5	Aucun impact sur les amphibiens			faible
	faible	4 (friche)	Destruction et altération d'habitat	ME1 Maintien des surfaces des parcs et des espaces verts autour des résidences, amélioration de la trame paysagère du secteur déjà urbanisé, pas de travaux à proximité du bassin péri-empire SNCF (habitat de reproduction)	MR3 Respect des emprises travaux et mise en défens des espaces verts (surface non utile aux travaux) et zones à enjeux (fossés)	négligeable
	modéré	1 (voie douce)				faible
	faible	1 à 4	Dérangement et mortalité potentielle d'individus à tous stades en phase travaux et lors de déplacements			négligeable
Reptiles	modéré	1-3 (friche) - 4 (friche)	Destruction et altération d'habitat (utilisation des bâtiments à démolir, petits espaces verts non utilisables par l'espèce pendant la phase chantier...)	ME1 Maintien des surfaces des parcs et des espaces verts autour des résidences, amélioration de la trame paysagère du secteur, construction sur des espaces déjà urbanisés et imperméabilisés.	MR3 Respect des emprises travaux MR1 Mise en place de la charte de chantier propre à faibles nuisances et d'une coordination environnement MR3 Mise en défens des espaces verts potentiellement favorables à l'espèce MR5 Gestion des espèces floristiques invasives en phase chantier	négligeable
Lézard des murailles	faible	2				faible
	modéré	1 à 4	Dérangement et mortalité potentielle d'individus à tous stades en phase travaux et lors de déplacements (difficile à évaluer)		MR2 Adaptation du calendrier des travaux préparatoires à la phénologie de l'espèce	faible

IX.2.4 - MILIEU HUMAIN

IX.2.4.1 - Population et cadre de vie

Les mesures permettant de réduire l'impact du chantier sur la population et le cadre de vie sont l'ensemble des mesures présentées ci-après concernant la circulation, la santé humaine et le paysage.

• Relogement de la population

L'impact lié au relogement pendant la phase chantier est déjà fortement réduit par la volonté de conserver la fonction populaire de Joliot-Curie, limitant des départs nombreux et subis, notamment en raison de la tension actuelle du marché locatif social. Le phasage des nouvelles constructions est d'ailleurs établi afin de limiter cet impact.

Le relogement de la population respectera une charte ambitieuse, basée sur une démarche inter-bailleurs innovante à l'échelle de la métropole.

Les opérations de réhabilitation et de démolition s'étaleront sur environ 8 ans sur l'ensemble de la zone de projet, de 2018 (démarrage anticipé de la réhabilitation de la cité du Midi accordé) à 2026. Chacune des réhabilitations complètes des cités d'habitat se fera en environ 2 ans. Ces périodes ont été prévues suffisamment longues afin de ne pas chevaucher l'ensemble des réhabilitations des cités, et l'ensemble des réhabilitations des logements à l'intérieur de chacune des cités, dans l'optique de pouvoir reloger une partie de la population dans des logements venant d'être réhabilités et ainsi optimiser les besoins en logements pour le relogement.

Bordeaux Métropole et l'ensemble des bailleurs sociaux impliqués dans les différents PRU faisant l'objet de la convention passée avec l'ANRU ont établi une stratégie commune qui permettra de répondre au besoin en relogement généré par l'ensemble des PRU, y-compris Joliot Curie. Chaque ménage se verra ainsi proposer, avant le démarrage des travaux de réhabilitation ou de démolition de son logement, un logement du parc social de la Métropole équivalent à son logement actuel ou correspondant mieux à ses besoins. Ces logements sont/seront constitués dans des opérations de construction diversifiées contenant en général 30% de logements sociaux, répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain.

La stratégie de relogement partenariale efficiente de Bordeaux Métropole et ses partenaires

Afin de traiter les démolitions et changement d'affectations, une démarche partenariale a été mise en place pour gérer les relogements. Il s'agit d'une démarche inter bailleurs, totalement innovante sur le territoire, dont la première brique, expérimentale, est constituée par le projet de relogement des habitants de la Barre D de la Cité Blanche à la Benauges (160 logements, PRU Joliot-Curie).

Après une période amont d'organisation de vacance, une démarche volontariste a été mise en place par le bailleur CDC Habitat (ex Coligny), avec la mise en place d'une concertation avec les habitants, puis le recrutement d'une chargée de relogement. La particularité du bailleur est d'avoir peu de patrimoine sur le territoire de la métropole et sur le secteur concerné.

La métropole a pris l'initiative début 2017 d'une démarche associant l'ensemble des bailleurs afin d'organiser, à la fois le relogement des habitants de la barre D, et de façon plus générale, une politique globale de relogement, administrée par une charte, qui a vocation à s'appliquer prioritairement sur les quartiers ANRU mais également dans tous les quartiers prioritaires voir en diffus, le cas échéant.

Cette démarche a parfaitement fonctionné à ce jour même si le relogement n'est pas encore totalement terminé, avec des solutions trouvées chez le bailleur propriétaire mais également chez des bailleurs ayant du patrimoine à proximité voire sur le reste de l'agglomération en fonction des souhaits des ménages.

L'ensemble de la démarche de relogement est géré par le biais de comités techniques à fréquence rapprochée, de comités de pilotage en présence des élus de la ville, pour des points réguliers et l'arbitrage sur certains points bloquants, le cas échéant. Cette expérience permettra d'ajuster la démarche globale portée par la métropole sur l'ensemble de son territoire et d'affiner les termes de la charte de relogement générique.

Dans le cadre de la diversification, les démolitions et ventes induisent nécessairement un travail sur la reconstitution de l'offre. Dans ce cadre, en déclinaison de sa politique habitat et en cohérence avec sa politique de production, la métropole prévoit de reconstituer le logement social supprimé sur les communes déficitaires au sens de la loi SRU.

En fonction des caractéristiques des communes, les orientations peuvent donc différer ; ainsi pour les communes de Cenon, Floirac et Lormont, l'essentiel de la reconstitution sera réalisé hors de la commune.

En revanche, sur Bassens, une dérogation obtenue en amont du protocole permet de reconstituer sur site, notamment au vu de l'urbanisation d'un site important en limite immédiate du quartier de l'Avenir, permettant in fine d'obtenir un équilibre entre logement social et logement privé.

Enfin, sur Bordeaux, compte tenu de la situation déficitaire de la commune, il sera nécessaire de reconstituer sur la ville, bien que hors des quartiers concernés (Benauges et Aubiers). Compte tenu des projets d'urbanisme très ambitieux en cours ou en lancement sur la ville, le volume démolit et vendu pourra être reconstitué dans ce cadre (ZAC de l'Opération d'Intérêt National, Braza, Bastide Niel notamment) ainsi qu'en diffus dans des quartiers déjà constitués. La ville de Bordeaux pourra également recevoir la reconstitution d'offre des communes précitées. En effet, bien que disposant d'une forte croissance en production de logements sociaux depuis quelques années (près de 1000 livraisons en 2017), et alors même qu'elle assume le plus gros parc de logements sociaux de l'agglomération (25 000 logements conventionnés sur les 90 000 de la métropole), elle connaît un déficit qui a été démultiplié lors du passage de 20 à 25%, impulsé par la loi Duflot de 2013, et a une forte volonté d'atteindre l'objectif SRU.

Au terme des projets présentés, un rééquilibrage important sera donc opéré entre communes fortement dotées en logement social et communes déficitaires ; mais également au sein même de la commune dans le cas de Bordeaux où l'enjeu est de développer la production et donc ne pas perdre, le volume d'offre présent aujourd'hui dans les quartiers existants.

Il est à noter que cette orientation et ce travail seront poursuivis également dans le cadre de reconstitutions devant être envisagées pour compenser la démolition de logements sociaux prévue sur des quartiers prioritaires non retenus par l'ANRU, tel que Saige à Pessac notamment, avec l'effacement de trois tours représentant 330 logements, et dont la reconstitution est envisagée en partie sur la ville d'origine et en partie sur commune déficitaire, dont Bordeaux. Tout autre projet qui émergerait hors ANRU se verrait appliquer les mêmes règles.

Enfin, il est à noter qu'une délibération métropolitaine est prévue afin de cadrer la politique de vente des bailleurs. Initialement travaillée en partenariat avec les bailleurs en vue d'une mise en place fin 2017, elle a été mise en pause afin de prendre en compte les nouvelles orientations de la loi ELAN en cours d'examen par le Parlement. Dans ce cadre, la métropole souhaite mettre en place des garde fous pour éviter deux écueils principaux : la perte sèche ou la limitation de l'augmentation du nombre de logements sociaux contraire aux objectifs de la loi SRU d'une part, et le risque de dérive vers des copropriétés fragiles ou dégradées, mettant en difficultés les accédants et nécessitant à terme une intervention de la puissance publique. Il est ainsi prévu de conditionner les ventes à une reconstitution d'offre sur la commune (hors quartiers prioritaires) ou sur une commune déficitaire lorsque la commune d'origine ne l'est pas.

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure de compensation à prendre.

IX.2.4.2 - Circulation et stationnement

Les dispositions seront prises pour gérer dans les meilleures conditions les circulations des camions de chantier sur les voies publiques :

- Mise en place de mesures de restriction avec une signalisation adaptée pour assurer la sécurité des usagers.
- Maintien en bon état de ces dispositifs pendant la durée des travaux.
- Nettoyage régulier des chaussées souillées notamment en phase terrassements.

Un phasage des travaux pourra être réfléchi dans l'objectif d'une perturbation minimale des déplacements routiers dans le secteur.

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure de compensation à prendre.

IX.2.4.3 - Risque d'accident de personne

Le chantier sera clôturé pour éviter aux usagers du site d'entrer sur la zone de chantier et de rentrer en collision avec un engin ou d'abimer son véhicule.

De plus le balisage du chantier sera soigné : signalisation d'approche par des panneaux, signalisation de position et signalisation de fin de chantier.

La lisibilité des panneaux est liée :

- À leur localisation.
- À leur nombre : celui-ci doit être modéré sauf danger exceptionnellement grave.
- À leur association éventuelle : pas plus de deux panneaux côte à côte.
- À leurs distances respectives.
- À leur caractère rétro réfléchissant.
- À leur entretien.
- À leurs dimensions.
- À leur hauteur d'implantation.

La distance entre deux panneaux ou groupes de panneaux successifs est normalement d'une centaine de mètres sur routes bidirectionnelles.

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure de compensation à prendre.

IX.2.4.4 - Gestion et valorisation des déchets du chantier

Les déchets de chantier feront l'objet d'une évaluation précise quant à leur nature, quantité et niveau de nocivité.

Les déchets seront triés sur le chantier, stockés dans des conteneurs individualisés par type de déchets, valorisés lorsque cela est possible ou conduits dans des installations de stockage des déchets agréés proches et de catégorie adaptée.

L'ensemble des déchets seront enregistrés dans un document assurant leur traçabilité.

En cas de découverte fortuite d'amiante, toutes les précautions seront prises et un plan de dépose sera préalablement mis en place suivant les formalités réglementaires.

En complément des dispositions prévues dans les autres thématiques, les dispositions suivantes seront mises en place dans le cadre du chantier :

- La mise en place d'une collecte sélective sur le chantier (bennes, containers...) permettra de trier les déchets de restauration du personnel intervenant, les déchets industriels banals et les déchets industriels dangereux. Cette pratique aura pour objectifs d'éviter le mélange des déchets inertes avec des déchets banals (ferrailles, plastiques...) ou dangereux (huiles, hydrocarbures...) et favoriser le réemploi ou la réutilisation, ainsi que le recyclage des différents flux de déchets.
- L'évacuation des déchets vers les filières d'élimination adéquates, le recours au Centre de Stockage des Déchets Ultimes ne sera autorisé que si les conditions locales d'élimination ne sont pas favorables au recyclage, à la valorisation ou à la réutilisation des déchets.

- La mise en place d'un système de bordereau de suivi des déchets permettra de prouver la bonne élimination des différents flux.
- Le stockage sans protection ne concernera que les déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure en prenant toutes les dispositions nécessaires pour éviter la dispersion de ces produits dans les cours d'eau.
- Le stockage des déchets sera réalisé sur des zones confinées afin d'éviter toute dispersion vers le milieu naturel.
- Des zones spécifiques seront aménagées pour le nettoyage des engins. L'entreprise privilégiera des produits biodégradables pour le nettoyage du matériel souillé à l'enrobé. Les résidus d'enrobés seront ramassés et évacués à l'avancement du chantier.
- L'enfouissement des déchets et leur brûlage seront strictement interdits.
- Le chantier sera régulièrement nettoyé.
- Une information préalable de tous les intervenants sera réalisée afin de les sensibiliser à la gestion des déchets et de leur présenter les moyens mis à disposition.

D'une manière générale, les déchets seront évacués régulièrement, afin de limiter leur stockage sur le chantier. De même, on limitera le stockage de matériaux sur le chantier.

Il est précisé que des préconisations plus contraignantes pourront être arrêtées par l'État (récépissé de Police de l'Eau...).

L'ensemble des dispositions précitées sera mis en œuvre par le Maître d'Ouvrage du groupement chargé de la conception / réalisation du projet.

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure de compensation à prendre.

IX.2.5 - SANTE HUMAINE

IX.2.5.1 - Qualité de l'air

Pour limiter la production de poussières et de boues, les mesures à mettre en œuvre sont les suivantes :

- Arroser par temps sec régulièrement afin de limiter la dispersion des poussières et les fixer au sol, en particulier lors de la phase de terrassement afin de limiter les risques liés à l'aspergillose.
- Bâcher le chargement des camions chaque fois que nécessaire (matériaux et/ou déchets volatils) et notamment en période de grand vent.
- Installer un bac de lavage des roues des véhicules en sortie de chantier et vérifier leur propreté avant départ.
- L'interdiction des brûlages de toute nature.
- Une information préalable de tous les intervenants.

Enfin, le chantier sera maintenu dans un état de propreté permanent sous la vigilance et l'autorité de la cellule « Sécurité », présente sur le chantier en période ouvrée, et dédiée en partie à ce contrôle.

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure de compensation à prendre.

IX.2.5.2 - Ambiance sonore

Le phasage des travaux, le choix des appareils et leur impact sonore sur la population seront étudiés en phase « projet ».

Pour limiter les nuisances sonores, les dispositions suivantes seront respectées :

- Les sites d'implantation des installations ainsi que des zones de dépôts ou de stockage des déchets seront le plus possible éloignés des habitations, et profiteront des obstacles existants ou naturels.
- Les itinéraires d'accès et les plans de circulation des véhicules sur chantier seront définis autant que possible à distance des habitations.
- Les mouvements des véhicules seront optimisés.
- L'usage des avertisseurs sonores sera limité aux règles de sécurité sur chantier.
- Les camions en stationnement couperont leur moteur dans la mesure du possible.
- La vitesse de circulation des engins sera réduite aux abords des habitations.
- Les travaux les plus bruyants seront réalisés pendant les périodes les moins gênantes pour le voisinage. Aucun travail ne sera effectué de nuit.
- Les matériels et engins employés seront homologués. Ils seront insonorisés dans la mesure du possible.
- Les éléments métalliques seront posés plutôt que jetés.
- Des talkiewalkies seront utilisés au lieu de crier, les riverains seront informés des nuisances sonores engendrées par le chantier.
- Une information préalable sera réalisée auprès de tous les intervenants.

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure de compensation à prendre.

IX.2.6 - PAYSAGE

Des précautions particulières assurant la propreté des abords seront prises. Elles sont liées notamment :

- À l'évitement de la dispersion de déchets sur les parcelles voisines : cartons d'emballage, végétaux, débris, etc...
- À la bonne gestion des déchets de chantier, au nettoyage des accès au chantier et des zones d'entretien du matériel.

Afin de limiter l'impact visuel, des palissades seront mises en place. Elles seront entretenues pour une meilleure insertion du chantier dans le site.

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure de compensation à prendre.

IX.3 - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION EN PHASE EXPLOITATIONIX.3.1 - MILIEU PHYSIQUEIX.3.1.1 - Eaux superficielles et souterraines

En raison de la hausse des surfaces imperméabilisées à hauteur de 1,05 ha, une mesure doit être prise afin de limiter l'augmentation induite du ruissellement et éviter toute aggravation du risque d'inondation pluvial. La mesure de réduction prise est conforme aux prescriptions du PLU et du Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) de Bordeaux Métropole. Dans la mesure où les eaux pluviales ne pourront pas être directement rejetées dans le milieu naturel ou totalement infiltrées, et en l'absence de caniveaux ou de fossés systématiques, elles le seront dans le réseau d'assainissement pluvial. Le débit sera alors « plafonné à 3 l/s/ha par la mise en œuvre de toutes les solutions susceptibles de limiter et d'étaler les apports pluviaux » (PLU). L'application de cette mesure sera suffisante pour réduire le ruissellement et éviter une aggravation du risque d'inondation pluvial.

Conclusion

Impact résiduel négligeable → Aucune mesure compensatoire à prendre.

IX.3.2 - MILIEU NATUREL• **ME1 Evitement des parcs existants et maintien des arbres**

Les surfaces des espaces verts au cœur des résidences collectives sont maintenues et augmentées dans le projet (démolition de bâtiments, ouverture de l'espace, réaménagements d'espaces verts cité du Midi, extension du parc de la cité Blanche, amélioration de la trame des espaces publics). Les aménagements intègrent des améliorations paysagères des quartiers, favorables à l'accueil et au déplacement de la faune. Les arbres sont maintenus dans les aménagements.

• **MR4 Adaptation des éclairages des infrastructures en phase chantier et d'exploitation**

Pour le détail de la mesure se reporter au chapitre concernant les mesures en phase chantier.

• **MR6 Maintenir le déplacement de la petite faune entre les différents espaces verts**

Afin de faciliter le déplacement de la petite faune (corridors urbains), et dans la mesure du possible, il conviendra d'intégrer des passages à hérisson dans les clôtures, et/ou pour les limites publiques/privées et privées/privées, de privilégier la mise en place de haies séparatives ainsi que des clôtures à larges barreaux sans muret porteur.

• **MR7 Mise en place d'aménagements spécifiques en faveur de la faune**

Afin de renforcer les fonctions en termes d'accueil des espèces faunistiques des espaces verts, il est préconisé de planter des essences indigènes (de souches locales) et mellifères au sein des aménagements paysagers des différents secteurs de travaux. Les listes d'espèces plantées lors des aménagements devront faire l'objet d'une validation par un écologue pour limiter les plantations d'agrément d'espèces allergènes et exotiques peu favorables aux insectes d'espèces locales. Pour renforcer le corridor urbain existant et favoriser l'accueil des passereaux, les plantations d'essences arbustives indigènes sont à privilégier entre les limites de propriété. Une haie dense et pluristratifiée est à maintenir de chaque côté de la piste cyclable (favorable aux insectes et à l'avifaune).

En complément, l'installation au niveau des espaces verts et parcs aménagés de gîtes artificiels de type nichoirs à passereaux peut également être réalisée pour renforcer la présence des espèces recensées.

• **MR8 Suivi des parcs et espaces verts**

Il est préconisé la mise en place d'un suivi des espaces verts publics par les différentes communes gestionnaires des espaces afin :

- D'adapter la gestion de la végétation (gestion différenciée, fauche tardive sur les talus...),
- De maintenir des capacités d'accueil de la faune et de la flore locale (sur les secteurs qui le permettent),
- D'éviter la prolifération des espèces exotiques envahissantes.

Conclusion
Impact résiduel négligeable → Aucune mesure compensatoire à prendre.

Groupes d'espèces/habitats identifiés	Niveau d'impact brut	Secteur Tvx	Impacts bruts en phase exploitation	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
Habitats naturels	nul	1 à 4	Aucun impact sur un habitat naturel	-		nul
Flore	nul	1 à 4	Aucun impact sur une espèce floristique protégée ou patrimoniale	-		nul
Zones humides	nul	1 à 4	Aucun impact sur une zone humide	-		nul
Oiseaux Chardonneret élégant Verdier d'Europe Serau cin Passereaux protégés	faible	1	Dérangement et destruction des espèces (augmentation de l'éclairage, fréquentation...), destruction des habitats d'espèces		MR4 Mise en œuvre d'éclairage calibré aux besoins des infrastructures avec orientation du flux lumineux vers le sol, limiter l'éclairage inutile des haies et des boisements MR7 Mise en place d'aménagements spécifiques pour renforcer l'accueil et le maintien des espèces identifiées (nichoirs, haies d'essences indigènes et mellifère) au sein des espaces publics. Plantations d'espèces non allergènes et non envahissantes (plantes exotiques invasives) Rèaménagements des espaces verts et parcs avec des plantations d'essences indigènes et mise en place d'une gestion différenciée MR8 Suivi des parcs et des espaces verts	négligeable
		2-3-4				nul à positif
Chiroptères Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	nul à négligeable	1 à 4	Perte d'habitat de chasse du fait des modifications de l'éclairage		MR4 Mise en œuvre d'éclairage calibré aux besoins des infrastructures avec orientation du flux lumineux vers le sol, limiter l'éclairage inutile des haies et des boisements	nul

Groupes d'espèces/habitats identifiés	Niveau d'impact brut	Secteur Tvx	Impacts bruts en phase exploitation	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
Autres Mammifères Hérisson d'Europe Ecureuil roux	nul	1 à 4	Destruction et altération d'habitat, dérangement d'individus en phase d'exploitation	ME1 Maintien des surfaces des parcs et des espaces verts autour des résidences, amélioration de la trame paysagère du secteur déjà urbanisé	MR7 Plantations d'espèces non allergènes et non envahissantes (plantes exotiques invasives) Rèaménagements des espaces verts et parcs avec des plantations d'essences indigènes et mise en place d'une gestion différenciée MR8 Suivi des parcs et des espaces verts. Création de nouveaux espaces verts (jardins de poche et allées paltonnes arborées) avec des plantations d'essences indigènes (gestion différenciée), amélioration de l'accueil de la faune. MR5 : Maintien des capacités de déplacements de la faune entre les différents espaces verts, mise en place d'aménagements en faveur des déplacements de la faune (haies abritées, clôtures adaptées au passage de la faune)	positif
Amphibiens	nul	1 à 4	Aucun impact sur les amphibiens	-		nul
Reptiles Lézard des murailles	faible	4	Dérangement et mortalité potentielle d'individus à tous les stades ; Destruction et altération d'habitat suite aux nouveaux aménagements	ME1 Maintien des surfaces des parcs et des espaces verts autour des résidences, amélioration de la trame paysagère du secteur déjà urbanisé	MR7 Création de nouveaux espaces verts (augmentation de la surface des espaces verts : parc cité Blanche...) avec des plantations d'essences indigènes (gestion différenciée), amélioration de l'accueil de la faune (gîtes, abris...) MR8 Suivi des parcs et des espaces verts	positif
Insectes Grand capricorne / Lucane coré-volant (présence potentielle)	nul	1 à 4	Destruction d'habitats lineaire et/ou d'individus (larves)	ME1 Construction sur des espaces déjà urbanisés ne présentant pas d'arbres favorables aux insectes saproxyliques	MR4 Mise en œuvre d'éclairage calibré aux besoins des infrastructures avec orientation du flux lumineux vers le sol, limiter l'éclairage inutile des haies et des boisements	nul
			Destruction et dérangements d'individus à tous stades			nul

IX.3.3 - **MILIEU HUMAIN**

IX.3.3.1 - **Risque inondation**

Les données de ce chapitre proviennent de l'étude hydraulique réalisée par Artelia et annexée à la présente étude d'impact.

• **Préconisations sur les nouveaux bâtiments**

Sur les nouveaux bâtiments prévus dans le cadre du PRU Joliot-Curie, 3 types d'aménagements sont proposés :

- Les bâtiments sans transparence hydraulique : nous considérons ici des bâtiments totalement opaques aux écoulements, conçus sur remblais ou sur dalle portée mais sans ouvertures hydrauliques.
- Les bâtiments avec transparence hydraulique partielle : il s'agit de bâtiments surélevés à la cote de seuil qui laissent en partie passer l'eau sous le bâtiment par le biais d'ouvertures limitées sur les façades. Ces bâtiments peuvent également intégrer une partie de leur emprise opaque à l'eau (ce qui permettra de modifier la cote de seuil à retenir).
- Les bâtiments avec transparence totale : ces bâtiments sont considérés comme étant totalement transparents aux écoulements, avec des transparences maximales sur chaque façade. Cela correspond à des bâtiments sur pilotis où seuls les aménagements suivants sont autorisés :
 - Les appuis au sol de la structure (type poteaux).
 - Les surfaces opaques définies sur le 2nd schéma des préconisations. Elles peuvent correspondre à un hall d'accès au niveau du terrain naturel. La surface indiquée correspond à une surface maximale des zones opaques.

A ces préconisations sur les bâtiments s'ajoute une préconisation sur le nivellement du parvis au sud du pôle culturel. En effet, afin de participer au contrôle des écoulements sur ce secteur, **il est préconisé de remblayer le parvis au sud du pôle culturel sur environ 18 m, puis de rattraper le terrain naturel via une rampe d'environ 10 m.**

Les préconisations sont détaillées sur les deux figures en pages suivantes qui présentent les éléments suivants :

- Le degré de transparence retenu sur chaque îlot (nulle, partielle ou totale).
- La position et les largeurs des ouvertures hydrauliques sur les îlots avec transparence partielle.
- La superficie opaque autorisée sur les îlots avec transparence partielle (cette superficie opaque peut correspondre à un hall d'accès au TN mais avec des façades pleines ou bien encore des surfaces remblayées à la cote de seuil).
- La cote moyenne du terrain sur les îlots avec transparence partielle (sur ceux avec transparence totale, le niveau du terrain à conserver est le niveau moyen du terrain naturel).

Ainsi, sur un îlot avec transparence partielle, il est possible d'avoir une partie sans transparente hydraulique dans la limite de la superficie de remblais autorisées indiquée sur la seconde carte.

A ce stade, la définition des préconisations hydrauliques reste schématique dans la mesure où il s'agit d'une étude de programmation amont. Dans le cadre des futurs projets détaillés, une adaptation des mesures sera possible dans le respect des grands principes énoncés. Les variantes envisageables sans reprise de la modélisation sont :

- L'adaptation des ouvertures hydrauliques : elles doivent être positionnées sur les façades indiquées mais peuvent être divisées en plusieurs ouvertures.
- La position des surfaces remblayées : elles peuvent être positionnées librement à l'intérieur de l'îlot mais sans venir obstruer les ouvertures hydrauliques.

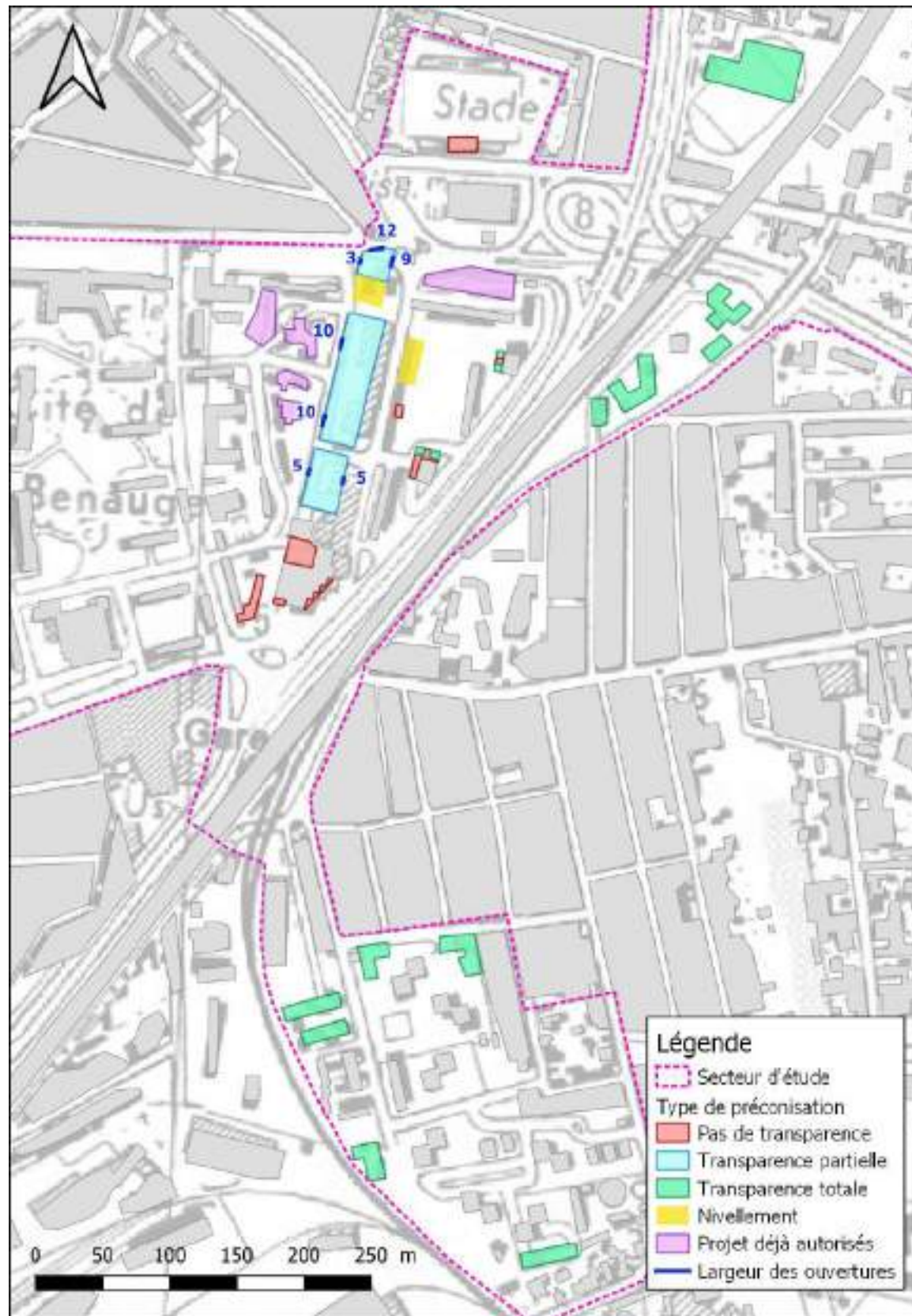


Schéma des préconisations hydrauliques (1/2)

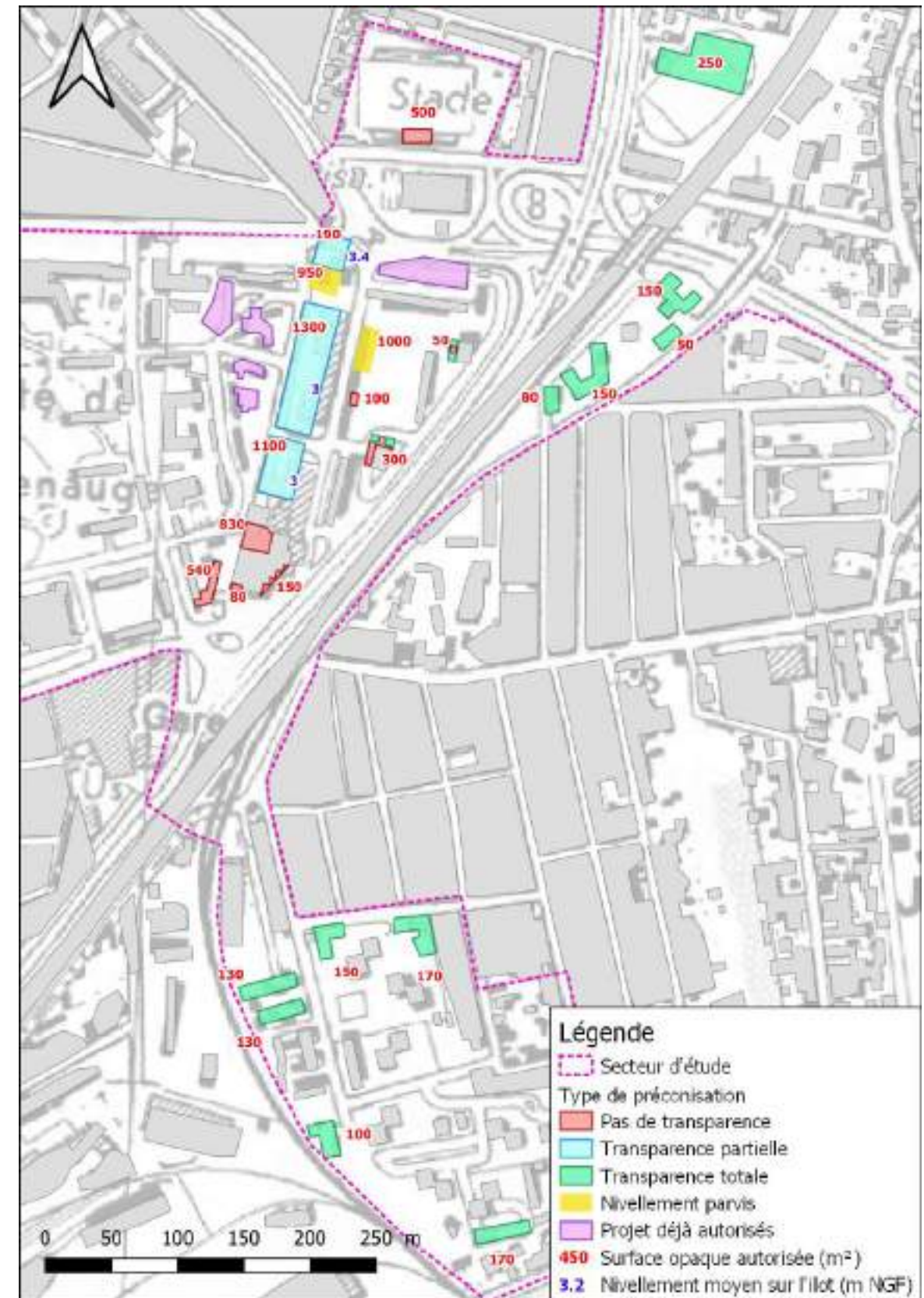


Schéma des préconisations hydrauliques (2/2)

Cotes de seuil minimales à respecter

Les cotes de seuil minimales peuvent être définies en fonction des éléments réglementaires actuels (Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI) de 2005, porter-à-connaissance (PAC) de 2019 et PPRI de 2022) ainsi que des préconisations de l'étude hydraulique qui se base sur la configuration du PAC 2016. En effet, une transparence hydraulique peut être imposée pour supprimer des impacts hydrauliques mais pour un évènement plus fort que dans le PAC de 2019 ou dans le PPRI 2022. Cela entraîne une rehausse de la cote de seuil imposée par les documents réglementaires.

La définition des cotes de seuil minimales peut donc provenir soit des règles de calcul du règlement du PPRI de 2005, soit des prescriptions du PAC de 2019/PPRI 2022, soit des résultats de l'étude hydraulique. Les règles de calcul sont explicitées dans le schéma ci-dessous.

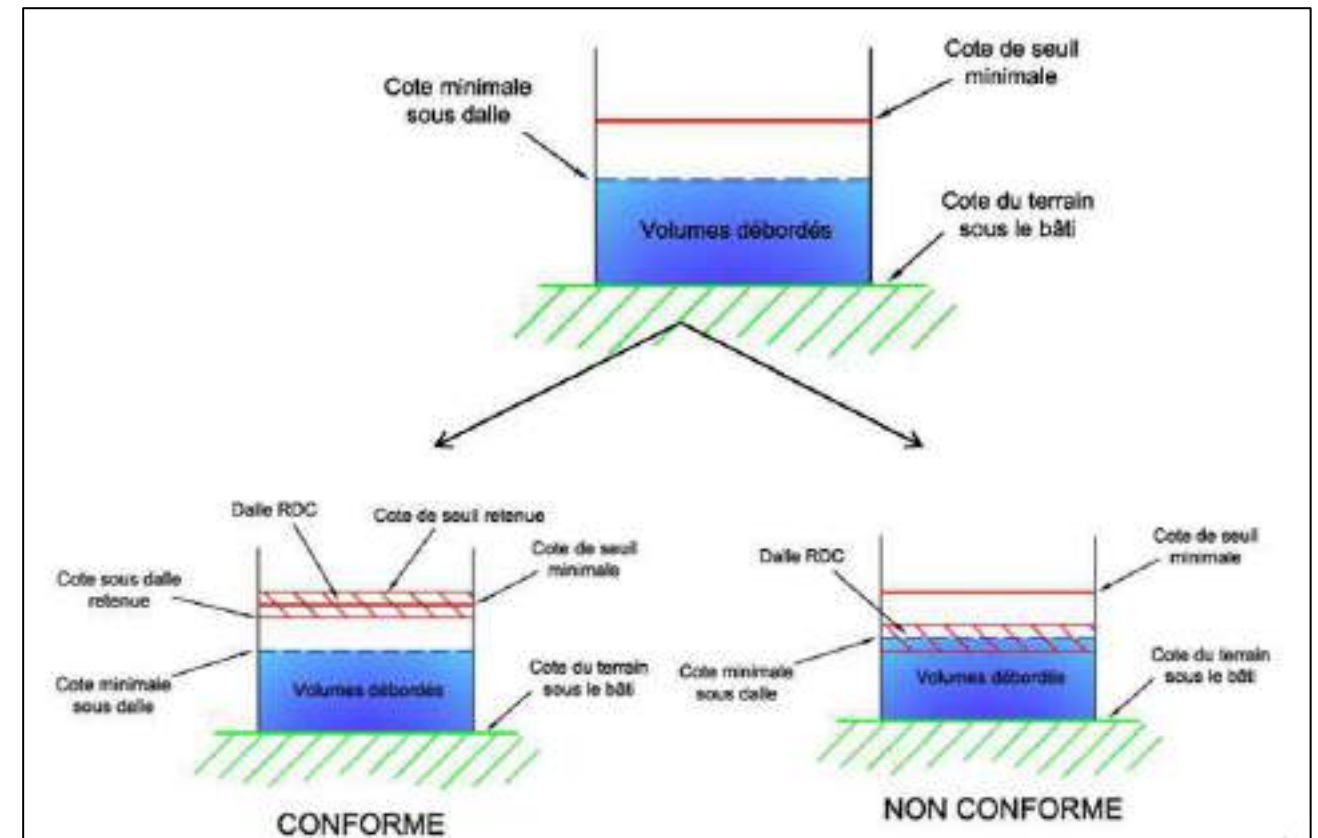
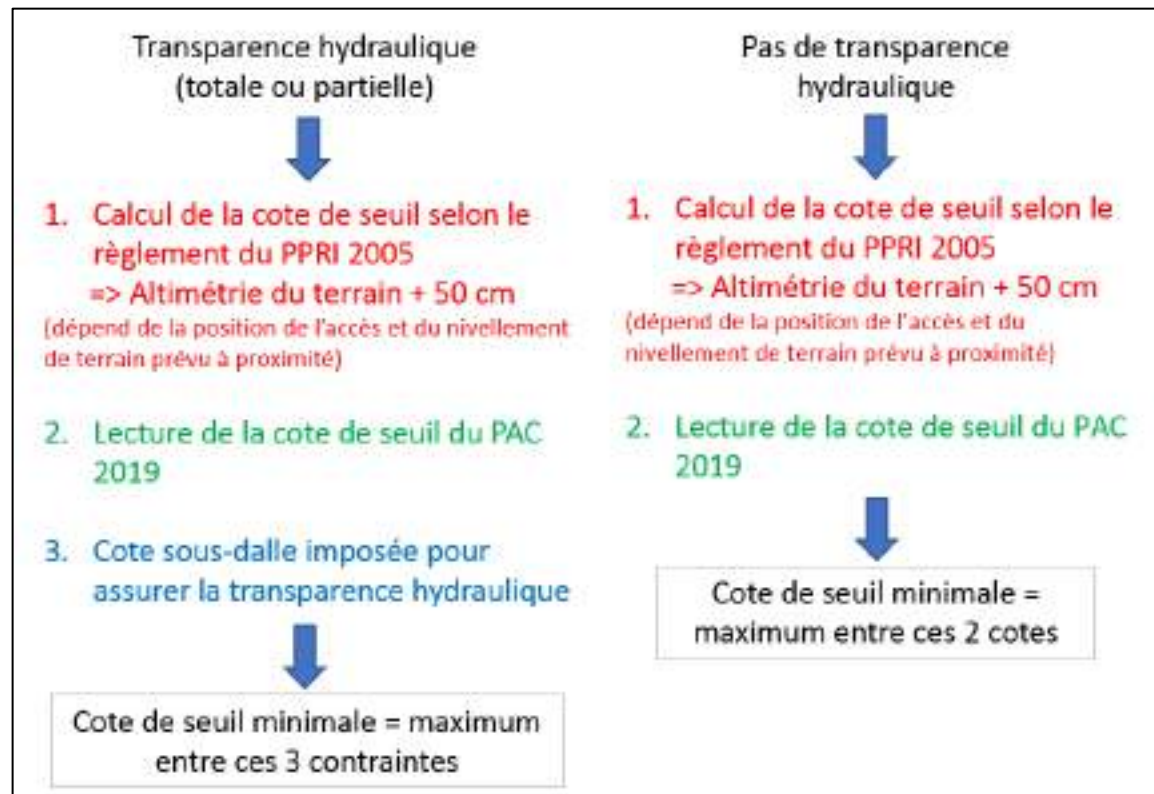


Schéma des notions de cote de seuil minimale et de cote sous-dalle

Nota : Il est important de noter que la cote de seuil définie selon le règlement du PPRI de 2005 nécessite une définition précise du projet puisqu'elle dépend à la fois de la localisation du bâtiment et de ses accès mais aussi du nivellement des espaces alentours qui peuvent influencer sur cette cote. Il sera donc nécessaire de s'assurer du respect de cette règle (en accord avec les services instructeurs de Bordeaux Métropole) lors de la finalisation des projets si le PPRI de 2005 s'applique toujours.

Sur les projets avec une transparence hydraulique partielle, la cote de seuil pourrait être différente entre 2 parties du projet. Sur les secteurs non-transparents (correspondant aux superficies opaques), la prise en compte de la cote issue de l'étude hydraulique n'est plus nécessaire et on revient aux règles de calcul lorsqu'il n'y a pas de transparence hydraulique (exemple : sur le lot 3 de la bande mutable, les locaux sur remblai au sud du lot pourraient être positionnés à une cote de 3,85 m NGF d'après la cote PPRI 2005 calculée avec l'altimétrie du terrain).

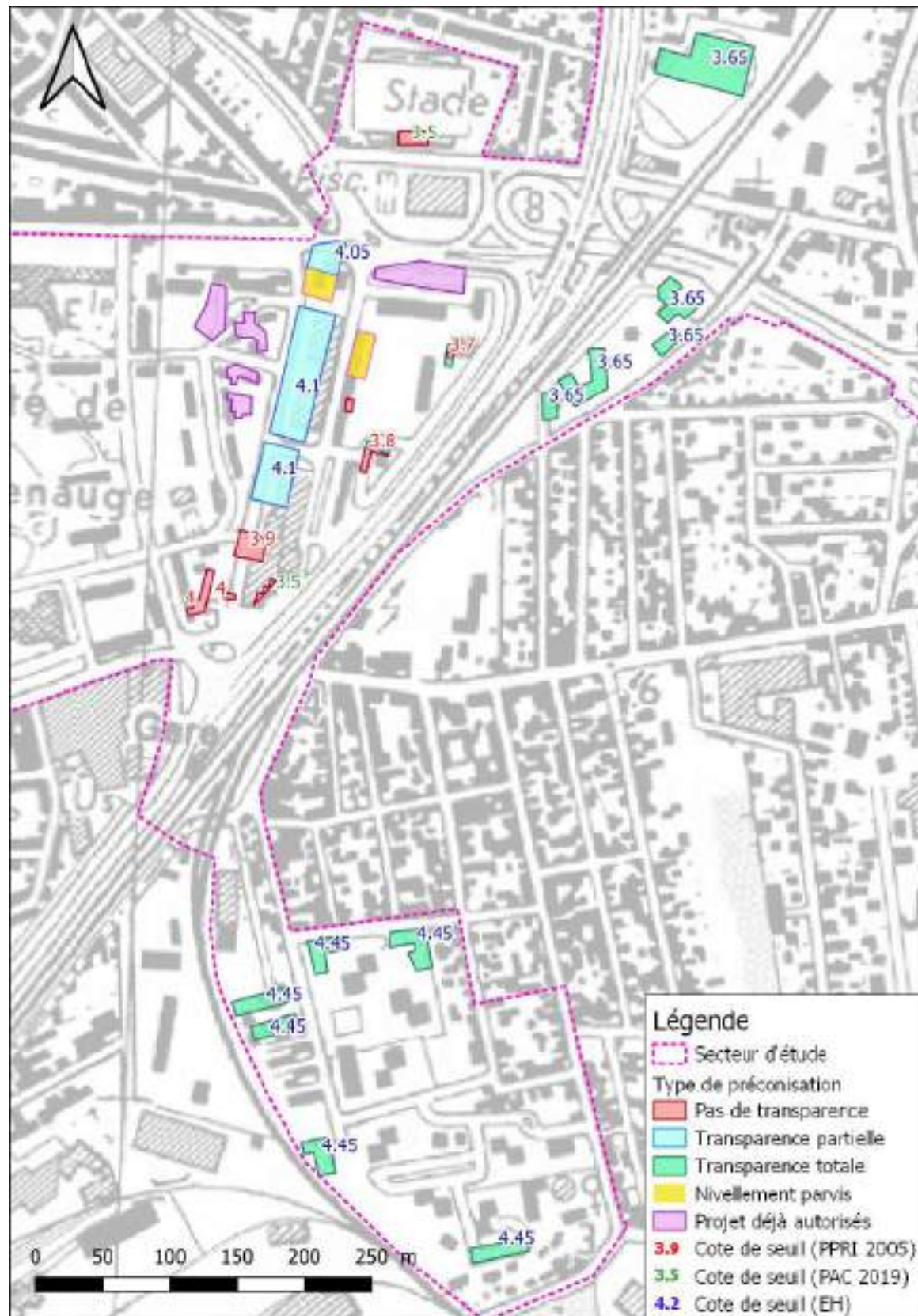
En suivant cet arbre décisionnel, nous avons synthétiser les cotes de seuil minimales à retenir sur chaque secteur sur la figure de la page suivante. En fonction de l'origine de la cote de seuil, 3 couleurs les distinguent :

- Rouge lorsque la cote de seuil provient du PPRI de 2005.
- Vert lorsque la cote de seuil provient du PAC de 2019 (Bordeaux) ou du PPRI de 2022 (Cenon et Floirac).
- Bleu lorsque c'est une **cote sous-dalle** préconisée par l'étude hydraulique.

La cote de seuil minimale correspond à un niveau altimétrique minimum à respecter pour les aménagements à protéger (niveau RDC habitable ou bureaux, équipements sensibles à l'eau...).

La cote minimale sous-dalle correspond au niveau altimétrique minimum de l'arase inférieure de la dalle du bâtiment transparent à l'eau. Elle est définie à l'aide du niveau maximal atteint dans la modélisation hydraulique : si le niveau d'eau peut monter jusqu'à cette cote, la dalle ne doit pas gêner l'écoulement d'où cette notion de cote minimale sous-dalle.

Ces 2 notions de cote de seuil minimale et de cote sous-dalle sont illustrées sur la figure suivante.



Carte de synthèse des cotes de seuil et des cotes sous-dalles minimales (en m NGF)

- Impacts après mise en œuvre des mesures

Analyse globale des impacts

L'ensemble des préconisations a été intégré au modèle numérique de terrain afin de déterminer les impacts du projet pour les 3 configurations des digues. Après comparaison avec les résultats obtenus à l'état initial, nous obtenons les cartes d'impact présentés sur les figures des pages suivantes.

Sur la vue globale des impacts sur les niveaux d'eau maximaux, il n'y a quasiment pas d'impact pour les configurations avec digues et avec défaillances ponctuelles mis à part une baisse de niveau localisée sur le boulevard Entre-Deux-Mers dans le passage sous le boulevard Joliot-Curie et la voie ferrée.

Aucun impact sur les vitesses n'est identifié.

Pour la configuration avec défaillance généralisée, il n'y a plus de grande zone de rehausse comme nous avons pu le constater sur les calculs précédents. Seule une grande baisse de niveau est observée sur le secteur Pinson Cité Blanche qui s'étend jusqu'au nord-ouest de ce secteur.

Plus localement, de légers impacts résiduels sont observés sur la bande mutable et au sud de l'îlot entrée de quartier. Ces impacts sont détaillés en fin de chapitre.

Sur les vitesses maximales, quelques zones d'accélération sont observées localement sur les voiries mais sans influence majeure sur la dynamique des écoulements.

Ces impacts ne modifient pas les aléas sur les secteurs impactés.

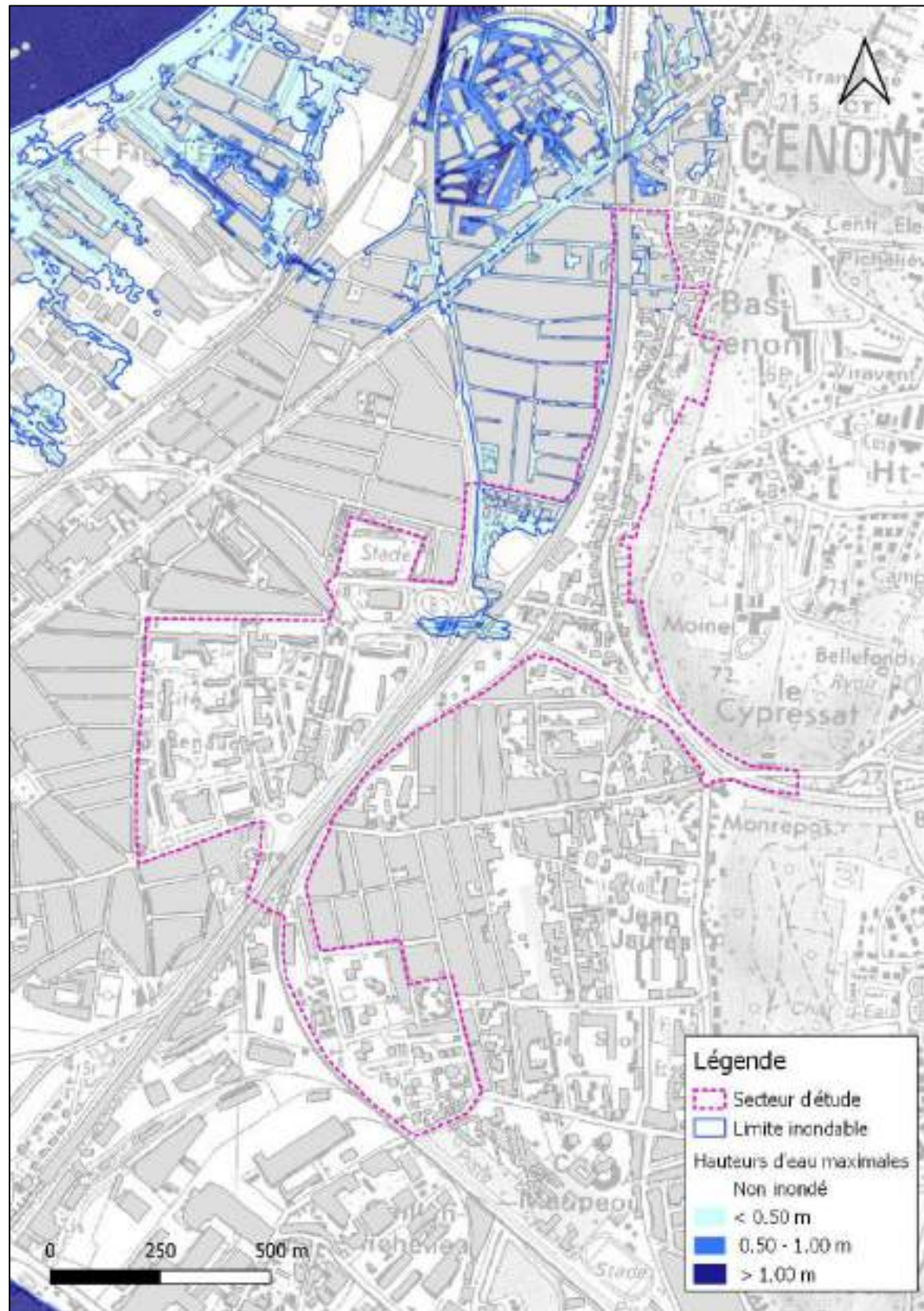
En revanche et suite aux différentes simulations réalisées, il nous semble important de faire ressortir 2 secteurs particulièrement sensibles vis-à-vis de l'étude hydraulique :

1. **Pôle culturel** : ce projet est situé au carrefour des écoulements provenant du sud (rue du Dr Yersin), de l'ouest (rue du petit Cardinal) et du nord-ouest (rue Antoine Monier). Sa conception conditionne le passage des écoulements vers la zone de stockage à l'est. Par conséquent, la forme du bâtiment et la manière d'intégrer les transparences hydrauliques sont importantes pour assurer l'absence d'impacts hydrauliques.
2. **Ilot entrée de quartier** : comme pour le pôle culturel, ce projet se situe dans une zone dynamique et la forme du bâtiment peut modifier rapidement l'équilibre hydraulique atteint pour cette simulation. Les flux arrivent essentiellement du sud (boulevard Joliot-Curie) et de l'ouest (rue de la Benauges).

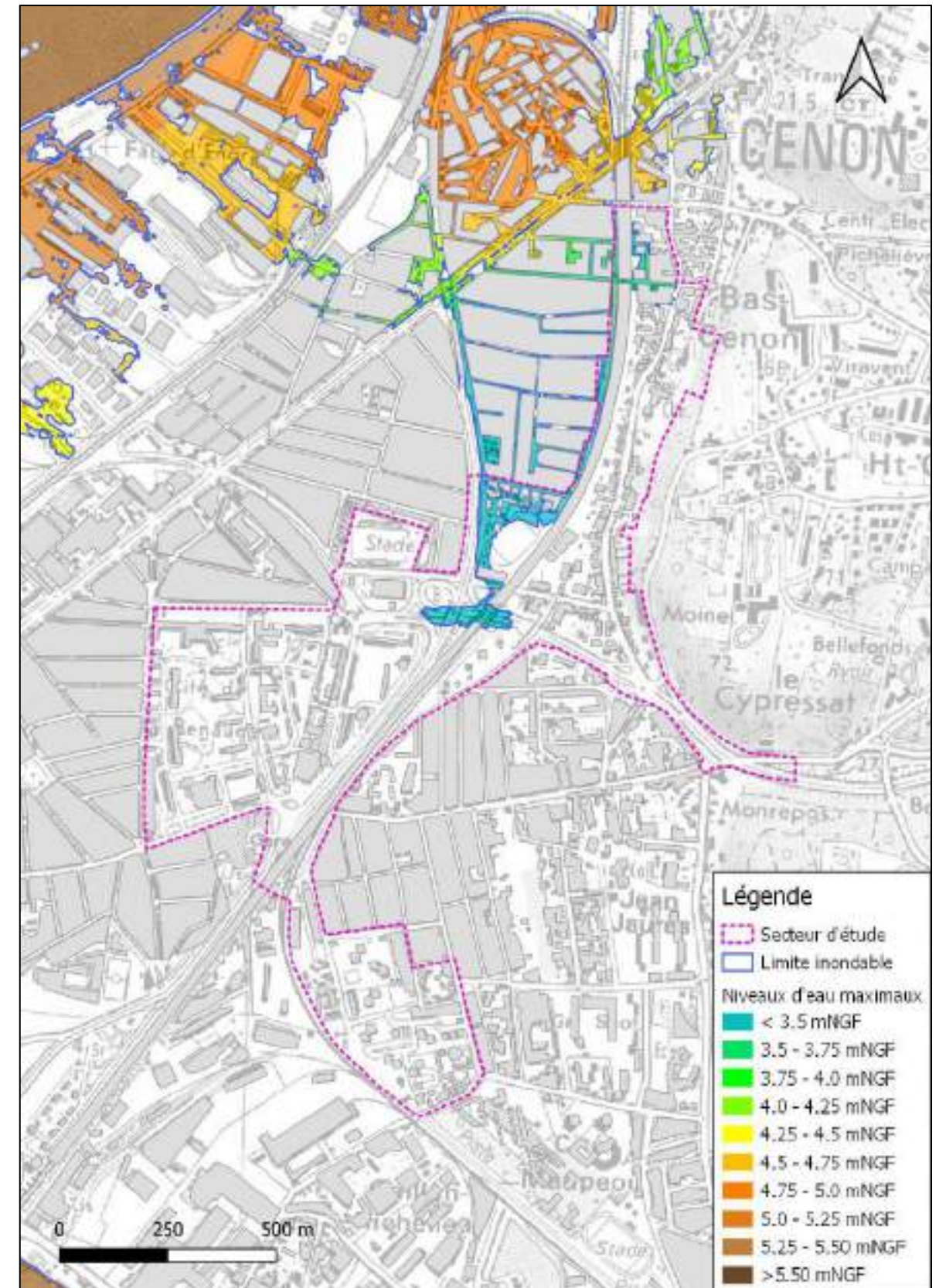
Sur ces 2 secteurs sensibles d'un point de vue hydraulique, il est recommandé de respecter le plus fidèlement possible les préconisations de l'étude hydraulique afin de s'assurer de l'absence d'impacts hydrauliques.

Ajoutons également une remarque sur les lots 1 et 2 de la bande mutable : 3 bâtiments étaient définis dans le plan guide mais l'ensemble a été étudié en 1 unique bloc dans l'étude hydraulique. Il faudra donc porter une attention particulière à l'intégration des préconisations hydrauliques sur ce secteur.

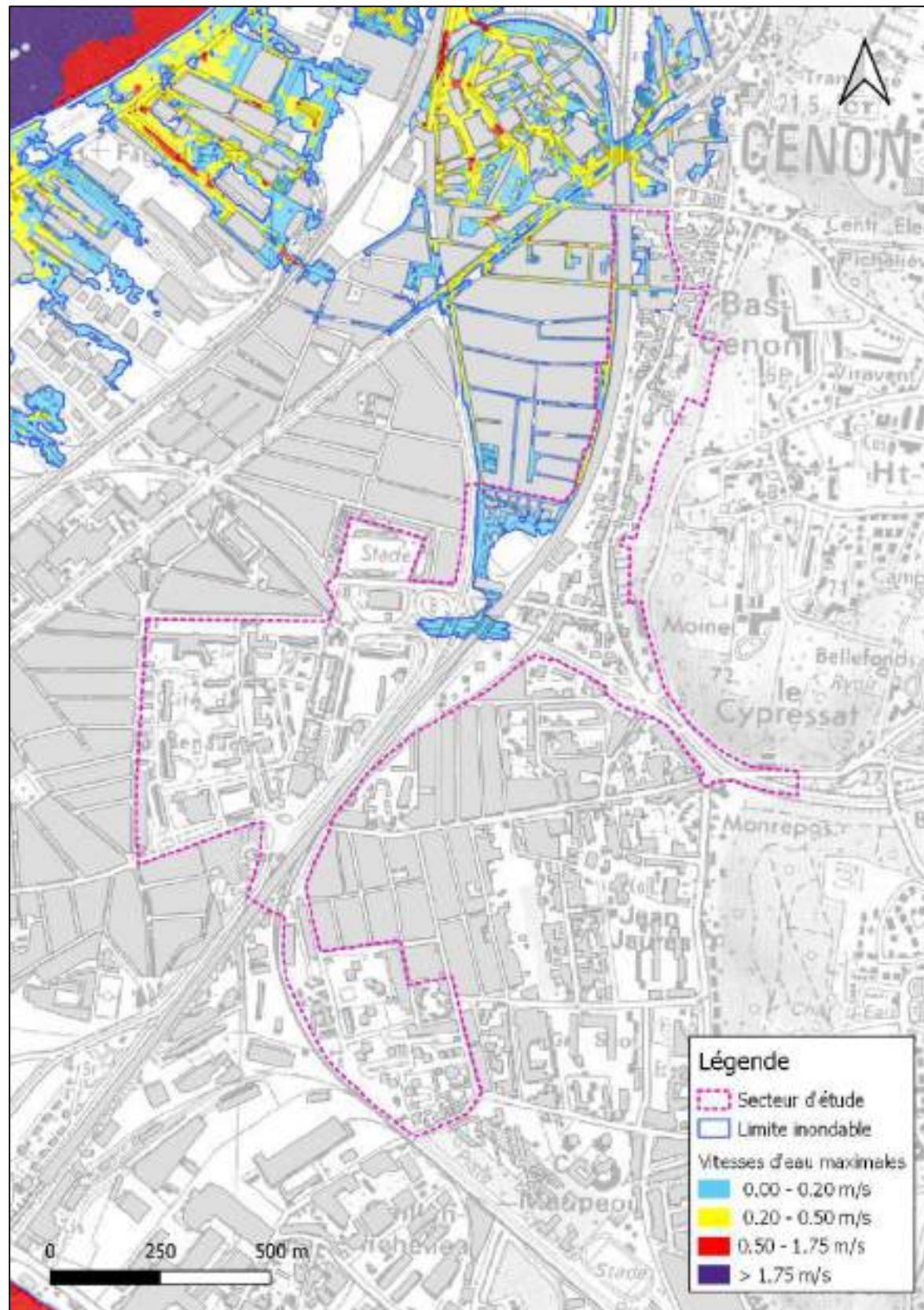
Etat projet avec préconisations – Tempête + 20 cm – Configuration avec digues



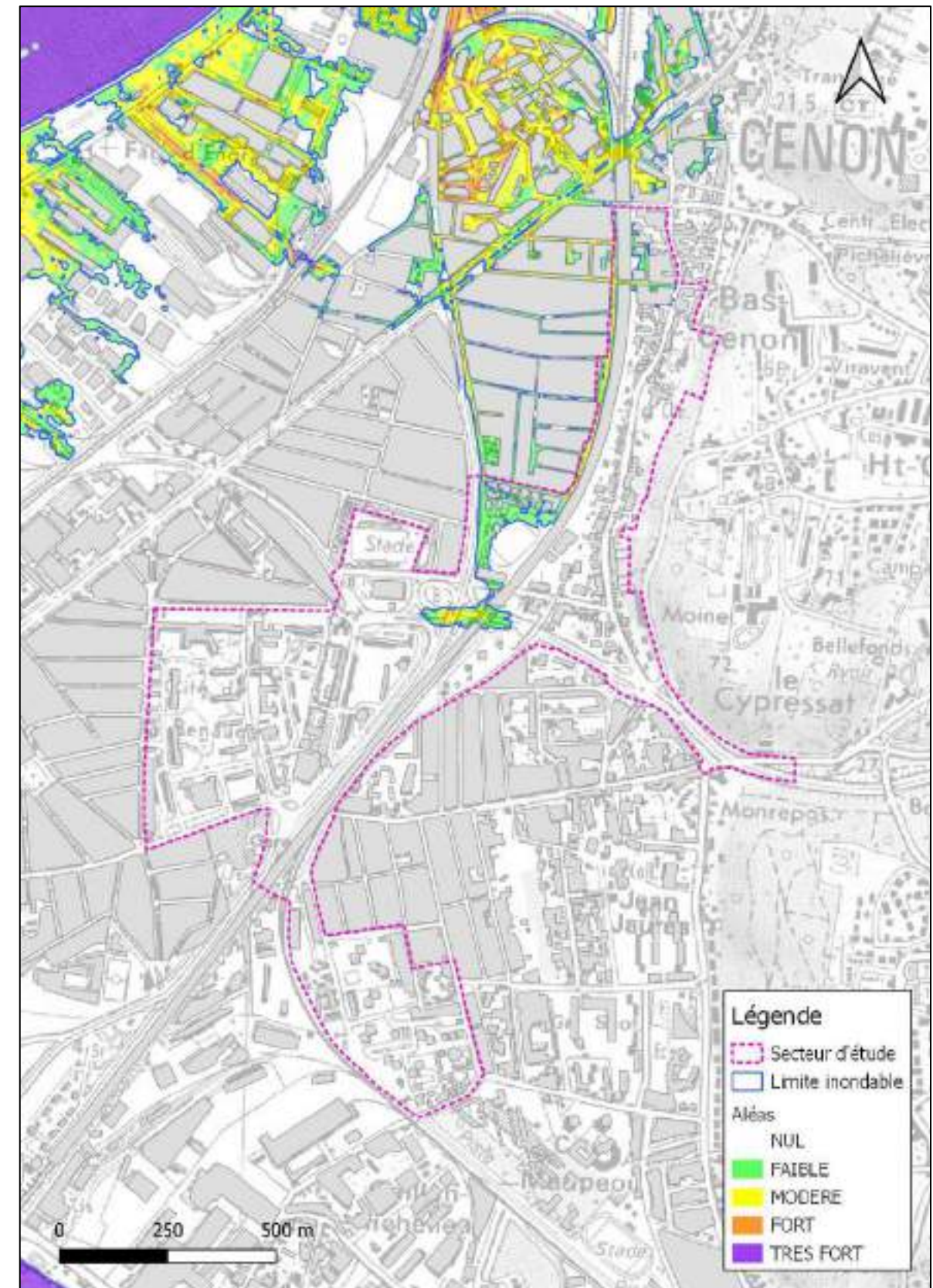
Etat projet avec préconisations – Avec digues - Hauteurs d'eau maximales



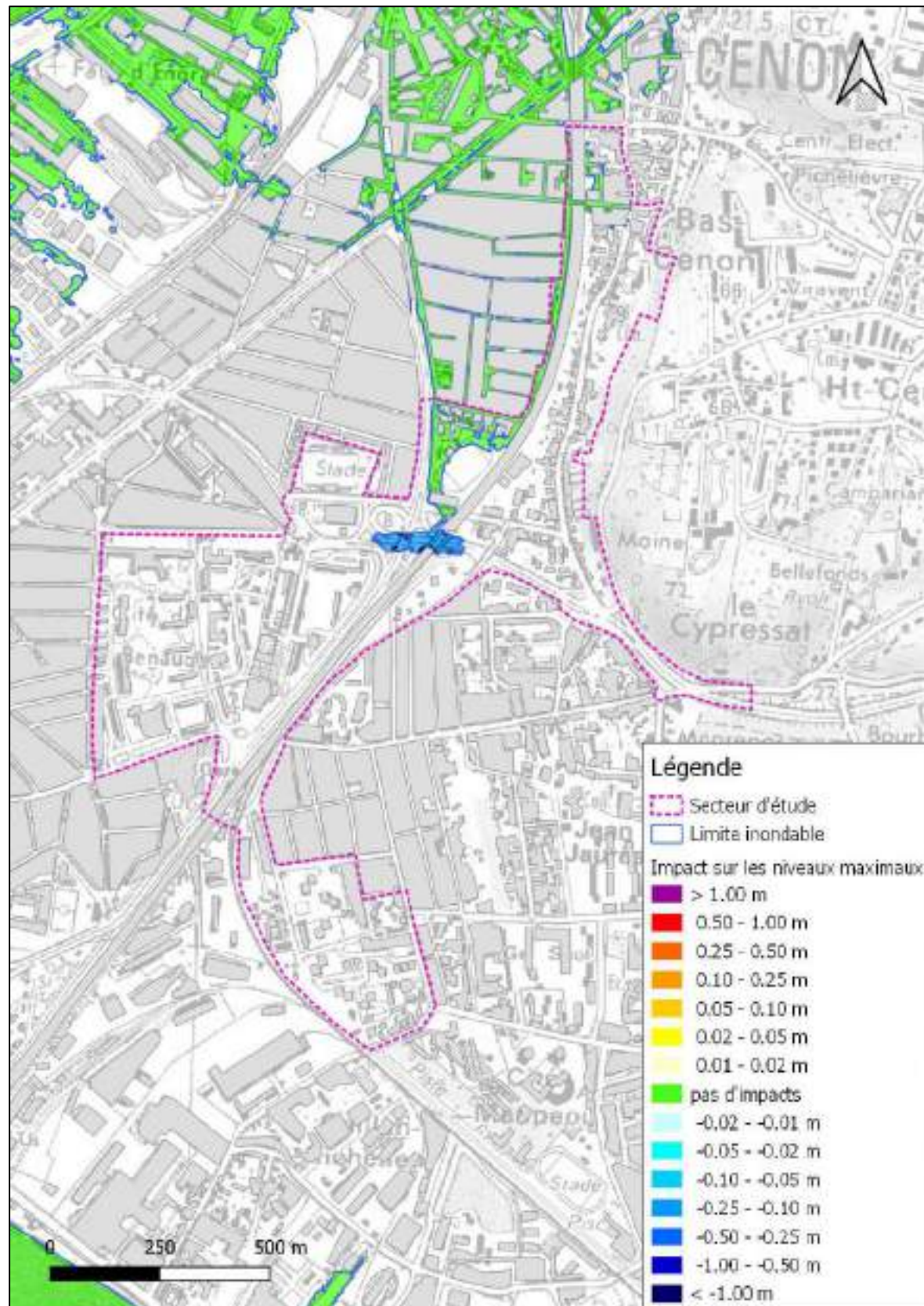
Etat projet avec préconisations – Avec digues - Niveaux d'eau maximaux



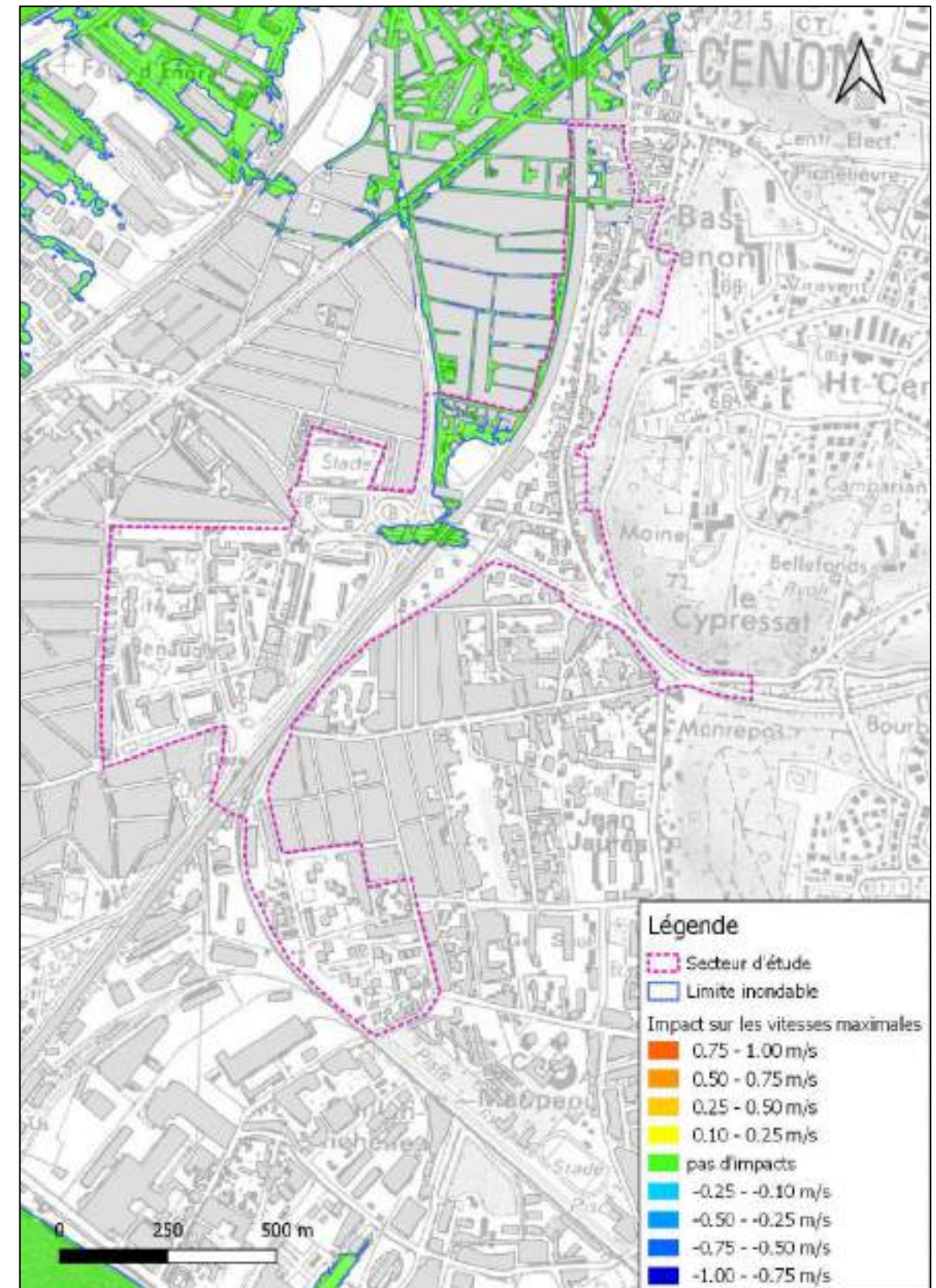
Etat projet avec préconisations – Avec digues - Vitesses maximales



Etat projet avec préconisations – Avec digues – Aléas

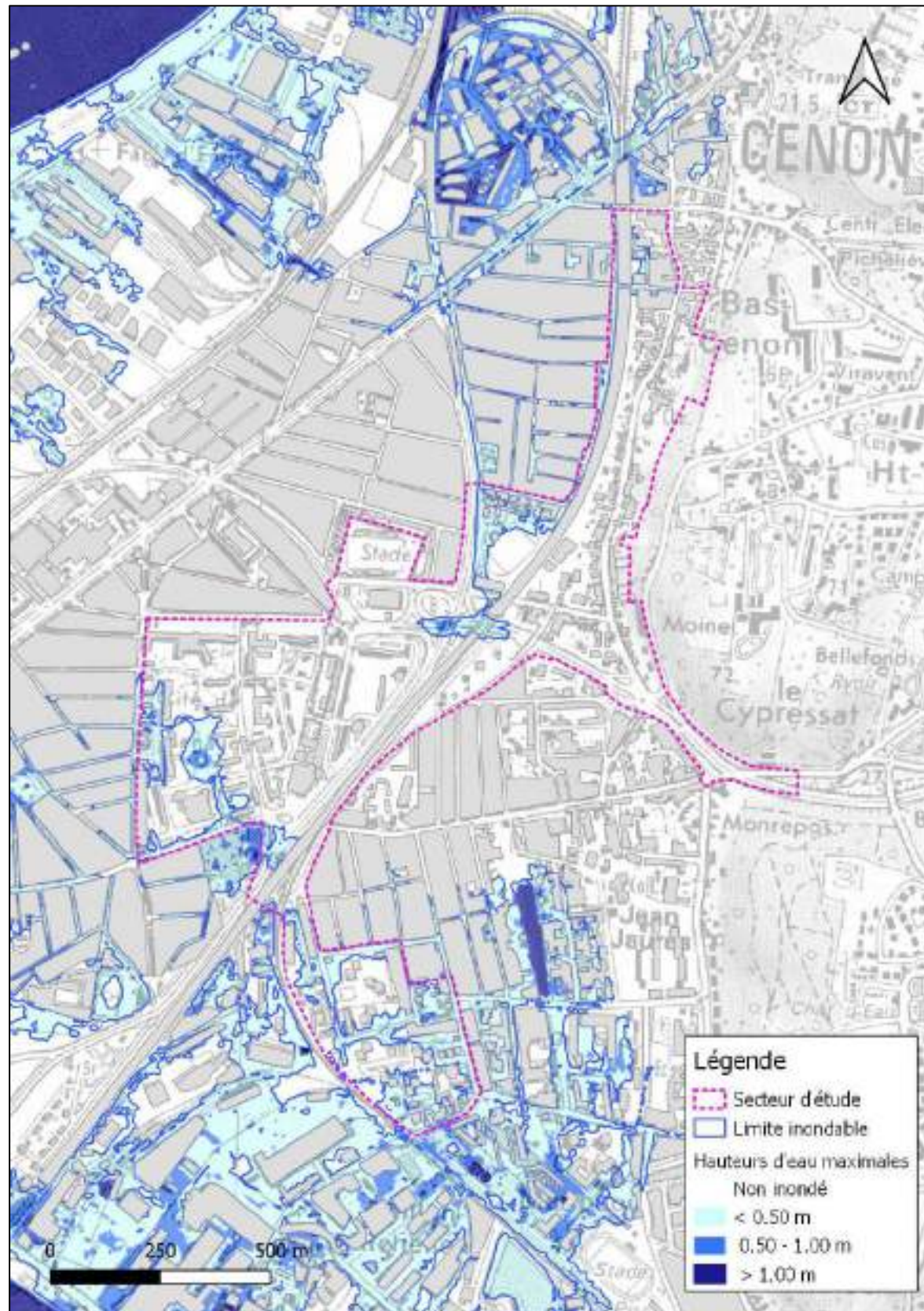


Etat projet avec préconisations – Avec digues - Impact sur les niveaux d'eau maximaux

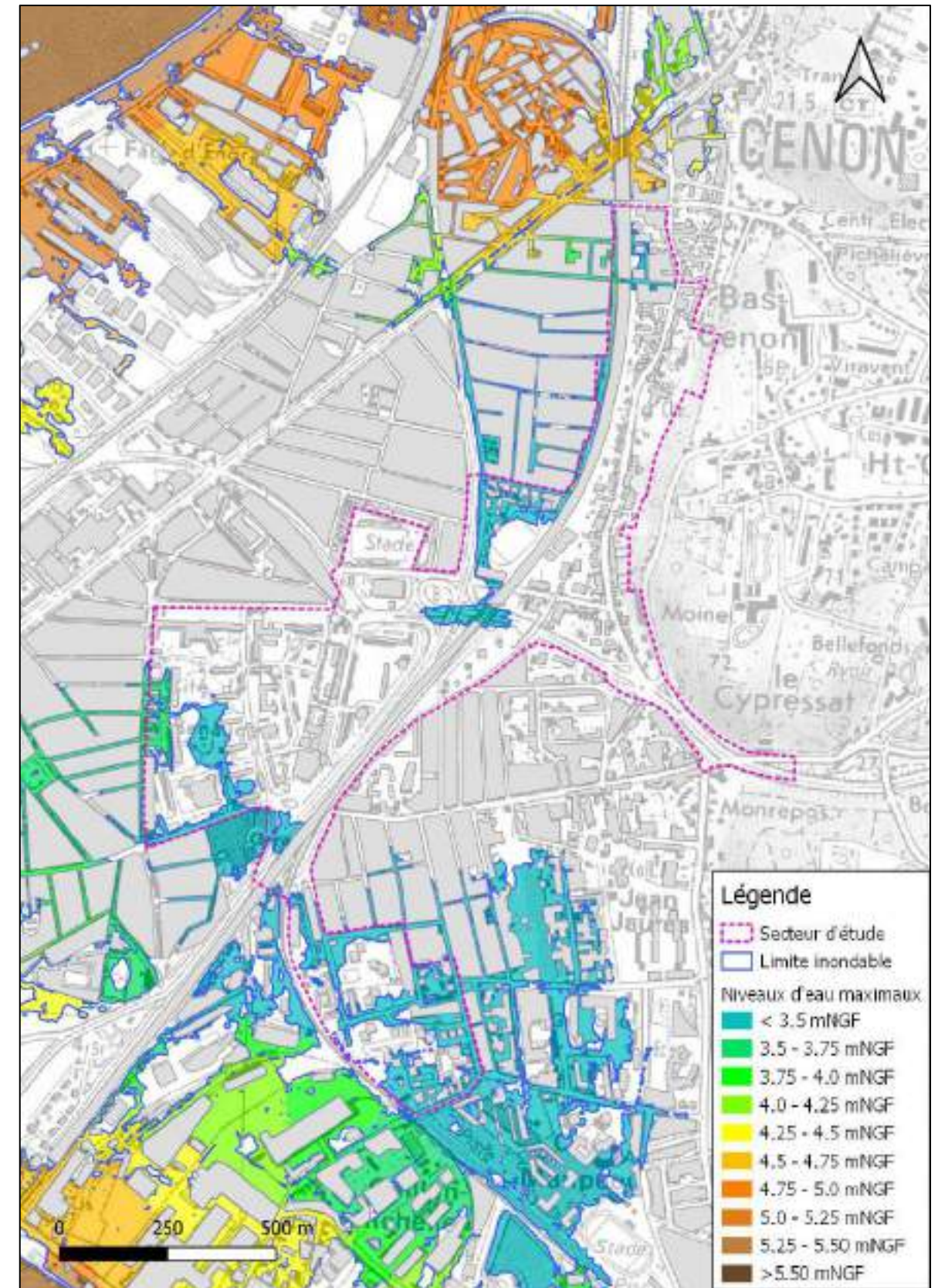


Etat projet avec préconisations – Avec digues - Impact sur les vitesses maximales

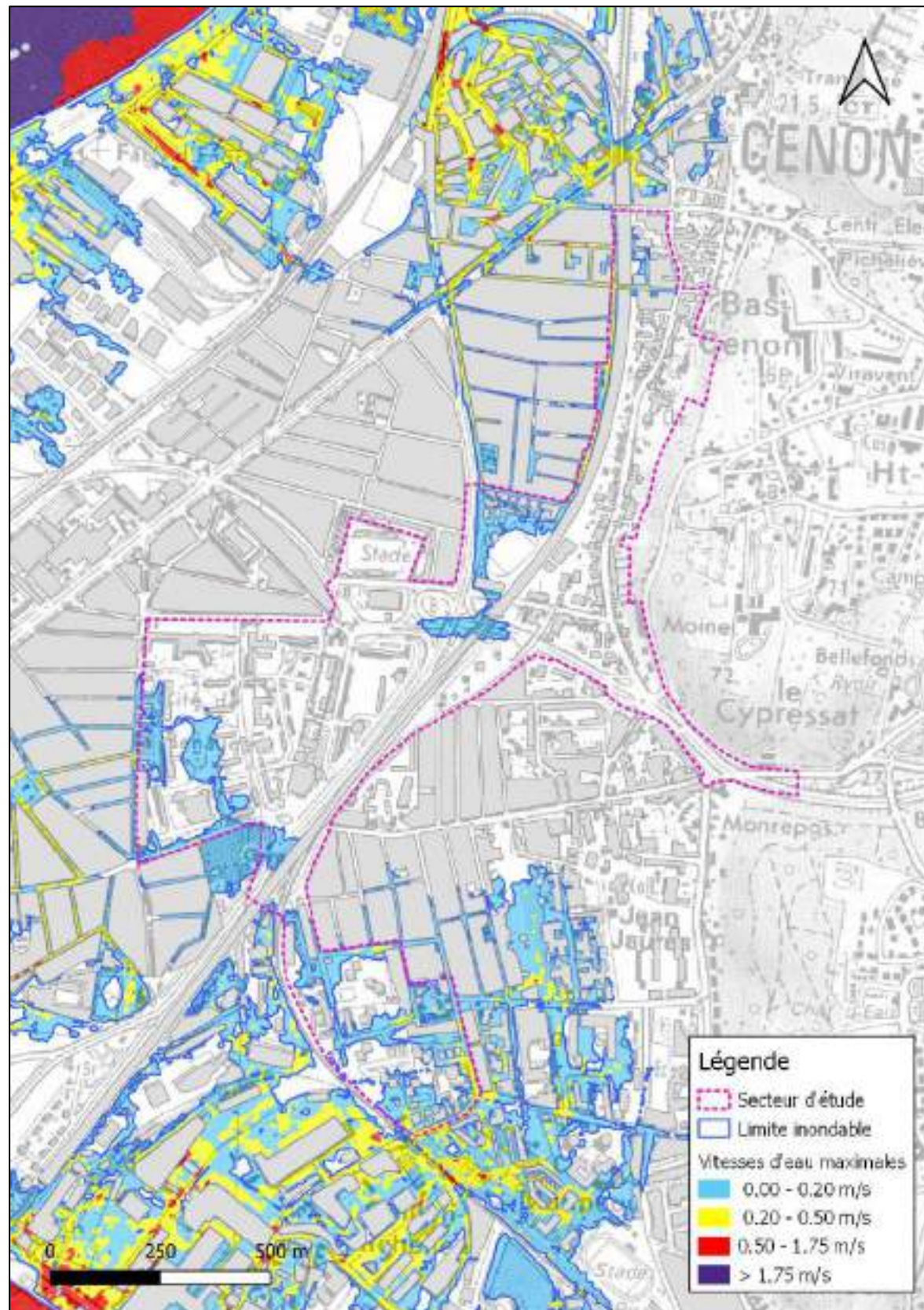
Etat projet avec préconisations – Tempête + 20 cm – Configuration défailances ponctuelles



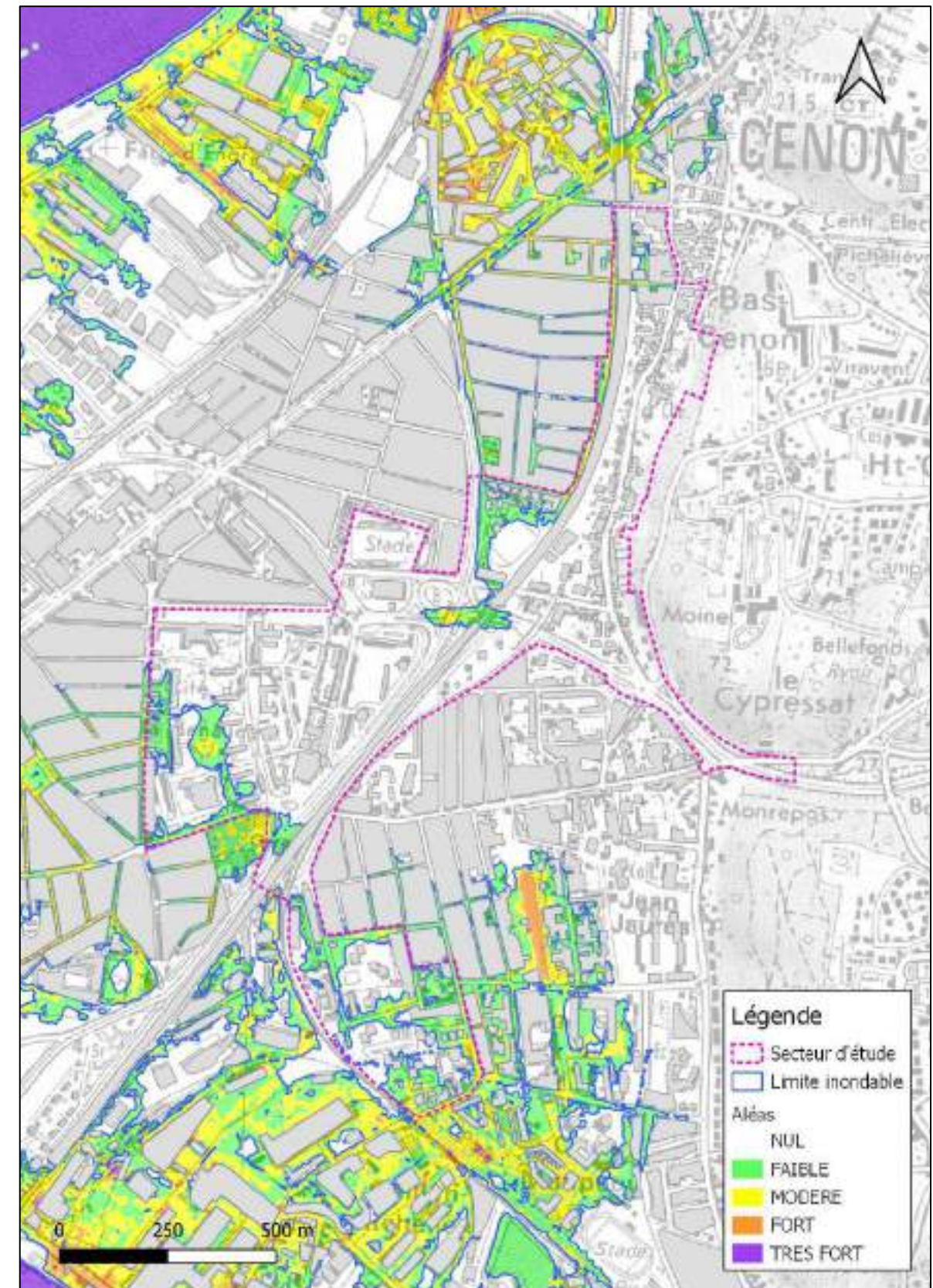
Etat projet avec préconisations – Défaillances ponctuelles - Hauteurs d'eau maximales



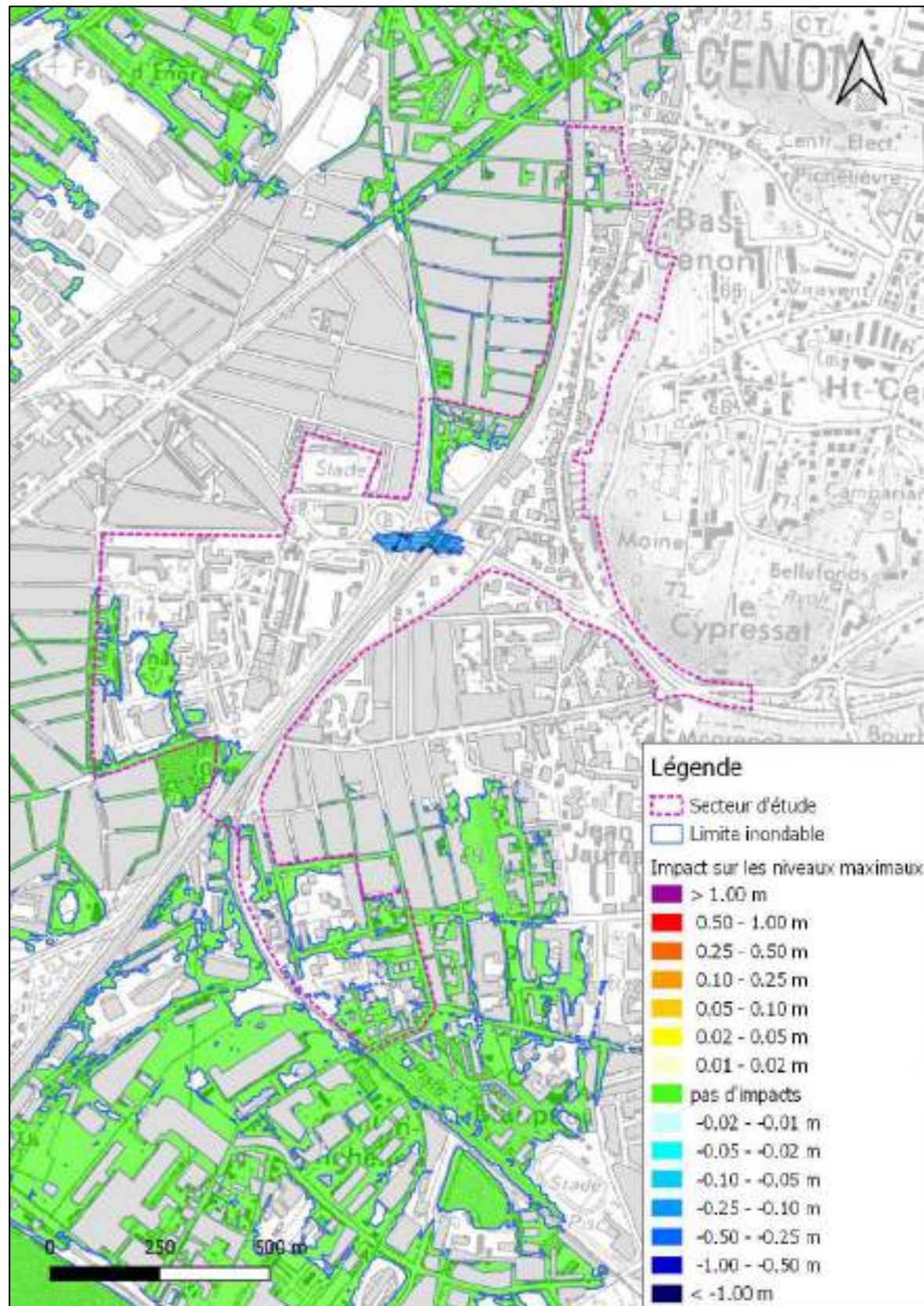
Etat projet avec préconisations – Défaillances ponctuelles - Niveaux d'eau maximaux



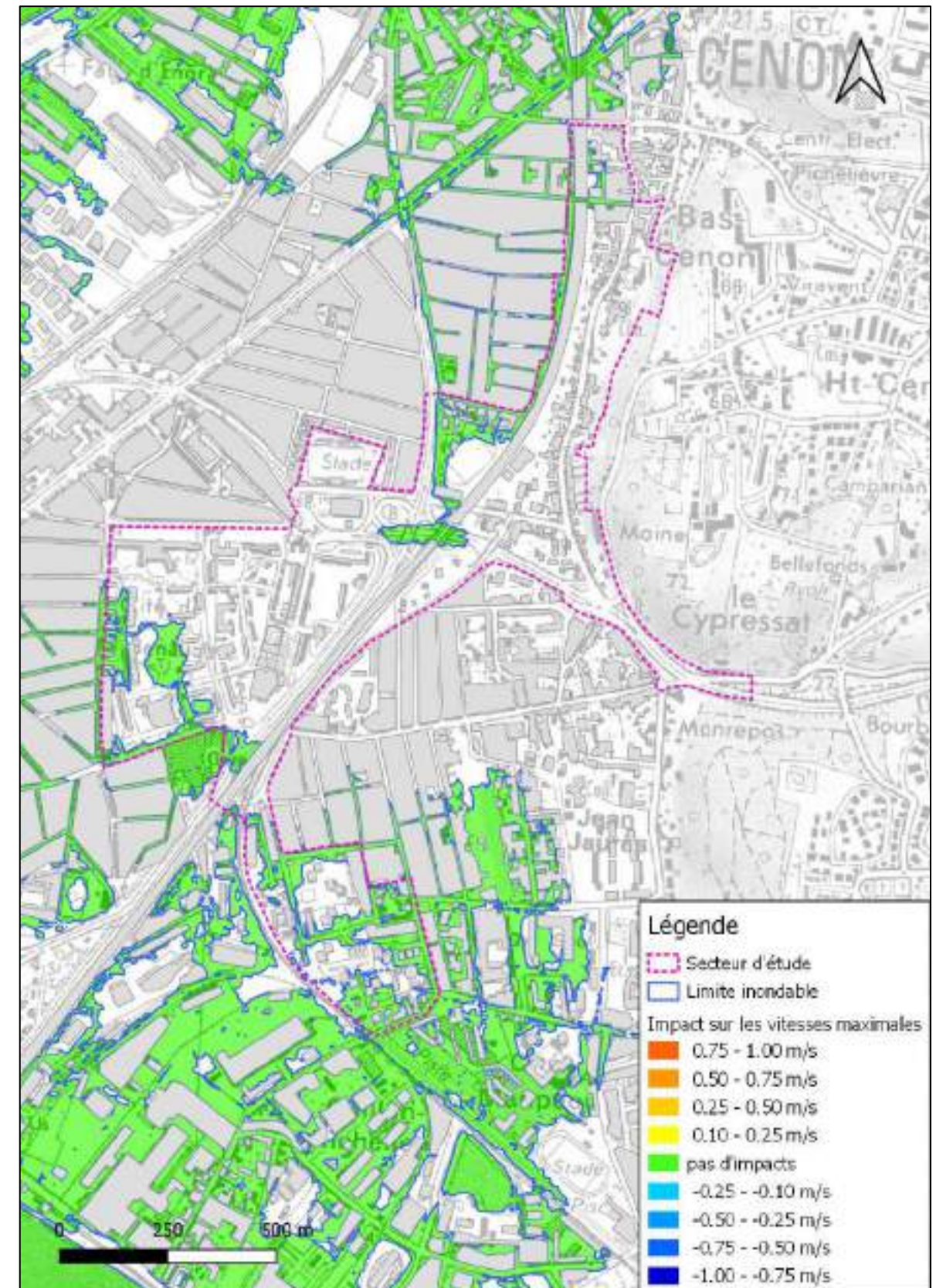
Etat projet avec préconisations – Défaillances ponctuelles - Vitesses maximales



Etat projet avec préconisations – Défaillances ponctuelles – Aléas

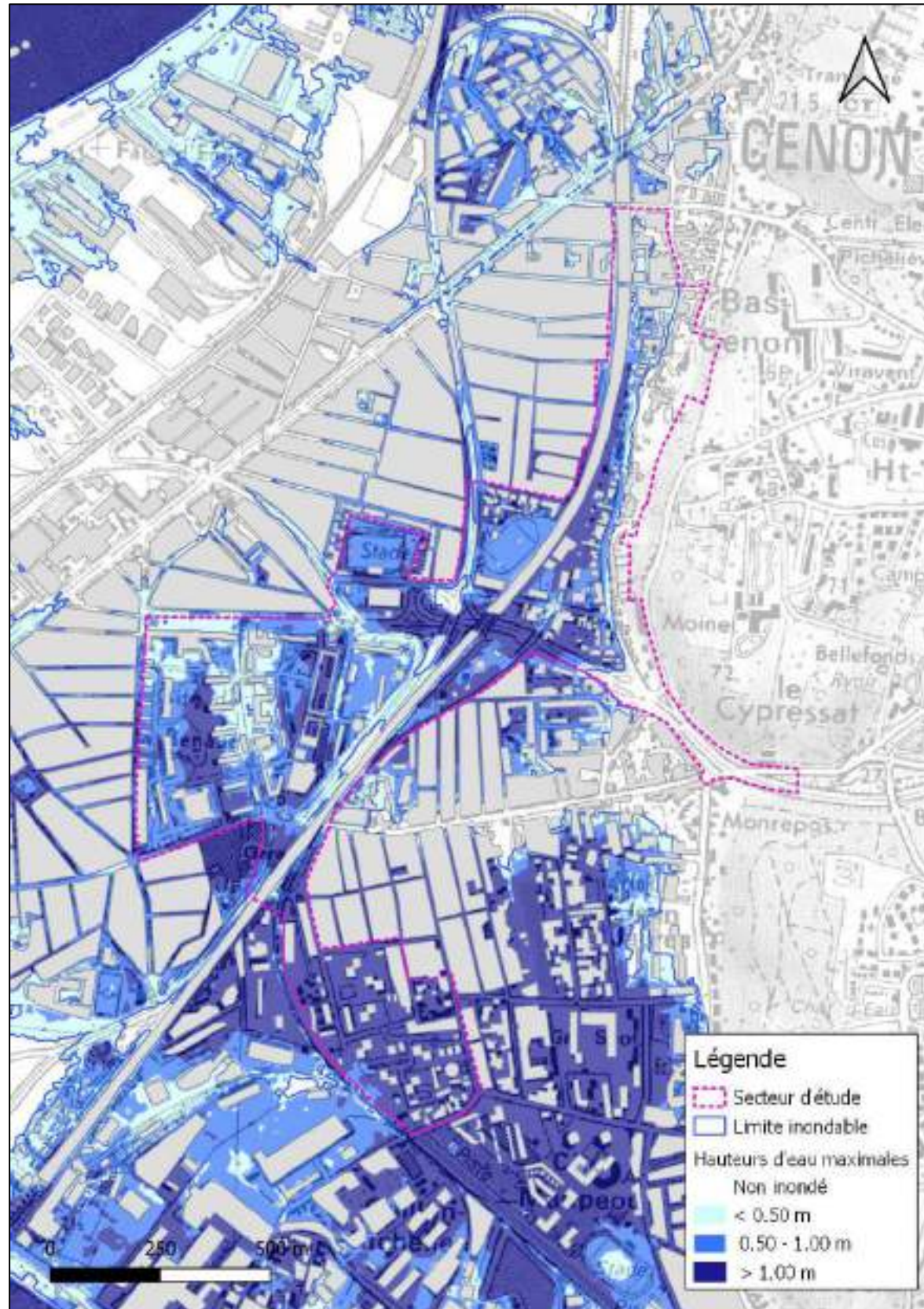


Etat projet avec préconisations – Défaillances ponctuelles - Impact sur les niveaux d'eau maximaux

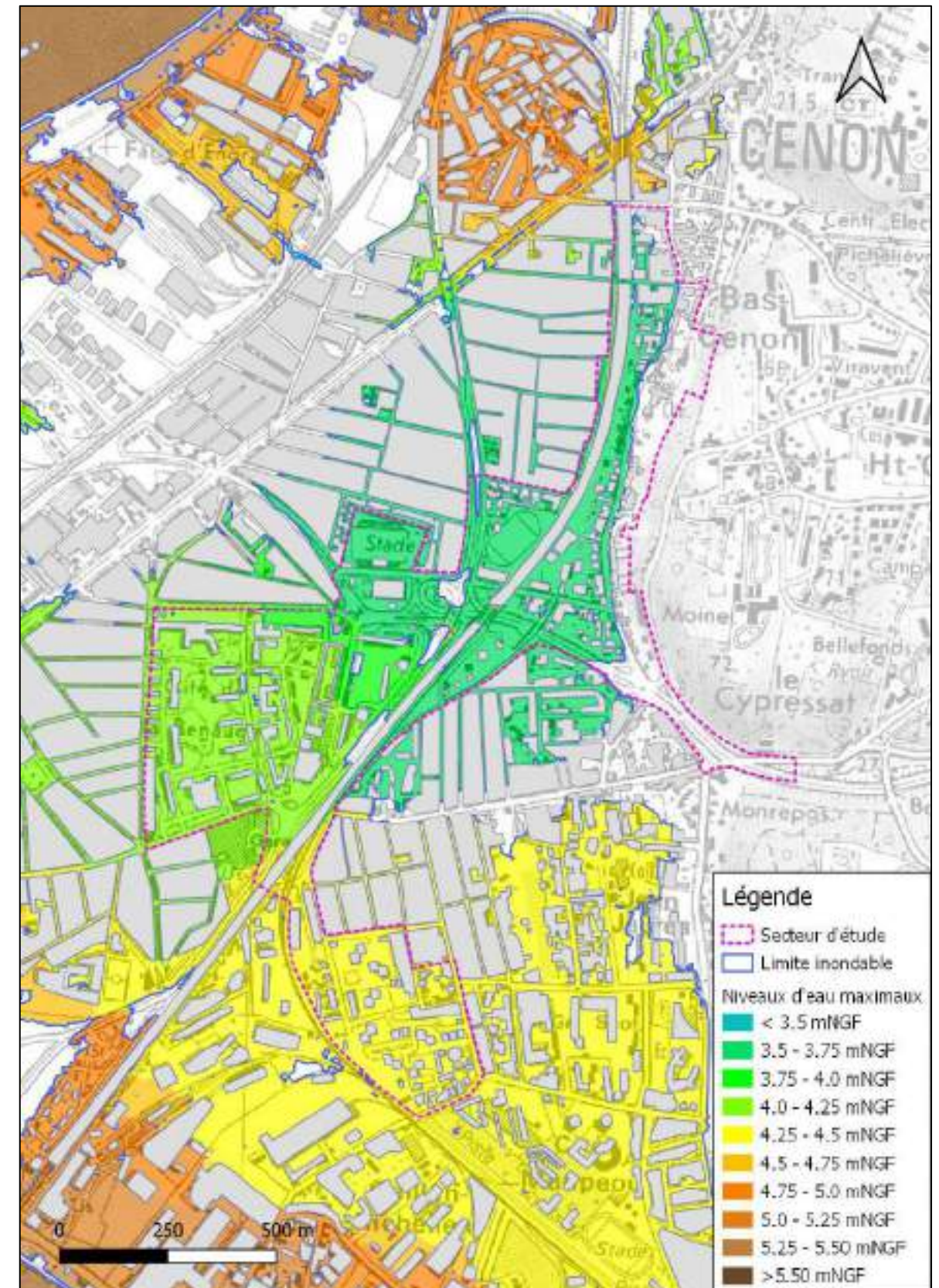


Etat projet avec préconisations – Défaillances ponctuelles - Impact sur les vitesses maximales

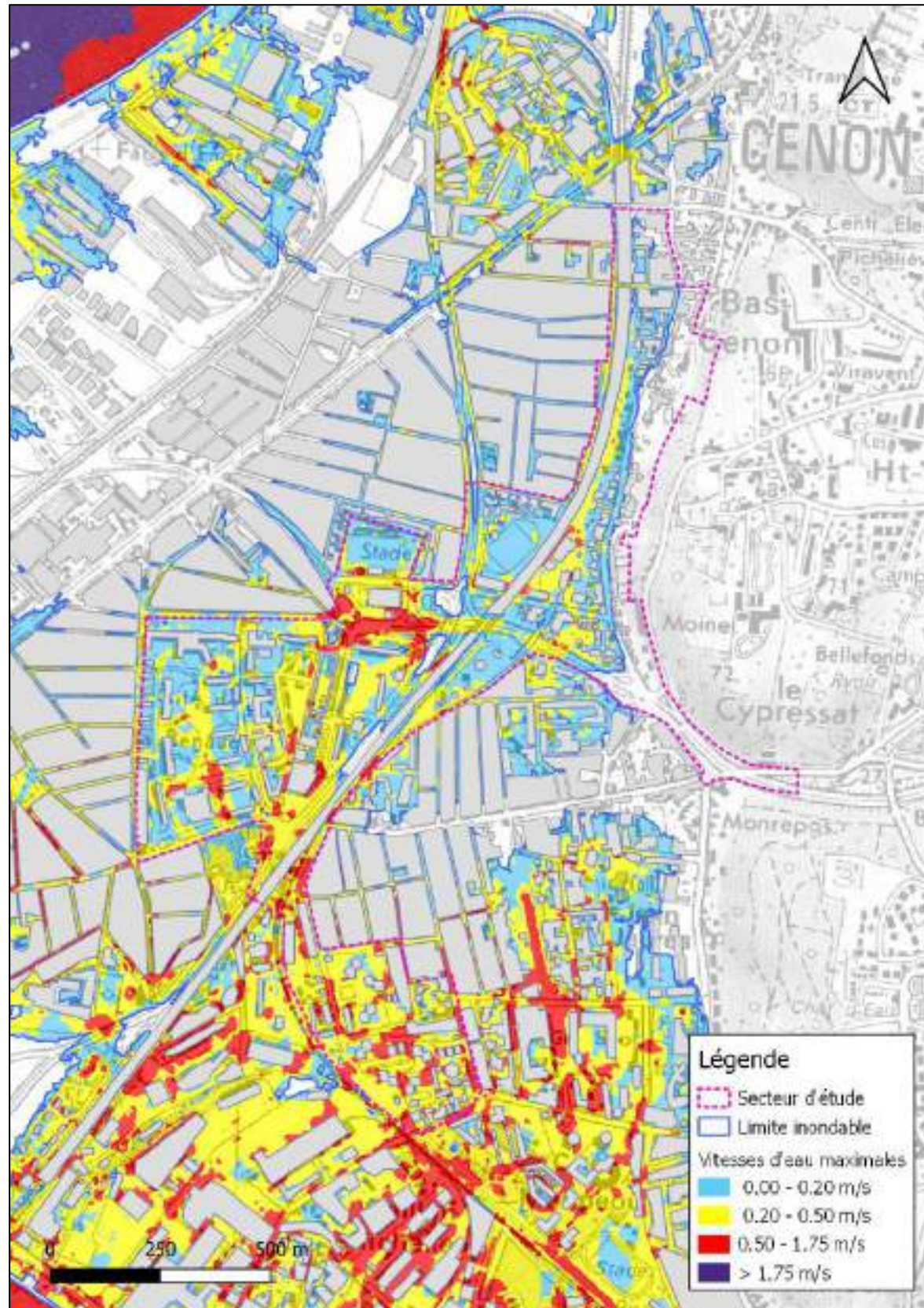
Etat projet avec préconisations – Tempête + 20 cm – Configuration défaillance généralisée



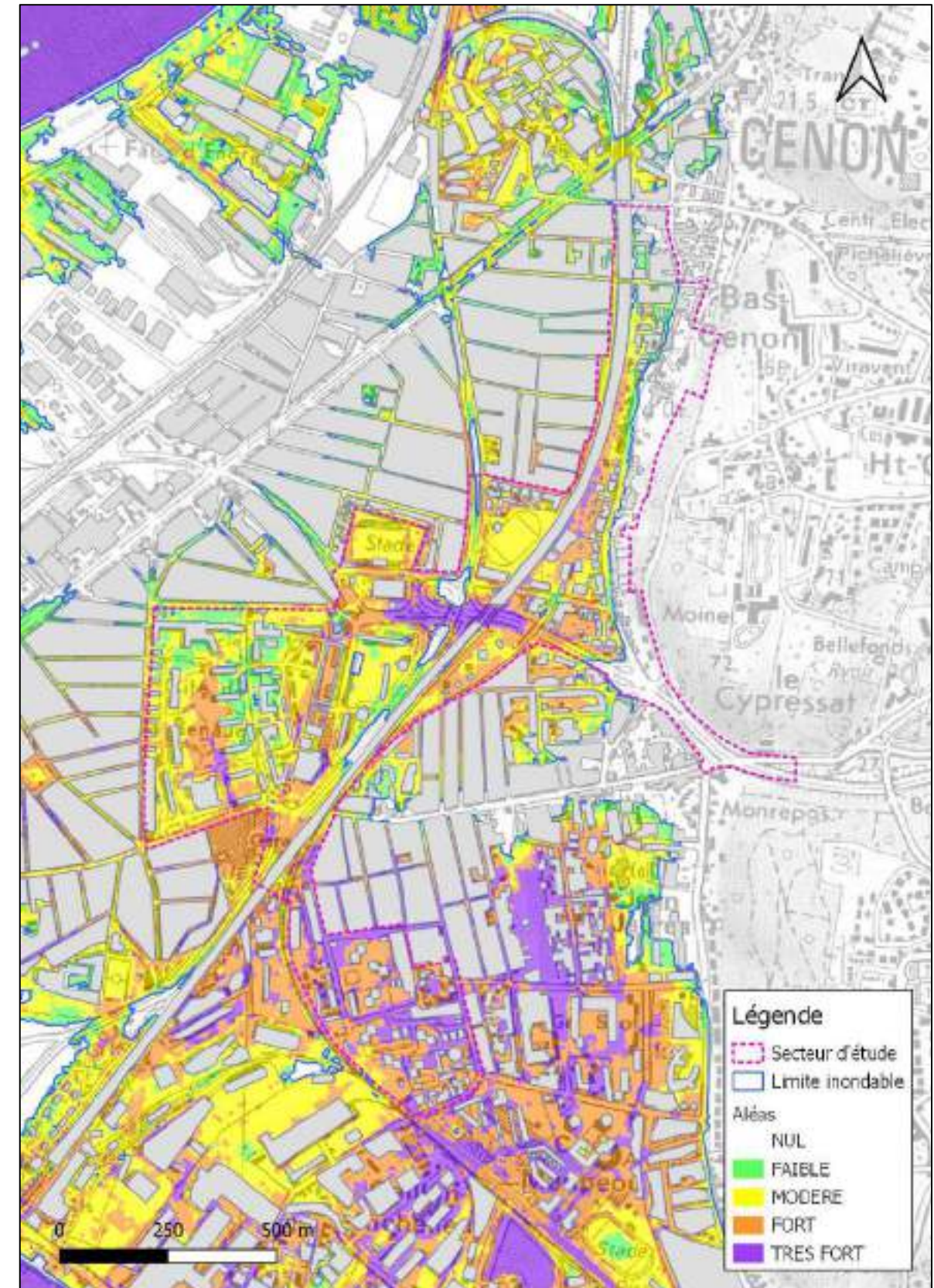
Etat projet avec préconisations – Défaillance généralisée - Hauteurs d'eau maximales



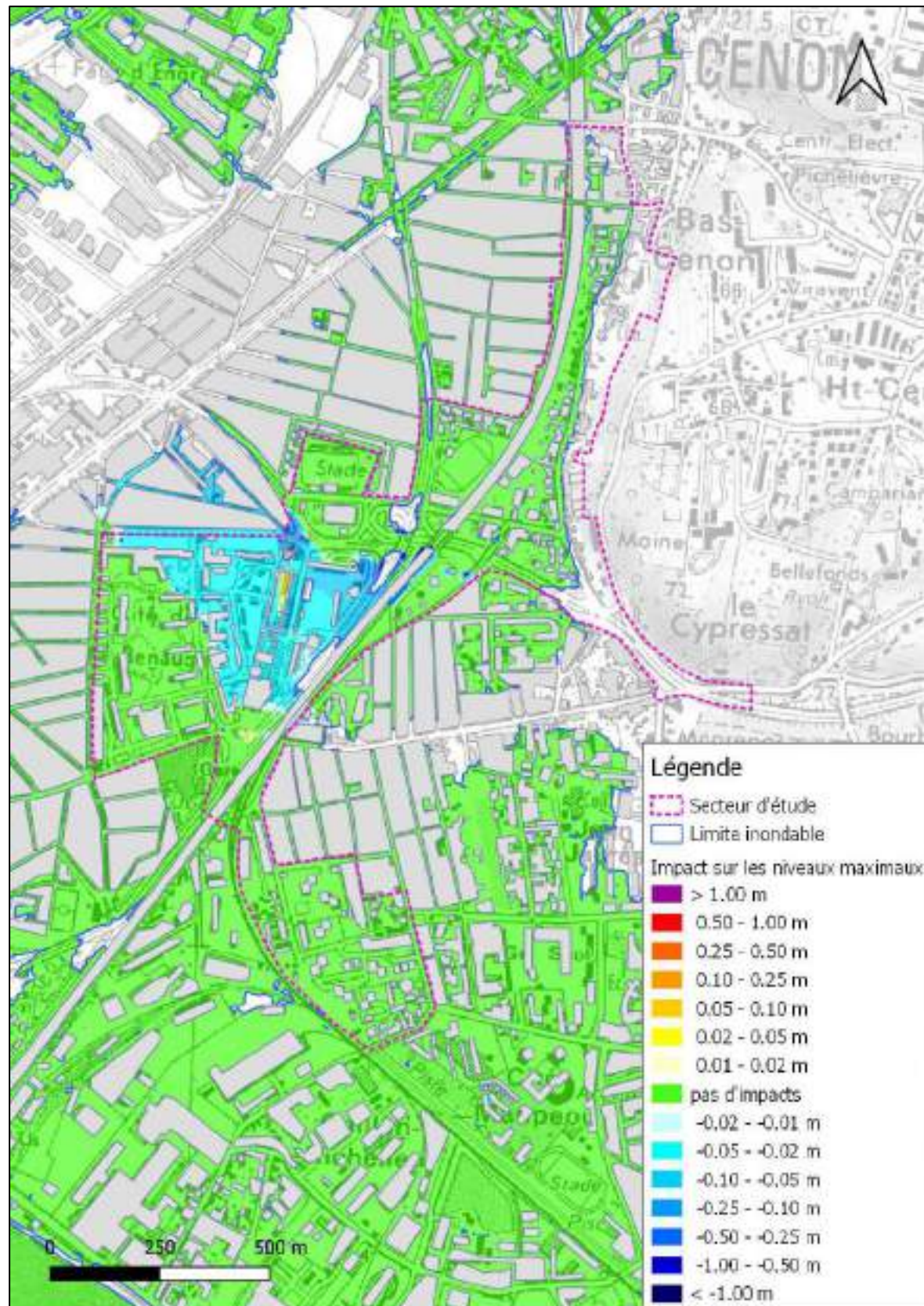
Etat projet avec préconisations – Défaillance généralisée - Niveaux d'eau maximaux



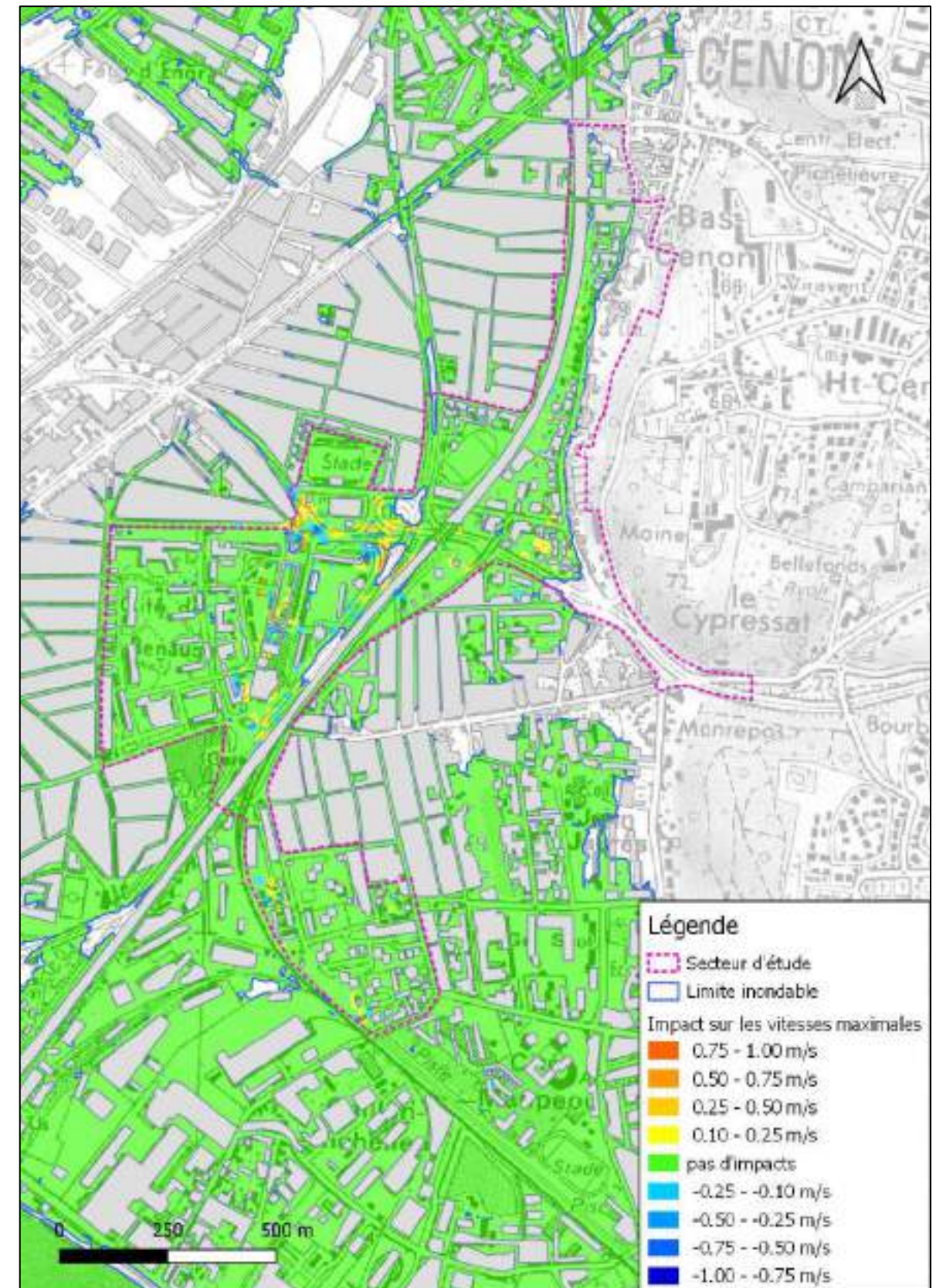
Etat projet avec préconisations – Défaillance généralisée - Vitesses maximales



Etat projet avec préconisations – Défaillance généralisée – Aléas



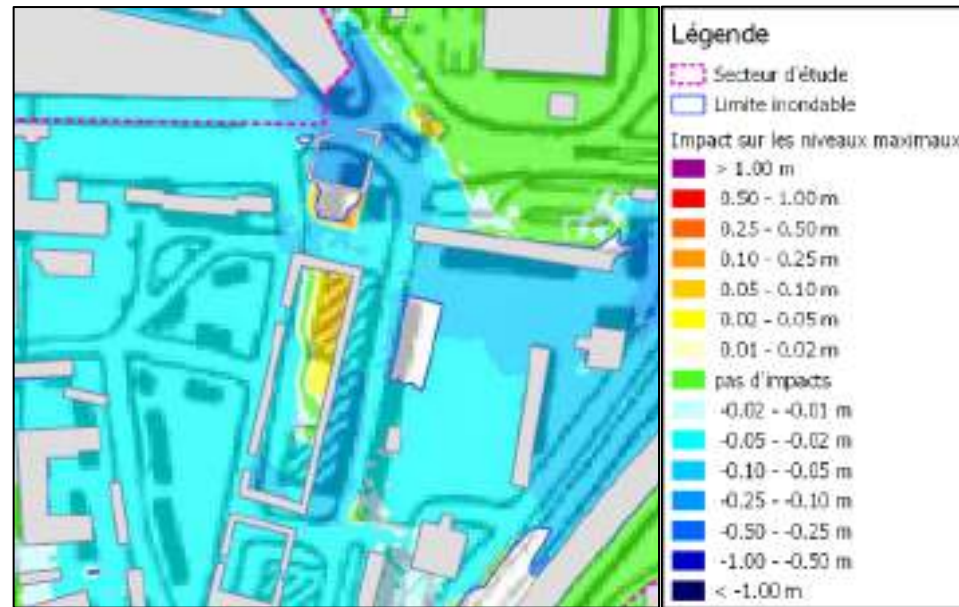
Etat projet avec préconisations – Défaillance généralisée - Impact sur les niveaux d'eau maximaux



Etat projet avec préconisations – Défaillance généralisée - Impact sur les vitesses maximales

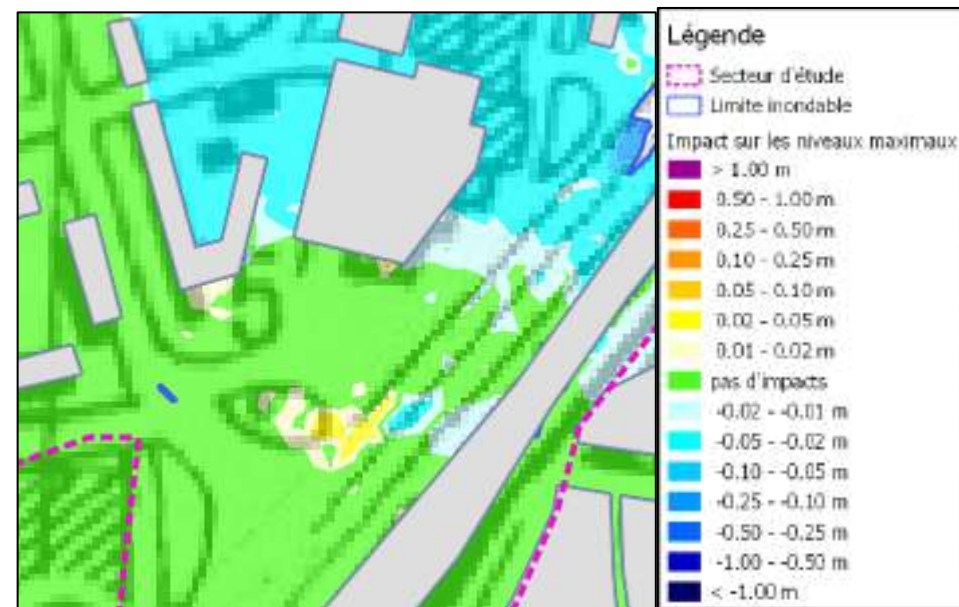
Analyse détaillée des impacts résiduels

Deux secteurs avec des impacts résiduels sont identifiés sur le projet. Le premier concerne les lots 1 et 2 de la bande mutable. Des impacts sur les niveaux d'eau sont identifiés sous l'emprise du futur bâtiment. Ils n'entraînent donc pas d'impact sur les tiers dans la mesure où le plancher sera situé au-dessus de la cote de seuil.



Impacts résiduels pour la défaillance généralisée au niveau de la bande mutable

Le second secteur est situé au sud de l'îlot entrée de quartier et du centre commercial. Il apparaît une rehausse très localisée allant jusqu'à +2 cm sur la voirie. Ces impacts ne sont pas de nature à aggraver le risque sur les tiers ou à modifier la traficabilité des voiries.



Impacts résiduels pour la défaillance généralisée au sud de l'îlot entrée de quartier

Conclusion

De légers impacts résiduels sont observés mais ils ne sont pas de nature à aggraver le risque ou à impacter la traficabilité des voiries sur le secteur. L'impact (augmentation des niveaux d'eaux et vitesses d'eaux dans la zone d'étude) est donc évité → Aucune mesure compensatoire à prendre.

IX.3.4 - SANTE HUMAINE

IX.3.4.1 - Ambiance sonore

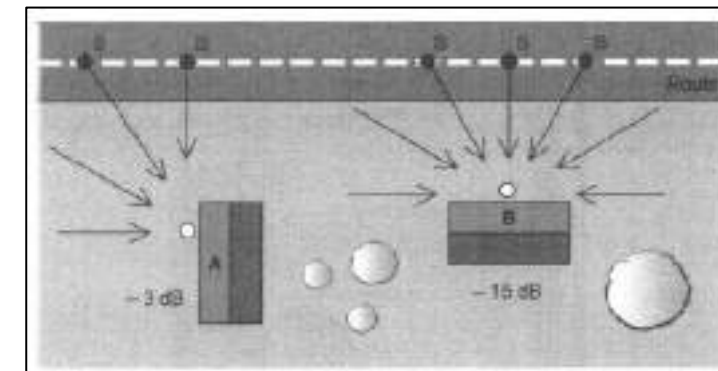
Les données de ce chapitre proviennent de l'étude acoustique réalisée par TPF ingénierie et annexée à la présente étude d'impact.

Concernant les futurs bâtiments, les solutions techniques suivantes peuvent garantir la protection des différents locaux vis-à-vis du bruit extérieur.

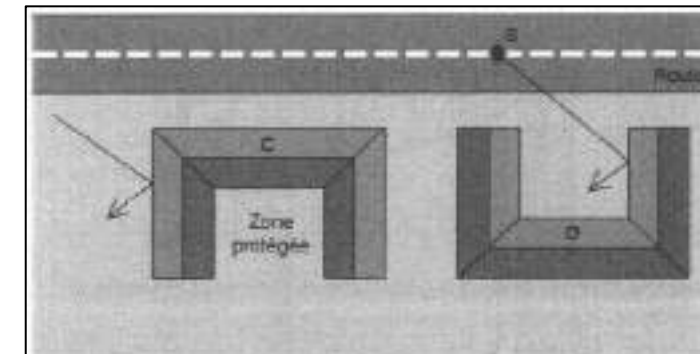
a) Organisation des bâtiments

L'organisation des bâtiments sera étudiée afin de permettre la réduction de l'exposition sonore provenant des infrastructures routières.

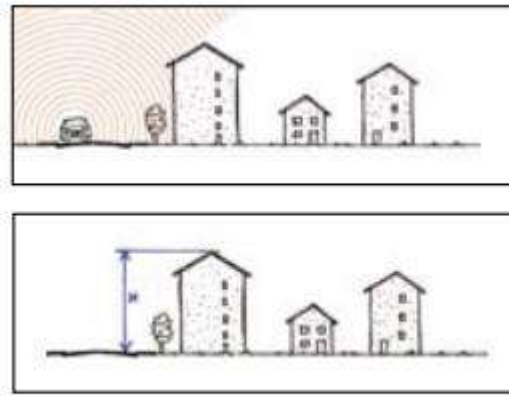
De manière générale, le plan proposé et étudié prend bien en compte les contraintes acoustiques. Des analyses complémentaires pourront être prises en compte en s'appuyant sur les données exposées ci-après.



Atténuation des niveaux sonores suivant la position des façades (la façade A de l'immeuble voit deux fois moins de bruit que la façade B – La façade arrière du bâtiment B a une atténuation de 15 dB vis-à-vis de la façade exposée)



Atténuation des niveaux sonores suivant la position des façades (l'immeuble dont le « U » est tourné vers la route est moins protégé que l'immeuble C – les réflexions sur les parois de l'immeuble viennent augmenter les niveaux sonores provenant de la route)



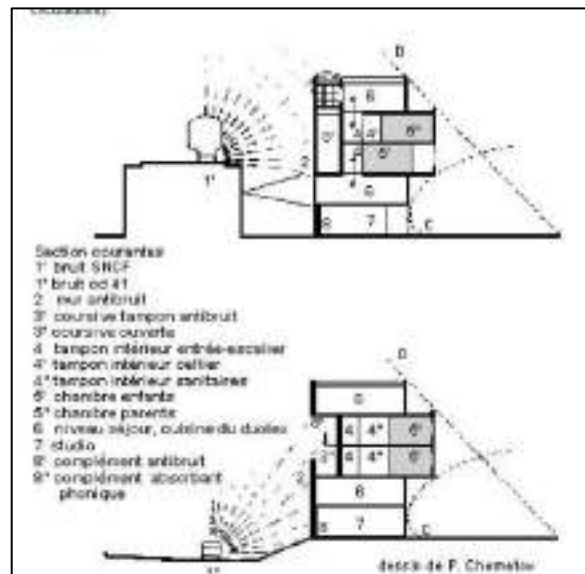
Consiste à fixer aux bâtiments situés le long de l'infrastructure une hauteur minimale suffisante pour assurer la protection des bâtiments situés à l'arrière ;

Utilisation d'un bâtiment comme écran acoustique

b) Distribution adaptée à l'intérieur des bâtiments

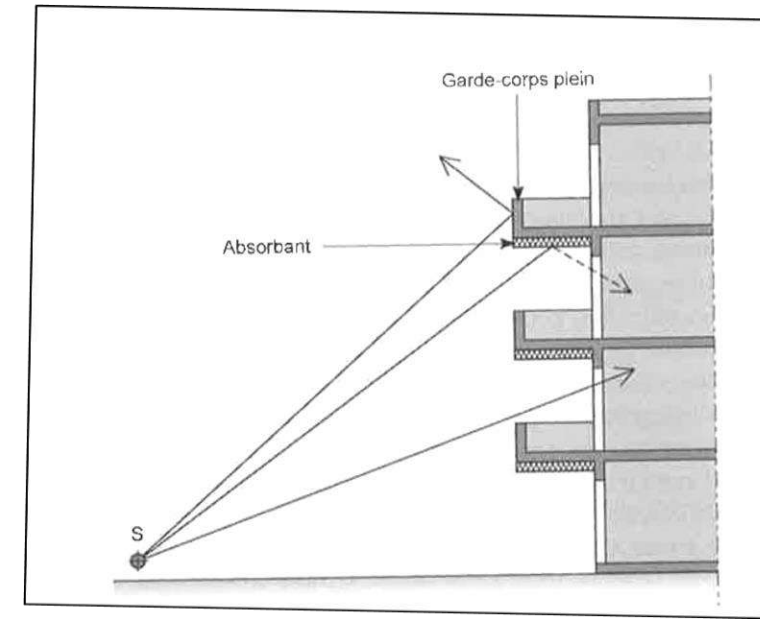
L'organisation interne des bâtiments doit permettre une gestion pertinente de l'exposition au bruit. Ainsi dans le cadre de la conception d'un bâtiment, les pièces fonctionnelles pourront être placées côté bruit et les pièces de nuit à l'opposé des nuisances sonores. Le bâtiment construit joue le rôle d'écran acoustique pour les locaux les plus sensibles. Dans ce cas, la réduction des nuisances sonores vis-à-vis de la façade la plus exposée au bruit peut être au minimum de 9 dB(A). Pour respecter cette organisation il sera préférable de retenir lors de la conception des logements traversants.

L'utilisation d'espaces tampons lors de la construction de bâtiment permet également de réduire l'exposition sonore vis-à-vis du bruit extérieur.



Impact acoustique de la position des locaux à l'intérieur des bâtiments

Les balcons des bâtiments peuvent également permettre une réduction de l'exposition sonore vis-à-vis du bruit extérieur.



Rôle des balcons afin d'atténuer les niveaux sonores

c) Isolation acoustique des façades des bâtiments

Dans le cadre de la construction des différents bâtiments liés au projet de renouvellement urbain, des objectifs acoustiques des façades seront recherchés suivant l'application de l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Les solutions qui seront retenues pour chaque projet seront fonction des objectifs retenus mais également des configurations des différents locaux (volume, rapport entre surface vitrée et surface opaques, matériaux de construction.....). Des études acoustiques devront être réalisées pour chaque projet afin de définir les matériaux à mettre en œuvre.

Le tableau suivant détaille des solutions générales à mettre en œuvre afin de répondre aux différents objectifs d'isolement acoustique vis-à-vis du bruit extérieur.

Objectif d'isolement DnATtr	Paroi opaque	Menuiserie	Entrée d'air
45 dB(A)	Béton coulé d'une épaisseur de 20 cm avec doublage acoustique thermo acoustique	Double fenêtre	Entrée d'air dans la maçonnerie
42 dB(A)	Béton coulé d'une épaisseur de 16 cm avec doublage acoustique thermo acoustique	Fenêtre avec double vitrage asymétrique incluant des verres feuilleté silence	Entrée d'air dans la maçonnerie
40 dB(A)			
38 dB(A)		Fenêtre avec double vitrage asymétrique	Entrée d'air dans les menuiseries
35 dB(A)			
32 dB(A)			
30 dB(A)			

Exemples de solutions afin de garantir les objectifs d'isolement acoustique des bâtiments vis-à-vis du bruit extérieur

IX.4 - MESURES DE COMPENSATION

Aucune thématique ne nécessite la mise en œuvre de mesures de compensation.

IX.5 - SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 9° « Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

Les mesures de réduction doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont et au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, de faire preuve d'une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivi et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- Vérifier les bonnes applications et conduite des mesures proposées,
- Vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place,
- Proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas,
- Composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, ...),
- Garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées,
- Réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

Le suivi de la mise en œuvre de chaque mesure s'appuie sur un ou plusieurs indicateur(s) de réalisation.

Pour les mesures de suppression, leur effectivité est contrôlée lors de la réalisation du projet :

- Réalisation effective ou non de la mesure (0 ou 100%).

Pour les mesures de réduction, les suivis relatifs à leur mise en œuvre se poursuivront ainsi :

- Pourcentage de réalisation de la mesure (0, 25, 50, 75 ou 100%)

Le tableau ci-après précise les indicateurs de suivi et les indicateurs de résultats pour l'ensemble des mesures en phase chantier et en phase exploitation.

Par ailleurs, la quantité de matériels absorbants sur le chantier pour limiter tout risque de pollution par des produits polluants sera vérifiée tous les trimestres et complétée si nécessaire.

IX.5.1 - PHASE CHANTIER

Thématique	Nature de la mesure	Suivi de la réalisation de la mesure : indicateur de mise en œuvre	Suivi des effets de la mesure : indicateur de résultat
Transversale	Application de la Charte de chantier propre et à faibles nuisances	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Signature de la charte par les entreprises intervenantes
Pollution des sols et de l'eau	Assainissement provisoire du chantier	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Absence de pollutions des abords du chantier par celui-ci.

	Protection des descentes et caniveaux pluviaux	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
	Imperméabilisation des aires de chantier et de passage des engins	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
	Mise en place de bacs de décantation et de déshuileurs	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
	Stockage des produits potentiellement polluants dans des bas étanches	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
	Présence d'un stock de matériel absorbant sur le chantier (30 kits)	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
	Remise en état des zones de travaux après le chantier	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
	MR1 Charte de chantier propre et à faibles nuisances et coordination environnement	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Signature de la charte par les entreprises intervenantes CR de la coordination environnement
	MR2 Adaptation du calendrier des travaux préparatoires au cycle biologique des espèces	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	/
Milieu naturel	MR3 Limitation des emprises, balisage et protection des arbres	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Absence d'altération sur les habitats d'espèces et espèces à préserver
	MR4 Adaptation des éclairages des infrastructures en phase chantier et exploitation	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Absence d'éclairage vers le haut, au niveau des haies et des boisements
	MR5 Gestion des espèces floristiques invasives en phase chantier	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Absence de prolifération des Espèces invasives. Pas de nouveaux individus
Population	Stratégie de relogement de la population	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Nombre de personnes non relogées
Risque d'accident de personne	Mise en place de mesures de restriction (clôture, signalisation adaptée) pour assurer la sécurité des usagers et maintien en bon état de ces dispositifs	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Présence de clôture et de signation de chantier (oui / non)
	Nettoyage régulier des chaussées souillées notamment en phase terrassements	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Propreté des chaussées (oui / non)

Pollution de l'air et poussières	Aspersion par temps sec des surfaces du chantier permettant d'éviter la dispersion des poussières, en particulier lors de la phase de terrassement	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Alerte à la pollution particulaire signalée Alerte à la pollution
	Bâchage des chargements des camions, notamment en période de grand vent	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
	Installation de bacs de lavage des roues des véhicules aux sorties des zones de chantier	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
	Interdiction des brûlages de toute nature	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
	Maintien du chantier dans un état de propreté permanent	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	
Nuisances sonores	Information préalable de tous les intervenants du chantier afin qu'ils adaptent leurs comportements permettant de limiter les nuisances sonores pour les riverains	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	/
Gestion et valorisation des déchets	Mise en place d'une collecte sélective sur le chantier et évacuation des déchets vers les filières d'élimination adéquates	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Taux de refus des déchets en décharge.
	Mise en place d'un système de bordereau de suivi des déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure	Part des déchets inertes réutilisés (0% à 100%)	
	Confinement des zones de stockage des déchets	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Zone de stockage des déchets délimitée (oui / non)
	Aménagement de zones pour le nettoyage des engins, utilisation de produits biodégradables, ramassage des résidus d'enrobés	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Zone de nettoyage d'engins (oui / non) Utilisation effective de produits bio Absence de résidus au sol
	Nettoyage régulier du chantier	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Propreté du chantier (oui / non)
Paysage	Evitement de la dispersion des déchets du chantier sur les parcelles voisines, bonne gestion des déchets du chantier, nettoyage des accès au chantier et des zones d'entretien du matériel	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Présence de déchets de chantier à l'extérieur de la zone chantier (oui / non).
	Mise en place de palissades permettant de masquer le chantier	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)	Présence d'une palissade masquant le chantier (oui / non)

IX.5.2 - PHASE EXPLOITATION

Thématique	Nature de la mesure	Suivi de la réalisation de la mesure : indicateur de mise en œuvre	Suivi des effets de la mesure : indicateur de résultat
Eau et risques inondation	Respect des dispositions du Schéma Directeur d'Assainissement de Bordeaux Métropole : infiltration lorsque cela est possible et rejet au réseau avec plafonnement du débit rejeté à 3 L/s/ha dans le cas contraire	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Présence des dispositifs de gestion des eaux pluviales
	Respect des préconisations hydrauliques et des cotes de seuil	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Mise en œuvre des préconisations
Milieu naturel	ME1 Evitement des parcs existants et maintien des arbres	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Surface des parcs avant/après réalisation du projet Nb d'arbres abattus
	MR6 Maintenir le déplacement de la petite faune entre les différents espaces verts	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Présence de passages à hérisson dans les clôtures et les limites séparatives Absence de mortalité de la petite faune
	MR7 Mise en place d'aménagements spécifiques en faveur de la faune	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Vérification des espèces plantées Fréquentation des passereaux sur les nichoirs
Santé humaine	MR8 Suivi des parcs et espaces verts	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Présence d'espèces de faune et de flore locale Absence de prolifération des espèces exotiques envahissantes
	Respect des préconisations acoustiques	Réalisation effective de la mesure (0% ou 100%).	Absence de plainte de riverain concernant le bruit des infrastructures de transports terrestres dans les secteurs affectés par le bruit

IX.6 - COUT DES MESURES

L'engagement du pétitionnaire est avant tout porté sur la mesure, non sur le budget. Tous les montants sont présentés ici uniquement à titre indicatif.

Thématique	Nature de la mesure	Coût (€ HT)	Modalité de suivi de la mise en œuvre
Mesures d'évitement et de réduction en phase chantier			
Transversale	Application de la Charte de chantier propre et à faibles nuisances	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
Pollution des sols et de l'eau	Assainissement provisoire du chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Protection des descentes et caniveaux pluviaux	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Imperméabilisation des aires de chantier et de passage des engins	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Mise en place de bacs de décantation et de déshuileurs	5 000	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Stockage des produits potentiellement polluants dans des bas étanches	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Présence d'un stock de matériel absorbant sur le chantier (30 kits)	2 500	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Remise en état des zones de travaux après le chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
Milieu naturel	MR1 Charte de chantier propre et à faibles nuisances et coordination environnement	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	MR2 Adaptation du calendrier des travaux préparatoires au cycle biologique des espèces	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	MR3 Limitation des emprises, balisage et protection des arbres	2 500	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	MR4 Adaptation des éclairages des infrastructures en phase chantier et exploitation	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	MR5 Gestion des espèces floristiques invasives en phase chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
Population	Stratégie de relogement de la population	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
Risque d'accident de personne	Mise en place de mesures de restriction (clôture, signalisation adaptée) pour assurer la sécurité des usagers et maintien en bon état de ces dispositifs	20 000	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Nettoyage régulier des chaussées souillées notamment en phase terrassements	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)

Pollution de l'air et poussières	Aspersion par temps sec des surfaces du chantier permettant d'éviter la dispersion des poussières, en particulier lors de la phase de terrassement	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Bâchage des chargements des camions, notamment en période de grand vent	<i>Compris marginal</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Installation de bacs de lavage des roues des véhicules aux sorties des zones de chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Interdiction des brûlages de toute nature	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
Nuisances sonores	Maintien du chantier dans un état de propreté permanent	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Information préalable de tous les intervenants du chantier afin qu'ils adaptent leurs comportements permettant de limiter les nuisances sonores pour les riverains	5 000	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
Gestion et valorisation des déchets	Mise en place d'une collecte sélective sur le chantier et évacuation des déchets vers les filières d'élimination adéquates	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Mise en place d'un système de bordereau de suivi des déchets inertes prévus pour une réutilisation ultérieure	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Part des déchets inertes réutilisés (0% à 100%)
	Confinement des zones de stockage des déchets	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Aménagement de zones pour le nettoyage des engins, utilisation de produits biodégradables, ramassage des résidus d'enrobés	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Nettoyage régulier du chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
Paysage	Evitement de la dispersion des déchets du chantier sur les parcelles voisines, bonne gestion des déchets du chantier, nettoyage des accès au chantier et des zones d'entretien du matériel	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	Mise en place de palissades permettant de masquer le chantier	50 000	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)

Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation			
Eau et risques inondation	Respect des dispositions du Schéma Directeur d'Assainissement de Bordeaux Métropole : infiltration lorsque cela est possible et rejet au réseau avec plafonnement du débit rejeté à 3 L/s/ha dans le cas contraire	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Réalisation effective des dispositifs de gestion des eaux pluviales (0% ou 100%)
	Respect des préconisations hydrauliques et des cotes de seuil	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Mise en œuvre effective des préconisations (0% ou 100%)
Milieu naturel	ME1 Evitement des parcs existants et maintien des arbres	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Surface des parcs avant/après réalisation du projet Nb d'arbres abattus
	MR6 Maintenir le déplacement de la petite faune entre les différents espaces verts	10 000	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	MR7 Mise en place d'aménagements spécifiques en faveur de la faune	105 000	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
	MR8 Suivi des parcs et espaces verts	<i>Intégré au coût d'entretien des espaces verts à l'échelle de la commune</i>	Réalisation effective des mesures (0% ou 100%)
Santé humaine	Respect des préconisations acoustiques	<i>Compris dans le coût des travaux</i>	Mise en œuvre effective des préconisations (0% ou 100%)

X - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION, D'IDENTIFICATION ET D'EVALUATION DES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 10° « Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

X.1 - RESUME NON-TECHNIQUE

Le résumé non-technique a été réalisé de manière à vulgariser l'information scientifique, experte et/ou technique présentée dans l'étude d'impact afin de rendre son contenu compréhensible à des personnes non-initiées aux thématiques et aux terminologies spécifiques aux domaines de l'environnement, de l'aménagement urbain et de la construction.

La réalisation du résumé non-technique a pris appui sur la Synthèse annuelle 2018 de l'Ae et des MRAe¹ ainsi que de nombreux avis rendus par différentes MRAe sur de précédentes études d'impact.

X.2 - DESCRIPTION DU PROJET ET SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

La description du projet et la présentation des solutions de substitution raisonnables examinées par le maître d'ouvrage ont été réalisées sur la base des informations communiquées par Bordeaux Métropole, maître d'ouvrage, en particulier contenues dans le Dossier de présentation de la réunion technique partenariale de l'ANRU pour les Projets de Renouveau Urbains de Bordeaux Métropole, édité en juin 2018 par la Direction de l'habitat et de la politique de la ville de Bordeaux Métropole, dans le plan guide du PRU actualisé en juin 2019 (version 3) et dans les fiches de lot éditées en juillet et novembre 2020.

X.3 - ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET LEUR EVOLUTION AVEC ET SANS PROJET

Les principaux sites internet consultés pour la réalisation du scénario de référence (ou aspect pertinents de l'état actuel de l'environnement) sont :

- Bordeaux Métropole : <https://www.bordeaux-metropole.fr/>
- INSEE : <https://www.insee.fr/fr/accueil>
- Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>
- La carte interactive de Géorisques : <http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>
- Les comptages routiers de Bordeaux Métropole : http://fichiers.bordeaux-metropole.fr/circulation_comptage/index.html
- Le PLU 3.1 de Bordeaux Métropole : http://fichiers.bordeaux-metropole.fr/plu/PLU31_interactif/plu31.html
- Le SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise : <https://www.sysdau.fr/>
- La trame verte et bleue de Nouvelle-Aquitaine : <http://www.tvb-nouvelle-aquitaine.fr/>
- L'ADEME : <https://www.ademe.fr/>
- L'ARS : <https://www.ars.sante.fr/>
- Hypergéométrie : <http://www.hypergeo.eu/>
- BRGM : <https://www.brgm.fr/>
- DREAL Nouvelle-Aquitaine : <http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/>
- Région Nouvelle-Aquitaine : <https://www.nouvelle-aquitaine.fr/>
- CEREMA : <https://www.cerema.fr/fr>
- Atmo Nouvelle-Aquitaine : <https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/>

Les principaux documents, ouvrages, articles consultés sont :

- Dossier de présentation de la réunion technique de l'ANRU sur les Projets de Renouveau Urbain de Bordeaux Métropole, Direction de l'habitat et de la politique de la ville, Bordeaux Métropole, juin 2018
- Enquête Mobilité Ménages 2017, Bordeaux Métropole
- Bilan 2017 du réseau TBM, Bordeaux Métropole
- Bilan 2017 de la sécurité routière, Bordeaux Métropole
- Les différents documents du PLU 3.1 de Bordeaux Métropole
- Les différents documents du SCoT du Sysdau
- Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) Bordeaux Métropole
- L'Ae et les MRAe : une communauté d'Autorités environnementales, Synthèse annuelle 2018
- Urbanisme et qualité de l'air, des territoires qui respirent, ADEME, 2015
- Construire sain, guide à l'usage des maîtres d'œuvre pour la construction et la rénovation, Ministères de l'égalité du territoire et du logement et de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2013
- Evaluation environnementale, guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016, Ministère de la transition écologique et solidaire, 2017
- Effets de la rénovation urbaine sur la gestion urbaine de proximité et la tranquillité publique, CGET, 2016.

X.3.1 - MILIEU NATUREL : METHODOLOGIE D'INTERVENTION

Afin d'évaluer l'impact du projet et des travaux associés, un état des lieux de la faune et de la flore a été initié en avril 2018 par SEGED pour une durée de 12 mois. Une actualisation des enjeux identifiés a été réalisée d'avril à juin 2022.

Pour la réalisation du diagnostic écologique complet, plusieurs périmètres d'études ont été définis :

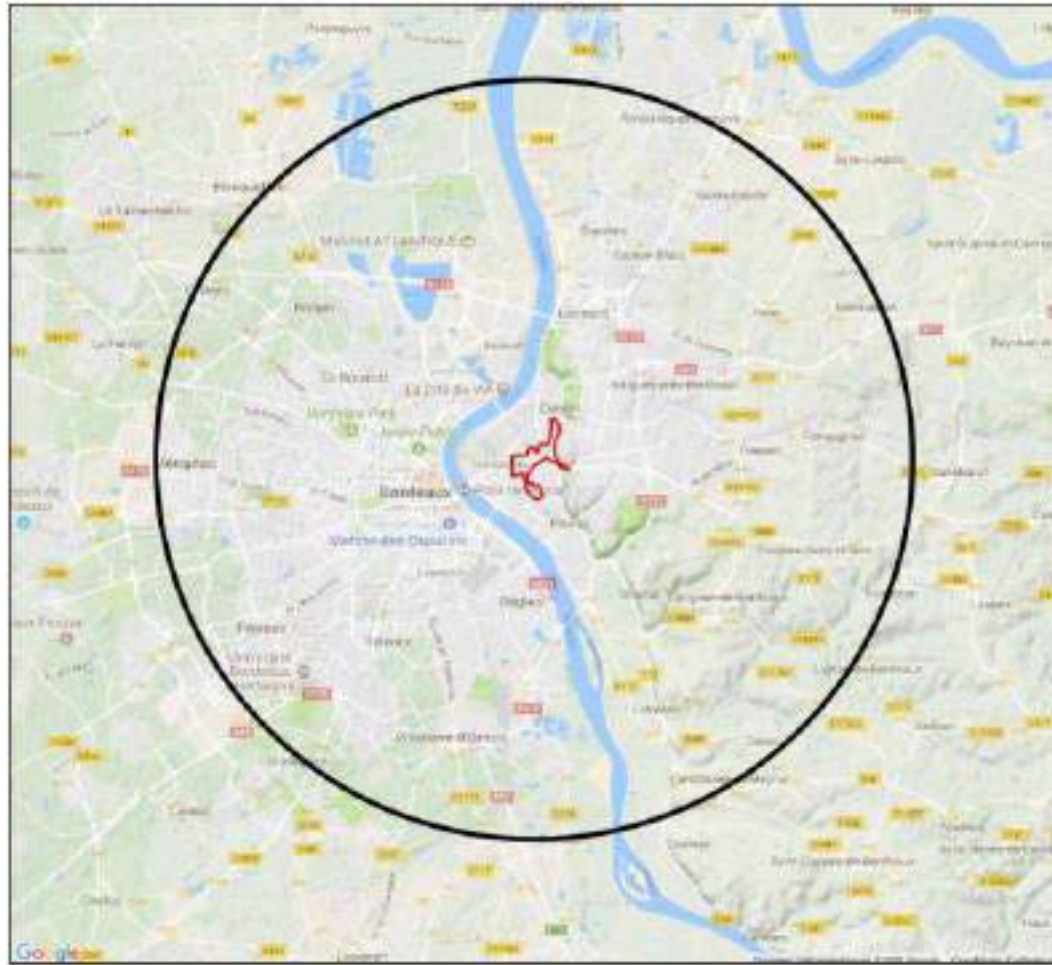
- Étude bibliographique : ensemble du périmètre de la zone de projet et aire étendue sur un rayon de 13 km (enjeu réglementaire, Natura 2000) ; étude bibliographique des données au droit du projet et abords (extraits de bases de données régionales).
- Inventaire floristique et faunistique général : périmètre du projet Joliot Curie.

X.3.1.1 - Synthèse bibliographique

• Périmètres de l'étude bibliographique

Le projet se situe sur un territoire en interaction avec plusieurs espaces naturels d'intérêt majeur. Afin d'évaluer les potentialités écologiques de la zone du projet de réhabilitation du secteur Joliot Curie, le périmètre d'étude bibliographique s'étend sur une zone de 13 km aux abords du projet.

¹ http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/synthese_annuelle_mrae_2018_cle292bb9.pdf



Périmètre de l'étude bibliographique zones réglementaires (rayon de 13km autour de la zone de projet)
(Fond de plan : Google Physical ; Source : SEGED)

Le projet de renouvellement urbain du quartier Joliot Curie est au carrefour de 3 communes de la métropole bordelaise : Bordeaux, Cenon et Floirac. Ce quartier est situé en pied du coteau à une altitude de 2 à 6 m.

• **Organisme consultés**

Plusieurs organismes ont été sollicités afin d'obtenir des données bibliographiques dans et à proximité du site d'étude. Ils sont répertoriés dans le tableau suivant :

Organisme	Contact	Groupe visés	Résultats de la demande
Fédération Départementale Chasseurs de la Gironde		Faune	Pas de données
Fédération de Pêche de la Gironde		Faune Piscicole	Pas de données
Service départemental ONCFS de la Gironde		Faune	Refus
CEN Aquitaine Antenne Gironde		Tout groupe	Mise à disposition des données sur le site internet : http://si-faune.oafs.fr/ https://ofsa.fr/consulter/carte
Groupe Chiroptères Aquitaine		Chiroptères	Pas de données
Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique	Jean-Raphaël Legallais	Flore	CBNSA / OBV, extraction de la BDD du 13/06/2018
OAFS	Paul Fromage	Faune	Extraction de la BDD du 17/07/2018
GPV rive droite (chargé de mission Parc des Coteaux)	Benjamin Chambelland	Toutes données Faune/flore	Documents PDF Cistude Nature 2017

• **Bibliographies consultées**

Base de données ou organismes consultés	Date de consultation	Groupe(s) visé(s)	Données récoltées
http://inpn.mnhn.fr	2018	Habitats, Flore, Faune	Fiches de données habitats/espèces, statuts
https://obv-na.fr/consulter/carte	16/05/2022	Flore, Habitats	Données flore et habitats maille 1 x1 km
SINP Aquitaine (Fauna)	09/05/2022	Faune	Données faune sur la commune entre le 1 ^{er} janvier 2000 et le 9 mai 2022
https://www.faune-france.org/	09/05/2022	Faune	Données faune sur la commune entre le 1 ^{er} janvier 2014 et avril 2022

Ces données permettent d'affiner les connaissances sur la zone d'étude et ses abords. Elles viennent compléter les informations issues des documents relatifs aux périmètres d'inventaires et de protection, ainsi que celles relatives à l'occupation du sol.

Bases de données utilisées pour le recueil bibliographique

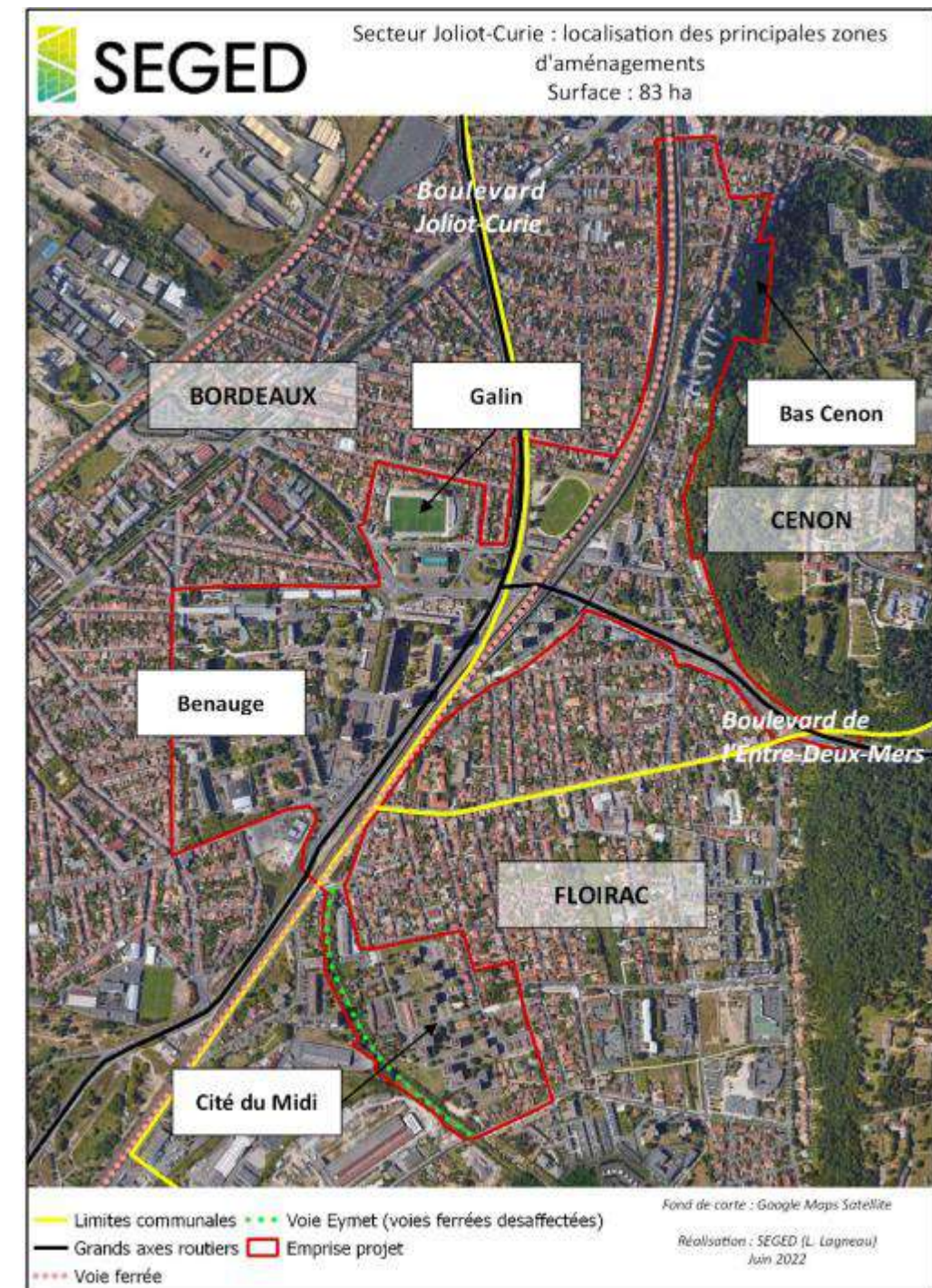
Type	Données recherchées	Lien
Protections ou inventaires réglementaires	Zonages réglementaires	www.geoportail.gouv.fr/carte
	Inventaires et protections réglementaires de l'environnement en région Nouvelle aquitaine	http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/
	Inventaires et protection réglementaires de l'environnement en région Nouvelle Aquitaine (cartographie dynamique)	http://atlas.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/
	Documents relatifs aux cartes et fiches des protections ou inventaires réglementaires (ZNIEFF, Natura 2000...)	http://inpn.mnhn.fr/programme/inventaire-znieff/presentation
DOCOB	Documents d'objectifs, consultables sur le portail du Système d'Information Documentaire de l'Environnement	www.side.developpement-durable.gouv.fr
Occupation du sol	Données Corine Land Cover (2018)	https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0
	PLU, espaces boisés classés ...	https://www.data.gouv.fr/
Zones humides / Cours d'eau	Zones potentiellement humides, zones humides, plans et cours d'eau	http://sig.reseau-zones-humides.org/
	Surfaces en eau, zones humides élémentaires	http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/visualiseur
	Risques inondations liés aux remontées de nappes	https://www.georisques.gouv.fr/
	Agence de l'eau Adour-Garonne : réseau hydrographique, zones humides effectives, cours d'eau liste 1 et 2	http://adour-garonne.eaufrance.fr
	Frayères et zones d'alimentation ou de croissance de la faune piscicole Arrêté préfectoral n°2014289-0016	http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/164/AP_FRAYERES_vp.map
Trames vertes et bleues	SRCE, cours d'eau à préserver, corridor écologique, réservoirs de biodiversité	https://www.geoportail.gouv.fr/ http://www.tvb-nouvelle-aquitaine.fr/
	SRADDET	https://www.nouvelle-aquitaine.fr/grands-projets/sraddet-quelle-nouvelle-aquitaine-en-2030

Le recueil de données a été réalisé à partir de plusieurs bases de données sur un rayon de 13 km autour du périmètre du projet. Cette phase de recherche bibliographique a permis d'orienter les prospections de terrain.

X.3.1.2 - Calendrier des prospections

- **Périmètre de l'étude inventaire floristique et faunistique général**

La carte suivante délimite le secteur de prospection pour la réalisation des inventaires, d'une surface de l'ordre de 83 ha.



Emprise de la zone d'étude pour les inventaires naturalistes (Fond de carte : Google satellite) (source : SEGED Juillet 2022)

• Effort de prospection

Pour la réalisation de la présente étude, les personnes suivantes ont été mobilisées.

	Identité
Chef de Projet	Florent MARIE (Gérant de la SEGED)
Assistante administrative et technique	Pascale FARCY
Responsable d'étude	Stéphanie ALEZIER
Chargés d'études écologiques	Damien IVANEZ, Emilie KIM, Stéphanie ALEZIER, Avana ANDRIAMBOAVONJY, Anna MAROUZE, Ludovic LAGNEAU

Tableau récapitulatif des dates des prospections 2018-2019 pour les inventaires naturalistes (source : SEGED)

Date des prospections	Nom des intervenants	Groupes prospectés	Conditions météorologiques
14 et 15 avril 2018	Damien Ivanez	Avifaune, Reptiles, amphibiens, flore	Température 19°C, faible couverture nuageuse, vent faible Température 22°C, ensoleillé, vent faible
21 mai 2018	Emilie Kim et Stéphanie Alézier	Avifaune, Reptiles, Amphibiens, mammifères, flore-habitats	Température 20-25°C, ensoleillé, vent nul
24 et 25 mai 2018	Avana Andriamboavonjy	Chiroptères (diurne et nocturne)	Température entre 21 et 24°C, couverture nuageuse 25-50%, vent faible
21 juin 2018	Emilie Kim et Stéphanie Alézier	Insectes, Avifaune, Reptiles, amphibiens, mammifères, flore	Température 20-25 °C, vent léger, ensoleillé
02 juillet 2018	Emilie Kim et Stéphanie Alézier	Insectes, avifaune, reptiles, flore habitats	Température 25-30 °C, vent léger, orageux
12 et 13 juillet 2018	Avana Andriamboavonjy et Emilie Kim	Chiroptères Flore - Insectes	Température entre 22 et 27°C, faible couverture nuageuse, vent faible
02 août 2018	Emilie Kim	Insectes, Reptiles, mammifères, flore invasive	Température 25-30 °C, vent léger, ensoleillé
4 et 5 septembre 2018	Avana Andriamboavonjy	Chiroptères (diurne et nocturne)	Température entre 22 et 25°C, faible couverture nuageuse, vent faible
07 septembre 2018	Emilie Kim et Stéphanie Alézier	Orthoptères, insectes, reptiles, flore	Température 25°C, ensoleillé, vent moyen
05 octobre 2018	Emilie Kim et Stéphanie Alézier	Orthoptères, insectes, reptiles, flore, avifaune	Température 19°C, ensoleillé, vent léger
03 janvier 2019	Emilie Kim et Stéphanie Alézier	Avifaune (hivernant)	Température 5 °C, ensoleillé, vent léger
15 février 2019	Emilie Kim et Stéphanie Alézier	Avifaune	Température 10°C, ensoleillé, vent léger
21 mars 2019	Emilie Kim et Stéphanie Alézier	Amphibiens nocturne	Température 12°C, vent léger
16 avril 2019	Emilie Kim et Stéphanie Alézier	Amphibiens nocturne	Température 16°C, vent léger Remarques : pluies les jours précédents la prospection
15 mai 2019	Stéphanie Alézier	Flore, Reptiles	Température 21°C, faible couverture nuageuse, vent faible

Tableau récapitulatif des dates des prospections 2022 pour l'actualisation des inventaires naturalistes (source : SEGED)

Date des prospections	Nom des intervenants	Groupes prospectés	Conditions météorologiques
25 avril 2022	Stéphanie Alézier	Flore	Température 15-20°C, ensoleillé, vent léger
26 avril 2022	Ludovic Lagneau	Avifaune	Température 10-15°C, ensoleillé, vent léger
17 mai 2022	Stéphanie Alézier et Anna Marouze	Flore	Température 25-30 °C, ensoleillé, vent léger
24 mai 2022	Ludovic Lagneau et Anna Marouze	Avifaune, insectes, reptiles et flore	Température 15-20°C, nuageux, vent léger
09 juin 2022	Stéphanie Alézier et Emilie Kim	Insectes, reptiles et flore	Température 20-25°C, ensoleillé, vent léger
23 juin 2022	Stéphanie Alézier et Ludovic Lagneau	Avifaune, insectes, reptiles et flore	Température 20-25°C, nuageux, vent léger
05 juillet 2022	Ludovic Lagneau et Anna Marouze	Amphibiens, mammifères	Nocturne, température 20-25°C, dégagé, vent léger

Les prospections 2018-2019 sur le site d'étude ont été réalisées sur 19 journées différentes avec 1 ou 2 écologues selon les périodes (cf tableau ci-dessus). L'actualisation des données en 2022 ont été réalisées sur 7 journées différentes par 3 écologues. Les investigations ont été menées pendant les périodes les plus favorables aux groupes visés.

Synthèse des dates d'inventaires faune/flore réalisées au cours des années 2018, 2019 et 2022 (source : SEGED)

Synthèse des dates d'inventaires faune/flore périmètre d'étude	2018								2019				2022			
	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil
Habitats et flore	14-15	21	21	2-12	2	7	5						19	25	17 et 24	8 et 23
Pédologie 2H												18			25 et 30	10, 16 et 23
Papillons, Odonates, Coléoptères			21	2-12	2	7	5								24	8 et 23
Orthoptères						7	5									
Amphibiens	14-15	21	21	2								21 (noct)	18 (noct)			5 (noct)
Reptiles	14-15	21	21	2-12	2	7	5								17 et 24	8 et 23
Oiseaux	14-15	21	21	2			5							25	24	23
Mammifères (hors Chirootères)		21	21	2-12	2											5 (noct)
Chiroptères		24-25		12-11		4-5										5 (noct)
Oiseaux hivernants										1	15					

X.3.1.3 - Méthode d'inventaire des habitats naturels

Les prospections concernant les habitats naturels ont été menées en parallèle des prospections floristiques en 2018 (recherche flore patrimoniale).

• Habitats naturels

La caractérisation des habitats naturels a été menée avec comme support, une photographie aérienne de la zone prospectée à l'échelle 1/5 000. Les habitats naturels sont déterminés sur l'ensemble de la zone d'étude. La caractérisation des habitats naturels s'appuie sur plusieurs outils :

- La typologie CORINE Biotopes qui a pour vocation de constituer un référentiel européen pour la description des habitats en s'appuyant largement sur la phytosociologie,
- La typologie du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (EUR 27) qui découle de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore. Elle a donc une valeur juridique. Elle se base sur la typologie des habitats européens CORINE Biotopes,
- L'annexe I de la Directive Habitats qui liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :
 - Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle,
 - Présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques,
 - Présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la Directive en distingue certains dits prioritaires du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des états membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Détermination par la végétation

Le protocole suivi pour la réalisation des relevés floristiques sur le terrain est celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.

La première opération consiste à repérer une surface écologiquement et floristiquement homogène et à la délimiter. Il s'agit de s'assurer de l'homogénéité écologique (microtopographie, nature et état du sol, traces de l'action humaine et de celles des animaux domestiques ou sauvages, ...) et de l'homogénéité floristique du peuplement végétal. De ce fait, les relevés sont réalisés en dehors des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales.

L'ordre de grandeur de la surface d'inventaire varie selon le type de peuplement présent, notamment selon la strate dominante. Dans le cas de formations végétales à caractère plus ou moins linéaire, le peuplement détermine également la longueur du linéaire à inventorier. Les tableaux ci-dessous fournissent la surface d'inventaire conseillée.

Ordre de grandeur de la surface d'inventaire en fonction du type de peuplement

Type de peuplement	Surface d'inventaire
Bryophytes, lichens et lentilles d'eau	1 m ²
Zones piétinées, rochers et murs	5 m ²
Tourbières, marais, pâturages intensifs, pelouses pionnières	10 m ²
Prairies de fauche, pelouses maigres, végétations aquatiques, roselières et mégaphorbiaies	10 à 25 m ²
Strate herbacée des forêts	25 à 100 m ²
Strates ligneuses des forêts	100 à 800 m ²

Ordre de grandeur du linéaire d'inventaire en fonction du type de peuplement

Type de linéaire	Surface d'inventaire
Ourllet et lisières herbacées	10 à 20 m
Végétations herbacées ripariales	10 à 50 m
Haies	30 à 50 m
Végétations des eaux courantes	30 à 100 m

En parallèle des relevés floristiques, les paramètres stationnels (altitude, position géomorphologique, topographie, caractères du substrat, effets de la faune domestique (pâturage) ou sauvage (terriers, galeries, fourmilières, traces de feu)), ainsi que la localisation exacte de la station (coordonnées géographiques précises), la date et l'observateur sont notés.

Une fois la surface d'inventaire repérée et délimitée, il convient de procéder à l'inventaire de toutes les espèces présentes à l'intérieur aussi complètement que possible et classées par strate. Un coefficient de dominance est alors attribué à chaque espèce, correspondant au pourcentage de recouvrement de l'espèce au sein de l'habitat.

Les classifications des strates et de la dominance sont présentées dans les tableaux ci-après. Les habitats relevés sont nommés selon la typologie CORINE Biotope, puis avec le référentiel EUNIS par correspondance via le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. Ces choix sont issus de l'utilisation majoritaire en France de la typologie CORINE Biotope, le référentiel EUNIS étant le système d'information européen sur la nature.

Définition des strates

Strate	Hauteur de végétation
Arborée	> 7 m
Arbustive	De 7 à 1 m
Herbacée	< 1 m

Coefficients de dominance

Dominance (recouvrement)
75 à 100 %
50 à 75 %
25 à 50 %
5 à 25 %
1 à 5 %
+

X.3.1.4 - Méthode d'inventaire pour la flore

Les jours de prospection ont été planifiés en fonction du calendrier phénologique des espèces. L'objectif étant de couvrir le plus grand nombre de périodes, afin d'observer l'ensemble des cortèges : plantes fleurissant au printemps (plantes vernaies), en début de période estivale ou en fin d'été (plantes à floraison plus tardive).

La zone d'étude a été parcourue selon un itinéraire semi-aléatoire, orienté de façon à échantillonner les différentes formations végétales présentes (caractérisation des habitats). Ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones pouvant présenter un intérêt floristique du fait de leurs caractéristiques.

Une liste des espèces végétales identifiées a été dressée. Il est à noter que les mousses, algues, champignons et lichens n'ont pas fait l'objet d'une identification.

Les espèces présentant un intérêt patrimonial et les espèces classées invasives ont été géolocalisées à l'aide d'un GPS et ont fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus présents. Elles ont ensuite été répertoriées sur cartographie.

X.3.1.5 - Méthode d'inventaire pour la faune

L'ensemble des observations a été pointé à l'aide d'un GPS et répertorié sur cartographie. Les données récoltées seront transmises au format OAFS.

• **Oiseaux**

Les prospections concernant le groupe des oiseaux ont été menées au printemps, période la plus favorable à l'observation de l'avifaune nicheuse. Elles ont consisté en :

- Un repérage des habitats potentiels les plus favorables.
- La réalisation de plusieurs points d'écoute et d'observation d'une dizaine de minutes en fonction de l'activité avifaunistique.

Les prospections ont lieu de préférence le matin au lever du jour jusqu'en fin de matinée et/ou de la fin d'après-midi jusqu'au crépuscule. Les identifications se font majoritairement à l'écoute, accompagnée d'observations à l'aide de jumelles. Ces dernières permettent notamment de repérer les individus reproducteurs et les parades nuptiales. Les indices de nidification (probable ou certaine) sont également recherchés et précisés dans la base de données : alimentation des juvéniles, cris d'alarme indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours, coquille d'œufs, ou tout comportement attestant de la reproduction sur le secteur d'observation.

Les oiseaux nocturnes ont également été recherchés lors des écoutes actives nocturnes réalisées pour les Chiroptères et les prospections nocturnes pour les Amphibiens. Des prospections en janvier-février ont été réalisées pour identifier les espèces hivernantes.

Les espèces présentant un intérêt patrimonial ont été géolocalisées à l'aide d'un GPS et ont été répertoriées sur cartographie.



Carte de localisation des points d'écoute et d'observation de l'avifaune sur le quartier Joliot Curie

• **Chiroptères**

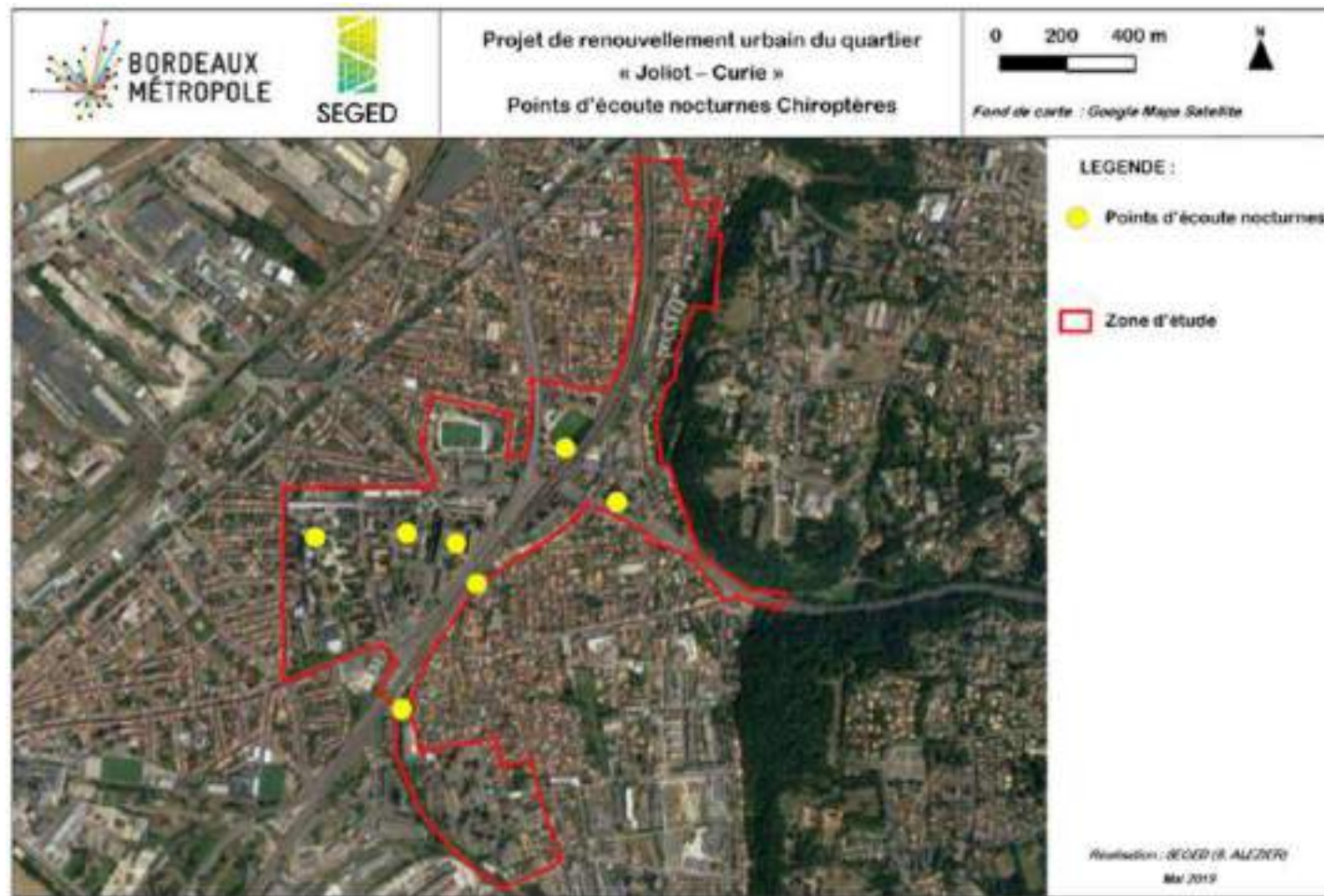
Afin d'effectuer un échantillonnage du cortège d'espèces fréquentant la zone d'emprise du projet, une étude acoustique est réalisée. L'objectif est d'établir à la fois une liste des espèces utilisant le site et leur abondance, et d'identifier les éléments structurant leur activité.

Concernant le groupe des Chiroptères, les investigations de terrain ont démarré en mai 2018. 3 écoutes nocturnes et 3 prospections de gîtes en journée ont été réalisées.

Tableau récapitulatif des conditions de prospection (source : données SEGED)

Période pour les prospections	Identité	Date	Période d'intervention	Conditions météorologiques
Transit printanier	Avana ANDRIAMBOAVONJY	Du 24 au 25/05/2018	Diurne et Nocturne	Température entre 21 et 24°C, couverture nuageuse 25-50%, vent faible
Parturition / Elevage des jeunes	Avana ANDRIAMBOAVONJY Emilie KIM	Du 12 au 13/07/2018	Diurne et Nocturne	Température entre 22 et 27°C, faible couverture nuageuse, vent faible
Accouplement / transit automnal	Avana ANDRIAMBOAVONJY	Du 4 au 05/09/18	Diurne et Nocturne	Température entre 22 et 25°C, faible couverture nuageuse, vent faible

L'inventaire s'est concentré sur les secteurs les plus favorables aux Chiroptères à proximité d'espaces verts, de friches, d'alignements d'arbres ou des bassins de rétention, présentant à la fois des gîtes potentiels et des sites d'alimentation plus ou moins soumis aux nuisances anthropiques.



Carte de localisation des points d'écoute Chiroptères sur le quartier Joliot Curie

Cycle biologique des chiroptères

Le cycle biologique des chauves-souris est marqué par la recherche de gîtes utilisés pour différentes périodes de leur cycle biologique, les phases de déplacement et la chasse. Sur l'année, trois principales périodes peuvent être identifiées :

- La période d'hibernation (novembre à mars) : Durant cette période, les Chiroptères vont occuper un gîte pour passer l'hiver. Au début du printemps, les individus quittent leur gîte d'hibernation et cherchent un site dans lequel les femelles vont mettre bas. Cette période intermédiaire de déplacement correspond au transit printanier.
- La période d'élevage de mise-bas et d'élevage des jeunes (entre fin mai à août) : Les femelles vont se regrouper dans des gîtes de parturition et former des colonies pouvant atteindre plusieurs milliers d'individus. Dans ces gîtes, les jeunes vont naître et s'élever.
- La période d'accouplement et transit automnal (fin août à novembre) : Les colonies quittent les gîtes de parturition. Les femelles se regroupent avec les mâles dans des gîtes de reproduction. Par la suite, les individus (mâles et femelles) vont rejoindre leur gîte d'hibernation.

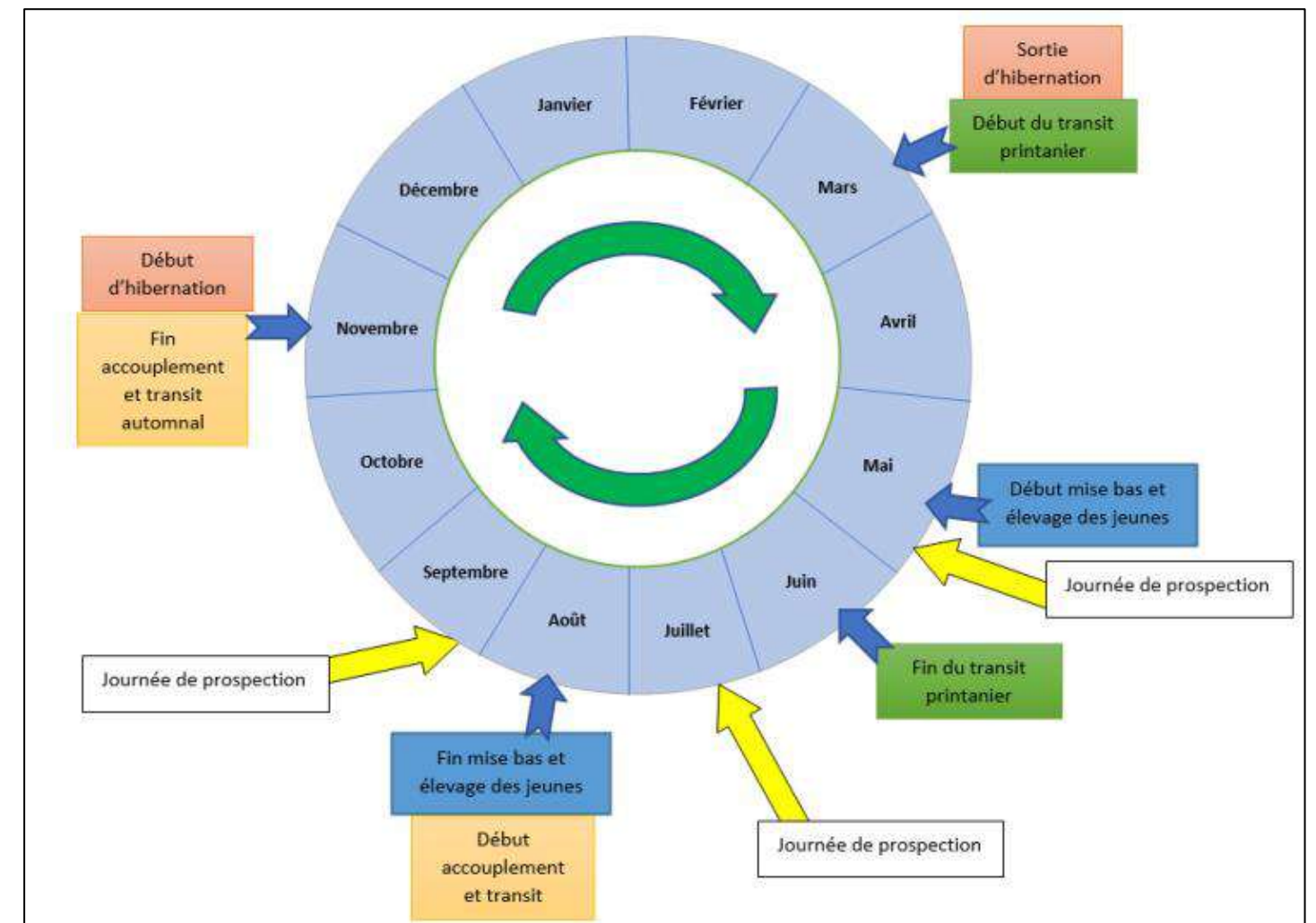
Collecte de données

Afin de couvrir l'ensemble du cycle biologique et évaluer l'intérêt d'un site ou d'un territoire pour les chauves-souris, il est nécessaire d'effectuer un suivi sur chacune des trois périodes d'activités suivantes : transit printanier, période de mise-bas et transit automnal.

Dans le cadre des prospections spécifiques à ce groupe, deux types d'intervention sont menés :

- En journée : **la recherche de gîtes d'estivage** au sein de la zone d'étude (arbres cavitaires...), et la recherche de zones favorables aux espèces,
- A partir du coucher du soleil : **la réalisation de points d'écoute actifs** afin d'évaluer l'activité nocturne des individus et leur utilisation du site.

Au total, 3 interventions ont été menées. Le schéma suivant situe ces prospections par rapport aux principales phases du cycle biologique des chauves-souris



Prospections 2018 et cycle biologique annuel des chauves-souris (Source : SEGED)

En journée une recherche des gîtes potentiels est effectuée. Lors de ces prospections une recherche visuelle à l'aide d'un endoscope, d'une paire de jumelles ainsi que d'une lampe frontale est menée. Afin de déterminer si une construction ou un arbre est occupé par des Chiroptères, la présence d'individu peut être validée par deux types de contact :

- Contact visuel direct avec le ou les individus.
- Contact indirect (présence d'urine ou de fèces).

Une recherche des arbres à cavités et une prospection de ces dernières, lorsqu'elles sont accessibles, est réalisée.

La seconde partie du suivi consiste en une écoute dite « active », réalisée à l'aide d'un appareil de détection manuel à ultrasons de type Petterson D240X. Le choix des points d'écoute a été fait afin de couvrir l'ensemble des zones favorables à l'activité des Chiroptères. Ce relevé est réalisé à partir du coucher du soleil afin de contacter les individus dès leurs sorties de gîtes, et se termine de 1 à 3h après en fonction de l'activité. Cette méthode permet de déterminer l'activité de chasse des Chiroptères sur la zone d'étude et les structures utilisées. De par la proximité des sons utilisés par certaines espèces, l'analyse sur le terrain ne permet pas d'identifier au-delà du groupe (cas des murins par exemple).

A partir des données acoustiques et des caractéristiques du milieu, une interprétation des résultats est effectuée :

- Identification des espèces ou des groupes d'espèces de chauves-souris et du nombre de contacts par espèce,
- Détermination de l'occupation du site par les chauves-souris.

• Autres mammifères (hors chiroptères)

Les inventaires relatifs aux Mammifères sont réalisés simultanément aux prospections visant les autres groupes faunistiques. L'objectif est d'identifier à la fois les espèces protégées (écureuil, hérisson...) et les espèces non protégées mais pouvant présenter un « risque » pour l'activité routière (notamment les risques de collision pour le renard, chevreuil, sanglier ...).

Les prospections se traduisent par la recherche d'indices de présence et l'observation directe (traces de passages répétés, empreintes, ...).

Chaque observation a été marquée au GPS et répertoriée sur cartographie, de manière à localiser les espèces et à identifier les corridors écologiques.

• Amphibiens

Les Amphibiens sont échantillonnés de manière semi-aléatoire, en ciblant les milieux les plus favorables à la présence d'espèces en phase terrestre et aquatique.

En ce qui concerne les individus en phase terrestre, les caches les plus favorables ont été prospectées, souches d'arbres, pierres, muret notamment.

Les éventuels couloirs importants de migration (présence d'Amphibiens sur la route ou les chemins notamment) sont également recherchés.



Carte de localisation des prospections Amphibiens sur le quartier Joliot Curie

Pour les espèces en phase aquatique, seul le bassin de l'emprise ferroviaire avenue Blanqui encore en eau en juillet 2018 a été prospecté en présence d'un agent SNCF Réseau. Les inventaires et écoutes nocturnes ont été réalisés à proximité des milieux aquatiques en 2019 et en 2022. Les 2 bassins situés dans l'emprise ferroviaire n'ont pu être prospectés visuellement au printemps 2019 et à l'été 2022 (points d'écoute uniquement).

• Reptiles

D'une manière générale, les Reptiles forment un groupe aux mœurs discrètes et donc difficile à recenser. Ainsi, afin d'observer le plus grand nombre d'individus et d'espèces, les prospections ont été réalisées en recherchant les conditions climatiques les plus favorables à ces espèces (climat chaud et lourd) et en ciblant les milieux les plus favorables à la biologie des Reptiles, notamment pour l'activité d'insolation liée à leur mécanisme de thermorégulation.

Les abris et caches potentiellement favorables aux Reptiles ont fait l'objet d'une inspection (pierres, tas de végétaux ou de bois...).

• Insectes

La méthode d'inventaire employée consiste en une recherche à vue sur la totalité de la zone d'étude à l'aide de jumelles et avec, si nécessaire, capture au filet à papillon pour identifier l'espèce. Cette méthodologie de recherche est complétée avec d'autres investigations en fonction du groupe étudié, du stade de développement (réculte d'exuvie pour les Odonates...), et les milieux identifiés. Une pression de prospection est en effet plus importante sur les milieux écologiquement intéressants tels que les pelouses sèches et les milieux humides. Ceux-ci abritent souvent un cortège d'espèces entomologiques varié et patrimonial.

Concernant les Orthoptères, seuls les individus adultes sont identifiés en main après capture au filet. L'inventaire des Coléoptères est orienté vers les espèces patrimoniales telles que le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne, le Pique-prune. En plus de la recherche d'individus adultes, les traces indiquant la présence dans les troncs d'arbres sont relevées (sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc.) et les corridors de déplacement (trames vertes feuillues) sont recherchés.

Toutes les espèces patrimoniales ont été géolocalisées grâce à un GPS, puis répertoriées sur cartographie.

• **Poissons**

Les emprises directes du projet n'intègrent pas de milieux favorables à la faune piscicole, aucun inventaire visant ce groupe n'a été mené.

X.3.1.6 - Méthodologie utilisée pour l'évaluation écologique

Cette analyse permet de rendre compte d'une évaluation locale de la patrimonialité et des enjeux de conservation des espèces et des habitats naturels. Même si elle présente certaines limites (sous-prospection notamment), cette bioévaluation permet d'établir une cartographie hiérarchisant les enjeux écologiques.

Tableau présentant les critères d'évaluation des enjeux écologiques pour la faune

Classe d'enjeu	Caractéristiques espèces faune
Majeur	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce prioritaire de la Directive Habitats-Faune-Flore - Espèce en danger critique d'extinction sur une liste rouge nationale ou régionale (CR) - Espèce extrêmement rare au niveau local et/ou national
Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce rare ou à forte patrimonialité et concernée par un statut de protection réglementaire, à forte patrimonialité ou rare - Espèce patrimoniale ou très rare au niveau local - Espèce des annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore - Espèce de l'annexe I de la Directive Oiseaux - Espèce en danger d'extinction sur une liste rouge nationale ou régionale (EN) - Espèce bénéficiant d'un plan national ou régional d'actions
Moyen	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce commune concernée par un statut de protection réglementaire - Espèce patrimoniale ou peu commune mais non protégée réglementairement - Espèce vulnérable sur une liste rouge nationale ou régionale (VU) - Espèce dont l'état de conservation des populations nicheuses au niveau européen est en déclin ou incertain à long terme - Espèce déterminantes ZNIEFF peu communes au niveau régional
Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce protégée au niveau national mais inscrite en préoccupation mineure sur une liste rouge nationale ou régionale (LC) - Espèce de l'annexe IV non prioritaire de la Directive Habitats-Faune-Flore mais inscrite en préoccupation mineure ou quasi-menacée sur une liste rouge nationale ou régionale (LC ou NT) - Espèce déterminantes ZNIEFF communes au niveau régional
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce très commune sur le territoire national, sur laquelle aucune menace ne pèse, dont les effectifs se portent bien au niveau européen, ubiquiste ou très banale
Nul	<ul style="list-style-type: none"> - Espèces exotiques

Le caractère patrimonial d'une espèce faunistique ou floristique a été établi à partir de plusieurs outils réglementaires ou scientifiques. Les espèces et les habitats sont ainsi hiérarchisés en fonction de leur enjeu local de conservation sur la

zone d'étude selon les critères suivants, à différentes échelles géographiques (européenne, nationale, régionale et locale) :

- L'aspect réglementaire.
- L'intérêt patrimonial de chaque espèce ou habitat recensé, à partir des listes de références établies (listes rouges, listes déterminantes ZNIEFF ...) et qui permettent d'évaluer la valeur patrimoniale.
- Les statuts de rareté/menace, la vulnérabilité et la représentativité de l'espèce ou de l'habitat considéré.
- L'état de conservation et le degré d'artificialisation / de naturalité.
- L'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce et la viabilité des populations ou permanence de son utilisation de l'aire d'étude.
- La fonctionnalité du site et des corridors écologiques.
- La typicité, la diversité et la richesse floristique pour les habitats.
- La notion d'habitat d'espèces,

Le niveau d'enjeu peut être relevé ou abaissé, en fonction du statut de l'espèce sur site : nicheur, migrateur, transit, abondance, habitat en mauvais état de conservation et peu propice à l'espèce, absence des conditions favorables à l'accomplissement de son cycle biologique...

Tableau présentant les critères d'évaluation des enjeux écologiques pour les habitats et la flore

Classe d'enjeu	Caractéristiques d'habitats	Espèces flore
Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat prioritaire de l'annexe I de la Directive Habitats - Habitat très rare ou très menacé en France ou dans la région - Habitat d'intérêt fonctionnel fort - Zone humide (critères pédologiques + végétation) en contexte très urbanisé 	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce concernée par un statut de protection réglementaire - Espèce patrimoniale rare ou très rare au niveau local - Espèce en danger d'extinction ou vulnérable sur une liste rouge nationale ou régionale (EN, VU)
Moyen	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat de l'annexe I de la Directive Habitats - Habitat rare ou menacé en France ou dans la région - Zone humide (critère végétation uniquement) - Habitat jouant un rôle fonctionnel significatif (corridor...) - Habitat à bonne diversité structurale et spécifique 	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce patrimoniale ou peu commune mais non protégée réglementairement - Espèce déterminantes ZNIEFF
Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Habitat naturel assez commun à commun ayant une diversité végétale structurale et spécifique moyenne, Habitat avec un rôle dans le fonctionnement écologique (accueil de la biodiversité ordinaire) 	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce non protégée
Nul	<ul style="list-style-type: none"> - Milieux fortement anthropisés 	<ul style="list-style-type: none"> - Espèces exotiques

Ce niveau d'enjeu peut être augmenté ou diminué suivant l'état de conservation de l'habitat (état exceptionnel ou au contraire dégradation) et suivant l'importance de leur répartition au niveau régional et local.

X.3.2 - ZONES HUMIDES : METHODOLOGIE D'INTERVENTION

X.3.2.1 - Généralités sur les zones humides

Les zones humides sont des écosystèmes à l'interface entre les milieux terrestres et aquatiques (eau douce ou marine) caractérisés par la présence d'eau plus ou moins continue. Grâce aux processus naturels se déroulant en leur sein, les zones humides assurent des fonctions de trois types : hydrologiques, épuratrices et écologiques :

- Fonctions hydrologiques : en stockant et transférant l'eau qui les traverse, les zones humides constituent de véritables éponges à l'échelle du bassin-versant. Ainsi, elles assurent d'importantes fonctions hydrologiques comme la régulation naturelle des inondations, la diminution de l'érosion et le soutien des cours d'eau en période d'étiage.
- Fonctions épuratrices : le passage de l'eau dans les zones humides permet à ces dernières d'assurer des fonctions épuratrices ou biogéochimiques comme la rétention de matière en suspension, la transformation et la consommation des nutriments et des toxiques et le stockage du carbone. Ainsi, elles jouent un rôle de filtre fondamental pour la qualité de l'eau.
- Fonctions écologiques : d'un point de vue écologique, les zones humides sont des écosystèmes riches et complexes, qui offrent des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces. En France, la moitié des oiseaux et un tiers des espèces végétales dépendent de leur existence. De plus, ces milieux jouent un rôle primordial de corridor écologique.

Malgré leurs multiples intérêts, les zones humides sont des milieux souvent détruits ou très gravement dégradés. Au cours des derniers siècles, plus de 50 % des milieux humides ont été détruits.

La pression grandissante sur ces milieux a conduit les politiques à les intégrer dans les textes de loi.

X.3.2.2 - Rappel du cadre réglementaire

Conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement, la caractérisation des zones humides repose sur deux critères : la pédologie et la végétation.

La notion de « végétation » visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement doit être précisée : celle-ci ne peut, d'un point de vue écologique, que correspondre à la végétation botanique, c'est-à-dire à la végétation « spontanée ». En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis) : c'est par exemple le cas des jachères hors celles entrant dans une rotation, des landes, des friches, des boisements naturels, même éventuellement régénérés dès lors que ceux-ci sont peu exploités ou n'ont pas été exploités depuis suffisamment longtemps.

Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique (par exemple, végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.). Tel est le cas, par exemple, des céréales, des oléagineux, de certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, de certaines zones pâturées, d'exploitations, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai passé qui n'a pas permis, au moment de l'étude de la zone, à la végétation naturelle de la recoloniser, de plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.).

L'arrêt du Conseil d'État jugeant les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation ne trouve donc pas application en cas de végétation « non spontanée ». Ainsi, deux hypothèses peuvent se présenter :

- Cas 1 : En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée si pendant au moins une partie de l'année des plantes hygrophiles s'y développent (liste des espèces indicatrices de zones humides de l'arrêté).
- Cas 2 : En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée »,

une zone humide est caractérisée par le critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

X.3.2.3 - Etude SEGED

a) Méthode de détermination par la végétation

(i) Critère habitat

Le protocole suivi pour la réalisation des relevés floristiques sur le terrain est celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.

La première opération consiste à repérer une surface écologiquement et floristiquement homogène et à la délimiter. Il s'agit de s'assurer de l'homogénéité écologique (microtopographie, nature et état du sol, traces de l'action humaine et de celles des animaux domestiques ou sauvages, ...) et de l'homogénéité floristique du peuplement végétal. De ce fait, les relevés sont réalisés en dehors des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales.

Une fois la surface d'inventaire repérée et délimitée, les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée sont notées aussi complètement que possible et classées par strate. Un coefficient de dominance est alors attribué à chaque espèce, correspondant au pourcentage de recouvrement de l'espèce au sein de l'habitat. Les classifications des strates et de la dominance sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Définition des strates

Strate	Hauteur de végétation
Arboré	> 7 m
Arbustive	De 1 à 7 m
Herbacée	< 1 m

Coefficients de dominance

Dominance (recouvrement)
75 à 100 %
50 à 75 %
25 à 50 %
5 à 25 %
1 à 5 %
+
!

Les habitats relevés sont nommés selon la typologie EUNIS (système d'information européen sur la nature).

Un tableau récapitulatif reprenant les habitats identifiés précise si un ou plusieurs habitats sont caractéristiques de zones humides (mentionnés dans le tableau B de l'annexe II de l'arrêté). La lettre « H » au tableau signifie que l'habitat est caractéristique de zone humide. La lettre « p » (pro parte) que l'habitat n'est pas systématiquement ou entièrement caractéristique des zones humides. Dans ce cas, il faut réaliser des investigations complémentaires sur les sols.

(ii) Critère végétation

Les espèces dominantes toutes strates confondues sont également présentées dans le tableau. Pour chaque espèce dominante, le caractère hygrophile ainsi que son appartenance à la liste des espèces indicatrices de zones humides sont examinés. La végétation peut être qualifiée d'hygrophile si au moins la moitié des espèces dominantes (taux de recouvrement supérieur à 5%) figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides.

b) Méthode de détermination par la pédologie

Les relevés pédologiques doivent être réalisés à une période de l'année permettant d'observer la réalité des excès d'eau du terrain, préférentiellement en fin d'hiver ou début de printemps. Les traits d'hydromorphie peuvent néanmoins être observés toute l'année.

Par principe, les emplacements des premiers sondages pédologiques sont choisis sur la base des éléments issus de la bibliographie, la photo-interprétation et de l'étude des courbes de niveau. Sur place, une lecture paysagère permet de confirmer ou de modifier les emplacements. Les contours des zones de rétention préférentielle de l'eau (mares, rupture de pente, fond de thalweg) ainsi que les bordures de cours d'eau forment la limite supposée de la zone humide. La délimitation de la zone humide est ensuite recherchée en s'éloignant ou se rapprochant des contours initialement supposés de la zone humide en fonction des résultats des sondages obtenus.

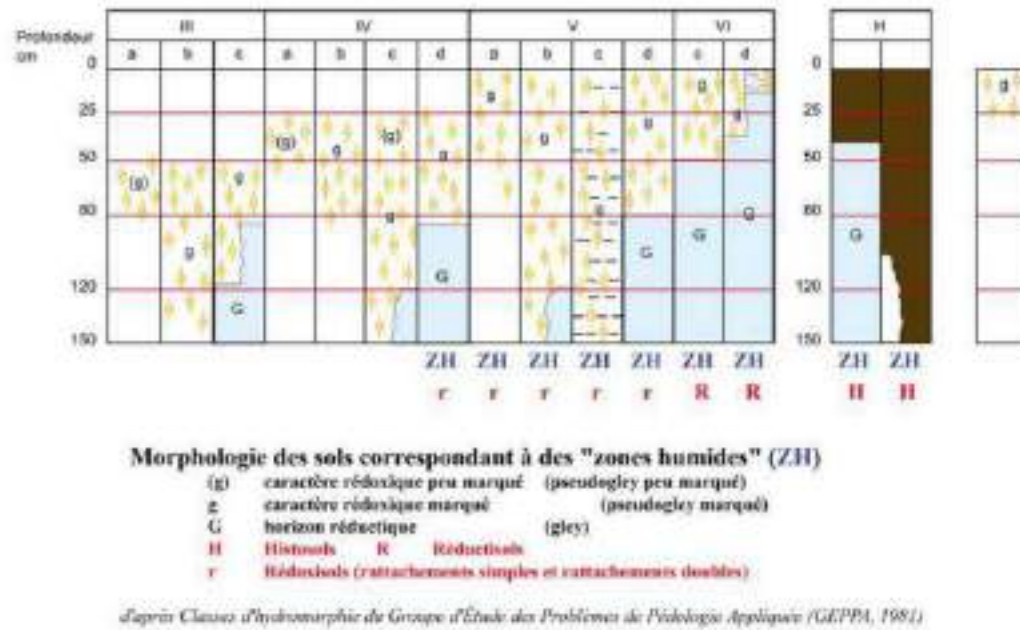


Schéma illustrant les caractéristiques des sols de zones humides (source : annexe IV circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18 juin 2010)

Le sol est considéré comme sol de zone humide si les sondages sont marqués par :

- Les Histosols : des horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres.
- Les Réductisols : présence de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol : révèle un engorgement permanent en eau à faible profondeur (= classes VI c et d du GEPPA).
- Autres sols :
 - Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (= classes V a b c et d du GEPPA) ;
 - Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (= classes IV d du GEPPA).

Une tarière manuelle avec une tête de 25 cm est utilisée pour réaliser les sondages pédologiques. La profondeur des sondages est d'environ 120 cm.



Tarière utilisée

Synthèse des dates d'inventaires pour la réalisation des sondages pédologiques 2022 (source : SEGED)

Date des prospections	Nom des intervenants	Groupes prospectés	Conditions météorologiques
25/05/22	A. MAROUZE / L. LAGNEAU	Sondages pédologiques + flore	20°C, vent faible, nuageux
30/05/22	A. MAROUZE / L. LAGNEAU	Sondages pédologiques + flore	matin : 10-20°C, vent faible, dégagé / après-midi : 20-25°C, vent faible, dégagé
02/06/22	A. MAROUZE / L. LAGNEAU	Sondages pédologiques + flore	20°C, vent faible, nuageux
09/06/22	A. LEONARD / A. MAROUZE / L. LAGNEAU	Sondages pédologiques + flore	20°C, vent faible, nuageux
10/06/22	A. MAROUZE / L. LAGNEAU	Sondages pédologiques + flore	matin : 20-25°C, vent faible, dégagé / après-midi : 25-30°C, vent faible, dégagé
16/06/22	A. MAROUZE / L. LAGNEAU	Sondages pédologiques + flore	25-30°C, vent faible, dégagé
23/06/22	S. ALEZIER / L. LAGNEAU	Sondages pédologiques + flore	20-25°C, vent faible, dégagé

X.3.2.4 - Etude Artelia

L'inventaire a été réalisé sur la zone d'étude les 14 et 15 mars 2023. Une seconde campagne complémentaire a été réalisée le 28 avril 2023. Elle a été réalisée au sein d'Artelia par Sandra MICHALET, écologue naturaliste « habitats, flore et zones humides ».

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol :
 - Identification d'un histosol (sol tourbeux).
 - Identification d'un réductisol (sol saturé en eaux en permanence leur confèrent une couleur bleu-gris et une odeur de soufre) avec des traces apparaissant entre 0 et 50 cm de profondeur.
 - Identification d'un rédoxisol (sol saturé en eau une partie de l'année leur conférant des traces de rouille typique de l'oxydation du fer) avec des traces apparaissant entre 0 et 25 cm de profondeur avec une accentuation de ces traces en profondeur.
 - Identification d'un rédoxisol avec des traces apparaissant entre 0 et 50 cm avec une accentuation en profondeur et une apparition d'un réductisol aux alentours de 80 cm de profondeur.

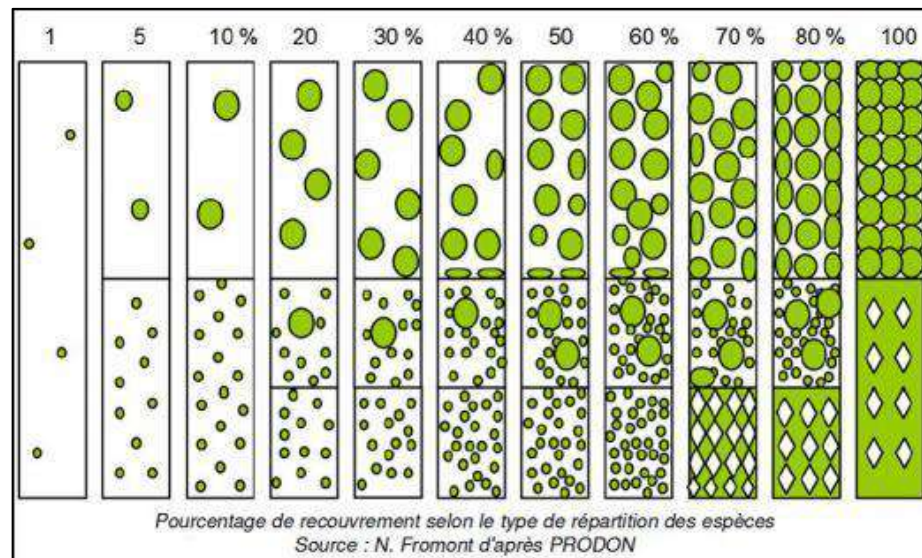
Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques de zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50 % pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

a) Détermination du critère végétation

L'observation de la végétation se fait idéalement au printemps durant la floraison. A cette période, les habitats naturels sont définis grâce à la typologie Corine Biotopes et comparés à l'Arrêté du 24 juin 2008 afin de déterminer si l'habitat en présence est caractéristique de zone humide (cotation H) ou non. Cette approche est si nécessaire renforcée par l'étude des placettes végétales, selon la méthodologie et la liste d'espèces indicatrices de zones humides de l'Arrêté du 24 juin 2008, complétée par la liste des taxons « zones humides » Gironde du Conservatoire Botanique Sud-Atlantique.

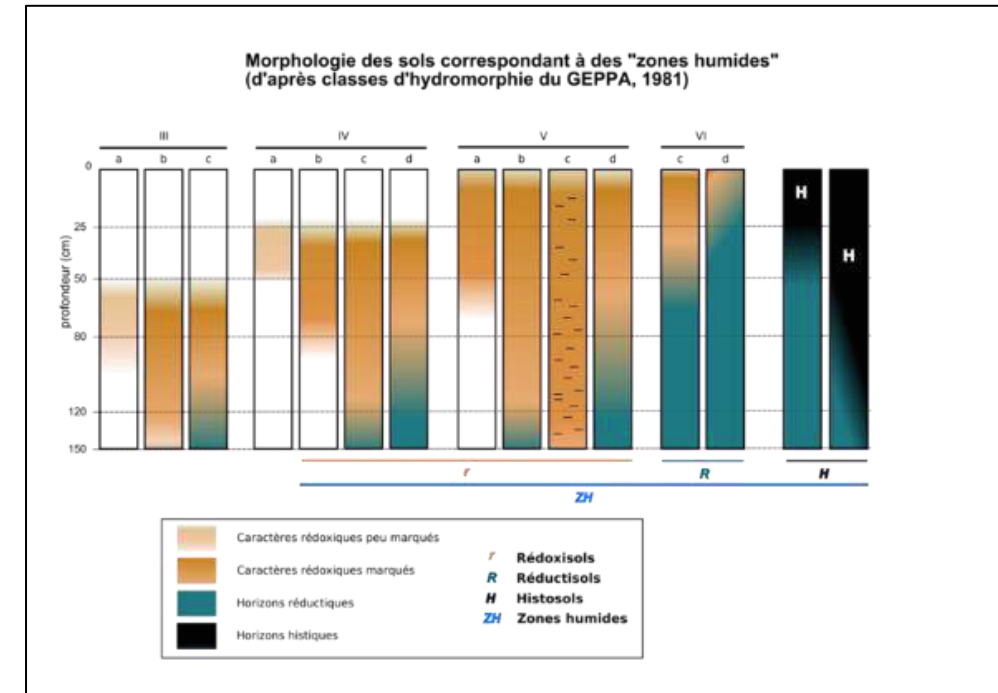


Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides (source : zones-humides.org)

b) Détermination du critère sol

Les caractéristiques pédologiques sont analysées par la réalisation de sondages ponctuels à la tarière à la main. Pour observer au mieux les traces d'hydromorphies (traces caractérisant l'engorgement du sol au moins une partie de l'année) dans le sol, il convient de réaliser les sondages à la sortie de l'hiver.

Cette analyse permet d'attribuer une classe d'hydromorphie au type de sol rencontré, conformément au tableau de classification des sols du GEPPA ci-dessous.

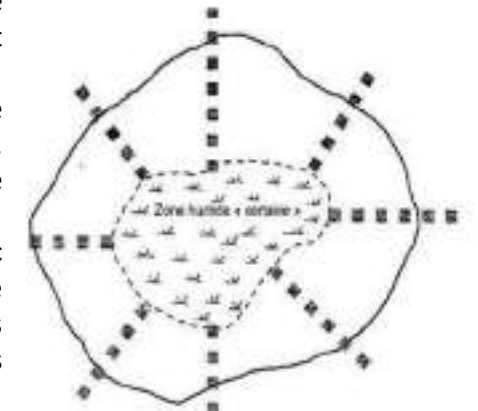


Dans le cas présent, la réalisation de sondages pédologique à la tarière à la main n'a pas permis de conclure sur la présence de zones humides. En effet, la zone d'étude est quasi-entièrement remblayé. Ainsi, il a été demandé de réaliser des sondages à la pelle mécanique afin de conclure. La méthode de délimitation des zones humides à la pelle mécanique ne diffère pas beaucoup des sondages à la tarière manuelle. En effet, la pelle mécanique va réaliser un sondage au niveau du remblai puis creuser jusqu'à atteindre la fin du remblai. A ce moment-là, l'analyse restera la même car le sondage devra se prolonger jusqu'à 120 cm de profondeur afin de déterminer si le sol est en zone humide ou non.

c) Délimitation des zones humides

Grâce à l'identification de ces 2 critères, les zones humides peuvent être délimitées avec davantage de justesse :

- Sur la base de la limite des formations végétales en se basant sur la limite entre végétation hygrophile caractéristique de zones humides et végétation non-humide.
- Quand la limite de végétation n'est pas franche (sol artificialisé, absence de végétation, ...), les limites topographiques sont prises en compte. Cette méthode est efficace lorsque la présence de zone humide est liée à la microtopographie.
- En complétant l'observation de la végétation par un diagnostic pédologique. En effet, dans le cas où la végétation présente une répartition complexe et les limites ne sont pas franches, nous nous appuyons sur les limites supposées pour réaliser des sondages pédologiques, sous forme de transect perpendiculaires.



Pour le critère pédologique, on effectue un premier sondage à un endroit qui semble humide d'après d'autres critères. Si le sondage indique une zone humide, on se déplace vers l'extérieur de la zone humide (la distance dépend de l'homogénéité et de la taille du site) et on réalise un autre sondage. Si le critère indique que l'on est si tué hors zone humide, on se dirige vers la zone humide, jusqu'à identifier la limite humide / non-humide.

X.3.3 - ACOUSTIQUE

X.3.3.1 - Campagne de mesures de bruit

- **Conditions des mesures de bruit**

Dans le cadre de l'opération, le bureau d'études TPF a réalisé une campagne de mesures acoustiques afin de caractériser l'ambiance sonore initiale du site devant faire l'objet du futur aménagement.

La campagne de mesures de bruit s'est déroulée du 22 au 23 août 2018, selon les principes de la norme NFS31-010 relative « à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement ».

Sur l'ensemble du site, 3 mesures de longue durée de 24 heures (PF) et 6 mesures de courte durée d'une heure (MM) ont été réalisées. Leurs emplacements sont situés sur le plan figurant page suivante.

- **Résultats et analyse des mesures de bruit**

Les résultats des mesures sont arrondis au ½ dB près. Les fiches des mesures de bruit sont présentées en annexe. Les tableaux suivants détaillent les niveaux sonores enregistrés durant la période des mesures acoustiques. Les valeurs présentées correspondent aux niveaux sonores bruts enregistrés.

Mesure	Construction	Durée	Etage	Niveau sonore LAeq(6h-22h)	Niveau sonore LAeq(22h-6h)	Ecart diurne nocturne
PF1	Habitation au 45 rue du Cypressat - Cenon	24 heures	Rdc	54.5 dB(A)	49.5 dB(A)	5.0 dB(A)
PF2	Habitation au 64 rue M. Berthelot - Floirac	24 heures	Rdc	45.0 dB(A)	39.5 dB(A)	5.5 dB(A)
PF3	Habitation au 23 rue E. Combes - Cenon	24 heures	Rdc	63.0 dB(A)	57.5 dB(A)	5.5 dB(A)

Résultats des mesures de 24 heures (PF)

Mesure	Emplacement	Durée	Situation	Niveau sonore LAeq T
MM1	Rue Alfred Giret, à côté du terrain de jeu de la résidence – Floirac	1 heure	Champ libre	51.0 dB(A)
MM2	Cours V. Hugo en face de la résidence « les allées de Stella » – Cenon	1 heure	Champ libre	62.5 dB(A)
MM3	Rue professeur A. Lambinet, en façade de l'immeuble – Bordeaux	1 heure	Champ libre	64.0 dB(A)
MM4	En bordure du Giratoire, entre la rue R. Poincaré et la rue A. Flemming - Bordeaux	1 heure	Champ libre	61,5 dB(A)
MM5	Le long de la rue S. Allende, proche du carrefour avec l'avenue H. Dubedout - Floirac	1 heure	Champ libre	52.0 dB(A)
MM6	Au croisement du cours V. Hugo et de la rue Arago – Cenon	1 heure	Champ libre	61.0 dB(A)

Résultats des mesures de courte durée (MM)

L'analyse des résultats des mesures suivant la réglementation permet d'établir l'ambiance sonore initiale pour l'ensemble des emplacements des mesures.

Les résultats des mesures indiquent des niveaux sonores en période diurne compris entre 45.0 dB(A) et 64.0 dB(A). Pour la période nocturne les niveaux sonores sont compris entre 39.5 dB(A) et 57.5 dB(A).

Sur ce site, l'ambiance sonore provient de la circulation sur le boulevard Joliot-Curie et sur la ligne SNCF.

Pour l'ensemble des emplacements, les niveaux sonores mesurés sont inférieurs à 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Au sens de la réglementation ces points se trouvent dans une zone d'ambiance sonore modérée.

Enfin les mesures de 24 heures permettent d'établir que la période nocturne entraîne une diminution moyenne des niveaux sonores d'environ 5 dB(A).



Résultats des mesures (point fixe de 24h)



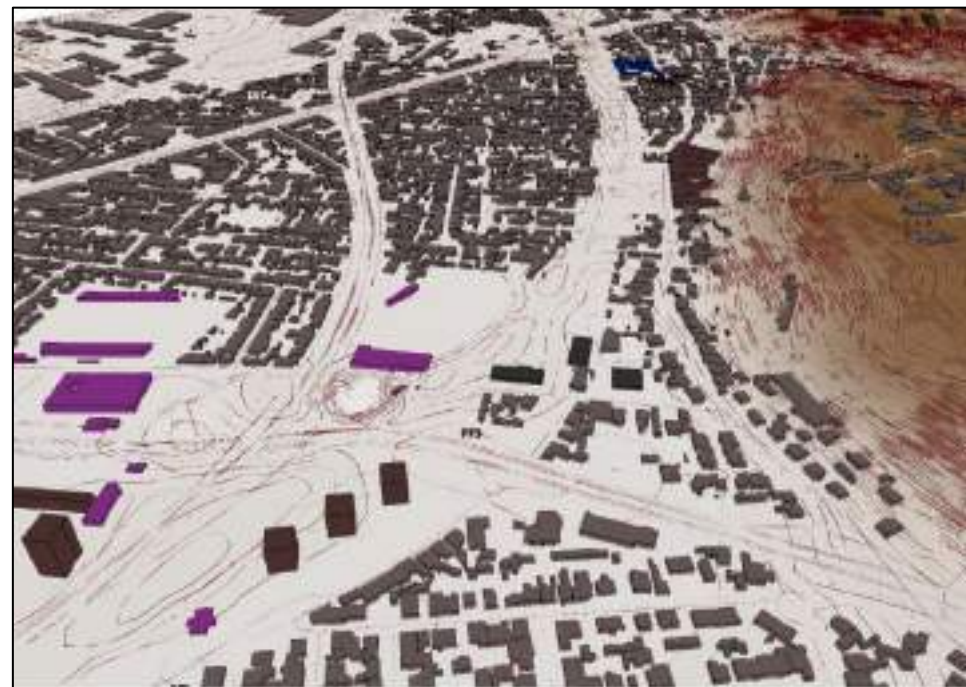
Résultats des mesures (mesure mobile d'une heure)

X.3.3.2 - Calcul de l'ambiance sonore initiale

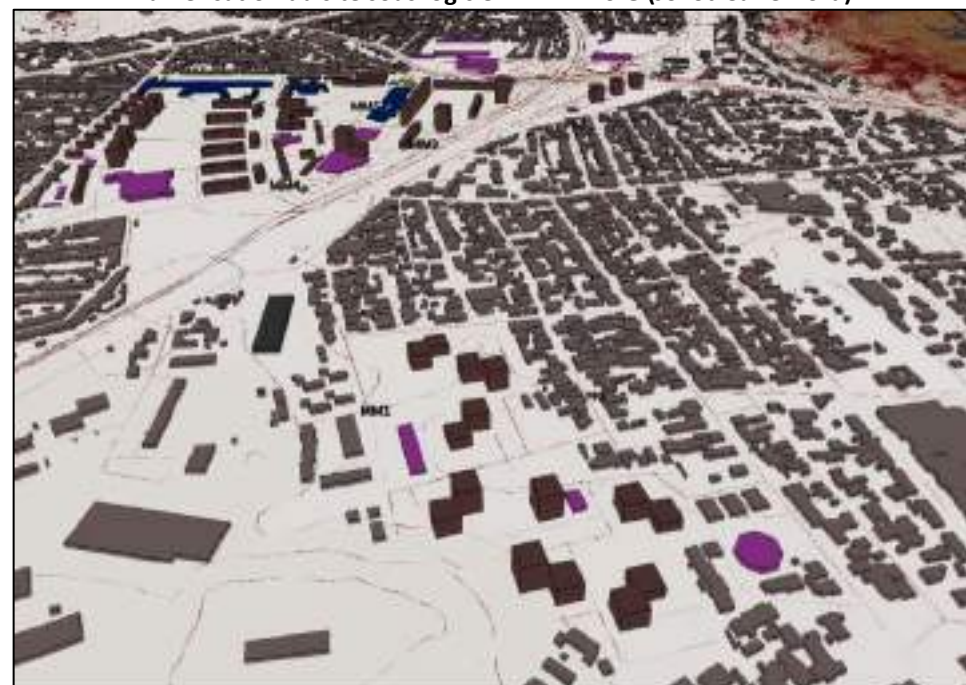
• Méthode de calcul utilisée

Les niveaux sonores ont été calculés pour l'ensemble de la zone d'étude, à partir du logiciel informatique de prévision des niveaux sonores MITHRA SIG, qui prend en considération des éléments susceptibles d'influencer le niveau sonore induit par le trafic routier, à savoir :

- Le trafic : VL et PL,
- La nature du trafic : pulsé, accéléré ou fluide,
- La vitesse moyenne des véhicules,
- Les hauteurs des bâtiments,
- Les cotes du terrain naturel,
- Les effets de masque, les réflexions induites par les constructions...



Numérisation du site sous logiciel MITHRA SIG (Joliot-Curie Nord)



Numérisation du site sous logiciel MITHRA SIG (Joliot-Curie Sud)

Les paramètres de calcul sous MITHRA SIG sont les suivants :

- Découpage :Jour/Nuit
- Mat. par défaut :E (pelouse compactée)
- Tir géométrique :Rayon
- Distance max :500 m
- Angle :4
- Nb réflexions :3
- Méthode émission routière :NMPB 08
- Météo :Ville de Bordeaux

Les cartes horizontales sont à une hauteur de 4m du sol et un pas récepteur de 20m régulier.

• Analyse des trafics actuels et conditions de circulation

Les trafics pris en compte proviennent des données de la Métropole de Bordeaux et du classement sonore des infrastructures terrestres du 2 juin 2016. Afin d'établir les trafics TMJA 2018, il est pris en compte une augmentation annuelle du trafic de 1%.

La vitesse réglementaire des véhicules sur les différentes voies est de 50 km/h. Concernant le trafic des poids lourds et en l'absence des données, il est retenu un pourcentage de 3%. Cette valeur est identique à la valeur prise dans le cadre du classement sonore des voies.

Le tableau suivant détaille les données de trafic prises en compte dans le cadre de l'étude.

Voie concernée	TMJA 2018 (TV)	%PL	Vitesse réglementaire
Rue Galin	5 627	3 %	50 km/h
Boulevard Joliot-Curie (Sud échangeur)	34 554	3 %	50 km/h
Boulevard Joliot-Curie (Nord échangeur)	17 564	3 %	50 km/h
Boulevard Entre deux Mers	29 046	3 %	50 km/h

Données de trafic en situation actuelle (TMJA 2018)

Concernant les lignes SNCF et en l'absence de données de trafic précises il est pris en compte un niveau de puissance acoustique permettant d'obtenir les valeurs réglementaires de jour et de nuit retenues dans le cadre du classement sonore des voies de la commune de Cenon, suivant l'arrêté préfectoral du 2 juin 2016.

Voie concernée	LAeq (6h-22h) jour (*)	LAeq (22h-6h) nuit (*)	Catégorie de voie
Ligne SNCF Bordeaux Paris	75	81	1
Ligne SNCF Bordeaux Nantes	74	75	2

(*) niveau sonore calculé au point de référence selon la norme NFS31-130

Niveau de bruit de référence concernant les lignes SNCF**X.3.3.3 - Recalage mesures/calculs**

Suivant la position des mesures, la validation du recalage (mesures/calculs) est réalisée uniquement sur les points les plus représentatifs.

Avec un écart moyen entre calculs et mesures de + 5 dB(A), les niveaux sonores calculés sont supérieurs aux valeurs mesurées.

Cette différence s'explique sur l'absence de données précises concernant les trafics des trains sur les lignes SNCF.

En tenant compte de l'incertitude inférieure à 1 dB(A) due à l'utilisation d'un sonomètre de classe 1 et aux incertitudes liées à un logiciel de simulation, la modélisation informatique du site obtenue est considérée comme représentative de la réalité.

Le tableau ci-après présente les écarts entre les mesures et les calculs pour chacun des points de comparaison toutes sources sonores confondues.

Mesure	Récepteur MITHRA SIG	Niveau sonore LAeq (6h-22h) 2018 Mesuré (1)	Niveau sonore LAeq (6h-22h) 2018 Calculé (2)	Ecart entre calculs et mesures (2) - (1)
PF1	-	54.5 dB(A)	63.5 dB(A)	+9.0
PF3	-	63.0 dB(A)	66.5 dB(A)	+3.5
MM2	-	62.5 dB(A)	67.5 dB(A)	+ 5.0
MM3	-	64.0 dB(A)	68.5 dB(A)	+4.5
MM4	-	61.5 dB(A)	64.0 dB(A)	+2.5

Comparaison mesures/calculs

X.3.4 - HYDRAULIQUE

L'étude hydraulique a été réalisée par Artelia en 2023.

X.3.4.1 - Modèle mis en œuvre

- **Outil de modélisation**

Afin de déterminer avec précision les conditions d'écoulement de la Garonne au niveau du projet, une modélisation mathématique bidimensionnelle a été mise en œuvre à l'aide du logiciel TELEMAC-2D.

Les équations de la physique gérant les écoulements sont résolues numériquement par le code de calcul TELEMAC-2D.

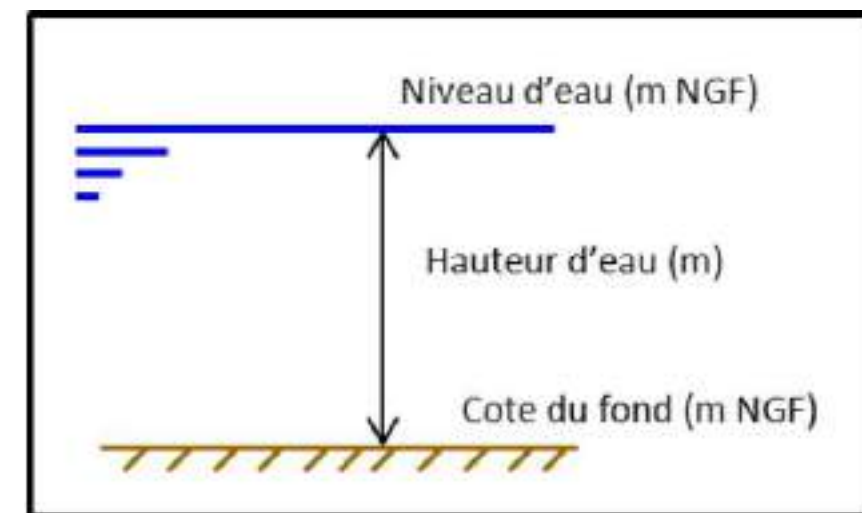
La réalité du terrain est représentée de manière schématique à l'aide d'un maillage, maquette virtuelle du secteur d'étude. Le maillage est composé de triangles de tailles variables dont les sommets servent de points de calculs.

Chaque point de calcul possède une information de géo-référencement spatial (X et Y) et altimétrique (Z).

La modélisation mise en œuvre dans le cadre de l'étude est une modélisation hydrodynamique bidimensionnelle, ce qui signifie :

- Hydrodynamique : les caractéristiques des écoulements (hauteur d'eau et vitesse) sont déterminées de manière dynamique, c'est-à-dire en chaque instant de l'évènement simulé,
- Bidimensionnelle : le modèle fournit les vitesses de déplacement de la colonne d'eau (vitesses moyennées sur la verticale) dans l'espace (plan horizontal).

En chaque point de calcul et pour chaque instant de l'évènement modélisé, le niveau d'eau et la vitesse (intensité et direction) sont déterminés par calcul. À partir de ces informations et de la cote altimétrique de chaque point, les variables hydrauliques suivantes sont déterminées : hauteur d'eau (niveau d'eau - niveau du fond), débit linéique scalaire et vectoriel (vitesse x hauteur d'eau),...



Fond, hauteur d'eau, niveau d'eau

- **Avantages de la modélisation bidimensionnelle**

La méthodologie de modélisation mise en œuvre présente les avantages suivants :

- Le terrain est représenté par un assemblage de facettes triangulaires de tailles et de formes variables, nommé maillage. Ce maillage épouse avec fidélité les géométries complexes que l'on rencontre dans la nature, l'altimétrie, les chenaux préférentiels des courants, la définition précise des ouvrages du secteur (merlon, digues, ...),
- La possibilité de densifier le maillage et donc d'affiner les résultats fournis par le modèle dans les zones d'intérêt (au voisinage du projet en particulier),
- Une comparaison directe des résultats fournis par des calculs distincts en soustrayant les valeurs de l'un par rapport à l'autre, permettant ainsi une finesse d'analyse de l'incidence des aménagements. La force de l'approche bidimensionnelle réside dans une représentation réaliste du terrain naturel et des éléments structurants du point de vue du comportement hydraulique par le modèle numérique de terrain associé au maillage du modèle.

Sur ce maillage, le logiciel TELEMAC résout les équations bidimensionnelles régissant la dynamique des écoulements. Il calcule donc, en chaque instant de la crue et en tout point de la zone d'étude, aussi bien dans le lit ordinaire que dans la plaine inondable, la hauteur d'eau et la vitesse de l'écoulement. Pour cette dernière variable, le calcul restitue à la fois l'intensité de la vitesse et la direction du courant.

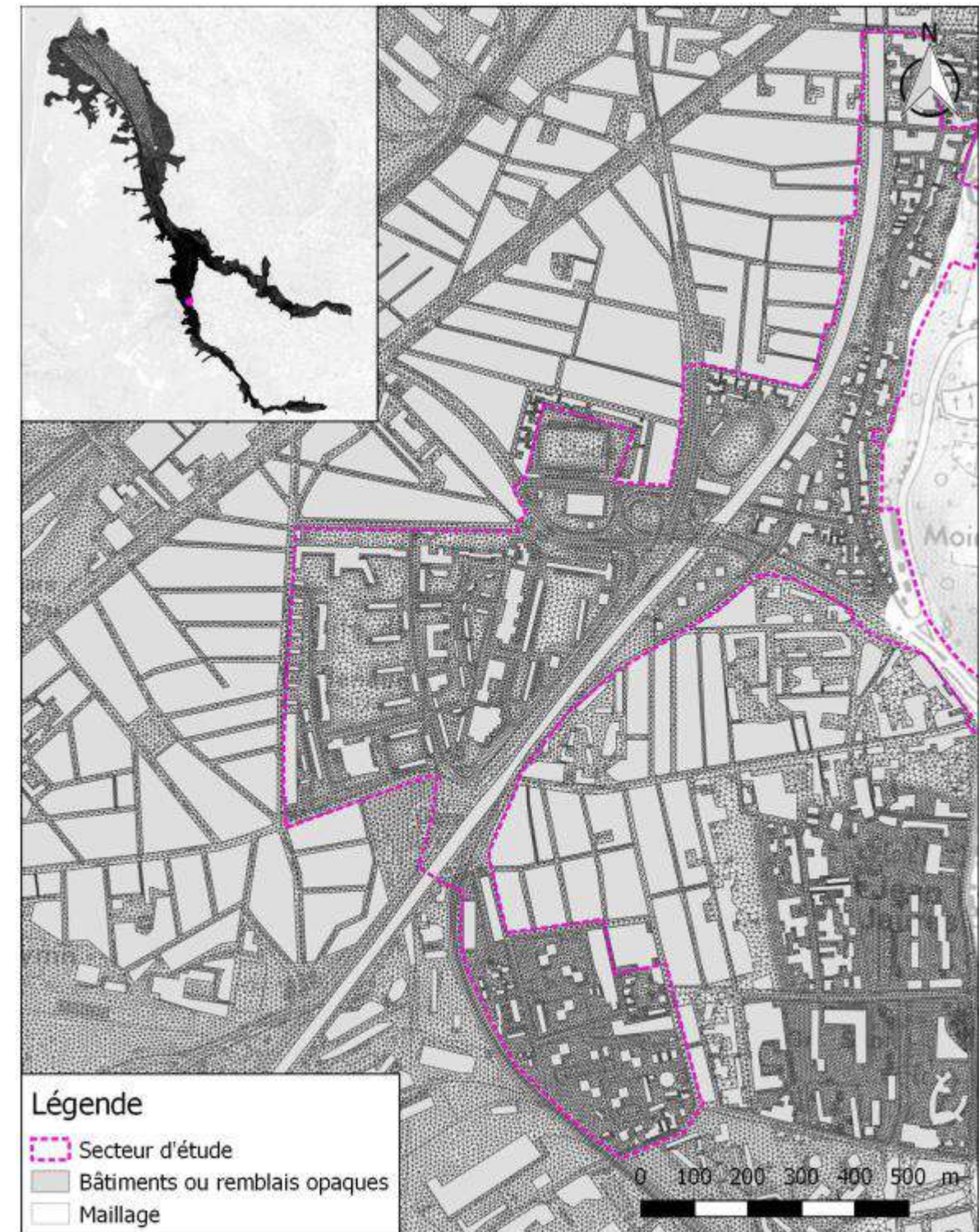
- **Construction du maillage**

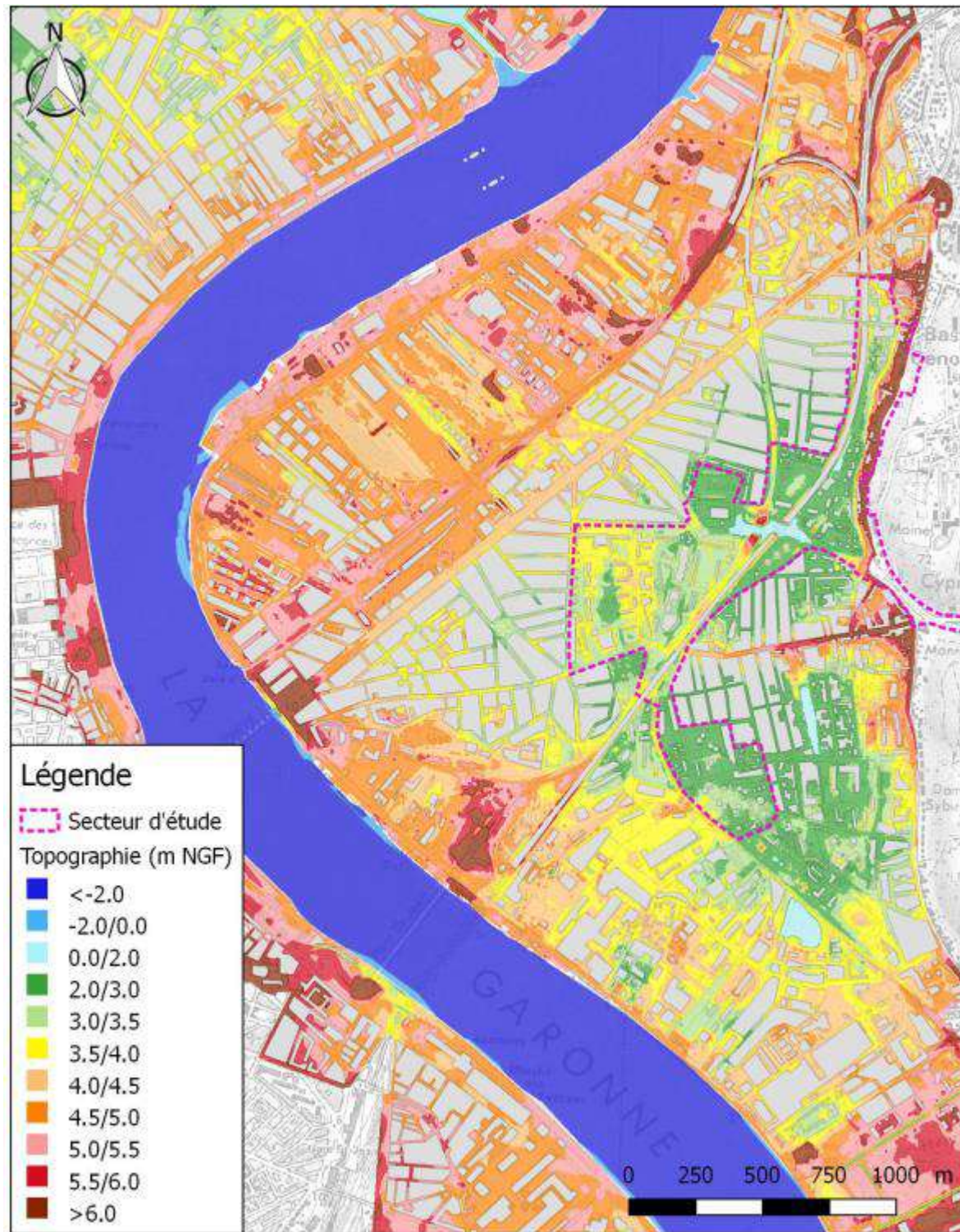
Le modèle de grande emprise développé pour le compte du SMIDDEST a été repris. Il s'étend du Verdon à l'aval, à La Réole en amont de la Garonne et jusqu'à Pessac-sur-Dordogne sur la Dordogne.

La zone d'étude a été reprise et affinée afin de représenter finement les éléments structurants du secteur : routes, surélévations diverses de terrain, bâtiments...

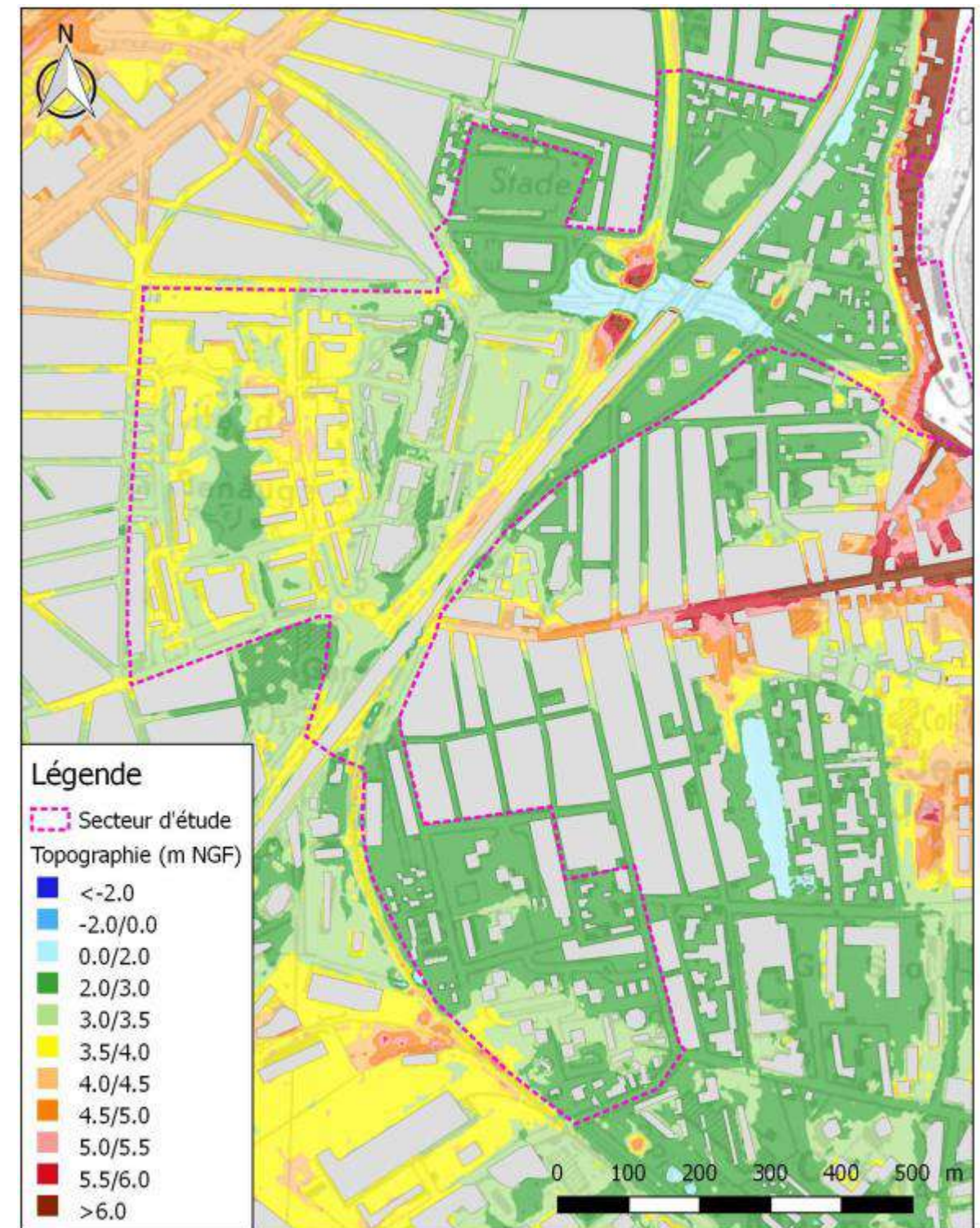
La zone du projet a été représentée finement. Les principaux éléments structurants aux alentours ont été intégrés au maillage, ces derniers jouant un rôle dans la propagation des écoulements et la répartition des volumes débordés à l'intérieur du lit majeur.

Les figures suivantes présentent le maillage et la topographie intégrée au Modèle Numérique de Terrain, issue des levés LIDAR de Bordeaux Métropole réalisés en 2012 et des levés complémentaires transmis par Bordeaux Métropole.





Topographie modélisée à l'état initial – secteur rive droite



Topographie modélisée à l'état initial – secteur d'étude

• **Hypothèses et limites associées**

Interpolation entre les points de calcul

Les limites associées à la modélisation mise en œuvre sont liées aux hypothèses propres aux modèles bidimensionnels et à la précision des données de base qui ont servi à leur élaboration.

La précision des résultats obtenus est directement liée à la précision :

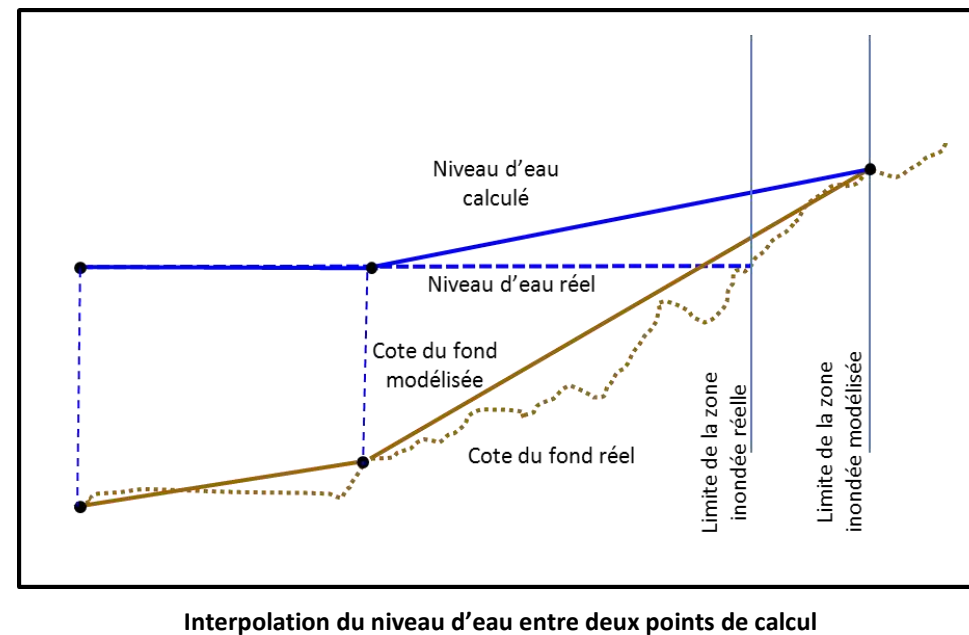
- Des données d'entrée,

- De la taille des mailles du maillage : les résultats obtenus à une échelle spatiale inférieure à la taille d'une maille sont directement interpolés à partir des résultats des points de calcul de la maille (sommet du triangle).

De même, la limite de la zone inondée ne peut être déterminée de manière précise avec un modèle présentant des mailles de taille trop importante. En effet, la limite inondable est déterminée en considérant la dernière maille en eau et la suivante, ce qui induit le calcul d'une rehausse artificielle du niveau d'eau lors de l'exploitation du modèle. Cette rehausse tend donc à surestimer l'emprise de la zone inondée.

Dans le cadre de la présente étude, et au niveau du secteur de la Rive droite, la taille des mailles du modèle permet de limiter très fortement cet effet numérique.

Ce phénomène est illustré sur la figure suivante.



Houles et clapots

De plus il convient de rappeler que seul le niveau statique est représenté par la modélisation mise en œuvre dans le cadre des études RIG. L'influence de la houle et des clapots, notamment sur les parties aval de l'estuaire, ne sont pas prise en compte dans les calculs réalisés.

De même, les volumes des paquets de mer passant par-dessus les protections et pouvant générer l'inondation des terrains en arrière des digues n'est pas représenté et étudié ici. Seule l'inondation par surverse par-dessus les protections ou le terrain naturel, par le niveau statique de marée de l'estuaire est prise en compte.

Par rapport aux aléas déterminés dans le cadre de l'étude RIG, la houle et le clapot peuvent générer une sur-inondation des secteurs inondés ou par l'inondation de terrains comme non inondés.

Les houles et clapots n'ont pas d'influence au niveau du secteur d'étude.

Cartographie des résultats

Dans le cadre de la présente étude, les résultats obtenus permettent l'élaboration des cartes des paramètres hydrauliques maximaux et des aléas. Ces cartes représentent la représentation des hauteurs d'eau, des niveaux d'eau et des vitesses maximales. Elles ne constituent pas une « photographie » d'un instant de l'évènement, mais traduisent les paramètres maximaux observés en chaque point d'étude tout au long de l'évènement.

Les cartes présentées dans ce rapport sont les cartographies « brutes », i.e. non retouchées, des résultats des modélisations mises en œuvre. Ces résultats ne font pas l'objet de retouches locales spécifiques ou d'une re-projection sur une topographie plus fine, ce qui peut expliquer quelques imperfections très locales sur des secteurs spécifiques.

X.3.4.2 - Hypothèses de modélisation retenues

- **Evènement de référence actuel : tempête + 20 cm au Verdon**

Les conditions hydrométéorologiques retenues pour les évènements de référence sont celles basées sur celles observées et mesurées lors de la tempête de décembre 1999, à l'exception du niveau de marée.

L'évènement du 27 décembre 1999 est l'évènement historique qui a entraîné les niveaux les plus hauts du siècle sur l'ensemble de l'estuaire de la Gironde.

Le coefficient de marée associé à cet évènement est faible (77) et les débits fluviaux moyens (inférieurs à 2 ans pour la Dordogne et à 10 ans pour la Garonne). Cependant, le vent a soufflé à des pointes de 194 km/h, ce qui a entraîné des surcotes de 1,55 m au Verdon et de 2,25 m à Bordeaux.

Il n'y a pas eu concomitance de la surcote maritime du 27 décembre et du pic de crue du 29 décembre.

Les temps de retour associés aux niveaux d'eau maximaux dans l'estuaire sont très importants. Ils sont de plus de 50 ans au Verdon. Le vent dans l'estuaire a accentué la surcote lors de sa remontée vers Bordeaux. Les niveaux maximaux atteints lors de la tempête possèdent des périodes de retour de plus de 100 ans entre les marégraphes de Laména et de Bordeaux.

Conformément à la circulaire du 27 juillet 2011, une surcote de 20 cm au Verdon est ajoutée au niveau de marée réel enregistré en décembre 1999 afin d'intégrer une première adaptation au changement climatique. Cet évènement de référence est nommé Tempête + 20 cm au Verdon.

L'évènement de référence Tempête + 20 cm au Verdon possède les caractéristiques suivantes :

- Coefficient de marée : 77,
- Vent moyen : 33 m/s (120 km/h),
- Vent en pointe : 54 m/s (194 km/h),
- Surcote au Verdon : 1,50 m + 20 cm = 1,70 m.

La marée reconstituée au Verdon reprend le cycle de marée réel intégrant la surcote océanique. Les débits sont ceux mesurés aux stations de La Réole et de Pessac-sur-Dordogne, avec le décalage observé alors entre la pointe de marée la plus forte et le pic de crue. Le vent modélisé lors des phases de calage (schématisation du vent réel) est conservé.

Les conditions hydro-météorologiques retenues pour l'évènement de référence sont basées sur celles observées et mesurées lors de la tempête de décembre 1999, à l'exception du niveau de marée.

Conformément à la circulaire du 27 juillet 2011, une surcote de 20 cm au niveau du Verdon est ajoutée au niveau de marée réel enregistré en décembre 1999 afin d'intégrer une première adaptation au changement climatique. La surcote au Verdon associée à cet évènement est de 1,70 m par rapport au niveau de pleine-mer de la marée théorique.

L'évènement de référence est nommé Tempête + 20 cm au Verdon.

La marée reconstituée au Verdon reprend le cycle de marée réel intégrant la surcote océanique. Les débits sont ceux mesurés aux stations de La Réole et de Pessac-sur-Dordogne, avec le décalage observé alors entre le pic de marée et le pic de crue. Le vent modélisé lors des phases de calage (schématisation du vent réel) est conservé.

- **Prise en compte du système de protection**

Système de protection actuel

Le système de protection sur la rive droite de l'agglomération bordelaise est le suivant :

- Secteur Carriet : pas de protections spécifiques, les bords de Garonne sur ce secteur sont composés essentiellement de quais,
- Secteur Quai de Brazza : la protection est assurée par un merlon de terre le long du Quai de Brazza et de la zone d'activité de Brazza. La hauteur de ce merlon par rapport au terrain naturel en arrière est comprise entre 50 et 120 cm environ,
- Secteur Bastide-Brazza nord et Bastide-Niel : les berges de Garonne sont composées de quais ou du terrain naturel qui n'est pas considéré comme un système de protection,
- Secteur Cœur de Bastide : il existe un muret béton faisant office de digue sur le secteur amont du Quai de Queyries jusqu'au pont de Pierre. La longueur de ce muret est d'environ 300 mètres, sa hauteur est comprise entre 50 et 90 cm environ,
- Secteur Benauges Quai Deschamps : ce secteur est protégé par une importante digue béton qui borde le quai au niveau de son passage sous le Pont de Pierre,
- Secteur Quai de la Souys : l'ensemble du Quai de la Souys est bordé par un muret béton plus ou moins proche de la route. La hauteur de ce muret par rapport au terrain en arrière est comprise entre 50 cm et 1,25 m environ.

Configurations de protection étudiées

Dans le cadre de la présente étude, deux scénarios ont été étudiés pour prendre en compte l'éventuelle défaillance des ouvrages de protection dans la définition du risque inondation à l'échelle du secteur d'étude :

- Avec digues : l'ensemble du système de protection de l'aire d'étude est pris en compte sans défaillances pour cette configuration. En effet, il est possible qu'en cas d'évènement débordant, aucune défaillance ne soit constatée sur les digues.
- Défaillance généralisée des digues (digues non-pérennes) : l'ensemble du système de protection de l'aire d'étude est considéré comme non pérenne. En effet, en l'absence d'études de danger précisant le comportement des protections face à un évènement fort, la DDTM33 considère l'ensemble du système de protection de l'aire d'étude comme non pérenne.
- Dans le cas de la présente étude et conformément à la circulaire de juillet 2011, l'ensemble du système de protection de la zone est effacé par tronçons homogènes pour ce scénario (ruine des protections). Cette configuration permet d'approcher la future prise en compte du risque inondation sur l'aire d'étude qui sera définie par le PPRL pour les secteurs endigués. L'analyse de cette configuration du système de protection permet de définir notamment les futures prescriptions associées à la réduction de la vulnérabilité en zone inondable (constructibilité, cote de seuils,...),
- Défaillances ponctuelles des digues (digues pérennes) : l'ensemble du système de protection de l'aire d'étude est considéré comme pérenne. Les travaux en cours sur le système de protection de la digue rive droite de Bordeaux – Floirac – Bouliac, menés par Bordeaux Métropole dans le cadre du PAPI de l'estuaire de la Gironde, ont permis de rendre pérennes (au sens du PPRL) ces protections. Ce changement va se traduire par la prise en compte de défaillances non plus généralisées de l'endigement, mais locales dans le cadre de la définition des aléas.

Une analyse de la topographie en arrière des digues a été menée de manière à identifier l'ensemble des secteurs sur lesquels les brèches ne semblent pas pertinentes (terrain en arrière haut par exemple).

Sur la base de cette analyse, ces secteurs ont été sortis des zones de brèches à retenir. Cette analyse a permis de retenir au total 33 secteurs de 50 m pour faire l'objet d'une défaillance.

Ces secteurs ont été répartis en 5 scénarii différents en fonction du nombre de brèches à retenir par secteur pour satisfaire à l'impératif de moins de 10% du linéaire soumis à défaillance.

Ces 3 configurations du système de protection ont été étudiées pour l'évènement de référence actuel.

Localisations

Les configurations du système de protection retenues et étudiées sont les suivantes.

Configuration avec digues :

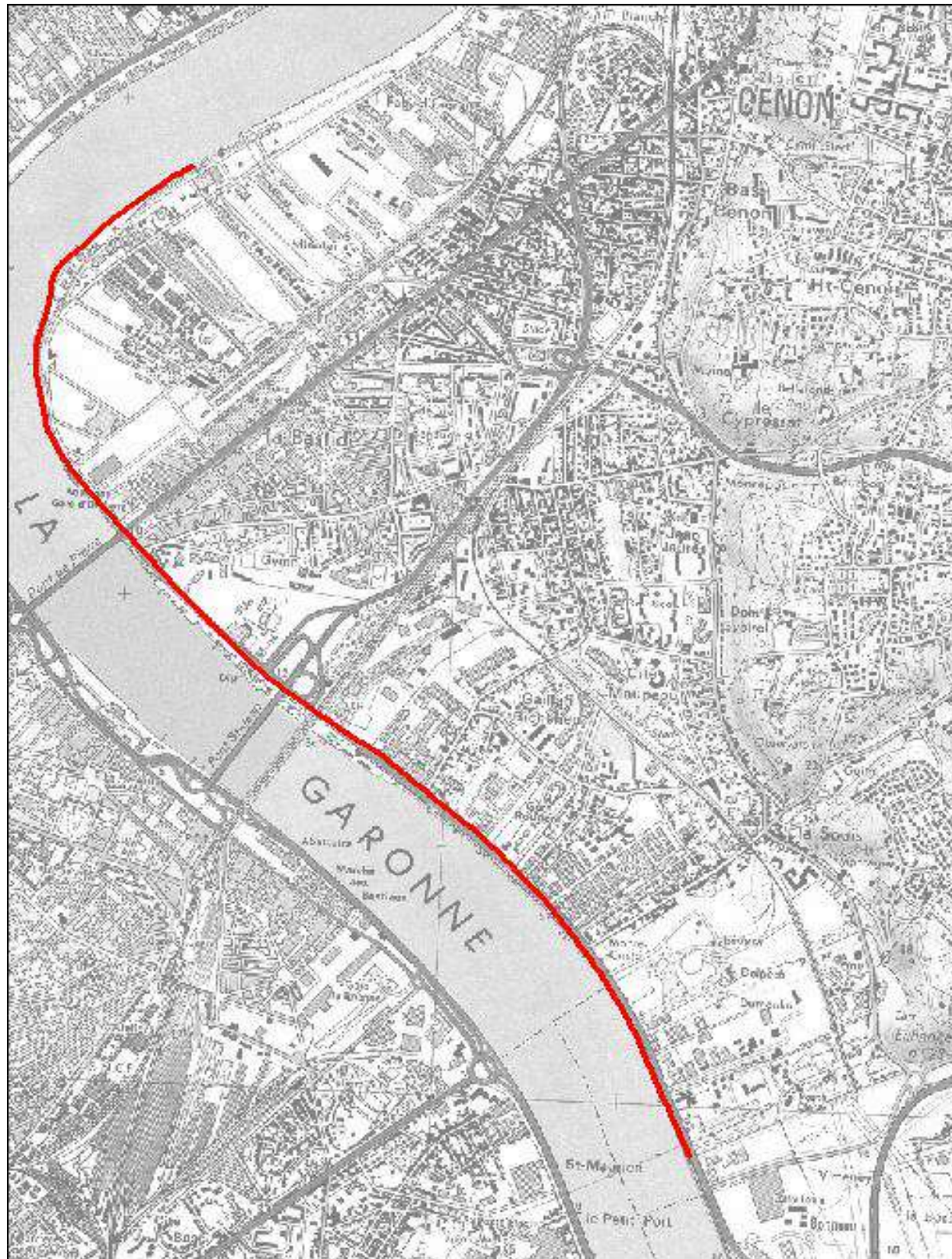
- Aucune défaillance de digue n'est prise en compte dans les simulations.

Configuration défaillance généralisée :

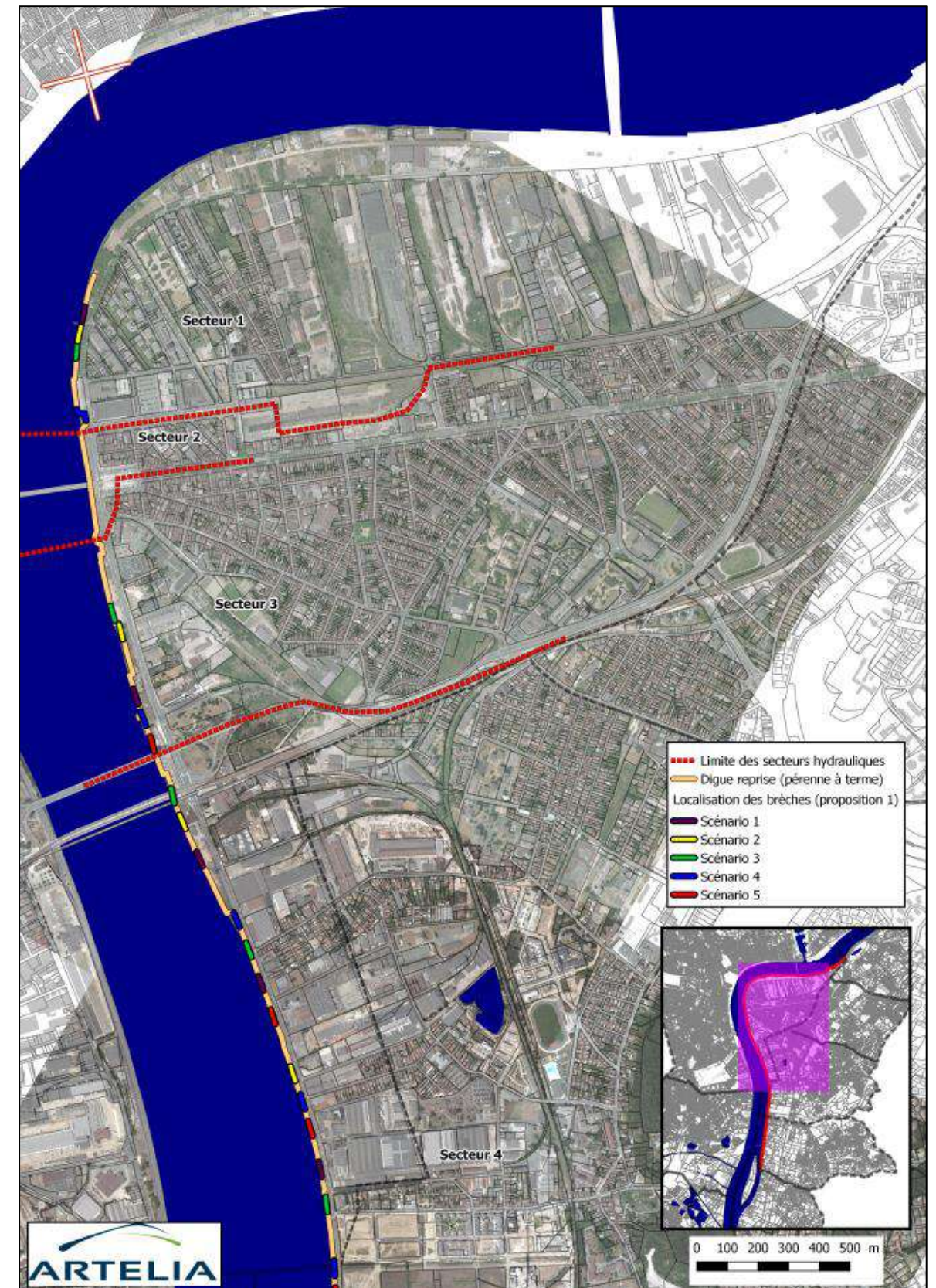
- Ruine du muret béton au niveau du Quai de Queyries (300 m environ) et des digues béton en aval du pont de Pierre au nord jusqu'aux digues de Vimeneux au sud (5 700 m environ),
- Linéaire de ruine identique à celui du futur PPRL.

Configuration défaillance ponctuelle :

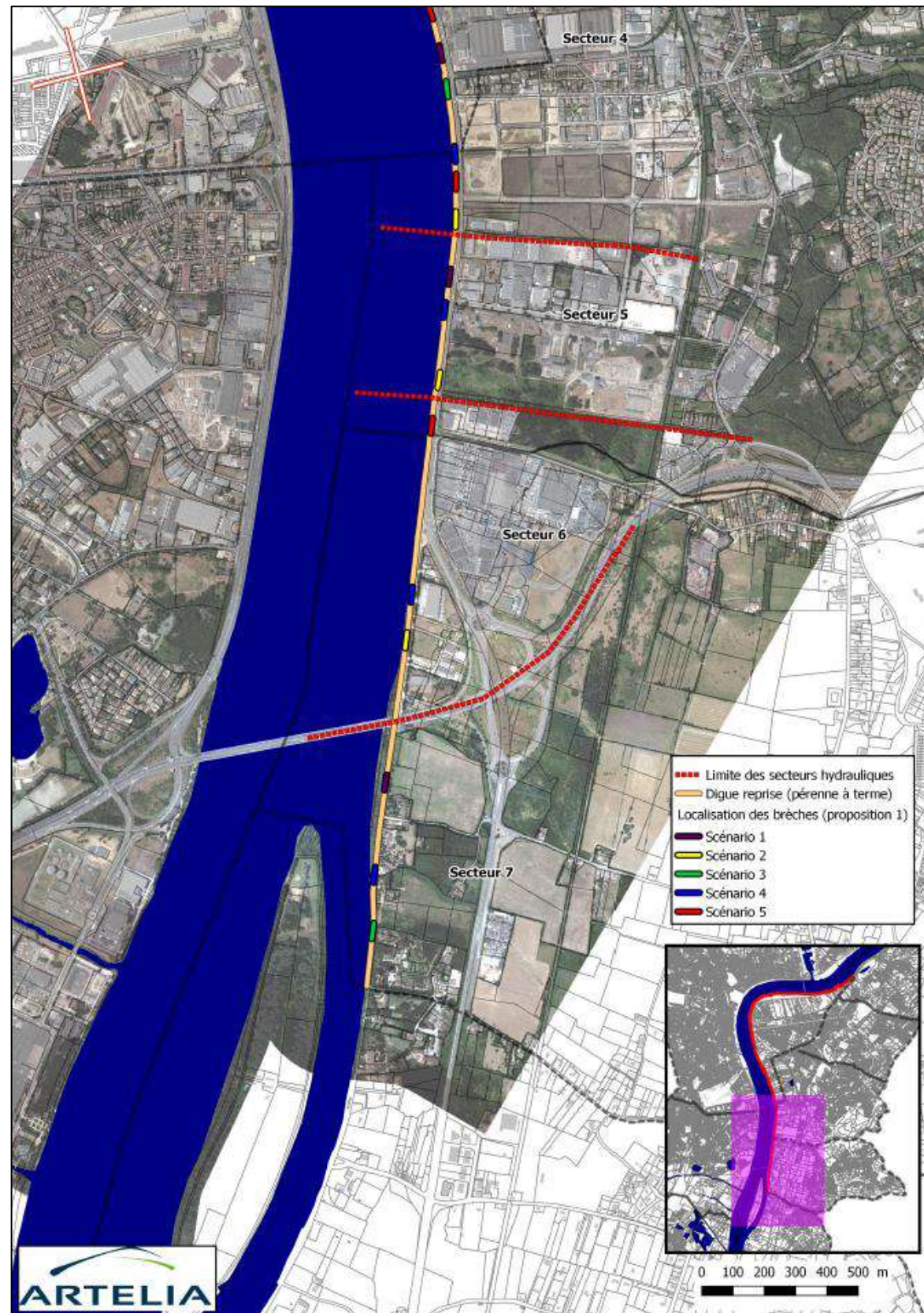
- 5 scénarios dans le nouveau PPRI, calculs pour le scénario 1 (le plus pénalisant sur le secteur d'étude).



Localisation de la ruine modélisée pour la configuration défaillance généralisée



Localisation des brèches pour la configuration défaillances ponctuelles (1/2)



Localisation des brèches pour la configuration défaillances ponctuelles (2/2)

Hypothèses sur la dynamique des défaillances

Concernant les dynamiques de création des ruines ou brèches, celles-ci ont été formulées de manière à respecter la méthodologie décrite dans la Circulaire du 27 juillet 2011 et de manière à rester cohérent avec la révision des Plans de Prévention des Risques Inondation sur 24 communes du secteur de l'agglomération bordelaise.

Ces hypothèses sont les suivantes :

- **Système de protection non pérenne** : pour ce scénario, les linéaires concernés du système de protection sont effacés sur toute leur hauteur à la marée basse précédant le pic de l'évènement. Les débordements s'effectuent donc vers le lit majeur dès que le niveau d'eau en Garonne devient supérieur au niveau du terrain naturel présent en arrière des digues effacées, de la même manière que cela se produit actuellement sur les secteurs non protégés ou en présence de quais,
- **Système de protection pérenne** : pour ce scénario, un effacement de la protection est réalisé sur une longueur de 50 m. Cet effacement est imposé de manière instantanée sur toute la hauteur de la protection. Il est imposé au moment du pic de l'évènement étudié.

X.4 - FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET

La description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet a été réalisée sous la forme d'un tableau synthétique permettant de faire la transition entre les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et les incidences notables du projet sur l'environnement.

Cette partie a notamment été réalisée sur la base des recommandations de différentes MRAe émises dans des avis en réponse à des études d'impact.

X.5 - INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La caractérisation des impacts du projet sur l'environnement est basée sur la mise en parallèle des données initiales avec les caractéristiques du projet, sur les conditions de respect de la réglementation en vigueur et sur l'expérience du bureau d'études TPFi dans la conduite d'études d'impact et des différents bureaux d'études spécifiques (écologues, hydrauliciens, traficiens, acousticiens, paysagistes).

Les sous-chapitres suivants ne traitent que des thèmes pour lesquels une méthodologie spécifique notable a été employée.

X.5.1 - MILIEU NATUREL : EVALUATION DES IMPACTS

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée,
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure,
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies, etc.).

L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact « ...les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement... ».

X.5.1.1 - Mesures d'évitement et de réduction

Ces mesures visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet.

La mise en place des mesures d'évitement correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.

Les mesures de réduction interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.

Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :

- Sa conception,
- Son calendrier de mise en œuvre et de déroulement,
- Son lieu d'implantation.

X.5.1.2 - Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement. Ces mesures peuvent venir en complément afin de renforcer les effets de mesures d'évitement, réduction ou de pérenniser les mesures compensatoires.

X.5.1.3 - Mesures compensatoires

La proposition de mesures compensatoires ne peut être envisagée que si les 2 conditions suivantes sont réunies : il n'existe aucune alternative possible pour le projet et le projet se réalise pour des raisons impératives d'intérêt public. »

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

X.5.2 - ACOUSTIQUE

Les calculs réalisés à l'horizon à terme avec et sans projet permettent d'établir l'impact acoustique du projet du renouvellement urbain sur les bâtiments existants et futurs, durant les périodes diurnes et nocturnes.

L'analyse de l'impact acoustique du projet est établie sur les bâtiments existants devant faire l'objet d'une réhabilitation et les projets de constructions neuves.

Enfin, Il est évoqué les zones dites calmes correspondant avec un niveau sonore inférieur à 55 dB(A) de jour et de nuit. Pour rappel, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère que les individus exposés à des niveaux sonores de nuit supérieurs à 55 dB(A) peuvent subir des effets néfastes sur la santé.

X.5.2.1 - Réglementations acoustiques applicables au projet d'aménagement urbain

Dans le cadre de l'analyse, il a été fait référence aux textes suivants :

- **La Loi n°92.1444 du 31 décembre 1992** relative à la lutte contre le bruit en général
- **Le décret n°95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres

- **L'arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières
- **L'arrêté du 23 juillet 2013** remplaçant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement sonore des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitations dans les secteurs affectés par le bruit
- **L'Arrêté du 13 avril 2017** relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants.

Concernant les bâtiments existants, il a été fait référence à la directive européenne 2002/49/CE relative au recensement et au traitement des Points Noirs du Bruit.

Enfin, il est évoqué les zones dites calmes correspondant avec un niveau sonore inférieur à 55 dB(A) de jour et de nuit. Pour rappel, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère que les individus exposés à des niveaux sonores de nuit supérieurs à 55 dB(A) peuvent subir des effets néfastes sur la santé.

X.5.2.2 - Paramètres de calculs du logiciel MITHRA SIG

Les paramètres de calcul sous MITHRA SIG sont les suivants :

- Découpage : Jour/Nuit
- Mat. par défaut : /F (pelouse compacte)
- Tir géométrique : Rayon
- Distance max : 500 m
- Angle : 4
- Nb réflexions : 3
- Méthode émission routière : NMPB 08
- Météo : Ville de Bordeaux

Les cartes horizontales sont à une hauteur de 4 m du sol et un pas récepteur de 20 m régulier.

Les calculs sur les bâtiments sont établis à deux mètres en avant des façades.

X.5.2.3 - Analyse des données de trafics routiers

Les données de trafic prises en compte en 2040 dans le cadre de la réalisation du projet sont détaillées dans le tableau suivant. Les données proviennent de l'étude réalisée par la Métropole de Bordeaux.

Avec Projet à Terme					
Voie	TMJA	Vitesse réglementaire	% Poids lourds	TMJA Poids lourds	TMJA VL
Rue Galin	5627	50	3	169	5459
Boulevard Joliot Curie (Sud)	34554	70	3	1037	33517
Boulevard Joliot Curie (Nord)	17564	70	3	527	17037
Boulevard des deux Mers	29046	50	3	871	28174
Rue du Recteur Thamin	1800	50	3	54	1746
Rue du Petit Cardinal	600	50	3	18	582
Rue Raymond Poincaré	100	50	3	3	97
Boulevard Jules Simon	2200	50	3	66	2134
Rue de la Benauges	600	50	3	18	582
Rue Anatôle France	8580	50	3	257,4	8322,6
Rue du 11 Novembre 1918	8580	50	3	257,4	8322,6
Cours Victor Hugo	4800	50	3	144	4656
Cours Gambetta	7100	50	3	213	6887
Avenue Jean Jaurés	1600	50	3	48	1552

Données de trafic et de vitesse horizon à terme avec projet de renouvellement urbain

Sans Projet à Terme					
Voie	TMJA	Vitesse réglementaire	% Poids lourds	TMJA Poids lourds	TMJA VL
Rue Galin	5627	50	3	169	5459
Boulevard Joliot Curie (Sud)	34554	70	3	1037	33517
Boulevard Joliot Curie (Nord)	17564	70	3	527	17037
Boulevard des deux Mers	29046	50	3	871	28174
Rue du Recteur Thamin	2100	50	3	63	2037
Rue du Petit Cardinal	600	50	3	18	582
Rue Raymond Poincaré	100	50	3	3	97
Boulevard Jules Simon	2700	50	3	81	2619
Rue de la Benauges	700	50	3	21	679
Rue Anatôle France	10080	50	3	302,4	9777,6
Rue du 11 Novembre 1918	10080	50	3	302,4	9777,6
Cours Victor Hugo	4800	50	3	144	4656
Cours Gambetta	7600	50	3	228	7372
Avenue Jean Jaurés	1900	50	3	57	1843

Données de trafic et de vitesse horizon à terme sans projet de renouvellement urbain

- Propositions d'ARTELIA,
- Échanges et demandes des parties prenantes (en particulier l'AUC et Bordeaux Métropole).

De cette manière, nous pouvons calculer les impacts d'une première version du projet qui n'intègre aucune préconisation hydraulique. L'analyse de ces impacts nous permet ensuite de dimensionner progressivement les dispositions constructives permettant de supprimer au maximum les impacts hydrauliques générés par le projet global.

De manière générale, la réalisation du projet de renouvellement urbain n'engendre pas de modifications importantes du trafic routier dans le quartier de Dravemont.

X.5.3 - HYDRAULIQUE

Afin de définir les préconisations à mettre en œuvre pour supprimer les impacts du projet pour l'évènement Tempête + 20 cm au Verdon dans la configuration digues non-pérennes, nous avons procédé par itérations successives en suivant la méthodologie suivante :

- Prise en compte des différentes opérations en considérant qu'aucun des nouveaux bâtiments n'est transparent à l'eau,
- Prise en compte des démolitions,
- Calcul des impacts hydrauliques pour cette première version,
- Travail itératif de réduction des impacts hydrauliques (15 versions du projet simulées) :

X.6 - MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET LEUR SUIVI

Les mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été définies communément entre le maître d'ouvrage, Bordeaux Métropole, et le bureau auteur de la présente étude d'impact, TPFi, en tant que conseil. Les mesures ont été définies sur la base des mesures se pratiquant habituellement sur ce type de projet de réaménagement urbain en contexte de forte urbanisation, et en lien avec les différents documents, ouvrages et études utilisés afin d'analyser les impacts du projet sur l'environnement.

Pour la détermination de ces mesures ERC, nous faisons référence ici au guide THEMA « Évaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesures ERC » - CEREMA – Janvier 2018.

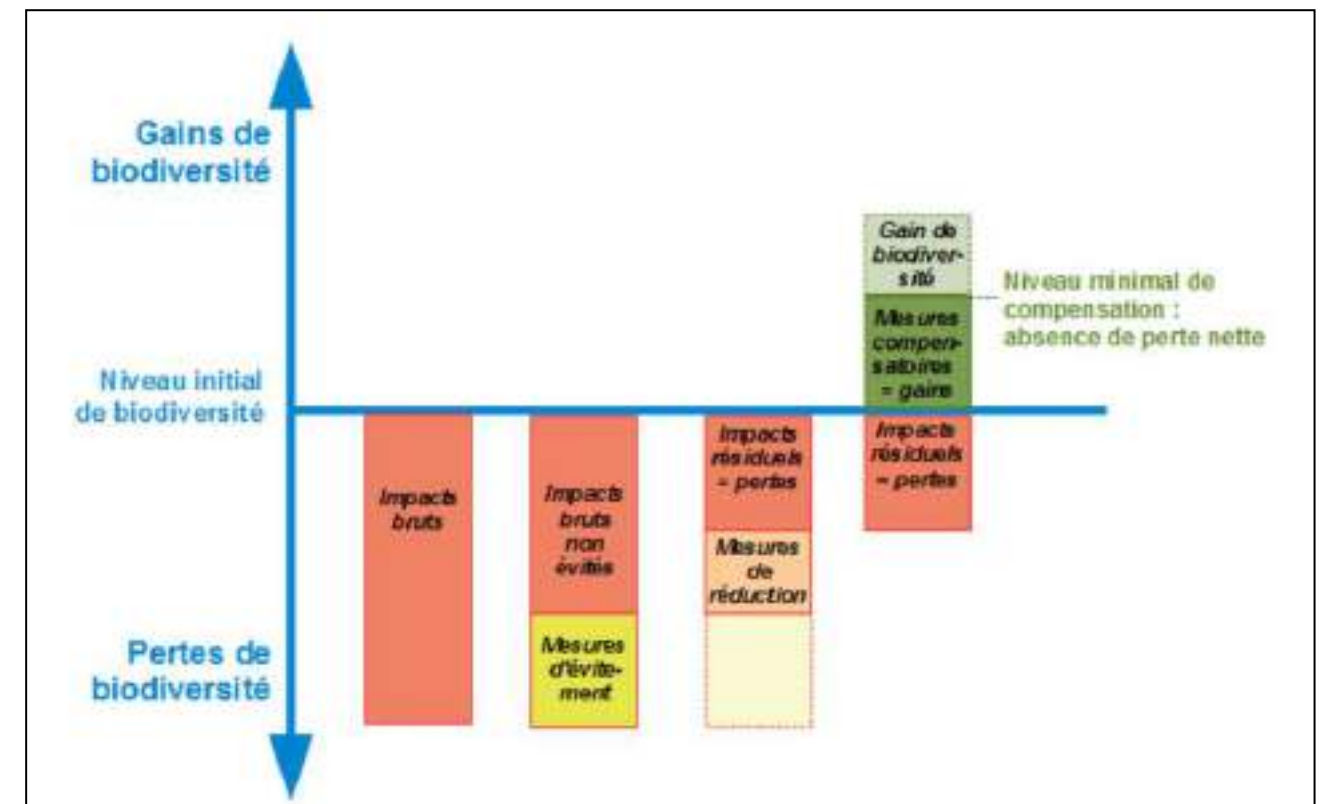
Une fois l'incidence déterminée par le croisement entre la sensibilité du site et l'effet spécifique du projet, celle-ci peut être transformée via les mesures mises en œuvre pour l'éviter et le réduire (séquence ER). Le niveau d'incidence devient alors un niveau d'incidence résiduelle.

Il est rappelé ici que seules les incidences négatives notables sont évitées, réduites ou compensées. Il reste donc à bien définir ce qu'est le « notable ». Dans cette méthodologie, nous avons considéré que les effets ou incidences notables étaient exprimés par les degrés (intensités) de **Fort et Modéré**. Il est cependant regardé les effets synergiques des incidences faibles ou négligeables qui cumulées entre-elles peuvent arriver à un effet notable. Cette notion de sommation des effets est bien reprise dans le *guide Théma (CGDD) - Évaluation environnementale - Premiers éléments méthodologiques sur les effets cumulés en mer, septembre 2017*.

Il faut distinguer plusieurs types de mesures (selon la doctrine ERC) :

- **Mesures d'évitement** : les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles et leur coût encore moins précis. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :
 - Soit en raison du choix d'une partie d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement,
 - Soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source,
- **Mesures de réduction** : les mesures réductrices sont à mettre en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent,
- **Mesures de compensation** : ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée. Elles visent à compenser les incidences négatives nettes résiduelles du projet afin de permettre de conserver globalement la valeur initiale des milieux (reboisement de parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, achat de parcelles pour une gestion du patrimoine naturel, mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels...),
- **Mesures d'accompagnement** : Elles peuvent être définies pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures de réduction et de compensation (Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel),
- **Mesures de suivi** : Elles sont mises en place pour juger de l'efficacité des mesures d'atténuation mais également de l'impact réel des travaux et de l'exploitation de l'ouvrage.

La compensation permet d'éviter une perte nette pour le milieu ou compartiment concerné, comme le demande la Loi sur la Biodiversité. Elle permet donc de supprimer l'incidence nette résiduelle.



Graphique des incidences (Théma du CGDD)

Les mesures ERC sont décrites selon les items préconisés dans le rapport THEMA du CGDD :

- Descriptif complet,
- Conditions de mise en œuvre, limites et/ou points de vigilance,
- Modalités de suivi envisageables,
- Estimations financières.

Il est aussi communément accepté qu'une mesure d'évitement coûte moins cher à mettre en œuvre pour le Maître d'Ouvrage qu'une mesure de réduction, qui elle-même coûte moins cher qu'une mesure de compensation.

A ce stade, il est important de rappeler que l'article 69 de la Loi sur la Biodiversité (Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages) impose une obligation de résultat au Maître d'ouvrage en matière de compensation :

« Art. L. 163-1.-I.-Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité sont les mesures prévues au 2° du II de l'article L. 110-1 et rendues obligatoires par un texte législatif ou réglementaire pour compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage ou par la réalisation d'activités ou l'exécution d'un plan, d'un schéma, d'un programme ou d'un autre document de planification. »

« Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état. »

« II.- Toute personne soumise à une obligation de mettre en œuvre des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité y satisfait soit directement, soit en confiant, par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation défini au III du présent article, soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation défini à l'article L. 163-3. Lorsque la compensation porte sur un projet, un plan ou un programme soumis à évaluation environnementale, la nature des compensations proposées par le maître d'ouvrage est précisée dans l'étude d'impact présentée par le pétitionnaire avec sa demande d'autorisation. »

« Dans tous les cas, le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative qui a prescrit ces mesures de compensation. »

« Les modalités de compensation mentionnées au premier alinéa du présent II peuvent être mises en œuvre de manière alternative ou cumulative. »

« Les mesures de compensation sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne. Une même mesure peut compenser différentes fonctionnalités. »

X.7 - DIFFICULTES RENCONTREES

Les principales difficultés rencontrées pour la réalisation de cette étude d'impact sont liées aux enjeux du secteur d'étude, qu'ils soient :

- Ecologique : en 2018, les prospections de terrain menées ont été confrontées à quelques difficultés. Le printemps 2018 a été marqué par un temps instable et globalement défavorable. L'absence de « vrai » printemps a pu désorienter certaines espèces ou groupe d'espèces. Un retard notable des périodes de reproduction et de migration pré-nuptiale des différents groupes visés a notamment été noté. Néanmoins la recherche des espèces patrimoniales a pu être effectuée durant les périodes favorables à leur observation. En 2022, les prospections de terrain ont été menées dans de bonnes conditions dans la mesure où le printemps 2022 a offert des conditions climatiques favorables et nous a permis de suivre de façon convenable les différents groupes visés. L'effort de prospection est satisfaisant compte tenu de la localisation en contexte urbanisé et des habitats identifiés, principalement artificiels et fortement fréquentés (pressions anthropiques),
- Hydraulique :
 - Risque de débordement fluvial lié à la Garonne,
- Urbanistiques.

La présente étude d'impact a ainsi nécessité des études spécifiques réalisées par les bureaux spécialisés :

- Écologique,
- Hydraulique,
- Acoustique,
- Trafic.

• Zoom sur : les effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a été soumise à deux difficultés principales :

- Établir la liste précise des projets à prendre en compte, la connaissance de l'état d'avancement (abandonné, toujours actif ou réalisé) des projets n'étant pas aisée, notamment pour ce qui est des projets privés,
- Récupérer les études d'impacts et dossier de Police de l'Eau des différents projets afin de faire une analyse la plus complète possible.

Dans le cadre du présent projet, il n'a pas été possible de récupérer l'ensemble des dossiers réglementaires établis et l'analyse a donc été réalisée essentiellement sur la base des avis de l'Autorité Environnementale et des arrêtés de Police de l'Eau, certains avis étant tacites, ainsi que sur les résumés non techniques des études d'impact.

XI - NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS AYANT PREPARE L'ETUDE D'IMPACT OU CONTRIBUE A SA REALISATION

L'Article R-122-5 du Code de l'environnement stipule que l'étude d'impact comporte en 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 ».

Composition de l'équipe du bureau d'étude TPFi ayant réalisé l'étude d'impact

Nom	Qualité	Qualification
Sandrine BARRALIS	Contrôle qualité	DESS Aménagement du territoire / Images et sciences territoriales
Géraldine GRAILLE-PARIS	Chef de projet	Ingénieur agronome
Joanna BUREL	Chargée d'affaires environnementales	Master en biologie et sciences de l'environnement
Justine SKUTA	Chargée d'études environnementales	Master Gestion de l'Environnement et Développement Durable
Nicolas SPITALETTO	Infographiste	License professionnelle cartographie, topographie et systèmes d'information géographique

Composition de l'équipe du bureau TPFi ayant réalisé le volet acoustique de l'étude d'impact

Nom	Qualité	Qualification
Pauline DELAITRE	Rédaction	Acousticienne
Jean-Loup PICANDET	Vérification	Acousticien
Michel D'ONORIO DI MEO	Approbation	Acousticien

Composition de l'équipe de la SEGED ayant réalisé le volet naturel et biodiversité de l'étude d'impact

Nom	Qualité	Qualification
Stéphanie ALEZIER	Rédaction	
Florent MARIE	Validation	Master Gestion de la planète : Développement Durable et Environnement

Composition de l'équipe d'Artelia ayant réalisé le volet hydraulique de l'étude d'impact

Nom	Qualité	Qualification
Nicolas CANTIE	Rédaction	
Antoine LYDA	Rédaction/Validation	Hydraulique Fluviale