

PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR EAU BLANCHE

Etude d'impact

Ville de Quimper, Quimper Bretagne Occidentale

DATE : 25/01/2023



Contacts

ANTOINE MERLOT
Responsable d'équipe Audit et
Conseil Réglementaire – Ile de
France, Nord, Ouest et Est

M +33 (0)7 60 63 06 37
E antoine.merlot@arcadis.com

Arcadis ESG
200-216 rue Raymond
Losserand
75014 Paris
France

JEAN-BAPTISTE BOURDIN
Chef de projet Environnement

M +33 (0) 6 98 25 53 83
E jeanbaptiste.bourdin@arcadis.com

Arcadis ESG
200-216 rue Raymond
Losserand
75014 Paris
France

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par
A1		Première diffusion	Qian WANG	Jean-Baptiste BOURDIN	

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».

Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

SOMMAIRE

1	RESUME NON TECHNIQUE	10
1.1	Pourquoi une étude d'impact pour l'aménagement du secteur de l'Eau Blanche ?	10
1.2	Localisation du projet	10
1.3	En quoi consiste le projet et quelles autres solutions ont été étudiées ?	12
1.3.1	Un choix d'emplacement et de programmation affiné au fil de plusieurs études	12
1.3.2	Objectifs et programmation de l'opération d'aménagement	12
1.3.3	Principes d'aménagement retenus	12
1.3.4	Planning prévisionnel global de l'aménagement du secteur de l'Eau Blanche	12
1.4	Quels seront les impacts de ce projet sur l'environnement ?	14
1.4.1	L'intégration d'une démarche développement durable et de mesures de réduction génériques en phase travaux	14
1.4.2	Un projet intégrant les risques naturels et la lutte contre le phénomène d'îlots de chaleur	15
1.4.3	Des impacts bien identifiés sur les oiseaux et les reptiles, des mesures en cours d'identification, une amélioration globale de la qualité du site via le projet paysager	16
1.4.4	Un projet paysager et patrimonial améliorant le paysage et créant un signal fort en entrée de ville	17
1.4.5	Un projet de renouvellement urbain créant un équipement public majeur et réhabilitant un site pollué	17
1.4.6	Un projet gérant les impacts sur la circulation et le stationnement et contribuant au développement des modes de déplacement actifs	19
1.4.7	De faibles impacts sur le cadre de vie en phase travaux pour une amélioration de la qualité de vie	20
1.4.8	Un projet sans impacts négatifs sur la santé publique	21
1.5	Le projet est-il vulnérable face au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs ? Et, cette vulnérabilité pourrait-elle engendrer des impacts supplémentaires sur l'environnement ?	21
1.5.1	Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents et catastrophes majeures	21
1.5.2	Vulnérabilité du projet face au changement climatique	21
1.6	Le projet a-t-il des impacts cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés ?	22
1.7	Et comment le site évoluerait-il en l'absence du projet ?	23
1.8	Aucun impact attendu sur les sites du réseau Natura 2000	25
1.9	Un projet compatible avec les différents documents d'urbanisme, plans et programmes	25
1.10	Analyses spécifiques	25
1.11	Un engagement de la maîtrise d'ouvrage à suivre les mesures environnementales prévues	25
1.11.1	Modalités de suivi des mesures proposées	25
1.11.2	Moyens d'intervention en cas d'accident ou d'incident	26
1.11.3	Estimation des dépenses en faveur de l'environnement	26
2	PREAMBULE	27
2.1	Contexte de l'opération	27
2.2	Objectif de l'étude d'impact	27
2.3	Historique de la décision de réaliser une étude d'impact	27
2.4	Contenu de l'étude d'impact – Guide de lecture	27
3	DESCRIPTION DU PROJET	29
3.1	Présentation du contexte	29
3.1.1	Localisation	29
3.1.2	Contexte et objectifs	30
3.1.3	Enjeux	32
3.2	Projet d'aménagement retenu	35
3.2.1	Présentation globale du projet	36
3.2.2	Phasage	64
3.2.3	Planning de réalisation	68
3.2.4	Concertation	69
4	PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ETUDIEES	70
4.1	Emplacement de la salle	70
4.2	Fonctions de la Grande Salle	70
4.3	Approvisionnement énergétique de la Grande Salle	70
5	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	71
5.1	Présentation des aires d'étude	71
5.2	Milieu physique	73
5.2.1	Climat	73
5.2.2	Contexte topographique	76
5.2.3	Géologie	77
5.2.4	Eaux souterraines	78
5.2.5	Eaux superficielles	81
5.2.6	Usages de l'eau	85
5.2.7	Documents de Planification	85
5.2.8	Risques naturels	86
5.3	Milieus naturels	90
5.3.1	Contexte écologique	90
5.3.2	Description et évaluation des enjeux faunistiques et floristiques	94
5.3.3	Description et évaluation des enjeux faunistiques	98

5.4	Paysage et patrimoine	103	6.3.4	Milieu humain	175
5.4.1	Paysage	103	6.3.5	Cadre de vie	178
5.4.2	Patrimoine historique, architectural et archéologique	104	6.3.6	Analyse des effets du projet et mesures liées à la santé publique	189
5.5	Milieu humain	106	7	ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	192
5.5.1	Situation administrative	106	7.1	Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents majeurs	192
5.5.2	Population	107	7.2	Vulnérabilité du projet à des risques de catastrophes majeures	192
5.5.3	Habitat	107	7.3	Vulnérabilité du projet au changement climatique	192
5.5.4	Equipements collectifs	107	8	IMPACTS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS EXISTANTS OU APPROUVES	193
5.5.5	Emplois	108	8.1	Cadre réglementaire	193
5.5.6	Activités économiques	108	8.2	Identification des projets existants ou approuvés à analyser	193
5.5.7	Documents d'urbanisme et servitudes	109	8.2.1	Liste des projets existants ou approuvés retenus	193
5.5.8	Infrastructure de transports et circulation	111	8.2.2	Projets susceptibles d'entrer ultérieurement dans la catégorie des « projets existants ou approuvés »	193
5.5.9	Réseaux techniques	115	8.3	Présentation des projets connus et de leurs principaux effets sur l'environnement	194
5.5.10	Risques technologiques	115	8.3.1	Projet de réaménagement du pôle d'échanges multimodal (PEM) de Quimper (29)	194
5.5.11	Sites et sols pollués	119	8.4	Effets cumulés du projet avec les projets existants ou approuvés	195
5.6	Cadre de vie	128	8.4.1	En phase travaux	195
5.6.1	Qualité de l'air	128	8.4.2	En phase exploitation	195
5.6.2	Bruit	138	9	SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES - MODALITES DE SUIVIS – ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES	196
5.6.3	Emissions lumineuses	142	9.1	Synthèse des effets et mesures proposées	196
5.7	Synthèse et évaluation du niveau des enjeux environnementaux	143	9.1.1	Phase travaux	196
6	IMPACTS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET MESURES PROPOSEES	147	9.1.2	Phase exploitation	200
6.1	Préambule - Cadre méthodologique	147	9.2	Modalités de suivi des mesures proposées	204
6.1.1	Présentation de la démarche d'évaluation et de qualification des impacts	147	9.2.1	Phase travaux	204
6.1.2	Présentation de la démarche de définition des mesures	148	9.2.2	Phase exploitation	204
6.2	Effets temporaires sur l'environnement et mesures en phase travaux	149	9.2.3	Moyens d'intervention en cas d'accident ou d'incident	205
6.2.1	Gestion environnementale en phase chantier	149	9.3	Estimation des dépenses en faveur de l'environnement et de la santé	205
6.2.2	Principes généraux de gestion des emprises des travaux	150	10	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC OU EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	206
6.2.3	Sécurité des chantiers	152	11	EVALUATION DES INCIDENCES VIS-A-VIS DES SITES NATURA 2000	211
6.2.4	Milieu physique	153	11.1	Le réseau Natura 2000	211
6.2.5	Milieu Naturel	158			
6.2.6	Paysage et patrimoine	163			
6.2.7	Milieu humain	163			
6.2.8	Cadre de vie	165			
6.3	Effets permanents sur l'environnement et mesures	168			
6.3.1	Milieu physique	168			
6.3.2	Milieu naturel	173			
6.3.3	Paysage et patrimoine	174			

11.2	Cadre réglementaire et contenu du dossier d'évaluation des incidences	211
11.3	Situation et évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 les plus proches	211
11.4	Conclusion	211
12	COMPATIBILITE, CONFORMITE AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION	213
12.1.1	Planification en matière d'urbanisme	213
12.1.2	Schémas, plans et programme	219
13	ANALYSES SPECIFIQUES EN FONCTION DU TYPE DE PROJET	221
13.1	Etude de faisabilité d'approvisionnement en énergies renouvelables de la Grande Salle	221
13.2	Bilan carbone de la phase AVP du projet de réaménagement	221
14	PRESENTATION DES METHODES UTILISEES	223
14.1	Méthodologie générale	223
14.1.1	Définition de l'état initial de l'aire d'étude du projet et détermination des enjeux et des contraintes	223
14.1.2	Analyse des impacts et définition des mesures ERC	224
14.2	Méthodologie détaillée par thème	225
14.2.1	Méthodologie de l'étude hydraulique	225
14.2.2	Méthodologie d'inventaires et d'évaluation des enjeux écologiques	229
14.2.3	Méthodologie de l'étude mobilité	231
14.2.4	Méthodologie de l'étude acoustique	232
14.2.5	Méthodologie de l'étude Air et santé	233
15	DENOMINATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	236

TABLEAUX

Tableau 1 : planning prévisionnel global de l'opération	12
Tableau 2 : Tableau de synthèse des impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés ou susceptible de le devenir	22
Tableau 3 : comparaison des évolutions probables du site avec et en l'absence du projet	24
Tableau 4 : Contenu de l'étude d'impact prévu par l'article L122-3 du Code de l'environnement	28
Tableau 5 : Contenu de l'étude d'impact prévu par l'article R122-5 du Code de l'environnement	28
Tableau 6 : hypothèses de dimensionnement des chaussées et trottoirs	61
Tableau 7 : structures de chaussées des rues Kerhuel et Olivier de Serres	61
Tableau 8 : structures de chaussées des stationnements	61
Tableau 9 : structures de chaussées des stationnements	61
Tableau 10 : structures des trottoirs et cheminements piétons/cycles	62
Tableau 11 : Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine - Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 – tome 2 tableaux d'objectifs et annexes	78
Tableau 12 : Niveau d'eau dans les piézomètres (Source : Sol Conseil, 2017)	78

Tableau 13 : Niveau d'eau dans les piézomètres (Source : Soler Environnement, 2017)	79
Tableau 14 : Niveau d'eau relevés dans les sondages (Source : Inovadia, 2013)	80
Tableau 15 : Débits de crue caractéristiques de l'Odet et ses affluents (source : Sivalodet)	82
Tableau 16 : Résultat du suivi de la qualité de l'eau de l'Odet (source : Sivalodet 2018)	82
Tableau 17 : Objectifs de qualité pour l'Odet - Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 – tome 2 tableaux d'objectifs et annexes	83
Tableau 18 : Liste des principales espèces exotiques envahissantes présentes sur site	97
Tableau 19 : évolution de la population de Quimper depuis 1968	107
Tableau 20 : Catégories et types de logements présent sur la commune de Quimper (Source : INSEE)	107
Tableau 21 : répartition des emplois à Quimper par secteur d'activité (source INSEE)	108
Tableau 22 : Liste des ICPE présentent sur Quimper (Source : www.installationsclassees.developpementdurable.gouv.fr)	116
Tableau 23 : sites BASIAS situés sur le site ou à proximité immédiate	119
Tableau 24 : description des sous-secteurs composant le secteur Eau Blanche	120
Tableau 25 : Descriptif des investigations réalisées et principaux résultats	124
Tableau 26 : Site AUG – Dimensionnement des pollutions concentrées retenues (PG EODD, 2021)	125
Tableau 27 : Site Bâti – Dimensionnement des pollutions concentrées retenues (PG SOLER, 2022)	125
Tableau 28 : Site SNCF – Dimensionnement des pollutions concentrées retenues (inspiré du PG SOLER, 2022)	126
Tableau 29 : Définition d'une anomalie (hors pollution concentrée)	126
Tableau 30 : Listing des anomalies identifiées sur le secteur Eau Blanche	126
Tableau 31 : Normes de qualité de l'air nationales - Source : article R.221-1 du Code de l'Environnement	129
Tableau 32 : Normes de qualité de l'air nationales relatives à la protection de la végétation - Source : article R.221-1 du Code de l'Environnement	129
Tableau 33 : Population de Quimper - Source : INSEE (2022)	136
Tableau 34 : Population par grandes tranches d'âge – Source : INSEE, RP 2008, RP2013, RP2019	136
Tableau 35 : Liste des établissements sensibles compris dans la zone d'étude	136
Tableau 36 : Résultats des mesures	138
Tableau 37 : Synthèse et évaluation du niveau des enjeux environnementaux	146
Tableau 38 : Impact sur les niveaux en zone inondable – Crue centennale	171
Tableau 39 : Impact sur les niveaux en zone inondable – Crue millénaire	173
Tableau 40 : Bilan des émissions calculées à l'état initial 2019, et aux états de référence 2025 et 2045 - Source : Arcadis, calculs avec Trefic v5.2.1	180
Tableau 41 : Emissions calculées à l'état projeté en 2025 et évolution par rapport à l'état de référence 2025 - Source : Arcadis, calculs avec Trefic v5.2.1	181
Tableau 42 : Emissions calculées à l'état projeté en 2045 et évolution par rapport à l'état de référence 2045 - Source : Arcadis, calculs avec Trefic v5.2.1	181
Tableau 43 : Trafics futurs référence et projet - horizon 2045 – période 22h-23h	183
Tableau 44 : Trafics futurs référence et projet - horizon 2045 – période 22h-6h	185
Tableau 45 : Analyse des impacts sanitaires du projet	191
Tableau 46 : Synthèse des projets existants dans le périmètre d'étude	193
Tableau 47 : Tableau de synthèse des impacts et des mesures associées en phase travaux	199
Tableau 48 : Tableau de synthèse des impacts et des mesures en phase exploitation	203

Tableau 49 : Analyse de l'évolution du scénario de référence avec et sans la mise en œuvre du projet	209
Tableau 50 : Statistiques du calage en lit majeur – crue 2000	227
Tableau 51 : Résultats calage lit majeur– crue 1995	228
Tableau 52 : Comparaison des hauteurs d'eau calculées – crue 2001	228

FIGURES

Figure 1 : localisation du projet	11	Figure 39 : illustrations des ouvrages particuliers	55
Figure 2 : Plan masse du projet	13	Figure 40 : Schéma de localisation du mobilier et de la serrurerie	55
Figure 3 : principe de la démarche ERC.	14	Figure 41 : illustrations de principe du mobilier et de la serrurerie	56
Figure 4 : Bilan des enjeux	16	Figure 42 : illustrations de principe des équipements	56
Figure 5: Plan de localisation du projet	29	Figure 43 : schéma de localisation des équipements	57
Figure 6 : vue aérienne du site élargi	30	Figure 44 : analyse urbaine et paysagère du contexte nocturne	58
Figure 7 : Entités urbaines et paysagères	30	Figure 45 : plan de composition nocturne	58
Figure 8 : coupe transversale sur le site (nord sud)	31	Figure 46 : teintes de lumière	59
Figure 9 : quelques vues du site	31	Figure 47 : régimes d'éclairage	59
Figure 10 : le site du projet au sein de Quimper (extrait de l'AVP)	32	Figure 48 : typologies d'éclairage	60
Figure 11 : imbrication du site dans le renouvellement global de l'est du centre-ville	33	Figure 49 : Aire d'étude rapprochée	72
Figure 12 : plan masse du projet	35	Figure 50 : Rose des vents à l'aéroport Quimper Cornouaille (Source : Windfinder)	73
Figure 13 : Perspective de la Grande Salle vue depuis le parvis (source : notice architecturale APS Grande Salle)	36	Figure 51 : précipitations à Quimper (source : infoclimat)	73
Figure 14 : les différents secteurs du projet (extrait de l'AVP)	36	Figure 52 : Températures à Quimper (source : infoclimat)	74
Figure 15 : plan de la desserte poids lourds (extrait de l'AVP)	38	Figure 53 : Ensoleillement à Quimper (source : infoclimat)	74
Figure 16 : plan de la desserte cars et bus (extrait de l'AVP)	38	Figure 54 : Etat d'avancement des PCAET au 01 septembre 2022 en Bretagne (Source : DREAL Bretagne)	75
Figure 17 : plan de la desserte véhicules légers (extrait de l'AVP)	39	Figure 55 : Le changement climatique par variation de température en Bretagne (source : Météo France, mars 2012)	75
Figure 18 : plan de la desserte cyclable (extrait de l'AVP)	39	Figure 56 : Evolution attendue du climat (température) en Bretagne en fonction des scénarios A2, AB et B1 (source Météo France, mars 2012)	76
Figure 19 : liaisons cyclables à l'est de Quimper	40	Figure 57 : Topographie de la zone d'étude (source : topographic-map)	76
Figure 20 : schéma et comptabilisation du stationnement projeté (extrait de l'AVP)	41	Figure 58 : Extrait de la carte géologique de QUIMPER au 1 / 50 000ème (BRGM)	77
Figure 21 : schéma du stationnement vélo projeté	42	Figure 59 : Etat des nappes d'eaux souterraines fin aout 2022 (source : Bretagne environnement)	78
Figure 22 : localisation et emprise des programmations projetées (extrait de l'AVP)	42	Figure 60 : Localisation des piézomètres (Source : Sol Conseil, 2017)	79
Figure 23 : Plan de Prévention de Risque Inondation (PPRI) de Quimper (version en vigueur)	43	Figure 61 : Localisation des piézomètres (Source : Soler Environnement, 2017)	79
Figure 24 : cartographie des aléas (mise à jour de 2021)	43	Figure 62 : Localisation des études réalisées par INOVADIA dans le secteur de la gare (Source : Inovadia, 2012 et 2013)	80
Figure 25 : identification des enjeux dans les zones protégées par les digues	43	Figure 63 : Réseau hydrographique dans le secteur de la zone d'étude (Source : Géoportail)	81
Figure 26 : coupe de principe des aménagements de gestion des eaux pluviales	44	Figure 64 : Les masses d'eaux des bassins versants de l'Odet (source : SAGE de l'Odet)	81
Figure 27 : schéma de principe de gestion des eaux pluviales (extrait de l'AVP)	44	Figure 65 : suivi des nutriments du bassin versant de l'Odet (source : Sivalodet, 2021)	82
Figure 28 : schéma de localisation des revêtements	45	Figure 66 : Qualité générale des masses d'eaux superficielles du bassin versant de l'Odet – 2020/2021 (source : Sivalodet)	83
Figure 29 : Illustration des différents revêtements mis en œuvre	45	Figure 67 : Etat écologique des eaux de surface du bassin versant de l'Odet (source : SAGE de l'Odet)	84
Figure 30 : la palette végétale et son implantation	46	Figure 68 : Localisation des périmètres de protection des captages d'eau potable (Source : www.géobretagne.fr)	85
Figure 31 : schéma de localisation des espaces plantés	47	Figure 69 : Risque sismique sur la commune de Quimper (Source : Georisques)	86
Figure 32 : palette végétale des allées de l'Eau Blanche	48	Figure 70 : Cartographie du risque de mouvements de terrain (Source : Georisques)	87
Figure 33 : palette végétale des noues	49	Figure 71 : risque radon sur la commune de Quimper (source : ISRN)	87
Figure 34 : palette végétale de la lisière ferrée	50	Figure 72 : Programme de travaux de lutte contre les inondations de l'Odet	88
Figure 35 : palette végétale du parvis	51	Figure 73 : Cartographie du zonage du PPRI du Bassin de l'Odet (Source : PPRI Bassin de l'Odet)	88
Figure 36 : palette végétale de la clairière de l'Odet - strates arborée et arbustive	52	Figure 74 : cartographie du risque de submersion marine	89
Figure 37 : palette végétale de la clairière de l'Odet – prairie fleurie	53	Figure 75 : périmètre d'inventaire de l'état initial	90
Figure 38 : schéma de localisation des ouvrages particuliers	54	Figure 76 : Localisation des ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée	92

Figure 77 : Localisation des sites classés par un APB dans l'aire d'étude éloignée	92	Figure 117 : Infrastructures de transport de la zone d'étude - Source : Géoportail	131
Figure 78 : localisation des zones Natura 2000 dans l'air d'étude éloignée	93	Figure 118 : Répartition des émissions par secteur pour la région Bretagne en 2018 - Source: ISEA v4.1- Air Breizh	132
Figure 79 : schéma de principe d'une trame verte et bleue (source : Irstéa)	93	Figure 119 : Evolution des émissions pour la région Bretagne entre 2014 et 2018 - Source: ISEA v4.1- Air Breizh	132
Figure 80 : trame verte et bleue de la région Bretagne	94	Figure 120 : Répartition des émissions par secteurs pour Quimper Bretagne Occidentale en 2018 - Source: ISEA v4.1- Air Breizh	132
Figure 81 : Trame verte bleue du territoire du SCOT de l'Odet (Source : SCOT Odet, 2012)	94	Figure 121 : Evolution des émissions pour l'intercommunalité QBO entre 2014 et 2018 - Source: ISEA v4.1- Air Breizh	133
Figure 82 : habitats selon la typologie EUNIS	95	<i>Figure 122 : Localisation des stations de mesures Air Breizh à Quimper</i>	134
Figure 83 : inventaire des zones humides du bassin de l'Odet (source : Sivalodet)	96	<i>Figure 123 : Mesures réalisées sur les stations de mesures de Quimper entre 2000 et 2021 - Source : Rapport Annuel 2021- Air Breizh</i>	135
Figure 84 : Plantes exotiques envahissantes	97	Figure 124 : Le bilan 2021 de l'Indice Atmo pour Quimper Bretagne Occidentale - Source : Rapport Annuel 2021- Air Breizh	135
Figure 85: enjeux pour l'avifaune nicheuse	98	Figure 125 : Localisation des établissements accueillant des populations vulnérables	137
Figure 86 : Localisation des espèces d'oiseaux nicheuses à enjeu	98	Figure 126 : Plan de repérage des mesures acoustiques	139
Figure 87 : enjeux chiroptères	99	<i>Figure 127 : Cartes isophones – Etat actuel – Période Jour (6h-22h)</i>	140
Figure 88 : observation de reptiles sur le site	100	<i>Figure 128 : Cartes isophones – Etat actuel – Période Nuit (22h-6h)</i>	141
Figure 89 : Localisation des plaques à reptiles	100	Figure 129 : Pollution lumineuse -Source : Avex Asso	142
Figure 90 : reptiles observés lors des deux premières sessions d'inventaire	101	Figure 130 : principe de la démarche ERC	148
Figure 91 : bilan des enjeux 2022	102	Figure 131 : Représentation schématique du bilan écologique de la séquence ERC dans le cas des atteintes à la biodiversité (source : Business and Biodiversity Offsets Programme modifié - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Commissariat général)	149
Figure 92 : Développement des quartiers de la ville de Quimper (Source : PLU de Quimper)	103	Figure 132 : Gite Schwegler 1FQ	162
Figure 93 : périmètre du SPR de la ville de Quimper	105	Figure 133 : extrait du plan assainissement, avec fond de noues et de bassins en cyan	169
Figure 94 : Zones de présomption de prescriptions archéologiques (source : Atlas des Patrimoines)	105	Figure 134 : Hauteur d'eau – état projet – Crue centennale	171
Figure 95 : Manufactures de cires et encaustiques (Source : Service de l'architecture et du patrimoine de Quimper)	106	Figure 135 : Hauteur d'eau – état projet – Crue millénaire	172
Figure 96 : Communes de Quimper Bretagne Occidentale	106	Figure 136 : Perspective de la Grande Salle vue depuis le Boulevard Salvador Allende (source : notice architecturale APS Grande Salle)	175
Figure 97 : localisation du site d'étude à Quimper	107	Figure 137 : Bandes d'étude et tronçons pris en compte dans l'étude Air et Santé	179
Figure 98 : zonage du PLU de Quimper	109	Figure 138 : Impacts sonores - Période 22h-23h – horizon 2045	184
Figure 99: cartographie des servitudes d'utilité publiques sur le site (source : étude Innovadia)	110	Figure 139 : Impacts sonores - Période 22h-6h – horizon 2045	186
Figure 100 : comptages routiers tous véhicules en 2019	111	Figure 140 : Principe de réduction des impacts des émissions lumineuses (source : Notice PRO de l'éclairage du projet, On)	188
Figure 101 : TMJA sur le site en 2019	112	Figure 141: vue aérienne du site du PEM	194
Figure 102 : Débits horaires journaliers en 2019, RD783 en traversés de l'Odet sens vers le nord	112	Figure 142 : plan du projet	195
Figure 103 : Débits horaires journaliers en 2019, RD783 en traversés de l'Odet sens vers le sud	112	Figure 143 : Sites Natura 2000 les plus proches du site d'étude	212
Figure 104 : Débits horaires journaliers en 2018, rue Lebon vers l'est (sortie de la ZI)	113	Figure 144 - Répartition des émissions du projet par famille	221
Figure 105 : Débits horaires journaliers en 2018, rue Lebon vers l'ouest (entrée de la ZI)	113	Figure 145 : Schéma de l'étude d'impact	225
Figure 106 : congestion en heures de pointe matinée	113	Figure 146 : représentation de la topographie du centre-ville de Quimper, sur la base de données Lidar	226
Figure 107 : congestion en heures de pointe soirée	114	Figure 147 : Vue globale du modèle hydraulique	226
Figure 108 : plan du réseau de transports en commun	114	Figure 148 : Vue zoomée du modèle hydraulique au droit du projet – état actuel	227
Figure 109 : emplacement des canalisations de matières dangereuses	116	Figure 149 : Diagramme méthodologique pour le calcul des émissions – Trefic v5.2.1	234
Figure 110 : Localisation des ICPE aux alentours du secteur d'étude (Source : Géorisques)	117		
Figure 111 : Risques industriels à proximité de l'aire d'étude (source : Géorisques)	118		
Figure 112 : sites Basias (bleu) et Basol (rose)	119		
Figure 113 : Découpage du secteur Eau Blanche	120		
<i>Figure 114 : Synthèse des impacts et anomalies - Secteur Nord</i>	127		
<i>Figure 115 : Synthèse des impacts et anomalies - Secteur Sud-Est</i>	127		
Figure 116 : Synthèse des impacts et anomalies - Secteur Sud-Ouest	128		

1 RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Pourquoi une étude d'impact pour l'aménagement du secteur de l'Eau Blanche ?

Situé au centre-est de la ville de Quimper et à vocation industrielle depuis le début du XXème siècle, le secteur de l'Eau Blanche est aujourd'hui désinvesti, laissant place à des friches industrielles polluées et peu valorisées. Il a pourtant des atouts : il est situé en entrée de ville et proche de la gare. Il a donc été choisi pour accueillir la Grande Salle, un équipement communautaire majeur à vocation sportive et événementielle. La construction de cet équipement s'accompagnera de la réalisation de nouveaux espaces publics plus qualitatifs, permettant de transformer la friche en lieu de vie.

Le projet est porté par la communauté d'agglomérations de Quimper Bretagne Occidentale qui sera maître d'ouvrage de l'aménagement du secteur et de la construction de la Grande Salle, avec une participation financière de la ville de Quimper et du Département du Finistère.

La présente étude d'impact sera portée par le Permis d'Aménager du secteur, qui constitue la première autorisation de cette opération d'aménagement.

Une liste des catégories de projets qui doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale a été établie dans le Code de l'environnement. Suite à un premier examen par l'Autorité environnementale, le projet de réaménagement est soumis à évaluation environnementale systématique au titre des rubriques suivantes de la nomenclature des études d'impact :

- 39b (opération d'aménagement comprise entre 5 et 10ha),
- 41a (aires de stationnement publiques de 50 unités et plus)
- 44d (équipements sportifs, culturels ou de loisir)

Qu'est-ce que l'évaluation environnementale ?

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact) par le maître d'ouvrage du projet.
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public.
- L'examen par l'autorité autorisant le projet des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air et climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage, ainsi que les interactions entre ces éléments.

L'évaluation environnementale vise à concevoir des projets de moindre impact sur l'environnement. À initier le plus tôt possible dans la conception du projet, cette démarche continue éclaire le maître d'ouvrage sur la manière de prendre en compte les enjeux environnementaux et, in fine, sert d'outil d'aide à la décision pour l'autorité publique autorisant le projet. Elle permet notamment au maître d'ouvrage de proposer des mesures pour éviter, réduire ou, le cas échéant, compenser les impacts du projet. Elle est également un support important pour l'information et la participation du public.

1.2 Localisation du projet

A grande échelle, le secteur de l'Eau Blanche se trouve sur la commune de Quimper, dans le département du Finistère, en région Bretagne. Plus précisément, l'aire d'étude se situe en centre-est de la Ville, à 1 km à l'Est de la gare SNCF de Quimper. Elle s'étend sur 6,6 ha et est bordée au nord par l'Odet, à l'Est par la D783 et au Sud par la voie ferrée.

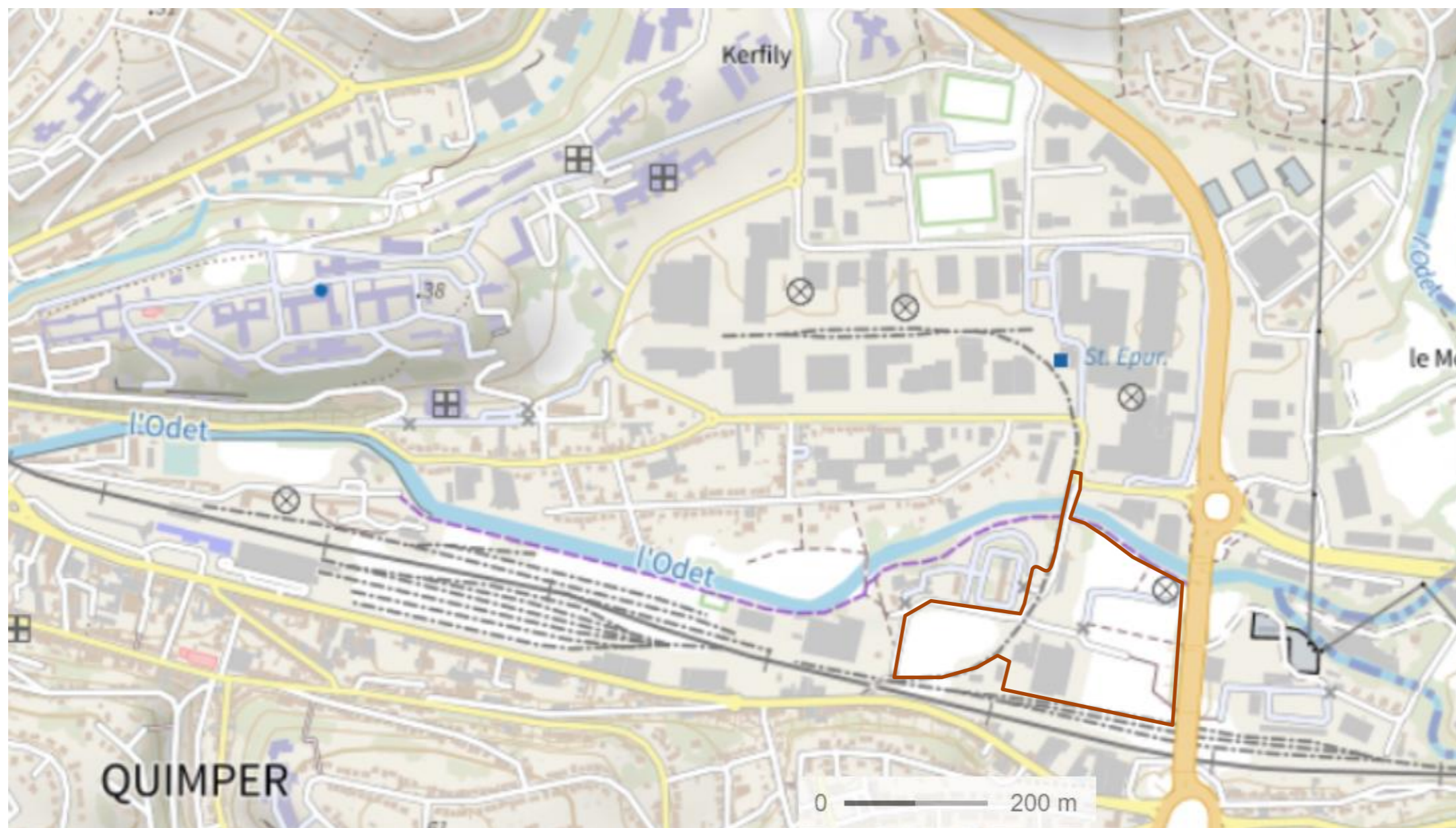


Figure 1 : localisation du projet

1.3 En quoi consiste le projet et quelles autres solutions ont été étudiées ?

1.3.1 Un choix d'emplacement et de programmation affiné au fil de plusieurs études

Une première étude d'opportunité et de faisabilité pour l'implémentation d'un projet d'aréna a été effectuée en 2018. Trois sites ont été étudiés :

- Le site de Penvillers, Parc des expositions de Quimper, à 2 km au nord du centre-ville de Quimper.
- Le site de Coat-Olier, à 3,5 km au nord du centre-ville de Quimper.
- Le site de Ti Lipig situé à Pluguffan, à environ 6 km au sud-ouest du centre-ville de Quimper.

Cette première étude soulignait la pertinence d'une solution en site urbanisé, facilement accessible, et dont la localisation faisait sens au regard des principaux équipements structurants dont dispose déjà l'agglomération (or les sites de Coat-Olier et de Ti Lipig sont peu urbanisés et plus difficiles d'accès).

La démarche s'est poursuivie à mi-2019 par une étude à vocation opérationnelle concernant l'aménagement et la programmation d'une grande salle multifonctions. Cette dernière a permis d'identifier de nombreux points d'intérêt pour l'installation de la salle sur le secteur de l'Eau Blanche :

- Accessibilité depuis le futur pôle d'échanges multimodal (PEM), et depuis le rond-point Philippe Le Bon
- Possibilité d'enclencher la reconstitution d'un quartier situé en entrée de ville
- Dimension paysagère avec la mise en valeur des Berges de l'Odét
- Mutualisation des stationnements nécessaires avec ceux d'un parking relais prévu sur le secteur
- Minimisation de l'imperméabilisation et de la consommation de foncier puisque le secteur est déjà urbanisé.

La vocation première de la salle est d'accueillir l'équipe de basketball des Béliers de Kemper, qui évolue au niveau national, pour ses matchs et ses entraînements. Les études de programmation ont fait ressortir l'intérêt de l'ouvrir également à d'autres sports (handball, volleyball) et à des manifestations culturelles ou d'affaires.

1.3.2 Objectifs et programmation de l'opération d'aménagement

Le projet s'inscrit dans les objectifs de développement durable déclinés dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PLU de Quimper, notamment de par le fait qu'il participe à refaire la ville sur la ville et qu'il contribue à renforcer la qualité de vie de la ville centre.

Les objectifs du projet sont les suivants :

- La requalification d'un site en friche (usine gaz, terrains ferroviaires, ancien site logistique) pollué et hétéroclite
- La mise en valeur d'un quartier présentant de forts potentiels, puisqu'il est bien connecté et visible depuis les infrastructures ferroviaires, routières et piétonnières
- Un urbanisme compatible avec les contraignants d'inondabilité du secteur dans la continuité des travaux de lutte contre les inondations réalisées sur ce secteur dans les années 2000 : le projet ne doit pas aggraver le risque d'inondation, voire le réduire.
- Une nouvelle offre de programmes structurants en centre-ville élargi : une grande salle événementielle à vocation principale sportive qui sert de déclencheur au projet d'aménagement, et une programmation complémentaire de bureaux d'activités

Programmation de l'opération d'aménagement

Réalisation d'un équipement public majeur :

La Grande Salle (6000 m² au sol, entre 2300 et 3400 places en fonction de la configuration) + une salle annexe de 1600 m²

480 places de parking permanentes + **160** utilisables ponctuellement mais pouvant être support d'autres usages

Programmation tertiaire environ 1600 m² à définir au sud du site

1.3.3 Principes d'aménagement retenus

Les principes d'aménagement sont les suivants :

- « situer » : le projet doit s'inscrire dans le grand Parc de Quimper, au sein des repères de la ville et du grand paysage.
- « relier » : le secteur est proche du centre ville (15 minutes à pied) mais enclavé au sein d'infrastructures peu franchissables : l'Odét, le faisceau ferré, la départementale. Il s'agit donc de connecter les pièces fragmentées, assurer les franchissements, désenclaver le secteur et le lier aux autres quartiers.
- « enraciner » : le sol du site est aujourd'hui très artificialisé, voire pollué. Le projet va donc dépolluer, désimperméabiliser, recréer des sols fertiles et redonner sa place au végétal en créant des strates de végétation multiple (arbres, arbustes, herbes...).
- « s'installer » : mettre en place des activités humaines tout en laissant un maximum de place au sol vivant, au végétal et aux activités multiples.
- « inclure » : soigner l'espace public pour toutes et tous, offrir des équipements publics et inclusifs, préfigurer et activer. Construire la ville ensemble et co-élaborer le projet avec les acteurs institutionnels et la société civile.

1.3.4 Planning prévisionnel global de l'aménagement du secteur de l'Eau Blanche

Le planning prévisionnel de l'opération globale est représenté sur le tableau ci-dessous :

Phases	2023	2024	2025	2026	2027
Travaux préalables de dépollution	Printemps				
Travaux Grande Salle	Automne		T3		
Aménagements parkings	Automne		T1		
Aménagements parvis Grande Salle			T1-T3		
Réalisation Clairières de l'Odét				T2	T1

Tableau 1 : planning prévisionnel global de l'opération

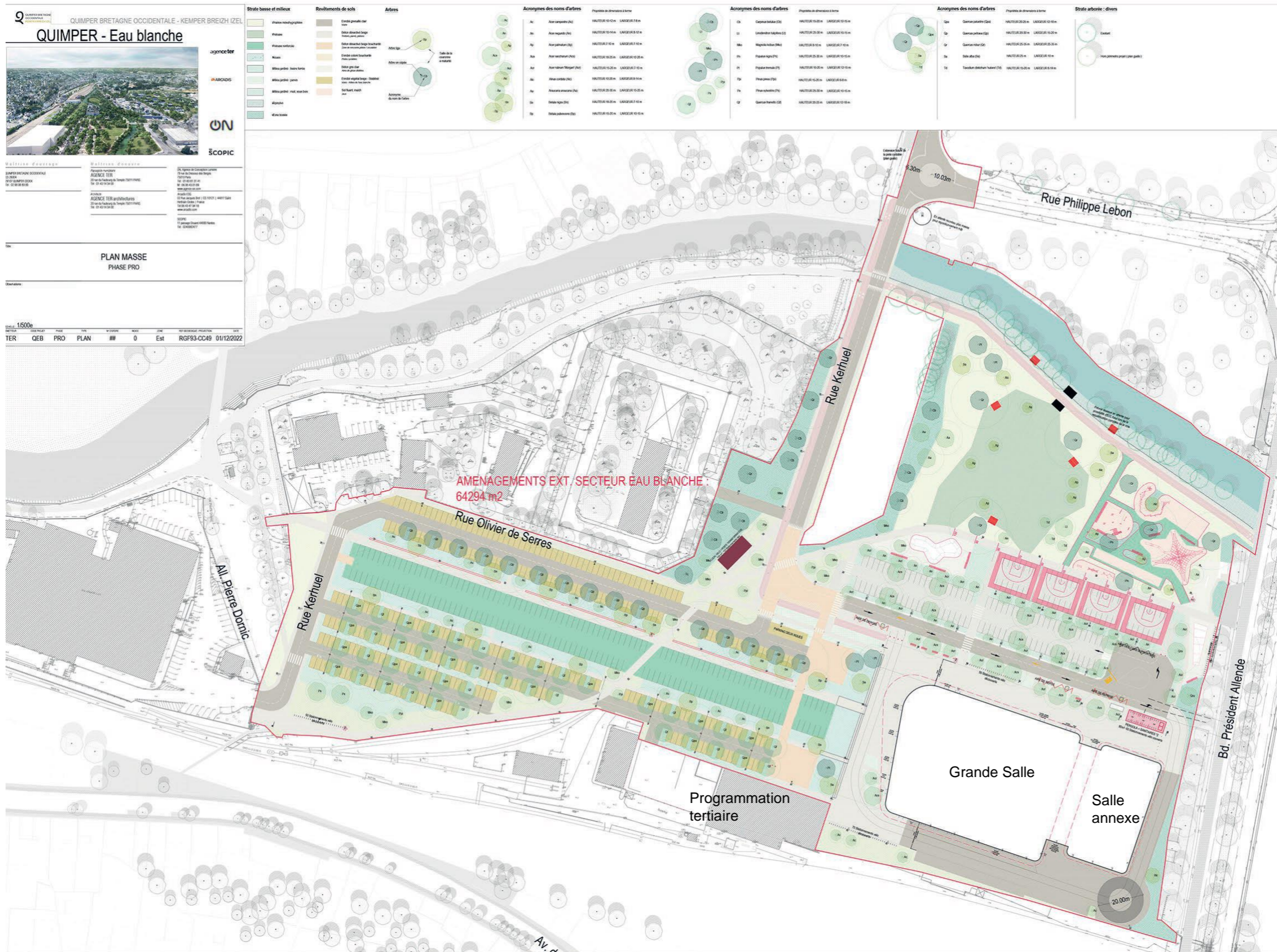


Figure 2 : Plan masse du projet

1.4 Quels seront les impacts de ce projet sur l'environnement ?

Ce chapitre présente :

- L'état initial de l'environnement des thématiques présentant un enjeu pour le projet ;
- Les impacts du parti d'aménagement sur l'environnement
- Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du parti d'aménagement sur l'environnement.

La Figure 3 présente synthétiquement la démarche mise en place pour la réalisation de la présente étude d'impact.

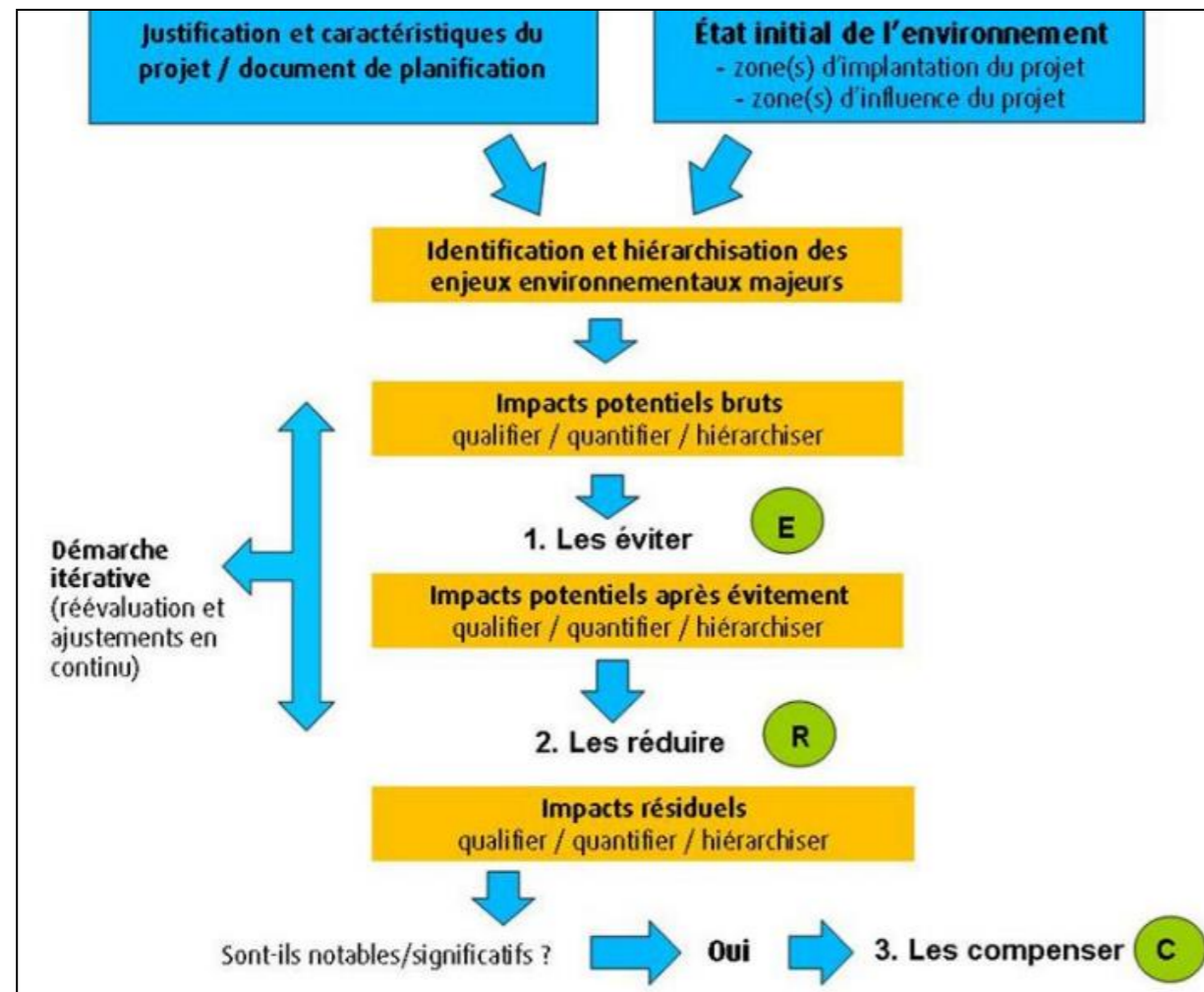


Figure 3 : principe de la démarche ERC.

1.4.1 L'intégration d'une démarche développement durable et de mesures de réduction génériques en phase travaux

Une démarche développement durable a été engagée par la maîtrise d'ouvrage afin d'intégrer les enjeux environnementaux dès la conception du projet. Les éléments saillants de cette démarche sont les suivants :

- La recherche d'une forte performance énergétique et carbone pour la Grande Salle, avec le recours aux énergies renouvelables pour l'approvisionnement énergétique et à des matériaux peu carbonés pour la construction
- Une gestion des eaux pluviales en surface, via des noues et des bassins de rétention, faisant la part belle à l'infiltration.

- Un projet paysager créant de multiples strates végétales apportant de nombreux services : filtration des polluants, support de biodiversité, confort climatique et d'oxygénation de l'air.
- Le développement de la mobilité douce avec des nouvelles pistes cyclables et de nouveaux cheminements piétons.

Par ailleurs, des mesures génériques de réduction de l'impact des travaux ont été intégrées lors de la phase de conception tenant à :

- Une gestion environnementale de chantier ;
- L'adoption de principes généraux de gestion des emprises des travaux ;
- L'information des riverains ;
- La sécurité des chantiers.

1.4.2 Un projet intégrant les risques naturels (dont l'inondation) et la lutte contre le phénomène d'îlots de chaleur

CLIMAT : Le climat de la région de Quimper est de type océanique, caractérisé par sa douceur hivernale, ses étés tempérés et ses précipitations réparties sur l'année. La commune de Quimper est concernée par le phénomène d'îlot de chaleur urbain, c'est-à-dire l'élévation des températures de l'air et de surface des centres-villes (là où se trouve l'aire d'étude).

TOPOGRAPHIE : L'aire d'étude se situe dans la vallée de l'Odet. Elle est relativement plate, le relief y est peu marqué.

EAUX SOUTERRAINES : La nappe alluviale de l'Odet se situe au droit de l'aire d'étude. Elle est proche du terrain naturel (à environ 1 à 2m de profondeur).

D'après le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, elle a un bon état qualitatif et quantitatif depuis 2015.

EAUX SUPERFICIELLES : L'aire d'étude se situe à proximité immédiate de l'Odet, qui le borde au nord. Les eaux pluviales du site y sont rejetées.

RISQUES NATURELS : La ville de Quimper est soumise à deux principaux risques naturels :

- Le risque d'inondation (ruissellement, remontée de nappe),
- Le risque radon (gaz radioactif présent dans le sol).

L'aire d'étude est incluse dans les zonages du Plan de Prévention du Risque inondation (PPRI), en cours de révision.

Pour les impacts sur les eaux superficielles et souterraines, un dossier Loi sur l'eau est réalisé en parallèle pour s'assurer de prendre en considération toutes les incidences potentielles et toutes mesures correctives. Seules les mesures génériques sont présentées et sont applicables pour les eaux superficielles et souterraines.

Thématique	Impacts du projet	Mesures d'évitement / Mesures de réduction / Mesures compensatoires
Climat	<p><u>Travaux</u> : Emissions de gaz à effet de serre liées au déplacement des engins de chantier.</p> <p><u>Exploitation</u></p> <p>→ Impacts positifs</p> <p>Projet fortement paysager et intégrant les enjeux liés au changement climatique permettant de limiter l'effet d'îlot de chaleur.</p>	<p>ME : Mesure d'évitement, MR : Mesure de réduction, MC : Mesure de compensation,</p> <p>MR : Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en termes de rejet et régulièrement entretenus.</p> <p>MR : Recours à des matériaux à faible poids carbone pour la construction de la Grande Salle</p> <p>MR : Approvisionnement énergétique de la Grande Salle par des énergies décarbonées (biomasse granulés, solaire photovoltaïque)</p> <p>MR : Développement des mobilités actives et des transports en commun dans le cadre du projet</p>
Topographie	<p><u>Travaux</u> : Stockage temporaire des matériaux</p> <p>Déplacement de matériaux</p> <p><u>Exploitation</u> : à part un léger décaissement pour réaliser les Clairières de l'Odet (parc au nord de la Grande Salle, le projet ne modifie pas significativement la topographie).</p>	<p>MR : Optimisation de la gestion des matériaux et principe de réutilisation des matériaux.</p> <p>MR : Evacuation des matériaux excédentaires vers des filières adaptées et agréées</p>
Eaux souterraine et superficielles	<p><u>Travaux</u> : Modification de l'alimentation de la nappe (Imperméabilisation ; réseaux d'assainissement) ;</p> <p>Risque de pollution accidentelle des eaux en phase travaux</p> <p>Possible rabattement de nappes (Pompages eaux souterraines et rejets eaux superficielles)</p> <p><u>Exploitation</u></p> <p>Augmentation de la consommation d'eau</p> <p>→ Impacts positifs</p> <p>Réduction de l'imperméabilisation du site (infiltration)</p> <p>Réduction du transfert de pollution vers la nappe (dépollution des sols)</p>	<p>MR : Mesures de prévention en phase chantier (Aire spécifique pour le stationnement, l'entretien et le lavage des engins de chantier, déchets, matériaux polluants en dehors des secteurs sensibles et rendus étanches, kits anti-pollution en cas d'accident...)</p> <p>MR : Réalisation des terrassements en période sèche pour éviter le risque de remontée de nappes</p> <p>MR : Réutilisation des eaux pluviales de la Grande Salle dans les sanitaires</p>
Risques naturels	<p>Augmentation de la vulnérabilité du sol face aux risques naturels</p> <p>Risque inondation sur les installations de chantier</p> <p>→ Impacts positifs</p> <p>Exploitation : Réduction du risque inondation par rapport à l'existant</p>	<p>ME : Respect des prescriptions de l'étude géotechnique afin d'adapter le projet au site et au sol.</p> <p>MR : Procédure d'évacuation du site en phases travaux</p>

1.4.3 Des impacts bien identifiés sur les oiseaux et les reptiles, des mesures en cours d'identification, une amélioration globale de la qualité du site via le projet paysager

INVENTAIRE ET PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL : La zone d'étude n'est pas concernée par une protection particulière (européenne, nationale, ni régionale).

BILAN DES ENJEUX : Les enjeux sont caractérisés par :

- Aucun habitat présentant un intérêt particulier
- La présence de plusieurs espèces invasives (herbe de la Pampa, rhododendron pontique, arbre aux papillons)
- La présence de chauves-souris chassant au bord de l'Odet
- La présence de plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Bouvreuil pivoine, Goéland Argenté, Goéland brun). Selon les inventaires, peu d'individus sont concernés
- La présence de reptiles (Lézard à deux raies, Lézard des murailles)
- L'absence de zones humides selon l'inventaire du Sivalodet

Bilan des enjeux
- Campus des berges de l'Odet -

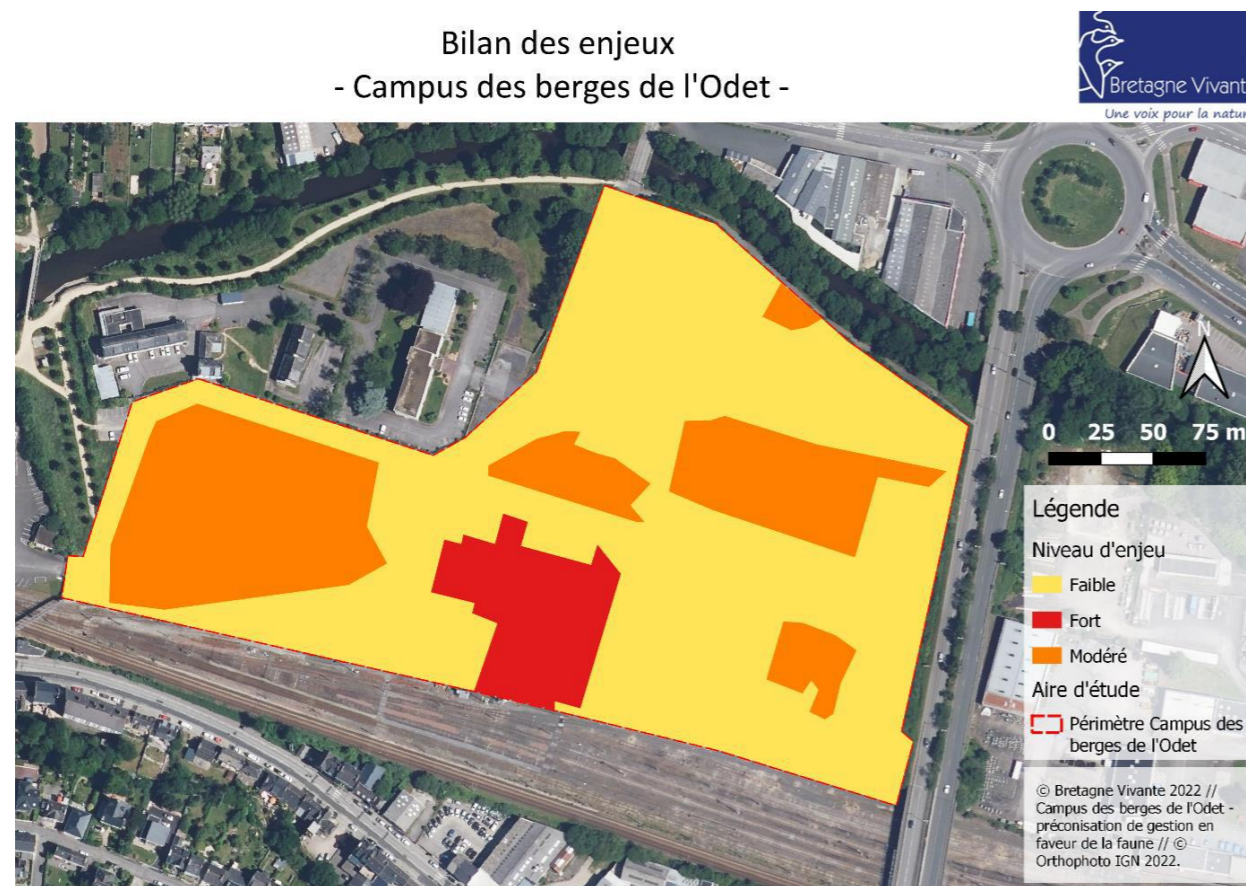


Figure 4 : Bilan des enjeux

Des formulaires de dérogation concernant la perturbation et la destruction d'espèces protégées sont en cours d'élaboration : ils détailleront les mesures spécifiques de réduction, et le cas échéants, de compensation à destination de ces espèces. Aussi, seules des mesures génériques sont identifiées ici en l'attente de la complétion des formulaires de dérogation.

Thématique	Impacts du projet	Mesures d'évitement / Mesures de réduction / Mesures compensatoires ME : Mesure d'évitement, MR : Mesure de réduction, MC : Mesure de compensation, MA : Mesure d'accompagnement
Habitats et flore	<p><u>Travaux</u> Destruction et/ou dégradations d'habitats Risque de dissémination d'espèces invasives</p> <p><u>Exploitation</u> Dégradation de la biodiversité du fait de la fréquentation des espaces publics. → Impacts positifs Projet fortement paysager et intégrant la plantation de patrimoine arboré et d'essences indigènes sur plusieurs strates</p>	<p>MR : les élagages ou coupes d'arbre ponctuels se feront en dehors de la période de nidification (pas d'intervention entre mars et août). De plus des mesures de protection des arbres sont définies.</p> <p>MR : Gestion particulière des invasives ;</p> <p>MR : Gestion différenciée des espaces verts en phase exploitation</p>
Faune	<p><u>Travaux :</u> Perturbation d'espèces en phase travaux (bruit, vibrations...) Destruction d'habitats (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Lézard à deux raies) Dérangement des espèces dû aux travaux (bruits ; lumière) → Impacts positifs Projet fortement paysager et intégrant la plantation de patrimoine arboré et d'essences indigènes supports de biodiversité</p>	<p>MR : Mesures génériques en phase travaux (Eclairage des installations ; emprise du chantier ; calendrier d'intervention)</p>

1.4.4 Un projet paysager et patrimonial améliorant le paysage et créant un signal fort en entrée de ville

PAYSAGE : Le site d'étude s'étend de la confluence de Froust et de l'Odet à celle de Jet et de l'Odet. Cette situation singulière offre de nombreuses berges et rives végétalisées aux abords des cours d'eau. Le site est bordé par trois entités paysagères et urbaines, caractéristiques de la géographie et de l'évolution de la ville : l'Odet, les voies ferrées et la D783, voie de contournement est de Quimper. Les voies ferrées représentent un facteur de fragmentation du paysage.

PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE : Un site patrimonial remarquable (SPR, anciennement AVAP) de Bretagne s'étend sur une grande partie de la ville de Quimper, en lien avec la richesse architecturale. Le site d'étude y est inclus.

Un échange avec la DRAC a permis de confirmer l'absence de nécessité de diagnostic archéologique.

Thématique	Impacts du projet	Mesures d'évitement / Mesures de réduction / Mesures compensatoires
Paysage	<p><u>Travaux :</u> Altération du paysage et du cadre de vie des usagers</p> <p><u>Exploitation :</u></p> <p>→ Impacts positifs</p> <p>Le projet améliorera globalement le paysage, aujourd'hui principalement une friche peu qualitative</p>	<p>ME : Mesure d'évitement, MR : Mesure de réduction, MC : Mesure de compensation,</p> <p>MR : Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises (entretien du chantier, nettoyage du site, gestion des déchets)</p> <p>MR : La remise en état du site sera réalisée en fin de travaux</p> <p>ME : préservation de la ripisylve (végétation des berges de l'Odet)</p>
	<p>→ Impacts positifs</p> <p>Le projet s'intégrera au patrimoine de Quimper en constituant un nouveau signal en entrée de ville.</p>	

1.4.5 Un projet de renouvellement urbain créant un équipement public majeur et réhabilitant un site pollué

POPULATION ET HABITAT : La ville de Quimper représente 63 283 habitants en 2019. L'augmentation de population est constante depuis 1968 et connaît une stabilisation entre 1999 et 2019. L'aire d'étude ne comporte pas de logements.

EMPLOIS ET ACTIVITES : Sur Quimper, on recense 43 823 emplois en 2019. Les secteurs d'activités concernés sont principalement le secteur tertiaire avec 89.3% des emplois en 2019. La ville étant très prisée par les touristes en période estivale, de nombreux emplois se développent autour de ce domaine. Le deuxième secteur est celui de l'industrie, notamment les industries de textiles et de l'agroalimentaire. Le site d'étude est historiquement lieu d'activités industrielles.

EQUIPEMENTS COLLECTIFS : La ville de Quimper dispose d'un bon niveau d'équipements dans les domaines administratif, sportif et socioculturel, et bénéficie en outre des équipements structurants de l'agglomération.

DOCUMENT D'URBANISME : d'après le zonage du PLU, l'emprise du projet est majoritairement concernée par la zone UAb(in) mais également par les zones UF(in) et UAb, qui sont des secteurs de la zone urbanisée de la commune :

- les zones UA sont destinées à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitation ;
- la zone UF est une zone destinée aux constructions et installations et aménagements liés aux activités ferroviaires ;

RESEAUX : Plusieurs réseaux techniques sont présents sur l'aire d'étude : eau potable, eau pluviale, assainissement, électrique, gaz, télécommunications.

SITES ET SOLS POLLUES : Le site comprend une pollution avérée due à des activités industrielles passées.

Thématique	Impacts du projet	Mesures d'évitement / Mesures de réduction / Mesures compensatoires ME : Mesure d'évitement, MR : Mesure de réduction, MC : Mesure de compensation, MA : Mesure d'accompagnement
Habitat et Population	<u>Travaux</u> Nuisances liées au chantier pour les riverains et usagers ; <u>Exploitation</u> → Impacts positifs Amélioration de la qualité de vie des riverains et usagers.	MR : Mesures génériques de gestion d'un chantier
Emplois et activité	<u>Travaux</u> → Impacts positifs Emplois mobilisés pour la construction des bâtiments et la réalisation des espaces publics <u>Exploitation</u> → Impacts positifs Le fonctionnement de la Grande Salle apportera une activité économique (matches, buvette, boutique)	MA : Clauses d'insertion sociale dans les marchés
Equipements publics	<u>Exploitation</u> → Impacts positifs Création d'une salle multifonction consacrée à des usages sportifs, culturels et à des événements d'affaire, devant rayonner à l'échelle de la Cornouaille.	

Thématique	Impacts du projet	Mesures d'évitement / Mesures de réduction / Mesures compensatoires ME : Mesure d'évitement, MR : Mesure de réduction, MC : Mesure de compensation, MA : Mesure d'accompagnement
Réseau et servitudes	<u>Travaux</u> : Impact potentiel sur les réseaux qui traversent le site (dégradation, coupure)	MR : Repérage en amont des réseaux existant via déclaration de travaux et dispositions pour éviter des coupures non prévues
Sites et sols pollués	<u>Travaux</u> : Risque de pollution accidentelle Excavation de terres susceptibles d'être polluées <u>Exploitation</u> : → Impacts positifs Les travaux de dépollution menés dans le cadre du projet permettront de remettre les sols en état. Le projet a été précédé par la démolition de trois bâtiments vétustes et amiantés.	MR : Mise en place de bonnes pratiques sécurité sur le chantier ; Protocole en cas de pollution accidentelle ; Présence de kit anti-pollution. MR : Gestion des pollutions (traitements et recyclage) MR : Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement et au Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) en conformité avec la réglementation applicable MR : Mise en place de bonne pratique sur le chantier MR : Respect du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets

1.4.6 Un projet gérant les impacts sur la circulation et le stationnement et contribuant au développement des modes de déplacement actifs

RESEAU ROUTIER ET CIRCULATION : Le site est bordé à l'Est par une départementale (D783). Au sein de l'aire d'étude, les conditions de circulation sont plutôt bonnes, malgré quelques difficultés d'accès aux ronds-points aux heures de pointe.

TRANSPORTS COLLECTIFS : L'aire d'étude est à 15 minutes à pied de la gare et quelques arrêts de bus (ligne 3, ligne 8) se trouvent à proximité, mais le secteur de l'Eau Blanche en lui-même n'est pas desservi par les transports collectifs.

MODES DE DEPLACEMENT ACTIFS : Le secteur est constitué de grands axes est-ouest difficiles à franchir à pied (manque de franchissement) : l'Odet, les voies de chemin de fer, l'avenue de la Libération...

Les aménagements cyclables existants du secteur sont :

- Des bandes cyclables Av. de la Libération
- Un Sentier piétons autorisé aux cycles sur les berges de l'Odet
- Une bande cyclable dans le sens est-ouest sur l'Av St-Denis
- Des bandes cyclables rue Hent Glaz
- Une piste cyclable bidirectionnelle sur la route de Coray (2022)

Les bandes cyclables du secteur sont peu sécurisées.

STATIONNEMENT : aucun stationnement public n'existe sur l'aire d'étude – seul du stationnement privé pour les entreprises présentes sur le site.

Thématique	Impacts du projet	Mesures d'évitement / Mesures de réduction / Mesures compensatoires
Réseau routier et circulation	<p><u>Travaux</u> : Impact sur la fluidité de la circulation</p> <p><u>Exploitation</u> : Affluence augmentée les soirs d'évènement</p> <p>→ Impacts positifs</p> <p>A terme, desserte en transport collectif envisagée</p>	<p>ME : Mesure d'évitement, MR : Mesure de réduction, MC : Mesure de compensation, MA : Mesure d'accompagnement</p> <p><u>Travaux</u> :</p> <p>MR : Organiser la circulation des engins de chantier sur les voies routières ;</p> <p>MR : Maintien des accès ou création de voiries temporaires pour les entreprises présentes sur le site.</p> <p><u>Exploitation</u> :</p> <p>MR : Réaménagement du carrefour Lebon-Kerhuel au nord du site en giratoire permettant d'absorber les nouveaux flux</p>
Stationnement	<p><u>Exploitation</u> : Augmentation ponctuelle du besoin en stationnement pour les personnes venant assister aux évènements de la Grande Salle</p>	<p>MR : Dimensionnement du parking de la grande salle prévu pour permettre de répondre à la demande mais aussi favoriser le report modal.</p> <p>MR : certaines places de parkings mutualisables avec d'autres usages hors besoin des soirs d'évènement</p>
Modes de déplacement actifs	<p><u>Travaux</u> :</p> <p>Perturbations des circulations actives ;</p> <p><u>Exploitation</u> :</p> <p>→ Impacts positifs</p> <p>Renforcement de l'axe existant le long de l'Odet et créations d'accès piétons / cycles</p> <p>Création de places de parking vélos sous plusieurs modalités (local fermé, extérieur couvert, extérieur non couvert)</p>	<p>MR : En phase travaux, maintien des circulations douces, avec d'éventuels aménagements provisoires. Information régulière sur les changements</p>

1.4.7 De faibles impacts sur le cadre de vie en phase travaux pour une amélioration de la qualité de vie

ENVIRONNEMENT SONORE : Les infrastructures routières aux alentours de l'aire d'étude sont à l'origine de nuisances sonores, pas tant au sein du site que sur les avenues avoisinantes.

QUALITE DE L'AIR : La qualité de l'air à Quimper est globalement moyenne. Aucun établissement sensible ne se trouve au sein du secteur de l'Eau Blanche, néanmoins quelques établissements accueillant des populations sensibles sont identifiés à proximité (EHPAD de la résidence Ty Glazig, Résidence de Kerfily, Collège Sainte-Thérèse).

EMISSIONS LUMINEUSES : La pollution lumineuse sur la commune de Quimper est importante.

Thématique	Impacts du projet	Mesures d'évitement / Mesures de réduction / Mesures compensatoires ME : Mesure d'évitement, MR : Mesure de réduction, MC : Mesure de compensation,
Environnement sonore	<p><u>Travaux</u> : Nuisances acoustiques liées aux phases de travaux (Manœuvres et circulations d'engins de travaux, terrassements... ; constructions des bâtiments, des voiries,...)</p> <p>Vibrations attendues en phase chantier</p> <p><u>Exploitation</u> : Une augmentation du bruit limité à l'avenue Saint-Denis et très localisée dans le temps entre 22h et 23h les soirs d'évènement. Sur la période réglementaire 22h-6h, l'augmentation est négligeable.</p>	<p><u>Travaux</u> :</p> <p>MR : Planification des travaux bruyants MR : respect des normes en vigueur en matière de bruit et de protection des travailleurs ; MR : Limiter l'impact des équipements fixes bruyants</p>

Thématique	Impacts du projet	Mesures d'évitement / Mesures de réduction / Mesures compensatoires ME : Mesure d'évitement, MR : Mesure de réduction, MC : Mesure de compensation,
Qualité de l'air	<p><u>Travaux</u> : Déplacements des camions générateurs de poussières et d'émissions de CO2.</p> <p><u>Exploitation</u> : Aucune influence sensible attendue sur la pollution de fond</p> <p>→ Impacts positifs</p> <p>Le développement des transports en commun et la favorisation des mobilités actives qui font partie du projet auront tendance à favoriser une meilleure qualité de l'air</p>	<p>MR : Les usagers des routes et les riverains seront avertis de la présence de poussières pouvant diminuer momentanément la visibilité.</p> <p>MR : Des dispositions techniques seront appliquées pour ne pas perturber la qualité de l'air respiré par les riverains (nettoyage régulier des voiries)</p> <p>MR : Matériels et engins utilisés sur le chantier seront conformes à la réglementation en vigueur. La mise au point des itinéraires de circulation des engins prendra en compte les nuisances vis-à-vis des riverains.</p>
Emissions lumineuses	<p><u>Travaux</u> : Eclairage de chantier ponctuel</p> <p><u>Exploitation</u> : Emissions lumineuses produites pendant l'exploitation du projet liées à l'éclairage des espaces extérieurs et du parvis de la Grande Salle, aux phares des véhicules.</p> <p>→ Impacts positifs</p> <p>Conception du projet d'éclairage incluant :</p> <ul style="list-style-type: none"> la préservation de zones sombres, le remplacement de luminaires vétustes par des luminaires éclairants de façon ciblée, la mise en place d'un éclairage pilotable des températures de couleurs moins dommageables pour le voilement des étoiles et pour la biodiversité 	<p>MR : En phase chantier l'éclairage devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> Eviter toute diffusion vers le ciel ; Choisir le bon emplacement (hauteur, revêtement du sol...) Favoriser les éclairages orange moins impactant sur la biodiversité ; Eteindre les lumières à la fin des opérations
Gestion des déchets	<p><u>Travaux</u> : Production de déchets de chantier,</p> <p><u>Exploitation</u> : Augmentation de la quantité de déchets à traiter</p>	<p><u>Travaux</u> :</p> <p>MR : Réalisation d'un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).</p> <p>MR : Le recours à la valorisation des déchets sur site sera systématiquement recherché.</p> <p><u>Exploitation</u> :</p> <p>MR : Mise en place d'un système de gestion des déchets efficace et intégration au plan de gestion des déchets de la ville</p>

1.4.8 Un projet sans impacts négatifs sur la santé publique

Le respect des normes et des seuils réglementaires, ainsi que la prise en compte des aspects environnementaux et humains tout au long de l'élaboration du projet permettent de garantir que les aménagements qui seront réalisés ne seront pas de nature à engendrer d'effets dommageables sur la santé humaine.

1.5 Le projet est-il vulnérable face au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs ? Et, cette vulnérabilité pourrait-elle engendrer des impacts supplémentaires sur l'environnement ?

1.5.1 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents et catastrophes majeures

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) classée SEVESO, c'est-à-dire une installation utilisant des produits chimiques dangereux susceptibles d'augmenter le risque d'accident ou de catastrophe majeure n'est localisé dans le périmètre ou à proximité du secteur de l'Eau Blanche.

La commune de Quimper est traversée par des canalisations de transport de matières dangereuses (TMD). Une canalisation de gaz naturel passe ainsi 200 m au nord du site, de l'autre côté de l'Odé.

Le projet n'étant pas vulnérable face à ces risques, il n'engendre aucun impact supplémentaire potentiel sur l'environnement.

Le périmètre du projet est concerné par le risque inondation selon le Plan de Prévention du Risque Inondation de Quimper-Ergué-Gabéric. La modélisation hydraulique réalisée montre que le risque est réduit par rapport à l'existant suite à la réalisation du projet.

Ce risque étant pris en compte dans la conception du projet, il n'engendre aucun impact supplémentaire potentiel sur l'environnement.

1.5.2 Vulnérabilité du projet face au changement climatique

Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entre eux pouvant être particulièrement affectés.

Cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels et technologiques).

En France métropole, les grandes évolutions climatiques attendues dans un horizon proche et à long terme, sont les suivantes :

Dans un horizon proche (2021-2050) :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été) ;
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est ;
- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est ;

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle s'accroissent, avec notamment :

- Une forte hausse des températures moyennes pour certains scénarios : de 0,9°C à 1,3°C pour le scénario de plus faibles émissions, mais pouvant atteindre de 2,6°C à 5,3°C en été pour le scénario de croissance continue des émissions ;
- Un nombre de jours de vagues de chaleur qui pourrait dépasser les 20 jours au Sud-Est du territoire métropolitain ;

- La poursuite de la diminution des extrêmes froids des épisodes de sécheresse plus nombreux dans une large partie sud du pays, pouvant s'étendre à l'ensemble du pays ;
- Un renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire, mais avec une forte variabilité des zones concernées.

Au regard du 6ème rapport du GIEC, les principaux phénomènes climatiques susceptibles de rendre vulnérable le territoire d'étude sont les suivants :

- Adoucissement des températures ;
- Renforcement des précipitations extrêmes ;
- Exposition en hausse des risques naturels.

L'ensemble des aménagements réalisés dans le cadre du projet sont étudiés pour résister et s'adapter aux évolutions climatiques précédemment citées : végétalisation en plusieurs strates d'espèces locales et résistantes au changement climatique, mise en place de revêtements perméables, gestion des eaux pluviales...

1.6 Le projet a-t-il des impacts cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Les projets existants ou approuvés au sens de l'article R.122-5 du Code de l'environnement sont des projets :

- ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ou ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Outre les projets ainsi définis au sens de la réglementation, il est prévu l'analyse d'autres projets localisés à proximité, susceptibles d'avoir une interaction non négligeable avec le projet d'aménagement. Ils sont qualifiés de projets susceptibles d'entrer ultérieurement dans la catégorie des projets existants ou approuvés.

Les projets réalisés ne sont pas à prendre en compte car ils font partie de l'état initial.

Projets identifiés	Date avis	Distance	Concomitance des travaux	Impacts en phase travaux	Impacts en phase exploitation
Réaménagement du secteur Eau Blanche	Projets en cours d'élaboration		A partir de l'automne 2023	<p>Principaux impacts liés aux projets d'aménagement urbain :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque de pollution accidentelle des eaux et des sols ; ▪ Gestion des eaux de surface (écoulements et ruissèlements urbains) ; ▪ Nuisances génériques liées aux chantiers (paysagères, sonores, olfactives, circulation, transports) ; ▪ Gestion des matériaux et des terres polluées ; ▪ Gestion de la biodiversité locale. 	<p>Le projet aura un impact positif en requalifiant une friche industrielle polluée et délaissée en un lieu de vie et pôle d'attraction par la réalisation d'un équipement sportif et événementiel structurant.</p> <p>Le projet améliore les possibilités de déplacement (notamment pour les modes doux), propose des usages variés pour l'espace public et abaisse le risque inondation sur le secteur.</p>
Projet de réaménagement du pôle d'échanges multimodal (PEM) de Quimper (29)	25 juin 2020	1 km	Démarrés depuis 2020 – doivent se poursuivre jusqu'à fin 2024	<p>Les impacts classiques en phase travaux : émission de gaz à effets de serres par les engins de chantiers, excédent de déblais, pollution accidentelle potentielle, nuisances aux riverains concernant le bruit, les cheminements, les fonctionnalités urbaines.</p>	<p>Les impacts du projet en phase exploitation sont globalement positifs : meilleure accessibilité, amélioration du cadre de vie, modes doux et transports en commun favorisés, amélioration de la gestion des eaux de pluie, baisse du risque inondation...</p> <p>Un impact négatif est l'augmentation de la demande en stationnement.</p>
Synthèse des impacts cumulés				<p>De manière globale, les principaux impacts cumulés engendrés par la concomitance des chantiers sur le milieu aquatique concerneront l'augmentation du risque de déversement de pollutions accidentelles.</p> <p>Concernant le milieu humain et le cadre de vie, des impacts cumulés seront attendus du fait des travaux (nuisances acoustiques, olfactives, visuelles) et de la perturbation du fonctionnement urbain lié à la circulation des engins et aux emprises travaux.</p> <p>Concernant la gestion des matériaux, les impacts cumulés des projets correspondent aux volumes de terres excavées et acheminées en centre de traitement.</p> <p>L'impact à considérer est donc un engorgement des exutoires.</p>	<p>Les impacts cumulés des aménagements urbains sont principalement positifs et tiennent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'amélioration des transports collectifs et des modes de déplacements doux, contribuant à diminuer les émissions de polluants dues au trafic routier et donc à améliorer la qualité de l'air ; ▪ Amélioration du cadre de vie (Paysage) ; ▪ Amélioration des équipements publics et développement de l'activité commerciale génératrice d'emplois locaux. ▪ Baisse du risque inondation <p>Le principal impact cumulé négatif correspond à l'augmentation de la demande en stationnement. Toutefois le stationnement pour la Grande Salle correspond à des horaires très spécifiques (19h-22h/23h) correspondant aux événements. Le cumul des impacts devrait donc être limité.</p>
Mesures mises en place				<p>Chaque projet développe des mesures de réduction des effets négatifs qui lui sont propres et apparaissent suffisantes pour limiter les impacts cumulés relatifs aux nuisances sonores et au risque de pollution accidentelle. Aucune mesure spécifique supplémentaire n'est prévue.</p> <p>Toutefois, afin de limiter les nuisances sur le milieu humain et sur la circulation notamment il est possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De coordonner l'ensemble des travaux pour limiter les perturbations de la circulation, pour assurer le maintien des circulations douces, le maintien des stationnements et des accès riverains et commerces ; ▪ De mettre en place un plan de circulation sur l'ensemble des secteurs de travaux. 	<p>Chaque projet développe des mesures de réduction des effets négatifs qui lui sont propres et apparaissent suffisantes pour limiter les impacts cumulés. Aucune mesure spécifique supplémentaire n'est prévue.</p>

Tableau 2 : Tableau de synthèse des impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés ou susceptible de le devenir

1.7 Et comment le site évoluerait-il en l'absence du projet ?

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)		Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet
Milieu physique	Climat	En l'absence de projet, le climat ne serait pas modifié, l'évolution serait uniquement liée au changement climatique en cours (augmentation des températures, peu d'évolution des précipitations annuelles, mais des contrastes saisonniers, assèchement des sols).	<p>Aucune modification perceptible du climat global n'est attendue du fait de l'échelle et de l'objet du projet. L'impact de ce dernier est néanmoins réduit par :</p> <ul style="list-style-type: none"> La mise en œuvre de matériaux peu carbonés dans la construction de la Grande Salle Le recours à des sources d'énergie décarbonées pour l'alimentation de la Grande Salle La réduction des émissions de GES du fait du transport (développement des modes doux et des transports collectifs). <p>Des actions de développement durable favorisant l'adaptation du territoire au changement climatique ont été mises en place dans le cadre de la définition de l'aménagement du secteur de l'Eau Blanche. Ces dernières permettent notamment la réduction du phénomène d'îlots de chaleur à l'échelle du secteur grâce à la végétalisation, à la gestion des eaux pluviales en surface à la mise en place de revêtements perméables</p>
	Relief et topographie	En l'absence de projet, la topographie du site ne serait pas modifiée.	Le projet ne modifie pas significativement la topographie
	Géologie et sols	En l'absence du projet, la nature des sols serait inchangée.	Le projet ne comprenant pas de travaux en profondeurs, la nature des sols sera peu impactée.
	Eaux souterraines	Sans le projet, l'état qualitatif et l'état quantitatif des eaux souterraines et superficielles resteraient inchangés.	<p>Le projet commence par une dépollution des sols, ce qui permettra de réduire les transferts de pollution du sol vers la nappe alluviale. Il a donc un effet positif.</p> <p>Il inclut la mise en place de revêtements perméables et la mise en place de noues paysagères, permettant une meilleure infiltration des eaux. Le projet inclut également la régulation du débit de rejet des eaux pluviales au réseau et la réutilisation des eaux pluviales de la toiture de la Grande Salle dans les sanitaires.</p>
	Risques naturels	<p>En l'absence de projet, le risque radon resterait inchangé.</p> <p>En l'absence de projet, le risque inondation resterait le même.</p>	<p>La Grande Salle n'entre pas dans la catégorie d'ERP concernés par la gestion du radon. Concernant les plots tertiaires, des mesures d'évitement ou de réduction seront prises (détermination du risque, cuvelage du sol, ventilation suffisante du rez-de-chaussée et sous-sols le cas échéant)</p> <p>D'après la modélisation hydraulique réalisée, le projet entraîne une baisse de la hauteur d'eau en cas d'inondation centennale ou millénaire. L'impact est donc positif.</p>
Milieu naturel	Contexte écologique (<i>Corridors – TVB</i>)	En l'absence de projet, pas d'impact	Le projet respectera le corridor situé au niveau des berges de l'Odéon
	Habitats	En l'absence de projet, les habitats peu qualitatifs présents sur le site resteraient en place.	Le projet va améliorer la situation en créant des strates herbacées, arbustives et arborées variées.
	Flore	En l'absence de projet, la flore en place resterait (flore peu qualitative et présence d'espèces invasives).	Le projet est l'occasion de détruire les espèces invasives présentes sur site. Il améliorera la diversité d'espèces en incluant des espèces locales et peu allergènes.
	Oiseaux	En l'absence de projet, les oiseaux présents resteraient sur le site, leur habitat restant en place	En amont du projet, deux bâtiments présents sur le site ont été démolis. Cette démolition a eu lieu hors période de nidification (mesure d'évitement). Des solutions de compensation seront recherchées.
	Chiroptères	En l'absence de projet, les chiroptères qui chassent au bord de l'Odéon ne seraient pas dérangés.	Le projet d'éclairage conserve une trame noire au niveau des clairières de l'Odéon (mesure d'évitement)
	Reptiles et amphibiens	En l'absence de projet, pas d'évolution pour les lézards des murailles présents sur le site.	Le projet perturbe l'habitat des lézards des murailles. Un habitat temporaire sera recréé pour les lézards en phases travaux. L'impact final est probablement négligeable. Le projet détruit l'habitat des lézards à deux raies. Des solutions de réduction et de compensation seront recherchées.
Paysage et patrimoine		En l'absence de projet, le site resterait une friche peu qualitative.	Le projet architectural et paysager aura un impact positif sur le paysage et le patrimoine, en valorisant l'entrée de ville et en créant un bâtiment signal. Le projet suit les recommandations de l'Architecte des Bâtiments de France auquel il a été présenté.

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)		Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet
Milieu humain	Occupation de l'espace et documents d'urbanisme	<p>Le PLU de la ville d'Orly identifie quatre axes dans son PADD :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agir pour habiter la ville-centre ▪ Agir pour entreprendre et travailler ▪ Agir pour une ville verte et bleue ▪ Agir pour accéder et mieux se déplacer dans la ville-centre <p>Le site du projet se trouve en zone UAb(In) du PLU. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée, soumise au risque inondation. Il ne fait pas l'objet d'une OAP. En l'absence de projet, le secteur étant une friche en proximité de centre-ville, il aurait sans doute vocation à évoluer.</p>	Le projet répond aux axes du PLU et est compatible avec le règlement.
	Démographie et habitat	En l'absence de projet, évolution naturelle	Le projet n'impacte pas la démographie et n'entraîne pas de construction de logement
	Emploi et activités économiques	En l'absence de projet, sans objet	L'impact du projet sera faible et plutôt positif, par la programmation d'activités sportives, culturelles et d'évènements d'affaire.
	Equipements et activités touristiques	En l'absence de projet, la salle ne serait pas construite	La salle aura un effet positif sur le rayonnement de la ville, et sera support de pratiques sportives et d'évènements culturels.
	Infrastructures de transport et déplacements	En l'absence de projet, pas d'évolution des accès au site et de la circulation	<p>Le projet entraîne des flux de transport les soirs d'évènement à 19h et à 22h-23h. Le carrefour rue Lebon / rue Kerhuel sera transformé en giratoire pour mieux gérer ces flux. Le stationnement a été dimensionné au plus juste pour accueillir les spectateurs.</p> <p>Il permet la mise en place et le renforcement de liaisons piétonnes et cyclables au bord de l'Odette et à l'intérieur du secteur, le développement à termes de transports en commun.</p>
Sites et sols pollués	Aucune évolution, les sols resteraient pollués.	Le projet a un impact positif, puisqu'il s'accompagne d'une dépollution des sols.	
Cadre de vie	Environnement sonore	En l'absence de projet, l'environnement sonore ne changerait pas, ou éventuellement à la baisse avec la hausse des véhicules à moteur électrique	L'impact du projet est faible, sauf de 22h à 23h les soirs d'évènements, où l'on note une augmentation minime, voire non perceptible du bruit sur les zones habitées, sauf sur l'avenue Saint-Denis où elle est plus importante.
	Qualité de l'air	En l'absence de projet, la qualité de l'air ne changerait pas, ou alors évoluerait à la hausse avec la baisse des véhicules à moteur thermique.	Le projet a un impact faible sur la qualité de l'air
	Emissions Lumineuses	En l'absence de projet, pas d'évolution	Le projet d'éclairage permet de ménager une trame noire, des éclairages différenciés (notamment températures de couleur différentes) et un pilotage de l'éclairage plus fin.
Besoins énergétiques		Pas d'évolution des besoins en l'absence de projet.	Le projet entrainera une hausse de consommation d'énergie, pour le fonctionnement de la Grande Salle. Toutefois, cette dernière produira une partie de son énergie via des panneaux solaires photovoltaïques et sa chaleur par une chaufferie biomasse.

Tableau 3 : comparaison des évolutions probables du site avec et en l'absence du projet

1.8 Aucun impact attendu sur les sites du réseau Natura 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique européenne de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

L'opération d'aménagement ne fait pas l'objet d'un classement à un inventaire ou d'une mesure protection spécifique.

Le site Natura 2000 le plus proche se situe à plus de 11 km au Sud-Ouest du site, en aval hydraulique. Il s'agit de la ZPS « Rivières de Pont l'Abbé et de l'Odet » (FR53120005).

La très importante distance qui sépare ce site Natura 2000 de la zone de projet empêche tout lien fonctionnel entre la zone de projet et les populations d'espèces protégées exploitant ces sites.

En conséquence, le projet de réaménagement du secteur de l'Eau Blanche n'est pas susceptible d'interagir avec les habitats et espèces des sites Natura 2000 les plus proches. Le projet ne présente aucune incidence potentielle sur le réseau Natura 2000.

1.9 Un projet compatible avec les différents documents d'urbanisme, plans et programmes

La compatibilité du projet avec les documents suivants a été étudiée :

- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de Bretagne
- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'Odet
- Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Quimper
- Le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne 2022-2027
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne 2022-2027
- Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de Quimper, Guengat et Ergué-Gabéric
- Le Schéma Directeur d'Aménagement Lumière (SDAL) de Quimper
- Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de Quimper

Suivant l'analyse, le projet est compatible avec l'ensemble de ces documents et participe de leurs objectifs.

1.10 Analyses spécifiques

Certaines opérations d'aménagement du territoire nécessitent la réalisation d'une étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables et c'est le cas de la Grande Salle. Les principales conclusions de l'étude sur le potentiel de développement en énergies renouvelables réalisée par le bureau d'étude Ethis sont les suivantes :

« **La production de chaleur pour la solution de base est effectuée par une chaufferie biomasse (granulés).**

Le solaire thermique est peu adapté au projet : les besoins sont faibles, non constants au cours de l'année et réduits en été, quand la production est maximale. De plus, la production est actuellement effectuée grâce à la biomasse, le solaire thermique vient donc réduire cette part d'énergie renouvelable.

L'installation de panneaux photovoltaïques est prévue, hors marché, via la location de la toiture. *Aucun calcul de rentabilité n'a donc été réalisé mais la production a été estimée, ainsi que les gains environnementaux. La mise en place de panneaux photovoltaïques permet la production et l'injection sur le réseau d'une énergie renouvelable. Le bilan environnemental est également bénéfique puisque l'électricité produite permet d'éviter le rejet de 14 tonnes de CO2 par an dans l'atmosphère.*

La récupération des eaux pluviales n'est pas rentable du fait des besoins réduits et variables. Cependant, cette solution permet des économies d'eau et est donc pertinente sur le plan environnemental. »

La présente étude d'impact tient compte de cette étude en intégrant les principales conclusions en tant que mesures de réduction de l'impact du projet sur le climat, et la récupération d'eaux pluviales en tant que mesure de réduction de

l'impact du projet sur la consommation d'eau potable. En effet, le recours à une chaufferie biomasse et la mise en place de panneaux photovoltaïques constituent un impact positif pour le quartier en ce qu'ils permettent l'intégration d'une part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie du secteur.

Un bilan carbone du projet d'aménagement au stade AVP a également été réalisé à l'aide de l'outil UrbanPrint. Ses conclusions sont les suivantes :

« **Le bilan global des émissions de GES du projet en phase AVP est estimé à environ 160 tCO2e/an, hors mobilité.** *Les émissions calculées pour le volet Mobilité correspondent à des émissions estimées liées aux activités développées par les éléments du projet.*

Le scénario de référence émet 200 tCO2e/an. *Ce scénario simule une stratégie « Business as usual » du projet sans action particulière prise pour réduire les émissions.*

Les éléments qui différencient le projet étudié par rapport à la référence sont les suivants :

- *Les matériaux de construction (la salle événementielle sera construite avec des produits mixtes : terre, béton, bois et métal)*
- *La fonction des espaces extérieurs (végétalisés et moins imperméabilisés dans le projet)*
- *La performance thermique de l'enveloppe des bâtiments (la Grande Salle vise une performance élevée)*
- *L'éclairage des espaces extérieurs (dispositifs d'arrêt et zones non éclairées préservées permettent de limiter les émissions liées à ce poste)*
- *La production ECS des bâtiments*

La présente étude d'impact tient compte de cette étude en intégrant les principales conclusions en tant que mesures de réduction de l'impact du projet sur le climat. En effet, le travail sur un projet plus vertueux qu'un scénario de base permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre lors de la construction et de l'exploitation du quartier. Les pistes proposées seront également utiles pour définir plus précisément la performance et l'empreinte carbone des plots tertiaires.

1.11 Un engagement de la maîtrise d'ouvrage à suivre les mesures environnementales prévues

1.11.1 Modalités de suivi des mesures proposées

1.11.1.1 Phase travaux

La grande majorité des mesures d'évitement et de réduction font partie de l'organisation de chantier propre aux travaux. Elles sont intégrées directement dans les exigences contractuelles des entreprises de travaux et leurs coûts sont confondus dans le budget de réalisation de l'ensemble du projet.

1.11.1.1.1 Eaux superficielles et eaux souterraines

Une mesure de la qualité des eaux rejetées au niveau du dispositif de collecte des eaux pluviales au niveau des aires de chantier sera réalisée, après l'installation du dispositif pour vérifier son bon fonctionnement, ainsi que de façon semestrielle.

Des conventions de rejets des eaux pluviales entre les promoteurs et le gestionnaire du réseau seront mises en place. La conformité avec les exigences des conventions de rejet sera respectée.

Les mesures de suivi relatives aux eaux superficielles et souterraines seront décrites dans le dossier loi sur l'eau du projet déposé postérieurement.

1.11.1.1.2 Milieu naturel et paysage

Un contrôle visuel du bon état de la végétation située aux abords du chantier sera réalisé tout au long du chantier. Par ailleurs, un suivi des plantations sera réalisé.

Les modalités de suivi suivantes peuvent être réalisées et nécessitent l'intervention d'un expert écologue :

- Intervention et conseil avant le démarrage des travaux (visa pour les mesures à intégrer dans la conception) ;
- Suivi pendant les travaux pour vérifier le respect des mesures ;
- A l'issue des travaux : vérification des mesures favorables à la biodiversité à mettre en œuvre, cartographie des espaces destinés à accueillir la faune et la flore sauvage, Elaboration d'un plan de gestion.

1.11.1.1.3 Gestion des déchets

Des analyses seront réalisées régulièrement sur les déblais excavés et en cas de doute (odeur, couleur suspecte) afin de vérifier leur qualité physico-chimique et de déterminer les filières de stockage/traitement adaptées.

Un schéma d'Organisation et du Suivi ou Gestion d'Evacuation des Déchets (SOSED/SOGED).sera présenté en amont de la phase de travaux par les entreprises. Ce document permettra de préciser les engagements pris quant à une gestion des déchets de chantier. Il précisera entre autres les conditions de gestion des déchets de chantier sur la zone de travaux, les modes de transport, le lieu d'évacuation et les méthodes de suivi. Le suivi des déchets sera réalisé selon ce document.

Pour chaque opération (aménagement des espaces publics ou îlot privé), restitution par les entreprises d'un bilan :

- de l'échantillonnage réalisé,
- du volume de déblais réutilisés sur le site,
- du volume de déblais évacué en centre de stockage des déchets de classe 1 et 3.

1.11.1.2 Communication avec les riverains

Une attention particulière sera portée à la communication en phase chantier avec les riverains/usagers des infrastructures de transport situées autour du projet. Cette communication pourra être transmise de différentes manières :

- signalisation adaptée ;
- affichage de chantier ;
- communication écrite, à travers la mise en place des palissades de chantier avec des supports de communication destinés au public disposés dessus.

1.11.1.3 Phase exploitation

1.11.1.3.1 Milieu naturel

En phase exploitation, il est possible de réaliser un suivi des mesures mises en place via la réalisation de cartographie des habitats et d'inventaires faune flore à 3, 5 ans 10 ans avec comparaison avec les inventaires de 2020 et les compléments de 2022..

1.11.2 Moyens d'intervention en cas d'accident ou d'incident

1.11.2.1 Phase travaux

1.11.2.1.1 En cas de pollution accidentelle

Les mesures suivantes liées à la pollution accidentelle permettront de gérer les situations d'urgences. En cas de fuite accidentelle de polluant sur site, la procédure suivante sera mise en place :

- alerte de l'entreprise responsable ;
- alerte du contrôleur de travaux ou du responsable de chantier et consultation des services compétents de façon à prévoir un protocole d'intervention et à circonscrire l'incident ;

- mise en place d'actions correctives telles que :
 - verser du produit absorbant sur la fuite ;
 - retirer le terrain souillé ;
 - le stocker en zone étanche ;
 - éventuellement, le faire analyser pour déterminer le type de déchet ;
 - évacuer vers la filière agréée, déterminée au préalable par l'entreprise.

Les consignes d'alerte seront fournies aux entreprises avant le démarrage des travaux, disponibles sur le chantier et affichées à l'entrée du chantier et dans les bureaux du chantier.

1.11.2.2 Phase exploitation

1.11.2.2.1 En cas de pollution accidentelle

Bien que très faible, la probabilité d'un déversement de produits polluants et/ou de matières dangereuses consécutif à un incident ou accident en phase exploitation ne peut pas être négligée, notamment en cas d'accident ou de fuite sur les voiries. Dans ce cas, les mesures suivantes seraient mises en œuvre :

- verser du produit absorbant sur la fuite ;
- retirer le terrain souillé ;
- le stocker en zone étanche ;
- éventuellement, le faire analyser pour déterminer le type de déchet ;
- évacuer vers la filière agréée, déterminée au préalable par l'entreprise.

Si besoin, un curage des dispositifs de collecte/rétention des eaux pluviales serait réalisé et les déchets envoyés en filière agréée.

1.11.3 Estimation des dépenses en faveur de l'environnement

La conception générale du projet intègre la prise en compte des aspects environnementaux (gestion des déchets, mesures pour éviter toutes pollutions accidentelles) ; Le coût des mesures spécifiques concernant les espèces à enjeux sera précisé dans les formulaires de dérogation en cours d'élaboration.

2 PREAMBULE

2.1 Contexte de l'opération

Le secteur de l'Eau Blanche est situé au centre-est de la ville de Quimper, entre le fleuve Odet, la voie ferrée et une route départementale. A vocation historiquement industrielle depuis le début du XXème siècle, il est aujourd'hui désinvesti, laissant place à des friches pourtant desservies, proche d'infrastructures urbaines. En situation d'entrée de ville, le site de l'Eau Blanche est donc une réelle opportunité à saisir pour l'aménagement et la mutation souhaitée à long terme du centre-est quimpérois, déjà amorcée par la requalification de la gare.

L'opération consiste en l'accueil d'un équipement communautaire majeur à vocation sportive et événementielle, et la création d'espaces publics dans ce quartier qui est aujourd'hui une friche polluée et peu valorisée tout en prenant en compte les contraintes d'inondabilité du secteur. Elle prévoit en outre de revaloriser les berges de l'Odet qui ont fait l'objet de travaux de lutte contre les inondations dans les années 2000. Il s'agit de transformer le quartier en un lieu de vie.

Le projet est porté par la communauté d'agglomérations de Quimper Bretagne Occidentale qui sera maître d'ouvrage de l'aménagement du secteur et de la construction de la Grande Salle, avec une participation financière de la ville de Quimper et du Département du Finistère.

La présente étude d'impact sera portée par le Permis d'Aménager du secteur, qui constitue la première autorisation de cette opération d'aménagement au sens des dispositions de l'article L122-1-1 III du Code de l'environnement.

2.2 Objectif de l'étude d'impact

La loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature qui, pour la première fois, inscrit en droit français la nécessité d'une étude d'impact pour la réalisation de projets susceptible d'affecter l'environnement. L'évaluation environnementale est régie par le code de l'environnement (Articles L122-1 à L122-3-4 et R122-1 à R122-14) qui fixe le cadre général applicable aux différents projets.

La liste des catégories de projets entrant dans le champ de l'évaluation environnementale figure au tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'environnement. Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements peuvent être soumis de façon systématique à évaluation environnementale ou après examen au cas par cas.

L'évaluation environnementale vise à concevoir des projets de moindre impact sur l'environnement. À initier le plus tôt possible dans la conception du projet, cette démarche continue éclaire le maître d'ouvrage sur la manière de prendre en compte les enjeux environnementaux et, in fine, sert d'outil d'aide à la décision pour l'autorité publique autorisant le projet. Elle permet notamment au maître d'ouvrage de proposer des mesures pour éviter, réduire ou, le cas échéant, compenser les impacts du projet. Elle est également un support important pour l'information et la participation du public.

L'évaluation environnementale est une démarche itérative d'intégration des enjeux environnementaux et de santé humaine dans les projets afin d'améliorer la qualité de ceux-ci. L'évaluation environnementale est également une démarche transversale visant à décloisonner des approches sectorielles. C'est l'environnement dans son ensemble qu'il est nécessaire de prendre en compte (biodiversité, climat, eau, air, sol, terres, paysage, santé humaine, biens matériels, patrimoine culturel...), ainsi que les interactions entre les différents facteurs.

Un projet doit donc être appréhendé dans son ensemble pour que l'ensemble de ses incidences sur l'environnement soit évalué.

Conformément au principe énoncé par l'article L122-1-1 III du code de l'environnement, « *Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation.*

Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. »

Dans le cadre du projet de l'Eau Blanche, une parcelle au sud, destinée à l'aménagement futur de bâtiments tertiaires est concernée par ce principe.

2.3 Historique de la décision de réaliser une étude d'impact

Le projet d'aménagement de l'Eau Blanche a d'abord fait l'objet d'un examen au cas par cas au titre des rubriques suivantes de la nomenclature des études d'impacts :

- 39b : Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m².
- 41a : Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.
- 44d : Autres équipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés (ni piste de course, ni parc à thème, ni terrain de golf).

La demande d'examen a été transmise à la Préfecture de la Région Bretagne le 23 septembre 2022. En retour, un arrêté préfectoral daté du 25 novembre 2022 a confirmé qu'en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le projet de requalification du quartier de l'Eau Blanche à Quimper (29) doit faire l'objet d'une évaluation environnementale. L'arrêté précise que l'évaluation environnementale aura pour objectifs spécifiques de répondre aux éléments d'analyse suivants ayant motivé la décision :

- les incidences du projet sur la conservation des espèces protégées (oiseaux nicheurs, reptiles) présentes sur le site et plus largement la biodiversité doivent faire l'objet d'une analyse et d'éventuelles mesures d'évitement et réduction, voire de compensation ;
- le projet présente un enjeu de maîtrise du risque d'inondation, vis-à-vis de la sécurité des biens et des personnes sur le site et des potentiels obstacles à l'expansion et l'écoulement des crues ;
- le dossier fait état d'anciennes zones humides remblayées sur le site, sans que la possibilité de restaurer ces zones humides ne soit évoquée ;
- la gestion des eaux pluviales doit être précisée et adaptée à la sensibilité du site (gestion des crues) ;
- les modalités de gestion des sols pollués doivent faire l'objet de précisions, notamment au vu de certains usages sur le site (aire de jeux notamment) ;
- la présence d'une salle accueillant régulièrement un public nombreux, pour des événements qui peuvent être sonores, implique des risques de nuisances pour les habitations au sud du site qui doivent faire l'objet d'une analyse et de mesures adaptées ;
- le dossier ne permet pas d'apprécier les incidences du projet sur la perception paysagère du site, depuis les quartiers en surplomb au sud et les axes de circulation routiers et ferroviaire à proximité.

2.4 Démarches complémentaires

Les travaux de dépollution du site ont fait l'objet d'un dossier de déclaration Loi sur l'eau déposé début janvier (Dossier n°0100012720). Suite au dépôt, la préfecture du Finistère a transmis un dossier de déclaration donnant accord pour commencement des travaux de dépollution du secteur de l'Eau Blanche daté du 18 janvier 2023.

Le projet d'aménagement fait également l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau, qui sera déposé concomitamment à l'étude d'impact.

Enfin les sujets espèces protégées donneront lieu à des dossiers de dérogation en cours de réalisation.

2.5 Contenu de l'étude d'impact – Guide de lecture

Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux et à ses incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine. La proportionnalité est appréciée au regard de l'importance et de la nature des travaux et/ou des planifications envisagées, de leurs incidences prévisibles sur l'environnement et de la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet.

La mise en œuvre rigoureuse de ce principe doit conduire le maître d'ouvrage, d'une part, à approfondir et renforcer les études lorsque les enjeux du projet sont particulièrement importants et, d'autre part, à apprécier, les impacts significatifs du projet sur l'environnement et à en tirer les conséquences sur la mise en œuvre de la démarche « Éviter-Réduire-Compenser » (ERC), en fonction de la zone impactée et de ses enjeux écologiques.

Le contenu de l'étude d'impact des projets d'aménagement est prévu par le Code de l'environnement à l'article L122-3 et comporte plusieurs volets obligatoires parmi lesquels :

Contenu de l'étude d'impact prévu par l'article L122-3 du Code de l'environnement	Renvoi
a) Une description du projet comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet ;	Chapitre 1
b) Une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement ;	Chapitre 6
c) Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites ;	Chapitre 6
d) Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ;	Chapitre 4
e) Un résumé non technique des informations mentionnées aux points a à d ;	Chapitre 1
f) Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire, notamment sur la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers résultant du projet lui-même et des mesures mentionnées au c.	Non concerné
L'étude d'impact expose également, pour les infrastructures de transport, 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, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; elle comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessus	Non concerné

Tableau 4 : Contenu de l'étude d'impact prévu par l'article L122-3 du Code de l'environnement

Le contenu de l'étude d'impact est fixé par un décret en Conseil d'Etat, lequel est retranscrit à l'article R122-5 du Code de l'environnement.

Contenu de l'étude d'impact prévu par l'article R122-5 du Code de l'environnement	Renvoi
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;	Chapitre 1
2° Une description du projet 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 utilisés ;	Chapitre 1

Contenu de l'étude d'impact prévu par l'article R122-5 du Code de l'environnement	Renvoi
– 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.	
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;	Chapitre 5 / Chapitre 10
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;	Chapitre 5
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	Chapitre 6 / 1 / 8
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;	Chapitre 1
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;	Chapitre 4
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage	Chapitre 6
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	Chapitre 9
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	Chapitre 14
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;	Chapitre 15
VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.	Chapitre 13

Tableau 5 : Contenu de l'étude d'impact prévu par l'article R122-5 du Code de l'environnement

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 Présentation du contexte

3.1.1 Localisation

Le secteur de l'Eau Blanche se situe sur la commune de Quimper dans le département du Finistère (29).

Concrètement le projet de réaménagement du secteur de l'Eau Blanche est situé à cheval entre le quartier Gare et le quartier de l'Hippodrome, sur d'anciennes emprises Gaz de France, ferroviaires, industrielles et logistiques comprises entre le faisceau ferré et la rivière de l'Odet. (voir ci-dessous)



Figure 5: Plan de localisation du projet

3.1.2 Contexte et objectifs

3.1.2.1 Contexte

Dans la continuité de plusieurs études menées depuis une dizaine d'années sur le secteur est de Quimper et notamment de la gare, l'intérêt porté au site de l'Eau Blanche est multiple à l'échelle de l'agglomération.

Le site est bordé par trois entités paysagères et urbaines, caractéristiques de la géographie et de l'évolution de la ville : l'Odét, les voies ferrées et la D 783, voie de contournement est de Quimper.

Cette situation est autant singulière que paradoxale : bien que longtemps occupé par des fonctions industrielles dans un interstice entre l'Odét et le faisceau ferroviaire, le site offre un environnement privilégié à 2 km seulement du centre-ville.

Par sa situation en entrée de ville, le site de l'Eau Blanche bénéficie d'une desserte routière et ferroviaire efficace et dispose d'une bonne visibilité, notamment depuis le contournement est de Quimper (D 783 boulevard du Président Allende). Le site profite également de la proximité de la gare SNCF, à 1 km.

Le site de l'Eau Blanche est aujourd'hui désinvesti, laissant place à des friches pourtant desservies, proches d'infrastructures urbaines et dont l'urbanisation au fil des décennies n'a cessé de repousser les limites de la ville. En situation d'entrée de ville, le site de l'Eau Blanche est donc une réelle opportunité pour l'aménagement et la mutation souhaitée à long terme de la séquence gare/avenue de la Libération/Eau Blanche/Hippodrome, déjà amorcée par la requalification de la gare (projet Gare Parc en cours de chantier).

Cette dynamique doit engager et accompagner la mutation de la ZA Hippodrome vers un quartier mixte et diversifié. À l'articulation du quartier faubourien au sud et de la ZA Hippodrome, le site de l'Eau Blanche doit composer avec ces « morceaux de ville », ces quartiers, pour fabriquer une entrée de ville identifiable et amenée à devenir parc.

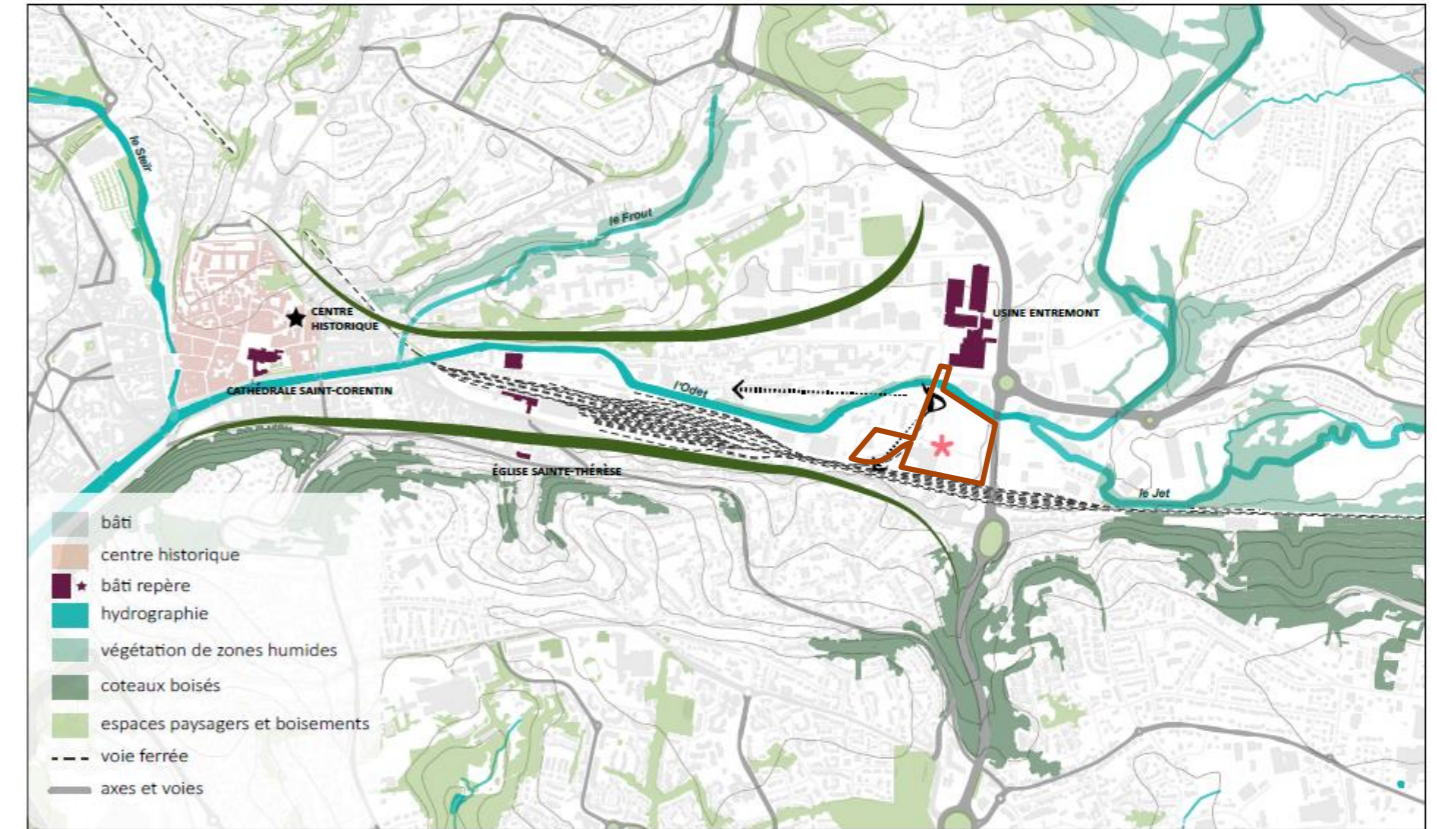


Figure 7 : Entités urbaines et paysagères



Figure 6 : vue aérienne du site élargi

La ville de Quimper présente des reliefs importants liés à la confluence de plusieurs cours d'eau.

La position du secteur de l'Eau Blanche s'inscrit dans une armature paysagère très lisible à l'échelle de la ville, à la rencontre du cours d'eau et des voies ferrées dans le vallon de l'Odét.

Le centre-ville prend place à l'ouest, dans l'ouverture du vallon de l'Odét. À l'est de la gare, le paysage s'ouvre vers un relief moins marqué.

Le site d'étude s'étend de la confluence du Frouit et de l'Odét à celle du Jet et de l'Odét. Cette situation singulière offre de nombreuses berges et rives végétalisées aux abords des cours d'eau.

Le site offre une perception singulière de la ville d'où il est possible d'apercevoir quelques éléments émergents du site et de la ville notamment vers l'ouest, les flèches jumelles de la cathédrale Saint-Corentin. Les coteaux sud, le long de l'avenue de la Libération sont largement visibles avec leurs constructions qui viennent renforcer cette perception de velum en creux. Celui-ci s'affirme avec les coteaux nord boisés, illustrant ce paysage de vallon.

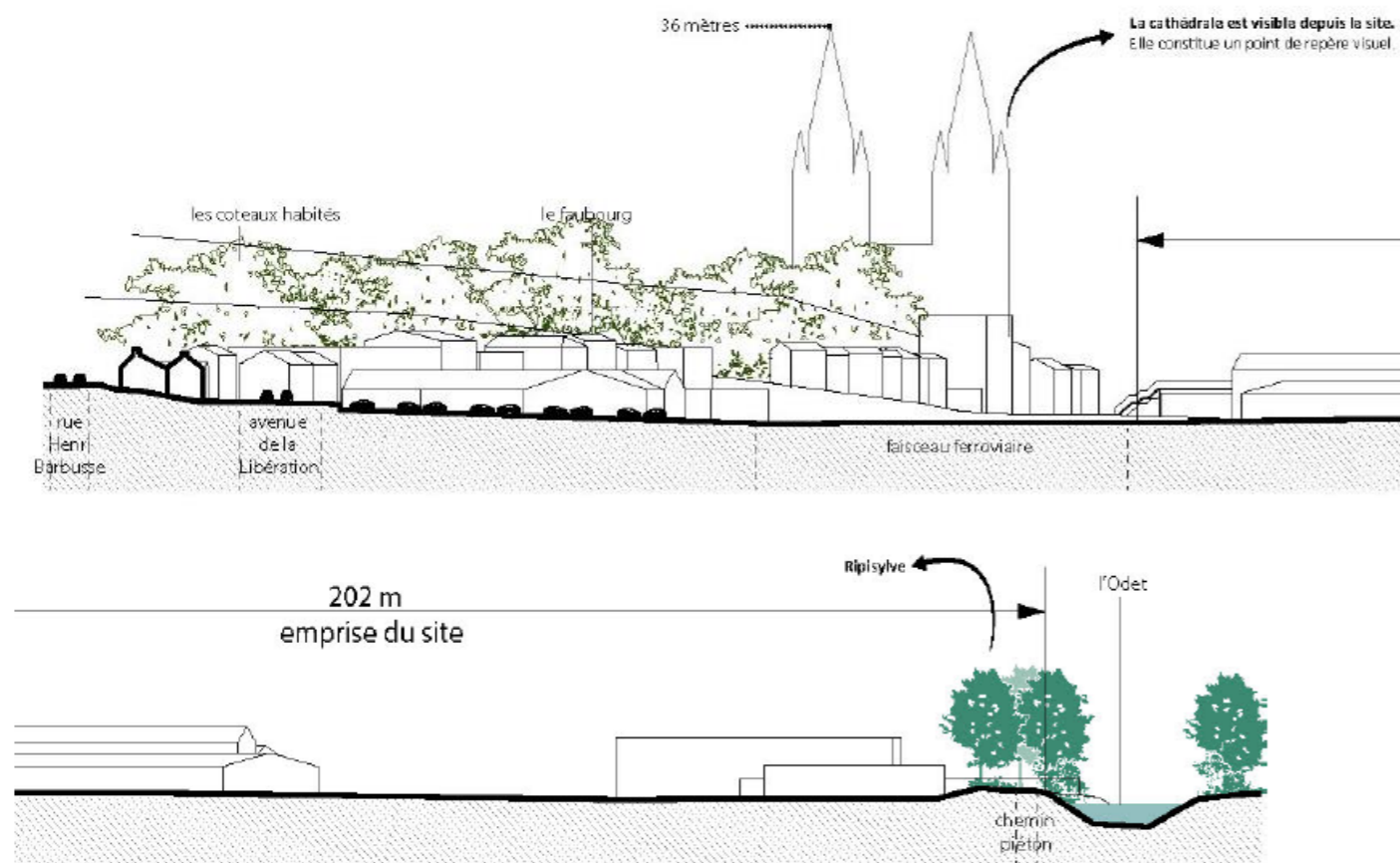


Figure 8 : coupe transversale sur le site (nord sud)

▼ Éléments signaux du site



Cathédrale Saint-Corentin



Passerelle piétonne



Wagon et voies ferrées



Cheminée Entremont



Usine typologie sheds



Pont routier 2x2 voies



▲ Entrée de ville depuis le rond-point de l'Eau Blanche via la D 783 (contournement est de Quimper) dans le sens sud-nord



▲ Vue sur le site depuis le faisceau ferroviaire



▲ Vue depuis le site vers les coteaux sud de Quimper



▲ Vue depuis les berges de l'Odet vers le centre-ville et la cathédrale

Figure 9 : quelques vues du site

3.1.2.2 Objectifs

Les objectifs attendus du projet sont les suivants :

- Requalification d'un site en friche (usine gaz, terrains ferroviaires, ancien site logistique) pollué et hétéroclite
- Mise en valeur d'un quartier présentant de forts potentiels (bien connecté et visible depuis les infrastructures ferroviaires, routières et piétonnières)
- Proposer un urbanisme compatible avec les contraignants d'inondabilité du secteur dans la continuité des travaux de lutte contre les inondations réalisées sur ce secteur dans les années 2000
- Nouvelle offre de programmes structurants en centre-ville élargi : bureaux d'activités et une grande salle événementielle à vocation principale sportive qui sert de déclencheur au projet d'aménagement.
- Renouvellement urbain : refaire la ville sur la ville conformément aux objectifs de développement durable déclinés dans le PADD Quimper

3.1.3 Enjeux

3.1.3.1 L'Eau Blanche, un lieu de lien

Le grand parc de Quimper : faire le lien, de la campagne bocagère à l'océan

La dualité terre/mer, la particularité du relief, le caractère des sols et la situation de carrefour font la singularité de Quimper. Étonnamment, en mettant ainsi en avant les conditions exceptionnelles du centre-ville historique (un large espace plan entouré de collines, irrigué par les voies de communication et marqué par la confluence des rivières), ils semblent qu'elles révèlent en creux les qualités d'un autre secteur. A y regarder de plus près, en effet, l'entrée de ville Est qui rassemble l'Hippodrome et l'Eau Blanche, elle aussi, concentre les avantages : une cinquantaine d'hectares globalement plats bordés de coteaux, en fond de vallée, en bord de fleuve et desservis par des axes de transport majeurs (route départementale, rocade, voie ferrée) ... d'autant plus que, quatre-vingts ans plus tard, l'instabilité et l'humidité des sols ne sont plus un obstacle à l'aménagement. Avec, en plus, le cumul des bénéfices de la centralité et de la périphérie, à la fois aux portes de la ville et de la campagne.

La pièce manquante du grand parc de Quimper

Parcourir Quimper, c'est passer de la campagne bocagère à une entrée de ville aujourd'hui tertiaire, puis traverser le pôle d'échange multimodal devenu gare-parc, le centre historique et les quais patrimoniaux de l'Odet pour arriver jusqu'aux quais de Locmaria, qui ouvrent sur le paysage de l'estuaire et puis, plus loin, Benodet, et l'océan. Après la mutation du secteur gare en parc en mouvement, cet immense amphithéâtre que l'on (re)découvre constitue le dernier fragment à connecter pour assurer la continuité d'un grand parc de Quimper, de la campagne à l'océan.

Une pièce majeure du parc qui doit être reconquise sur les infrastructures, les voiries, les zones industrielles, les sols artificialisés et pollués, pour trouver son identité propre (en complémentarité avec les autres séquences) et accueillir de nouveau les vivants : habitat, loisirs, activités, biodiversité.

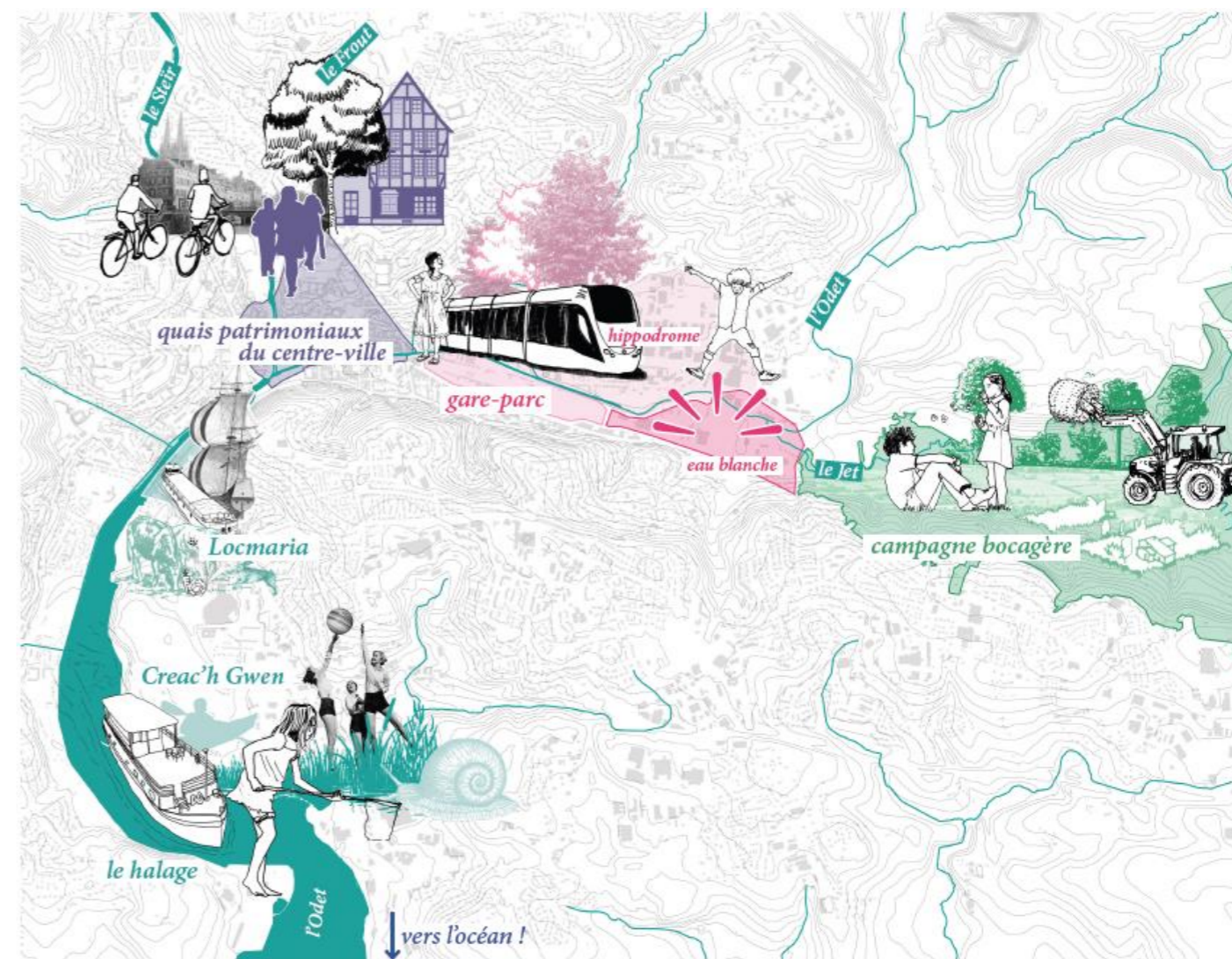
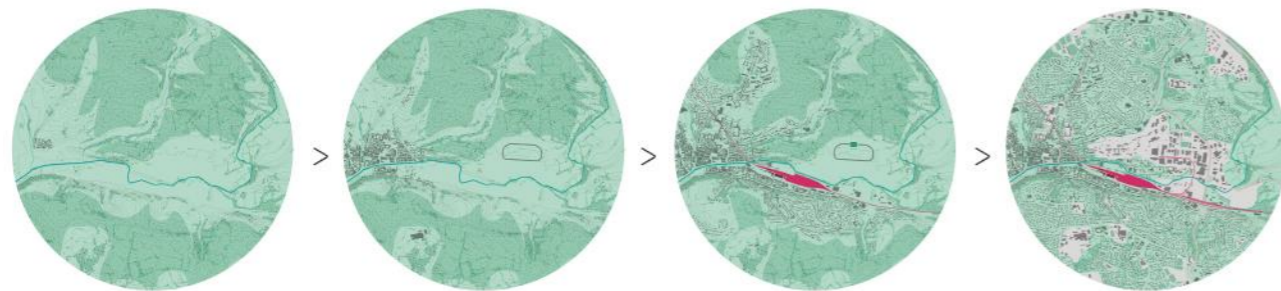
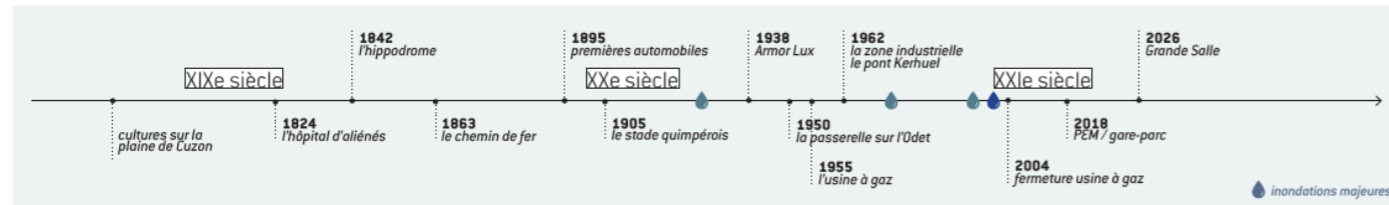


Figure 10 : le site du projet au sein de Quimper (extrait de l'AVP)

3.1.3.2 D'espace servant périphérique à site d'extension stratégique



Plaine alluviale humide	Landes récréative et cultivée	Fond de vallon circlé et habité	Périphérie productive
<p>A Quimper, la ville est née avant le port, et le contact terre-mer n'a pas tout de suite été évident (hors site antique de Locmaria). Fondée au VI^e siècle, la cité vit dans ses limites historiques jusqu'au milieu du XIX^e siècle. La grande plaine alluviale de l'Odet, avec son fond argileux et très humide, voire marécageux, n'a pas une grande valeur agricole, les quelques hameaux restent très déconnectés de la ville-centre, fortifiée.</p>	<p>Avant l'arrivée de la gare, la ville se développe presque uniquement sur la rive droite de l'Odet, et vers le sud en lien avec son port. A l'est, la lande de Cuzon, en grande partie propriété de l'hospice, est occupée par des cultures maraîchères. En 1842, l'espace nécessaire à la création d'une piste, de tribunes et d'un terrain pour ranger voitures et chevaux est cédé pour y implanter un vaste hippodrome. Les courses hippiques deviennent l'attraction vedette de l'été quimpérois. Entretemps, les champs encerclés sont toujours cultivés.</p>	<p>Avec l'établissement du chemin de fer vers Nantes et de la gare, Quimper franchit enfin l'Odet et gagne la rive gauche. Moins propice à l'urbanisation, cette rive compense la faible capacité du sol et les pentes raides par sa proximité avec la gare. Elle accueille progressivement des industries, notamment sur l'Eau Blanche, entre fleuve et voie ferrée (usine à gaz, Armor Lux...). De plus en plus jusqu'à la mi-XX^e siècle, le secteur de l'hippodrome est enclavé, dernière pièce de campagne aux portes de la ville.</p>	<p>Le célèbre hippodrome de Cuzon cède sa place à la « zone industrielle de l'Hippodrome » créée en 1962. La rue Kerhuel est créée depuis Eau Blanche, elle enjambe l'Odet et est doublée d'une voie ferrée qui s'embranche dans la ZI et la connecte directement au faisceau ferré. Le parcellaire agricole et la forme de la piste guident le tracé des voies et l'implantation des bâtiments. La zone est encerclée à l'est par le boulevard Allende, contournement routier qui achève le paradoxe du secteur accessible mais enclavé.</p>

De la lande marécageuse cultivée à la zone industrielle, en passant par la campagne récréative, le secteur s'est longtemps inscrit en creux par rapport au développement du centre-ville, accueillant des fonctions périphériques qui nécessitent beaucoup d'espace. Cette position de territoire « servant » l'a finalement préservé de la densification urbaine. Aujourd'hui, avec l'évolution progressive des espaces industriels et productifs, sa situation d'entrée de ville et l'amplitude des espaces mutables lui confèrent un caractère hautement stratégique pour le développement urbain quimpérois.

3.1.3.3 L'imbrication de trois systèmes

La transformation de l'Eau Blanche s'inscrit dans une réflexion plus large sur la transformation de l'est du centre-ville quimpérois. Cette réflexion implique deux autres secteurs de projet, l'hippodrome et l'avenue de la Libération, et est actuellement en développement dans un **plan guide**, posant une vision d'ensemble stratégique, en cours d'élaboration. Les trois projets se développent à des horizons temporels différents et peuvent fonctionner séparément, constituant donc bien des projets distincts. Le secteur de l'Eau Blanche, objet de la présente étude, représente la première échéance.

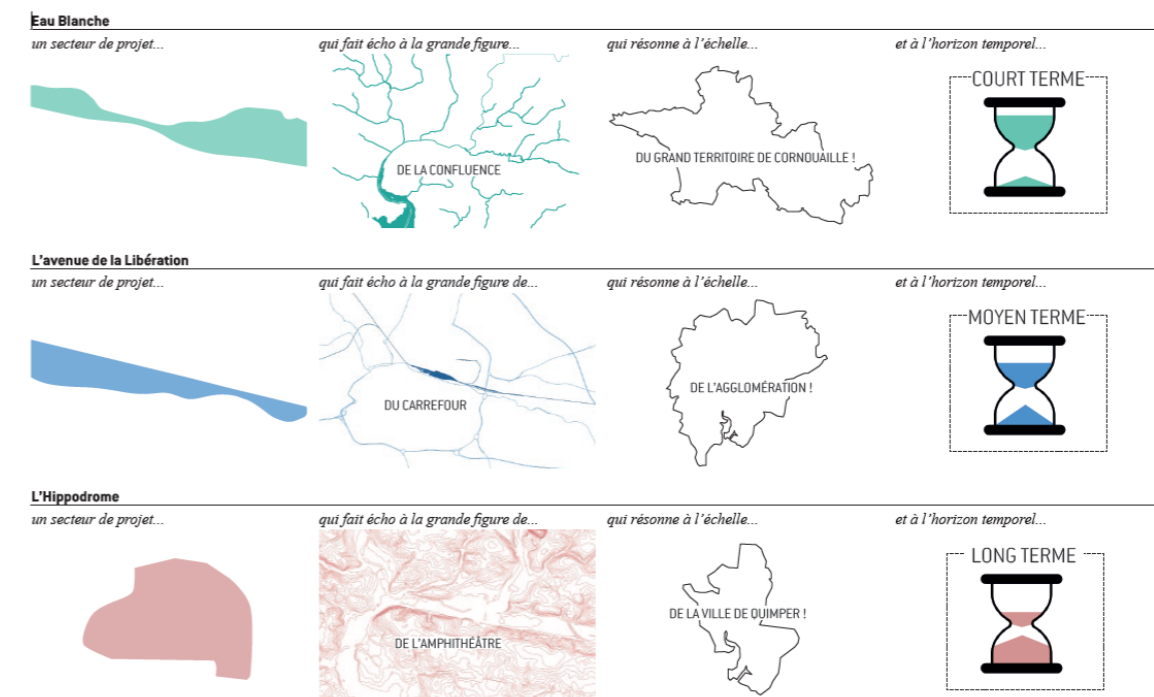
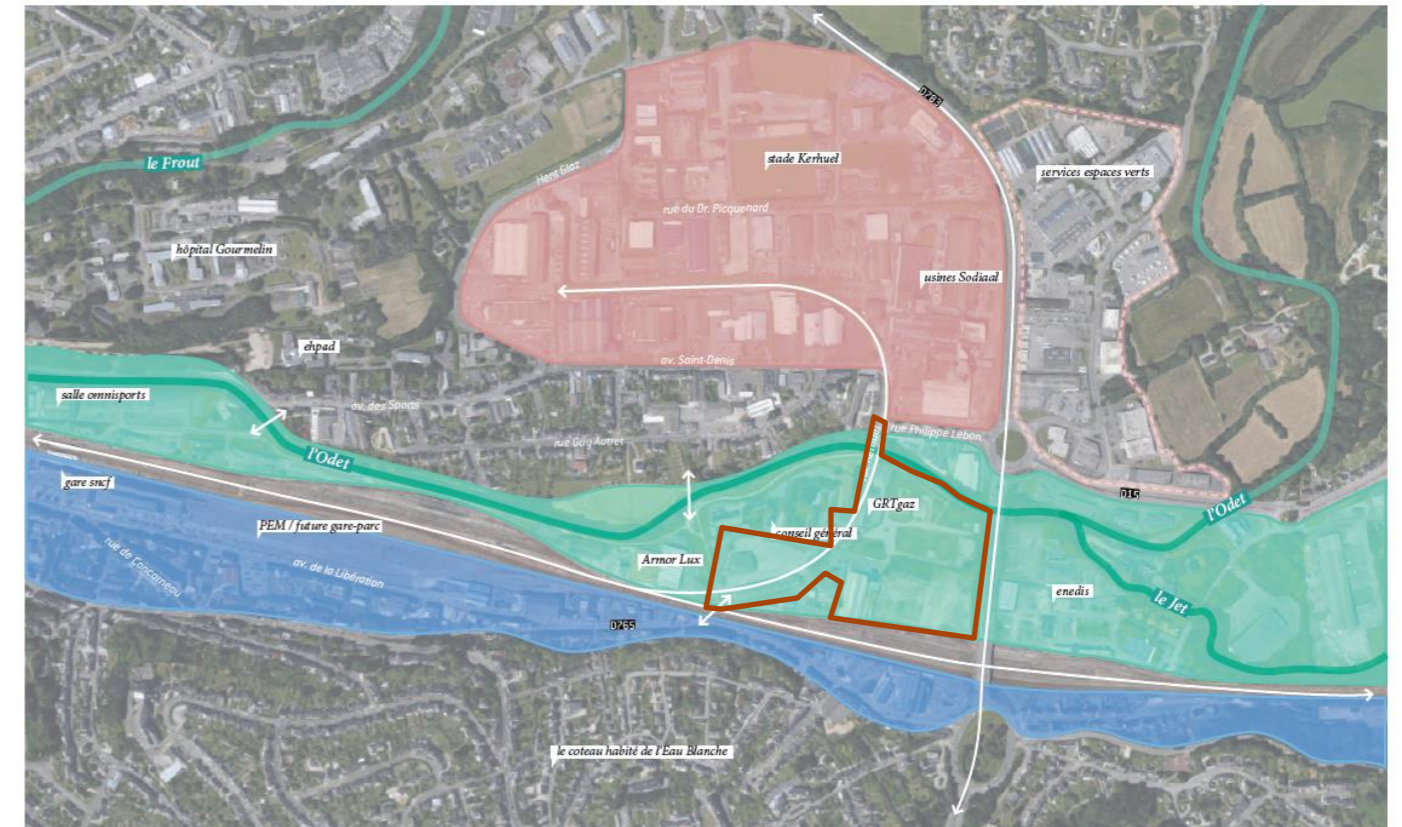


Figure 11 : imbrication du site dans le renouvellement global de l'est du centre-ville

3.1.3.4 La ville aimable en application

Il y a tout juste un an, le Figaro publiait son « palmarès des **villes où il fait bon vivre** ». Dans la catégorie des villes moyennes, gros titre : « Quimper détrône Bayonne ! ». La capitale de la Cornouaille est en tête du classement, et séduit par sa proximité à la campagne et à la mer, ses dimensions « taille humaine », son centre animé, la douceur de son climat. Au lendemain d'une crise sanitaire mondiale et à l'heure où le changement climatique s'accélère, ces critères sont devenus essentiels : des **logements confortables** ouverts sur le dehors, des **espaces publics généreux** et accueillants pour toutes et tous, une **vie culturelle et sportive** qui doit pouvoir se pratiquer aussi en extérieur, mais aussi un **ancrage** plus fort dans les territoires, une vie urbaine de **proximité** ainsi qu'une attention accrue portée aux **milieux naturels**, à la biodiversité en ville, au confort climatique.

Embrasser ce changement de paradigme et mener à bien cette mutation n'est pas évident dans un cadre urbain dense, déjà très contraint, et chaque **opportunité foncière** est précieuse. Les 30 hectares de l'Hippodrome et les 10 hectares de l'Eau Blanche sont une chance pour le développement de Quimper. Chahutés et abimés par des décennies d'artificialisation et d'industries plus ou moins polluantes, ces secteurs aux portes de la ville méritent d'être **restitués aux vivants**. Pour pouvoir **attirer et accueillir** de nouveaux habitants, humains ou non-humains, ces trois secteurs aux portes de la ville doivent être **réparés, soignés, ménagés**, et progressivement **réinvestis, activés, animés**. Ils doivent aussi pouvoir **évoluer** progressivement, et accompagner les mutations des usages et des pratiques.

Dans l'AVP, il est proposé de considérer les trois secteurs avec à l'esprit un objectif commun : **prendre soin** de ces sites afin d'y fabriquer un morceau de **ville aimable** ; que l'on peut aimer, où il fait bon vivre. **Ancré** sur le territoire quimpérois, **connecté** aux quartiers et aux grandes échelles, cette ancienne lande alluviale doit être nourrie par un **sol** de nouveau vivant, socle de nouvelles manières d'**habiter** et d'investir l'espace, définies et **partagées** avec les habitants et acteurs clés.

L'analyse urbaine menée sur un périmètre élargi permet de déterminer un certain nombre de grands enjeux auxquels le projet de grande salle et de bureaux ainsi que les futurs aménagements devront tenter de répondre.

1. situer = s'inscrire dans le grand parc de Quimper, en dialogue avec les repères de la ville et du grand paysage

Il s'agit d'abord de ne pas recréer à Quimper la même chose que partout ailleurs, un énième quartier de ZAC où le terrassement du sol et l'homogénéité du bâti ne laissent plus deviner les sites, les personnes qui y vivent ou les imaginaires qui les animent. Ici, la situation d'amphithéâtre du secteur et les vues qu'elle permet, la présence de l'Odet à révéler, les perspectives à créer sur les nouveaux signaux (la grande salle) de l'agglomération ou les repères historiques (la cathédrale) de la ville, permettent de poser la trame du récit à raconter. On cherche alors à penser les interdépendances et complémentarités à grande échelle, à renouer avec la géographie et l'histoire de l'Eau Blanche et de l'Hippodrome, à dialoguer avec le grand paysage et à cadrer les vues pour que, à chaque endroit du projet, on sache toujours où l'on est.

2. relier = connecter les pièces fragmentées, assurer les franchissements, désenclaver, lier aux autres quartiers

Aujourd'hui, malgré son accessibilité théorique (environ un quart d'heure à pied depuis la gare, au carrefour entre la rocade et l'avenue de la Libération qui longe le centre-ville au sud...), le site est enclavé. La topographie le place en contre-bas de la ville et des routes départementales, et l'isole des coteaux habités. Le peu de franchissements du

faisceau ferré, de l'Odet et de la RD complique les connexions non seulement avec les autres quartiers de la ville, mais aussi d'un secteur à l'autre. Pour rendre ces sites attractifs et leur permettre de devenir des lieux de destination, il est indispensable de les désenclaver, de connecter ces pièces fragmentées, de faciliter les franchissements et de les relier à grande échelle.

3. enraciner = reconquérir le sol (vivant) et augmenter sa capacité biologique, accepter l'inondabilité, favoriser la résilience

Le site a été particulièrement malmené au cours du dernier siècle, en particulier dans son sol. Sur la lande alluviale humide autrefois cultivée, on retrouve une vaste zone artificialisée, au sol imperméable voire pollué, et un cours d'eau canalisé et endigué. Une priorité, alors : retrouver le sol ! Dépolluer ce qui doit l'être, réveiller les matières inertes et retrouver des sols fertiles, perméables. Et puis donner toute sa place au végétal, reconstituer un écosystème vertical complet qui imbrique toutes les strates de végétation. C'est aussi un sujet de résilience, le site étant soumis au risque inondation : renaturer, c'est rendre à l'Odet ce qui lui appartient, laisser la place au fleuve, et profiter de cet espace gagné pour le vivant en incluant des usages de sport et loisirs raisonnés et respectueux.

4. s'installer = faire l'économie du sol, construire autrement, proposer de nouvelles manières d'habiter, repenser la zone d'activités, mutualiser

Changer de rapport au sol, et au socle, implique de repenser l'installation des activités humaines sur le site : quels espaces sont susceptibles d'accueillir les équipements, l'habitat, les lieux économiques et productifs ? Et, sur ces emprises, comment penser les formes urbaines et les modes constructifs pour faire l'économie du sol et laisser un maximum de place au sol vivant, au végétal, à l'eau, aux aménités publiques ou partagées et aux usages multiples. Il s'agit aussi d'être astucieux pour articuler les échelles de temps, répondre à la programmation actuelle tout en autorisant les évolutions (l'Eau Blanche), et faciliter la mutation progressive et les hybridations entre zone d'activités et quartier mixte (sur l'Hippodrome).

5. inclure = soigner l'espace public pour toutes et tous, offrir des équipements publics et inclusifs, préfigurer et activer

La ville aimable, désirable, c'est aussi celle que l'on imagine, que l'on dessine et que l'on construit ensemble. Une telle transformation ne peut être initiée que par le partage d'une vision et d'un récit communs, par les acteurs directement impliqués et par les Quimpérois, au sens large. La volonté d'inclure passe par la co-élaboration du projet, avec la maîtrise d'ouvrage et les acteurs clés, institutionnels ou la société civile ;

3.2 Projet d'aménagement retenu

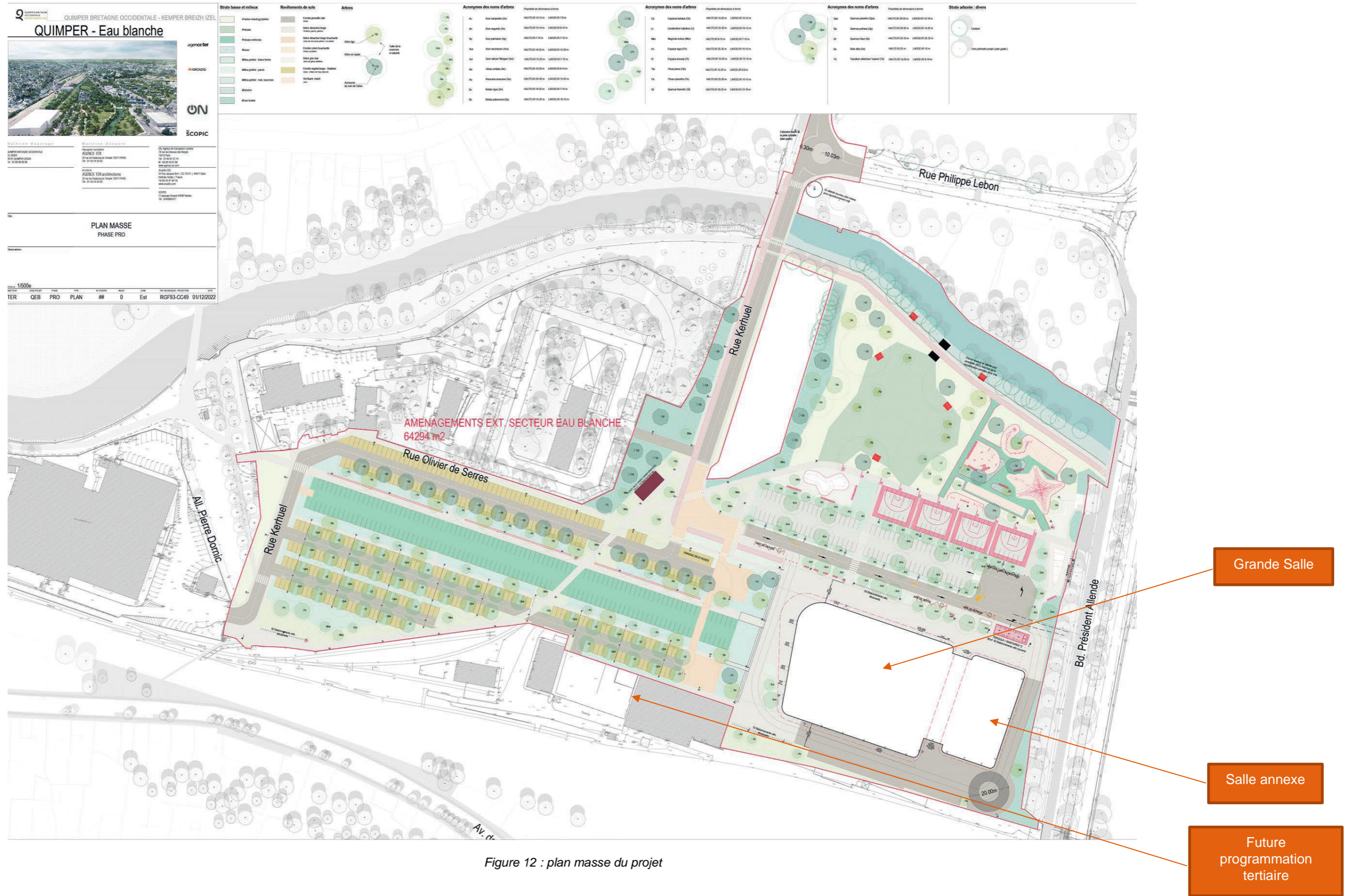


Figure 12 : plan masse du projet

3.2.1 Présentation globale du projet

3.2.1.1 La Grande Salle

La Grande Salle est un équipement structurant dont la construction est l'élément d'opportunité entraînant la réalisation du projet de requalification du secteur de l'Eau Blanche. Il s'agit d'une salle événementielle à dominante sportive, dont la fonction première sera d'accueillir l'équipe de basketball de Quimper pour ses entraînements et ses matchs. Elle pourra également accueillir d'autres pratiques sportives (volleyball et handball) ainsi que des événements culturels de type concert, ou encore des événements d'affaires en complément du Parc des Expositions situé plus au nord.

L'équipement se compose d'une salle principale, d'emprise au sol 6000 m² et d'une salle annexe d'emprise au sol 1600 m². La salle principale est modulable, et en fonction de la configuration choisie peut comprendre de 2300 places (pour certains événements culturels) à 3450 places (pour un match de basket).



Figure 13 : Perspective de la Grande Salle vue depuis le parvis (source : notice architecturale APS Grande Salle)

Le projet par sa matérialité cherche à minimiser son empreinte carbone. Il se développe en 3 strates :

- Un socle en terre
- Un déambulateur en verre et aluminium
- Une couverture en aluminium

La structure se décompose en deux ensembles, le socle et les gradins en béton armé et la charpente en bois.

La toiture est prévue en étanchéité bitumineuse. Elle est prévue pour recevoir des panneaux photovoltaïques. La surface de PV installable est d'environ 1200 m² sur la grande salle et de 700 m² sur la salle annexe.

3.2.1.2 L'Eau Blanche

L'aménagement du secteur Eau Blanche accompagne l'installation de la Grande Salle, à la fois par un ensemble de services (accessibilité tous modes, stationnements, parvis, équipements liés) mais aussi comme un écrin qui, tout en la mettant en valeur, la connecte au Grand Parc de Quimper et au système des clairières de l'Odet. Plus que l'espace public attenant au nouvel équipement, c'est un véritable parc hybride, à la fois capable et programmé, à la fois résilient et adaptable.

L'éveil d'un seuil de ville hybride

La ville aimable cumule les proximités et les dynamiques de l'urbanité avec les avantages de la ruralité (de grands espaces, une nature vive et riche...). C'est un lieu hybride, qui réconcilie « le rat des villes et le rat des champs ». Le renouveau de la porte Est de Quimper se fait à la rencontre de ces trois identités :

- la ville, par la position stratégique d'entrée de ville, les connexions directes au centre historique, le rayonnement insufflé par la Grande Salle et, plus tard, l'impératif de développement à travers de nouvelles formes urbaines et une programmation mixte sur l'Hippodrome voisin ;
- le grand paysage de la campagne bocagère, par le poids de la géographie du site, la centralité de l'Odet, la générosité accordée aux espaces naturels, les ambiances et usages ;
- L'héritage industrialo-ferroviaire, par la présence structurante du chemin de fer sur le site et son importance dans le récit quimpérois, ainsi que par la fonction productive et économique du site (qui se conjugue au passé à travers les friches, mais aussi au présent et au futur).

L'appel de l'Odet : retrouver le fleuve

L'Odet est l'axe structurant de la reconversion de l'ensemble du secteur : c'est vers lui que tend le grand axe planté des « allées de l'Eau Blanche », c'est à lui que s'accroche le système de clairières qui constelle la porte Est de la ville et que le projet remet en valeur et en réseau, il est au cœur du maillage de boucles de cheminements.

Il est l'infrastructure écologique qui connecte le site aux structures paysagères du grand territoire, c'est lui qui soulève la question de la résilience et des potentiels de l'inondabilité, lui aussi qui apporte la fraîcheur de la ripisylve.

C'est lui, enfin, invite au dialogue avec le « grand parc de Quimper », à l'échelle du grand territoire et jusqu'à l'océan.

3.2.1.3 Présentation du projet par secteur



Figure 14 : les différents secteurs du projet (extrait de l'AVP)

Les allées de l'Eau Blanche

Le secteur de l'Eau Blanche accueillera en 2025 la « Grande Salle », nouvel équipement rayonnant à l'échelle du pays de Cornouaille. Pour l'accompagner et le mettre en valeur, un grand mail se dessine dans le prolongement de l'Odet, parallèlement au faisceau ferré marqueur de l'identité du site, et dans l'axe du shift géologique qui ouvre sur le grand paysage. La canopée des allées de l'Eau Blanche, en écho aux allées historiques de Locmaria, encadre une vaste clairière iconique par sa taille, sa régularité, son sol continu, et la perspective qu'elle offre : d'un côté sur la Grande Salle enveloppée par les coteaux, de l'autre sur l'Odet et, plus loin, la cathédrale Saint-Corentin. Le sol perméable et les arbres de haut jet associent à ce grand geste paysager une ambiance intime et un confort climatique incomparables, tout en permettant la multiplicité des usages.

Une canopée continue et enveloppante

Les allées de l'Odet se déploient sur l'emprise d'une friche industrielle et ferroviaire. La priorité est alors au rétablissement des échanges naturels, en déminéralisant et en fertilisant la surface, et en créant la condition première pour l'émergence de la biodiversité : retrouver un sol perméable. La seconde est la plantation d'arbres hauts, de même stature, et alignés

pour constituer une canopée enveloppante agissant comme un puissant connecteur écologique et urbain. La troisième est la multiplication ponctuelle des strates végétales, qui amplifie la biodiversité, stimule la richesse du sol et offre des habitats variés pour l'avifaune et les insectes... tout en gérant les eaux pluviales. Des lignes de fuite sont ménagées vers la cathédrale et l'Odet d'une part, vers la Grande Salle d'autre part, tout en préservant les promeneurs de la vision des voitures sous les arbres de haut jet.

Stationnements modulables et flexibilité des usages, grâce à des sols techniques et vivants

Plutôt que de considérer les abords de la Grande Salle comme un immense parking dans les interstices duquel pourraient s'intercaler végétation et usages, le parti est conçu comme de véritables espaces publics sur lesquels peut prendre place, occasionnellement, du stationnement. Ainsi, la grande pelouse bénéficie d'un sol technique renforcé, et peut tout à la fois jouer pleinement son rôle de tapis vert et accueillant pour les pique-niques du weekend, les jeux des enfants, la course des chiens ; d'accueil pour des événements ponctuels de type concerts ; et supporter du stationnement les jours de grande affluence. Sur ses bords, les allées à proprement parler se présentent comme un grand mail pouvant loger, entre les arbres, un grand nombre de stationnements, certes, mais aussi capables d'accueillir, à l'ombre des grands arbres, une large palette de manifestations linéaires (marchés, brocantes, concours de boules bretonnes ?).

La lisière ferrée, continuité à l'échelle du grand site

Partant du faisceau de la gare, une voie de chemin de fer s'évade vers le nord, en direction de l'Hippodrome. A l'interface entre voies ferrées et espaces publics, elle permet d'épaissir le bord, et de créer une continuité entre toutes les composantes du site. Elle permet aussi de gérer le sujet de l'emprise SNCF, en mettant en scène cette traversée des allées inscrite dans l'histoire industrielle et ferroviaire de l'Eau Blanche.

La clairière de l'Odet

La partie nord de l'Eau Blanche renoue enfin avec le fleuve, et retrouve son caractère de lande alluviale. Sur l'autre rive, une autre clairière lui répond. Le sol est désimperméabilisé, dépollué, reconstitué pour retrouver ses capacités écologiques. Au bord de l'eau, l'aménagement est léger : bien que protégée par la digue, la prairie est inondable et peut accueillir les mouvements de l'Odet. De grands agrès ludiques et sportifs (tyrolienne, balançoire géante, grande araignée), pensés pour être inclusifs, animent le lieu au moindre rayon de soleil. Du mobilier en bois permet aussi de s'installer, en petits ou en grands groupes, en famille, à deux, ou seul. Côté rive, des pontons, gradins légers et plateformes autorisent les promeneurs à se rapprocher de l'eau. Enfin côté sud, à l'interface avec la Grande Salle, l'ambiance se fait plus urbaine : skateparks et aires de glisse, terrains de sports collectifs, bloc d'escalade...

Retrouver la rive naturelle et humide, renouer avec l'Odet

L'Eau Blanche constitue un maillon central sur le cheminement de l'Odet, juste après sa confluence avec le Jet à l'Est, dans sa dernière portion naturelle avant d'entamer, canalisé, sa route à travers le centre-ville. A ce titre, la reconstitution d'un milieu humide mais accueillant, biodiversité mais aux usages multiples, est primordiale. Elle passe par l'attention toute particulière portée à la ripisylve, lisière entre le cours d'eau et sa berge, riche milieu par excellence, que l'on cherche à soigner, amplifier, continuer de part et d'autre. Connaître, comprendre et agir sur le sol, d'abord, par la désartificialisation de la zone d'expansion de l'Odet via la renaturation de la clairière, permettant de réguler le cycle de l'eau, d'implanter durablement des écosystèmes adaptés au milieu et d'agir en profondeur sur la pyramide écologique. Ce sol poreux devient un allié dans la lutte contre le dérèglement climatique, et la ripisylve à la fois un précieux îlot de fraîcheur et un outil de résilience, rendant en partie sa place au fleuve et limitant donc le risque inondation.

Des espaces ouverts et libres, à l'équilibre entre sanctuarisation et installations ponctuelles

Ainsi ces larges espaces ouverts sur l'Odet lui redonnant une épaisseur plus importante à l'échelle de la ville, installent enfin le parc fluvial qui manquait de ce côté Est de la ville. Cette grande clairière est pensée comme un espace capable et continu, à l'ambiance tantôt champêtre tantôt humide (suivant le climat, la gestion de l'eau, les mouvements du fleuve). Sur ce vaste « plan libre » mais pas inhabité ni dénué d'usages, alternent selon un gradient d'intensité : des lieux où la végétation est plus dense, refuges pour la biodiversité ; de grandes prairies ponctuées de quelques modules (jeux, assises, parcours sportifs...) ; des cheminements qui concentrent les déambulations.

Une aire de sports et jeux attractive à l'échelle de l'agglomération

Au sud de la clairière, à l'interface avec la Grande Salle, l'ambiance se fait plus urbaine : skateparks et aires de glisse, terrains de sports collectifs, bloc d'escalade... A côté, des modules de jeux de taille conséquente créent une attractivité à l'échelle de l'agglomération, et permettent de réunir les petits et les grands. Le choix des sports et des types de jeux est soigneusement étudié pour favoriser leur inclusivité et leur appropriation par toutes et tous.

La lisière ferrée

Plutôt qu'une limite stricte et étanche entre le faisceau ferré et les espaces publics de l'Eau Blanche, le bord s'épaissit en une lisière programmée qui hybride paysage du fer et paysage du fleuve. La passerelle existante traverse le chemin de fer depuis l'avenue de la Libération et débouche sur un espace public animé, qui réinterprète le vocabulaire ferroviaire. Un pavillon peut s'y implanter hors période de crues et offrir un espace public couvert inscrit à l'échelle locale. La programmation peut rester ouverte et à discuter avec les acteurs culturels, de manière à pouvoir accueillir une offre de restauration, mais aussi des événements et manifestations dans une logique de gratuité.

Un lot tertiaire, dont la programmation reste à définir, partagera la zone sud du parvis avec la Grande Salle. Les premières hypothèses de programmation portent sur des bâtiments qui pourraient accueillir des entreprises et des associations de l'économie sociale et solidaire, avec un rez-de-chaussée actif qui pourrait accueillir une offre de restauration pour dynamiser cette partie du projet.

Les lieux des possibles

La notion de « lieu des possibles » a été réinterprétée pour s'appliquer à l'ensemble du site. Plutôt que de concevoir des parkings qui peuvent occasionnellement accueillir des manifestations, des espaces publics capables d'accueillir, entre autres usages, du stationnement sont proposés. Appuyé sur une méthodologie précise déjà éprouvée de constitution de sols structurels, perméables et vivants mais suffisamment renforcés pour accueillir des circulations, le stationnement sur le site s'organise selon un gradient où l'artificialisation du sol est proportionnelle à la fréquence d'occupation automobile. Ainsi, du plus utilisé au plus occasionnel, les espaces identifiés pour le stationnement peuvent aussi accueillir : des pratiques libres de sport et de danse, des matchs de sports de ballon, des marchés et brocantes, des concerts et événements, des pique-niques et usages libres...

L'accès par les rues Lebon et Kerhuel

Accéder à l'Eau Blanche, une nouvelle proximité

La proximité est une question centrale pour l'attractivité de l'Eau Blanche, site aujourd'hui très proche du centre-ville et pourtant relativement enclavé. La mise en accessibilité du site pour les cycles et les piétons est donc fondamentale : création ou augmentation de passerelles, aménagement d'un grand axe partagé mode doux le long de l'ancienne voie de chemin de fer, travail sur les carrefours avec notamment la création d'un giratoire rue Lebon... La générosité des espaces proposés devra donner aux modes doux une place primordiale à travers l'ensemble du site. Chaque lieu imbriquera malicieusement le mobilier, les différents espaces de nature et de circulation, laissant à chaque élément la place dont il a besoin pour fonctionner et façonner, en imbrication avec les autres, un espace public cohérent. La sécurité des usagers et des usagers est en outre une préoccupation, sur l'ensemble du site mais en particulier sur le chemin pour s'y rendre, ou le quitter. L'identité nocturne du site met également en exergue la notion de sûreté, et donc de confort, le long des rues Lebon et Kerhuel, tout en développant des dispositifs économes en énergie et en limitant la pollution lumineuse. La notion de confort sera centrale.

Un système de placettes en entrées de site

L'axe partagé modes doux, imbriqué dans l'héritage de la mobilité ferroviaire, est tenu par deux placettes en entrée de site :

- une au sud, au débouché de la grande passerelle, qui fait le lien avec l'avenue de la Libération et, plus loin, la nouvelle gare-parc et le centre-ville ;
- l'autre au nord, au bout de la rue Kerhuel, en relation directe avec les clairières de l'Odet et ce qui deviendra le nouveau quartier de l'Hippodrome.

Toutes deux créent des espaces de taille intermédiaire, plus discrètes et intimes que le vaste parvis ou les allées monumentales de l'Odet. En capacité chacune d'accueillir un petit pavillon dont la programmation reste à affiner dans

un esprit de « lieu des possibles », elles marquent le seuil de l'Eau Blanche et rythment les cheminements doux en illustrant l'identité de la lisière ferrée.

3.2.1.4 La logique de l'aménagement

3.2.1.4.1 La circulation et les mobilités douces

3.2.1.4.1.1 Desserte poids lourds

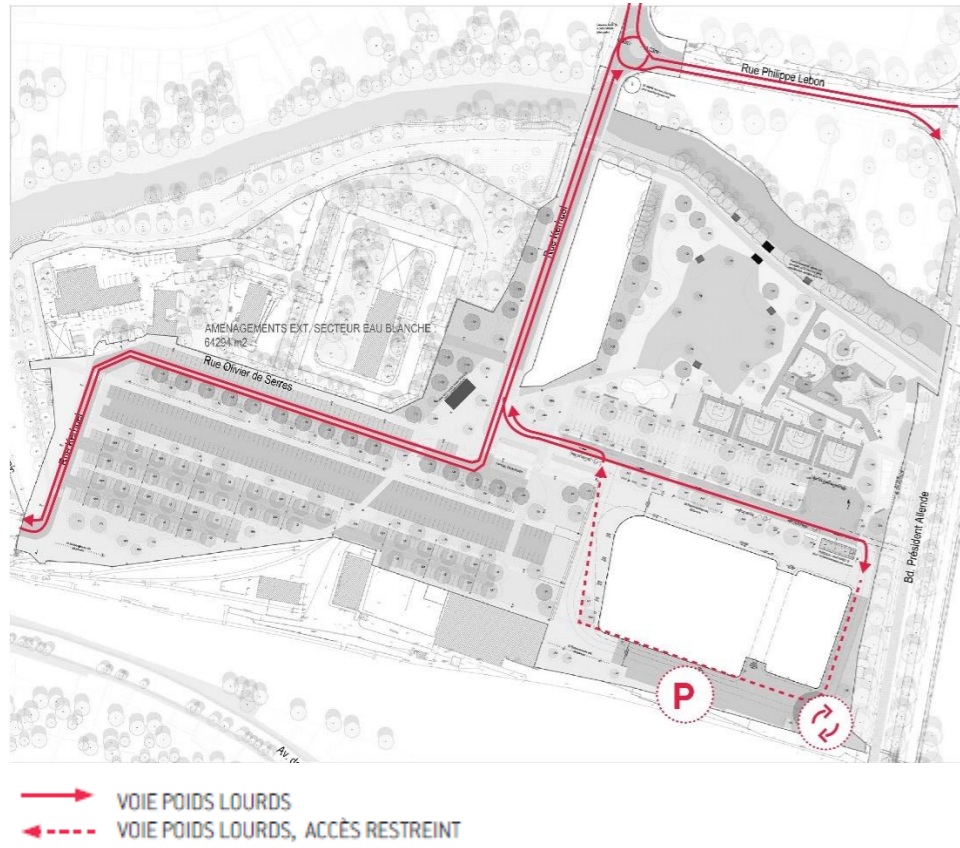


Figure 15 : plan de la desserte poids lourds (extrait de l'AVP)

Sur le secteur de l'Eau Blanche la desserte poids lourds est maintenue pour la desserte de l'usine Armor Lux. Une régulation des horaires d'accès des poids lourds en fonction de la mise en service de la grande salle serait peut-être envisageable afin d'éviter tout conflit d'usages. Une desserte technique est également prévue à l'arrière de la grande salle. Dans cet espace clôturé, une aire de retournement est prévue. Éventuellement le parvis avant peut supporter une sortie de ces engins en cas de manœuvres trop complexes en dehors des temps de sortie ou d'entrée d'événements.

3.2.1.4.1.2 Desserte cars et bus

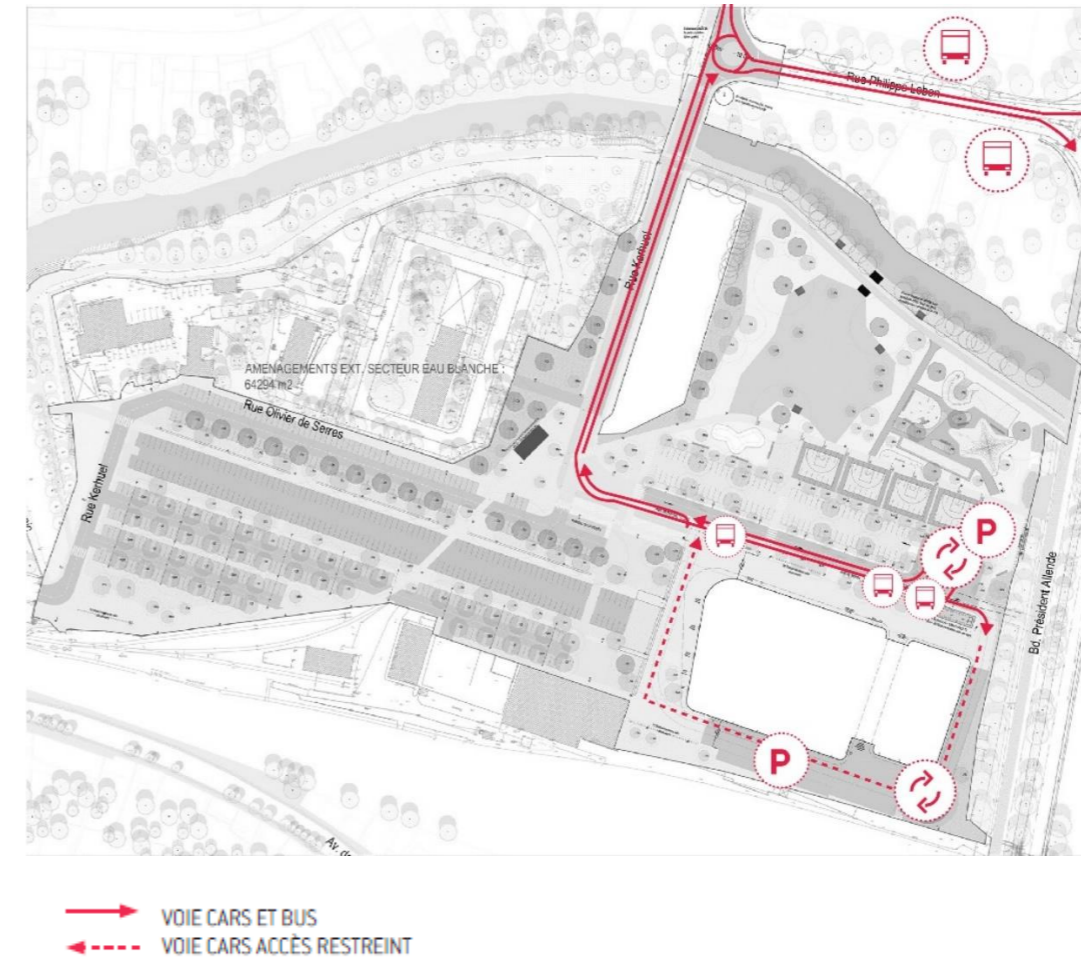


Figure 16 : plan de la desserte cars et bus (extrait de l'AVP)

Une ligne de transports en commun desservira à terme le secteur de l'Eau Blanche. Un arrêt de bus, aire d'attente et arrêt de reprise est prévue sur le secteur de projet.

Une aire de retournement permet aux lignes de repartir suite à la prise des passagers.

Ces espaces de quais bus sont également à destination des cars de supporters qui pourraient arriver sur site. Une aire d'attente cars est également prévue.

Les cars transportant les joueurs peuvent rentrer dans la zone avec contrôle d'accès à l'arrière de la grande salle, éventuellement y faire demi-tour sur l'aire de retournement, ou poursuivre leur route par l'avant du parvis carrossable.

3.2.1.4.1.3 Desserte véhicules légers

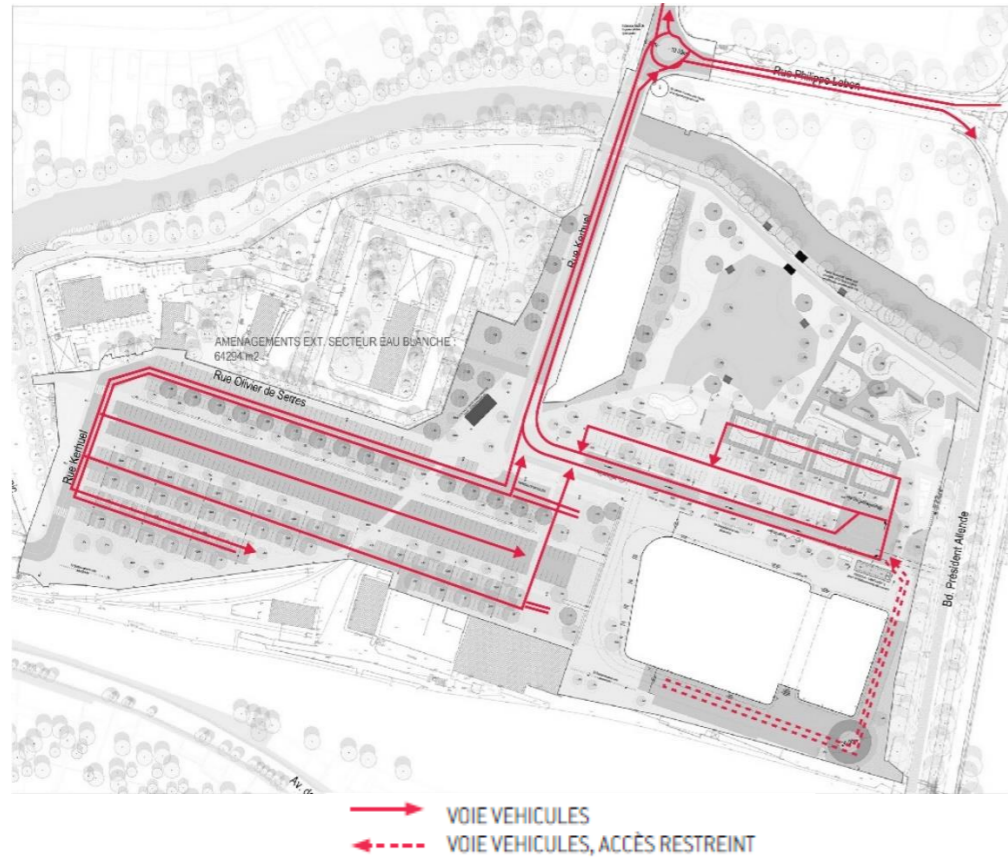


Figure 17 : plan de la desserte véhicules légers (extrait de l'AVP)

Les circulations sur site sont conçues de telle manière à créer une boucle contournant le mail central des allées. L'accès au site se fait au croisement de la route Lebon et Kerhuel ou un petit giratoire franchissable sera créé pour permettre les girations des cars et poids lourds ayant accès à la zone.

La rue Kerhuel est redressée de telle manière à rapprocher l'entrée de site du parvis de la grande salle et de créer un espace plus lisible. En entrée de site, la circulation est franchement ralentie par le passage sur un plateau partagé qui crée un effet de seuil signifiant une transition dans cet espace à vitesse réduite sur le reste du site (Zone 20). Les VL sont alors en priorité dirigés vers le P1 dont les revêtements garantissent des usages plus fréquents et dont la proximité avec les clairières de l'Odet et la grande salle induit une utilisation plus intense. En cas d'événements, la circulation est fléchée en direction des allées (P3), dont les barreaux se remplissent graduellement et dont la fermeture et redirection des VL est assurée par la mise en poste d'un stadier ainsi que vers le P2, ouvert aux occasions. En enfin en dernier recours le remplissage de la pelouse du mail central de l'Ouest vers l'Est (P4) (Voir localisation des parkings, schéma page suivante).

Les véhicules du personnel de la grande salle et les autorisés peuvent entrer dans la zone arrière contrôlée par un portail. Ils se retournent et ressortent par le même accès Est.

3.2.1.4.1.4 Desserte cyclable

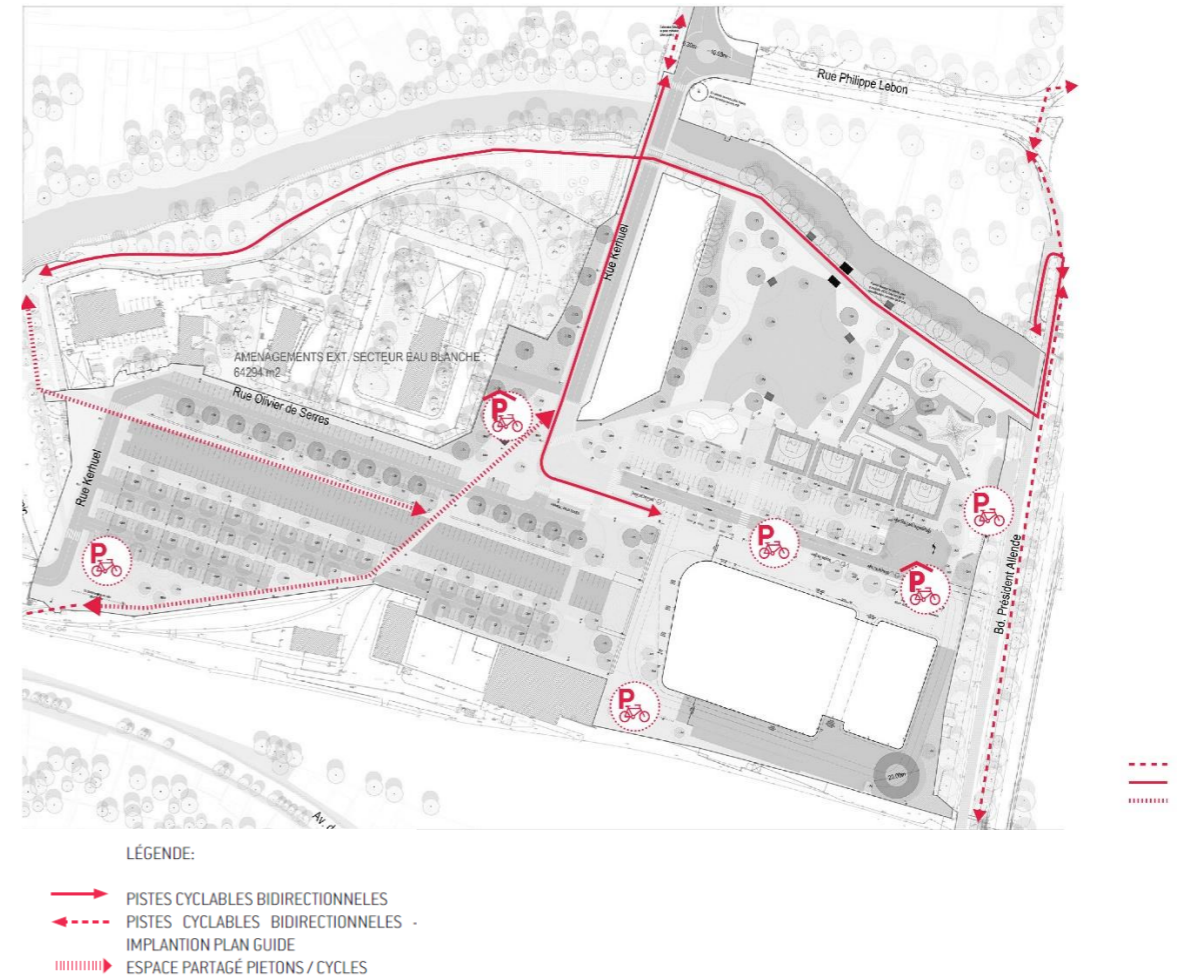


Figure 18 : plan de la desserte cyclable (extrait de l'AVP)

L'implantation de pistes cyclables double sens a été favorisée sur site. Les rues Lebon et Kerhuel sont aménagées de telle manière à accueillir des pistes surélevées du niveau de la route. Une fois en cœur de site le cycliste est invité à laisser son vélo au stationnement prévu sur la placette d'accueil qui marque le début de l'espace partagé piétons/cycles jusqu'à la passerelle sud donnant accès à l'avenue de la Libération. Il peut également continuer sa route en direction de la Grande Salle pour se garer au stationnement couvert en proximité de la salle. En bord d'Odet, les usages de loisirs et de promenade projetés seront importants de la même manière cet axe est identifié comme une connexion cycle importante entre le centre-ville et le secteur urbain Est et les communes adjacentes. Le profil du chemin est cependant contraignant et la création d'une piste cyclable bidirectionnelle réduit l'espace piéton à 1m50 impliquant indirectement des usages piétons débordant sur les pistes cyclables.

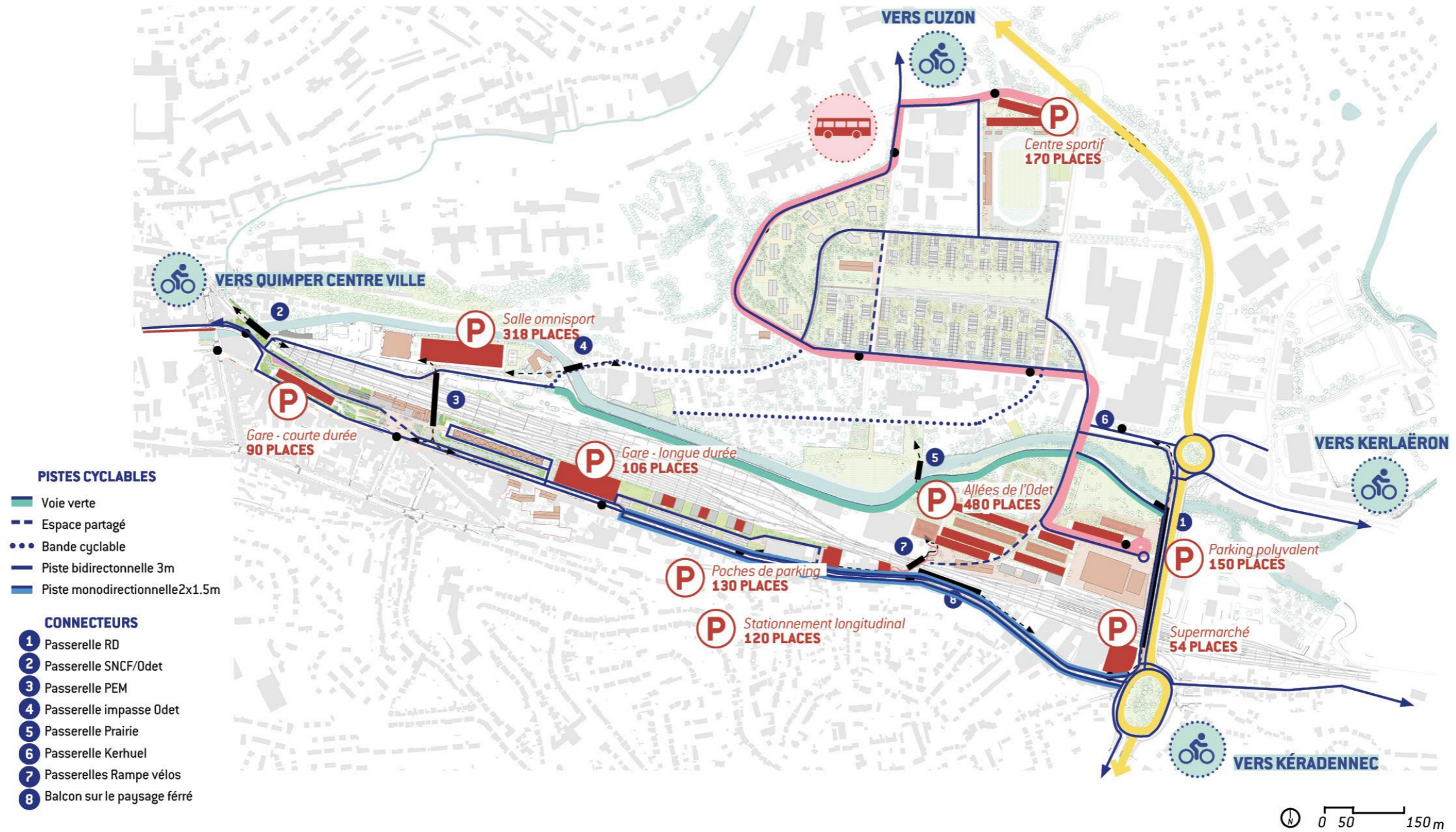


Figure 19 : liaisons cyclables à l'est de Quimper

3.2.1.4.2 Le stationnement

Sur le projet de l'Eau Blanche, le stationnement a été pensé pour répondre à plusieurs enjeux :

1. Permettre une bonne desserte des équipements pour tous, avec des stationnements dimensionnés pour les événements à jauge pleine, à proximité de la Grande Salle.
2. La jauge maximale n'étant pas utilisée tous les jours de l'année, les parkings ont été pensés pour servir à d'autres usages : un grand mail paysager entre l'Odet et la Grande Salle qui peut servir de stationnement en période de pointe (P4), un parking qui se transforme en aire de jeux et terrain multisports en prolongement des clairières de l'Odet (P2), un parking paysager qui peut être utilisé par des animations ponctuelles (marché, brocante, forum...) (P3). Un parking plus utilisé au jour le jour pour desservir les programmes de loisirs prévus sur les clairières (P1).

Le stationnement sur le secteur étant utilisé de façon ponctuelle, il a été pensé pour être le moins imperméabilisé possible. Les voies de circulation sont en enrobés, les places de stationnement sont perméables pour permettre d'infiltrer l'eau au plus près et de ralentir le ruissellement vers l'Odet (hors terrain multisports) (P1+P2).

Les PMR ont des places qui leur sont réservées au plus près du parvis de la grande salle. Un handiquai dessert directement le parvis.

Un parking deux roues est prévu en entrée de site.

Un parking pour les cars des équipes ou des supporters est prévu à proximité de la salle.

Un arrêt de desserte, une aire d'attente et un arrêt de reprise sont prévus pour un bus ou une navette urbaine le long du parvis de la Salle, selon les évolutions du réseau de bus qui seront choisies pour desservir le site.

La figure suivante donne l'ordre de grandeur des stationnements prévus.

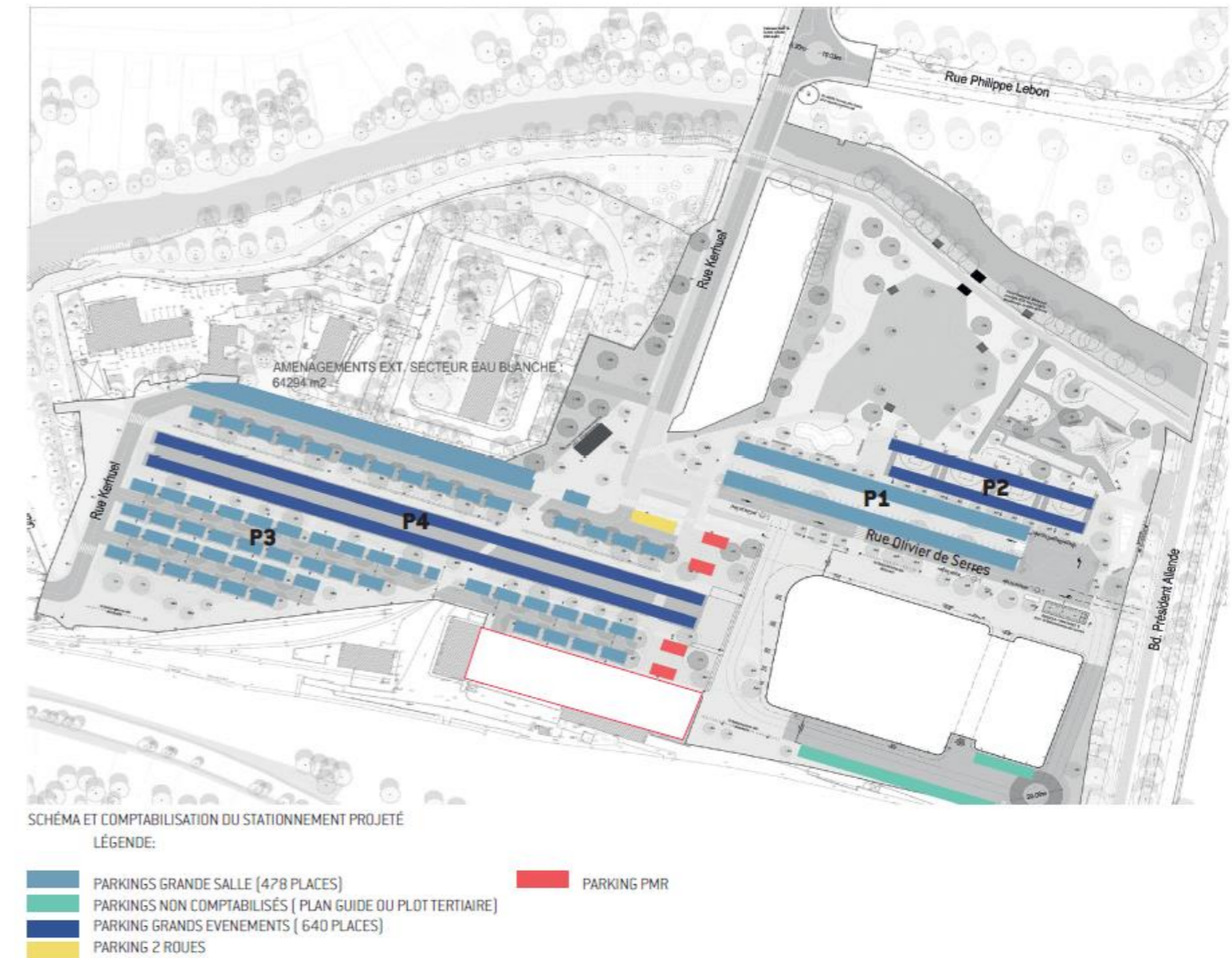


Figure 20 : schéma et comptabilisation du stationnement projeté (extrait de l'AVP)

Un total de 400 stationnements vélos, dont 180 couverts (120 dans un local fermé, 60 sous les pergolas) et 220 arceaux découverts est prévu sur le projet.

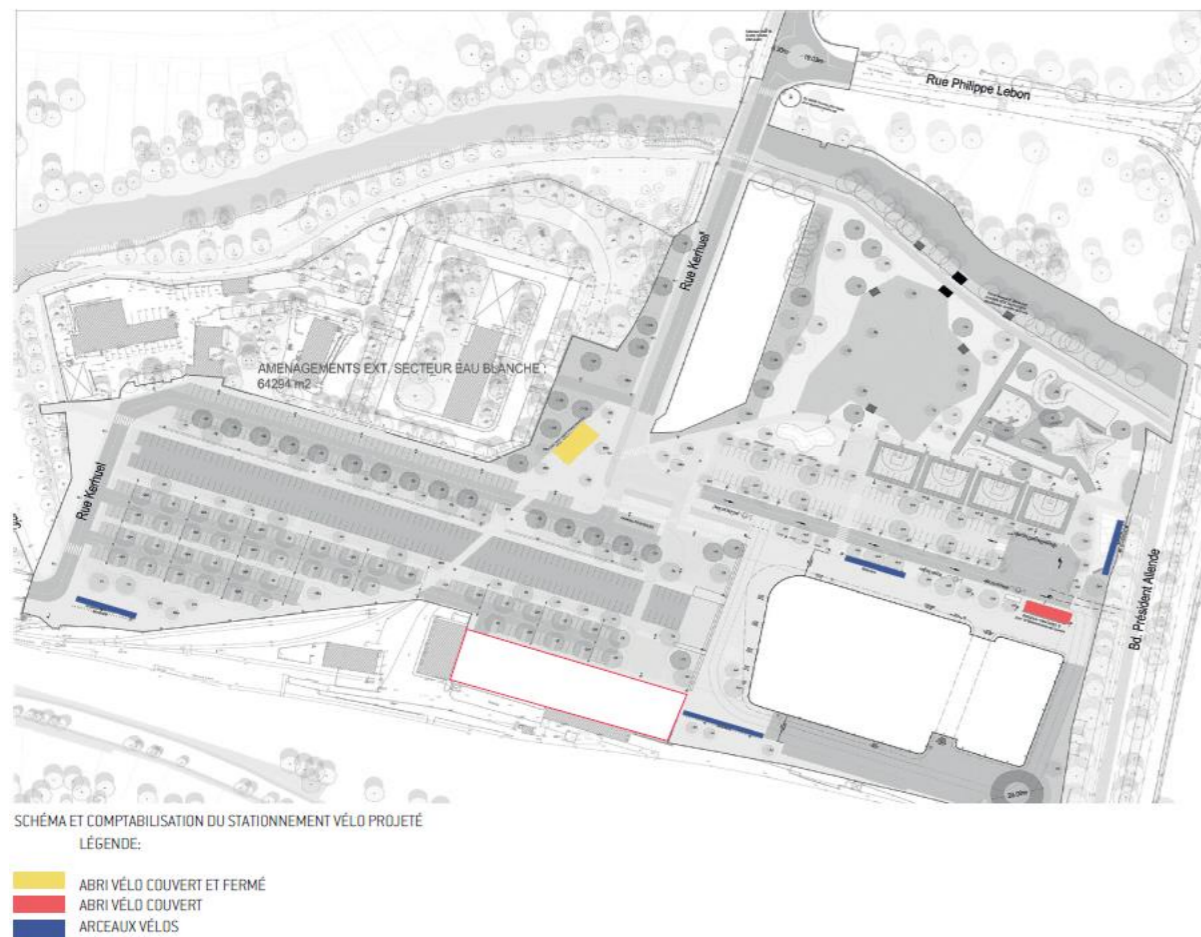


Figure 21 : schéma du stationnement vélo projeté

3.2.1.4.3 Les éléments de programme

La donnée d'entrée fondamentale sur le secteur de l'eau blanche était la desserte véhicule de la grande salle. La temporalité a été initialement intégrée et incarnée par le concept du lieu des possibles : une aire de stationnement à laquelle pouvait se superposer d'autres usages selon les temporalités d'usages. Un espace flexible, à caractère événementiel et dynamique. La proposition dans l'AVP repose sur la forte figure de ce lieu des possibles incarné par le mail central ayant la particularité de maintenir les demandes initiales tout en proposant un sol vivant et perméable sous la forme d'une grande pelouse. En complément de cette demande, des enjeux sportifs et ludiques constituaient les enjeux majeurs du programme du site au regard du manque de ce type d'équipements en centre-ville Quimpérois.

Pendant la phase AVP l'équipe projet a consulté des associations, élus et acteurs locaux ayant fait remonter différents besoins complémentaires sur les secteurs. Ces participations ont permis de renforcer le caractère du lieu en tant que destination ludique et sportive dans un cadre de nature. Ces éléments complémentaires, non prévus au programme initial et à l'AVP, sont identifiés ci-dessous :

- Possibilité d'installer une guinguette en bord d'Odette
- Sanitaires
- Local ligne bus
- Mobiliers de pique-nique et BBQ
- Pontons pêcheurs en bord d'Odette
- Mises en place de mesures compensatoires pour la faune
- Un lieu couvert et fermé, flexible pour accueillir associations et autres : une offre, dynamique et flexible.

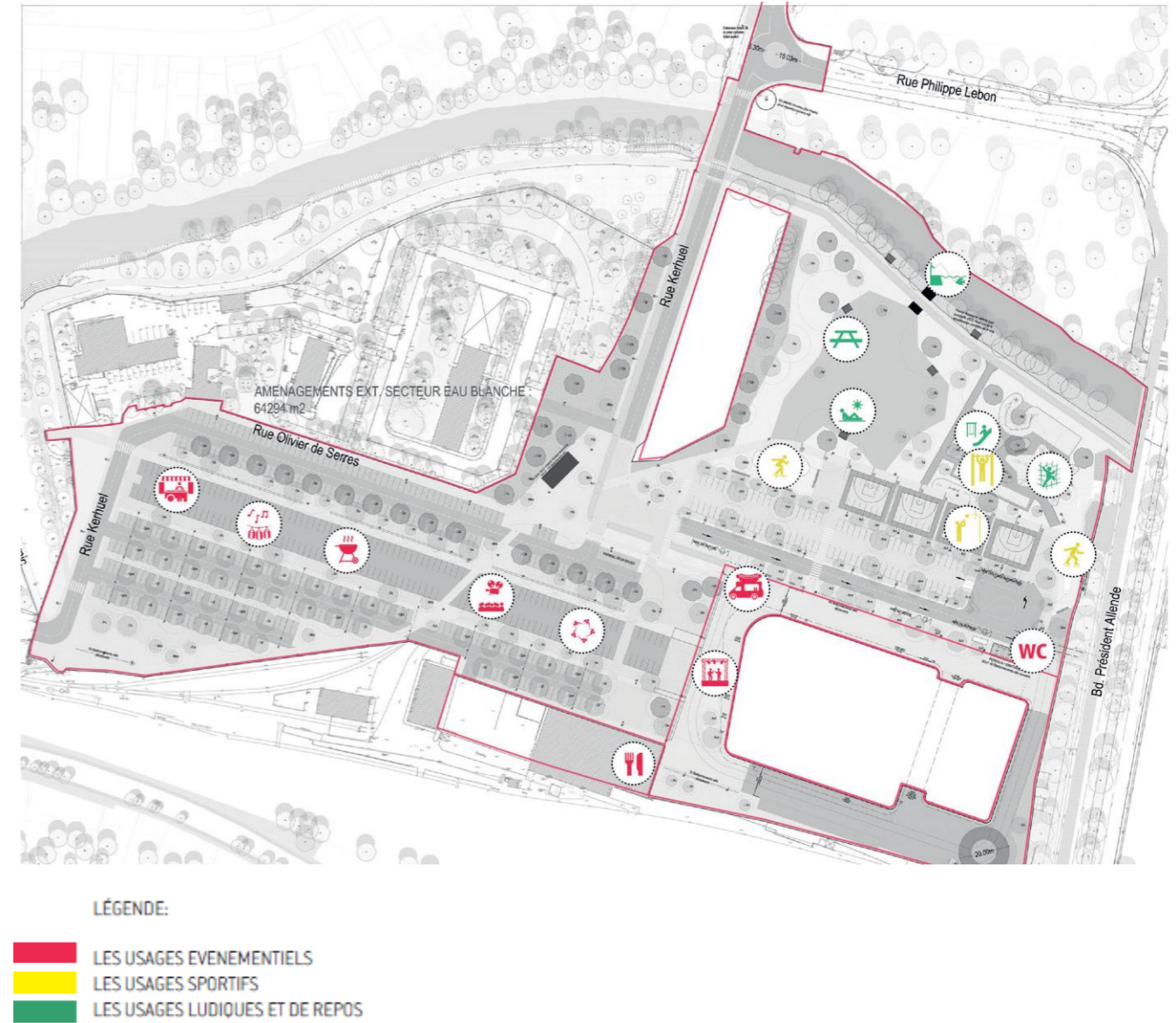


Figure 22 : localisation et emprise des programmations projetées (extrait de l'AVP)

3.2.1.4.4 Respecter l'eau : inondabilité et gestion des eaux

Le risque inondation est l'enjeu majeur de l'opération pour être positionnée sur les bords de l'Odette et pour avoir fait l'objet d'inondation par le passé dont celles de 1995 et 2000 qui ont marquées les esprits. Des aménagements de protection ont été réalisés au fil des deux dernières décennies et font partie du dispositif actuel. La zone d'étude est ainsi fortement soumise au risque inondation par débordement de l'Odette : elle est réglementée par un Plan de Prévention de Risque Inondation (PPRI) et les contraintes sont fortes notamment pour les projets Avenue de la Libération et Eau Blanche, car se trouvant en tout ou partie en zone rouge.

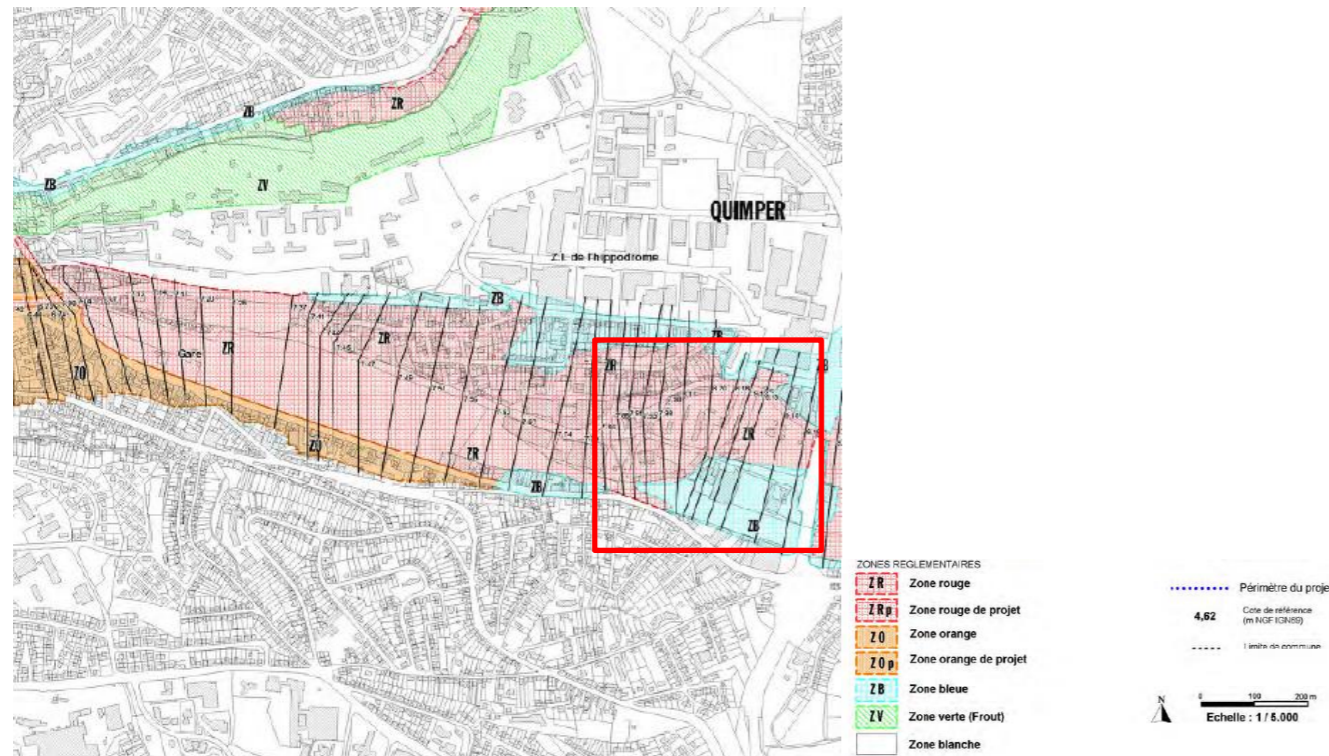


Figure 23 : Plan de Prévention de Risque Inondation (PPRI) de Quimper (version en vigueur)

En zone rouge (aléa fort), les constructions nouvelles sont globalement interdites. Les rénovations, réhabilitations ou transformations sont autorisées sous certaines conditions, notamment en l'absence de pièce de sommeil en dessous de la cote de référence + 30 cm. En zone bleue (aléa moyen ou faible), la création de logement et de sous-sols enterrés est interdite, les autres travaux sont autorisés sous conditions de ne pas aggraver le risque inondation du secteur, étude hydraulique à l'appui.

Le PPRI actuellement en vigueur a été approuvé le 10 juillet 2008 sur la base d'éléments rationnels et scientifiques datant de 2004. Depuis, diverses études ont été menées par l'État et/ou les collectivités. Ces études, conjuguées aux nouvelles connaissances topographiques plus fines, aux nouveaux moyens de modélisation hydraulique et de calcul, et une modification de l'état des lieux, ont engendré une réflexion sur une révision du PPRI. Cette démarche a permis de disposer de nouvelles cartes de l'aléa pour les parties des territoires exposés au risque d'inondation (Quimper, Guengat et Ergué-Gabéric) (voir ci-dessous). Au vu des nouvelles cartes et des connaissances, le Préfet a prescrit le 7 janvier 2022 par arrêté la révision du PPRI qui intègre la décision du 22 juillet 2021 de l'autorité environnementale après examen au cas par cas. Cette révision est en cours.

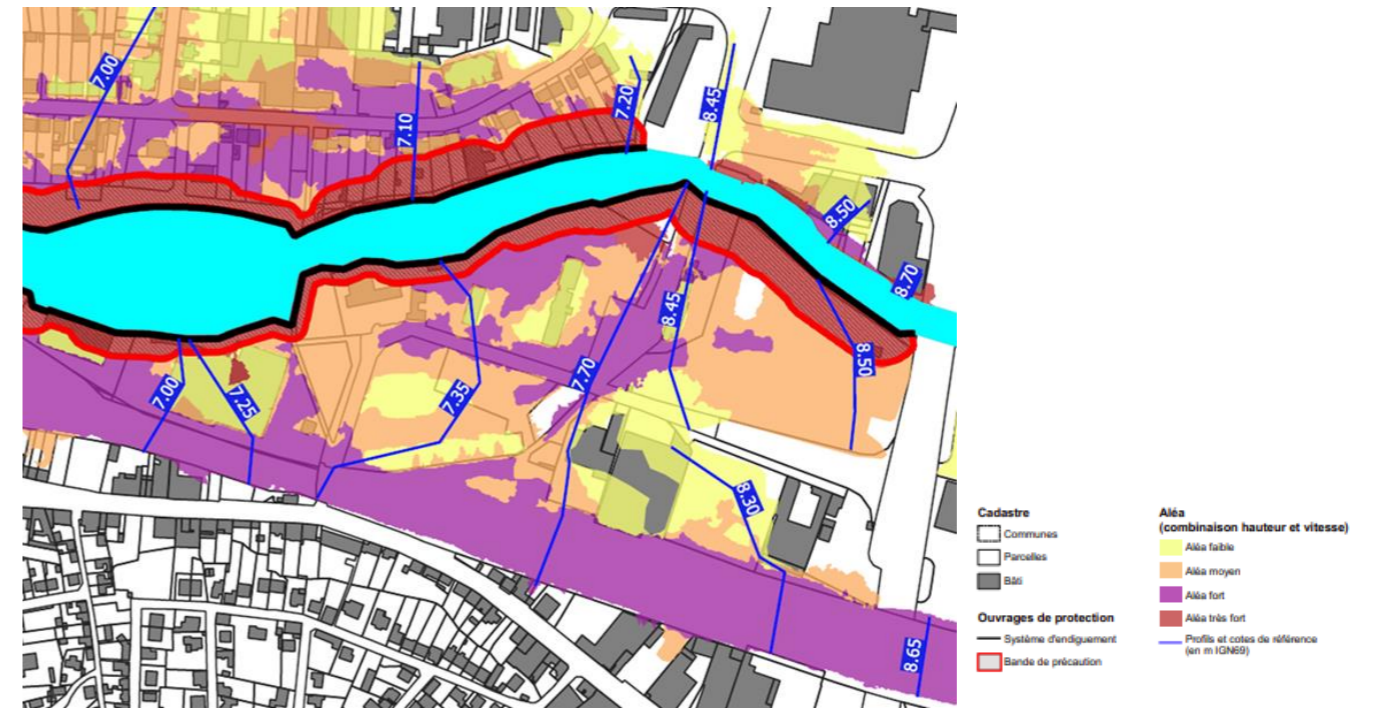


Figure 24 : cartographie des aléas (mise à jour de 2021)

Les cartes d'aléa définitives ont été produites et diffusées et indiquent que les cotes de références sont plus basses que dans le PPRI initial :

- 8.30 m IGN69 sur la zone de la grande salle (zone bleue);
- 8.50 m IGN69 sur la zone du parking (zone rouge).

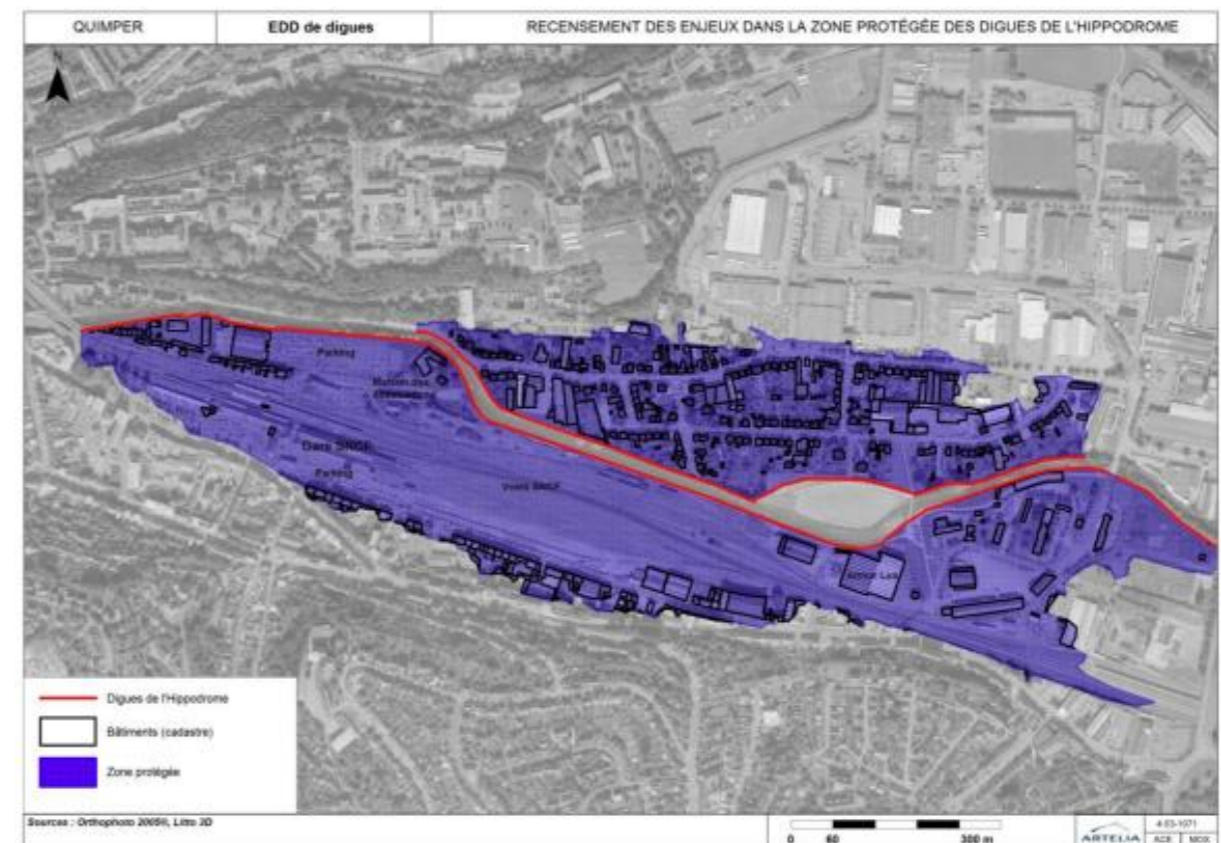


Figure 25 : identification des enjeux dans les zones protégées par les digues

Du fait de la présence des digues, l'évacuation d'une partie des eaux pluviales se fait, en période de crue, via des postes de relèvement (voir Figure 72 : Programme de travaux de lutte contre les inondations de l'Odet). Il conviendra donc de ne pas augmenter les débits de ruissellement ayant conduit au dimensionnement de ces postes.

L'agence de l'eau Loire-Bretagne privilégie la gestion à la source, par stockage et infiltration de ces eaux pluviales, méthode qui est la plus efficiente.

Toutefois, au regard de la nature des terrains et de la faible profondeur des eaux souterraines, le sous-sol du secteur d'étude est plutôt défavorable à l'infiltration des eaux pluviales. On privilégiera une gestion superficielle des écoulements. La présence de la nappe, à faible profondeur par endroit (80 cm), impliquerait une complexité technique et un coût onéreux pour la réalisation de bassins suffisamment profonds.

Comme évoqué précédemment, en cohérence avec les recommandations de l'Agence de l'eau, dans l'AVP une gestion de l'eau en surface et la plus en amont possible est privilégiée.

La gestion des eaux pluviales des espaces publics et de la toiture de la grande salle et de son parvis est traitée grâce à une optimisation des coefficients d'imperméabilisation (parking en revêtements perméables par exemple), au moyen de la mise en place d'un réseau de noues de captage et de transit et le déploiement d'un complexe de rétention au moyen de structures réservoirs (sous chaussée et noues) et d'infiltration (le cas échéant si possibilité technique). Un travail fin est fait sur le nivellement dans le but d'optimiser les sous-bassins versant et ainsi limiter les grandes surfaces d'impluvium plus complexes à gérer. Il est recommandé également la réalisation d'ouvrages de rétention de plus petites tailles à plusieurs endroits du projet plutôt qu'un grand bassin en point bas. Les bassins prennent la forme de noues ou de dépressions dans les espaces verts afin de respecter les volumes que les études révèlent. Le recours aux canalisations est limité au strict minimum.

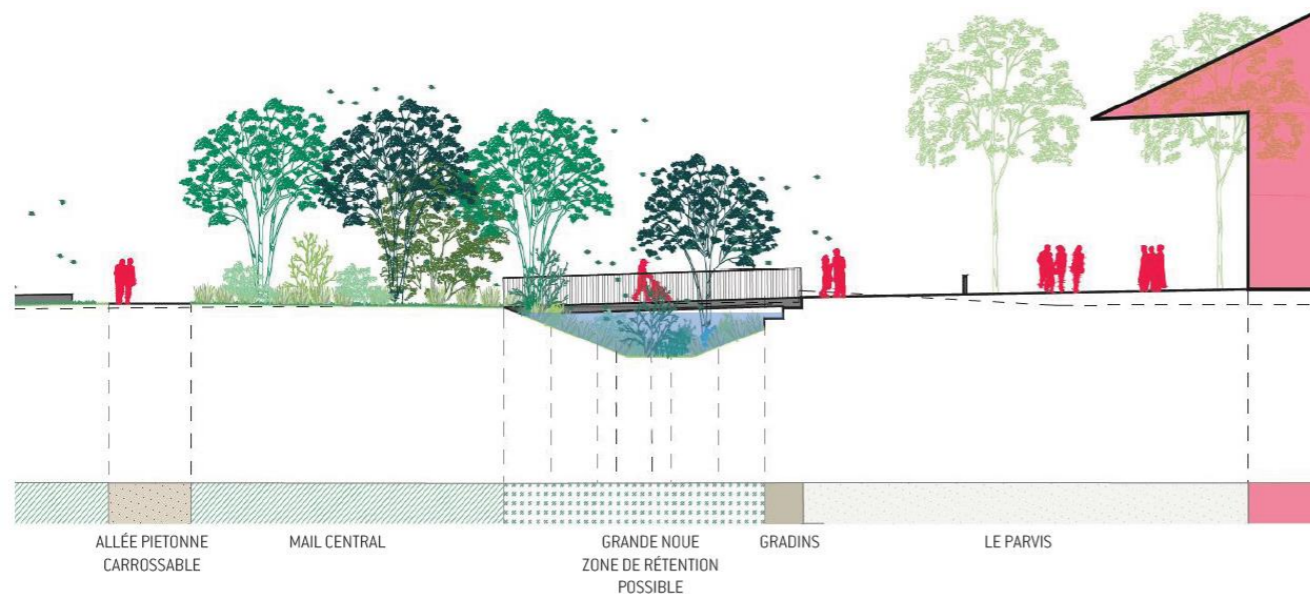


Figure 26 : coupe de principe des aménagements de gestion des eaux pluviales

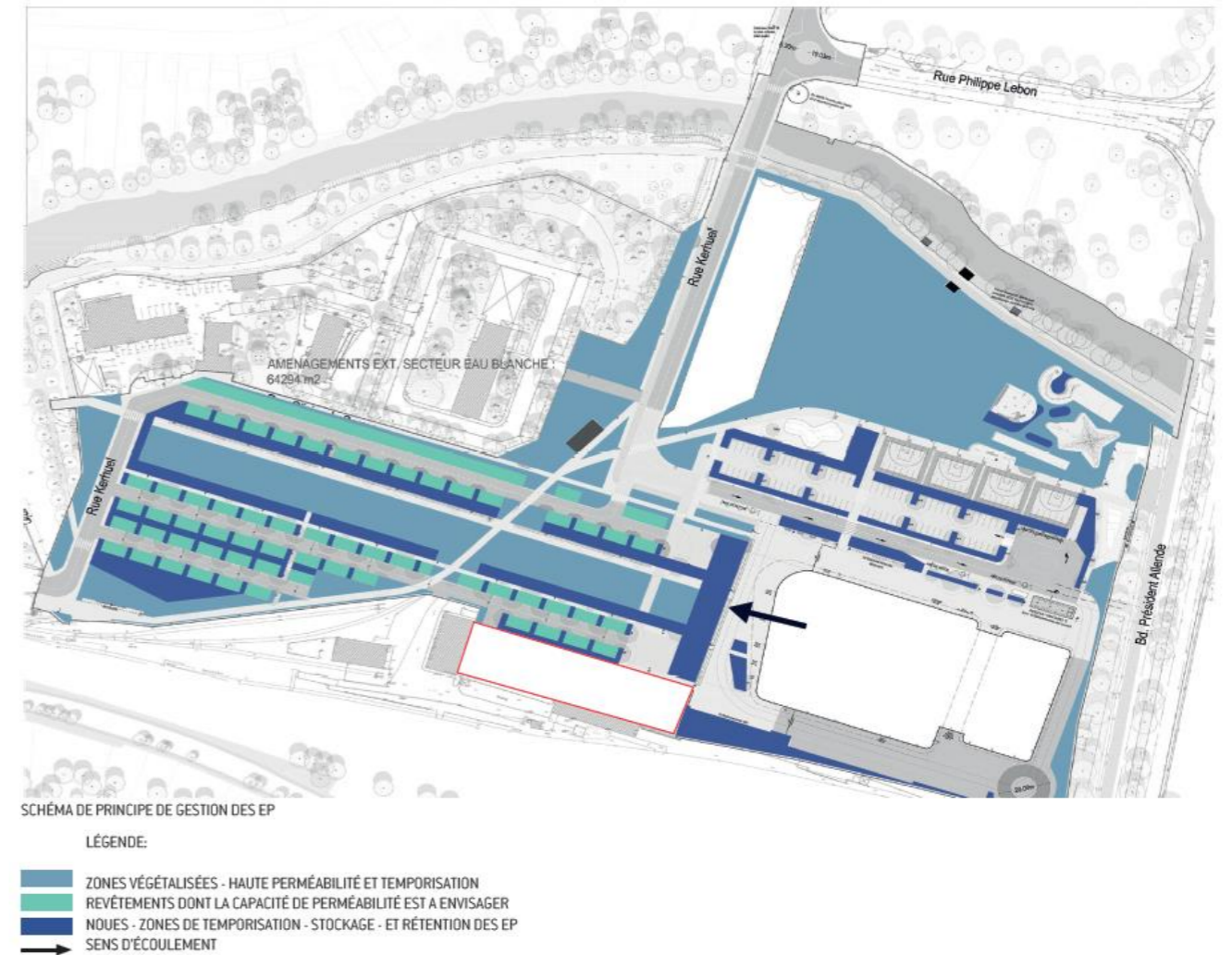


Figure 27 : schéma de principe de gestion des eaux pluviales (extrait de l'AVP)

3.2.1.4.5 Les revêtements

Les sols structurels ; techniques et vivants

Appuyé sur une méthodologie précise déjà éprouvée de constitution de sols structurels, perméables et vivants mais suffisamment renforcés pour accueillir des circulations, le stationnement sur le site s'organise selon un gradient où l'artificialisation du sol est proportionnelle à la fréquence d'occupation automobile.

Un gradient d'imperméabilisation en fonction des usages

En ce sens les voiries seront constituées d'enrobés avec différents traitements de surface distinguant les espaces extérieurs et intérieurs du site. Les structures dimensionnées selon les besoins du plus lourd pour les voiries PL au voiries légères sous les stationnements. Les espaces de parkings eux seront en fonction de leur fréquentation revêtue de matériaux plus ou moins perméables. Sur les espaces piétons et cycles les bétons de finitions différentes distingueront les espaces - piéton circulés : (plateau partagé - certaines voiries - parking pmr), des espaces cyclables, des espaces partagés ou réservés au piéton, aux espaces dédiés à la glisse. Sur les aires de jeux la pelouse sera maintenue la ou les hauteurs de chute le permettent, ailleurs du mulch en épaisseur conséquente sera installé.

Des matériaux dans la continuité de la gare parc

Afin de créer une unité à l'échelle du territoire les matériaux et finitions utilisés dans le cadre de la gare parc seront repris au maximum sur le site afin de créer une unité de langage depuis la gare, à l'avenue de la libération, aux portes du site.

Un gradient de surfaces selon les usages faisant signal

La tonalité marquera entre autres la transition entre les espaces circulés par les véhicules aux surfaces dédiées aux modes doux, du plus froid et sombre au teintes plus chaudes et claires.

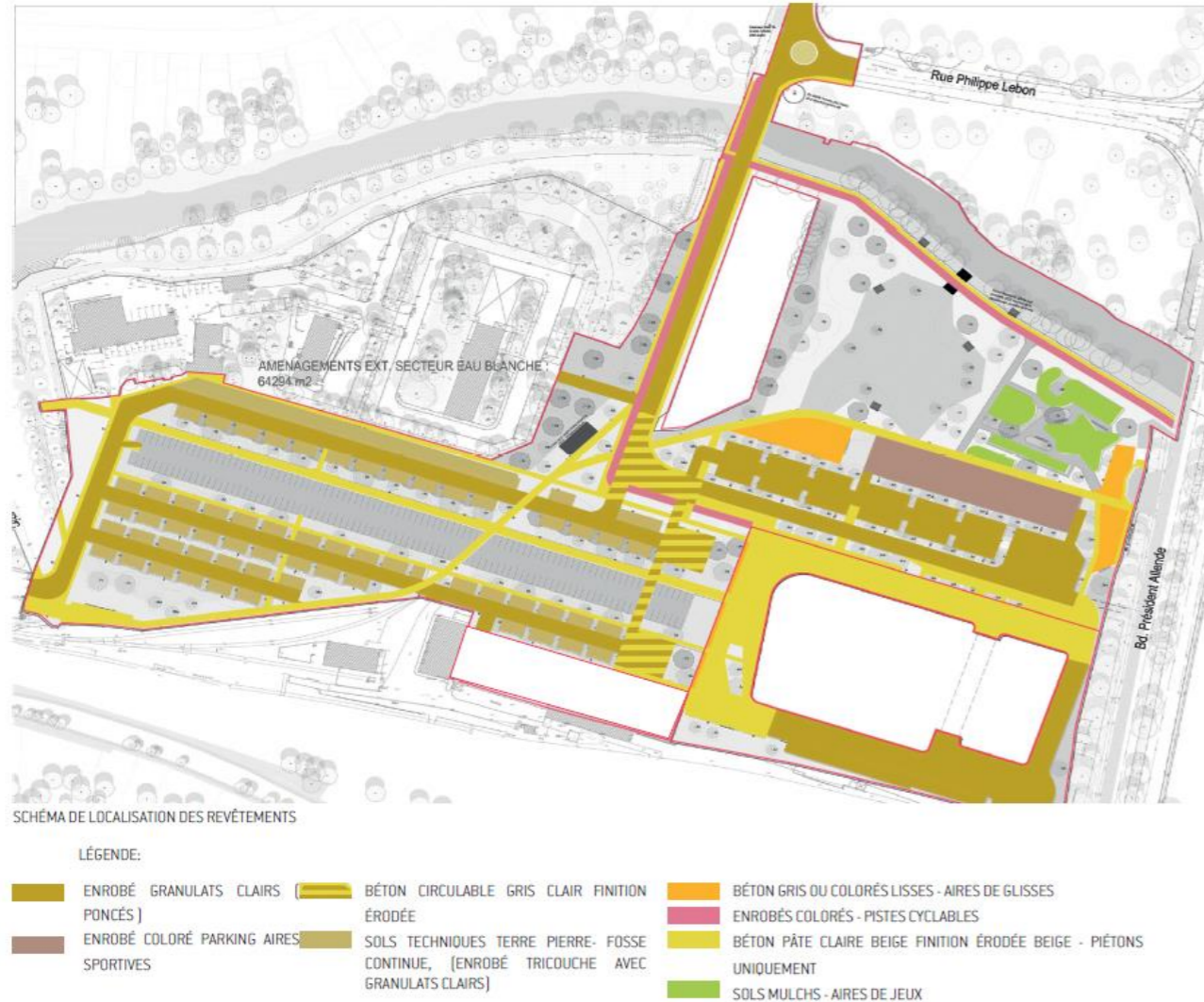


Figure 28 : schéma de localisation des revêtements



Figure 29 : Illustration des différents revêtements mis en œuvre

3.2.1.4.6 La palette végétale et son implantation

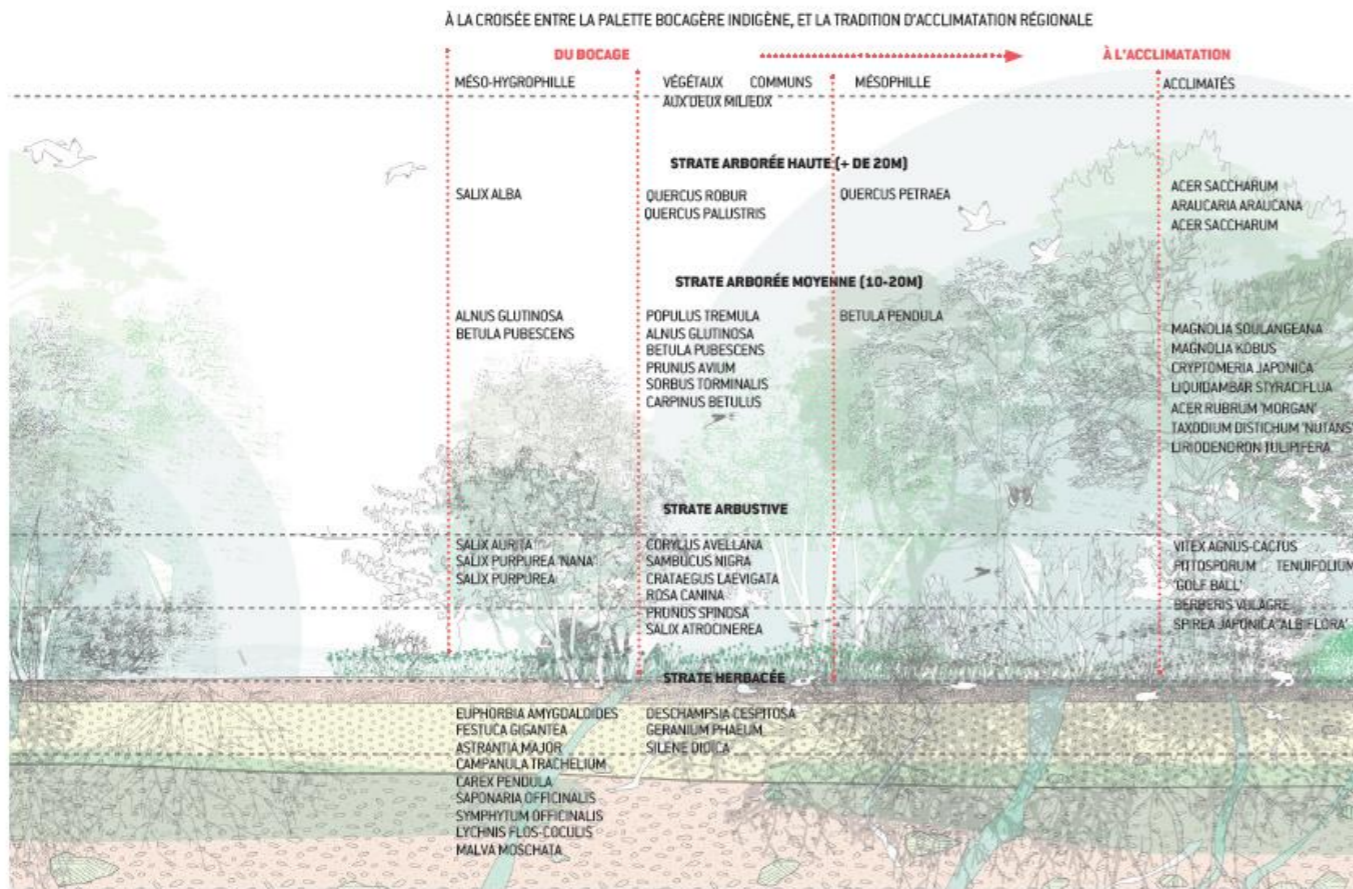
Le grand paysage s'invite sur le site en s'appuyant sur la structure du bocage breton. La trame bocagère bretonne se développe dans toute sa richesse : une strate arborée structurante et ombragée qui permet la jonction des grands ensembles paysagers du site, une strate arbustive en filtre visuel et une strate herbacée comme matrice végétale. L'ensemble est support de biodiversité, et reflète les particularismes du terroir local. Une des traditions locales est la tradition d'acclimatation régionale, elle sera également portée par le projet notamment à travers l'ajout de sujets plus horticoles. La palette végétale se déploie donc entre renforcement de la trame écologique indigène et apports acclimatés pour créer des événements visuels dans le parc.

En ce sens, la structure bocagère s'enrichit : notre volonté est de s'affranchir du caractère 'rare' des plantes exotiques : disposées au sein d'arboretum, de collections ou de jardins thématiques, dans des cloîtres, des parcs de châteaux où leur jouissance est réservée à un comité restreint de visiteurs.

Dans le bocage enrichi, les plantes sauvages s'entremêlent aux plantes indigènes et aux variétés horticoles pour redéfinir le jardin Quimpérois. Ces espaces concentrent les services écosystémiques de filtration des polluants, de générateur de biodiversité, de confort climatique et d'oxygénation de l'air.

Les strates basses sont échelonnées dans les massifs et les noues de telle sorte à créer des filtres visuels. Les hauteurs des végétaux sont disposées avec soin et détail pour dissimuler subtilement le caractère routier et fonctionnel du site notamment sur les allées et créer des points de vue.

Figure 30 : la palette végétale et son implantation



La palette végétale se répartit en plusieurs aires d'influences, la lisière ferrée qui s'appuie sur les traces des anciennes voies présentes sur site. Les allées de l'eau blanche caractérisées par une palette s'apparentant au sous-bois frais à l'ombre de la canopée continue installée.

Le parvis de la grande salle qui présente des îlots plantés aux strates contrastées entre arbres aux ports caractéristiques et strates de vivaces basses.

Enfin les clairières de l'eau blanche ou s'effectue un gradient entre les berges de l'Odét avec un maintien des arbres en place et des Essences plus locales, aux espaces plus arpentés qui seront ponctués d'arbres remarquables acclimatés.

Ces espaces thématiques s'enrichissent également des contraintes de sol et notamment des conditions d'humidité ou d'exposition. La topographie induite par les principes de gestion des eaux pluviales démultiplie les contraintes de croissance des plantes. La palette végétale s'accommodera ainsi des différentes conditions créées sur site.

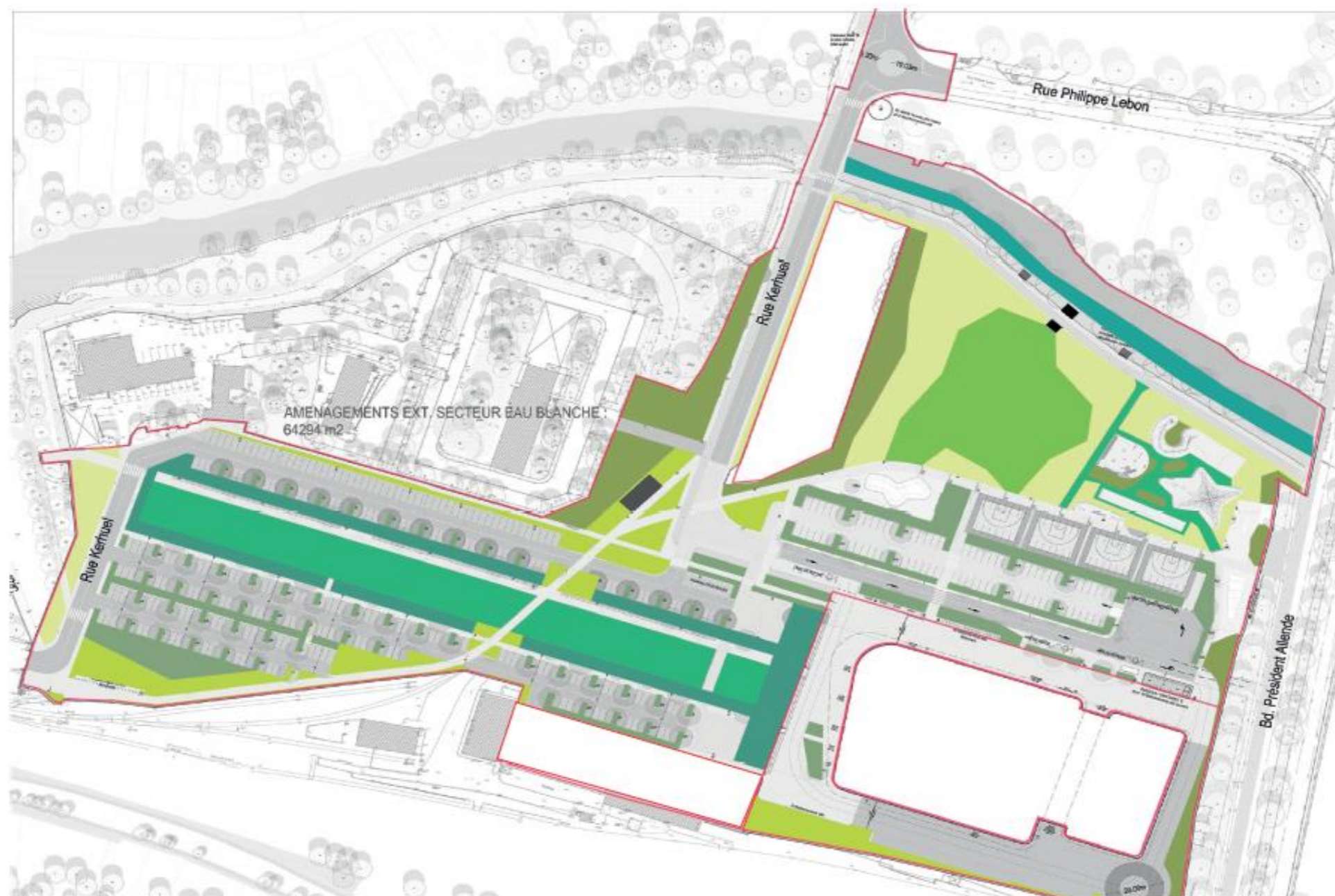


SCHÉMA DE LOCALISATION DES ESPACES PLANTÉS

LÉGENDE:










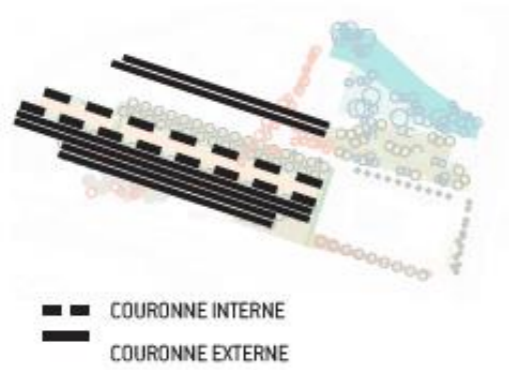
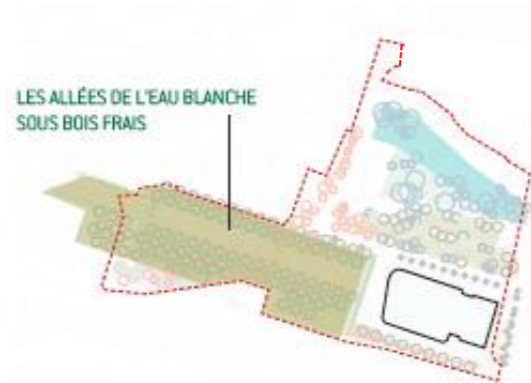
	ESPACES BOISÉS RÉSERVES ÉCOLOGIQUES		LES ESPACES DU PARVIS		PRAIRIES
	LA RIPISYLVE		LES SOUS BOIS - LES ALLÉES		PELOUSES
	LES NOUES		LA LISIÈRE FERRÉE		PELOUSES RENFORCÉES

Figure 31 : schéma de localisation des espaces plantés

LES SOUS BOIS DES ALLÉES



LES SOUS-BOIS



Maîtrise d'ouvrage :
Ville de Quimper

STRATE ARBORÉE : COURONNE INTERNE



BETULA PUBESCENS
 H15-20M-L10-15M
 TIGE ET CEPEES CADUC

CARPINUS BETULUS
 H15-20M-L12-15M
 TIGE ET CEPEES CADUC

ACER CAMPESTRE
 H10-12M-L7-8M
 CEPEES CADUC

STRATE ARBORÉE : COURONNE EXTERNE



QUERCUS PALUSTRIS
 H20-25M
 L15-18M
 CADUC
 TIGE



Caractéristiques générales

Strate arborée
 Vent : tolère le vent
 Type de sol : argileux sablonneux, argilo-sableux, sableux, limoneux
 Humidité du sol (couronne interne) : humide, très humide
 Humidité du sol (couronne externe) : sec, légèrement humide
 Exposition : soleil, mi-ombre
 pH : acide, neutre, basique
 Plante hôte/plante nourricière : abeilles, papillons, oiseaux, petits mammifères, teneur en nectar 5, teneur en pollen 5
 Environnements extrêmes :

STRATE HERBACÉE MÉSOPHILE



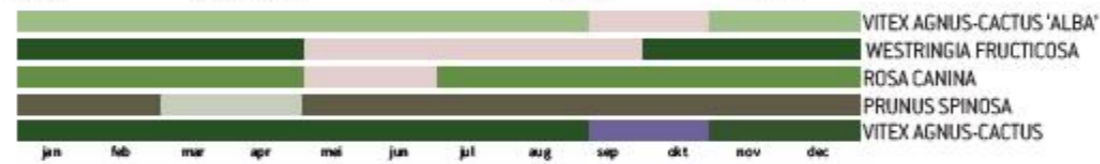
VITEX AGNUS-CACTUS 'ALBA'
 H3M, SEPT-OCT
 CADUC

WESTRINGIA FRUCTICOSA
 H2M, MAI, SEPT
 PERSISTANT

ROSA CANINA
 H3M, MAI-JUIN
 SEMI-PERSISTANT

PRUNUS SPINOSA
 H1-3M, MARS-
 AVRIL
 CADUC

VITEX AGNUS-CACTUS
 H3M, SEPT-OCT
 CADUC



COUVRES-SOLS ET FOUGÈRES



HEDERA TAPISSANT
HELIX GRIMPANT
POLYSTICHUM SETIFERUM
POLYPODIUM VULGARE
ASPENIUM VIRIDE

BULBES



ALLIUM ROSEUM
NARCISSEUS SEUDONARCISSEUS
HYACINTHUS YELLOWSTONE
ALLIUM STIPITATUM 'ALBUM'

Figure 32 : palette végétale des allées de l'Eau Blanche

LES NOUES



Caractéristiques générales

- Vent : tolère le vent
- Type de sol : argileux sablonneux, argilo-sableux, sableux, limoneux
- Humidité du sol : humide, très humide
- Exposition : soleil, mi-ombre
- pH : acide, neutre
- Plante hôte/plante nourricière : abeilles, papillons, oiseaux, hiboux, teneur en nectar 5, teneur en pollen 5
- Environnements extrêmes : supporte la pollution atmosphérique, supporte les inondations courte durée, tolère la chaleur

STRATE ARBUSTIVE



SAMBUCUS NIGRA H2-3, CRÈME MAI- JUIN CADUC	SALIX PURPUREA 'NANA' H2M, CADUC	SPIREA JAPONICA 'ALBIFLORA' H0,50M, BLANC JUIL-AOÛT, CADUC	VIBURNUM OPULUS 'COMPACTUM', H1M-L1M, BLANC MAI-JUIN, CADUC	SALIX PURPUREA 'NANA' H2M, CADUC
---	---	---	--	---

STRATE HERBACÉE - PÉRISTANTE



CAREX MORROWII 'IRISH GREEN', H0,4M, CRÈME JUIL - A O Û T, PERSISTANT	CAREX PENDULA H0,6 - 1,5 M, JAUNE JUIN-JUIL, PERSISTANT	CAREX PANICULATA H0,80M, BRUN M A I - J U I L, PERSISTANT	DRYOPTERIS FILIX- MAS H0,60M, PERSISTANT	EUPHORBIA AMYGDALOIDES ROBBIAE, H0,6M, AVR-JUIN PERSISTANT	ESLERIA VARMUTOMNALIS H0,4M, SEPT-OCT, DORÉ AUTOMNE, PERSISTANT	DESCHAMPSIA CESPITOSA H0,3 - 1,2 M, VERT CLAIR PUIS DORÉ JUIN-AOÛT, PERSISTANT	GERANIUM CANTABRIGIENSE 'BIKOVO', H0,25 MAI-JUIL, PERSISTANT	GERANIUM NDRASSII 'WARGRAVE PINK', SEM H0,4M, MAI-OCT, SEMI-PERSISTANT
---	--	--	---	--	---	---	---	---

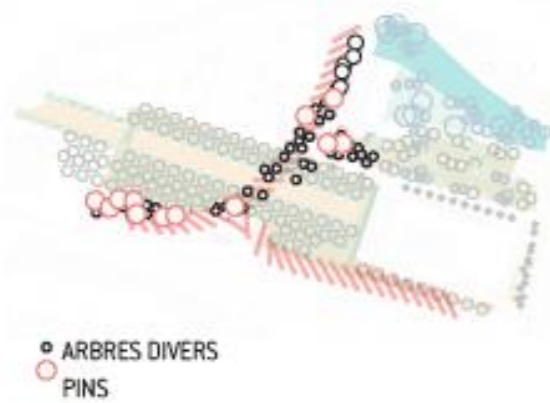
STRATE HERBACÉE - CADUQUE ET COLORÉE



LYTHRUM SALICARIA H0,9M, ROSE JUIN- AOÛT, CADUC	MOLINIA CAERULEA H1M, CADUC
--	-----------------------------------

Figure 33 : palette végétale des noues

LA LISIÈRE FERRÉE



- ARBRES DIVERS
- PINS

Caractéristiques générales

Strate arborée divers

- Vent : tolère le vent
- Type de sol : argileux sablonneux, argilo-sableux, sableux, limoneux
- Humidité du sol : légèrement humide
- Exposition : soleil, mi-ombre
- pH : acide, neutre, basique
- Plante hôte/plante nourricière : abeilles, papillons, oiseaux, petits mammifères, teneur en nectar 5, teneur en pollen 5
- Environnements extrêmes : supporte la pollution atmosphérique

La pinède

- Vent : tolère le vent, tolère le vent marin
- Type de sol : argileux sablonneux, argilo-sableux, sableux, limoneux
- Humidité du sol : légèrement humide
- Exposition : soleil
- pH : acide, neutre
- Plante hôte/plante nourricière : oiseaux, hiboux, petits mammifères
- Environnements extrêmes : tolère la sécheresse

STRATE ARBORÉE DIVERS



QUERCUS ROBUR
H25-35M-L25-35M
CADUC



QUERCUS PETRAEA
H20-30M-L15-20M
CADUC



MAGNOLIA KOBUS
H8-10M
CADUC



PRUNUS AVIUM
H15-20M, AVRIL
CADUC

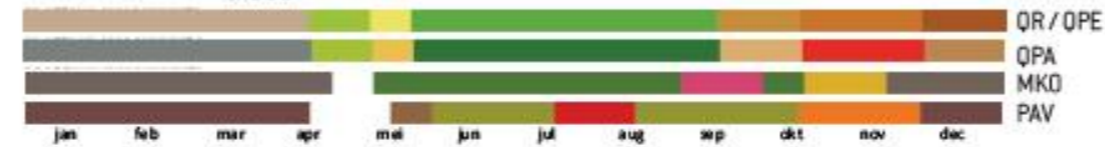
LA PINÈDE



PINUS SYLVESTRIS
H25-30M-L10-15M
PERSISTANT



PINUS PINEA
H15-20M-L6-8M
PERSISTANT



STRATE ARBUSTIVE HAUTE À MOYENNE



CRATAEGUS
MONOGYNA
H6-8M, MAI
FEUILLEISON
PRÉCOCE



ROSA CANINA
H3M, MAI-JUIN
SEMI-PERSISTANT



PRUNUS SPINOSA
H1-3M, MARS-
AVRIL
CADUC



LIGUSTRUM
VULGARE
H1-5M, FLORAISON
ÉTÉ
CADUC À SEMI-
PERSISTANT



BERBERIS
VULGARE
H0,8-5M, MAI-JUIN
CADUC À SEMI-
PERSISTANT



SAMBUCUS NIGRA
H2-3, CRÈME MAI-
JUIN
CADUC

STRATE ARBUSTIVE MOYENNE À BASSE - PERSISTANTS



SPIREA JAPONICA
'ALBIFLORA'
H0,50M, BLANC
JUIL-AOÛT, CADUC



EUPHORBIA
AMYGDALOIDES
H0,5M, AVR-JUIL
PERSISTANT



PITOSPORUM
TENUIFOLIUM
'GOLF BALL'
H1M, L1M
PERSISTANT



ASTILBES PRAECOX
'ALBA'
H1,5M, JUIN-AOÛT
CADUC



WESTRINGIA
FRUTICOSA
H1,2M, MAI-SEPT
PERSISTANT

COUVRES-SOLS ET FOUGÈRES



HEDERA
TAISSANT



HELIX
VULGARE
H0,60M
PERSISTANT



POLYPODIUM
FILIX-
MAS
H0,60M
PERSISTANT

Figure 34 : palette végétale de la lisière ferrée

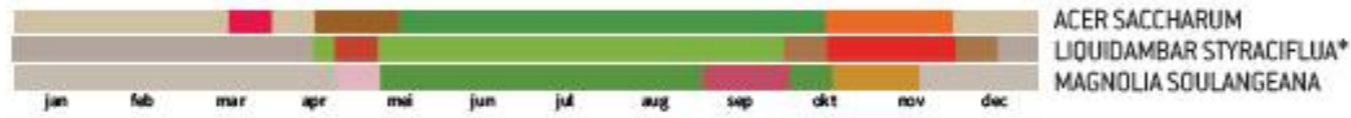
LE PARVIS



STRATE ARBORÉE



ACER SACCHARUM H18-25M-L12-20M CADUC	LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA H15-20M-L15-18M CADUC	MAGNOLIA SOULANGEANA H5-6M-L5-6M CADUC
--	---	--



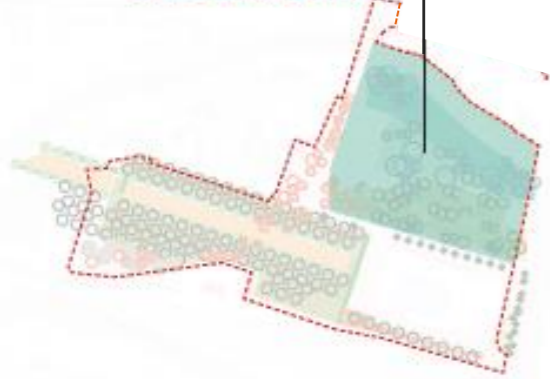
Strate herbacée de vivaces



VITEX CACTUS 'ALBA' H3M, SEPT-OCT CADUC	AGNUS-CASTUS H2M, MAI, SEPT PERSISTANT	WESTRINGIA FRUTICOSA H2M, MAI, SEPT PERSISTANT	CAREX PENDULA H0.6-1.5M, JUIN-JUIL PERSISTANT	DESCHAMPSIA CESPITOSA H0.3-1.5M JUIN-SEPT PERSISTANT	SAPONARIA OFFICINALIS H0.7, JUIL-SEPT CADUC	SYMPHYTUM OFFICINALIS H0.3-0.9M, MAI-JUIL SEMI-PERSISTANT	LYCHNIS FLOS-CUCULIS H0.5, MAI-JUIL SEMI-PERSISTANT	SILENE DIOICA H0.8, JUIN-JUIL CADUC	MALVA MOSCHATA H0.8M, JUIN-SEPT CADUC
---	--	--	---	---	---	---	---	---	---

Figure 35 : palette végétale du parvis

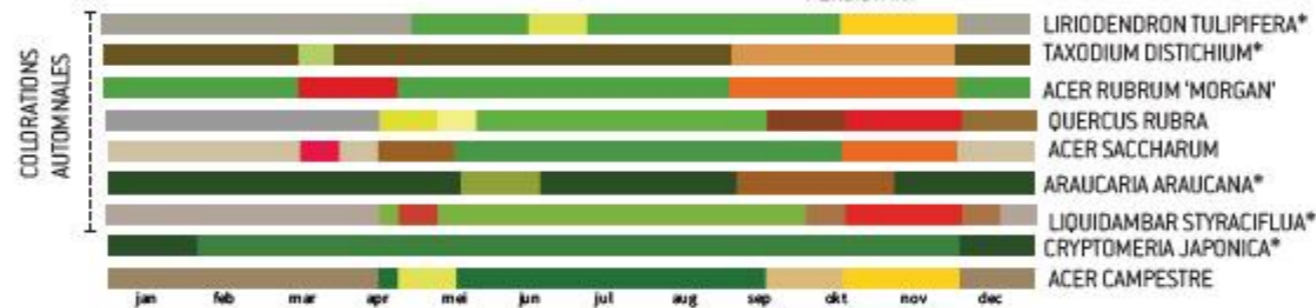
DES BERGES À LA CLAIRIÈRE RÉCRÉATIVE DE L'ODET
JARDINS DES EXPLORATEURS



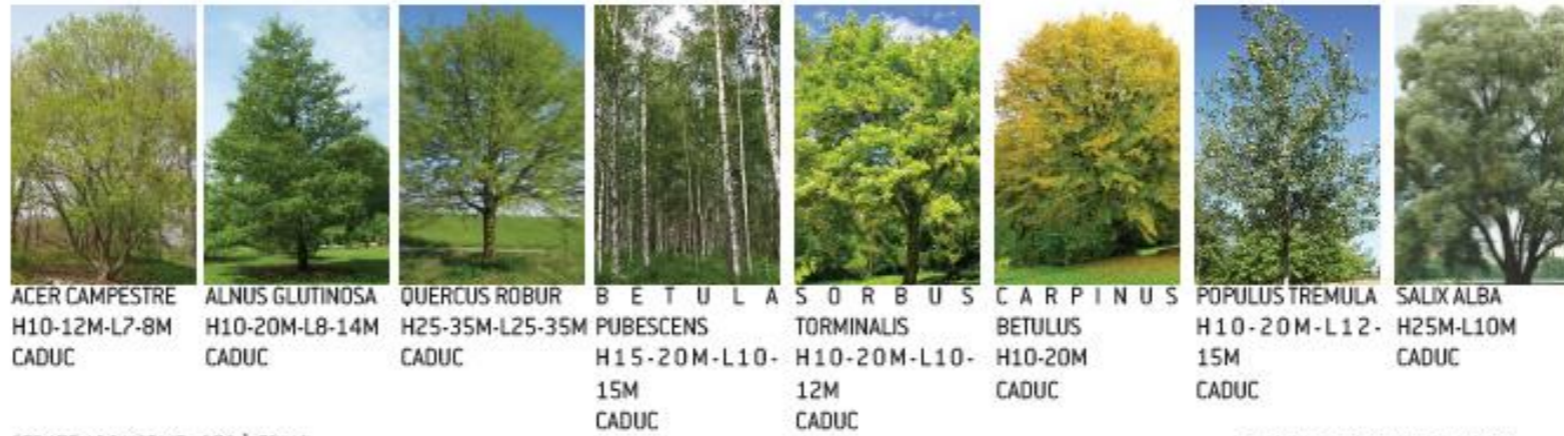
Caractéristiques générales

- Vent : tolère moyennement le vent
- Type de sol : argileux sablonneux, argilo-sableux, sableux, limoneux
- Humidité du sol : légèrement humide, humide
- Exposition : soleil, mi-ombre
- pH : acide, neutre
- Plante hôte/plante nourricière : abeilles, papillons, oiseaux, teneur en nectar 3 à 5, teneur en pollen 3 à 5, petits mammifères
- Environnements extrêmes : tolère la sécheresse, supporte la pollution atmosphérique, supporte les inondations de courte durée, tolère la chaleur, tolère le sel de déneigement

STRATE ARBORÉE ACCLIMATÉE



STRATE ARBORÉE INDIGÈNE



STRATE ARBUSTIVE : SEC À FRAIS



CORYLUS AVELLANA	SAMBUCUS NIGRA	CRATAEGUS LAEVIGATA	ROSA CANINA
H5-7M	H3-7M, JUIN	H2-10M, MAI	H3M, MAI-JUIN
CADUC	CADUC	CADUC	SEMI-PERSISTANT

STRATE ARBUSTIVE : HUMIDE



PRUNUS SPINOSA	SALIX ATROCINEREA	SALIX AURITA	SALIX PURPUREA 'NANA'	SALIX PURPUREA
H1-3M, AVRIL	MARS- H3-6M	H1.5-3M	H2M,	H3-5M
CADUC	CADUC	CADUC	CADUC	CADUC

Figure 36 : palette végétale de la clairière de l'Odét - strates arborée et arbustive



Caractéristiques générales

Se référer au mélange SEDAMIX Pollen sauvage, Nungesser pour la liste de composition exhaustive

- La palette de fleurs permet une floraison étalée de mai à octobre (vivaces, annuelles, bisannuelles)
- Période de semis : printemps / automne
- Dose de semis : 2-3 g/m²
- Pérennité du couvert fleuri : Sans et plus
- Hauteur : 40-120cm

PRAIRIE FLEURIE - VIVACES



ACHILLEA
MILLEFOLIUM
H50CM - BLANC
FLORAISON



CENTAUREA JACEA
H80CM - ROUGE
FLORAISON JUIN-
SEPT



CICHORIUM
INTYBUS
H120CM - ROSE
FLORAISON JUIN-
SEPT



LEUCANTHEMUM
VULGARE - BLANC
H60CM
FLORAISON JUIN-
SEPT



LOTUS
CORNICULATUS
H20CM - BLANC
FLORAISON JUIN-
AOÛT



MALVA SYLVESTRIS
H60CM - ROSE
FLORAISON JUIN-
OCT

PRAIRIE FLEURIE - ANNUELLES



AGROSTEMMA
GITHAGO
H65CM - ROSE
FLORAISON JUIN-
JUILLET



ANETHUM
GRAVEOLENS
H90CM - BLANC
FLORAISON
JUILLET-AOÛT



CAMELINA SATIVA
H60CM - JAUNE
FLORAISON MAI-
JUIN



LINUM
USITATISSIMUM
H50CM - BLEU
FLORAISON JUIN-
JUILLET



MEDICAGO
LUPULINA
H20CM - JAUNE
FLORAISON MAI-
SEPT



PAPAVER RHOEAS
H60CM - ROUGE
FLORAISON MAI-
JUILLET

PRAIRIE FLEURIE - BISANNUELLES



DIPSACUS
FULLONUM
H120CM - ROSE
FLORAISON
JUILLET-AOÛT



ECHIUM VULGARE
H70CM - BLEU
FLORAISON
JUILLET-AOÛT



MELILOTUS
OFFICINALIS
H60CM - JAUNE
FLORAISON JUIN-
SEPT



OENOTHERA
BIENNIS
H75CM - JAUNE
FLORAISON JUIN-
SEPT



VERBASCUM PHLOMOIDES
H120CM - JAUNE
FLORAISON JUILLET-SEPT

PELOUSES : SEMIS DE MELANGES RUSTIQUES

Figure 37 : palette végétale de la clairière de l'Odet – prairie fleurie

3.2.1.4.7 Les ouvrages

Les passes noues béton

Les passes noues qui donnent accès au mail central sont légèrement surélevées afin de permettre le passage de l'eau en cas de montée en charge des noues. Le fond de noue se situe à moins de 40cm du niveau du passe noue de manière à ne pas avoir à installer de garde-corps sur ces éléments qui sont circulés de manière ponctuelle ou uniquement piétons. Les passes noues font entre 1.8m et 3.5m de large suivant ces usages.

La plateforme en bord de l'Odet

Une plateforme généreuse vient créer une terrasse sur l'Odet. Elle n'est pas disposée dans le lit du cours d'eau et se limite à la zone plane en lien avec l'axe de mobilité douce le long du fleuve. C'est une ouverture dans la ripisylve et une zone permettant également un lien avec la clairière de l'Odet par des escaliers rattrapant le niveau des clairières avec le niveau du cheminement sur la digue.

Les passerelles d'accès au parvis

Deux passerelles piétonnes donnent accès au parvis depuis les allées. Elles sont toutes deux dans la perspective des axes piétons desservant les allées respectivement de 1.8 et 4m de large. Elles sont qualitatives et marquent le passage d'une zone à l'autre. Elles sont munies de gardes corps permettant d'assurer la sécurité au niveau du passage de la noue en contrebas.

Le muret technique

Le muret technique est un élément permettant de souligner l'axe piéton principal le long du mail. C'est également un élément permettant d'intégrer certains équipements type éclairage et bornes foraines de manière élégante. A ce stade le détail de cet élément n'est pas stabilisé.

Les gradins soulignant le parvis

Des gradins préfabriqués marquent la ligne du parvis et assurent une mise en scène de la vue depuis celui-ci. Cette solution permet de se passer d'un garde-corps induit par le décaissement de la noue et de proposer un espace d'assise et de rencontre au-devant de la grande salle.

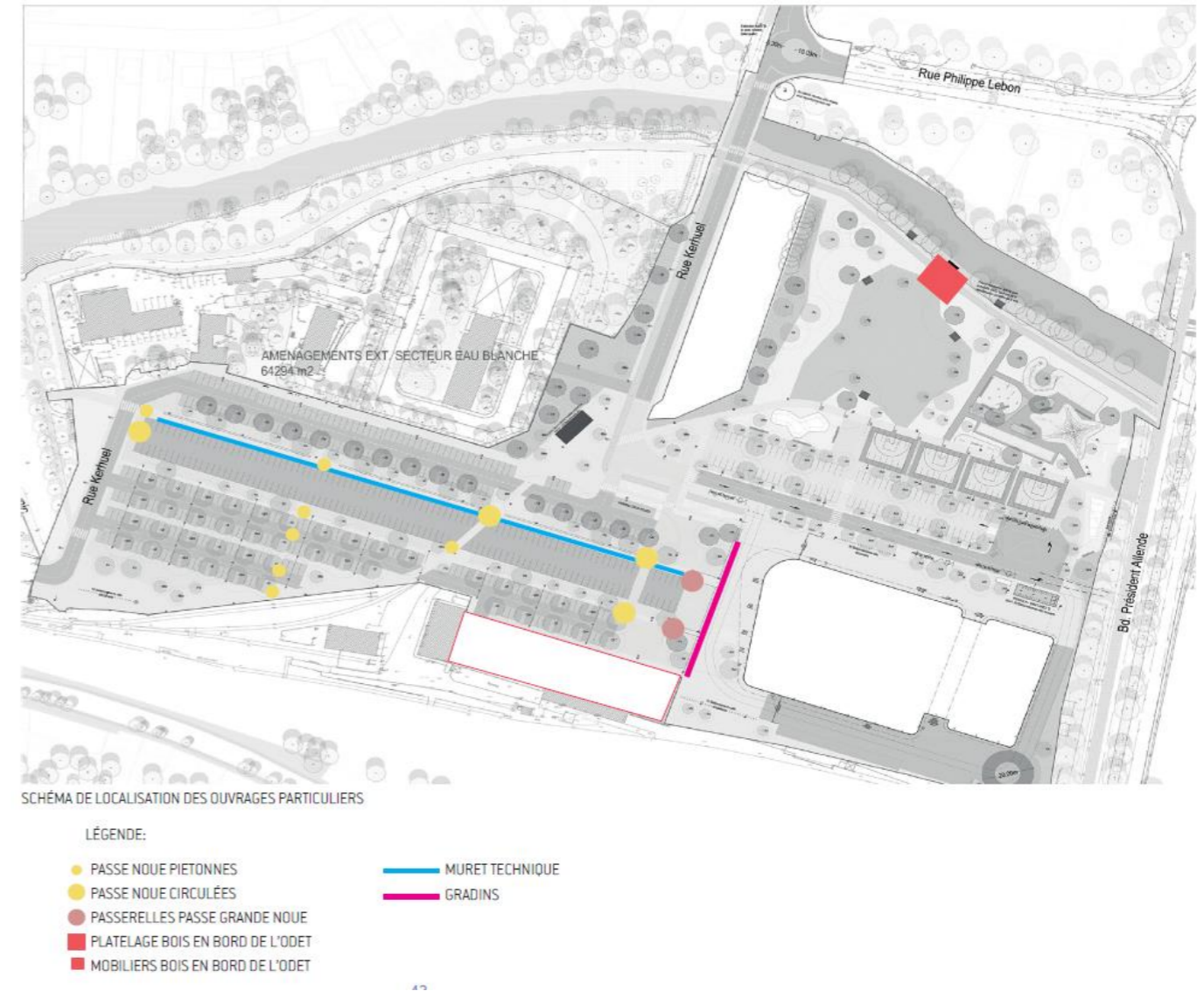


Figure 38 : schéma de localisation des ouvrages particuliers



Figure 39 : illustrations des ouvrages particuliers

3.2.1.4.8 Le mobilier

Les bancs plateformes : Les bancs plateformes sont positionnés en bord de l'Odét ainsi que dans les pelouses. Leurs dimensions permettent d'y accueillir plusieurs personnes et d'y tenir de petits groupes pour les occasions de retrouvailles ou de pique niques.

Les bancs modulaires : Une gamme de bancs, banquettes, et chaises longues modulaires est décliné dans l'opération. L'association de ces différents éléments permet de créer des cordons d'assises proposant différentes postures vis à vis du parc. Le bois utilisé est de classe 4 plutôt de type Frêne thermo traité.

Les agrès sportifs : Des agrès sportifs en métal sont disposés dans la zone des clairières en lien avec les équipements sportifs

Les gardes corps : Les gardes corps sont en métal peint, RAL.

Les clôtures et portails sur le parvis : Les clôtures en proximité de la grande salle sont prévues en barreaudage métallique plat.

Les clôtures SNCF : Une reprise des clôtures est prévue dans la continuité des éléments déjà mis en place séparant le site des voies SNCF

Les clôtures sportives : Les terrains de basket 3*3 prévus dans le projet sont ceints d'un pare-ballon de 6m de hauteur afin de garantir la sécurité des usagers du parc et parkings adjacents.

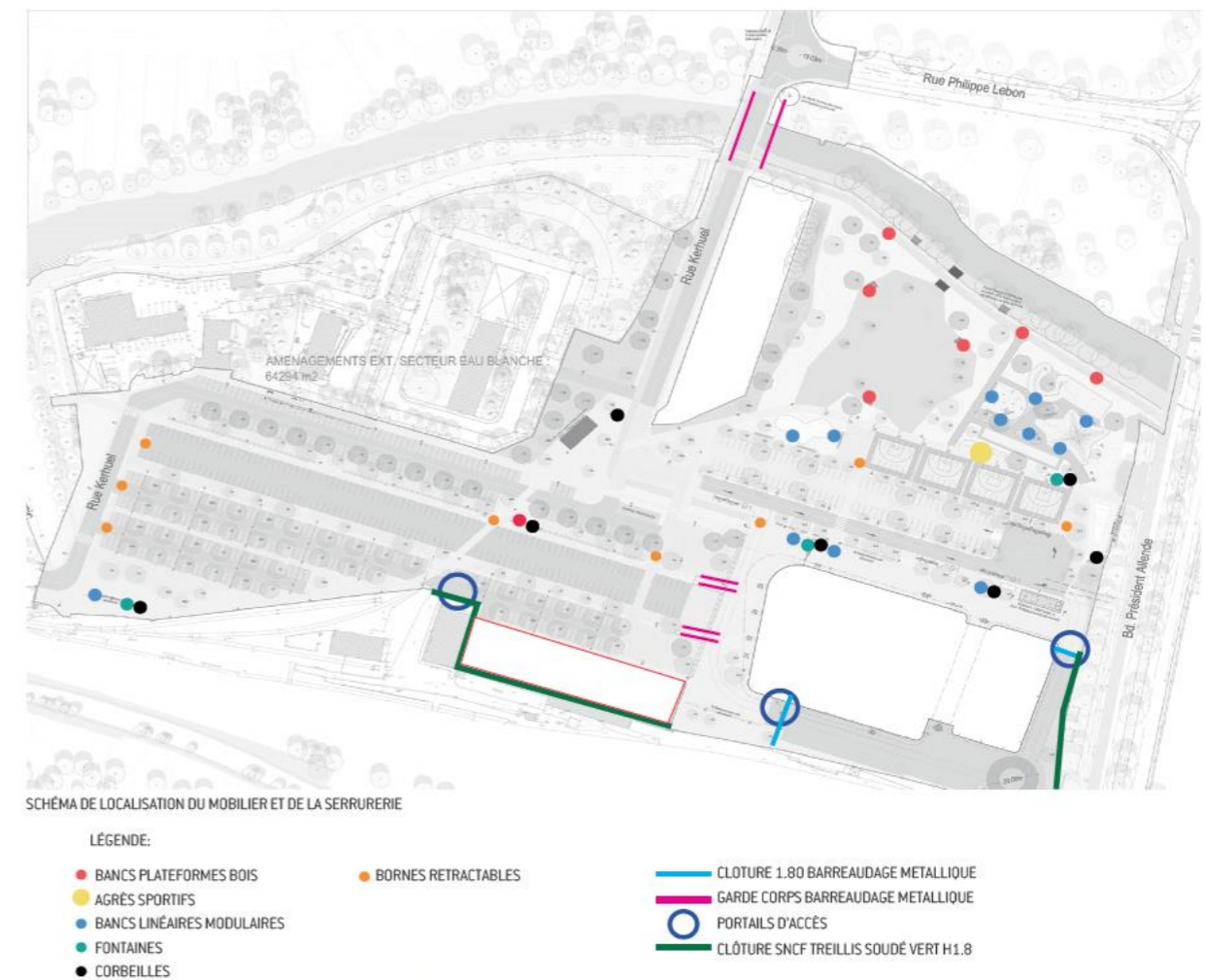


Figure 40 : Schéma de localisation du mobilier et de la serrurerie

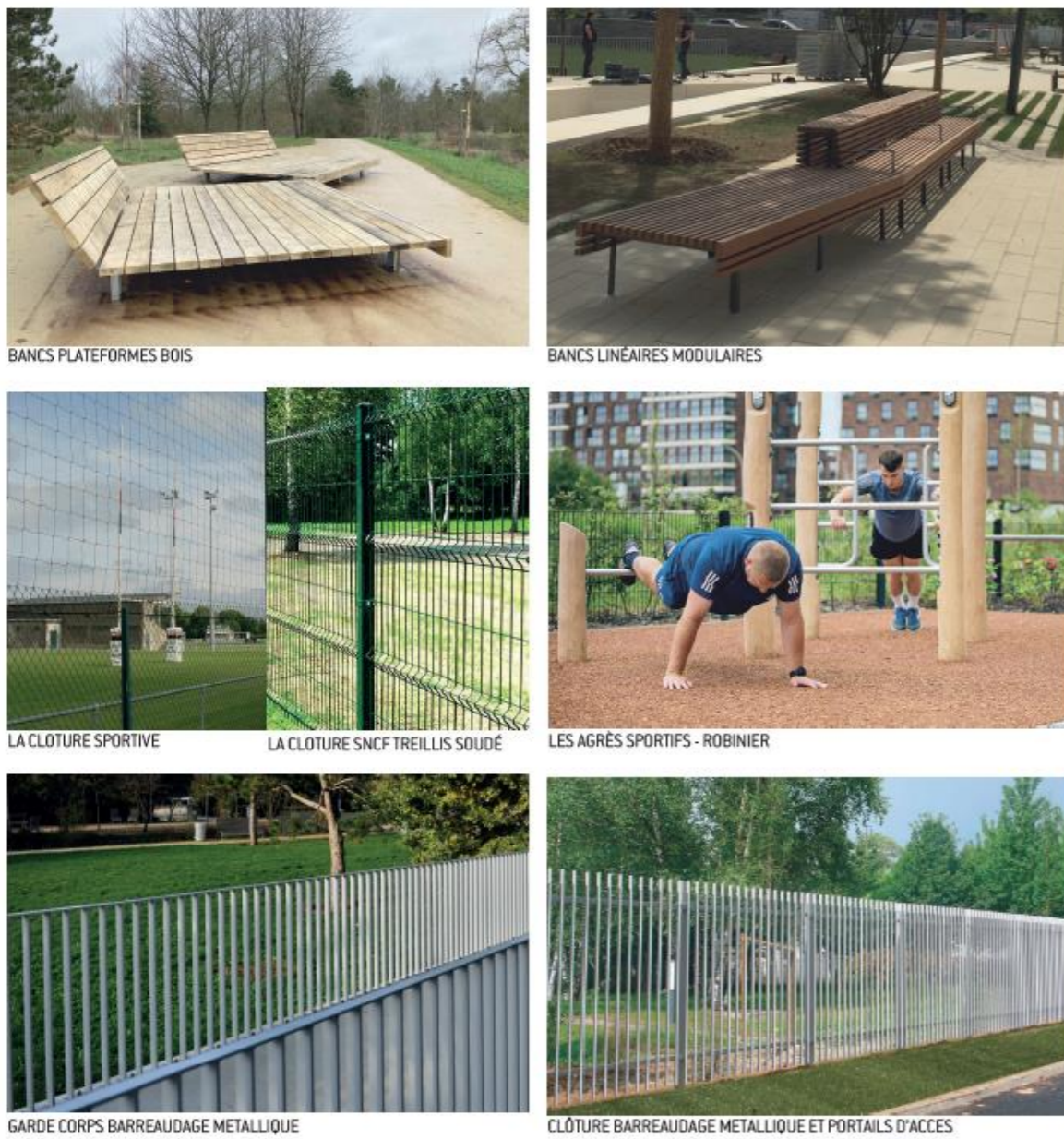


Figure 41 : illustrations de principe du mobilier et de la serrurerie

3.2.1.4.9 Les équipements

L'aire de jeux

L'aire de jeux se caractérise par ses agrès et ses dimensions. C'est aujourd'hui une aire destinée plutôt aux grands enfants. Une complémentarité d'équipements est proposée qui pourrait élargir aux jeunes enfants les jeux à expérimenter. Le langage déployé s'appuie sur des matériaux plutôt naturels, bois pour les agrès et sols en mulchs non fluants naturels ainsi que par des équipements plutôt aériens basés sur un système de cordes limitant le risque d'embacles sur cette zone soumise aux fluctuations de l'Odet.

L'aire de glisse

L'aire de glisse se divise en deux zones, une zone pour les pratiquants plus expérimentés et une zone pour les pratiques débutantes ou apaisées.

La pergola vélo

La pergola est composée d'un édifice ALTAO Spacio ou équivalent ouvert. Deux modules de sanitaires seront intégrés à la structure dans une partie close à l'est de la structure telle que sur l'image de référence ci dessous.

Le local vélo fermé

Le local vélo fermé en entrée de site sur la placette nord est composé d'un édifice ALTAO Spacio ou équivalent fermé. Il assure le parking de 120 vélos fermé et couvert. Le poste transformateur est intégré à la structure.



Figure 42 : illustrations de principe des équipements

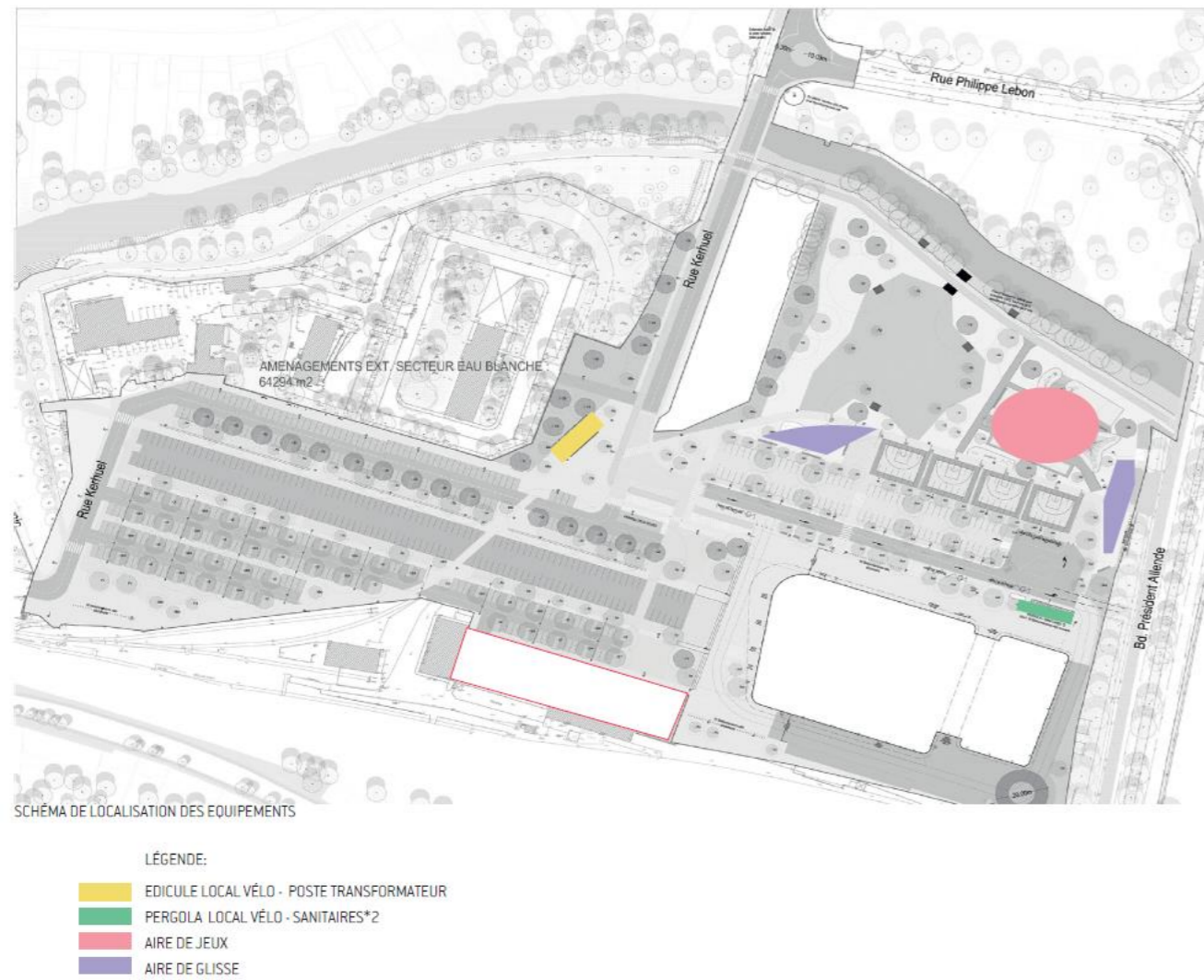


Figure 43 : schéma de localisation des équipements

3.2.1.4.10 Projet d'éclairage

Etat des lieux du matériel existant :

Le matériel d'éclairage public de la zone Eau Blanche est vétuste et hétéroclite. Les typologies de mât et de lanterne sont anciennes et significatives des différentes campagnes de remplacement. Il n'y a pas d'unité du mobilier d'éclairage public visible.

Dû à l'ancienneté et la diversité des sources, les flux lumineux ne sont pas maîtrisés et des contrastes forts nuisent à la perception de l'environnement. Il est notable que certaines zones sont sur éclairées tandis que d'autres sont dans le noir.

Les températures de couleur de l'éclairage vont de 4000°K à 2200°K sur le périmètre ce qui accentue l'effet de contraste.

Objectifs :

- Utiliser de nouvelles technologies pour une meilleure maîtrise des flux, une économie d'énergie, une gestion selon la temporalité et une maintenance facilitée.
- Renforcer l'uniformité lumineuse pour avoir un meilleur confort visuel et éviter les contrastes trop forts entre les différents lieux.
- Rationaliser et adapter les teintes aux différents usages afin de recréer une hiérarchie entre les espaces et des ambiances propres.
- Préserver des zones sombres pour le développement de la biodiversité.

FLUX LUMINEUX NON MAÎTRISÉS



MATÉRIELS VÉTUSTES



TEINTES DISPARATES



CONTRASTES LUMINEUX FORTS



Analyse urbaine et paysagère et polarités nocturnes

L'analyse des polarités nocturnes autour du site Eau Blanche met en évidence de nombreuses zones industrielles et commerciales. Ces lieux sont majoritairement fermés dès le début de soirée. De même pour le supermarché qui borde le site.

La gare et l'hôpital sont des lieux ouverts toute la nuit. Ils sont à l'écart de notre périmètre d'étude.

Les lieux d'habitation sont des lieux calmes qui voient transiter les travailleurs et travailleuses sur des plages horaires oscillant entre 7h et 9h pour le matin et 17h et 20h le soir.

Les bords de l'Odet sont accessibles à pied et en vélo toute la nuit mais ne sont pas éclairés. Le cheminement étant dans la végétation peu de lumière résiduelle des voiries l'atteint. Cette zone sombre préserve la biodiversité.



Figure 44 : analyse urbaine et paysagère du contexte nocturne

Le site est bordé par les routes départementale D765 D783. Il s'agit d'axes majeurs très circulés. Les voiries secondaires permettent la desserte des zones d'habitations et industrielles.

La rue Kerthuel assure l'accès au site pour tous types de véhicules.

Les accès piétons au site peuvent se faire depuis la passerelle qui enjambe les rails ou depuis les bords de l'Odet.

Ces accès doivent être mise en valeur de nuit pour faciliter et accompagner les cheminements des quimpérois et quimpéroises.

Les points de vues en hauteur permettent une vision sur Quimper et sur le site Eau Blanche. Le projet d'éclairage public prévoit la mise en place de signaux qui seront repérables depuis ces espaces.

L'Odet et ses abords sont une réserve de biodiversité. N'étant pas éclairé, il constitue un corridor écologique de jour comme de nuit qu'il convient de préserver. En effet, les différents lieux arborés et sombres sont reliés par le fleuve. Les espèces peuvent y circuler librement sans subir les nuisances de l'éclairage public.

Projet : Intentions nocturnes - Plan de composition nocturne

Le projet lumière Eau Blanche s'attache à accompagner les usages nocturnes et respecter les espaces naturels qui bordent la salle polyvalente. La lumière urbaine respecte le principe d'éclairer juste. Il s'agit de mettre en place un éclairage au plus près des différents usages de leurs temporalités : accompagner les déplacements, signaler les entrées, créer de l'animation nocturne tout en respectant le caractère naturel et paysager de l'espace.

Le projet prévoit une gradation de l'intensité lumineuse et de la température de couleur des lieux d'usages vers les espaces naturels. Elle se matérialise par une forte intensité autour de la salle qui diminue jusqu'au bord de l'Odet. La

trame noire de l'Odet est respectée pour permettre à la biodiversité nocturne d'évoluer. La pelouse et le parking paysager central sont aussi laissés dans la pénombre. Les espèces nocturnes présentes sur le site auront alors leurs espaces préservés.

Une lumière maîtrisée accompagne les cheminements piétons et mixtes vers les lieux d'usages et les parkings. Des signaux lumineux ponctuent les parcours pour rendre visible le site et indiquer s'il y a un événement à la salle polyvalente.

Les lieux d'usages sont animés par des jeux de lumière.



Figure 45 : plan de composition nocturne

Principes d'éclairage - Une lumière respectueuse des êtres vivants

Le projet lumière du quartier Eau Blanche respecte la réglementation et va au-delà en proposant un éclairage très respectueux de la biodiversité, économe en énergie tout en étant adapté aux usages nocturnes.

Le projet prévoit de :

- Favoriser les trames noires : corridors écologiques nocturnes par l'extinction nocturne des parkings ;
- Mettre en place un matériel adapté : hauteur de feu et ULOR, photométries combinées, évolution de la température de couleur, implantation et uniformité sur l'espace public ;

- Privilégier la lumière chaude/ambree : moins dommageables pour le voilement des étoiles et pour la biodiversité. La température de couleur la plus « froide » retenue est le blanc neutre 3000K pour le parvis des voiries étant réchauffées en 2700K;
- Ajuster l'orientation de l'éclairage pour éviter l'éblouissement et limiter la lumière vers les espaces plantés.

Principes d'éclairage - Teintes de lumière

Les températures de couleurs respectent l'arrêté de 2018 concernant les nuisances lumineuses et proposent des teintes chaudes moins impactantes sur la biodiversité.

Le parvis est éclairé en 3000 K, les parkings et voiries principales en 2700K. Les espaces de jeux proches de l'Odéon sont éclairés en 2200K afin de créer la transition vers la trame noire. Les signaux lumineux sont quant à eux en ambre afin de limiter au maximum leur impact sur la biodiversité environnante.

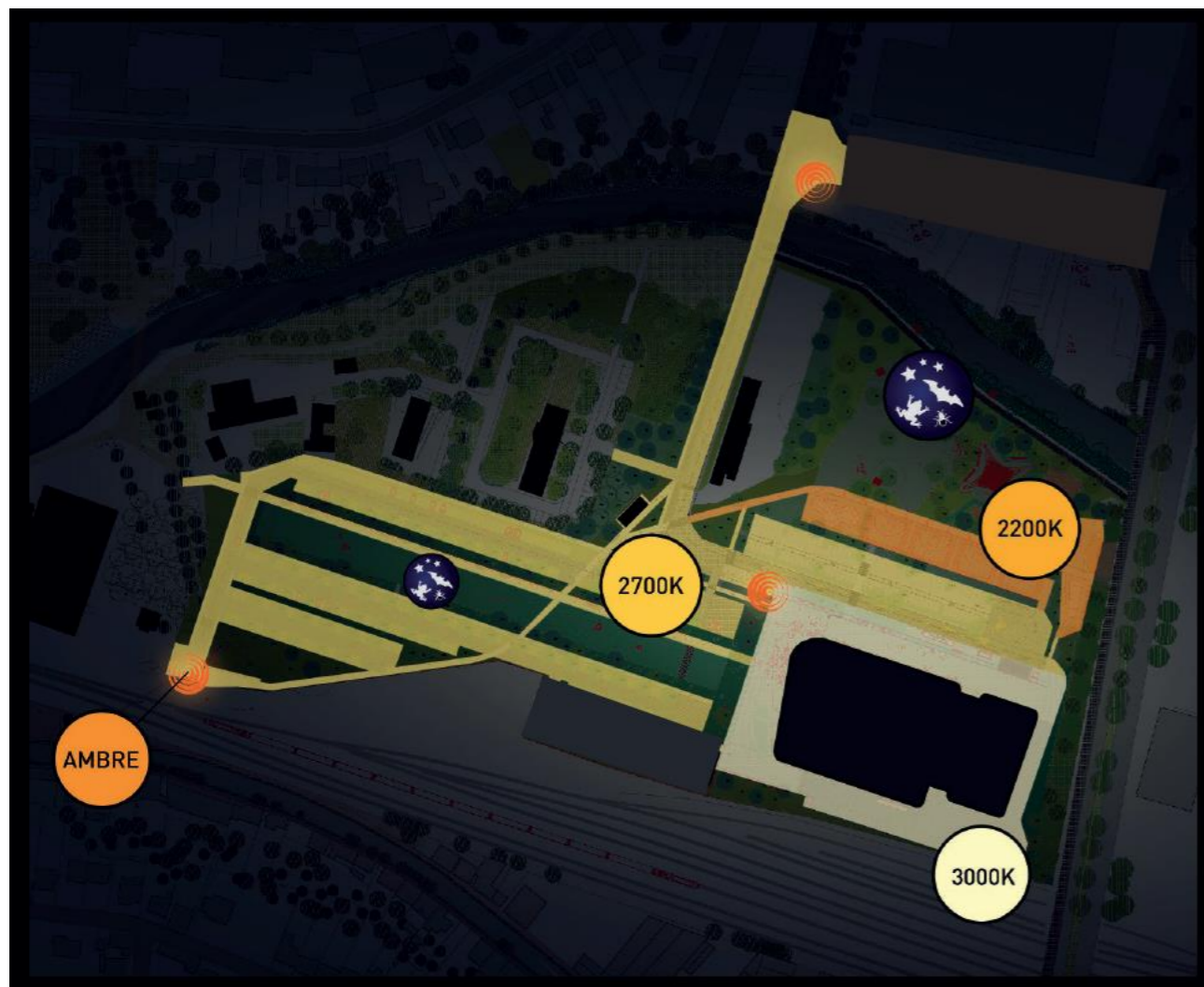


Figure 46 : teintes de lumière

Principes d'éclairage - Régimes d'éclairage

Afin d'atteindre un éclairage juste au plus près des besoins, l'éclairage public est modulé et s'adapte précisément aux usages nocturnes du site.

Une gradation de puissance est mise en place en milieu de nuit, suivie d'une extinction en cœur de nuit lorsque la salle est fermée et que l'activité y est bien plus faible voire nulle.

La gradation de 50% à 70% de la puissance initiale permet non seulement de limiter les nuisances lumineuses mais également de réaliser des économies d'énergie.

Le cheminement piéton des bords de l'Odéon à la salle polyvalente traverse le parking paysager se trouvant sur une trame noire. Aussi, une détection de présence permet de rehausser l'éclairage uniquement quand il y a du passage.

Les niveaux d'éclairage imposés à une zone logistique sont forts, 50 lux, et les employés ont besoin de l'éclairage pendant les chargements, déchargements et autres opérations de manutentions. La mise en place d'un bouton poussoir permet de rehausser la zone aux niveaux exigés quand ils en ont besoin sur la période dont ils ont besoin sans sur-éclairer la zone le reste du temps.



Figure 47 : régimes d'éclairage

Afin de mettre en place une lumière urbaine au plus près des usages, à chaque typologie d'espace correspond un régime d'éclairage. Les abaissements, extinctions et changement de température de couleur ont un double objectif d'économie d'énergie et de préservation de la faune et la flore.

Les voiries partagées et parkings paysagers ont un niveau constant avec un abaissement en cœur de nuit. La voirie piétonne bénéficie d'un rehaussement sur détection de présence pour inciter les piétons à emprunter le passage sécurisé.

Ces temporalités pourront être questionnées en fonction de la gestion souhaitée sur le site. Une extinction lorsque les parkings paysagers ne sont pas utilisés (grande salle fermée) pourraient être envisagées.

Les voies de dessertes logistiques sont assurées avec un niveau de veille pouvant ponctuellement être réhaussé à l'aide d'une commande locale.

Les signaux (en option) servent au repérage dans le site. Ils sont allumés au plus fort de la fréquentation du site : en début de soirée et éteints en cœur de nuit. Des teintes de couleurs différentes permettent de distinguer un soir d'événement d'une soirée quotidienne.



Figure 48 : typologies d'éclairage

3.2.1.4.11 VRD

3.2.1.4.11.1 Voiries et circulations

Le projet prévoit la reprise de chaussées et trottoirs existants avec notamment :

- La rue Kerhuel (jusqu'au croisement avec la rue P Lebon)
- Le cheminement piéton le long de l'Odet,

Il est également prévu la création de voiries et cheminements neufs :

- Parvis du bâtiment,
- Parking quotidien et exceptionnel,

Les hypothèses suivantes sont prises pour le dimensionnement des structures de chaussées :

Voirie	Type de voie	Plateforme	Trafic (PL/j/sens)	Durée de vie	Taux de croissance	CAM	Hiver
Rue Kerhuel	Desserte		20		1%	0.4	
Rue Olivier de Serres	Desserte		10		1%	0.4	
Parking enrobé	Parking		-		1%	0.2	
Parking végétalisé	Parking	PF2	-	20 ans	1%	0.2	Courant
Parvis bâtiment	Desserte		Occasionnel		1%	0.1	
Trottoirs et cheminements	-		-		-	-	

Tableau 6 : hypothèses de dimensionnement des chaussées et trottoirs

Les rues Kerhuel et Olivier de Serres

Ces voies sont prévues en enrobé clair grenailé à l'exception de la continuité de la voie cycle qui sera réalisée en béton.

Selon les hypothèses de dimensionnements indiquées dans le tableau suivant, les structures seraient les suivantes :

Couche	Enrobé clair grenailé	Béton
Surface	6cm BBSG 0/10	
Base	11cm GB3 0/14	20 cm béton classe BC5
Fondation	-	10cm GNT 0/31.5
Réglage	10cm GNT 0/31.5	-
Hypothèse CDF	PF2- existante selon rapport géotechnique	PF2- existante selon rapport géotechnique
EPAISSEUR TOTALE	27cm	30cm

Tableau 7 : structures de chaussées des rues Kerhuel et Olivier de Serres

Les parkings

Les voies de circulation des zones de parking sont prévues en enrobé à l'exception des circulations piétonnes et cycles dont la continuité sera assurée par un revêtement en béton et qui devra donc être circulaire. Par ailleurs, les stationnements de l'axe central (mail) seront en empiérement enherbé pour un usage ponctuel. Selon les hypothèses de dimensionnements indiquées dans le tableau suivant, les structures des zones de stationnement seraient les suivantes :

Couche	Enrobé	Béton	Empiement enherbé	Dalles plastiques avec enherbement
Surface	5cm BBSG 0/10		Enherbement ou plantations (0cm)	Dalles plastiques 5cm environ
Base	-	16cm béton classe BC5		Lit de pose 4cm
Fondation	25cm GNT 0/31.5	10cm GNT 0/31.5	30cm terre-pierre	30cm terre-pierre
Hypothèse CDF	30cm GNT	30cm GNT	30cm GNT	30cm GNT
EPAISSEUR TOTALE	60cm	56cm	60cm	69cm

Tableau 8 : structures de chaussées des stationnements

Parvis

Le parvis devra permettre d'accueillir une circulation occasionnelle de poids lourds pour les livraisons du bâtiment et les évènements ou encore les pompiers. Selon les hypothèses de dimensionnements indiquées dans le tableau X, les structures de ce parvis seraient les suivantes :

Couche	Béton circulé
Surface	
Base	20cm béton classe BC5
Fondation	10cm GNT 0/31.5
Hypothèse CDF	40cm GNT
EPAISSEUR TOTALE	70cm

Tableau 9 : structures de chaussées des stationnements

Trottoirs et cheminements

Les matériaux de trottoirs alternent entre enrobés et bétons de finitions et teintes différentes. Selon les hypothèses de dimensionnements indiquées dans le tableau suivant, les structures de ces cheminements piétons et cycles seraient les suivantes :

Couche	Enrobé	Béton
Surface	6cm BBSG 0/10	
Base	15cm GNT 0/31.5	15cm béton classe BC5
Fondation	-	10cm GNT 0/31.5
EPAISSEUR TOTALE	21cm	25cm

Tableau 10 : structures des trottoirs et cheminements piétons/cycles

3.2.1.4.11.2 Réseaux

Eaux pluviales -Réseau projeté

Un plan de principe de collecte des eaux pluviales est fourni dans l'AVP. (voir 3.2.1.3.4)

Le projet prévoit de rejeter autant que possible les eaux de ruissellement dans des noues et bandes plantées afin d'assurer un tamponnage et une infiltration des eaux avant rejet au réseau existant et afin de respecter le schéma directeur d'assainissement eaux pluviales. Le calage des volumes des ouvrages a été vérifié et permet de récupérer également les eaux de toiture du bâtiment Grande Salle.

Les noues guideront les eaux vers des regards avec ajutage situés en fond de noues et espaces verts. Ces regards permettront de réguler le débit rejeté vers le réseau existant. Ce principe sera principalement appliqué sur l'ensemble du projet. Pour la partie Clairières, les noues seront très peu profondes et la zone pourra monter en charge afin d'assurer le volume de stockage nécessaire.

Le calcul de débit hydraulique montre que la canalisation sous la rue Kerhuel est à remplacer par un diamètre 500 afin de gérer les eaux régulées.

Il n'y aura aucun nouvel exutoire dans l'Odette créé dans le cadre de ce projet.

Eaux usées - Réseau projeté

Le réseau existant a la capacité de recevoir les effluents de la Grande Salle. L'antenne existante vers la rue Olivier de Serres sera donc prolongé vers la Grande Salle.

Des antennes permettront également de récupérer les eaux usées des plots tertiaires.

Un WC conducteur bus est prévu dans le local vélo. Un branchement EU neuf sera nécessaire au droit de ce bâtiment.

Eau potable et défense incendie - Réseau projeté

Un prolongement du réseau est projeté pour les nouveaux bâtiments. Des antennes sont également prévues pour les fontaines à eau prévus dans l'aménagement et pour le WC chauffeur de bus.

La capacité de défense incendie doit permettre un débit de 270m³/H pour la Grande Salle. Ce débit est assuré au moyen de 3 sources :

- 60m³/h par le poteau incendie existant au niveau du carrefour entre la rue Olivier de Serres et la rue Kerhuel, ce dernier devant simplement être déplacé de quelques mètres pour être compatible avec le projet,
- 120m³/h correspondant au pompage directement dans l'Odette par un camion stationné sur la rue Kerhuel,
- Une réserve d'eau de 180m³ dans une citerne aérienne de 12m de diamètre situé au niveau de l'entrée des locaux du conseil départemental du Finistère.

Ces dispositions pour la défense incendie ont été vues et validées avec le SDIS29 en réunion le 05/01/2023.

A ce stade il n'est pas prévu d'adduction AEP vers les bornes foraines installées sur la partie centrale des Allées, mais un branchement sur le réseau existant peut-être prévu facilement.

Electricité - Réseau HT projeté

Le déplacement du poste transfo Olivier de Serres est rendu nécessaire par la trame viaire à créer pour desservir les équipements.

Lors d'un échange, ENEDIS a indiqué que les puissances nécessaires ne permettaient pas de mutualiser le poste privé Grande Salle et le déplacement du poste Olivier de Serres.

Des fuseaux de réseaux ont été déterminés par la MOE et seront à respecter par le concessionnaire afin d'assurer la compatibilité des plantations et le passage des autres réseaux.

Un piquage sur la boucle HTA est prévu pour le poste privé de la Grande Salle.

Le bilan de puissance des bornes foraines et recharges électriques est en cours et sera finalisé en phase projet pour calibrer les besoins.

Electricité - Réseau BT projeté

Les rétablissements Basse Tension seront réalisés en lien avec le déplacement du poste transfo. Mais la plupart des départs BT du poste déplacé concernaient des bâtiments démolis dans le cadre de l'aménagement.

Les bornes foraines et les armoires d'éclairage seront alimentées depuis le futur branchement à côté du nouvel emplacement du poste transfo. Ce branchement sera intégré au bâtiment local vélo du projet.

Concernant les équipements liés à la zone technique de la Grande Salle, ils seront raccordés à celle-ci (éclairage, gestion des portails, autres).

La Grande Salle sera construite avec des panneaux photovoltaïques en toiture qui couvriront en partie les besoins de la grande salle.

Télécommunication - Réseau projeté

La Grande Salle et les plots tertiaires seront raccordés au réseau télécom. Le génie civil est prévu dans le cadre des travaux.

Gaz - Réseau projeté

Il n'y a pas de réseau gaz projeté.

Un conflit avec des noues et des plantations à l'ouest du projet a été identifié et sera étudié avec le concessionnaire.

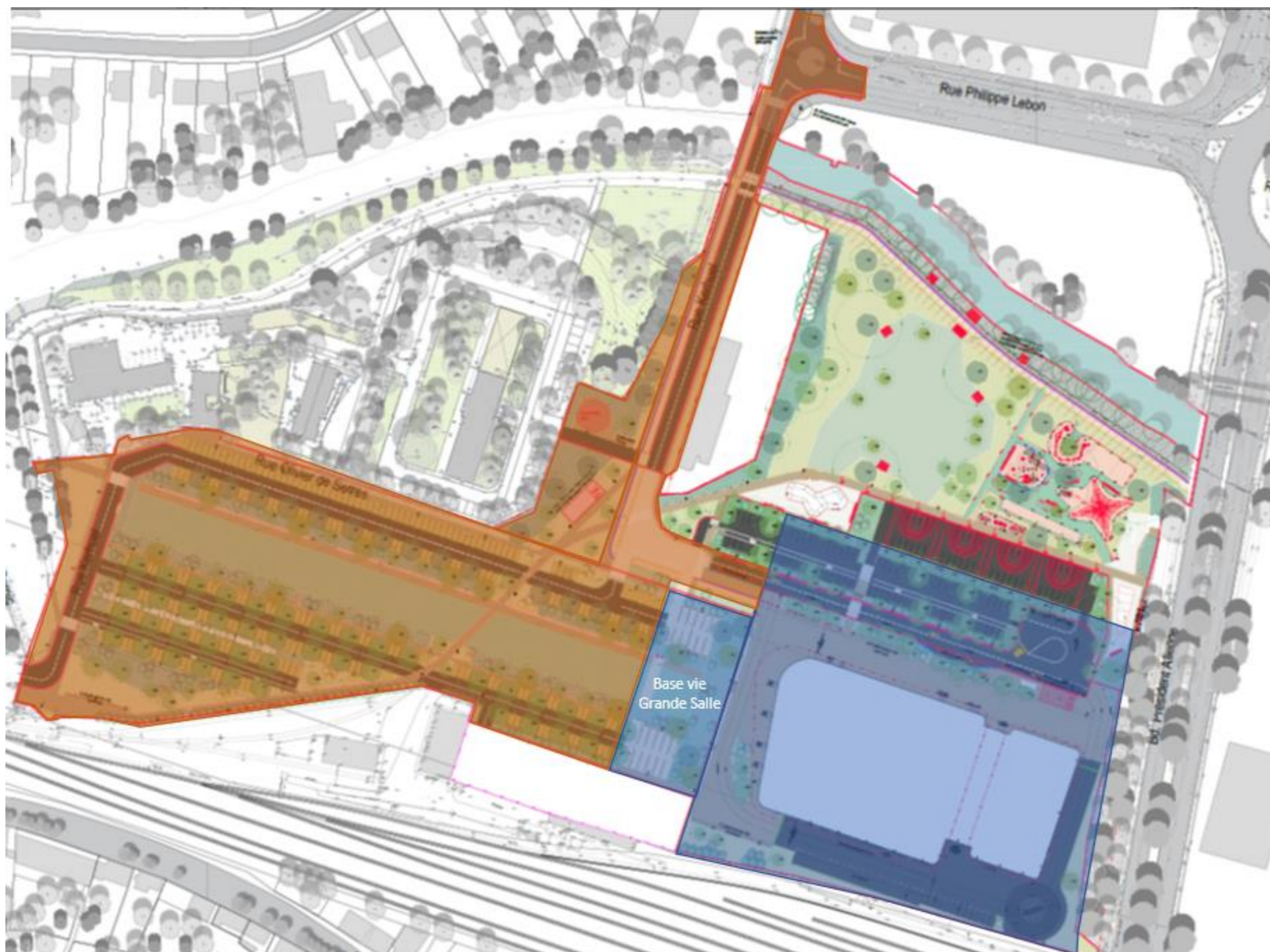
Un dévoiement gaz est en travaux à partir du 5 septembre. Son tracé a été adapté afin d'éviter le local vélo projeté et la noue qui le longe à l'ouest.

Eclairage public - Réseau projeté

Le nouveau projet sera alimenté par 3 armoires, une armoire existante à mettre en conformité si besoin et une ou deux armoires à créer selon les emplacements à voir avec le gestionnaire.





L'ensemble de l'éclairage du site appartiendra au domaine de l'espace public avec une gestion par la ville, à l'exception de la voie de desserte technique à l'arrière de la Grande Salle, qui sera gérée par cette dernière.

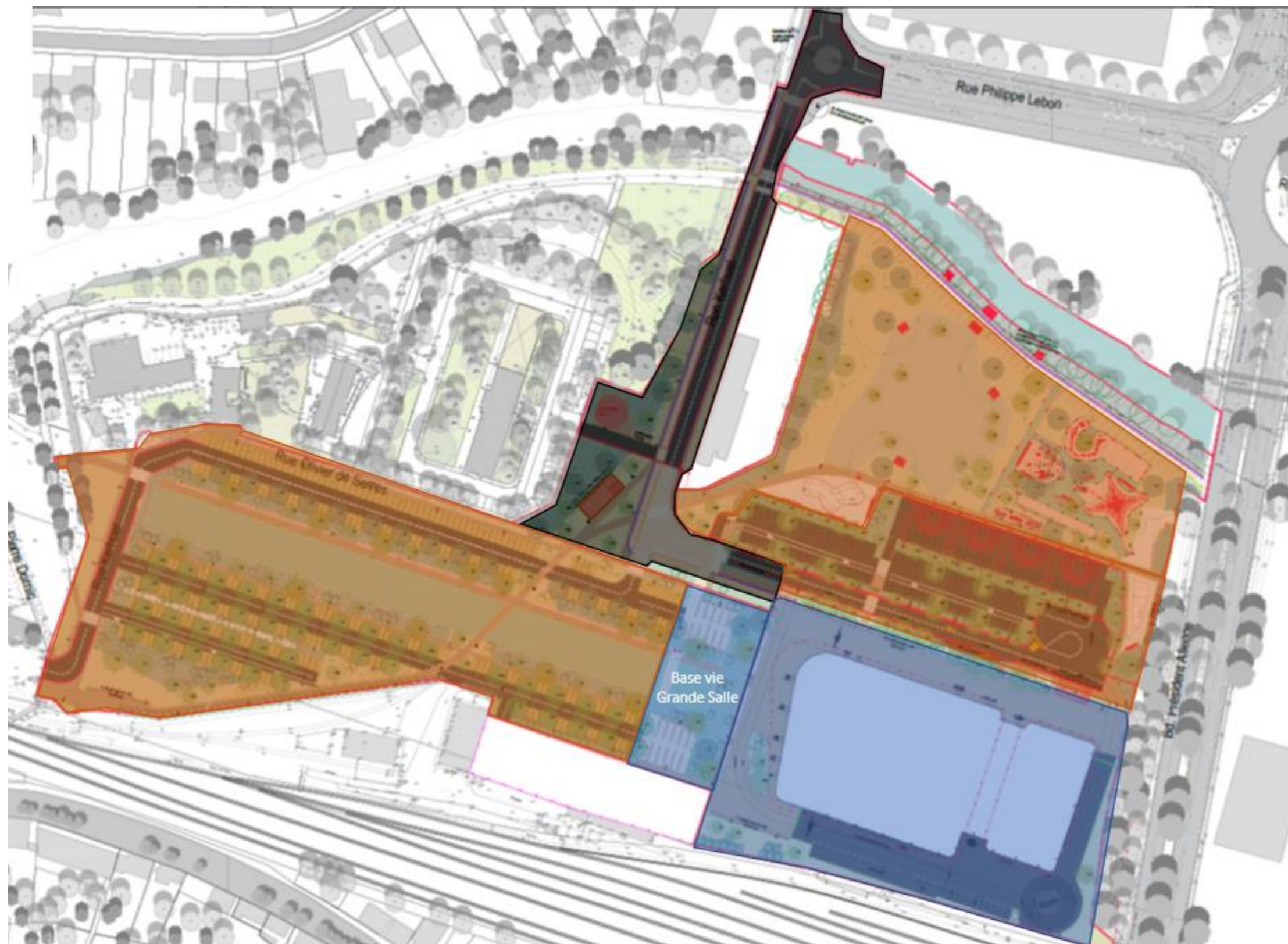
3.2.2 Phasage



PHASE 1 : T3-2023 -> T4-2024

- Travaux Grande Salle
- Réalisation de la rue Kerhuel jusqu'à la Grave-Bitume pour accès chantier
- Aménagement des parkings (hors espaces verts)
- Nouveau poste transformateur pour branchements des équipements
- Réalisation de l'accès au conseil départemental
- Mise en place de la réserve d'eau pour défense incendie

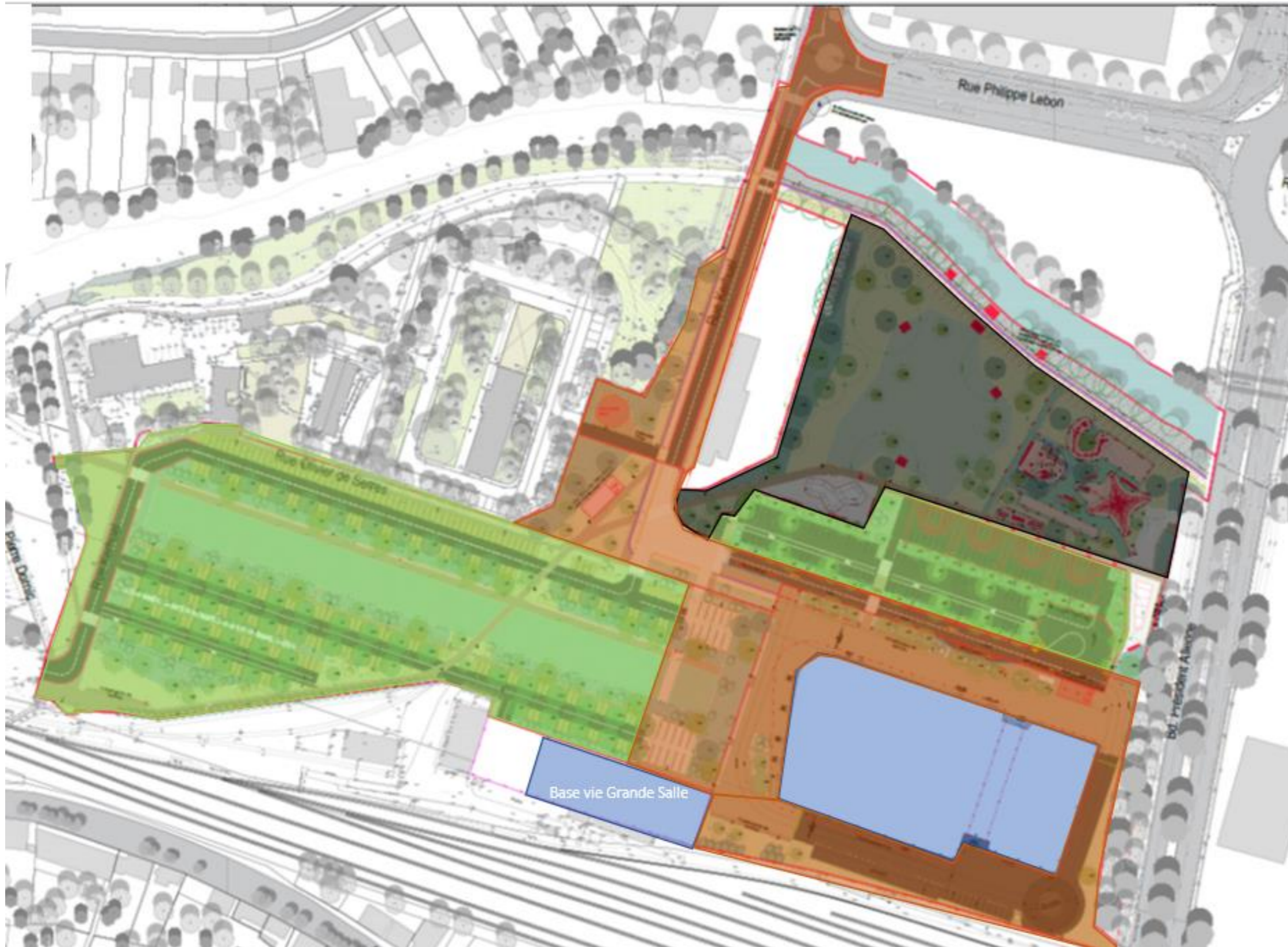
-  Emprise travaux Grande Salle
-  Emprise travaux espaces extérieurs
-  Travaux finalisés
-  Aménagements provisoires



PHASE 2 : T4-2024 -> T1-2025

- Travaux Grande Salle
- Terrassements préalables des terres non inertes sur les Clairières et aménagements provisoires pour gestion des eaux de ruissellement (noues, décantation, filtration...)
- Plantations sur les parkings
- Aménagement des parkings sportifs nord et rue Olivier de Serres

- Emprise travaux Grande Salle
- Emprise travaux espaces extérieurs
- Travaux finalisés
- Aménagements provisoires



PHASE 3 : T1-2025 -> T3-2025

- Travaux Grande Salle – repli progressif des installations de chantier pour réalisation du parvis du sud vers le nord
- Réalisation du parvis côté sud puis côté nord y compris grande noue et passerelles piétonnes
- Finalisation des aménagements rue Olivier de Serres et rue Kerhuel

-  Emprise travaux Grande Salle
-  Emprise travaux espaces extérieurs
-  Travaux finalisés
-  Aménagements provisoires



PHASE 4 : T2-2026 -> T1-2027

- Terrassements et réalisation des Clairières de l'Odet
- Aménagement des aires de jeux, de fitness et de glisse
- Plantations à l'automne 2026

-  Emprise travaux Grande Salle
-  Emprise travaux espaces extérieurs
-  Travaux finalisés
-  Aménagements provisoires

3.2.3 Planning de réalisation

Phases	2023	2024	2025	2026	2027
Travaux préalables de dépollution	Printemps				
Travaux Grande Salle	Automne		T3		
Aménagements parkings	Automne		T1		
Aménagements parvis Grande Salle			T1-T3		
Réalisation Clairières de l'Odét				T2	T1

3.2.4 Concertation

L'intérêt de la concertation

- Mobiliser largement des publics variés, fédérés autour d'un lieu aujourd'hui délaissé.
- Favoriser la compréhension et donc l'appropriation des transformations que le projet impliquera.
- Nourrir la dynamique participative de la collectivité, incarnée dans un projet et un lieu.
- Créer un quartier adapté aux besoins et attentes des Quimpérois, et donc désirable.
- Renforcer le pouvoir décisionnel des élu.e.s (qui décident sur la base d'éléments techniques mais aussi sensibles) et favoriser une meilleure compréhension des politiques publiques et du travail des agents.

La démarche concertée

Une démarche de concertation a été proposée sur Eau Blanche, au stade AVP.

L'objectif global de cette démarche concertée était de :

- Faire connaître le site ;
- Développer les imaginaires, identifier les possibles ;
- Créer une vision commune et un récit désirable autour du projet ;
- Impliquer une diversité d'usagers (habitants, associations, entreprises...), en s'appuyant sur leur expertise d'usage pour concevoir le projet à partir des envies, attentes et besoins des Quimpérois pour ce secteur
- Créer du lien entre public et privé, comme levier des possibles ;
- Et sur un temps long, faire de ce site un projet adapté, vivant, approprié.

En phase AVP, la concertation a mobilisé l'expertise d'usage des participants élus, acteurs locaux et associations, en identifiant leurs attentes et besoins, afin d'aboutir à des intentions cohérentes et souhaitables. Concerner en phase AVP a également permis de lancer une dynamique participative et d'initier une culture commune autour du projet plus large de requalification.

Pour ce faire, 2 ateliers ont été proposés :

- Le premier a eu lieu le vendredi 8 juillet 2022
- Le deuxième a eu lieu le lundi 5 septembre 2022

Le timing étant contraint par la livraison de la grande salle, les acteurs clés ont été privilégiés dans cette première phase. Une plateforme a également été ouverte durant l'été afin de récolter les avis complémentaires.

Zoom sur l'Atelier 1

Mêlant élus, services et acteurs associatifs locaux, l'objectif de ce premier atelier était de :

- Informer sur le projet : le cadre, les objectifs, l'équipe ;
- Recueillir le diagnostic des participants et leurs perceptions actuelles du site de l'Eau Blanche : son ambiance/ son usage/ son fonctionnement ;
- Les projeter dans l'évolution du site à court et moyen terme pour identifier des grandes attentes communes pour l'évolution du site ;
- Présenter les premières intentions de l'équipe TER & échanger collectivement autour de ces propositions.

Questionné sur leur perception du site, le groupe a évoqué un site à la fois enclavé, peu accueillant et difficilement accessible, mais aussi un lieu à fort potentiel, écrin de verdure et d'une biodiversité à protéger et mettre en valeur. Les enjeux prioritaires relevés touchent à l'accessibilité du site par toutes et tous (vélo, piétons, voitures, transports en communs) et à la préservation du caractère naturel du site.

Ensuite répartis en 3 groupes, les 25 participants ont été invités à se projeter sur 4 zones du site et ont dialogué autour des usages à imaginer pour chacune de celles-ci :

- Sur les allées et le parvis de la grande salle, les participants imaginent différents équipements ludiques ou un lieu d'évènements ponctuels lorsque le parking n'est pas utilisé. Certains évoquent des expositions temporaires et manifestations culturelles. Pour préserver le caractère naturel, les participants proposent également des noues végétalisées autour des places de stationnement. La question du futur d'Armor Lux se pose.
- Sur les berges de l'Odet, les participants souhaitent conserver un esprit bucolique et favoriser la promenade. L'idée de pontons de pêche et zones de repos est évoquée, ou encore des zones d'éco-pâturage et d'habitat pour la faune.
- Sur la lisière ferrée, l'idée d'explorer le potentiel des rez-de-chaussée des plots tertiaires plaît, par exemple avec un tiers lieu ou une pépinière d'associations. Bien que les participants aient du mal à se projeter sur cette zone enclavée et complexe, certains mentionnent l'idée d'y construire une halle culturelle et artistique.
- Sur la clairière de l'Odet, les participants proposent des équipements légers, compatibles avec les risques d'inondations, qui permettent la détente et le jeu. Le souhait de respecter la biodiversité environnante est exprimé.

À l'issue de cet atelier, les grandes ambitions et attentes en matière d'usages et d'ambiance pour les différents secteurs d'Eaux Blanches ont été identifiés. Ces contributions ont ensuite été intégrées et retravaillées par l'agence TER, en vue du deuxième atelier.

Zoom sur l'Atelier 2

Ce deuxième atelier, organisé un mois avant le rendu de l'AVP, a permis de présenter les avancées de l'agence TER à partir des contributions issues de l'atelier 1, d'échanger autour du projet et d'affiner collectivement les propositions. Le programme de cet atelier a été le suivant :

- Rappeler les enjeux du site et les grandes questions posées secteur par secteur ;
- Présenter les solutions d'aménagement proposées par l'équipe TER, en lien avec les contributions issues de l'atelier 1 ;
- Échanger autour de ces propositions et enrichir collectivement le projet ;
- Se projeter dans l'évolution du site et notamment dans le rôle que les associations pourraient prendre pour investir les lieux.

Les deux ateliers ont permis de renforcer le caractère du lieu en tant que destination ludique et sportive dans un cadre de nature. Les éléments complémentaires, non intégrés au programme initial, qu'ils ont permis de faire remonter sont identifiés ci-dessous :

- Possibilité d'installer une guinguette en bord d'Odet
- Sanitaires
- Local ligne bus
- Mobiliers de pique-nique et BBQ
- Pontons pêcheurs en bord d'Odet
- Mises en place de mesures compensatoires pour la faune
- Un lieu couvert et fermé, flexible pour accueillir associations et autres : une offre, dynamique et flexible.

4 PRESENTATION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ETUDIEES

L'article L. 122-3 du Code de l'environnement indique (paragraphe II – alinéa 2°–d) que l'étude d'impact comprend au minimum « une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ».

L'exposé des solutions de substitution envisagées par le maître d'ouvrage vise à s'assurer que des alternatives au projet d'aménagement, essentiellement en termes de programmation ou de localisation, ont été étudiées et comparées et que l'option retenue présente le plus d'intérêt, voire le meilleur compromis au regard de ses impacts sur les différentes composantes de l'environnement et sur la santé humaine.

D'après la note de l'Autorité environnementale relative aux zones d'aménagement concerté (ZAC) et autres projets d'aménagements urbains :

« Les aménageurs considèrent que les dispositions des documents d'urbanisme dans lesquelles leurs projets s'inscrivent (schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif) et contrats de développement territorial (CDT), dans le cas de l'Île-de-France – schémas d'aménagement régionaux, dans le cas des départements d'outremer – schémas de cohérence territoriale (SCoT) – plans locaux d'urbanisme (PLU)) ont, d'une manière générale, très fortement prédéterminé la localisation de l'opération et son dimensionnement en terme de programme. Cela peut en effet s'entendre, à condition que les évaluations environnementales de ces plans aient elles-mêmes pris le soin de présenter des solutions de substitution raisonnables, présentation également requise par l'article R. 141-2 3° du code de l'urbanisme, et d'en comparer les impacts pour l'environnement et la santé humaine

*Une présentation des solutions de substitution raisonnables et une justification des choix dans l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme et du projet apparaissent d'autant plus nécessaires dans les secteurs où de nombreux projets ont été autorisés ou sont en cours d'instruction pouvant alors conduire à s'interroger sur leur taux d'occupation respectif, voire sur le risque de concurrence entre différents projets voisins. L'étude d'impact devrait alors rendre compte des différentes hypothèses de localisation et de programme qui ont été étudiées à l'échelle des documents d'urbanisme concernés, pour faire notamment la démonstration que l'examen de solutions de substitution raisonnables, au regard de leur consommation d'espace et de leurs incidences sur l'environnement, a bien été mené à cette étape préalable à la création de la ZAC.»**

4.1 Emplacement de la salle

Une première étude d'opportunité et de faisabilité pour l'implémentation d'un projet d'aréna a été effectuée en 2018. Trois sites ont été étudiés :

- Le site de Penvillers, Parc des expositions de Quimper, à 2 km au nord du centre-ville de Quimper.
- Le site de Coat-Olier, à 3,5 km au nord du centre-ville de Quimper.
- Le site de Ti Lipig situé à Pluguffan, à environ 6 km au sud-ouest du centre-ville de Quimper.

Cette première étude soulignait la pertinence d'une solution en site urbanisé, facilement accessible, et dont la localisation faisait sens au regard des principaux équipements structurants dont dispose déjà l'agglomération. Or les sites de Coat-Olier et Ti Lipig sont peu urbanisés.

La collectivité a souhaité poursuivre la démarche à partir de la mi-2019 en lançant une étude à vocation opérationnelle concernant l'aménagement et la programmation d'une grande salle multifonctions. Des premiers échanges sont ressortis des ambitions concernant la capacité, la vocation de la salle, son coût et son futur emplacement.

Le comité de pilotage a ainsi souligné l'intérêt d'une localisation sur la ville-centre pour cet équipement structurant, à proximité du futur pôle d'échanges multimodal (PEM), sur des terrains facilement accessibles depuis le rond-point Philippe Le Bon, et qui contribuerait activement à la recomposition de ce quartier, situé par ailleurs en entrée de ville. Outre la dimension paysagère que pourrait intégrer un tel projet, cette solution permettrait également une mutualisation des espaces de stationnement à prévoir, avec ceux du futur parking relais envisagé sur ce même secteur. Le projet permet de minimiser l'imperméabilisation.

4.2 Fonctions de la Grande Salle

Une étude sur le fonctionnement, l'exploitation et les modes de gestion d'une salle a été réalisée. Le fonctionnement avec et sans salle annexe a été étudié. Dans le scénario sans salle annexe, la Grande Salle ne pourrait accueillir que le club de basket, tandis qu'avec une salle annexe, l'équipement pourrait être mutualisé avec d'autres usages potentiels : les événements sportifs autres que basket, la programmation culturelle, les événements d'entreprise, des forums ..., permettant donc d'économiser de la place et de maximiser l'utilisation de l'équipement. L'option avec salle annexe a finalement été retenue.

4.3 Approvisionnement énergétique de la Grande Salle

En phase APS, la Grande Salle a fait l'objet d'une étude comparative en coût global afin de définir les solutions techniques de production de chaleur, de récupération (eaux pluviales...) et d'énergies renouvelables les plus adaptées. Les conclusions de cette étude sont reproduites au paragraphe 13.1. Elle conclut à l'intérêt d'une solution de base de type « chaufferie biomasse », accompagnée de la mise en place des panneaux solaires en toiture. La récupération des eaux pluviales peut être intéressante d'un point de vue environnemental, mais pas forcément rentable d'un point de vue économique. Au final, les sanitaires seront alimentés par les eaux pluviales récupérées et stockées dans le bâtiment.

5 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

5.1 Présentation des aires d'étude

L'aire d'étude applicable à la plupart des thématiques abordées correspond au périmètre du projet ainsi qu'aux espaces adjacents, permettant de prendre en compte les enjeux environnementaux le long des aménagements.

Toutefois, les thèmes généraux de la socio-économie tels que l'analyse de la démographie, de l'urbanisme (zonages des documents d'urbanisme), de l'emploi, de l'habitat, du fonctionnement urbain ou des cadres topographiques et géologiques sont généralement étudiés sur des aires plus larges que les thèmes relatifs à l'environnement (zone d'intérêt biologique) ainsi que celles liées au patrimoine (monuments historiques, sites classés ou inscrits...), au fonctionnement des territoires urbains.

Le périmètre d'étude peut donc être différent selon les thèmes étudiés pour lesquels une aire d'étude large ou restreinte est prise en compte. Ainsi, l'aire d'étude peut être décomposée :

- L'aire d'étude étendue, correspondant à la zone d'influence du projet. Elle intègre une large surface permettant de réaliser un cadrage général sur la socio-économie, tant sur le plan de l'habitat, que de l'emploi ou encore les équipements publics : il s'agit du territoire de la commune de Quimper.
- L'aire d'étude du projet et ses abords immédiats. C'est au sein de ce périmètre que les effets physiques du projet d'aménagement seront perceptibles mais également les effets sur la vie quotidienne des habitants : l'aire d'étude se localise en amont de la gare SNCF, à l'est, à une distance d'environ 2 km du centre-ville. Le périmètre est indiqué comme dans la carte.

Il est à noter que des bâtiments présents au sud du site ont fait l'objet d'une démolition fin 2022. Ces bâtiments sont mentionnés dans certaines parties de l'état des lieux (inventaire faune / flore notamment), mais leur démolition ayant eu lieu en amont du projet, elle ne fait pas l'objet de mesures dans le présent dossier.



Figure 49 : Aire d'étude rapprochée

5.2 Milieu physique

5.2.1 Climat

5.2.1.1 Contexte climatique général

Source : Station météorologique de Quimper

Le climat du Finistère est de type océanique. C'est un climat tempéré ($T^{\circ}\text{C}$ moyennes $>3^{\circ}$), humide (dont les pluies sont réparties sur l'année). (Source : climate-data.org, météo France) Ce type de climat fait apparaître une faible amplitude thermique qui se traduit par des hivers relativement doux et des étés frais. Les données météorologiques présentées ci-après proviennent de la station de mesures de Quimper (29). Il s'agit de la station la plus proche de la zone d'étude.

5.2.1.2 Anémométrie

La direction préférentielle des vents sur la commune de Quimper est l'Ouest.



Figure 50 : Rose des vents à l'aéroport Quimper Cornouaille (Source : Windfinder)

5.2.1.3 Pluviométrie

La région de Quimper, sous influence océanique, se caractérise par des pluies fréquentes mais peu intenses. D'après les données issues de la station météorologique de Quimper, la hauteur moyenne annuelle des précipitations, de 1981 à 2010, est de 1250,2 mm pour 150,8 jours de pluie par an.

Précipitations à Quimper-Pluguffan

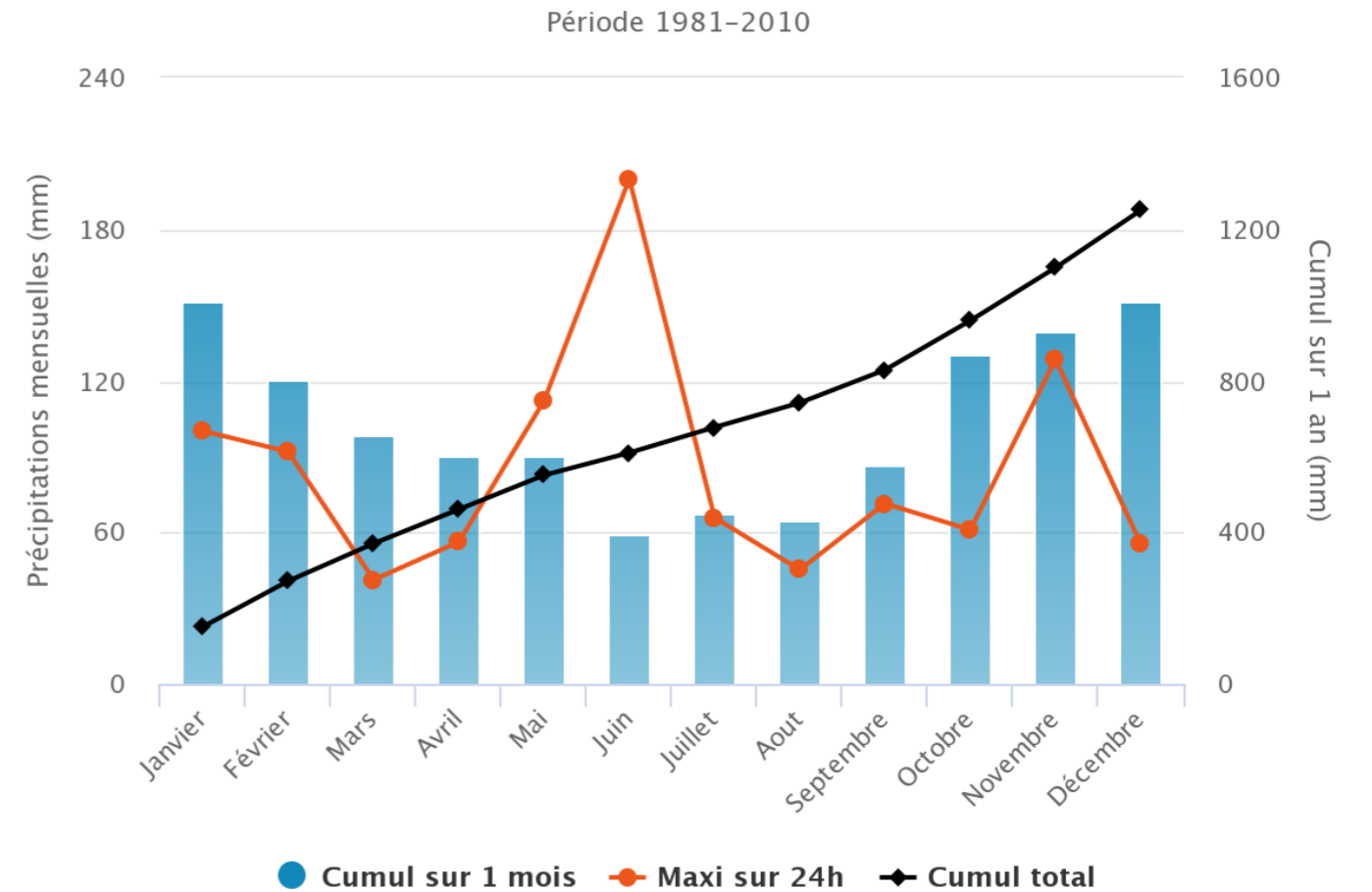


Figure 51 : précipitations à Quimper (source : infoclimat)

Bien que le nombre de jours de pluie soit relativement bien réparti sur l'année, les variations du niveau mensuel moyen de précipitations sont importantes. Les précipitations moyennes mensuelle minimale se situent sur les trois mois d'été avec environ 59 à 68mm alors que le maxima est observé à 151 mm en décembre-janvier.

5.2.1.4 Températures

L'amplitude thermique moyenne est faible allant de 8.4°C à 15.3°C pour la période 1981 à 2010. Les températures mensuelles les plus élevées sont enregistrées durant le mois d'août atteignant 21.9° et les plus basses sont atteintes en février avec une température moyenne de 3.8°C .

À noter qu'en 2011, les températures moyennes étaient supérieures à celles des trente dernières années puisque le thermomètre affichait pour les minimales, 9°C en moyenne, et $16,2^{\circ}\text{C}$ pour les maximales. (Source : PLU de Quimper, 2017)

Températures à Quimper-Pluguffan

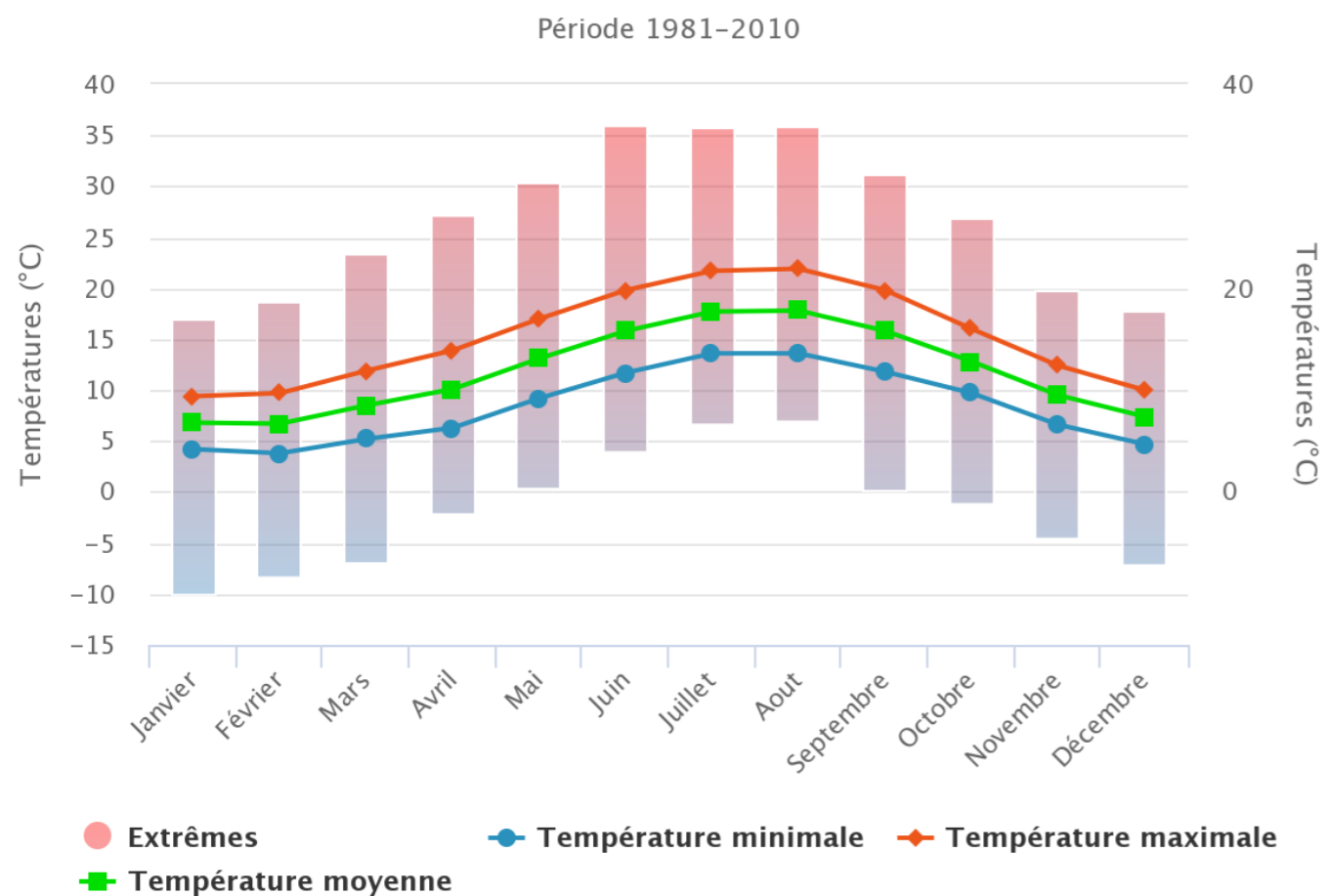


Figure 52 : Températures à Quimper (source : infoclimat)

D'après la station météorologique de Quimper, la durée d'insolation annuelle, de 1991 à 2010, est de 1683,8 heures pour un total de 52 jours de bon ensoleillement.

Les maximales sont atteintes en juin avec 215,9h d'ensoleillement alors que les minimas se situent entre 65 et 70h en décembre et janvier.

Ensoleillement et DJU à Quimper-Pluguffan

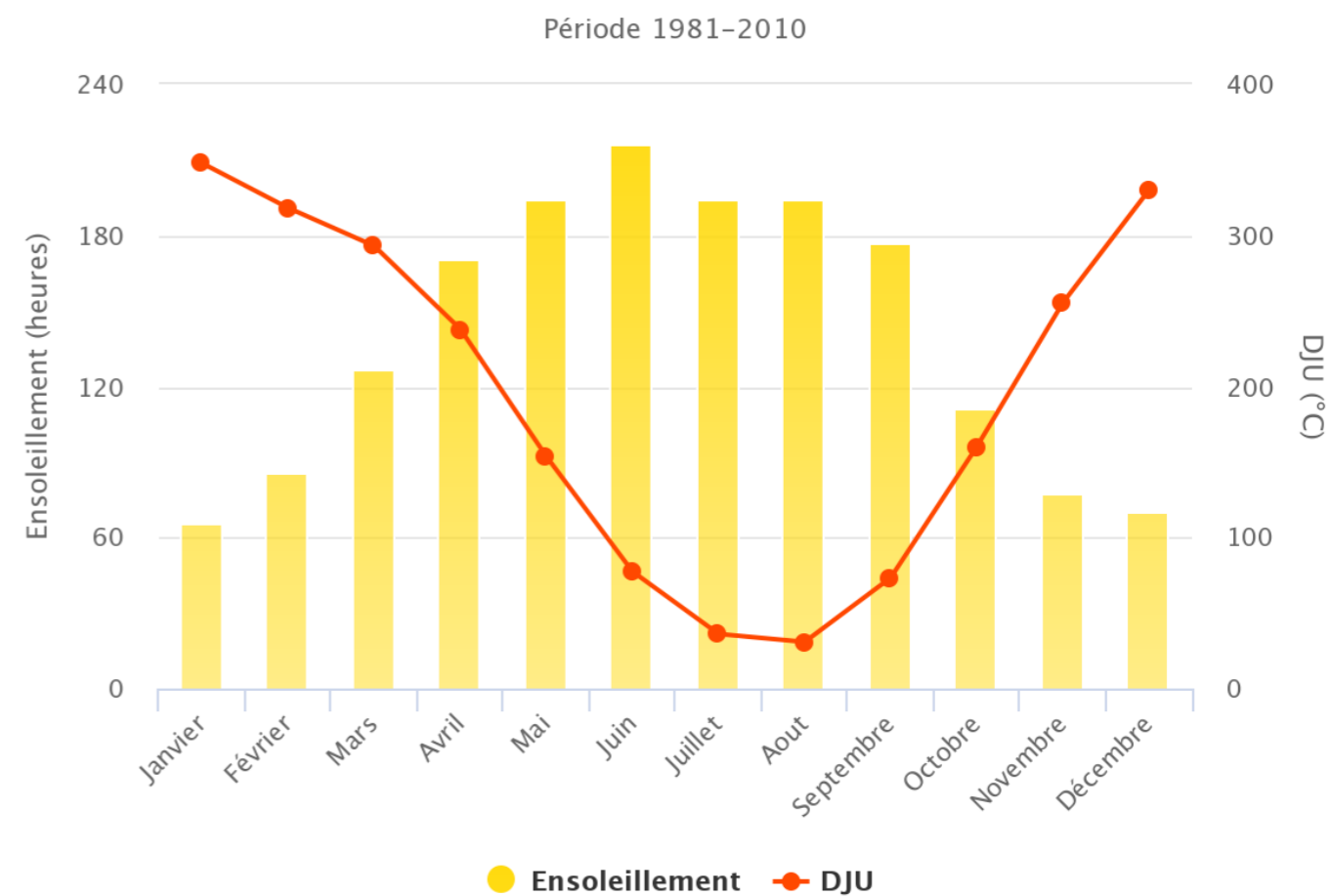


Figure 53 : Ensoleillement à Quimper (source : infoclimat)

5.2.1.5 Plan Climat-Energie

Source : PLU de Quimper agglomérations

Un Plan Climat Energie Territorial (PCET) a été rendu obligatoire par la Loi Grenelle II du 12 juillet 2010 pour toute collectivité de plus de 50 000 habitants. Depuis le 1er janvier 2017, le Plan Climat Air Energie territorial (PCAET), intégrant les enjeux de la qualité de l'air, est venu remplacer les PCET. Désormais, tout établissement public de coopération intercommunale (EPCI de plus de 20 000 habitants doit approuver un PCAET.

Quimper Bretagne Occidentale a lancé en 2017 un PCAET, qui est actuellement en cours d'élaboration.

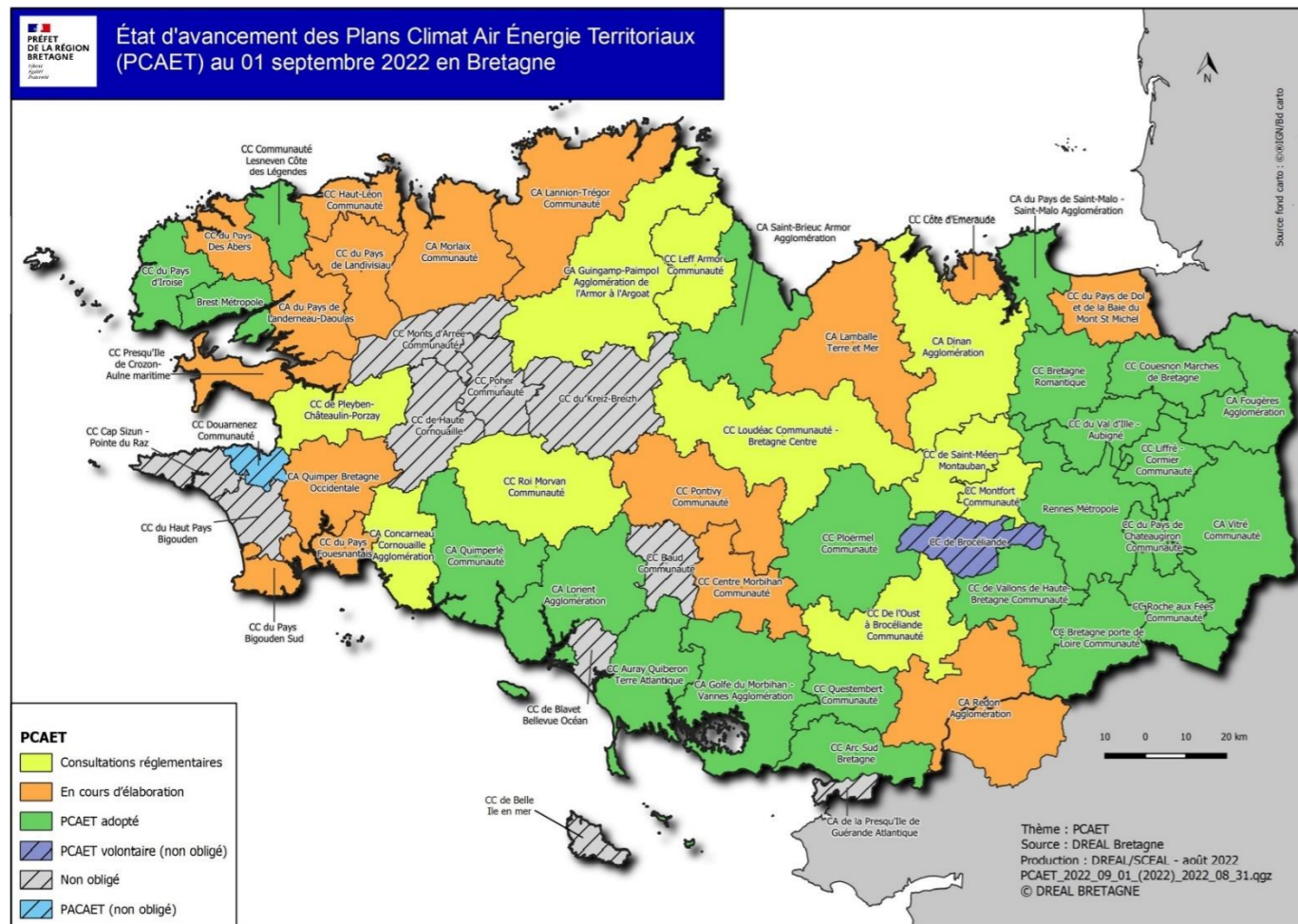


Figure 54 : Etat d'avancement des PCAET au 01 septembre 2022 en Bretagne (Source : DREAL Bretagne)

Quimper Bretagne Occidentale a obtenu en janvier 2019 le label Cit'Ergie de l'Ademe. Ce label récompense les politiques exemplaires des collectivités en matière de performance énergétique et de lutte contre le changement climatique. La collectivité définit une politique énergétique pour quatre ans. La ville de Quimper a également mis en place un schéma directeur énergie. Il a pour objectif la mise en place d'un programme de rénovation énergétique des bâtiments communaux.

5.2.1.6 Les effets du changement climatique en Bretagne

La communauté scientifique, à travers les rapports du GIEC, Groupement intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat, confirme qu'un changement climatique est observé à l'échelle planétaire.

Les causes de ces modifications climatiques ont longtemps été discutées parmi les climatologues. Les modèles climatiques n'ayant pu reproduire les évolutions observées aujourd'hui à partir des seuls facteurs naturels, le GIEC conclut depuis 2007 que l'essentiel de l'élévation des températures moyennes observées depuis le milieu du 20ème siècle est très probablement attribuable à la hausse de gaz à effet de serre anthropiques.

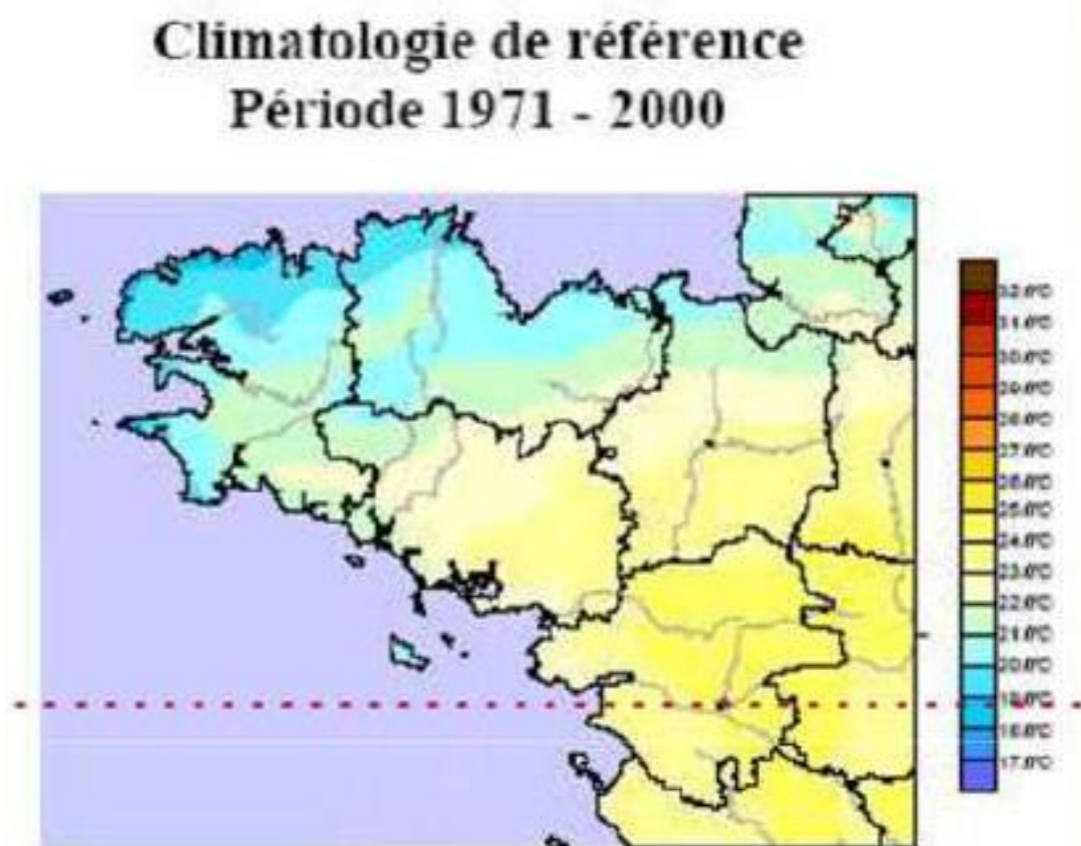


Figure 55 : Le changement climatique par variation de température en Bretagne (source : Météo France, mars 2012)

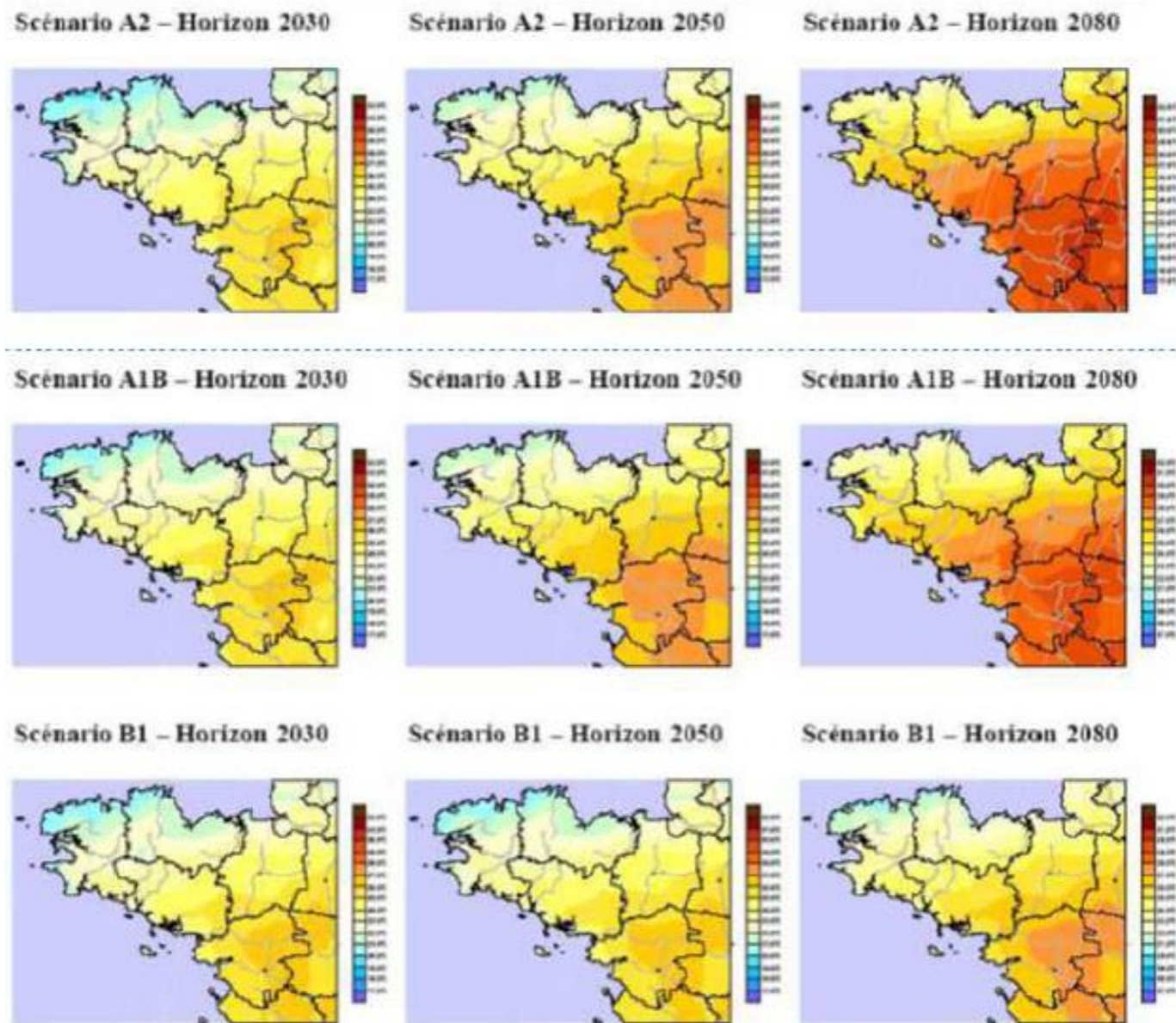


Figure 56 : Evolution attendue du climat (température) en Bretagne en fonction des scénarios A2, AB et B1 (source Météo France, mars 2012)

)
Le réchauffement sensible en Bretagne devrait s'accroître avec des conséquences sur l'augmentation de la fréquence de périodes de canicules en été, une diminution de la fréquence des hivers très froids et de l'augmentation des températures aux saisons intermédiaires. Cependant, il existe une incertitude sur la pluviométrie en Bretagne où aucun scénario n'est privilégié. Aucune tendance claire concernant les tempêtes, les orages, les vents, le soleil et la neige n'est explicité.

Les scénarios ont été développés par le GIEC :

- A2 : +3.4 degrés (2-5.4). Décrit un monde hétérogène (autosuffisance, préservation des identités locales). La population continue de croître. Le développement économique a une orientation principalement régionale.
- A1B : +2.8 degrés (1.7-4.4). La croissance très rapide s'appuie sur des sources d'énergie équilibrées entre fossiles et autre (nucléaire, renouvelables). De nouvelles technologies plus efficaces sont introduites rapidement. Scénario le plus prévisible actuellement selon l'Agence de l'Énergie (AIE) pour 2050).

B1 : +1.8 degrés ((1.1-2.9). Décrit le monde « convergent » (sous l'effet de la mondialisation), le moins polluant. La population culmine au milieu du siècle et décline ensuite, l'accent est mis sur des solutions mondiales orientées vers une viabilité économique et environnementale, y compris une meilleure équité, mais sans initiatives supplémentaires pour gérer le climat.

5.2.2 Contexte topographique

La ville est positionnée dans la vallée au niveau d'une convergence hydrographique des rivières : Steïr, Jet, Odet, Frouit. Ces rivières ont profondément entaillé les plateaux par des vallées sinueuses.

Le secteur d'étude est situé dans la vallée de l'Odet. L'Odet, traverse la zone d'étude au Nord. D'après la carte IGN de Quimper, le site étudié se trouve à une cote de 7 m NGF.

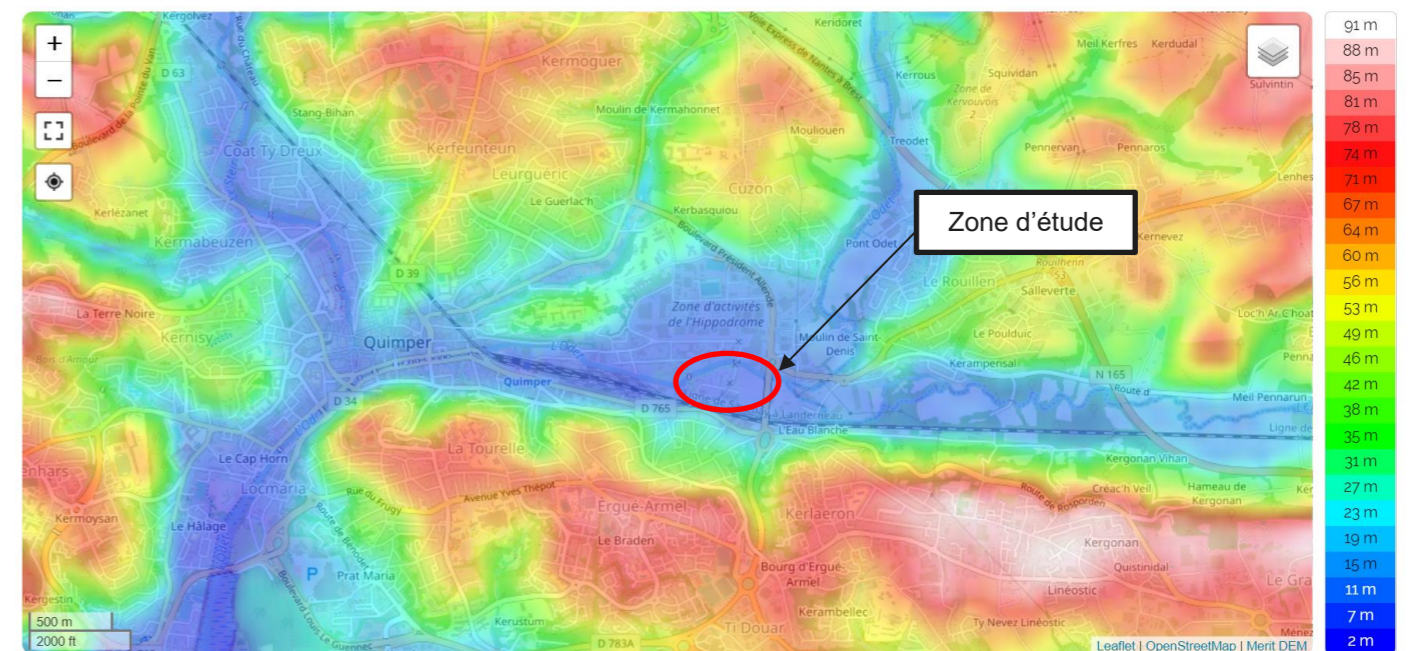


Figure 57 : Topographie de la zone d'étude (source : topographic-map)

5.2.3 Géologie

Source : BRGM

5.2.3.1 Contexte général

Quimper se situe dans le bassin versant de l'Odet dont l'histoire géologique est complexe et liée à la tectonique des plaques. Son histoire s'est ainsi déroulée selon plusieurs phases avec des phénomènes de sédimentation, de déformation, de métamorphisme et de plutonisme. Les cisaillements transcurrents de la « Zone Broyée Sud Armoricaire » passent par Quimper. De ce fait, la ville est scindée en un domaine méridional, un domaine central et un domaine septentrional. L'essentiel des terrains sont des formations de socle (schistes, grès, micaschistes, gneiss, granodiorites et granites) très anciens, issues de la phase orogénique hercynienne. Ces formations composent le domaine sud-armoricain. Les sols sont plutôt imperméables.

5.2.3.2 Contexte local

D'après la carte géologique de Quimper au 1/50 000, la zone d'étude est située sur une couche de remblais (X). En effet, à Quimper, d'importantes surfaces ont été remblayées et, occasionnellement, les travaux d'enfouissement des canalisations ou d'implantation de bâtiments montrent la présence de niveaux d'occupations médiévale et romaine (source : Rapport ENVISOL, 2013). Elle est susceptible de surmonter les formations alluviales fluviales du fleuve l'Odet ou les ultramytonites.

TOPOGRAPHIE : La zone d'étude se situe dans la vallée de l'Odet. Le relief y est peu marqué.

GEOLOGIE : Le sous-sol du site est principalement composé de remblais plus ou moins récents.

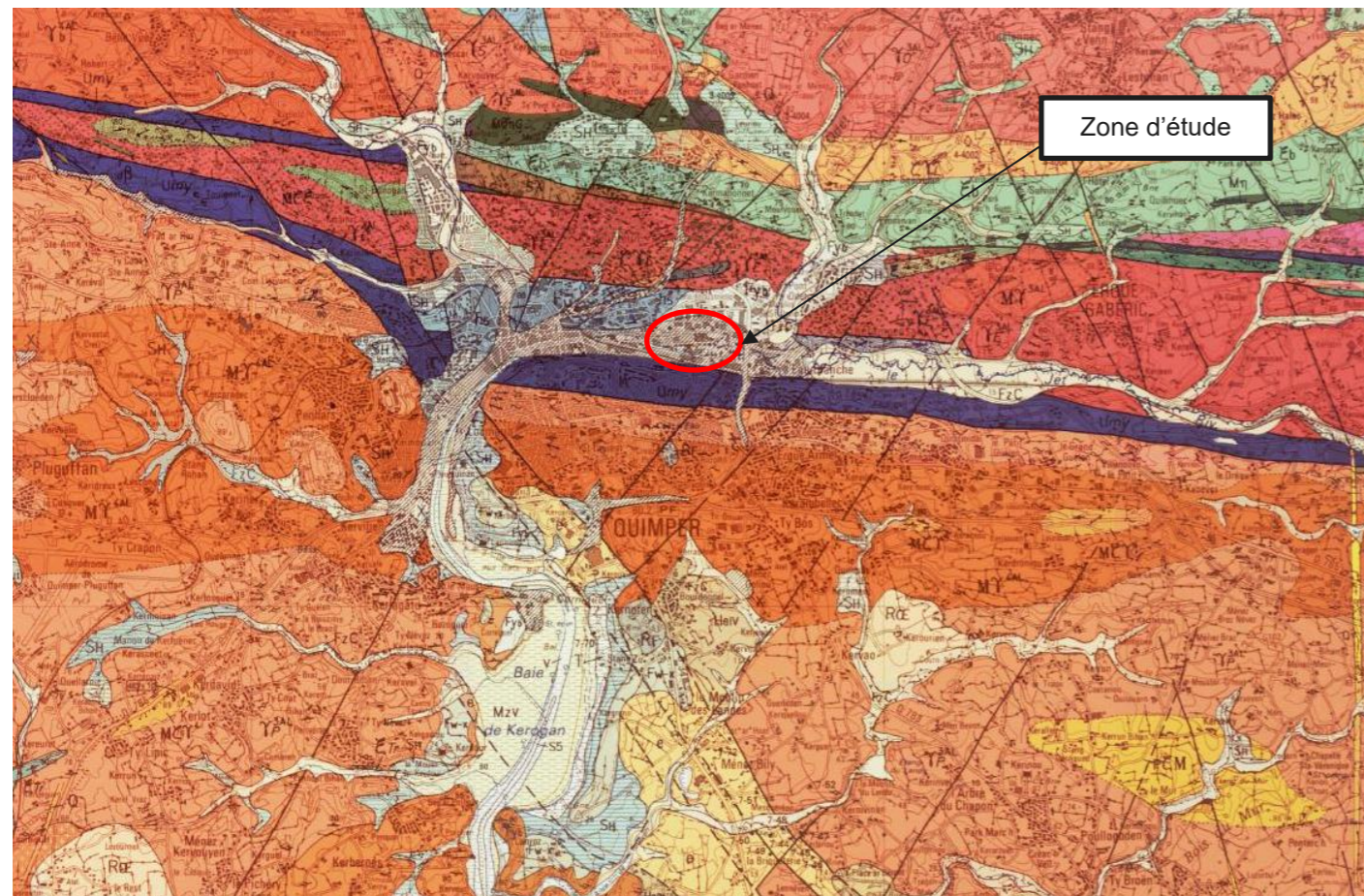


Figure 58 : Extrait de la carte géologique de QUIMPER au 1 / 50 000ème (BRGM)

CONCLUSION SUR LE MILIEU PHYSIQUE

CLIMAT : Le climat de la région de Quimper est de type océanique, caractérisé par sa douceur hivernale et ses étés tempérés. La direction préférentielle des vents sur la commune de Quimper est l'Ouest-Sud-Ouest.

5.2.4 Eaux souterraines

5.2.4.1 Contexte hydrogéologique

Le sous-sol du territoire de Quimper est dans l'ensemble imperméable. La partie supérieure, en général composée de granite et de schistes d'épaisseur généralement faible, est susceptible d'alimenter de nombreuses sources ayant des débits faibles et irréguliers. En profondeur, les roches, sont très peu sujettes à l'écoulement.

En ce aout 2022, les nappes d'eau souterraines bretonnes sont « majoritairement en baisse », avec « des niveaux très bas » .

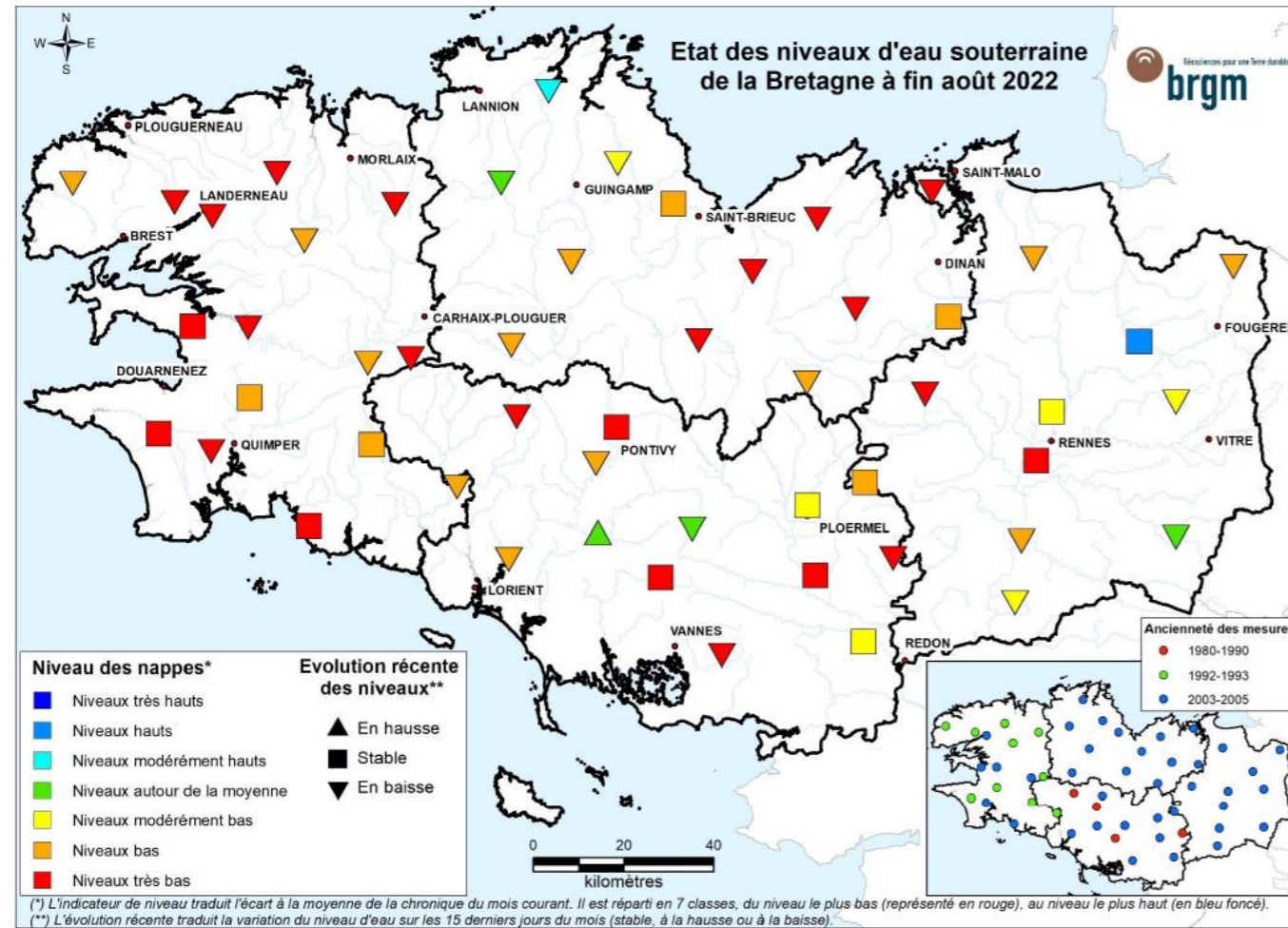


Figure 59 : Etat des nappes d'eaux souterraines fin aout 2022 (source : Bretagne environnement)

Commission territoriale	Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif			Objectif d'état chimique			Objectif d'état global		polluants pour lesquels des mesures doivent être mises en œuvre afin d'inverser les tendances à la dégradation de l'état des masses d'eaux souterraines (pour les masses d'eau pour lesquelles une ou des tendances significatives et durables sont identifiées)
			Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	
VCB	Bassin versant de l'Odet	FRGG004	Bon Etat	2015		Bon Etat	2015		Bon Etat	2015	

Tableau 11 : Objectifs de qualité de la masse d'eau souterraine - Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 – tome 2 tableaux d'objectifs et annexes

5.2.4.2 Niveau d'eau

Des études environnementales ont été réalisées proche de la zone d'étude. Lors des investigations sur le sol et les eaux souterraines, les niveaux d'eau ont été mesurés. Ces niveaux d'eaux souterraines correspondent à la nappe alluviale du fleuve l'Odet. Les études consultées sont les suivantes :

- SOL CONSEIL, « PEM Gare - Étude géotechnique préalable - Phase Principes Généraux de Construction (G1 PGC) », réalisée en 2017 ;
- SOLER ENVIRONNEMENT, « PEM Gare – Diagnostic complémentaire de l'état des milieux », 2017 ;
- INOVADIA, « Quimper Communauté, ancienne usine à gaz GDF de l'Eau Blanche », 2013 ;
- INOVADIA, « Diagnostic de sols, ancienne station-service, 14 avenue de la libération », 2012.

Une synthèse de ces rapports concernant les eaux souterraines est présentée ci-après.

RAPPORT DE SOL CONSEIL

Les niveaux d'eaux souterraines relevés en mars 2017 dans les piézomètres au droit de la gare de Quimper sont présentés dans le tableau suivant :

Niveaux d'eau	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5
En cours de forage (m)	1,0 m	3,0 m	4,0 m	3,0 m	1,8 m
En fin de forage (m)	-	2,0 m	3,3 m	2,1 m	1,8 m

Niveaux d'eau	S1	S2	S3	S4	S5
En cours de forage (m)	-	3,0 m	2,5 m	2,5 m	1,5 m
En fin de forage (m)	-	1,1 m	1,4 m	2,0 m	1,8 m

Tableau 12 : Niveau d'eau dans les piézomètres (Source : Sol Conseil, 2017)



Figure 60 : Localisation des piézomètres (Source : Sol Conseil, 2017)

Ces niveaux correspondent à la nappe générale du fleuve l'Odet et suivent les variations saisonnières de celle-ci.

En saison défavorable, humide, ou à forte pluviométrie, les écoulements superficiels ne percolent que très lentement à travers les terrains limoneux et argileux, et s'accumulent dans les sols de surface jusqu'à leur saturation.

En période critique, des rétentions et des stagnations d'eau ne sont pas à exclure sur les parcelles, notamment dans les dépressions topographiques locales.

D'après ces données de mars 2017, la nappe alluviale du fleuve l'Odet à proximité Ouest du site étudié serait donc située entre -1,1 et -3,3 m par rapport au terrain naturel.

RAPPORT DE SOLER ENVIRONNEMENT

Les niveaux d'eaux souterraines ont été mesurés en mars et avril 2017 au droit de la gare de Quimper dans 4 piézomètres (nommés Pz1 à Pz4). Les résultats sont les suivants :

	Date de mesure	Cote NGF du repère ⁽¹⁾	Niveaux d'eau mesurés par rapport au repère	Cote NGF des niveaux d'eau
Pz1	27/03/17	5,98 NGF	- 1,91 m	4,07 NGF
Pz2	04/04/17 ⁽²⁾	6,11 NGF	- 2,55 m	3,56 NGF
Pz3	27/03/17	5,94 NGF	- 1,88 m	4,06 NGF
Pz4	27/03/17	5,69 NGF	- 2,19 m	3,50 NGF

⁽¹⁾ nivellement effectué par SOLER ENVIRONNEMENT sur la base du plan topographie (repère = tampon telecom)
⁽²⁾ relevé non synchrone en raison de l'inaccessibilité au piézomètre

Tableau 13 : Niveau d'eau dans les piézomètres (Source : Soler Environnement, 2017)



Figure 61 : Localisation des piézomètres (Source : Soler Environnement, 2017)

Les variations piézométriques de la nappe sont en relation directe avec les fluctuations du niveau du fleuve l'Odet. Des infiltrations d'eau peuvent également exister au sein des terrains de surface.

D'après l'étude menée, ces niveaux piézométriques ci-dessus sont anormalement bas pour la saison théorique de hautes eaux. Cette remarque est faite au regard du retour d'expérience dans ce secteur et du contexte hydrogéologique local. Cette anomalie est expliquée par le déficit pluviométrique hivernal au cours de la saison 2016/2017.

Le sens d'écoulement global de la nappe peut être attendu du Sud/Sud-Est vers le Nord/Nord-Ouest.

D'après ces données de mars et avril 2017, la nappe alluviale du fleuve l'Odet à proximité Ouest du site étudié serait donc située entre -1,88 et -2,55 m par rapport au terrain naturel.

RAPPORTS INOVADIA

Deux sites situés au sein et à proximité du site du « campus des berges de l'Odet » ont fait l'objet d'une étude par INOVADIA :

- une ancienne station-service (nommé site 1 dans ce présent rapport), située à environ 720 m à l'Ouest, au 14 de l'avenue de la libération, en 2012 ;
- une ancienne usine à gaz GDF (nommé site 2), située en partie au droit du site d'étude, en 2013 ;

Ces sites sont localisés sur la cartographie ci-après.

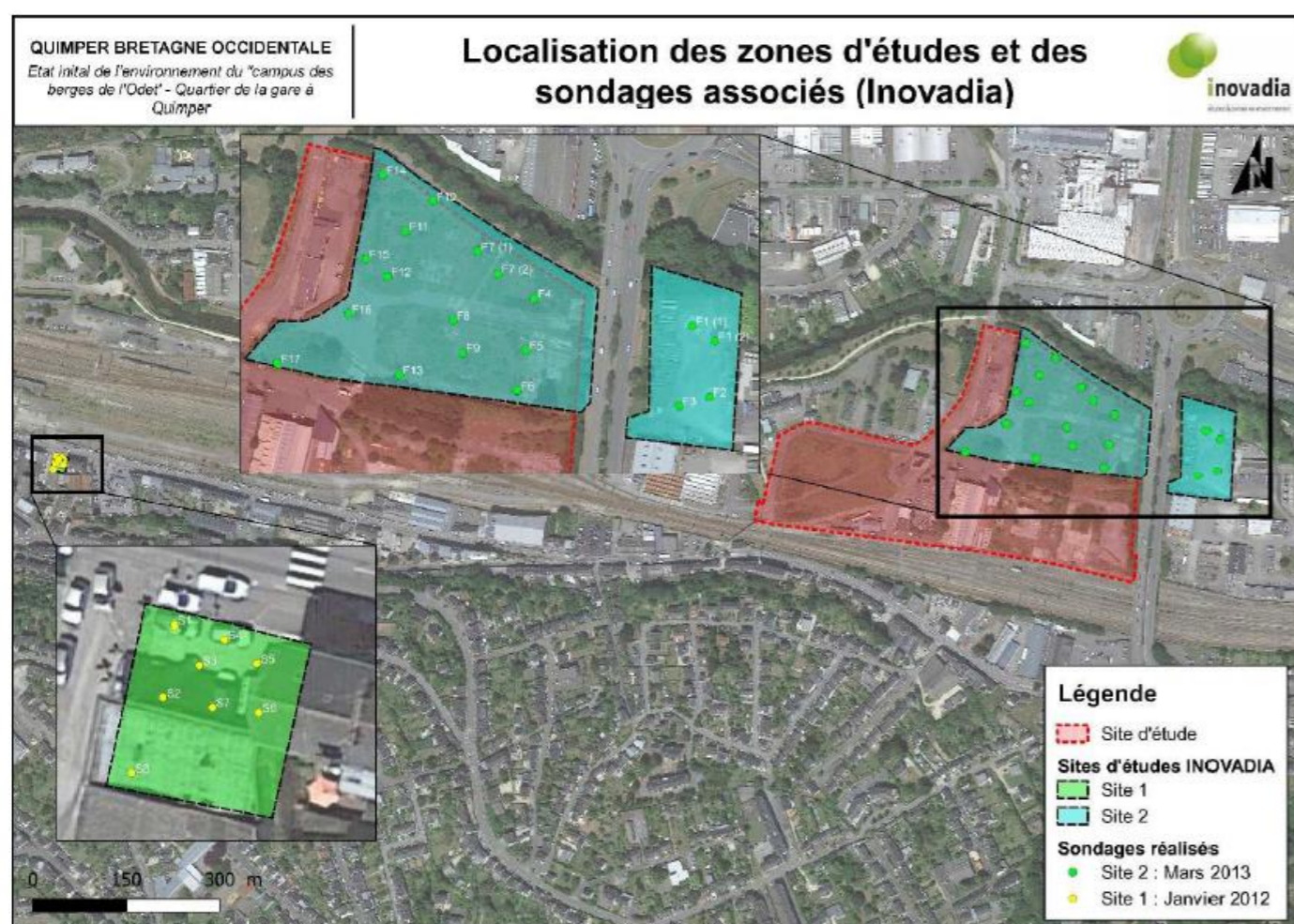


Figure 62 : Localisation des études réalisées par INOVADIA dans le secteur de la gare (Source : Inovadia, 2012 et 2013)

• Site 1

Sur ce site, 8 sondages (nommés S1 à S8) ont été effectués jusqu'à 3 m de profondeur au maximum en janvier 2012 pour le prélèvement et l'analyse en laboratoire d'échantillons de sols.

Au droit du site, les eaux souterraines sont en relation avec les eaux de la nappe alluviale d'accompagnement du fleuve l'Odet. La profondeur des eaux souterraines est comprise entre 1 et 2 m. En effet, lors de la réalisation de ces sondages, des arrivées d'eaux souterraines ont été observées vers 1 m de profondeur. Le niveau stabilisé des eaux dans les sondages a été mesuré entre 1 et 1,25 m de profondeur.

Le sens d'écoulement supposé des eaux souterraines au droit du site est orienté du Sud-Est vers le Nord-Ouest, en direction du fleuve l'Odet.

• Site 2

17 sondages (nommés F1 à F17) ont été réalisés le 25/03/2013 jusqu'à 3 m de profondeur au maximum également. Les niveaux d'eau relevés au sein de ces sondages sont les suivants :

SONDAGES	VENUE D'EAU MESURÉE	SONDAGES	VENUE D'EAU MESURÉE	SONDAGES	VENUE D'EAU MESURÉE	SONDAGES	VENUE D'EAU MESURÉE
F1	2 m	F6	1,4 m	F10	-	F15	2,1 m
F2	2,4 m	F7	2,1 m	F11	1,4 m	F16	1,8 m
F3	-	F7 bis	1,2 m	F12	2 m	F17	2,4 m
F4	-	F8	2,2 m	F13	1,1 m		
F5	1,3 m	F9	2 m	F14	2,5 m		

Tableau 14 : Niveau d'eau relevés dans les sondages (Source : Inovadia, 2013)

Lors de ces investigations, les eaux souterraines ont été observées entre 1,1 et 2,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel, soit entre les cotes 4.9 et 6.4 m NGF. Ces niveaux correspondent globalement au toit des alluvions.

Ces eaux souterraines présentes au droit du site correspondent également à la nappe alluviale en liaison directe avec le fleuve l'Odet. Le niveau stabilisé dans les piézomètres était de 0,8 m de profondeur en moyenne.

D'après ces données de janvier 2012 et mars 2013, la nappe alluviale du fleuve l'Odet au droit du site étudié serait donc située entre -0,8 et -1,25 m par rapport au terrain naturel.

SYNTHÈSE DES NIVEAUX D'EAUX SOUTERRAINES

Selon les études réalisées au droit et à proximité Ouest du site du « Campus des berges de l'Odet », les niveaux des eaux souterraines ont été relevés :

- au droit du site étudié : vers -0,8 m par rapport au terrain naturel (données mars 2013) ;
- à proximité Ouest du site : entre -1 et -3,3 m par rapport au terrain naturel (données janvier 2012, mars et avril 2017).

La nappe alluviale du fleuve l'Odet au droit et à proximité du site étudié est présente à faible profondeur en période de hautes eaux.

5.2.4.3 Vulnérabilité de la nappe

Comme vu précédemment, du fait de la nature des terrains et de la faible profondeur des eaux souterraines (terrains perméables en surface, nappe superficielle), les eaux souterraines au droit du site peuvent être considérées comme vulnérables à toute pollution issue de la surface.

De plus, lors des terrassements, des remontées de nappe peuvent être observées.

5.2.5 Eaux superficielles

5.2.5.1 Contexte hydrographique

Le réseau hydrographique est une composante importante de l'environnement de Quimper. En effet, le cours d'eau principal allant jusqu'à la mer (l'Odet) s'est constitué à partir de trois cours d'eau : Le Steir, L'Odet, et Le Jet.

- L'Odet est un fleuve côtier localisé dans le Sud-Finistère couvrant 715 km² le long de 62 km. Il s'écoule suivant une direction nord/est – sud/ouest jusqu'au Stangala puis se dirige plein sud jusqu'à sa confluence avec le Jet. Son bassin versant prend sa source à Saint-Goazec et couvre 37 communes. Le bassin de l'Odet est subdivisé en deux, avec le bassin à l'amont de Quimper et le bassin à l'aval de Quimper (l'Odet estuarien). L'Odet possède le titre de « plus belle rivière de France » pour sa partie estuarienne sensible.
- Le Steir, source présente à Cast, est l'affluent principal de l'Odet. Il parcourt 27.9 km avec un bassin de 203 km² avant de rejoindre ses eaux à Quimper au lieu-dit « La Confluence » au centre-ville.
- Le Jet, orienté est-ouest, prend sa source à Coray et traverse 7 communes sur 28.5 km avec un bassin de 116km². Il rejoint l'Odet à l'est de Quimper.

Il existe plusieurs cours d'eau plus modestes sur le territoire communal qui constituent un réseau hydrographique important : Le Froust, Le Keriner, Le moulin Roux, Le Kardaridec, Le Kerbieta, Le Saint Hervé en limite nord du territoire, Le Lendu et Le Mur qui forme la limite sud de la commune.

De plus, la commune comprend deux étangs (Etangs du Paludec et de Lanniron) ainsi que deux anses (Anse de Toulven et de Saint Cadou). Le territoire est complété par plusieurs zones humides localisées au sud du territoire et à l'est le long du Jet.

5.2.5.1.1 Réseau hydrographique à l'échelle de la zone d'étude

L'Odet, cours d'eau principal de Quimper, passe au Nord-Ouest de la zone d'étude.

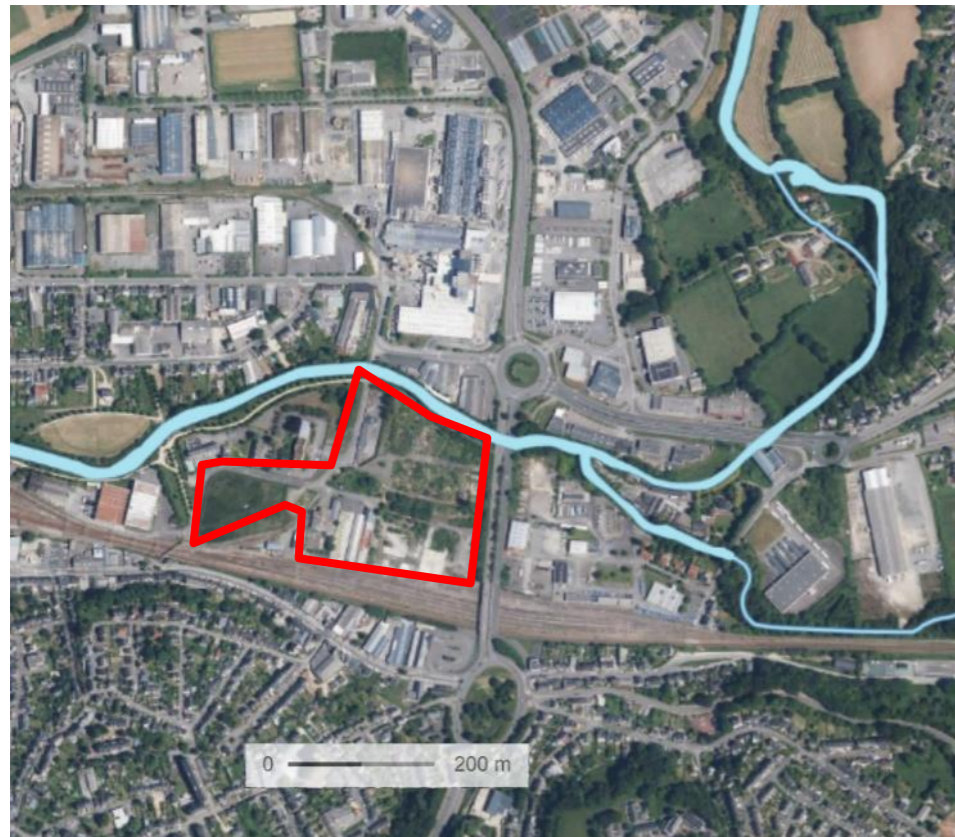


Figure 63 : Réseau hydrographique dans le secteur de la zone d'étude (Source : Géoportail)

5.2.5.1.2 Bassin versant de l'Odet

La zone d'étude se situe sur le bassin versant de l'Odet. Celui-ci est un bassin littoral du Finistère sud.

S'inscrivant dans le Pays de Cornouaille, il s'étend du Porzay et des Montagnes Noires à l'Anse de Bénodet. Sa superficie de 715 km², son principal cours d'eau est l'Odet et est rejoint par le Steir et le Jet avant de se jeter dans l'Océan Atlantique au niveau de l'Anse de Bénodet. Il est composé de quatre sous-bassins :

- Le sous-bassin de l'Odet (224km²)
- Le sous-bassin du Jet (116km²)
- Le sous-bassin du Steir (203km²)
- La partie estuarienne de l'Odet (174km²)



Figure 64 : Les masses d'eaux des bassins versants de l'Odet (source : SAGE de l'Odet)

5.2.5.1.3 Débit de l'Odet

D'après le Sivalodet, le syndicat intercommunal de la vallée de l'Odet, le débit des cours d'eau est directement influencé par les précipitations et présente des variations saisonnières importantes avec de forte irrégularité interannuelle. Les débits d'étiage peuvent être très faibles en année sèche (160 l/s pour l'Odet à Trédodet en septembre 1990). Par contre,

les différents cours d'eau du bassin versant peuvent connaître des débits de pointe de crues exceptionnellement élevés (plus de 160 m3/s pour l'Odét dans Quimper en décembre 2000, pour une période de retour estimée à 50 ans).

Selon la base de données Banque Hydro du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, le débit moyen (valeur QMNA qui représente le débit mensuel d'étiage atteint par un cours d'eau pour une année donnée) calculé sur les 51 dernières années est de 0,692 m3/s (692 l/s).

Les débits caractéristiques de l'Odét à Quimper (station de Kervir), extrait de « l'étude de scénarios d'aménagement de protection contre les crues de l'Odét et du Steir » sont présentés ci-après :

période de retour	Quantiles (débits instantanés) en m3/s				
	Langelin à Briec	Odét à Treodet	Odét a Kervir	Jet à Kerjean	Steir à Ty-Planche
2	2.4	45	57	17	30
5	3.3	65	88	24	45
10	3.9	79	110	28	54
20	4.5	92	130	33	65
50	5.3	114	165	41	81
100	6.1	131	193	49	96
200	7.0	150	222	57	111
500	8.1	175	261	68	132
1000	9.0	194	290	77	148
5000	11.0	240	360	97	186

Tableau 15 : Débits de crue caractéristiques de l'Odét et ses affluents (source : Sivalodet)

5.2.5.2 Qualité du cours d'eau

En cohérence avec les enjeux du SAGE de l'Odét, le Silvalodet assure le suivi de la qualité des masses d'eau du bassin versant depuis 1997.

Pour le fleuve l'Odét, une station de suivi est située sur la commune de Quimper, à Tréodet. Cette station est un point nodal pour le SDAGE et le SAGE. À noter que cette station reprend les objectifs assignés par le SDAGE Loire Bretagne sur le bassin, et est suivi par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB).

Les objectifs sont donnés en valeur Q90 (quantile 90) : les objectifs sont satisfaits si 90 % des prélèvements au point nodal ont des teneurs inférieures ou égales à l'objectif fixé par paramètre.

Une exception est faite pour les pesticides où la somme totale de toutes les molécules doit respecter l'objectif dans 100 % des cas. Le principe du quantile 90 est repris dans la méthodologie de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état des eaux de surface. Ainsi, l'ensemble des résultats présentés pour le bilan des masses d'eau sont exprimés en Q90 afin de répondre aux exigences réglementaires. (Source : Sivalodet)

Les résultats du réseau de suivi de 2018 sont les suivants pour le fleuve l'Odét :

	COD (mg/L)	NO3 (mg/L)	NO2 (mg/L)	NH4 (mg/L)	PO4 (mg/L)	Pesticides totaux (µg/L)*
Odét	4	28	0,03	0,1	0,1	0,5

* L'objectif de 0,5 µg/l retenu pour les pesticides correspond à la norme maximale de distribution en eau potable toutes substances confondues. Il est intéressant de rappeler que la limite maximale par substance est de 0,1 µg/l.

Tableau 16 : Résultat du suivi de la qualité de l'eau de l'Odét (source : Sivalodet 2018)

Selon le tableau de bord 2021 produit par Sivalodet, les objectifs du SAGE sont atteints pour l'ensemble des cours d'eau.



Figure 65 : suivi des nutriments du bassin versant de l'Odét (source : Sivalodet, 2021)

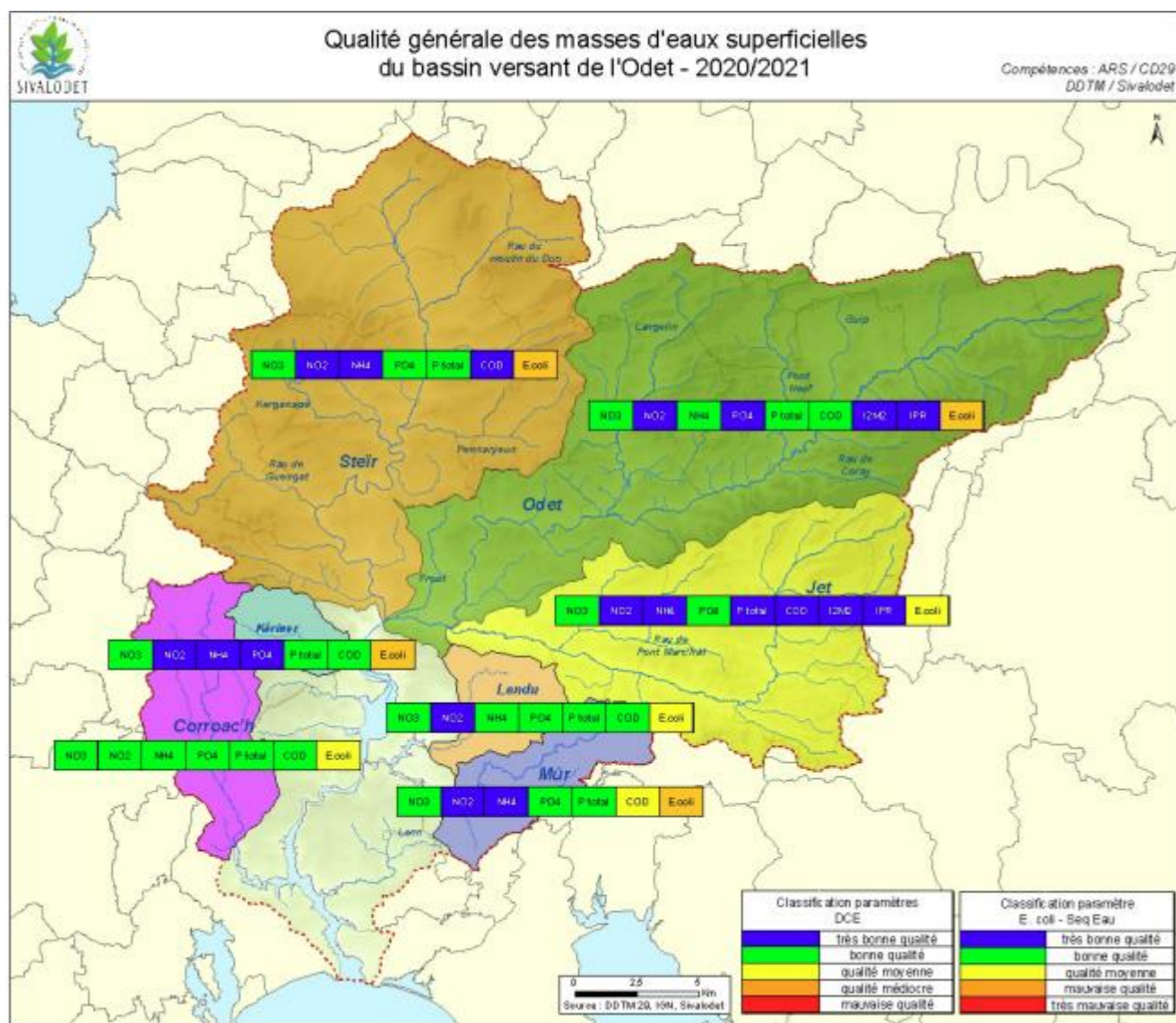


Figure 66 : Qualité générale des masses d'eaux superficielles du bassin versant de l'Odet – 2020/2021 (source : Sivalodet)

5.2.5.3 Données qualitatives sur les eaux de l'Odet

Fin 2000, l'Union européenne a adopté la directive cadre sur l'eau (DCE). Cette directive prévoit que dans toute l'Europe, la qualité de l'eau et des milieux aquatiques sera principalement abordée au travers de la biodiversité. C'est la notion d'état écologique. Celui-ci se décline en cinq classes, représentées chacune par une couleur : très bon état, bon état, état moyen, état médiocre, mauvais état.

Cette directive définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. L'échéance à laquelle le bon état devra être atteint est fixée par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux – le SDAGE. Pour 61% des cours d'eau, l'échéance est 2015, pour les autres, l'échéance est reportée à 2021 ou 2027.

Un programme de surveillance conforme à la directive-cadre sur l'eau a été mis en place à partir de 2007. En 2009, a été réalisée une première évaluation de l'état des eaux. Depuis, chaque année, les résultats des réseaux de mesures permettent de mettre à jour ces cartes de l'état des eaux. L'état chimique des eaux de surface concerne 41 substances prioritaires ou prioritaires dangereuses. A chaque évaluation de l'état d'une masse d'eau est attribué un « niveau de confiance » qui peut être faible, moyen ou élevé selon le niveau de disponibilité des mesures et de cohérence des données. Les résultats présentés ci-après constituent l'évaluation de l'état des eaux 2013.

Les principales pollutions sont d'origines agricoles, domestiques, industrielles (pesticides, désherbages, trafics routiers, exploitation de carrières)

Commission territoriale	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut de la masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique Sans ubiquiste			Objectif d'état global Sans ubiquiste	
				Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif d'état	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif
VCB	FRGT15	L'Odet	MEN	Bon état	Depuis 2015		Bon état	Depuis 2015		Bon état	Depuis 2015

Tableau 17 : Objectifs de qualité pour l'Odet - Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 – tome 2 tableaux d'objectifs et annexes



Figure 67 : Etat écologique des eaux de surface du bassin versant de l'Odet (source : SAGE de l'Odet)

5.2.6 Usages de l'eau

5.2.6.1 Alimentation en eau potable

Source : Eau et rivière de Bretagne, PLU Quimper

Depuis le 1er janvier 2012, Quimper Bretagne Occidentale est en charge de l'alimentation en eau potable de la ville de Quimper.

D'après la consultation de la cartographie des Servitudes d'Utilité Publique (SUP) disponible sur le site de la DDTM du Finistère, le secteur d'étude est localisé en dehors de tout périmètre de protection associé à un captage des eaux souterraines pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP). Ces données sont mises à jour régulièrement, la dernière datant du 23/05/2019.

Les captages d'eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable les plus proches du site sont les suivants :

- la prise d'eau du Troheir, qui participe majoritairement à l'alimentation en eau potable de la commune de Quimper, fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique qui définit les périmètres de protection par arrêté préfectoral du 12 juillet 2006. Elle est située à 2,8 km au Nord-Ouest du site et n'est pas en relation hydraulique avec celui-ci. Le périmètre de protection rapproché est localisé au plus près à environ 2,6 km au Nord-Ouest du secteur d'étude ;
- les captages de Kernisy, utilisés pour l'alimentation en eau potable, sont autorisés par l'arrêté préfectoral du 6 mai 1999. Ils sont situés à 3,1 km à l'Ouest du site et ne sont pas en relation hydraulique avec celui-ci. Le périmètre de protection rapproché est localisé au plus près à environ 2,9 km à l'Ouest du secteur d'étude.

De plus, d'après les informations de l'Agence Régionale de Santé (ARS) - Délégation territoriale du Finistère, deux établissements privés situés à proximité de la zone d'étude possèdent des captages d'eau potable, il s'agit de :

- la laiterie Entremont, présente au nord du site d'étude, qui pompe les eaux de l'Odet en amont du site. Il s'agit de la société la plus consommatrice d'eau sur le bassin ;
- le camping de Lanniron possède des captages d'eaux souterraines pour alimenter son établissement, il est implanté à 2 km en aval hydraulique du site.

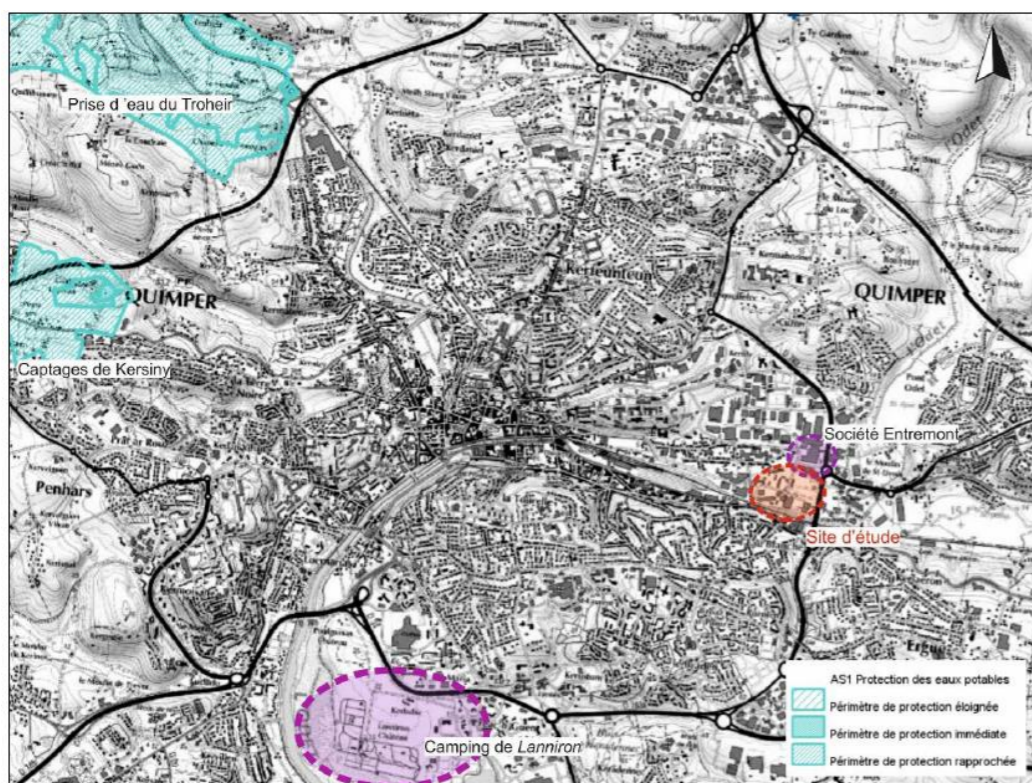


Figure 68 : Localisation des périmètres de protection des captages d'eau potable (Source : www.géobretagne.fr)

5.2.6.2 Autres usages

Source : Fédération de pêche du Finistère

Des activités de pêche sont pratiquées sur les eaux superficielles de l'Odet, le Jet et le Steir. Ces cours d'eau sont classés en 1ère et 2ème catégorie piscicole.

5.2.7 Documents de Planification

5.2.7.1 Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

La ville de Quimper s'inscrit sur le territoire du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne. Le SDAGE et son programme de mesures comportent des orientations, des dispositions et des actions. Il définit la stratégie à appliquer pour les années 2022 à 2027 pour retrouver des eaux en bon état.

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027. Il a émis un avis favorable sur le programme de mesures associé. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Il contient également la déclaration environnementale qui précise notamment la manière dont il a été tenu compte des avis exprimés par l'autorité environnementale et par le public et les assemblées.

Il entre en vigueur le 4 avril 2022, lendemain de sa publication au Journal officiel de la République française.

Ses objectifs sont décrits dans le chapitre portant sur la compatibilité du projet avec les plans, programmes et documents d'urbanisme, au paragraphe 12.1.2.2.

5.2.7.2 Le SAGE de l'Odet

Source : Gest'eau

Le SAGE de l'Odet, porté par le SIVALODET, a été révisé et approuvé le 20 février 2017 par arrêté préfectoral pour les 32 communes concernées.

Le SAGE est composé d'un rapport de présentation, d'un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) et d'un règlement.

Les enjeux sont les suivants :

- Préserver la cohérence et la coordination des actions et des acteurs et assurer la communication
- Préserver la qualité de l'eau (par la directive Cadre sur l'eau) douces, estuariennes et littorales
- Atteindre le bon état écologique pour toutes les eaux à l'horizon 2015
- Prévenir de la détérioration des eaux
- Respecter, dans les zones concernées, toutes les normes ou objectifs fixés au titre d'une réglementation européenne existante.
- Réduction ou suppression des rejets de substances polluantes dans toutes les eaux.
- Préserver et gérer les milieux aquatiques d'eaux douces, estuariens et littoraux
- Garantir une gestion intégrée des risques d'inondations fluviale et de submersion marine
- Concilier les besoins et ressources en eau avec la préservation des milieux.

A partir de ces objectifs, des préconisations et des actions sont présentées.

5.2.7.3 Schéma directeur des eaux pluviales du Plan local d'Urbanisme de Quimper

Des mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols, pour assurer la maîtrise du débit de l'écoulement des eaux pluviales et limiter le ruissellement sont obligatoires pour tout projet. L'article 4 des dispositions générales du règlement du PLU et ses recommandations ont été rédigées à cet effet.

Ainsi l'article 4 des dispositions générales aux zones applicables sur l'ensemble du territoire communal du Plan Local d'Urbanisme présente les recommandations suivantes :

- Principe général : La reconstruction à l'identique des immeubles détruits par suite d'un sinistre est admise dans l'ensemble des zones sauf dispositions contraires prévues par la réglementation spécifique applicable dans les zones de danger.
- Spécificité : à l'intérieur des zones où certains secteurs sont soumis à la fois à un risque d'inondation lié au débordement des rivières et cours d'eau et à un risque potentiel de submersion marine. L'application du Plan de Prévention de Risques d'Inondation et les préconisations du guide portant sur l'application des dispositions de l'article R111-2 du code de l'urbanisme.
- Divergence des documents : seules les dispositions les plus restrictives applicables au projet seront mises en œuvre.

Pour les raccordements dans les réseaux existants :

- Les aménagements réalisés doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales et leur évacuation dans un réseau séparatif vers un exutoire tel que désigné par l'autorité compétente.
- Les autorisations d'urbanisme peuvent également être subordonnées à la réalisation des aménagements nécessaires, à la gestion des eaux pluviales, notamment ceux visant à la limitation des débits évacués de la propriété ceci en adéquation avec le règlement d'assainissement pluvial en vigueur. A cet égard toutes les solutions susceptibles de favoriser l'infiltration et /ou le stockage des eaux pluviales afin d'alimenter la nappe phréatique d'une part et d'éviter la saturation des réseaux, de réduire les vitesses d'écoulement et les risques de débordement des cours d'eau, doivent être mises en œuvre sauf impossibilité technique.

Une zone de collecte des eaux pluviales est identifiée le long de l'Avenue de la Libération. Des aménagements curatifs associés à des objectifs de gestion des eaux pluviales sont détaillés dans ce document. La politique de maîtrise des ruissellements est mise en œuvre à travers un zonage pluvial pour compenser les effets de l'urbanisation.

- Les dimensionnements des systèmes de gestions pour le centre-ville doivent comprendre une fréquence d'inondation de 30 ans.

Le réseau d'assainissement possède un débit théorique spécifique par entité hydrologique. Toutes les zones d'urbanisation futures et les zones faisant l'objet d'un réaménagement devront respecter un débit de fuite de 3 l/s/ha pour une pluie décennale (au minimum).

La commune de Quimper est dotée d'un réseau entièrement séparatif et un schéma directeur de l'eau pluvial prévoit les orientations du territoire.

EAUX : L'Odet, cours d'eau principal de Quimper, passe au Nord de la zone d'étude. Sa qualité est bonne.

UTILISATION DES EAUX : le captage de l'usine Entremont se situe à proximité du projet.

REGLEMENTATION DES EAUX : La réglementation liée à la ressource en eau est régie par le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE de l'Odet. Des préconisations sont à prendre en compte vis-à-vis des projets d'aménagements concernant la gestion des eaux pluviales. Un schéma directeur d'assainissement existe à l'échelle de la ville de Quimper. Il précise les règles à respecter en termes de maîtrise de débit de l'écoulement des eaux pluviales.

5.2.8 Risques naturels

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) réalisé par le département du Finistère le 27 janvier 2015 (une mise à jour a été effectuée en décembre 2018) indique que la commune de Quimper est concernée par quatre risques naturels majeurs :

- le risque inondation par débordement de cours d'eau ;
- le risque inondations par submersion marine ;
- le risque mouvement de terrain ;
- le risque sismique.

5.2.8.1 Le risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010) :

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

Quimper est classé en zone de sismicité 2, l'aléa sismique y est donc faible.

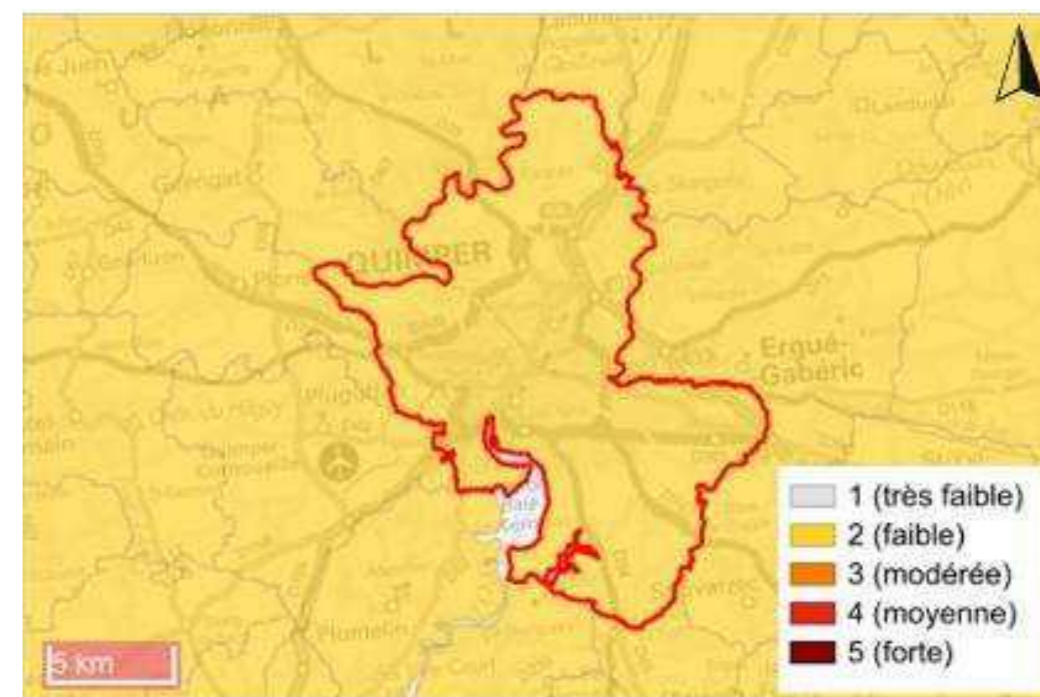


Figure 69 : Risque sismique sur la commune de Quimper (Source : Georisques)

5.2.8.2 Les cavités souterraines

D'après les informations du BRGM, trois cavités souterraines sont recensées sur Quimper, il s'agit d'ouvrages civils. La cavité la plus proche se situe à environ 1 km à l'Ouest du site d'étude.

5.2.8.3 Les mouvements de terrains

Les mouvements de terrain regroupent l'ensemble des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique (dégradations du relief et des sols dues à l'homme).

Ils sont fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Ils sont dus à des processus plus ou moins lents d'érosion ou de dissolution provoqués par l'eau et/ou par l'action de l'homme.

Le BRGM classe les différents secteurs de la ville en fonction des aléas qui les concernent :

- zones où l'aléa est qualifié de faible. La survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol),
- zones d'aléa moyen. Ce sont des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes,
- zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort. Il s'agit de zones où la probabilité de survenance d'un sinistre est la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte.

D'après les informations du BRGM, cinq éboulements sont recensés sur la commune de Quimper. Mais cela ne concerne pas le site d'étude. L'éboulement recensé le plus proche se situe à environ 1,5 km à l'Ouest.



Figure 70 : Cartographie du risque de mouvements de terrain (Source : Georisques)

5.2.8.4 Le radon

Le radon est un gaz inodore et invisible présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : de quelques becquerels par mètre-cube (Bq.m-3) à plusieurs milliers de becquerels par mètre-cube. Il est radioactif et cancérigène pour le poumon.

Parmi les facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments, la géologie, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents, est l'un des plus déterminants. Elle détermine le potentiel radon des formations géologiques : sur une zone géographique donnée, plus le potentiel est important, plus la probabilité de présence de radon à des niveaux élevés dans les bâtiments est forte. Sur certains secteurs, l'existence de caractéristiques particulières du sous-sol (failles, ouvrages miniers, sources hydrothermales) peut constituer un facteur aggravant en facilitant les conditions de transfert du radon vers la surface et ainsi conduire à modifier localement le potentiel.

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories :

Catégorie 1

Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles...).

Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 Bq.m-3 et moins de 2% dépassent 300 Bq.m-3.

Catégorie 2

Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

Catégorie 3

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs.

Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m-3 et plus de 10% dépassent 300 Bq.m-3.

Selon l'Institut de Radioprotection et de sûreté nucléaire, la commune de Quimper est toute entière en potentiel de catégorie 3.

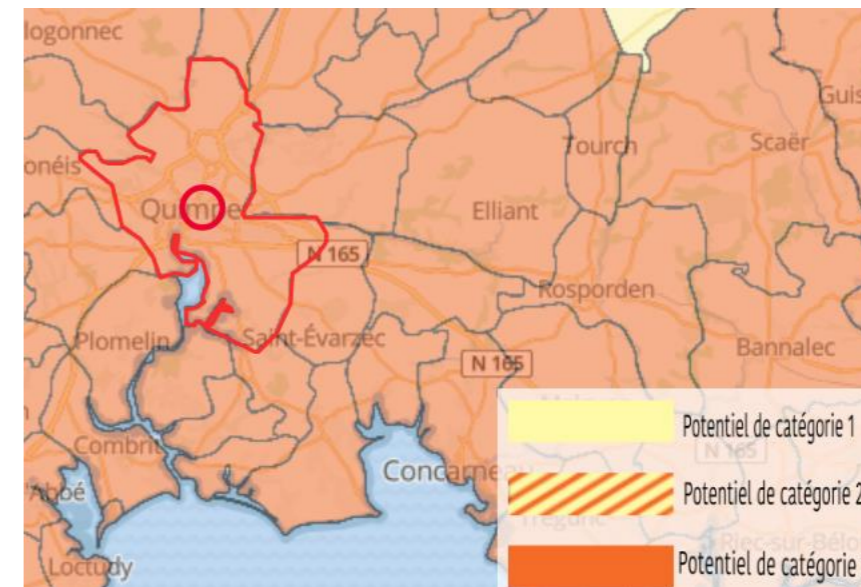


Figure 71 : risque radon sur la commune de Quimper (source : IRSN)

5.2.8.5 Risques inondations

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Leurs origines sont diverses :

- Inondation par débordement direct : le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur,
- Inondation par remontée de nappe : lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer,

- Inondation par ruissellement : ce sont les inondations qui peuvent se produire principalement en zone urbanisée lorsque l'imperméabilisation des sols, c'est-à-dire la capacité du sol à faire passer l'eau, et la conception de la ville font obstacle au bon écoulement des pluies exceptionnelles (par exemple les orages) ou bien parce que la capacité des systèmes de drainage ou d'évacuation des sols est insuffisante.

Suite aux inondations de 1995, 2000 et 2001, la commune de Quimper s'est engagée dans une démarche globale de lutte contre le risque inondation grâce à une politique d'information, de prévention et de protection.

Le secteur d'étude a fait l'objet d'un programme de lutte contre les inondations de l'Odet basé sur la mise en place du digue ou mur de protection, sur les deux rives, associé à la mise en place de postes de relèvement des eaux pluviales :

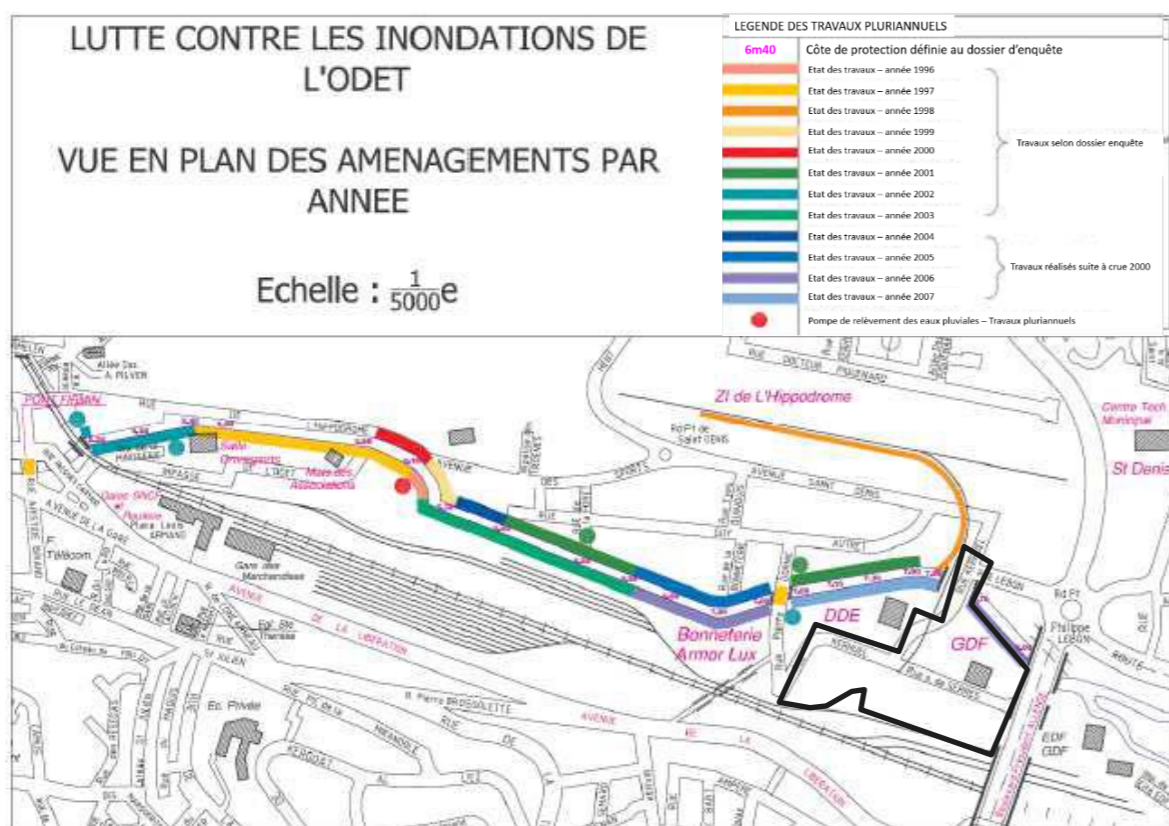


Figure 72 : Programme de travaux de lutte contre les inondations de l'Odet

Ainsi, la commune de Quimper est concernée par :

- Le Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) « Quimper Littoral Sud Finistère », approuvé par arrêté le 24 juillet 2017 ;
- Le Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) de l'Odet ;
- Le Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations (PPRI) du Bassin de l'Odet. Ce document a été révisé plusieurs fois, la dernière approbation date du 10 juillet 2008.

Le site étudié est situé au sein du périmètre du PPRI. La délimitation de ce zonage est présentée sur l'illustration suivante.

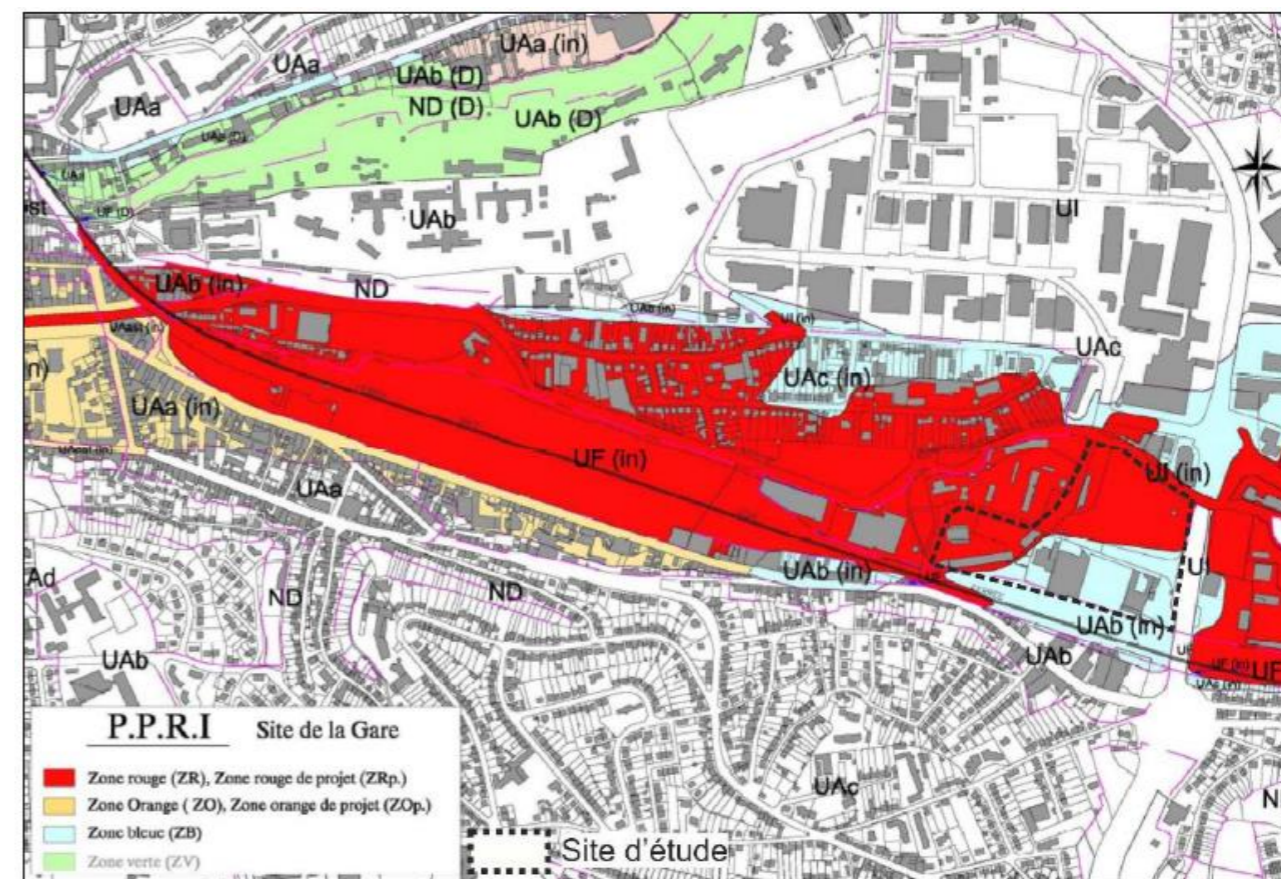


Figure 73 : Cartographie du zonage du PPRI du Bassin de l'Odet (Source : PPRI Bassin de l'Odet)

Le PPRI prévoit des zones interdites à la construction et des zones constructibles sous réserves.

L'aléa du risque est divisé en différentes classes et est défini en fonction des « hauteurs de submersion » :

- Aléa faible : hauteur d'eau comprise entre 0 et 0.5 m lors d'une crue centennale ;
- Aléa moyen : hauteur d'eau comprise entre 0.5 et 1 m lors d'une crue centennale ;
- Aléa fort : hauteur d'eau supérieure à 1 m lors d'une crue centennale.

Il en découle différentes zones caractérisant règlementairement le risque. Concernant le site d'étude, plusieurs zones sont concernées : rouge et bleu. Ces différentes zones correspondent à :

- La zone rouge** : Il s'agit des zones susceptibles d'être inondées par un aléa centennal. Cela correspond donc aux secteurs urbanisés connaissant les aléas les plus forts ainsi que les secteurs d'expansion des crues peu ou pas urbanisés. Les constructions nouvelles sont généralement interdites.

La rénovation, la réhabilitation ou la transformation sont autorisées sous certaines conditions : les travaux ne doivent pas induire la création de pièces de sommeil dans les bâtiments d'habitation ou de locaux de sommeil pour les bâtiments autres que d'habitation, supplémentaires sous la cote de référence + 30cm.

La restructuration lourde est autorisée sous certaines conditions également : Lorsque ces travaux portent atteinte à la structure du gros oeuvre, ils ne pourront être réalisés que sous réserve du positionnement des logements et des locaux à sommeil des bâtiments autres que d'habitation, au-dessus de la cote de référence + 30cm.

- La zone bleue** : Il s'agit de la zone urbaine où l'aléa est moyen ou faible et dans laquelle la hauteur d'eau n'excède pas 1 m lors d'une crue centennale.

Sont interdites la création de logement, ou de pièce de sommeil lors d'un changement de destination du bâtiment, ainsi que les sous-sols enterrés.
Les autres travaux sont autorisés sous conditions.

Risques de remontées de nappes

Le risque potentiel des remontées de nappes sujettes aux débordements est plus important le long de l'Odet.

Ainsi le site d'étude se situe sur une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe ou aux inondations de cave.

Risque de submersion marine

Le risque de submersion marine est intégré au PLU. D'après les données cartographiques de ce dernier, le site d'étude n'est pas concerné par ce risque.

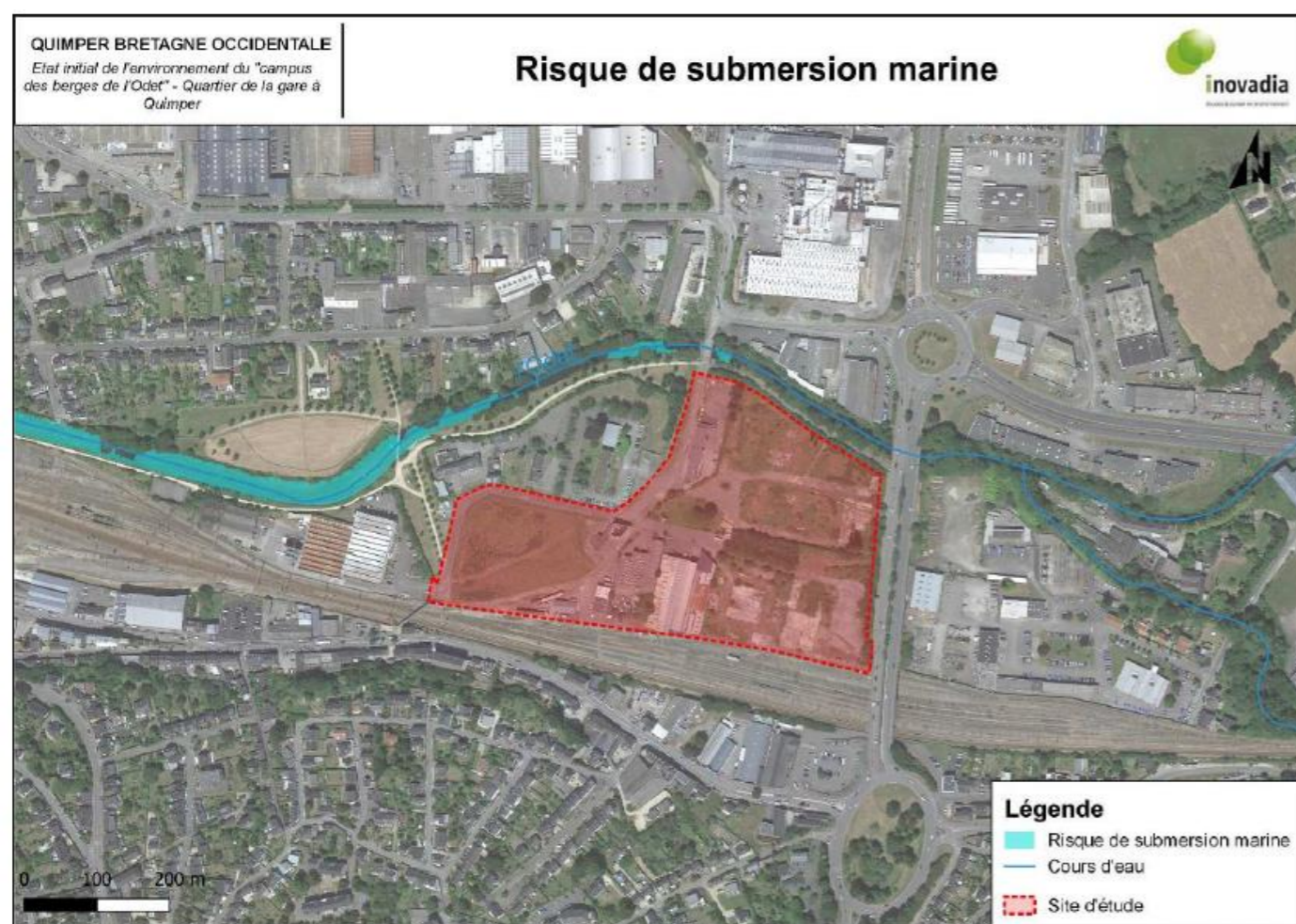


Figure 74 : cartographie du risque de submersion marine

5.3 Milieux naturels

Source : Etat initial de l'environnement du site du « campus des berges et de l'Odet », quartier de la gare à quimper (29), 2020 ; Bretagne Vivante, 2022. Camps des berges de l'Odet - Commune de Quimper (29) : note de préconisation en faveur de la faune.

5.3.1 Contexte écologique

5.3.1.1 Périmètre d'inventaires et de protection

Le périmètre d'inventaires dans l'étude Etat initial de l'environnement du site du « campus des berges et de l'Odet » est indiqué ci-dessous.



Figure 75 : périmètre d'inventaire de l'état initial

L'aire d'étude ne fait l'objet d'aucune protection ou reconnaissance écologique directe et n'est notamment concernée par :

- Aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)
- Aucune zone protégée au titre de la législation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Espace Naturel Sensible)

L'aire d'étude se situe dans un contexte très urbanisé et artificialisé. Aucun Parc Naturel Régional (PNR) n'est présent dans l'aire d'étude, pas plus que de Réserve Naturelle Régionale ou Nationale (RNR/RNN) ou de site Natura 2000 (ZPS et ZSC).

Les différentes ZNIEFF et les sites classés par un Arrêté Préfectoral de protection Biotope (APB) du secteur sont décrits ci-après.

Il existe deux types de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (Source : inpn.mhn.fr) :

- les ZNIEFF de type 1 sont caractérisées par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces protégées, associations d'espèces ou espèces rares, menacées ou caractéristiques du patrimoine régional).
- les ZNIEFF de type 2 sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes (ces zones peuvent par définition inclure plusieurs zones de type I).

À noter que le classement des ZNIEFF, justifié scientifiquement en se fondant sur des espèces et des habitats d'intérêts patrimoniaux, n'a pas de portée réglementaire. Cependant, il est pris en considération par les tribunaux administratifs et le Conseil d'État pour apprécier la légalité d'un acte administratif, surtout s'il y a présence d'espèces protégées au sein de la ZNIEFF.

La délimitation des ZNIEFF a souvent servi de support pour la création de sites Natura 2000.

Des ZNIEFF de type I :

L'aire d'étude éloignée comprend 3 ZNIEFF de type 1. Elles regroupent des habitats de zones humides, estuaires, tourbières et de milieux aquatiques, en combinaison avec une végétation rivulaire.

Ce sont, a priori, des habitats absents de l'aire d'étude, à dominante urbaine.

Nom	Description
Baie de Kerogan et estuaire de l'Odet amont	<p>Habitats déterminants : 14 - Vasières et bancs de sable sans végétations, 13.2 - Estuaires, 53.1 - Roselières & 15.3 - Prés salés atlantiques</p> <p>26 espèces listées, dont 7 espèces déterminantes, 2 espèces protégées</p> <p>ZNIEFF liée à la présence du cranson des estuaires, et parce que la Baie de Kerogan est le plus important secteur de concentration d'oiseaux d'eau hivernants de la Vallée de l'Odet. La végétation de pré-salé en bordure, sans être exceptionnelle, est relativement diversifiée.</p> <p>En arrière du pré-salé, par places, des roselières à phragmites forment des rideaux plus ou moins larges, voire des formations plus importantes. Quelques prairies humides, le talus boisé du trait de côte, des saulaies et des formations boisées (le plus souvent une hêtraie -chênaie à houx d'intérêt communautaire) complètent la revue des habitats terrestres.</p>

Identifiant : 530010394 – Distance par rapport à l'aire d'étude : 1,9 km

Nom	Description
Tourbière de Kerogan et Stang zu	<p>Habitats déterminants principaux : 31.1 - Landes humides, 51.1 - Tourbières hautes à peu près naturelles & 31.2 - Landes sèches</p> <p>18 espèces listées, dont 7 espèces déterminantes, 2 espèces protégées</p> <p>Deux tourbières constituent le site : une petite zone tourbeuse acide réduite à un étroit cordon dominé par la molinie au contact étroit des communautés végétales halophiles estuariennes, et une surface occupée par les groupements tourbeux à sphaignes avec le rossolis à feuilles rondes. Elles sont menacées. A long terme toutefois le rehaussement probable du niveau des plus hautes eaux devrait avantager l'estuaire au détriment de la tourbière acide relictuelle, et les terrains bordant la tourbière sont, soit urbanisés, soit vont être aussi urbanisés et elle sera bientôt complètement isolée dans le tissu urbain.</p>

Identifiant : 530009892 – Distance par rapport à l'aire d'étude : 2,6 km

Nom	Description
Etang et marais du Corroac'h	<p>Habitats déterminants : 53.2 - Communautés à grandes Laïches, 22.1 - Eaux douces, 53.4 - Bordures à Calamagrostis des eaux courantes & 24.12 - Zone à Truites</p> <p>129 espèces listées, dont 20 espèces déterminantes, 3 espèces protégées (2 mammifères et 1 plante)</p> <p>Autour d'une surface en eaux libres relativement réduite (1,5 ha), une petite station de Fluteau nageant occupe la bordure vaseuse et en amont, une magnocariçaie, ponctuée de saules, se présente en mélange avec un groupement de bas-marais. Plus en amont, des prairies humides occupent le fond de vallon largement évasé, avec des dépressions de bas-marais paratourbeux.</p> <p>La phytocénose amont est sensible aux pollutions organiques. Le fonctionnement du site a été profondément perturbé par la création de 2 remblais récents liés à des routes. De plus prairies amont précédemment fauchées sont désormais délaissées.</p>

Identifiant : 530120006 – Distance par rapport à l'aire d'étude : 9,6 km

Des ZNIEFF de type II :

Nom	Description
Vallée de l'Odét	<p>Habitats déterminants principaux : 14 - Vasières et bancs de sable sans végétations, 41.12 - Hêtraies atlantiques acidiphiles & 13 - Estuaires et rivières tidales (soumises à marées)</p> <p>47 espèces listées, dont 28 espèces déterminantes, 11 espèces protégées (7 oiseaux et 4 plantes)</p> <p>Il s'agit de la partie estuarienne du fleuve Odét, des quais du port de Quimper jusqu'à son arrivée dans l'Anse maritime de Bénodet, ainsi qu'en rive droite l'Anse de Combrit et une partie des ruisseaux l'alimentant sur l'amont, et les anses plus ou moins profondes de la rive gauche.</p> <p>Les bois des coteaux sont à la base des hêtraies-chênaies atlantiques à houx souvent dégradée par les plantations de résineux. Grâce aux grands arbres de la futaie, les rapaces diurnes atteignent une diversité et des densités remarquables.</p> <p>La vasière, qui découvre à marée basse, et les communautés de prés-salés de différents niveaux réalisent une frange plus ou moins large au contact du trait côtier. Des unités de landes à bruyères, sèches ou un peu humides, existent en plusieurs endroits.</p>

Identifiant : 530014734 – Distance par rapport à l'aire d'étude : 1,7 km

Nom	Description
Rivière du Goyen et ses zones humides complexes	<p>Habitats déterminants : Habitats déterminants : 24.4 - Végétation immergée des rivières, 24.12 - Zone à Truites, 31.1 - Landes humides, 37.3 - Prairies humides oligotrophes & 22.11 - Eaux oligotrophes pauvres en calcaire</p> <p>17 espèces déterminantes listées, 8 espèces protégées (3 mammifères, 1 poisson et 4 plantes)</p> <p>Ce petit fleuve côtier (environ 30 km de linéaire principal et 150 ha de bassin versant) accueille 4 poissons migrateurs amphihalins d'intérêt patrimonial. Cette qualité du peuplement piscicole est à relier à la qualité du milieu. L'essentiel du chevelu hydrographique peut être rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire des rivières avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion.</p> <p>Parmi les zones humides connexes au cours d'eau, il y a un étang, des landes tourbeuses des zones de sources, et, plus communs, des saulaies rivulaires avec des secteurs fangeux et des prairies méso-hygrophiles. Les bois de coteaux sont principalement des futaies de Chênes à Houx, avec du Châtaignier.</p>

Identifiant : 530030027 – Distance par rapport à l'aire d'étude : 7,9 km

Ces ZNIEFF de type 2 sont toutes deux articulées autour de milieux aquatiques courants (estuaire et rivière), avec des milieux associés prairiaux (dans les fonds de vallée) ou boisés (sur les coteaux).

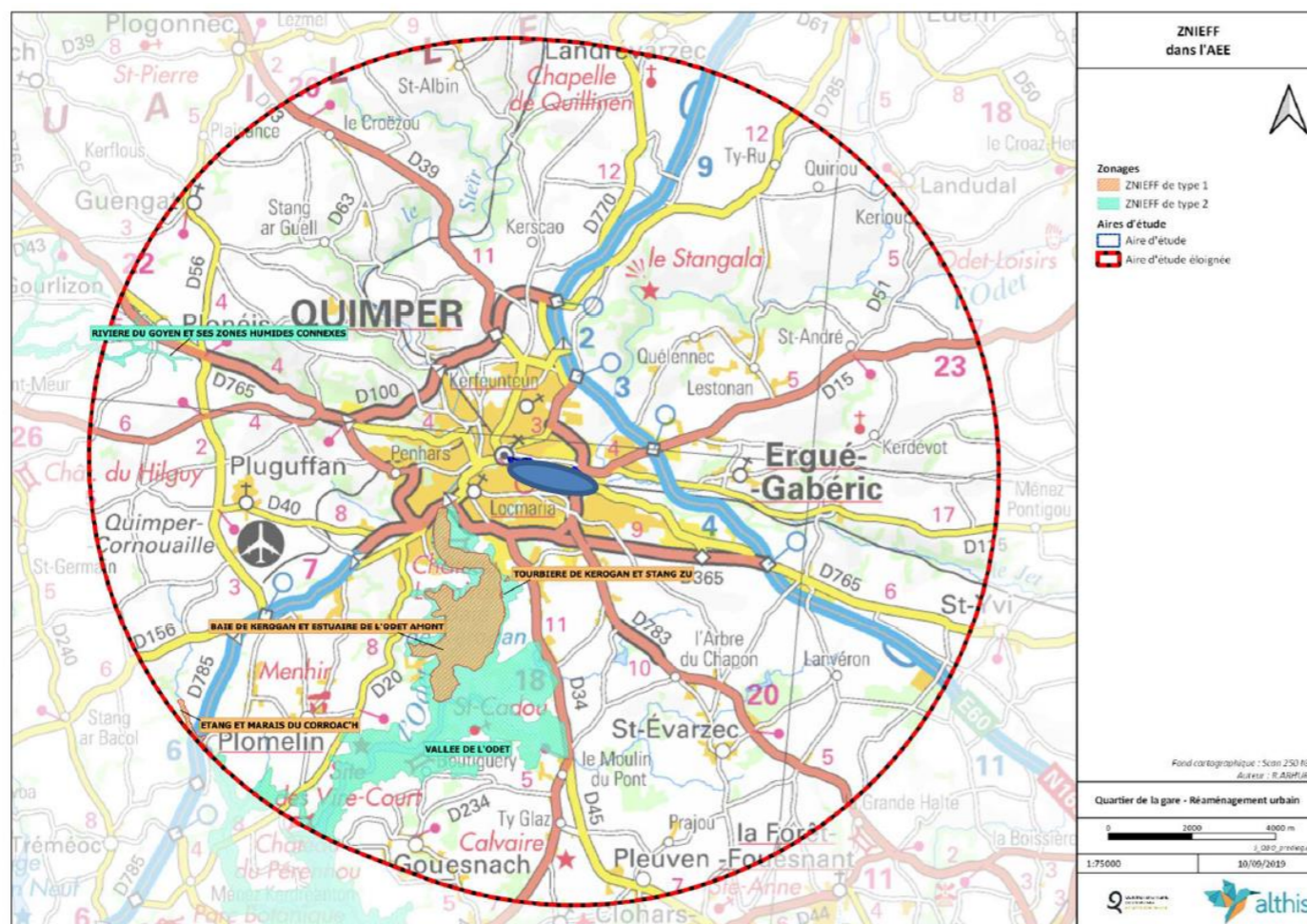


Figure 76 : Localisation des ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Sites classés par un arrêté préfectoral de protection de biotope

Six sites classés par un Arrêté Préfectoral de Protection Biotope sont présents dans l'aire d'étude éloignée :

- Le Chemin de halage de l'Odét. Le site est désigné par l'arrêté préfectoral du 18 août 2005. Elle abrite une population de cranson des estuaires. Site localisé à 1,4 km de l'Aire d'étude.
- La Baie de Kerogan, localisées sur l'estuaire de l'Odét. Le site est désigné par l'arrêté préfectoral du 16 avril 2015. La présence de l'avocette élégante, en hivernage et du balbuzard pêcheur et du faucon pèlerin en migration ont engendré ce classement. Site localisé à 2,2 km de l'Aire d'étude.
- Site du Stang Zu : Le site est désigné par l'arrêté préfectoral du 25 avril 2014. C'est la tourbière présente et les espèces associées (plantes, mammifères) qui sont à l'origine de l'APPB. Site localisé à 2,7 km de l'Aire d'étude.
- Le site de Kerogan, Ce site est situé sur la commune de Quimper. Il est composé de tourbière et de landes humides. Plusieurs espèces protégées y prospèrent : l'escargot de Quimper et le rossolis à feuilles rondes L'arrêté date du 11 août 2016. Site localisé à 2,3 km de l'Aire d'étude.

Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche se situe à plus de 11 km au Sud-Ouest du site, en aval hydraulique. Il s'agit de la ZPS « Rivières de Pont l'Abbé et de l'Odét » (FR53120005).

Ce site Natura 2000 regroupe deux rivières distantes d'environ 5 km. Ces zones humides constituent un ensemble fonctionnel cohérent et les échanges au niveau de l'avifaune sont réguliers tout au long de l'année et concernent plusieurs

- Le site de Toulven est situé au sud de Quimper sur la rive gauche de l'estuaire de l'Odét. Le site est classé par arrêté préfectoral du 25 avril 2014. La présence de tourbières, d'une flore protégée, d'oiseaux protégés et de la loutre d'Europe ont conduit à cet arrêté. Site localisé à 4,6 km de l'Aire d'étude.
- La mine de Kerdevot est située à l'est de Quimper. Elle abrite le grand murin, le grand rhinolophe, le murin de Daubenton, l'oreillard roux et le murin à moustaches. L'arrêté de protection de biotope date du 6 octobre 1998. Site localisé à 7,3 km de l'Aire d'étude.

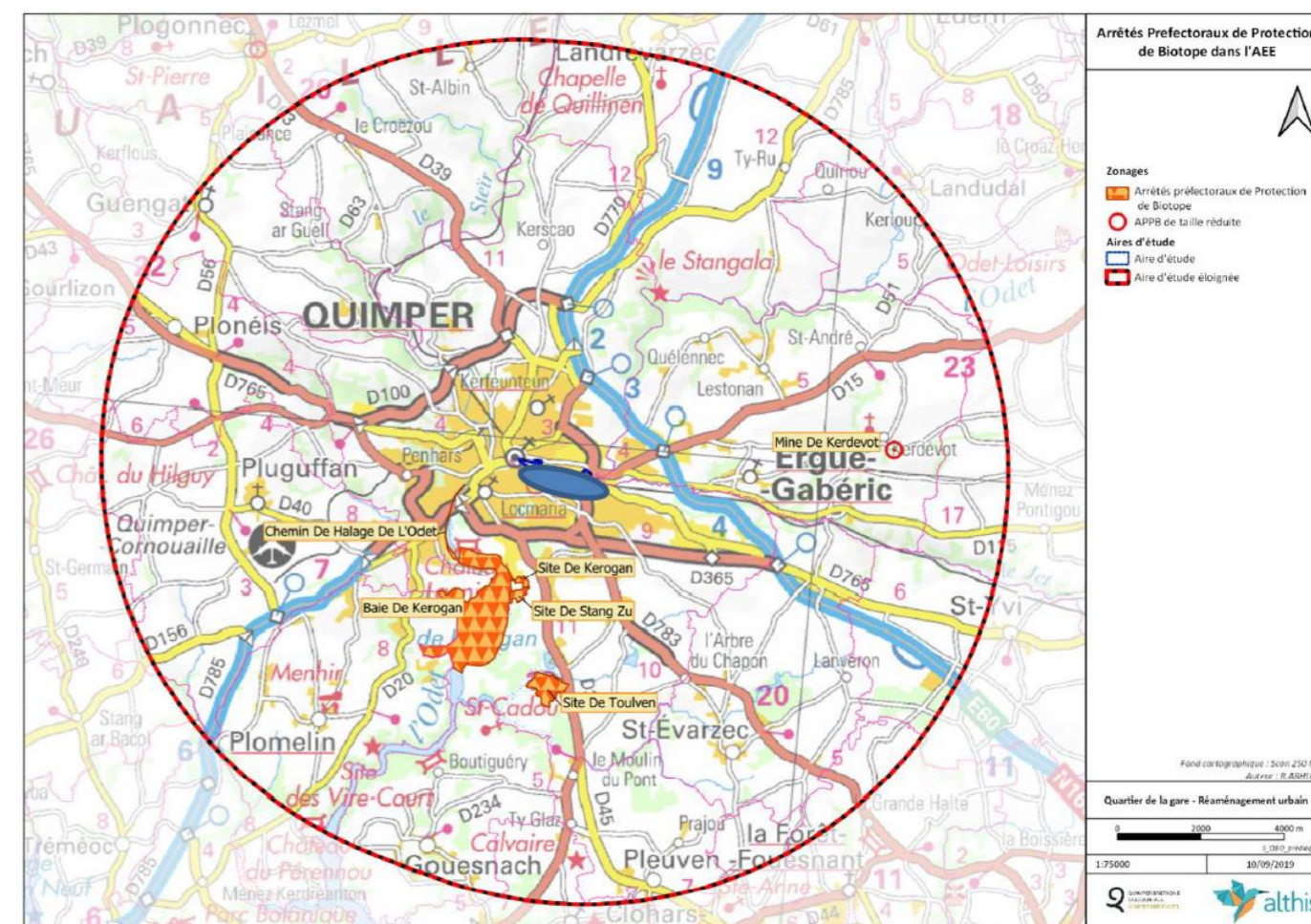


Figure 77 : Localisation des sites classés par un APB dans l'aire d'étude éloignée

BILAN SITES NATURELS

Les ZNIEFF situées dans l'aire d'étude éloignée regroupent principalement des habitats de zones humides et aquatiques (rivières, estuaire, tourbières), parfois en combinaison avec des habitats boisés.

Les sites classés par un APB correspondent à des secteurs en ZNIEFF, sauf la Mine de Kerdevot, à enjeu chiroptérologique.

Les habitats ainsi mis en évidence ne trouvent pas d'expression prévisible sur l'aire d'étude, artificialisée, non boisée, et, a priori, sans zones humides.

espèces de l'annexe I de la Directive " Oiseaux ". Ces deux grands sites naturels figurent parmi les ensembles paysagers remarquables du département.

Dans un cadre grandiose bien desservi par des chemins de randonnée et des postes d'observation, plusieurs espèces spectaculaires sont facilement visibles par un large public. C'est le cas pour la spatule blanche, les hérons et aigrettes, canards et limicoles nombreux du début de l'automne à la fin de l'hiver. Aussi depuis quelques années, se développe dans ces deux secteurs une fréquentation touristique basée sur la découverte de la nature encouragée et encadrée par

les communes riveraines. Les effectifs hivernants de spatule blanche confèrent à la ZPS un niveau d'importance internationale pour cette espèce. (Source : INPN)

La cartographie suivante présente la localisation des sites Natura 2000 par rapport au site d'étude.

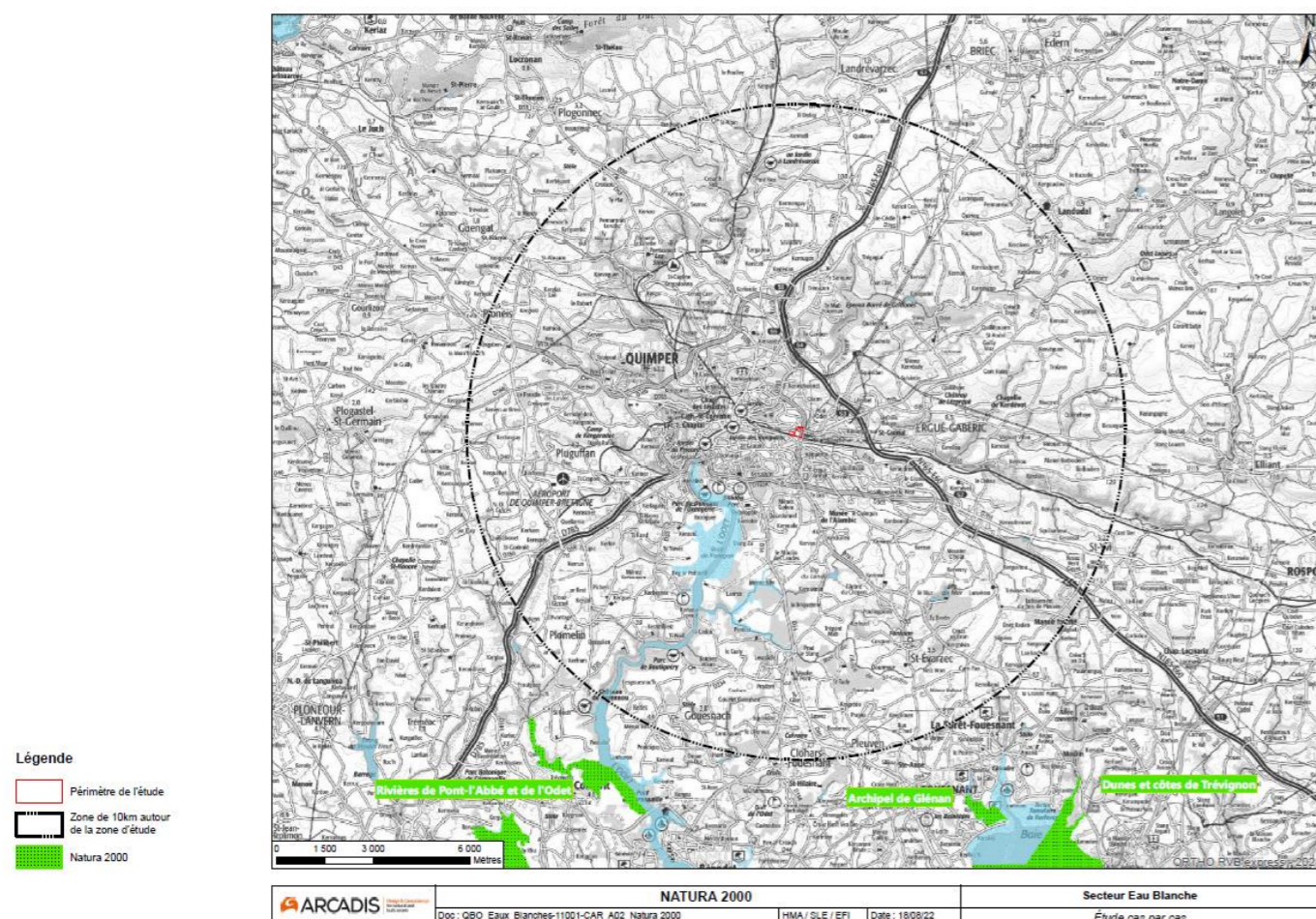


Figure 78 : localisation des zones Natura 2000 dans l'air d'étude éloignée

5.3.1.2 Fonctionnalités écologiques

5.3.1.2.1 Corridors écologiques, trame verte et bleue

La TVB (Trame Verte et Bleue) est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... Elle a « pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricole en milieu rural » (art. L371-1 du Code de l'Environnement). D'un point de vue fonctionnel, la TVB est constituée des éléments suivants :

- Réservoirs de biodiversité : zones de grande valeur naturelle, contenant des populations viables des espèces et intégrant les processus environnementaux (biotiques et abiotiques) assurant leur viabilité : zones protégées, ZNIEFF de type 1... ;
- Zones complémentaires : habitats favorables aux espèces des réservoirs de biodiversité ;
- Continuums ou continuités écologiques : aires potentielles de déplacement dans des milieux non-hostiles des espèces à partir des réservoirs ;
- Corridors ou liaisons écologiques : axes potentiels de déplacement des espèces entre deux zones nodales (entre et/ou au sein des continuums).

Points noirs : zones où la fonctionnalité d'un corridor est altérée et donc où le déplacement des espèces est perturbé.

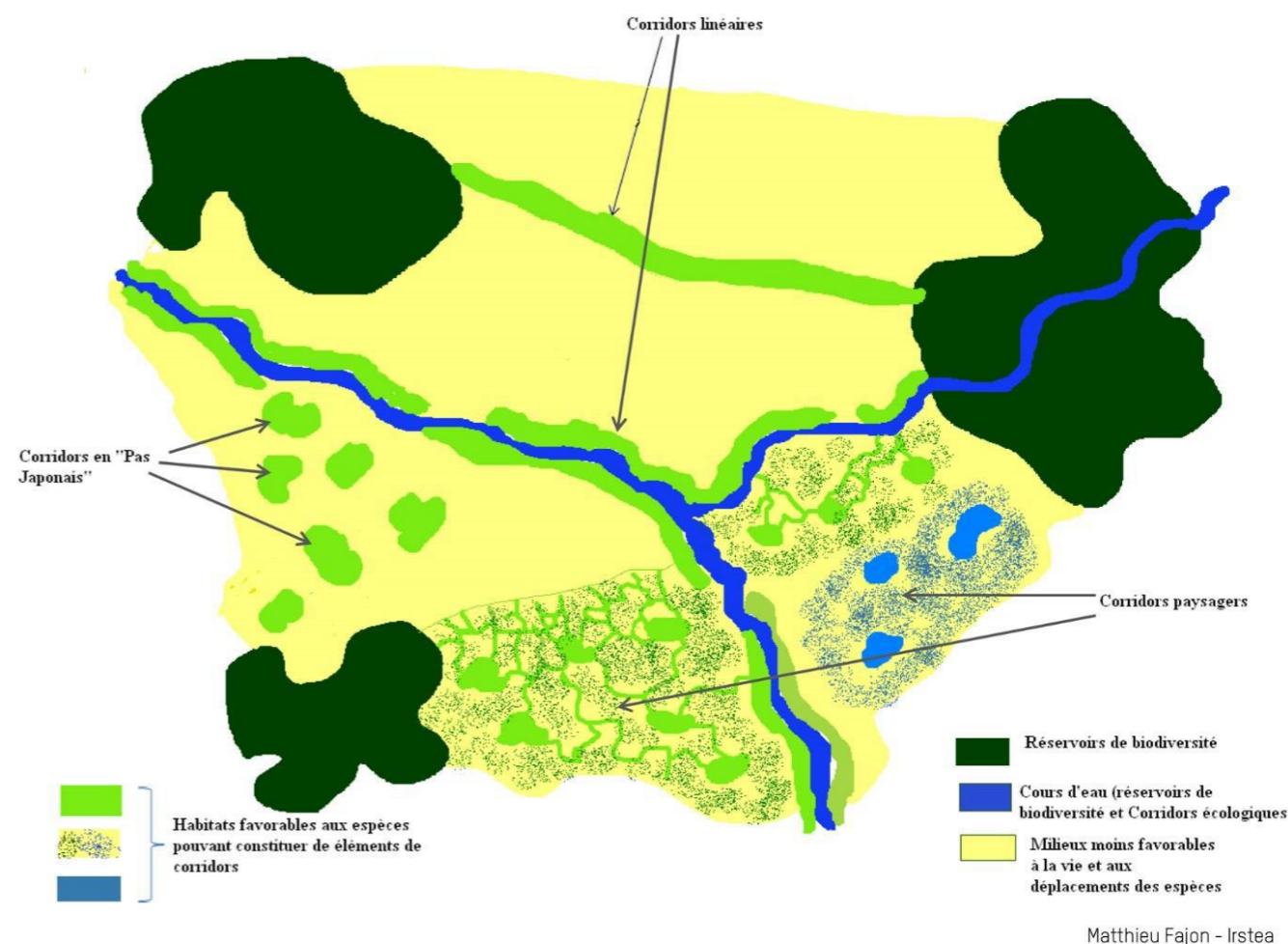


Figure 79 : schéma de principe d'une trame verte et bleue (source : Irstea)

La Trame Verte et Bleue s'articule sur 3 niveaux :

- Des orientations nationales adoptées par décret en Conseil d'État consécutivement aux lois Grenelle I et II ;
- Des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) élaborés conjointement par la Région et l'État, en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux et soumis à enquête publique. Ces schémas respectent les orientations nationales et identifient la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale ;
- Les documents de planification et projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements, en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme (PLU, SCOT, carte communale), qui prennent en compte les SRCE au niveau local.

La démarche retenue est donc d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire.

5.3.1.2.2 A l'échelle régionale

Le schéma régional de cohérence écologique de Bretagne a été adopté le 2 novembre 2015. C'est un nouveau schéma d'aménagement du territoire qui a été proposé lors des tables rondes du Grenelle 2007 et inclus dans la loi Grenelle 1. Il souligne le rôle majeur du dispositif européen dans le fonctionnement écologique régional et intègre les enjeux définis pour assurer une cohérence nationale et interrégionale de la Trame Verte et Bleue. Il contribue notamment à la prise en compte de la biodiversité et de la circulation des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le choix breton de travailler sur des sous-trames, permet de mieux prendre en compte tous les grands types de milieux de s'appuyer dessus pour définir la trame verte et bleue régionale et mieux intégrer les enjeux. Ces travaux ont permis

la réalisation d'une carte régionale (Figure 53) avec la définition des réservoirs régionaux de biodiversité, des corridors écologiques régionaux et les différentes connexions des milieux naturels sur l'ensemble du territoire.

Le grand ensemble de perméabilité (n°11 : Le littoral des pays bigouden et de l'Aven, de pointe de Penmarc'h à Concarneau) montre que l'occupation du sol subit une pression d'urbanisation et d'artificialisation forte à très forte. Ce territoire présente un niveau de connexion des milieux naturels faible avec la présence de nombreux secteurs à très faible connexion (Quimper et Ergué-Gabéric, Concarneau, Pont-l'Abbé, Fouesnant, Bénodet, Penmarc'h, Le Guilvinec, etc.). Les éléments fracturants sont les axes de communication (RN165, RD 785, RD34, voies ferrées Nantes Quimper). Les réservoirs de Biodiversités ont été identifiées aux vallées et versants entourant la rivière de Pont l'Abbé et l'Odé. Les corridors écologiques régionaux identifiés sont la connexion entre les basses vallées de l'Odé et le haut bassin versant de l'Issole, la connexion entre les basses vallées de l'Odé et la rivière de Pont l'Abbé et le littoral de la baie de Douarnenez et de l'autre côté avec le cap Sizun. Ce sont surtout des corridors linéaires correspondant à des connexions entre le littoral et l'intérieur des terres.

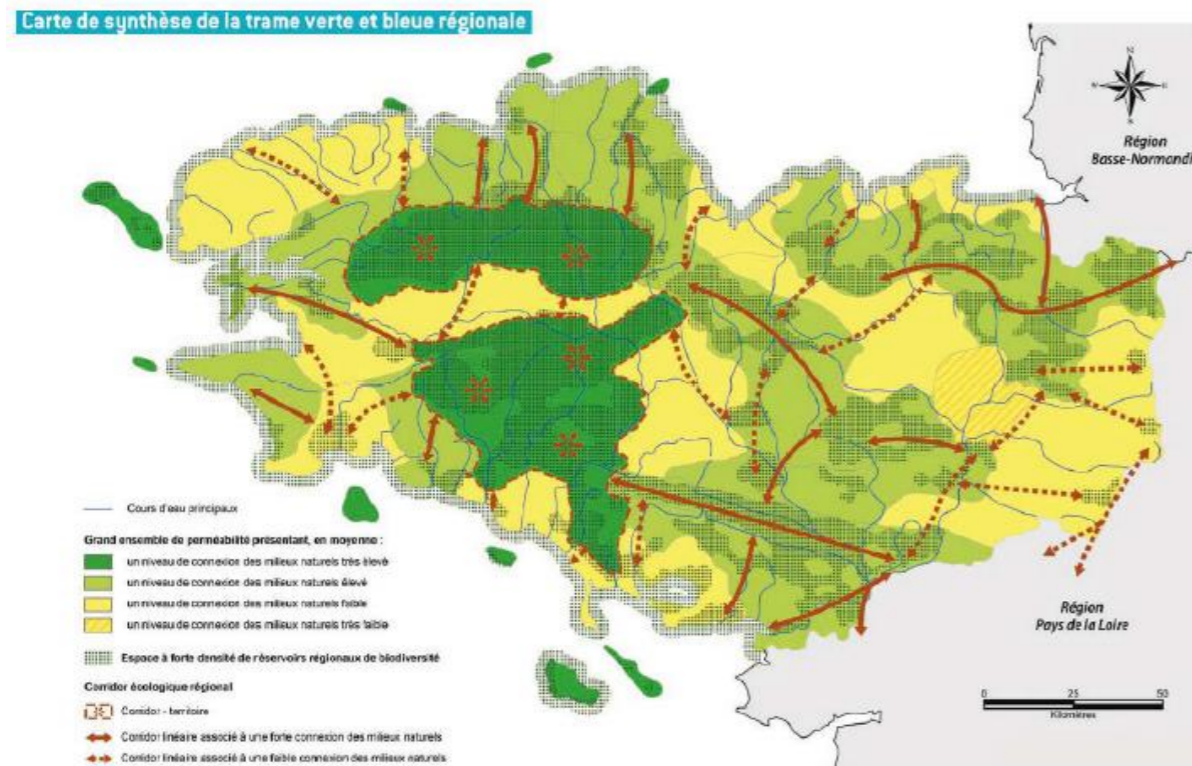


Figure 80 : trame verte et bleue de la région Bretagne

Les principes de la méthode pour identifier la trame verte et bleue régionale sont de :

- S'adapter au contexte écologique breton, caractérisé par une mosaïque de milieux naturels diversifiés et imbriqués ;
- Reconnaître et valoriser les espaces dits « de nature ordinaire » dans le fonctionnement écologique du territoire ;
- Considérer que l'ensemble des territoires portent une responsabilité dans le fonctionnement écologique régional ;
- Respecter les principes d'imbrication des échelles en laissant la marge de manœuvre nécessaire aux communes, aux communautés de communes, aux pays, etc., dans le cadre de leur propres démarches locales.

5.3.1.2.3 A l'échelle du SCOT du Pays de Quimper

La trame verte et bleue est définie de manière schématique dans le SCOT. Elle concerne autant les milieux remarquables que les milieux de nature ordinaire. Dans le cadre de projets d'aménagement, la restauration, voire le développement de nouveaux corridors écologiques, pourront être définis. Les enjeux sont de maintenir ou restaurer les milieux entre les différents corridors pour permettre une délimitation plus précise de la trame verte et bleue. Ainsi, les activités compatibles avec la préservation du milieu et de la biodiversité peuvent être intégrées à la définition des trames vertes et bleues et à leur gestion. De même, l'accessibilité de la trame verte et bleue au public doit être développée, en particulier à partir des secteurs d'habitat, pour offrir une palette de loisirs en milieux naturels, directement accessibles depuis les agglomérations et compatibles avec la protection des milieux.

La trame verte et bleue ne pénètre que très peu dans Quimper (Figure 54), elle se concentre sur les abords des cours d'eau tels que l'Odé, Le Jet, Le Steir, etc. Les communes limitrophes, moins urbanisées, possèdent davantage de zones naturelles d'importance.

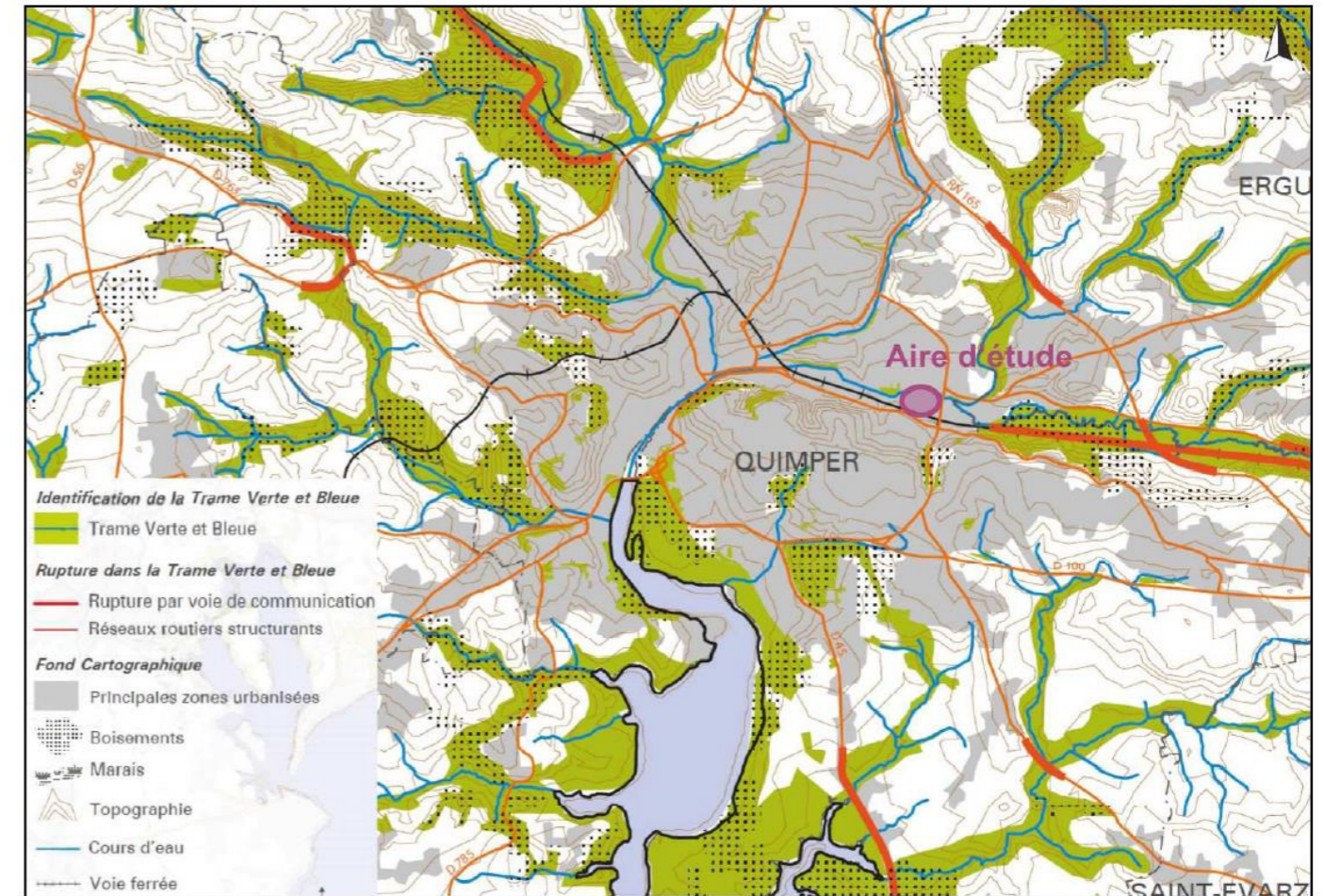


Figure 81 : Trame verte bleue du territoire du SCOT de l'Odé (Source : SCOT Odé, 2012)

5.3.1.2.4 A l'échelle de Quimper

Au niveau de Quimper, cette ville urbanisée présente de nombreux cours d'eau situés au nord de la gare de part et d'autre avec Le Jet et l'Odé. Les nombreux parcs, jardins, milieux naturels et vallées encaissées sont autant d'éléments qui participent à la qualité du cadre de vie des citoyens. L'accès aux espaces naturels et leur mise en valeur, la création d'espaces de loisirs compatibles avec le respect de l'environnement sont recherchés au sein d'une trame verte et bleue. Le développement modéré et réfléchi de la ville a permis de maintenir une harmonie entre ville et nature, que le projet entend renforcer et mettre en valeur. Cette initiative passe par l'engagement à la transition énergétique conduisant à la valorisation des énergies en économisant les ressources notamment avec une organisation spatiale et un respect de la spécificité agro-naturelle du territoire. Pour compléter l'aménagement urbain, la composante environnementale du territoire est réaffirmée par la définition et la protection des continuités écologiques par l'outil « Trame verte et bleue » au sein de la ville.

5.3.2 Description et évaluation des enjeux faunistiques et floristiques

5.3.2.1 Les habitats

5.3.2.1.1 Les habitats et les végétations associées

Les habitats sont dominés par des secteurs en recolonisation par la nature. Les habitats présents, quoiqu'anthropisés, expriment des caractéristiques d'habitats naturels.

Les surfaces aménagées abandonnées sont très présentes (J4.1). Une prairie (E2.7) évoluant vers des fourrés à ajonc (F3.15) s'est implantée à l'Est. Au Nord-Est, des milieux perturbés sont colonisés par des végétations rudérales (E5.12), des fourrés (F3.11) et des ronciers (F3.13), avec un fossé gardant une petite mare temporaire. Au centre Est, on trouve un bosquet de saules (G1.1122) ainsi qu'une petite zone de pelouse (E1.6).

L'inventaire du SIVALODET fait état de l'absence de zones humides sur le site.

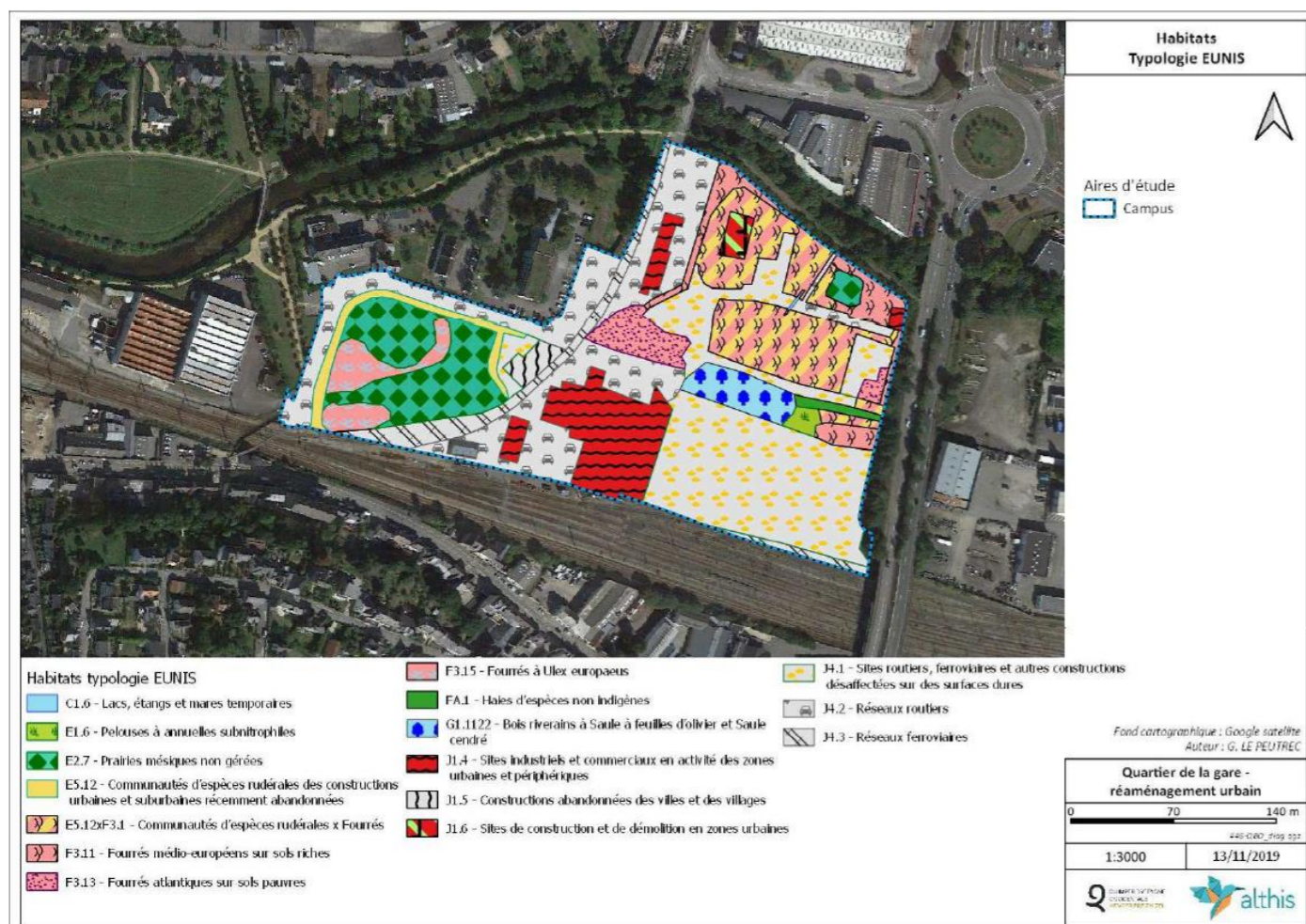


Figure 82 : habitats selon la typologie EUNIS

L'analyse des habitats montre qu'il n'y a pas d'Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC) sur l'aire d'étude. Les habitats ne représentent pas un enjeu pour le projet.

Les zones humides ne représentent pas un enjeu pour le projet.

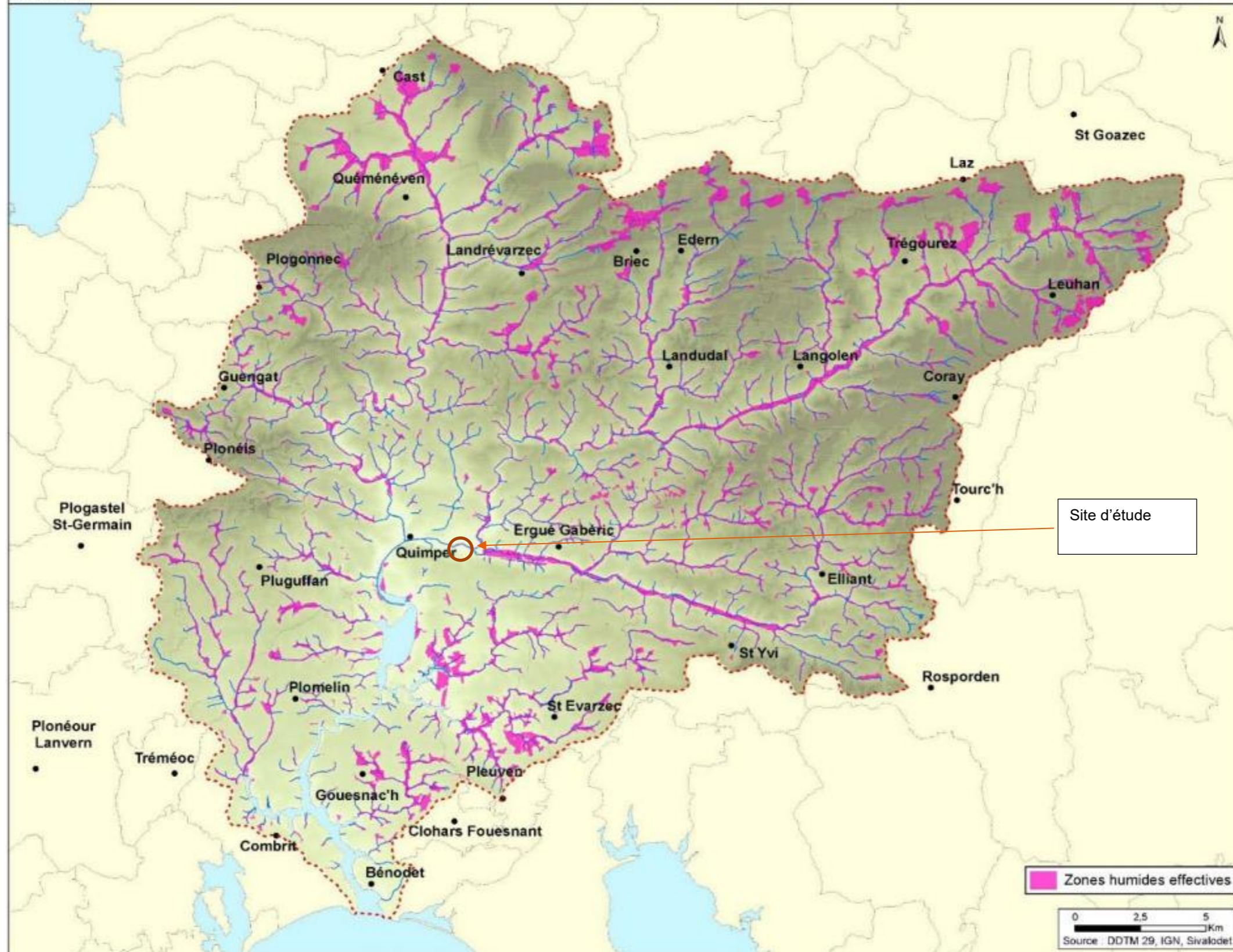


Figure 83 : inventaire des zones humides du bassin de l'Odet (source : Sivalodet)

5.3.2.2 La flore

5.3.2.2.1 Description des plantes exotiques envahissantes

Lors de l'inventaire de la flore, une dizaine d'espèces exotiques potentiellement envahissantes a été recensée sur la moitié Ouest de l'aire d'étude.

De grosses populations d'espèces exotiques envahissantes sont présentes, avec une forte implantation d'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) et d'arbre aux papillons (*Buddleja davidii*). Le rhododendron pontique (*Rhododendron ponticum*) est bien présent, mais est localisé en ce qui paraît être une plantation, sans dissémination voisine.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Plantes invasives
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	IA1i
Rhododendron pontique	<i>Rhododendron ponticum</i>	IA1i
Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i>	IP2

IP2 : invasives seulement en milieu anthropisé

IA1 : invasive avérée portant atteinte à la biodiversité (i : installée)

Tableau 18 : Liste des principales espèces exotiques envahissantes présentes sur site

Ces 3 principales espèces sont considérées comme des invasives avérées (IA1) par le CBN de Brest, ou comme des invasives potentielles tendant à devenir envahissantes (IP2).

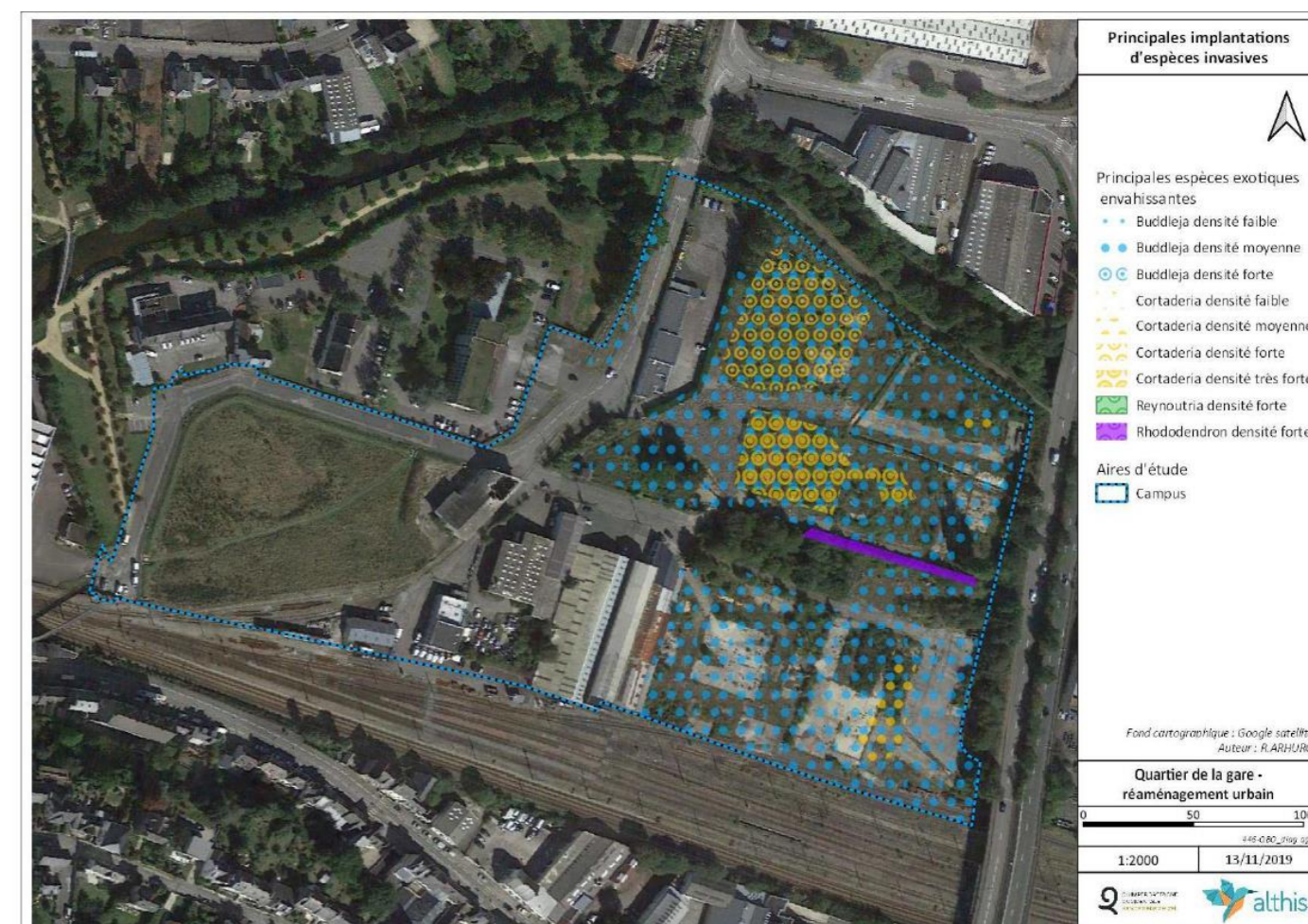


Figure 84 : Plantes exotiques envahissantes

5.3.2.2.2 Evaluation des enjeux stationnels et réglementaires liés à la flore

L'évaluation des enjeux floristiques comprend deux types d'enjeux :

- Les enjeux liés à la conservation et la gestion
- Les enjeux liés aux espèces exotiques envahissantes

Si les milieux anthropisés abritent parfois des habitats et des espèces patrimoniales, ce n'est pas le cas dans l'aire d'étude. La flore est relativement diversifiée, mais avec des espèces de la biodiversité ordinaire et des espèces exotiques. Il y a donc un enjeu patrimonial faible sur les habitats et la flore.

A l'inverse, certaines espèces exotiques sont considérées comme envahissantes, et peuvent nuire aux enjeux patrimoniaux. Une prise en compte des principales espèces est à prévoir (limiter la dissémination par graines ou boutures lors des travaux).

Les habitats et la flore sont relativement banals, avec des enjeux patrimoniaux faibles.
La présence d'espèces exotiques envahissantes sur le périmètre d'étude est un enjeu du projet. Il conviendra de les détruire et d'empêcher leur propagation.

5.3.3 Description et évaluation des enjeux faunistiques

5.3.3.1 Les oiseaux nicheurs

L'inventaire de l'avifaune nicheuse met en avant la présence de 19 espèces potentiellement nicheuses au sein de l'aire d'étude. Le cortège se compose essentiellement d'espèces communes plutôt généralistes et fréquentes dans les zones urbanisées. Le cortège inventorié est d'enjeu sur site faible.

L'enjeu sur site est « fort » pour le goéland argenté et « modéré » pour deux espèces, le goéland brun et le chardonneret élégant. Ces espèces sont nicheuses au sein de l'aire d'étude. Le reste du cortège inventorié est d'enjeu faible.



Figure 85: enjeux pour l'avifaune nicheuse



Figure 86 : Localisation des espèces d'oiseaux nicheuses à enjeu

5.3.3.2 Oiseaux Hivernants

La session d'inventaire met en avant un nombre faible d'oiseaux (122 individus) ayant survolé l'aire d'étude, avec une diversité de 19 espèces.

L'enjeu sur site pour toutes les espèces inventoriées est « faible ».

5.3.3.3 Les chiroptères

Ce sont au total deux espèces qui ont été identifiées dans l'aire d'étude. Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France, mais elles n'ont pas toutes les mêmes évaluations.

La pipistrelle commune présente un enjeu sur site modéré tandis que la pipistrelle de Kuhl affiche un enjeu sur site faible.

Le site présente une mosaïque de paysages peu intéressante pour les chauves-souris à cause du milieu très artificialisé de l'aire d'étude. Seules les zones situées à proximité de l'Odet représentent un intérêt puisqu'elles peuvent être utilisées comme zone de chasse par les chiroptères.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR Bretagne	Directive habitats	Enjeu patrimonial
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Annexe IV	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Annexe IV	Nul

Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)

Les enjeux sur site sont relevés par rapport aux enjeux patrimoniaux :

pipistrelle commune	Modéré
pipistrelle de Kuhl	Faible

La figure suivante précise spatialement les enjeux sur site.

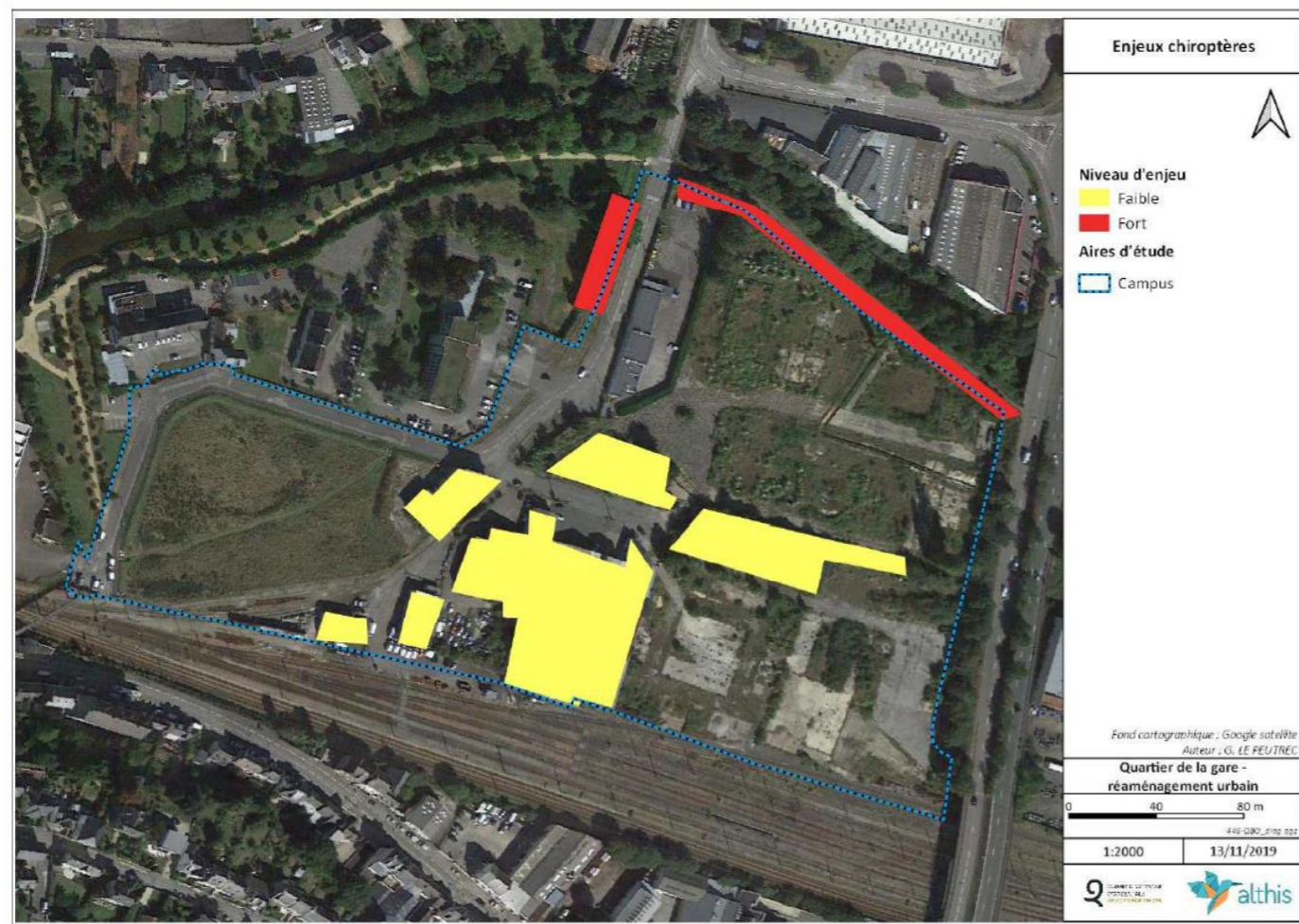


Figure 87 : enjeux chiroptères

Les inventaires montrent une très faible richesse spécifique, avec un niveau d'activité très fort en bordure de l'Odet. Les gîtes naturels sont peu nombreux, mais le bâti résidentiel offre un potentiel modéré à fort.

Les enjeux chiroptères sont donc faibles à forts sur le site d'étude.

5.3.3.4 Les autres mammifères

Dans un contexte urbain, la présence des mammifères terrestres est réduite, et les possibilités d'observer des traces sont limitées.

Sur l'aire d'étude, une seule espèce a été contactée, le lapin. Cette espèce présente un enjeu patrimonial fort.

Cependant, une seule présence d'indices a été relevée. La combinaison d'une faible présence dans un contexte peu favorable diminue l'enjeu sur site, qui est ramené à « modéré » par rapport à l'enjeu patrimonial initial.

Nom vernaculaire	Taxon	Responsabilité Biologique Régionale	État régional de conservation	Liste Rouge Bretagne	Liste Rouge France	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Lapin	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Modérée	DM	NT	NT	Fort	Modéré

Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)

5.3.3.5 Les reptiles et amphibiens

Les prospections mettent en évidence la présence de lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Les voies ferrées sont connues pour être des vecteurs et des habitats favorables aux reptiles les plus thermophiles. Une population centrée sur les voies ferrées, diffusant dans les milieux favorables est une hypothèse plus que probable. Pour des raisons de sécurité liées à la circulation ferroviaire, cette hypothèse n'a pu être vérifiée (pas de prospection au niveau des voies).

Plusieurs individus ont été notés au fil du suivi, profitant du soleil printanier sur le ballast d'une voie ferrée désaffectée, puis sous et sur différents supports, mais surtout proches des voies ferrées.

Nom vernaculaire	Taxon	Responsabilité Biologique Régionale	Etat régional de conservation	Liste Rouge Bretagne	Liste Rouge France	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Mineure	I	LC	LC	Faible	Faible

Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)

Lors des compléments réalisés en 2020, les prospections à vue ont permis de détecter une nouvelle espèce, le Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*, dont un individu, probablement le même, a été observé à l'angle nord-est du site lors des deux sessions d'inventaire. Intégralement protégée, l'espèce n'est cependant pas menacée et la responsabilité biologique régionale est mineure.

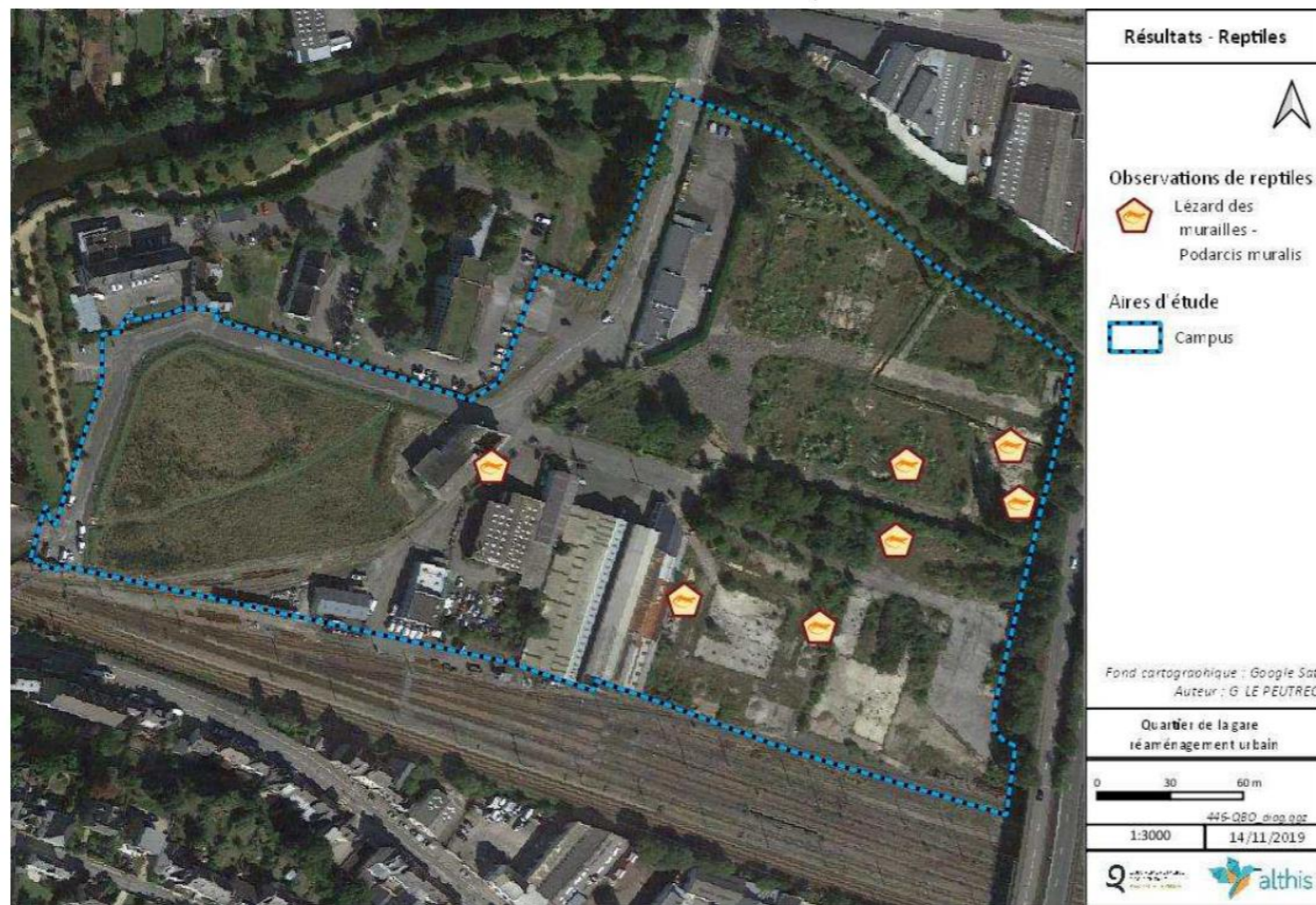


Figure 88 : observation de reptiles sur le site

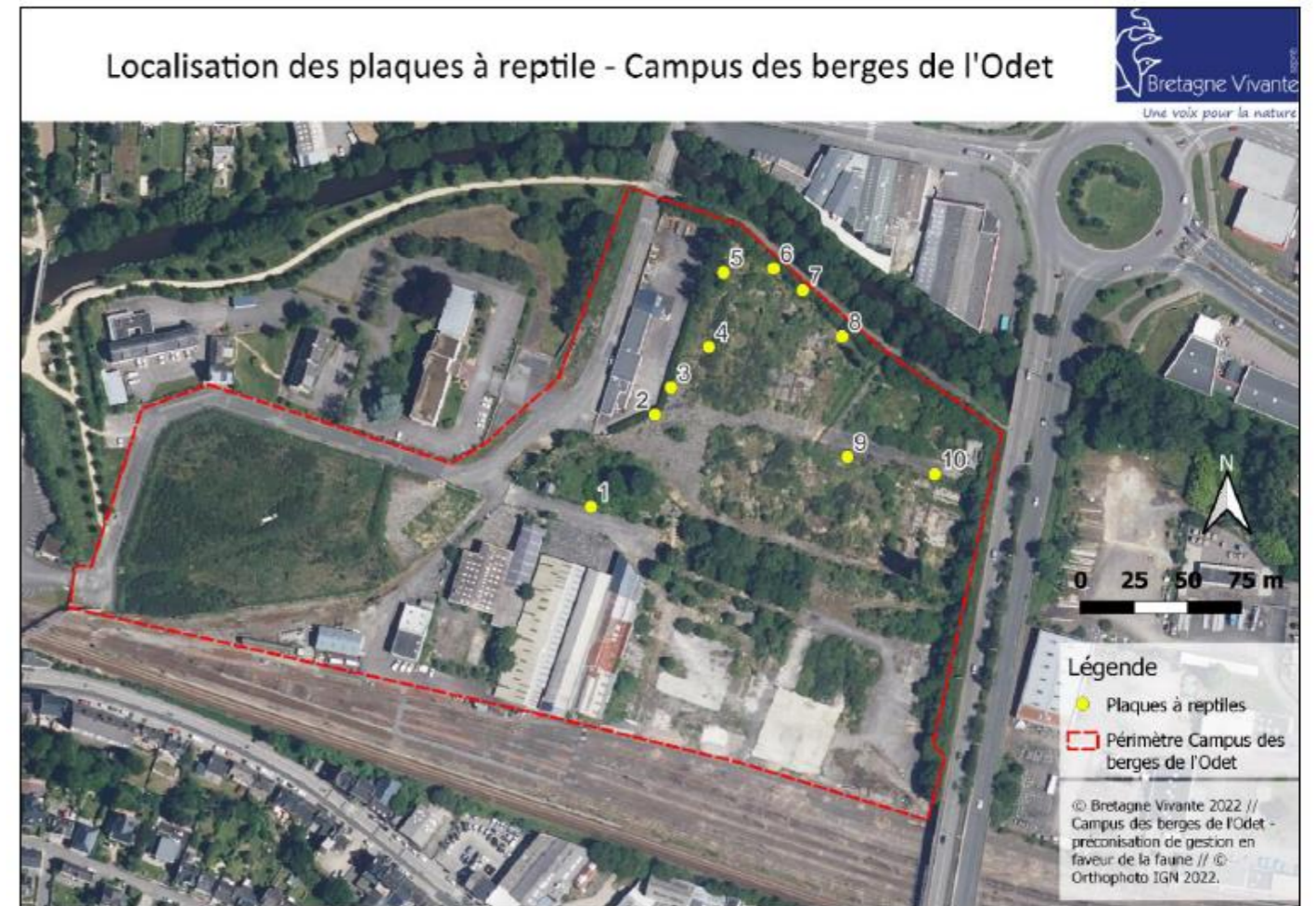


Figure 89 : Localisation des plaques à reptiles

Aucun milieu de reproduction potentiel n'a été identifié sur l'aire d'étude. Et l'Odet à proximité offre des milieux aquatiques, mais les berges aménagées ne laissent pas de milieux favorables (courant trop fort).

Sur l'aire d'étude, un fossé était en eau en mars, mais à sec en avril. C'est le seul potentiel identifié, mais que ne s'est pas traduit effectivement.

Il n'y a donc pas de reproduction sur site.

Des individus se reproduisant en dehors de l'aire d'étude à proximité pourraient utiliser l'aire d'étude. La recherche sous différents supports (pierres, branches, regards...) n'a permis aucune observation.



Figure 90 : reptiles observés lors des deux premières sessions d'inventaire

5.3.3.6 Les odonates

Seules 2 espèces ont été observées. Le contexte local explique facilement ce constat. Il n'y a pas de plan d'eau, dont les espèces d'odonates fréquentent souvent les abords. Le seul cours d'eau est limitrophe, et d'un gabarit et d'une configuration favorable à un petit nombre d'espèces (une demidizaine).

Ces espèces sont aussi beaucoup plus attachées au cours d'eau quand elles sont matures.

Nom vernaculaire	Taxon	Responsabilité Biologique Régionale	Liste Rouge Bretagne	Liste Rouge France	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible

Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)

Les contacts sont logiquement sporadiques. Il en résulte qu'il n'y a qu'un enjeu faible sur site pour les odonates.

5.3.3.7 Les papillons diurnes

Les familles de papillons totalement diurnes ont été recherchées. Le nombre d'espèces détectées est assez faible, avec seulement 10 espèces. Des générations ou des espèces plus tardives n'ont pu être observées.

Nom vernaculaire	Taxon	Responsabilité Biologique Régionale	Liste Rouge Bretagne	Liste Rouge France	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	Mineure	LC	LC	Faible	Faible
Zygène du trèfle	<i>Zygaena trifolii</i>	-	-	-	Faible	Faible

Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)

Néanmoins, cet aperçu de la richesse en espèces, croisé avec les données habitats, montre un cortège banal d'espèces ubiquistes. Il n'est pas attendu d'espèce à enjeu sur site. Les enjeux constatés et prévisibles sont faibles

5.3.3.8 Coléoptères xylophages et saproxylophages

Aucune espèce de coléoptères xylophages ou saproxylophages à portée réglementaire n'a été détectée. Les conditions d'habitats favorables étaient notablement absentes : pas de chênes de bonne taille ni d'arbres dépérissants.

5.3.3.9 Gastéropodes

Les prospections sur le terrain n'ont pas permis de découvrir l'escargot de Quimper. Plus d'une dizaine d'espèces de gastéropodes (limaces et escargots) a été croisée lors des recherches, dans des conditions favorables. Les supports inspectés ont été très variés : branches mortes, pierres, mais aussi déchets divers (plaques de contreplaqué, plastiques, blocs de béton) et installations de gestion des eaux (extrémités de gouttières, regards).

5.3.3.10 Enjeux autre faune

Les inventaires sont cohérents avec le contexte très artificialisé. Peu d'espèces sont capables de s'y installer.

Pour tous les groupes, les espèces patrimoniales recherchées n'ont pas été trouvées, et pour presque toutes, même leurs habitats ne sont pas présents.

Les reptiles ne sont représentés que par une espèce très plastique, le lézard des murailles, qui est cependant une espèce protégée.

Le lapin présente un enjeu sur site modéré. C'est le seul mammifère noté.

Même si, selon la formule consacrée, la nature reprend ses droits sur les parties en friche industrielle, les enjeux restent soit faibles, soit liés à quelques espèces seulement.

Il s'agit des chiroptères qui chassent à proximité de l'Odet au Nord, des goélands nichant sur les toits de bâtiments industriels, et du lapin et du chardonneret qui utilisent certains secteurs en enrichissement.

Hormis les chauves-souris, les effectifs restent limités.

Bilan des enjeux

- Campus des berges de l'Odet -

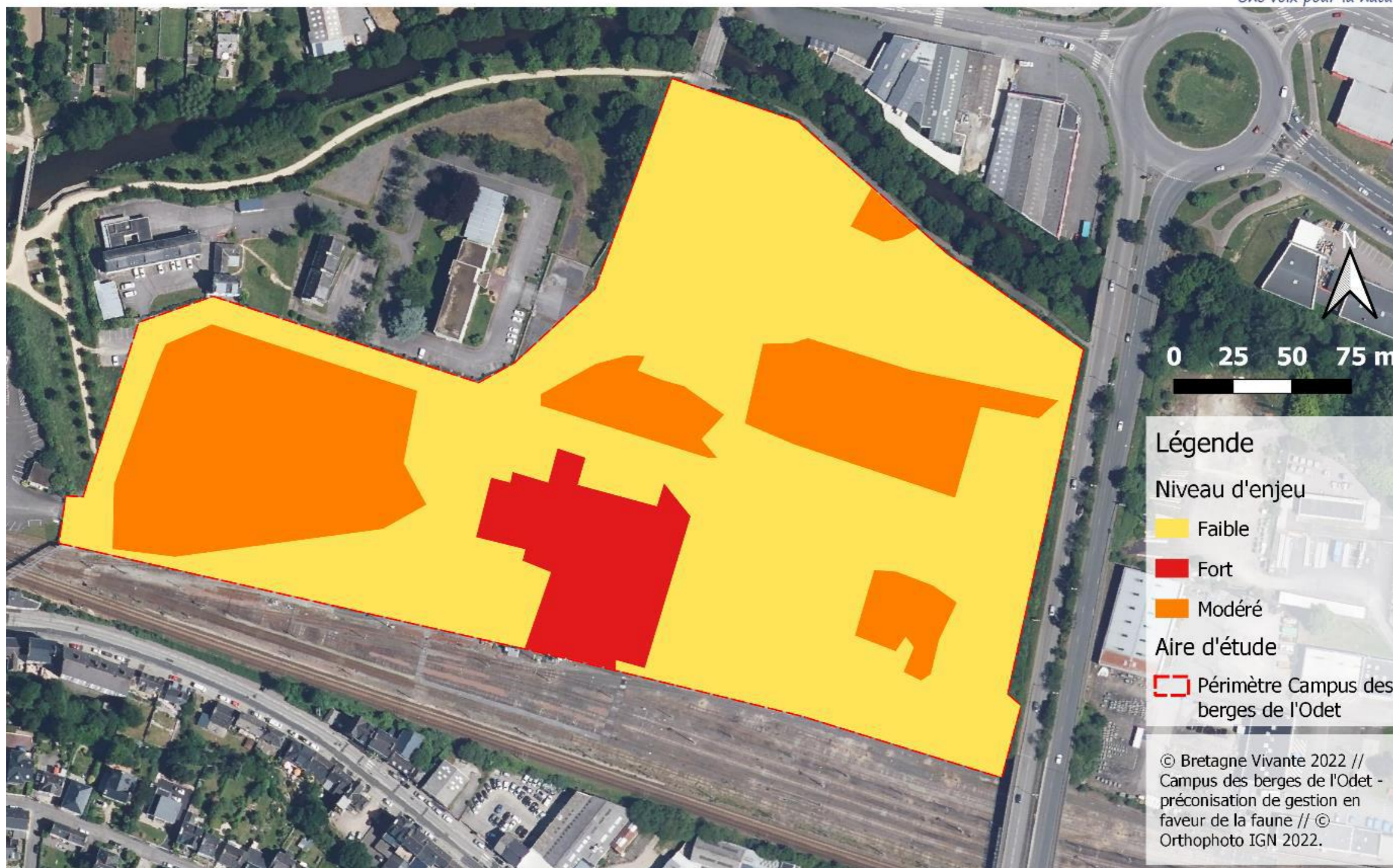


Figure 91 : bilan des enjeux 2022

5.4 Paysage et patrimoine

5.4.1 Paysage

Source : PLU de Quimper

5.4.1.1 Contexte communal

Fondée à la confluence du Steir et de l'Odet, la ville de Quimper, cœur de la Cornouaille, bénéficie d'une géographie atypique et contrastée, la cathédrale pointe ses flèches, à l'ombre du mont Frugy, et révèle la présence de l'eau par-delà ses nombreuses passerelles et quais. Les vallées sinueuses offrent à ce vaste territoire, des perspectives variées sur les paysages, et constituent des points de connexion à valoriser entre ville et nature (Steir, Jet, Odet), elles posent aussi, tout comme le relief, la question des limites urbaines (paysage, PPRi).

Les limites d'unités paysagères s'appuient sur des éléments fragmentant : voies ferrées, grandes infrastructures (rocade, voie express). Les grandes infrastructures sont souvent très lisibles dans le paysage et créent parfois des ruptures tant au niveau visuel que fonctionnel (voie express ou rocade), elles sont aussi le support d'une perception dynamique du paysage et sont porteuses de repères (entrée de ville, giratoires, ...).

Au cours du XIXème siècle, la ville de Quimper subit des transformations pour ouvrir sa structure médiévale afin de faciliter le développement de la ville. De nouvelles halles et de nouvelles rues sont construites. Ainsi la ville s'étend sur les deux côtés de la rive de l'Odet. L'arrivée du chemin de fer en 1864 apportera un renouveau avec de nouvelles activités industrielles (nouveaux débouchés pour la faïencerie, industries agroalimentaires et entreprises diverses). Entre les deux grandes guerres, la ville s'étend avec de nouveaux lotissements. La seconde guerre mondiale épargne la ville de bombardements, toutefois un baby-boom suit et provoquera une crise du logement. La fusion (1960) avec les villes voisines permet à la ville de devenir une véritable métropole.

Ainsi les infrastructures de transports se sont multipliées et de nouvelles zones industrielles ont vu le jour (de l'Hippodrome, Creac'h Gwen, etc.). Ces événements et multiples critères (centralités de quartiers, morphologie urbaine, spécificité de l'occupation agro-naturelle, relief et infrastructures) ont provoqué le développement rapide de la ville que l'on connaît aujourd'hui.

Quimper a pour objectif de garantir un maximum de services efficaces au meilleur coût pour la population. La préservation des habitats diversifiés et le maillage agricole essentiel influent sur la mise en œuvre d'une gestion dynamique du patrimoine immobilier de la ville. Les bâtiments des plus énergivores sont voués à être remplacés par des logements au cœur du centre-ville ou par des rénovations des bâtiments publics afin de repenser le mode de fonctionnement et d'utilisation des locaux.

Quimper est donc un lieu de confluence à travers son rayonnement architectural, son paysage et les activités proposées.

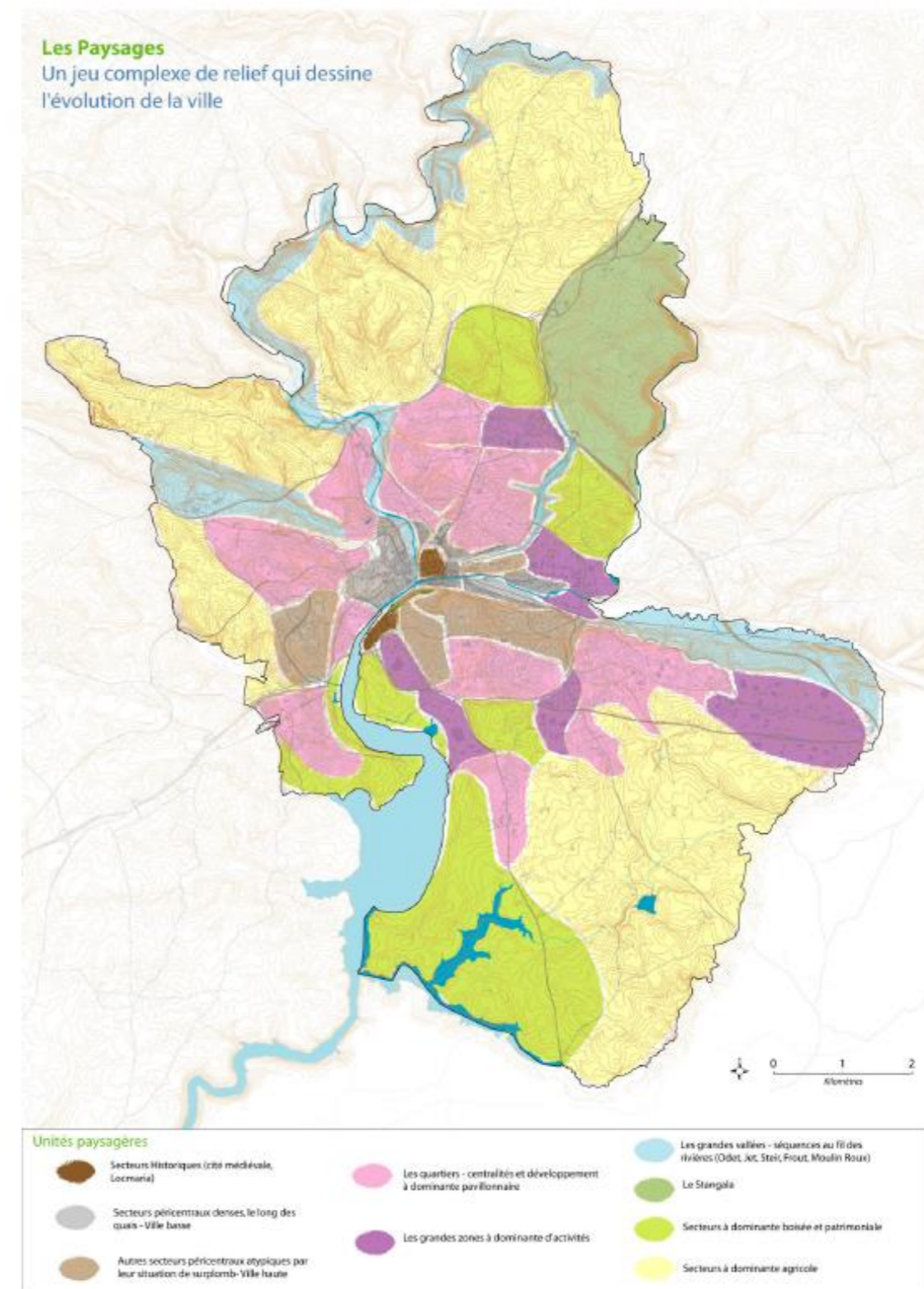


Figure 92 : Développement des quartiers de la ville de Quimper (Source : PLU de Quimper)

5.4.1.2 Secteur Eau Blanche

Grandes entités urbaines et paysagères

De manière générale, la ville de Quimper présente des reliefs importants liés à la confluence de plusieurs cours d'eau. La position du secteur de la gare de Quimper s'inscrit dans une armature paysagère très lisible à l'échelle de la ville, à la rencontre du cours d'eau et des voies ferrées dans le vallon de l'Odet. Le centre-ville prend place à l'ouest, dans l'ouverture du vallon de l'Odet. A l'est de la gare, le paysage s'ouvre vers un relief moins marqué.

Le site d'étude s'étend de la confluence de Froust et de l'Odet à celle de Jet et de l'Odet. Cette situation singulière offre de nombreuses berges et rives végétalisées aux abords des cours d'eau. Le site est bordé par trois entités paysagères et urbaines, caractéristiques de la géographie et de l'évolution de la ville : l'Odet, les voies ferrées et la D783, voie de contournement est de Quimper.

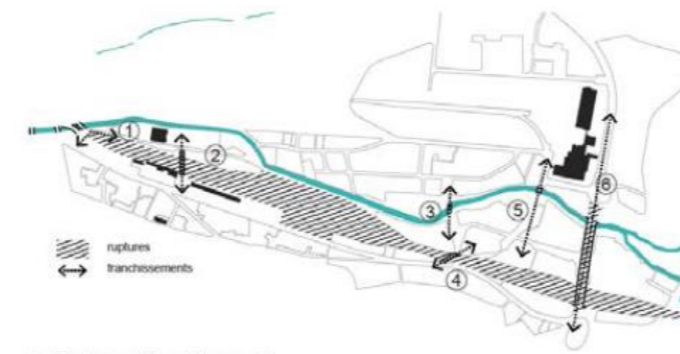
Le site offre une perception singulière de la ville d'où il est possible d'apercevoir quelques éléments émergents du site et de la ville notamment vers l'ouest, les flèches jumelles de la cathédrale Saint-Corentin. Les coteaux sud, le long de l'avenue de la Libération sont largement visibles avec leurs constructions qui viennent renforcer cette perception de velum en creux. Celui-ci s'affirme avec les coteaux nord boisés, illustrant ce paysage de vallon.

Ruptures urbaines et paysagères

Situé dans l'interstice entre l'Odet et le faisceau ferroviaire, le développement de la ville a favorisé un fonctionnement et des circulations est-ouest via les avenues de la Gare de la Libération, au détriment des connexions nord-sud, moins évidentes. Le site est marqué par de nombreuses ruptures paysagères et urbaines, limitant donc les points d'accès et les franchissements possibles.

Les franchissements sont peu nombreux pour relier la rive droite et la rive gauche de l'Odet. Contrairement à la situation du centre-ville où les liaisons d'une rive à l'autre de l'Odet sont très fréquentes, seulement trois franchissements de l'Odet sont possibles entre la gare et le site de l'Eau Blanche – le pont treillis, le pont de la rue Kerhuel et la D783. Ces deux derniers sont principalement dédiés aux véhicules et sont peu adaptés aux déplacements des cyclistes et piétons.

Le faisceau ferroviaire est de façon générale, une fracture importante dans les espaces urbanisés, que chaque ville tente d'atténuer. A Quimper, quelques infrastructures permettent de traverser le faisceau ferroviaire – la passerelle de la gare du projet PEM, la passerelle piétonne en amont de la gare et enfin le pont routier de la D783. Il n'y a donc aucun franchissement routier intermédiaire entre le pont routier à l'est et le passage à niveau à l'ouest.



▲ Ruptures et franchissements



▲ 1. Passage à niveau impasse de l'Odet



▲ 2. Passerelle piétonne du projet de requalification de la gare



▲ 3. Pont treillis à usage des piétons et vélos



▲ 4. Passerelle piétonne au dessus des voies ferrées et façade le long de l'avenue de la Libération



▲ 5. Pont routier de la rue Kerhuel

Séquences

Ces quelques franchissements offrent des points de vue privilégiés sur la ville et des séquences relativement diversifiées d'est en ouest, entre le site de l'Eau Blanche et la Gare.

Les avenues de la Gare et de la Libération constituent une façade urbaine continue depuis le site. Cette façade urbaine se diversifie progressivement d'est en ouest avec des gabarits et des typologies plus contrastés.

Les berges de l'Odet sont plus ou moins aménagées. A l'est, au niveau du site de l'Eau Blanche, les berges sont relativement préservées et ont gardé un aspect naturel et végétalisé. Au contact de l'Odet, les fonds de jardin végétalisés participent à la qualité paysagère de l'Odet. Progressivement, en allant vers l'ouest, l'Odet est guidé au contact du centre-ville, les berges sont maçonnées et canalisées et prennent un caractère plus urbain.

Comme précisé plus haut, le pont Allende est une rupture écologique majeure, ainsi que les voies ferrées. Les franchissements devront être pensés de manière à améliorer les continuités écologiques.

5.4.2 Patrimoine historique, architectural et archéologique

Source : PLU de Quimper

5.4.2.1 Sites patrimoniaux remarquables

Un site patrimonial remarquable (SPR, anciennement AVAP) de Bretagne s'étend sur une grande partie de la ville de Quimper, en lien avec la richesse architecturale. Le site est situé dans le secteur « manoirs, châteaux et vallées » du Site Patrimonial Remarquable de Quimper approuvé le 16 mars 2017.

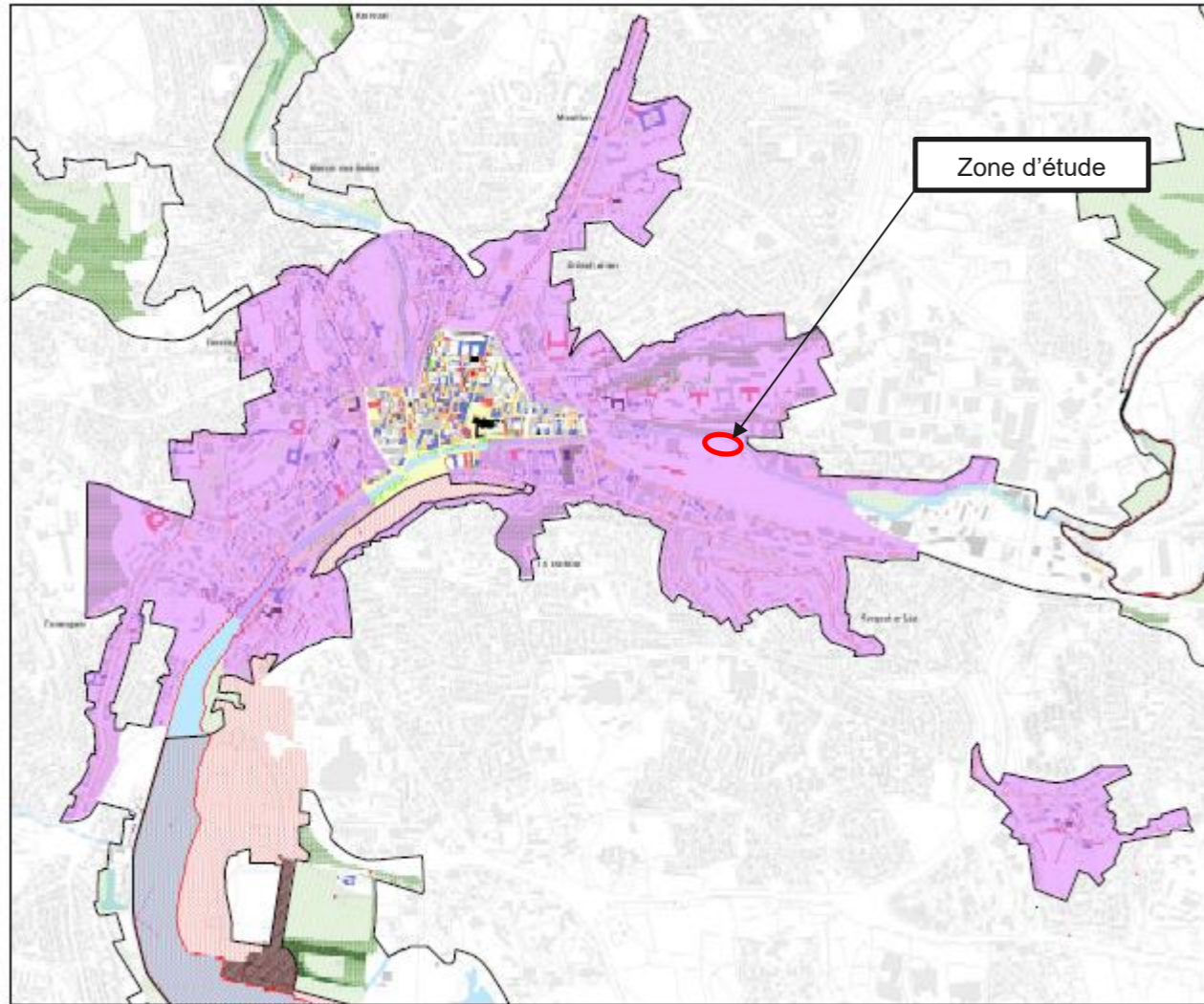


Figure 93 : périmètre du SPR de la ville de Quimper

5.4.2.2 Monuments historiques

La ville de Quimper compte 44 monuments historiques : 12 sont classés et 32 sont inscrits. Aucun bâtiment n'est compris dans la zone d'étude.

- Les bâtiments à l'ouest de la zone d'étude comprennent : Le Théâtre Max Jacob et le jardin du théâtre, inscrit partiellement le 23/08/1997 (situé à 1,5 km du site d'étude)
- L'ancien Grand séminaire et sa chapelle, inscrits le 21/05/1999 (2km au nord-ouest)



Cette ville montre un attrait culturels forts avec la présence de nombreux monuments historiques inscrits ou classés au centre-ville.

5.4.2.3 Patrimoine archéologique

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

La ville de Quimper comporte de nombreuses zones archéologiques. La partie sud de la zone d'étude est classée zones de présomption de prescriptions archéologiques. **Néanmoins, la DRAC et l'INRAP, suite à sollicitation, ont confirmé que le site ne nécessite pas de diagnostic.**

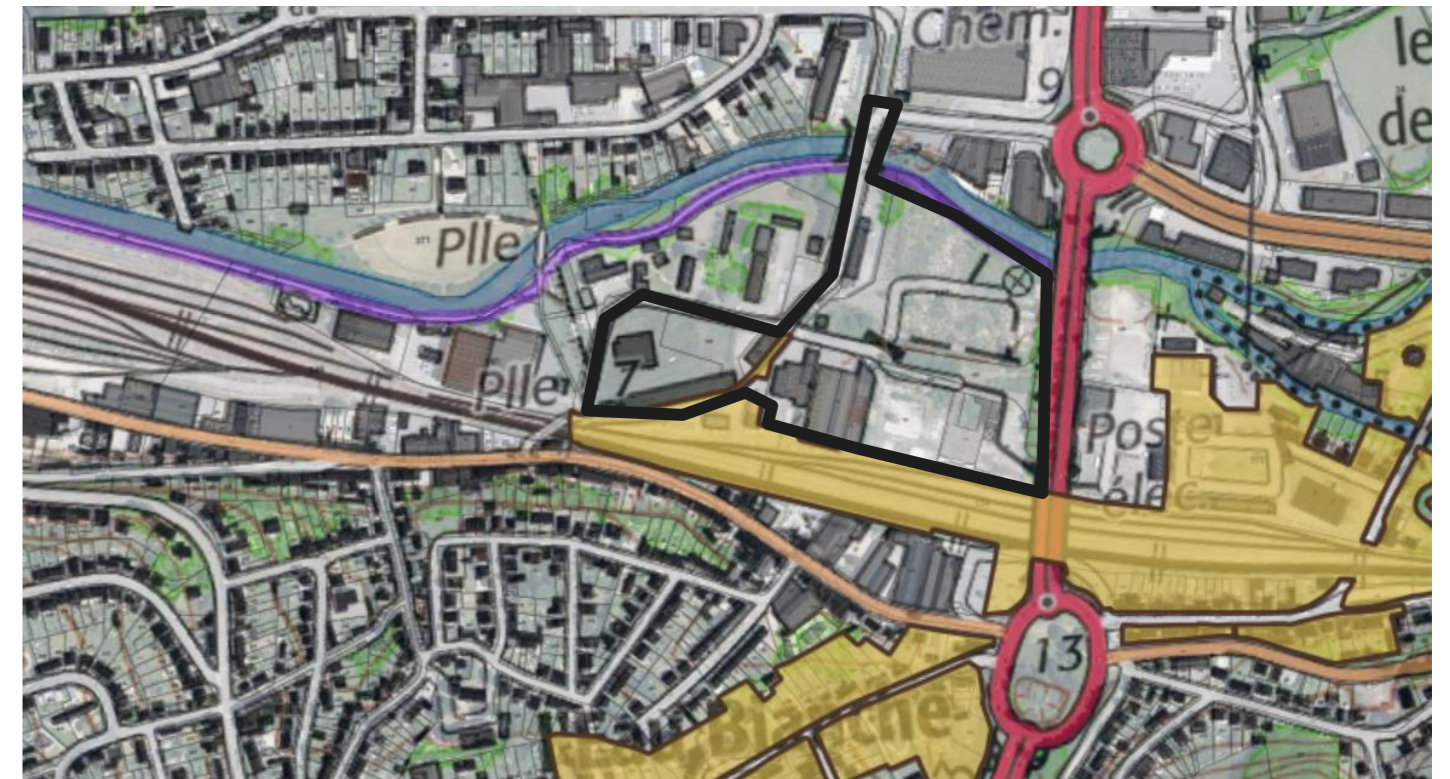


Figure 94 : Zones de présomption de prescriptions archéologiques (source : Atlas des Patrimoines)

5.4.2.4 Eléments du petit patrimoine

Le patrimoine quimpérois est constitué d'édifices qualifiés de « remarquables » du petit patrimoine d'ensembles urbains et d'espaces verts. Ces éléments patrimoniaux sont reconnus pour leur qualité de composition, de style, de représentativité d'une époque de l'histoire de l'architecture de Quimper. Toutefois ils ne sont pas classés, ni inscrits comme monuments historiques. De nombreux éléments entrent dans cette catégorie : lavoirs, murets, croix de chemin, fontaine, statue, calvaire etc. Un inventaire a été lancé en 2015 sur la commune de Quimper.

Sur le territoire communal, sont recensées quelques architectures anciennes telles que les maisons à pans de bois présentes dans différentes rues comme la rue Kéréon ou la place au Beurre.

A l'échelle du quartier de la gare jusqu'au quartier de l'Eau Blanche, il subsiste la façade de l'ancienne fabrique d'encaustiques où les médaillons de prix figurent toujours au-dessus de la porte (82 avenue de la Libération). Le quartier conserve également quelques maisons Art Nouveau et Art Déco. L'impasse de l'Odet présente plusieurs architectures avec ses maisons jumelles à l'entrée ainsi que des maisons bourgeoises.

Le bâtiment voyageur est également répertorié comme ayant un intérêt.

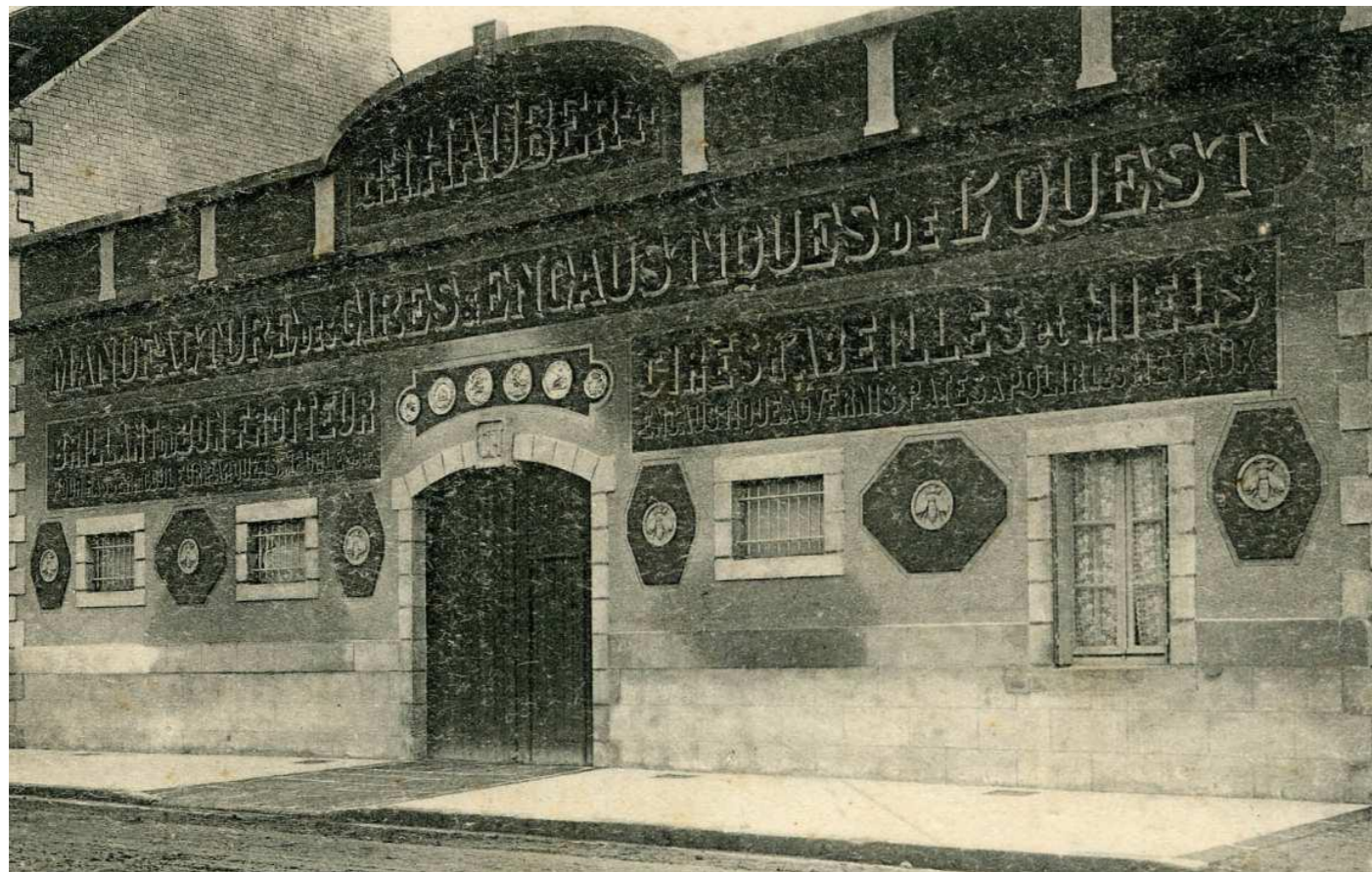


Figure 95 : Manufactures de cires et encaustiques (Source : Service de l'architecture et du patrimoine de Quimper)

Les enjeux paysagers et patrimoniaux sont modérés : le site d'étude fait partie d'un Site Patrimonial Remarquable et se trouve sur les berges de l'Odet.

L'enjeu archéologique est faible : malgré la présence d'une zone de présomption de prescriptions archéologiques au sud, la DRAC a confirmé que le site ne nécessitait pas de diagnostic particulier.

5.5 Milieu humain

5.5.1 Situation administrative

Source : PLU de Quimper

La zone d'étude se situe sur la commune de Quimper dans le département du Finistère (29). Cette ville possède de nombreux enjeux administratifs :

- Le chef-lieu du département,
- Le siège du conseil départemental
- La capitale traditionnelle de la Cornouaille, du Pays du Glazik et du Pays de Cornouaille.
- Le siège de l'arrondissement de Quimper
- Le siège du Diocèse de Quimper et Léon.
- Le siège de l'intercommunalité de Quimper Bretagne occidentale

Quimper est la commune centrale de la communauté d'agglomération Quimper Bretagne Occidentale. Cette dernière est créée le 1er janvier 2017 avec la fusion de Quimper communauté, la communauté de Communes du Glazik et la commune de Quéménéven suite à l'application de la loi NOTRe. Cette agglomération regroupe aujourd'hui 14 communes se plaçant ainsi à la deuxième position des intercommunalités la plus peuplée du Finistère.

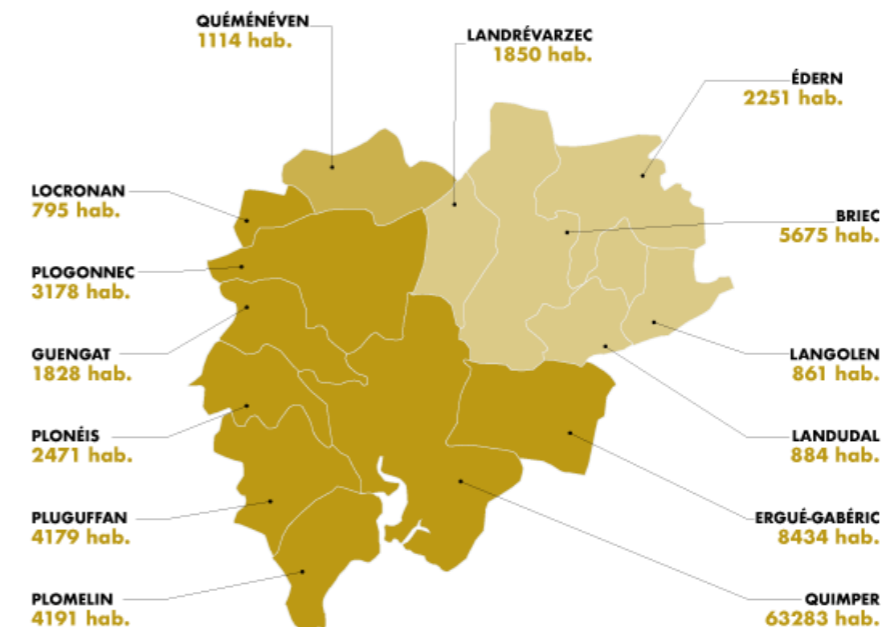


Figure 96 : Communes de Quimper Bretagne Occidentale

5.5.2 Population

Source : PLU de Quimper / INSEE

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	52 496	55 977	56 907	59 437	63 238	63 929	63 532	63 283
Densité moyenne (hab/km ²)	621,6	662,8	673,9	703,8	748,8	757,0	752,3	749,4

(*) 1967 et 1974 pour les DOM
 Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.
 Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2019 exploitations principales.

Tableau 19 : évolution de la population de Quimper depuis 1968

La ville de Quimper représente 63 283 habitants en 2019.

L'augmentation de population est constante depuis 1968 et connaît une stabilisation entre 1999 et 2019.

5.5.3 Habitat

Source : PLU de Quimper / INSEE

Le site d'étude est implanté dans le quartier Hippodrome-Eau Blanche.

Quimper comptait 38 064 logements en 2018 dont 87.5% étaient des résidences principales. La part de résidences secondaires est très faible (3.0%). Il s'agit d'une commune très résidentielle.

Logement

Indicateurs	Quimper	CA Quimper Bretagne Occidentale
Nombre de logements	38 064	55 687
Part des résidences principales (%)	87,5	88,1
Part des rés. secondaires (yc log. occasionnels) (%)	3,0	3,1
Part des logements vacants (%)	9,5	8,7

Source : Insee, séries historiques du RP, exploitation principale - 2018

Tableau 20 : Catégories et types de logements présent sur la commune de Quimper (Source : INSEE)

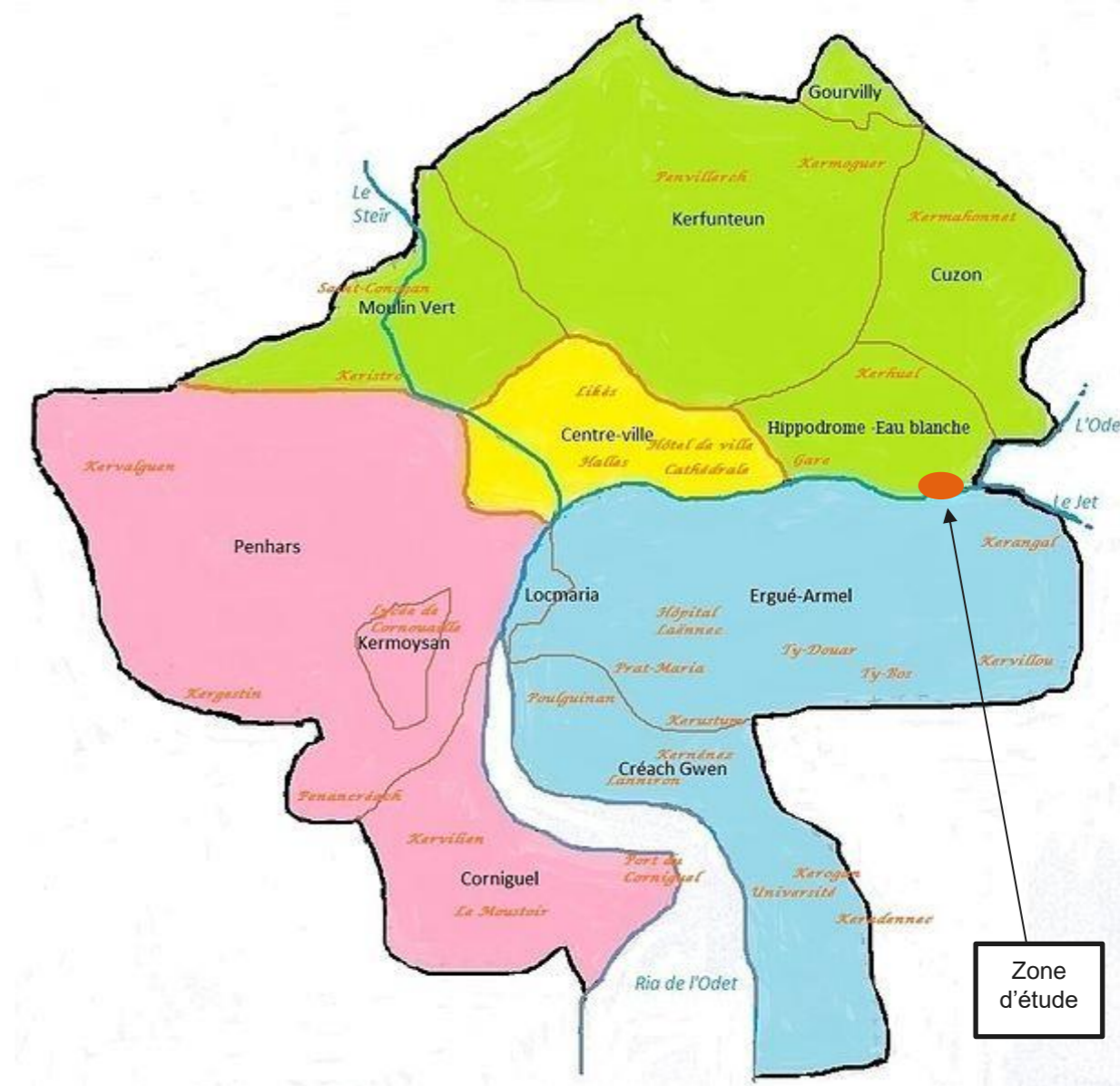


Figure 97 : localisation du site d'étude à Quimper

Le parc de logements quimpérois comptait 9.5% de logements vacants en 2018, ce qui est un chiffre supérieur à la moyenne de la communauté d'agglomération (8,7%).

5.5.4 Equipements collectifs

Source : PLU de Quimper

5.5.4.1 Equipements éducatifs

- 22 écoles primaires et maternelles publiques et 9 écoles primaires privées accueillant en 2012 – 2013 5 622 élèves
- 4 collèges publics et 6 collèges privés,
- 4 lycées publics et 4 lycées privés,
- 1 établissement d'enseignement général adapté (EREA),
- Une vingtaine d'établissements d'enseignement supérieur proposant plus de 50 formations et accueillant près de 5000 étudiants.

De nombreux établissements scolaires sont situés près de la zone d'étude, on peut nommer les suivants :

- l'école maternelle Petit Parc, à 370 m au Sud ;

- l'école primaire Kergoat-Ar-Lez, à 680 m au Sud-Ouest ;
- le collège Sainte-Thérèse, à environ 830 m à l'Ouest ;
- le lycée Yves Thépot, à 800 m au Sud-Ouest ;

5.5.4.2 Equipements culturels

- 5 musées : le Musée Départemental Breton, le Musée des Beaux-arts, le musée de la Faïence de Quimper, le musée de l'Alambic et le Centre d'Art Contemporain,
- 1 médiathèque de plus de 2500m² d'envergure d'agglomération et 2 bibliothèques de quartier,
- 3 cinémas + 1 nouveau multiplex dans le secteur de la Providence,
- 3 Maisons pour tous, 1 Maison de quartier et 1 centre d'animation,
- 1 parc des expositions,
- 1 pôle artistique et culturel (pôle Max Jacob) et théâtre de Cornouaille,
- 1 centre des congrès dont l'ouverture est prévue à l'horizon fin 2016,
- 1 conservatoire de musique et d'art dramatique

5.5.4.3 Equipements sanitaires

- 2 résidences pour personnes âgées (EHPAD) regroupant 139 chambres,
- 1 association des retraités et des personnes âgées (ARPAQ) proposant des activités et des animations,
- 1 centre hospitalier intercommunal,
- 2 cliniques privées.

Les établissements de santé les plus proches du site sont situés :

- à environ 800 m au Nord-Ouest, il s'agit de l'Établissement Public de Santé Mentale (EPSM) Étienne Gourmelen ;
- à environ 1,2 km au Sud-Ouest, il s'agit du Centre Hospitalier de Cornouaille Quimper-Concarneau.

5.5.4.4 Equipements sportifs

- 2 complexes sportifs,
- 2 piscines,
- 11 stades,
- 21 salles / halles de sport.

5.5.5 Emplois

Source : INSEE

Sur Quimper, on recense 43 823 emplois en 2019, répartis par les secteurs d'activités dans le tableau ci-dessous :

	2008		2013		2019			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	42 693	100,0	43 645	100,0	43 823	100,0	53,0	91,2
Agriculture	335	0,8	235	0,5	262	0,6	40,8	64,1
Industrie	5 236	12,3	4 910	11,2	4 447	10,1	34,7	95,5
Construction	2 563	6,0	2 175	5,0	2 323	5,3	11,7	79,8
Commerce, transports, services divers	19 546	45,8	20 273	46,4	20 606	47,0	49,3	89,0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	15 013	35,2	16 052	36,8	16 185	36,9	68,8	94,8

Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2022.

Tableau 21 : répartition des emplois à Quimper par secteur d'activité (source INSEE)

Les secteurs d'activités concernés sont principalement le secteur tertiaire avec 89.3% des emplois en 2019. La ville étant très prisée par les touristes en période estivale, de nombreux emplois se développent autour de ce domaine. Le deuxième secteur est celui de l'industrie, notamment les industries de textiles et de l'agroalimentaire.

5.5.6 Activités économiques

Activités maritimes

Les activités maritimes et fluviales ont toujours fait partie intégrante de la ville de Quimper. Ces dernières années, le principal port de commerce de Quimper Cornouaille connaît une augmentation 41% de quantité de marchandises. Avec la présence de l'Odet, le tourisme est un des secteurs profitables pour des sorties en mer.

Activités tertiaires

Quimper concentre plus des trois quarts des emplois dans les secteurs tertiaires avec 82% des emplois. Une majorité des entreprises concerne les secteurs du commerce, des transports, des hébergements et de la restauration. Les services aux entreprises et aux particuliers sont également en augmentation. Le tourisme favorise également le développement de ces secteurs.

Objectif de développement

Dans les années à venir, la ville souhaite étendre son activité tertiaire par la réhabilitation de la zone du port de Corniguel, aujourd'hui à l'abandon, en zone dédié aux activités nautiques et touristiques. Elle souhaite également poursuivre sa dynamique tertiaire par la promotion et la mise en œuvre de différents projets urbains.

Industrie

L'industrie représente seulement 10.1% des emplois de Quimper. Les industries implantées sont principalement issues du domaine du textile, de l'agroalimentaire et de la métallurgie. Le pourcentage de surface allouées à ce secteur est l'un des plus conséquents (40% en 2013).

5.5.7 Documents d'urbanisme et servitudes

5.5.7.1 Directive territoriale d'Aménagement (DTA)

Il n'existe pas d'outil stratégique de mise en œuvre de la politique d'aménagement du territoire de type Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) en Bretagne. (Source SCOT 2012)

5.5.7.2 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) a été créé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbains du 13 décembre 2000 (dite SRU), modifiée par la loi Urbanisme et Habitat du 2 juillet 2003 et prend en compte la Loi portant engagement national pour l'environnement (ENE) du 12 juillet 2010 ou la loi Littoral du 5 janvier 1986. Il s'agit d'un outil de planification permettant aux communes d'un même bassin de vie, de mettre en cohérence dans les domaines suivants : urbanisme, habitats implantations commerciales, déplacements et environnement.

Le périmètre du SCoT de l'Odet, couvre Quimper Bretagne Occidentale (14 communes) et la communauté de communes de Fouesnant (7 communes), soit au total 20 communes.

Approuvé le 6 juin 2012, le SCoT de l'Ouest de la Cornouaille esquisse pour les 10-15 ans à venir les grands axes de l'aménagement du territoire dans les domaines de l'habitat, des transports, de l'environnement et du développement économique.

Il s'impose aux autres documents d'urbanisme des communes concernées (Plans Locaux d'Urbanisme, cartes communales), à certains documents intercommunaux (Plan de Déplacements Urbains, Programme Local de l'Habitat...) et aux opérations foncières et immobilières d'importance.

Les objectifs généraux sont les suivants :

- Restructurer l'espace afin de renforcer l'accessibilité, développer les transports et organiser un renouvellement urbain des sites,
- Assurer la cohésion sociale et le cadre de vie pour les habitants,
- Faciliter l'intégration par la proximité et la mixité des populations,
- Valoriser les atouts du patrimoine,
- Economiser et valoriser les ressources du territoire,
- Assurer la santé publique,
- Mettre en valeur les unités paysagères.

Plusieurs objectifs peuvent concerner le projet :

- Le projet est un projet de renouvellement urbain d'un site délaissé à proximité immédiate du centre-ville
- Le projet contribue à mettre en valeur les berges de l'Odet

5.5.7.3 Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Quimper

Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) sont des documents d'urbanisme communaux. Ils présentent le projet de la commune en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement. Ils fixent les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols. Ils font l'objet d'une concertation avec la population pendant leur élaboration et sont soumis à enquête publique avant leur approbation par le conseil municipal.

En France, le plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme au niveau communal ou éventuellement intercommunal. Il remplace le plan d'occupation des sols (POS) depuis la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains du 13 décembre 2000, dite loi SRU. Le PLU est régi par les dispositions du Code de l'Urbanisme, essentiellement aux articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants.

La loi d'engagement national pour l'environnement ou « Grenelle II », du 12 juillet 2010, a modifié plusieurs aspects du PLU : prise en compte de la trame verte et bleue, orientations d'aménagement et de programmation, PLH (Programme Local de l'Habitat) voire PDU (Plan de Déplacement Urbain) intégrés dans celles-ci.

La ville de Quimper dispose d'un PLU approuvé par le conseil municipal de Quimper le 16 mars 2017.

D'après la carte du zonage du PLU, l'emprise du projet est majoritairement concernée par la zone UAb(in) mais également par les zones UF(in) et UAb, qui sont des secteurs de la zone urbanisée de la commune :

- les zones UA sont destinées à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitation ;
- la zone UF est une zone destinée aux constructions et installations et aménagements liés aux activités ferroviaires ;
- la zone UL est destinée aux constructions, installations et équipements, de sport, de tourisme et de loisirs ;
- la zone UE est une zone principalement destinée aux activités économiques.

L'indice (in) correspond aux secteurs soumis à un risque connu d'inondation et notamment les risques liés aux débordements des rivières.

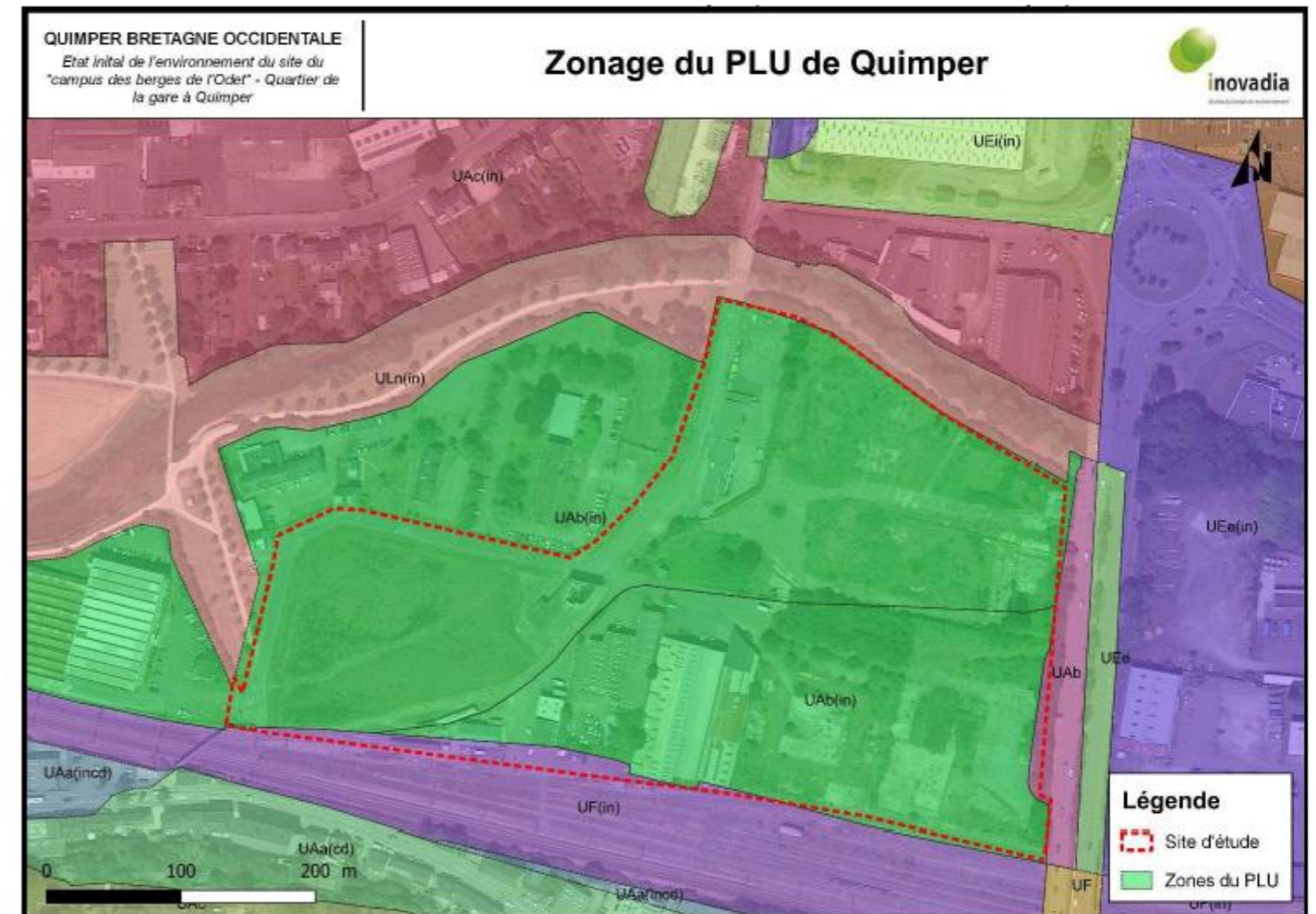


Figure 98 : zonage du PLU de Quimper

5.5.7.4 Servitudes

D'après le PLU et des données consultables issues de la DREAL du Finistère relatives aux Servitudes d'Utilité Publique (SUP), le site du « campus des berges et de l'Odet » est concerné par les servitudes suivantes :

- PM1, servitude liée aux risques naturels (inondations) ;
- Ac4, liée à la protection du patrimoine architectural et urbain ;
- PT1, projet situé dans une zone de protection des perturbations électromagnétiques ;
- T1, voies ferrées.

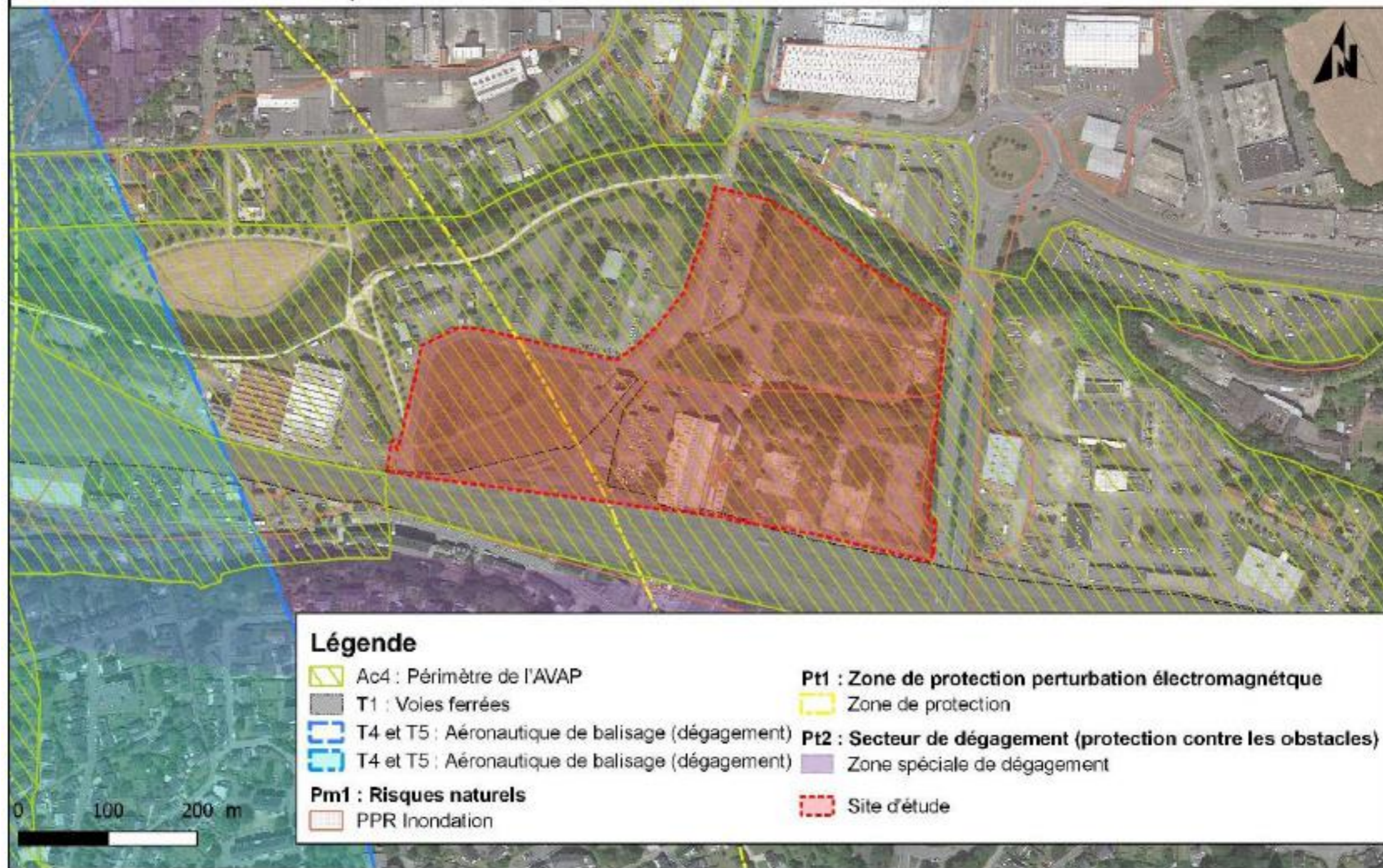


Figure 99: cartographie des servitudes d'utilité publiques sur le site (source : étude Innovadia)

5.5.8 Infrastructure de transports et circulation

Les axes structurants majeurs reliant les grandes villes régionales sont constitués par la N165 et la voie ferrée. Quimper est la ville centrale du sud Finistère. Des transports collectifs maillent l'ensemble du territoire de l'agglomération quimpéroise mais aussi du département. La voiture reste l'un des modes de transport le plus utilisés par les habitants. D'autres modes de transport viennent renforcer la dimension mobilité intra et inter communauté.

Au vu du projet considéré, cette partie n'évoquera pas l'aéroport ou le port de la ville, et se concentrera sur les infrastructures ferroviaires, routières et sur les modes actifs.

5.5.8.1 Infrastructures ferroviaires

La gare de Quimper est la 7ème plus importante de Bretagne. Une ligne ferroviaire relie Quimper à Rennes, Le Mans et Paris par des trains à grande vitesse. De plus, des trains express régionaux desservent différentes villes bretonnes (Rennes, Vannes, Lorient, Brest, et Landerneau).

La gare de Quimper dessert le sud de la Bretagne, reliant Brest à Rennes en passant par Lorient, Vannes. Elle dispose d'un bâtiment voyageur, avec guichets ouverts tous les jours. Les quais sont couverts et sont accessibles par un passage souterrain. De nombreux services (buffet, boutique de presse) sont présents dans ses locaux. Au niveau des services, la gare est ouverte au service de fret.

Cette gare est située place Louis Armand, à l'est du centre-ville, plus précisément entre le Pont Firmin et le Boulevard Président Allende. La gare actuelle est joutée de bâtiments publics ou sportifs, industriels ou commerciaux. Elle est bordée à l'est par des friches ferroviaires libérées par SNCF Réseau et au nord-est par une voie verte menant au parking du complexe sportif M. Gloasguen au nord du site d'étude et à la rocade.

Elle est composée de :

- La gare SNCF (bâtiment d'accueil de voyageurs)
- La gare routière
- Des voies ferrées (une dizaine de voies)
- De quais (6 quais A -> E et I)
- D'un souterrain

L'accès aux quais peut se faire par le passage du souterrain accessibles par le bâtiment voyageurs (non accessible aux PMR).

Son plan de voie est constitué de :

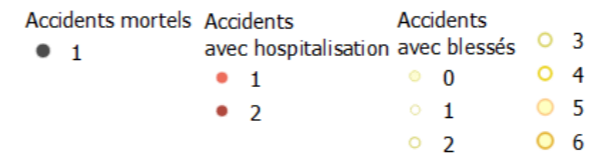
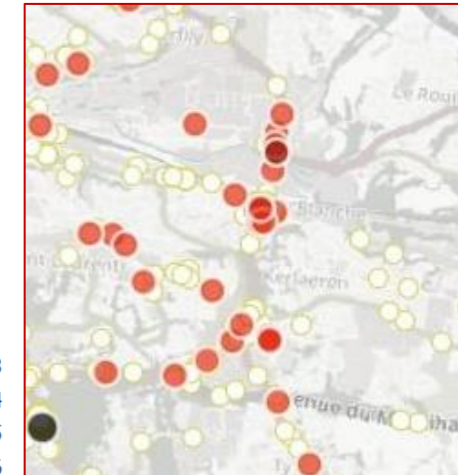
- 5 voies de circulation
- 11 voies de service
- 1 emprise pour une voie de réserve ayant possibilité d'accès à un coté d'un quai

5.5.8.2 Infrastructures routières

Quimper est une ville centrale du Finistère sud et du territoire Breton. Elle est bien connectée par sa localisation à la fois vers Brest et Nantes en passant par Vannes et Lorient desservie à l'est par la RN165-E60. Les voies primaires irriguent les communes limitrophes et encerclent le centre-ville. Un réseau de voies secondaires complète l'accessibilité aux infrastructures de Quimper.

Route

La RD783 fait partie des plus accidentogènes du territoire, avec une accumulation d'accidents à hauteur d'Eau Blanche (ronds-points de part et d'autre).



La RD783 est également la RD la plus dense en trafic de l'agglomération, en particulier au niveau du franchissement de l'Odet (40 000 véh/j en 2019, près de 2000véh/hps/sens le vendredi, jour le plus chargé, trafic non compatible avec une 2x1voie). Au nord de l'Odet 1200 à 1400véh/hps maxi

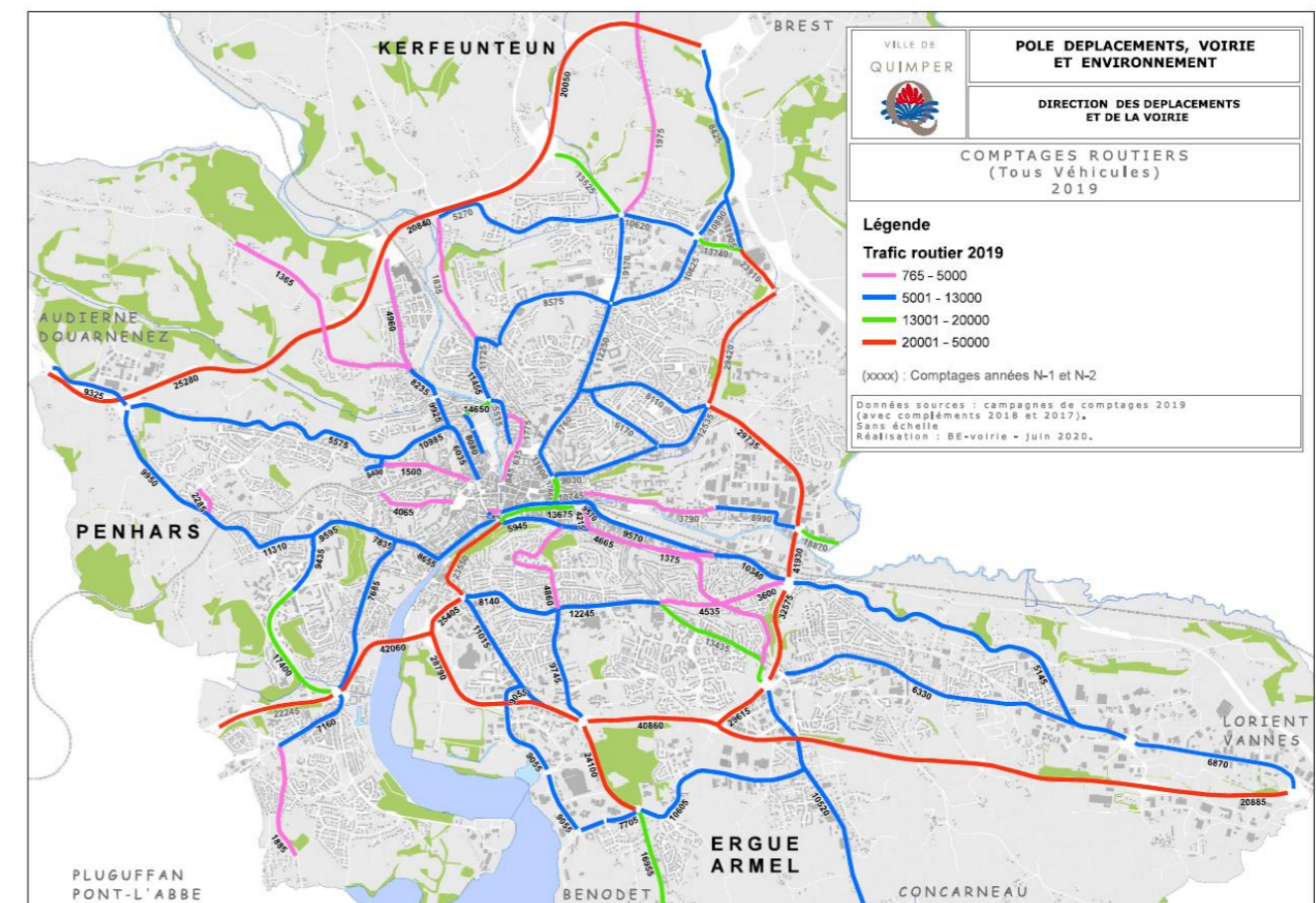


Figure 100 : comptages routiers tous véhicules en 2019

5.5.8.2.1 Trafics moyens journaliers sur et à proximité de la zone d'étude

Les trafics moyens journaliers sur une semaine entière (y compris WE) représentent environ 90% des trafics moyens des jours ouvrés.

Les évolutions de trafics ces dernières années sur le secteur d'étude sont assez faibles, plutôt baissières : le trafic augmente de 1% entre 2012 et 2016 (mais baisse sur toutes les voies, sauf forte augmentation sur le Pont de l'Eau Blanche), baisse de 6% entre 2016 et 2019 (faible baisse partout sauf forte baisse sur le Pont de l'Eau Blanche), baisse de 1% entre 2019 et 2021 (effet covid plus faible que les évolutions des années précédentes).

Les **pourcentages poids lourds** sont compris entre 1,5 (rue de la Libération) et 5% (intérieur du secteur, route de Rosporden). La RD783 en compte 2 à 3%.

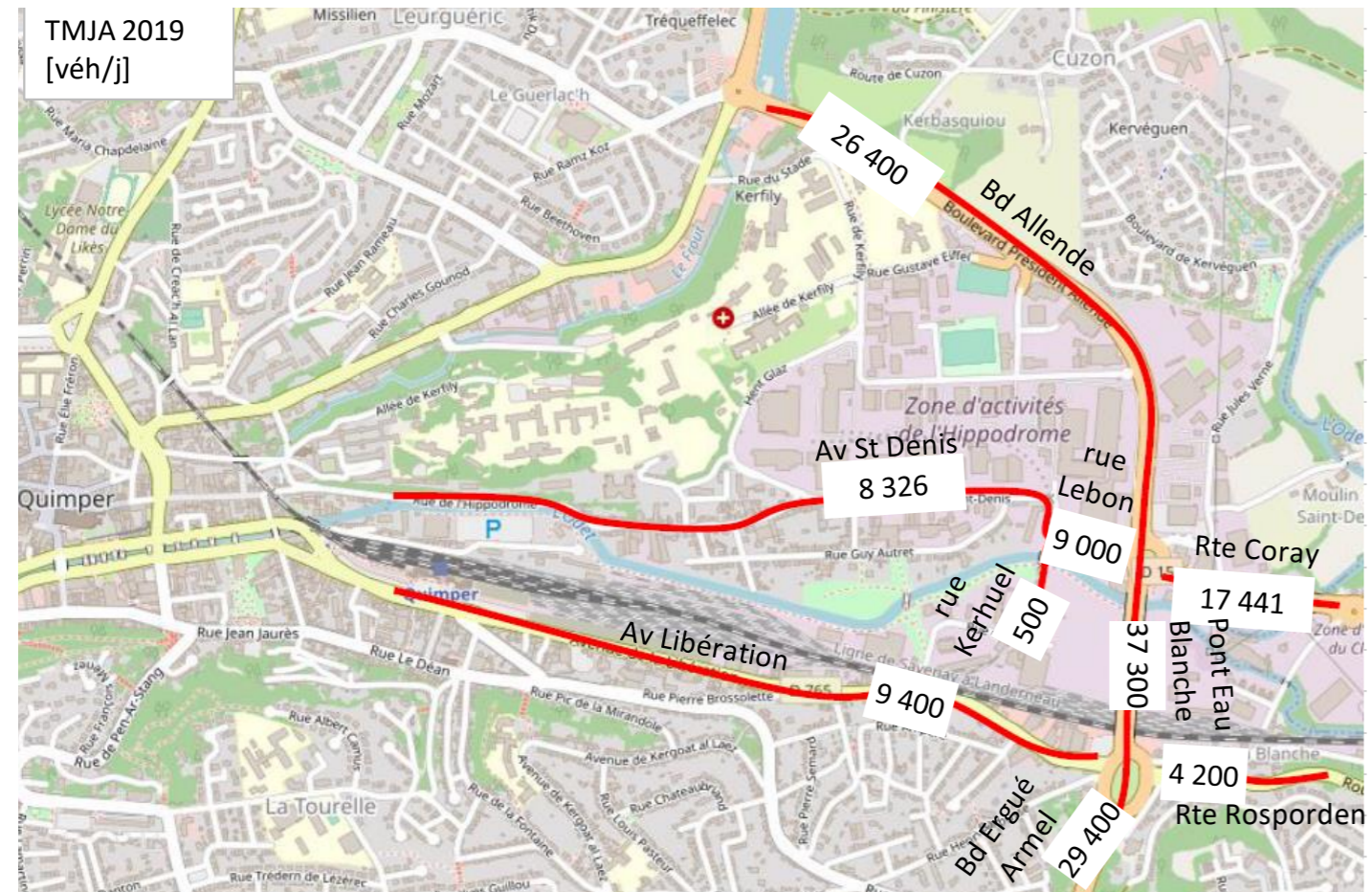


Figure 101 : TMJA sur le site en 2019

5.5.8.2.2 Niveaux de trafic routiers

Les graphiques ci-dessous représentent les débits horaires journaliers sur la RD783 en traversés de l'Odét et sur la rue Ph. Lebon.

Le jour le plus chargé est le vendredi, avec environ **2 000 véh/hps/sens**, ces niveaux de trafics sont représentatifs d'une **voie périurbaine principale**.

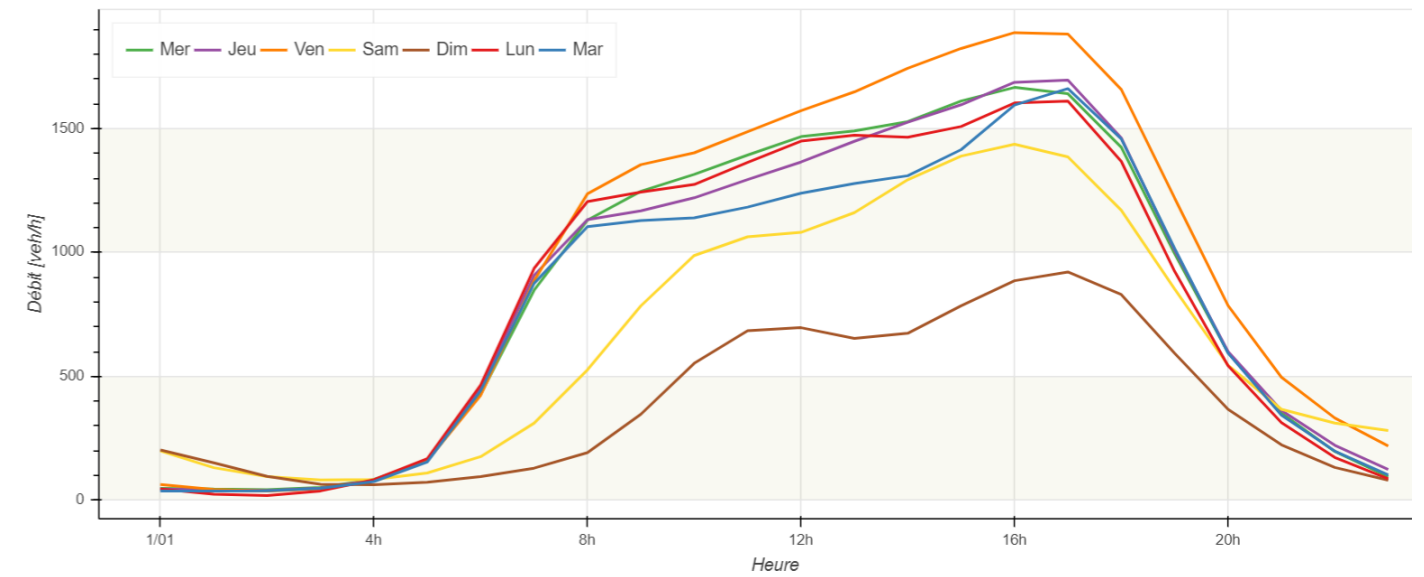


Figure 102 : Débits horaires journaliers en 2019, RD783 en traversés de l'Odét sens vers le nord

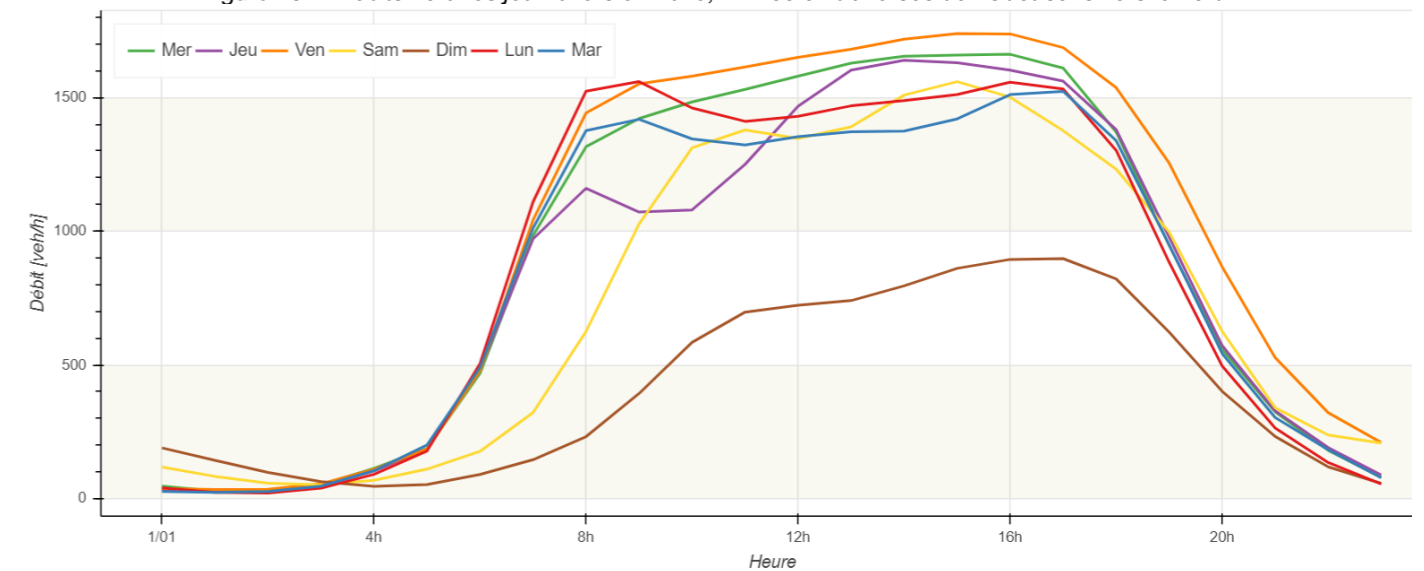


Figure 103 : Débits horaires journaliers en 2019, RD783 en traversés de l'Odét sens vers le sud

Sur la rue Lebon, en accès du secteur Hippodrome, les trafics sont plus importants le soir que le matin dans les 2 sens, avec des trafics maximums à 500véh/h par sens.

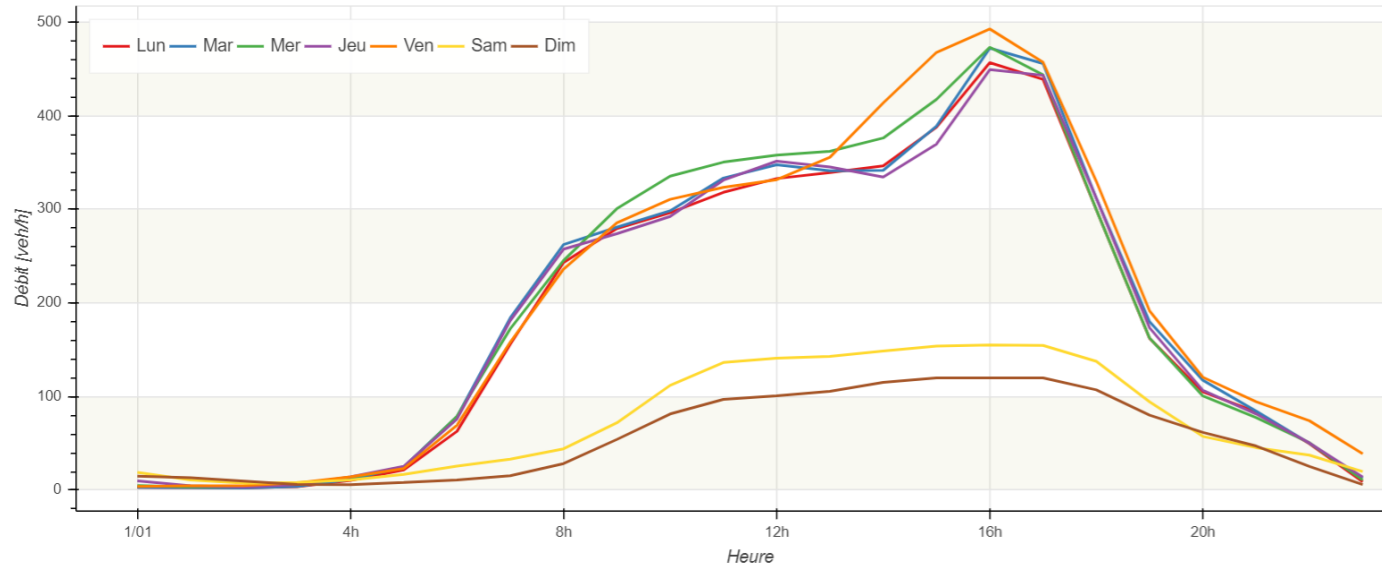


Figure 104 : Débits horaires journaliers en 2018, rue Lebon vers l'est (sortie de la ZI)

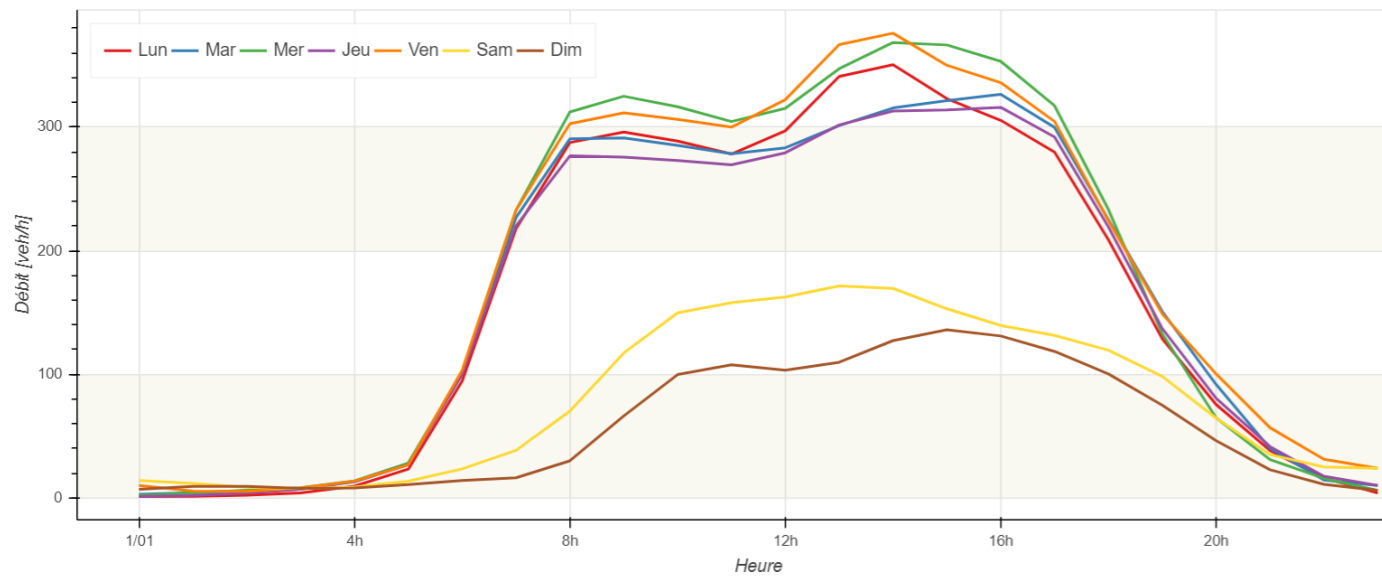


Figure 105 : Débits horaires journaliers en 2018, rue Lebon vers l'ouest (entrée de la ZI)

5.5.8.2.3 Congestion routière

En termes de congestion, les données de trafic de Google indiquent la présence de **remontées de file en Heures de pointes en matinée à l'entrée du giratoire Philippe Lebon dans le sens nord-sud**, qui s'étendent au giratoire d'eau Blanche. Ces difficultés sont de moindre ampleur en HPS.

Il est également important de noter **l'entrée par la D15 sur le même giratoire**, avec un **trafic contraint en entrée de giratoire**.

En Heures de Pointes en soirée, c'est **l'accès au giratoire Trequeffelec dans le sens sud-nord** qui est congestionné. Les difficultés en **insertion du giratoire Eau blanche via la Rte de Rosporden** sont également plus marquées qu'en HPM.

Une légère tendance pendulaire apparaît : des flux dirigés **vers le sud et l'ouest en HPM** qui repartent en direction du nord et de l'est de l'agglomération en HPS.

Au sein du périmètre d'étude les conditions de circulations sont plutôt bonnes hormis **quelques difficultés d'insertion dans le giratoire Lebon via la rue portant le même nom**.

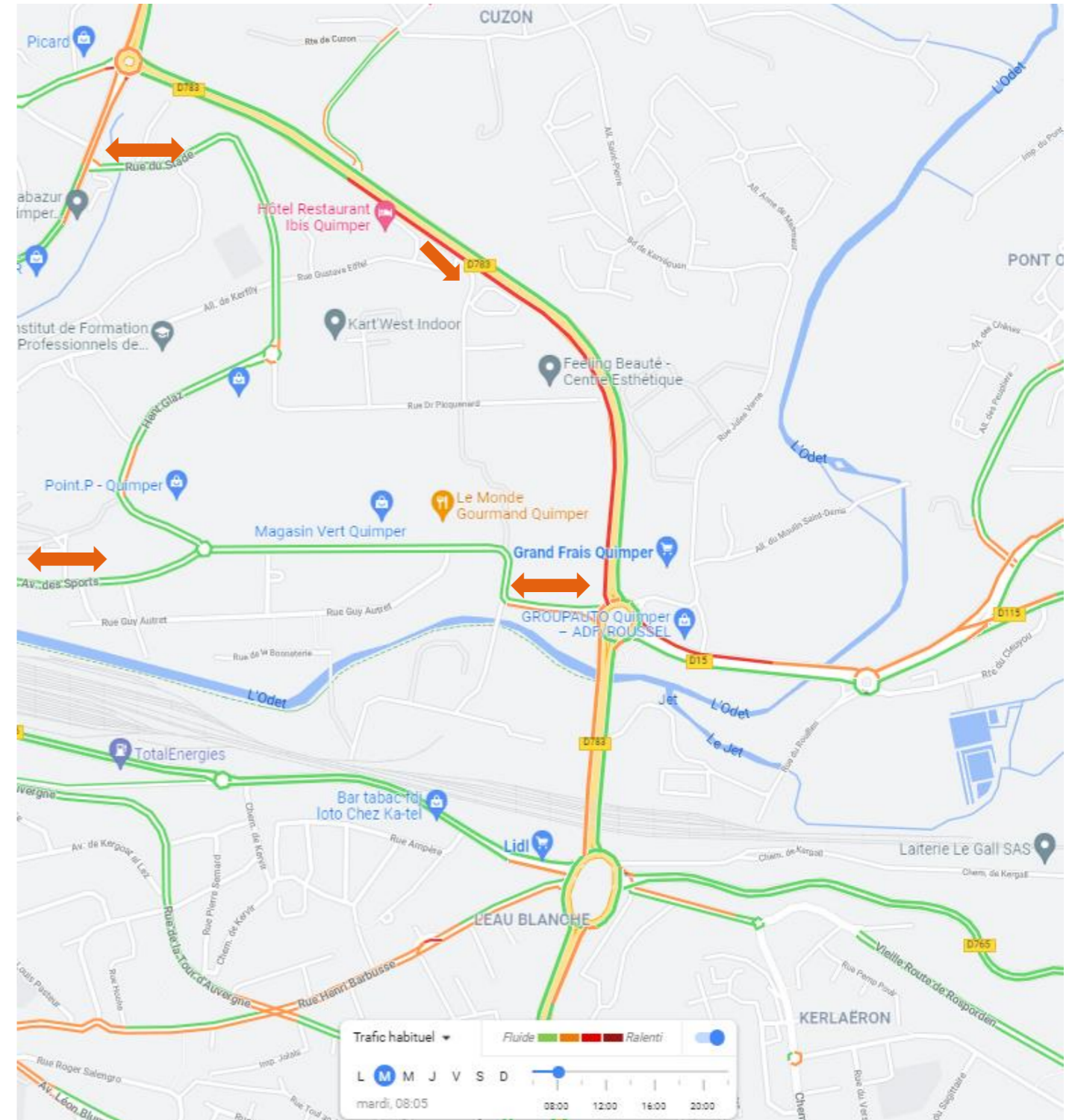


Figure 106 : congestion en heures de pointe matinée

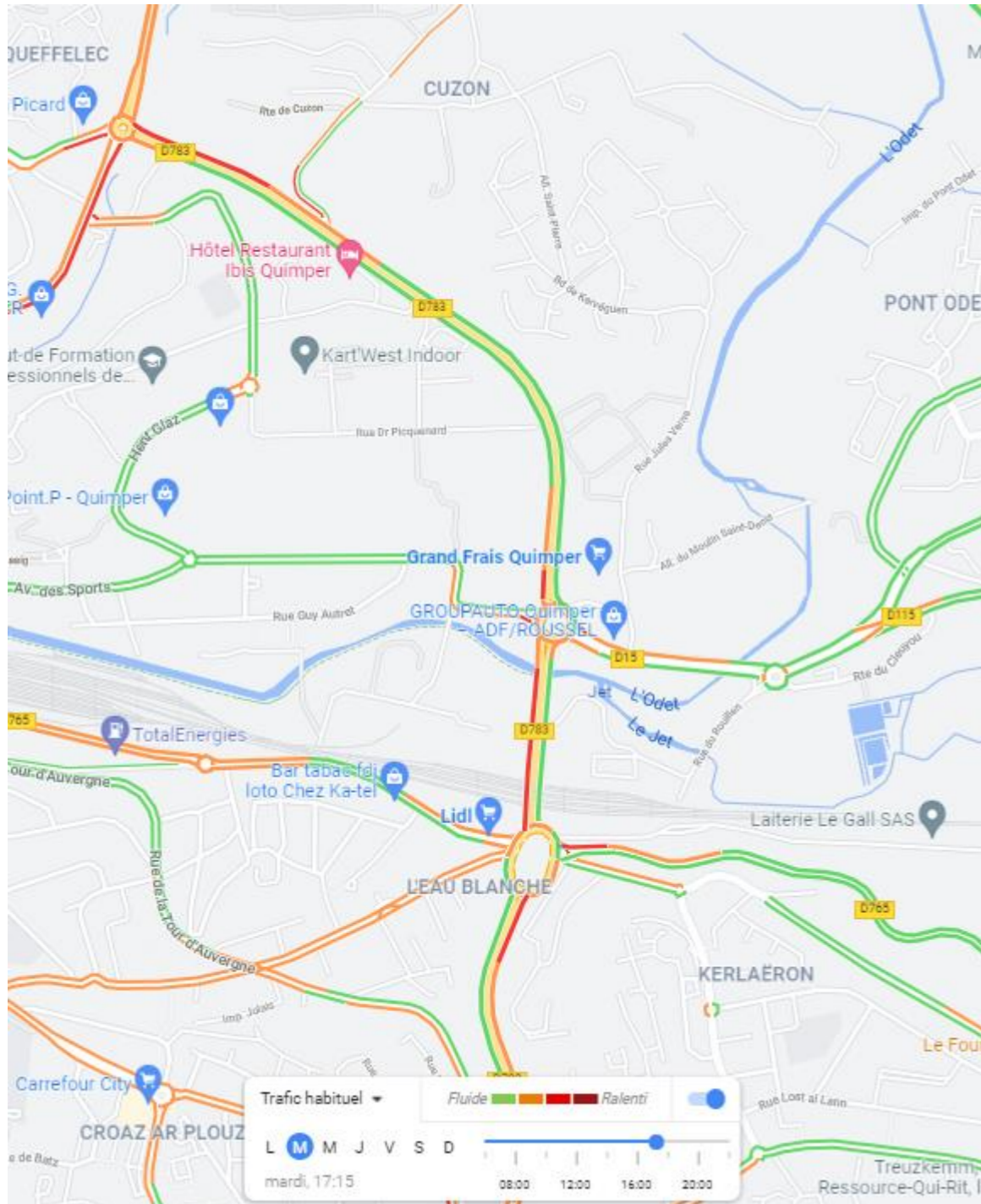


Figure 107 : congestion en heures de pointe soirée

5.5.8.3 Transport en commun

La ligne 4 (Mercoeur - Moulin Vert) traverse le quartier Hippodrome et le relie au centre-ville. Sa fréquence est de 30min en heure de pointe, 60min en heure creuse.

Les lignes suivantes desservent les giratoires Lebon et Eau blanche et passent par le Bd de la Libération, avec des arrêts situés à environ 500 mètres de la Grande Halle, avant de rejoindre le centre-ville :

- la ligne 3 (Ergué-Gabéric Bourg - Centre ville de Quimper) a une fréquence de 30 minutes
- la ligne 8 (Ergué-Gabéric Lestonan - Centre ville de Quimper) avec des fréquences entre 30 et 60 minutes.

Cependant, le quartier Eau Blanche est actuellement dépourvu de desserte TC.

La gare de Quimper est située à 1,3km du secteur de l'Eau Blanche, via un trajet à pied par les bords de l'Odet d'environ 15 minutes.



Figure 108 : plan du réseau de transports en commun

5.5.8.4 Transport en commun

Il n'y a pas de stationnement public sur le site. Du stationnement privé est présent pour les employés du site (usine Armor Lux, site GRT Gaz...).

CONCLUSION GENERALE SUR LES INFRASTRUCTURES

INFRASTRUCTURE FERROVIAIRES : La gare de Quimper est la 7ème gare de de Bretagne. Cette dernière voit son nombre de passagers augmenter avec les années. Suivant les destinations, les passagers peuvent choisir entre le TGV et TER. Une large gamme de destinations est proposée.

INFRASTRUCTURES ROUTIERES : les conditions sont plutôt bonnes au sein de l'aire d'étude, malgré quelques difficultés d'accès aux différents ronds-points en heures de pointe.

TRANSPORTS EN COMMUN : le secteur n'est aujourd'hui pas desservi directement en transports en commun, mais il se situe à 15 minutes à pied de la gare

STATIONNEMENT : le site ne comprend pas de stationnement public.

MODES ACTIFS : Les bandes cyclables du secteur sont peu sécurisées. Les aménagements cyclables existants du secteur sont :

- Des bandes cyclables Av. de la Libération
- Un Sentier piétons autorisé aux cycles sur les berges de l'Odet
- Une bande cyclable dans le sens est-ouest sur l'Av St-Denis
- Des bandes cyclables rue Hent Glaz
- Une piste cyclable bidirectionnelle sur la route de Coray (2022)

Les infrastructures de transport représentent un enjeu modéré pour le projet.

5.5.9 Réseaux techniques

5.5.9.1 Eaux pluviales

Le réseau d'eaux pluviales existants est sous responsabilité de la Ville de Quimper. Aux abords du projet, il est principalement constitué :

- D'une canalisation diamètre 300 situé sous la rue Kerhuel
- D'un réseau Ø600 qui récupère les eaux au nord du faisceau ferroviaire,
- D'un réseau Ø600 longeant l'odet et se prolongeant en diamètre 300 à l'est des bureaux GRT Gaz.

Ces différents réseaux se rejettent directement dans l'Odet et peuvent transiter par le poste de relevage en cas de niveau haut de l'Odet.

5.5.9.2 Eaux usées

Le réseau principal d'eaux usées se situe sous la rue Kerhuel avec un poste de relevage. Il reprend l'ensemble des branchements d'eaux usées des bâtis existants.

La canalisation de ce réseau est un diamètre 200.

5.5.9.3 Eau potable et défense incendie

Le réseau d'adduction d'eau potable existant est constitué aux abords du projet :

- D'une canalisation D110 dans la rue Olivier de Serres,
- D'une canalisation D200 dans la rue Philippe Lebon
- D'une canalisation D150 dans la rue Kerhuel.

Ces réseaux permettent d'alimenter l'ensemble des bâtiments existants, une borne eau avec abonnement et les deux poteaux incendie du site.

5.5.9.4 Electricité

Plusieurs postes transformateurs sont identifiés à proximité du projet :

- Un le long de l'Odet, à proximité du poste de relevage des EP,
- Un dans la rue Olivier de Serres,
- Un dans la rue Lebon,
- Un poste privé pour Armor Lux.

A noter qu'un poste de transformation Enedis est situé de l'autre côté de la RD et constitue le point de départ des boucles HTA.

Le réseau Basse Tension existant chemine majoritairement en souterrain.

5.5.9.5 Télécommunication

De nombreux réseaux Telecom et Fibre appartenant notamment à ORANGE et Axione cheminent le long des voies. Certains branchements sont abandonnés en lien avec les démolitions de bâtiment.

Ce génie-civil structurant chemine également sous les voies ferrées.

5.5.9.6 Gaz

Le réseau gaz principal se situe sous le trottoir le long de la rue Kerhuel.

Une ancienne usine à gaz était à l'est du site. Des bureaux GRT Gaz sont conservés et s'inscrivent dans le projet. Dans l'emprise libéré un accès au poste gaz devra toutefois être maintenu.

5.5.9.7 Eclairage public

La zone du projet est actuellement alimentée par 3 armoires :

- Une armoire rue Lebon qui sera réutilisée dans le projet futur. Les besoins de mise en conformité reste à vérifier avec le gestionnaire,
- Une armoire chemin Dornic (armoire non identifiée ou qui semble correspondre à un boîtier aérien qui serait abandonné dans le cadre du projet),
- Une armoire rue Olivier de Serres (armoire non identifiée ou qui semble correspondre à un boîtier aérien qui serait abandonné dans le cadre du projet),

5.5.10 Risques technologiques

5.5.10.1 Canalisations de matières dangereuses

Le Transport de matières dangereuses (également appelé TMD) lors d'accidents de transport fait courir ou est susceptible de faire courir des risques à l'environnement et aux personnes du voisinage. Dans la zone d'étude, les transports de matières dangereuses se font essentiellement par voies routière et ferroviaire.

Le transport de marchandises dangereuses fait l'objet, depuis 1974, d'une réglementation de sécurité spécifique régulièrement actualisée. Les risques liés au transport de marchandises dangereuses se distinguent des autres risques technologiques par leur caractère mobile et multiple. Considérant l'ensemble des marchandises dangereuses (MD) présentes sur un territoire, on parle couramment de :

- la partie fixe, c'est-à-dire les stocks en place dans les installations relevant ou non de la réglementation SEVESO ;
- les lieux de stockage intermédiaires (gares de triage ou les plateformes intermodales, ne relevant pas de la réglementation SEVESO) ;
- la partie mobile, relevant de l'ADR (Accord Européen Relatif au transport international des matières dangereuses par route), qui par nature est caractérisée par un risque diffus qu'il est nécessaire d'évaluer et de gérer dans sa globalité.



Figure 109 : emplacement des canalisations de matières dangereuses

5.5.10.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Certaines entreprises, selon les risques qu'elles peuvent engendrer, sont classées ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Elles peuvent être soumises à déclaration, enregistrement ou autorisation. Certaines d'entre elles, dont les risques sont particulièrement importants, sont classées SEVESO.

La commune de Quimper n'est pas classée en commune à risque industriel avec enjeu humain.

D'après la base des installations classées du ministère de l'Environnement, il existe 37 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à enregistrement ou autorisation sur la commune de Quimper.

NOM DE L'ÉTABLISSEMENT	RÉGIME EN VIGUEUR	NOM DE L'ÉTABLISSEMENT	RÉGIME EN VIGUEUR
ALKOPHARM SAS	Inconnu	GIP BLANCHISSERIE INTERHOSPITALIÈRE	Autorisation
BLEU VERT	Enregistrement	GRANDJOUAN (QUIMPER) PAUL	Autorisation
BONNETERIE D'ARMOR (SAS)	Autorisation	EARL DE KERVEZ	Enregistrement
BREIZH ENROBES	Enregistrement	KERVILLY SA – C.C. LECLERC	Enregistrement
BREIZH ENROBES	Enregistrement	LAITERIE LE GALL	Enregistrement
BRETAGNE MATÉRIAUX	Autorisation	LE PAPE SA (QUIMPER)	Autorisation
BRETAGNE VIANDES DISTRIBUTION	Enregistrement	MERALLIANCE ARMORIC	Enregistrement
BRETAGNE VIANDES DISTRIBUTION (DÉCOUPE)	Enregistrement	QUEGUINER MATÉRIAUX	Autorisation
CANDIA	Autorisation	QUIMPER COMMUNAUTÉ	Enregistrement
CENTRALE BIOGAZ DE QUIMPER	Autorisation	QUIMPER COMMUNAUTÉ	Autorisation
CMA(SAS)	Enregistrement	ROMI BRETAGNE (LE GRAND GUELEN)	Autorisation
COATHALEM (BISCUITERIE)	Inconnu	SARL GUYOT ENVIRONNEMENT	Autorisation
CUMMINS FILTRATION SARL (EX-FLEETGUARD)	Autorisation	SAUPIQUET	Autorisation
EARL DE KERANCLOAREC	Enregistrement	SCEA DE KERINVEL	Enregistrement
EARL DU BRIEUX	Enregistrement	SECOR CENTRE OUEST QUIMPER	Enregistrement
ELIS LOCALINGE	Enregistrement	SOCOBAQ	Autorisation
EUROSERUM	Autorisation	SOCIETE NOUVELLE FORNES	Autorisation
FARMOR ÉTABLISSEMENT DE QUIMPER	Autorisation	U.S. CHEMICAL	Inconnu
GAEC DE PARC POULIC	Enregistrement		

Tableau 22 : Liste des ICPE présentes sur Quimper (Source : www.installationsclassées.developpementdurable.gouv.fr)

Ces établissements ne sont pas classés SEVESO. L'établissement le plus proche du site d'étude est « BONNETERIE D'ARMOR (SAS) », situé à 50 m à l'Ouest.



Figure 110 : Localisation des ICPE aux alentours du secteur d'étude (Source : Géorisques)

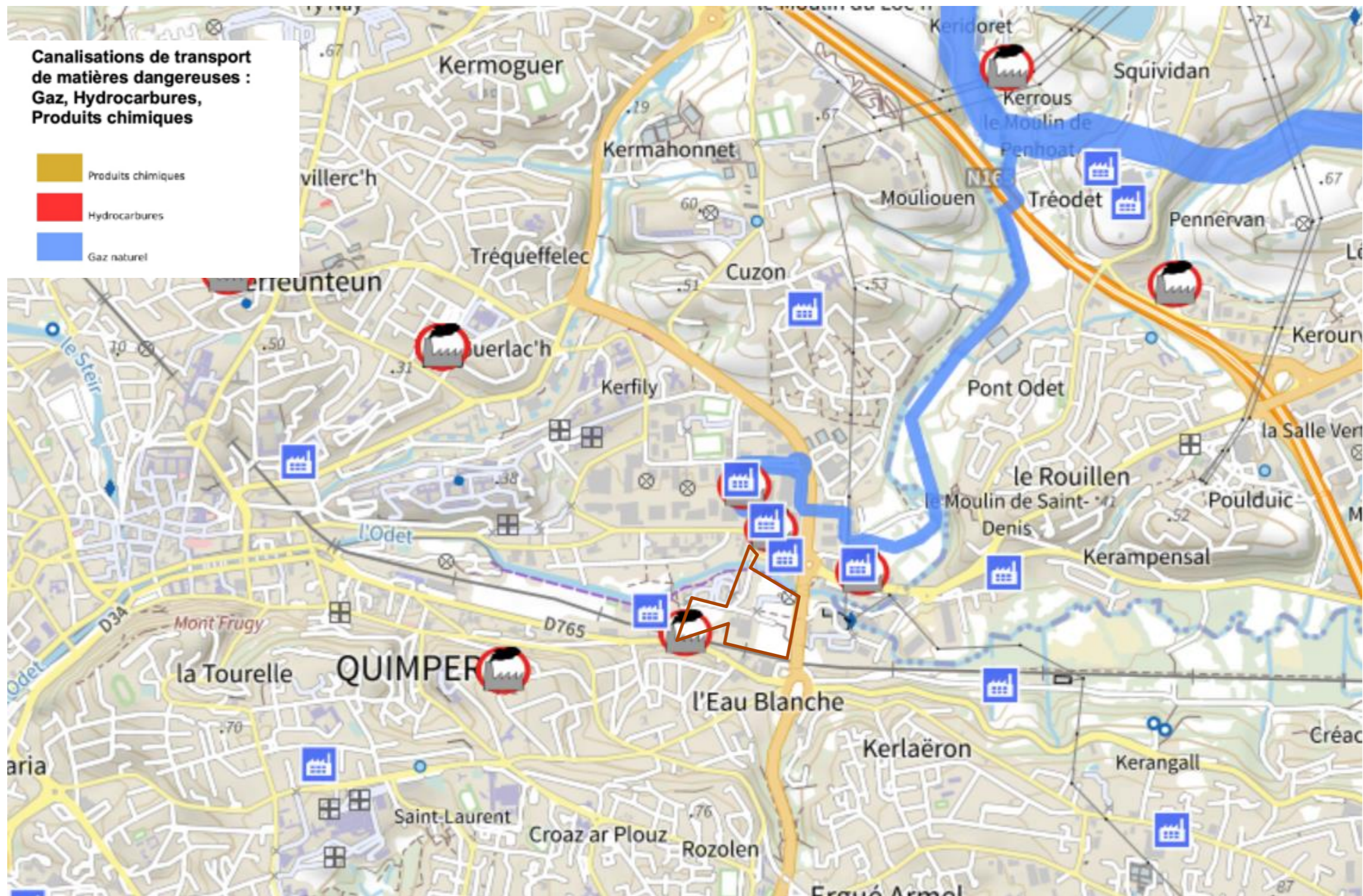


Figure 111 : Risques industriels à proximité de l'aire d'étude (source : Géorisques)

5.5.11 Sites et sols pollués

Source : Géorisques /Etudes environnementales de Soler Environnement

Il existe deux bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet :

- Base de donnée ex-BASOL, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la « mémoire » des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics. Le premier recensement a eu lieu en 1994. Cet inventaire permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables des sites pour prévenir les risques et les nuisances.
- BASIAS, sur les anciens sites industriels et activités de service, mise en place en 1998 ayant pour vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. L'objectif principal de cet inventaire est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, aux exploitants de sites et aux collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

Depuis mai 2005, les sites n'appelant plus d'action de la part des pouvoirs publics chargés de la réglementation sur les installations classées, ont été transférés de BASOL dans BASIAS.

À partir de ces bases de données :

315 sites BASIAS sont inventoriés sur la commune de Quimper. Quelques sites trouvent à proximité et quelques sites sont situés au sein de la zone d'étude ;

Identifiant	Raison sociale	En activité / A l'arrêt	Dates d'exploitation	Activités
SSP3808453	Shell Française SA, DLI	A l'arrêt	1934 – 1975	Dépôt de liquide inflammable
SSP3809011	Louarn Mr, Industrielle de plastochimie et mécanique appliquée / Louarn Jean, atelier de mécanique générale	A l'arrêt	Inconnues	Fabrication, transformation ou dépôt de matières plastiques de base, mécanique industrielle
SSP3810712	Pneu Plus Armorique / Loran Pneus SA, atelier de montage de pneus	Indéterminé	Inconnues	Décharge de pneus usagés
SSP3810173	Métallurgique de Douarnenez Sté	A l'arrêt	Inconnues	Fabrication d'autres ouvrages en métaux (emballages métalliques, boulons, articles ménagers, chaînes, ressorts, ...)
SSP3811247	SERVICE TRANSPORT GAZ (EDF) "EAU BLANCHE"	A l'arrêt	Inconnues	Production et distribution de combustibles gazeux, transports terrestres et transports par conduite

Tableau 23 : sites BASIAS situés sur le site ou à proximité immédiate

6 sites BASOL dont 1 qui se situe au sein du du site d'étude (SSP000921601 - 6 rue Olivier de Serres). Des études de sol ont mis en évidence dans les sols :

- des anomalies ponctuelles en métaux légères à modérées, des impacts légers à modérés en composés organiques (HCT, HAP, BTEX), des teneurs sur éluât en antimoine supérieures au seuil ISDI, notamment en partie Nord du site
- de légers impacts en métaux (arsenic et nickel) et HCT dans les eaux souterraines,
- des impacts légers en hydrocarbures volatils dans les gaz du sol.

Des études menées sur 2021 ont permis d'identifier les zones de pollutions concentrées.

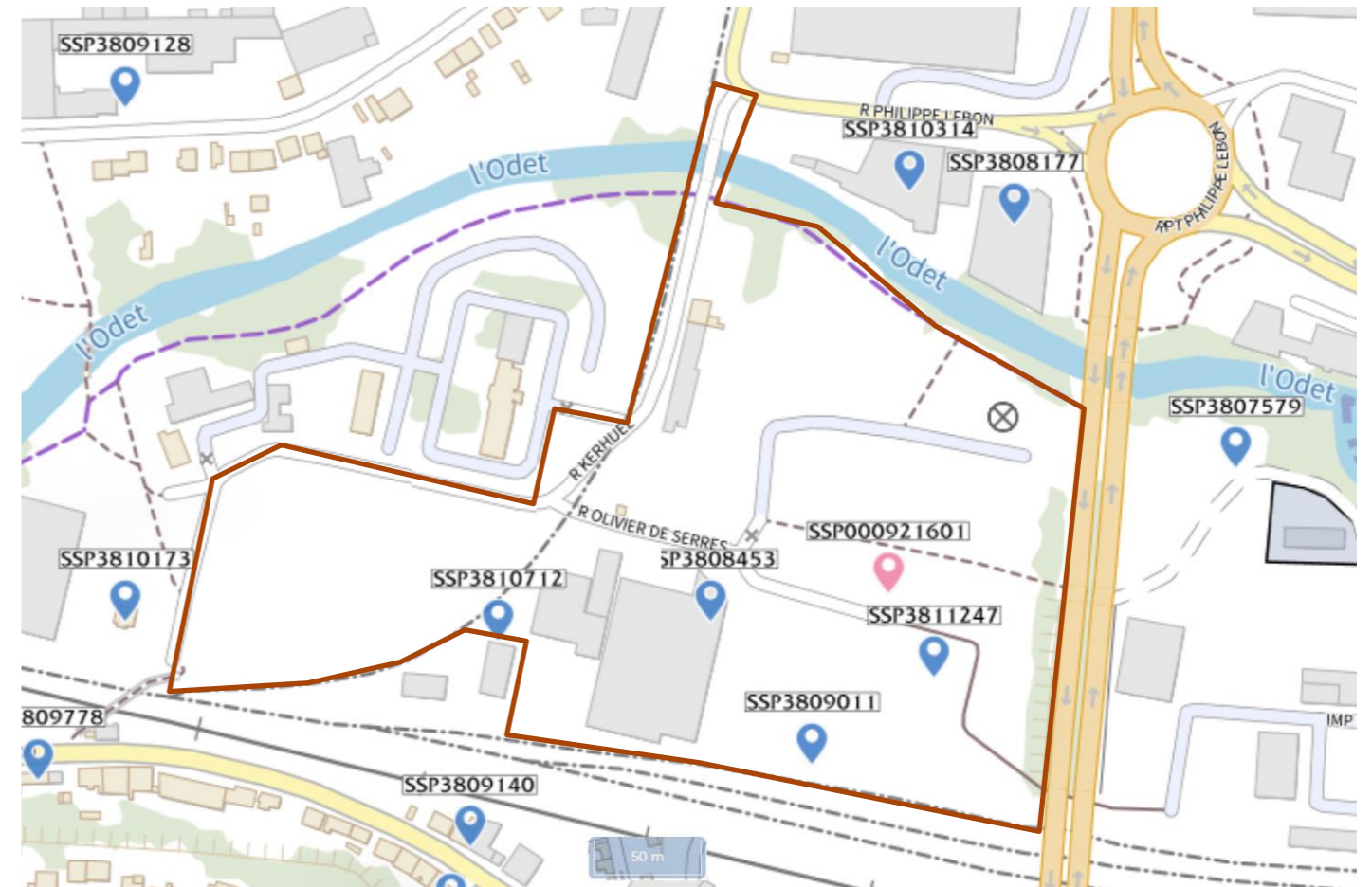


Figure 112 : sites Basias (bleu) et Basol (rose)

Étude de sols réalisée au droit du site d'étude

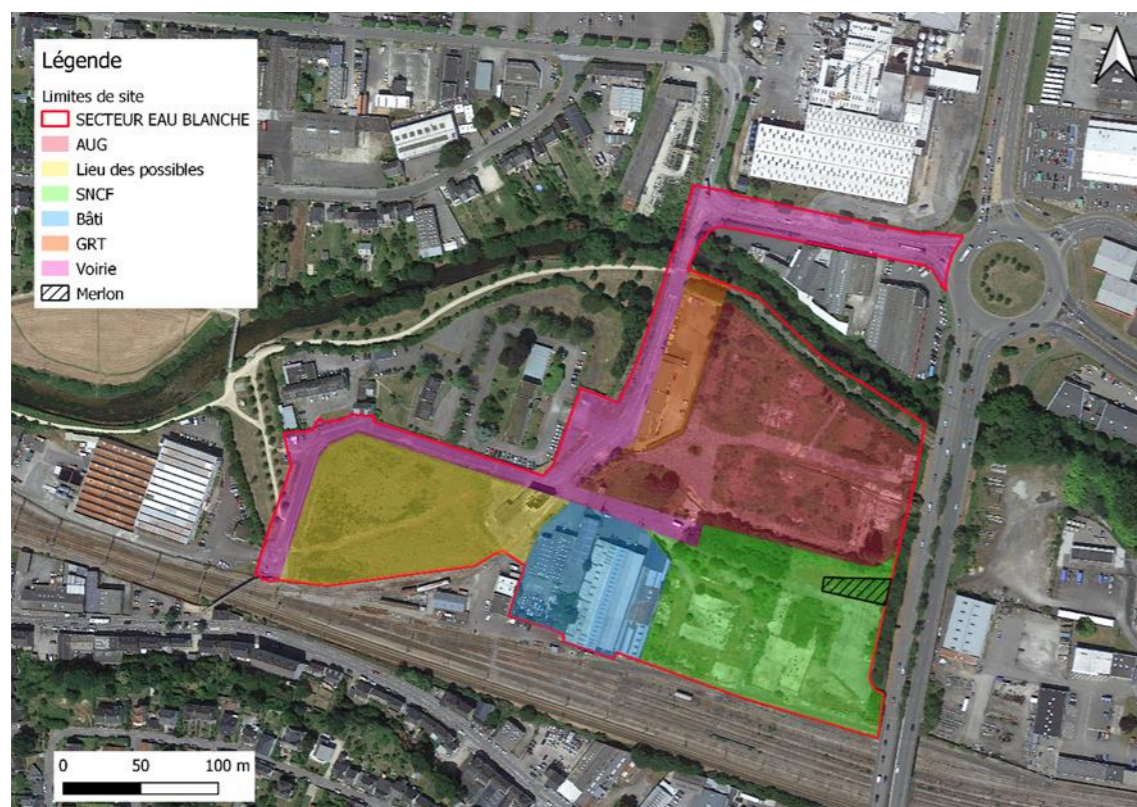


Figure 113 : Découpage du secteur Eau Blanche

Désignation du site	Parcelle	Superficie	Description
Site Ancienne usine à gaz (AUG)	AW117	18 729 m ²	Site actuellement en friche et sans usage. Toutes les installations de surface de l'AUG ont été démantelées. Présence de dalles bétons, correspondant aux anciennes installations de l'ancienne centrale gazière. Le site est relativement plat. Son altitude est d'environ 8 m NGF.
Site Bâti	AW 75, AW 92 et AW93	7 142 m ²	Le site se compose de 5 hangars. Présence de croutes d'enrobé au Nord de la parcelle.
Site GRT GAZ	AW 121	3 107 m ²	Le site se compose de bureaux occupés et d'un parking en enrobé.
Site Lieu des possibles	AW 179 à 182	10 711 m ²	Site actuellement en friche. Présence de croutes d'enrobé en partie Est de la zone d'étude.
Site SNCF / future grande salle	AW 72 à 74, AW 102 et AW 103	14 800 m ²	Site actuellement en friche sans usage et sans structure superficielle apparente en dehors des dalles de béton des anciens bâtiments, maintenant déconstruits Les dalles de béton ont présenté un état dégradé/vétuste, sans trace de souillure notable. Une végétation arbustive dense s'est développée depuis la déconstruction des bâtiments au niveau des secteurs sans revêtement. Des dépôts triés (traverses et rails à proximité des voies ferrées au Sud, massifs et blocs de béton, tas de cailloux ...) ont pu être observés à divers endroits du site.
Voiries	-	5 900 m ²	Voieries routières en enrobé

Tableau 24 : description des sous-secteurs composant le secteur Eau Blanche

Site	Date	Contenu des investigations	Principaux résultats
AUG	1993/1994 (TRIAS)	<ul style="list-style-type: none"> 7 fouilles (F1 à F7) et 21 sondages à 3,5 m de profondeur (S1 à S21) avec analyse des HAP (brut et éluat), cyanures libres, hydrocarbures C₁₀-C₄₀ et métaux (nickel, arsenic, cadmium, plomb) 10 prélèvements de gaz du sol (piézaires provisoires) avec recherche des TPH et BTEX Réalisation de 4 piézomètres (Pz1 à Pz4) pour échantillonnage des eaux souterraines et analyse des CAV, indice phénol, HAP et hydrocarbures C₁₀-C₄₀ 	<ul style="list-style-type: none"> • Sur les SOL : <ul style="list-style-type: none"> ○ la présence de remblais hétérogènes (épaisseur variable de 0,20 à 2,50 mètres) issus de la démolition des infrastructures du site, et de matériaux provenant d'un autre site (AUG du Cap-Horn). ○ la présence de goudron induré entre les anciennes fosses de décantation et l'ancien gazomètre en partie sud du site (T6) entre 0,0 et 0,6 m de profondeur ; ○ la présence de goudron pâteux en bordure sud-est du site (PzA) entre 3,5 et 4,3 m de profondeur (volume estimé à 560 m³ par HPC Envirotec en 2017) ; ○ des anomalies diffusent modérées à fortes en métaux dans les remblais et dans les sols du site. ○ des impacts modérés à forts en HAP et HC C₁₀-C₄₀ ○ des impacts ponctuels en cyanures ; ○ la présence de composés volatils (HC C₅-C₁₆, naphthalène et BTEX) retrouvés dans les gaz du sol ○ le caractère non inerte d'une partie des terres du site : des dépassements des seuils ISDI sont relevés. • Sur les EAUX SOUTERRAINES : <ul style="list-style-type: none"> ○ des concentrations élevées en ammonium, arsenic, chrome et plomb dans les eaux transitant au droit du site. Ces impacts semblent apparentés à une qualité générale de la nappe dégradée ; ○ un fort impact en hydrocarbures en amont hydraulique (PZA) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ indices organoleptique de contamination :) zone de goudrons pâteux, odeurs de HAP, irisations
	1999 (HPC)	<ul style="list-style-type: none"> 17 tranchées jusqu'à 4m de profondeur (T3 à T19) et 3 fouilles à 0,8 m avec analyse des cyanures totaux, hydrocarbures C₁₀-C₄₀, BTEX et HAP Eaux souterraines : échantillonnage des ouvrages Pz1, Pz3 et Pz4 avec analyse des CAV, phénols et HAP 	
	2012 (SITA)	<ul style="list-style-type: none"> Terrassement et évacuation hors site des remblais de l'AUG du Cap Horn stockés sur le site d'étude (goudrons et terres d'épuration solidifiés avec du plâtre stockés en 1984). <p>Ces remblais étaient stockés en deux zones sur site :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ remblais Est : 355 m³ : les matériaux étaient stockés à même le sol, et formaient un bombement topographique d'environ 1,5 m de hauteur (longueur 26 m, largeur 18 m) ; ○ remblais Ouest : 1 336 m³. Les matériaux étaient stockés dans une ancienne rétention en béton de stockage de gaz et dépassaient du niveau du sol environnant d'environ +0,9 à +1,20 m (longueur 40 m et largeur 16 m). <ul style="list-style-type: none"> • Les opérations ont été menées jusqu'à l'atteinte de la dalle béton dans la zone ouest et de la côte du terrain naturel dans la zone est. <ul style="list-style-type: none"> ○ Enfin la rétention de la zone Ouest a été remblayée par 630 tonnes de terres inertes. 	

Site	Date	Contenu des investigations	Principaux résultats
AUG	2017 (HPC)	<ul style="list-style-type: none"> 48 sondages (W1 à W48) entre 3 et 4 m de profondeur avec analyse des 8 métaux, pack ISDI, BTEX, HAP, hydrocarbures C₁₀-C₄₀ 15 piézaires temporaires avec recherche des TPH et des BTEX Réalisation de 6 piézomètres (PzA à PzF) pour échantillonnage des eaux souterraines et analyse des CAV, indice phénol, PCB, HAP et hydrocarbures C₅-C₄₀ Echantillonnage des eaux superficielles (en amont et aval sur l'Odét) avec analyse des métaux, ammonium, cyanures libres et totaux, CAV, AHP, PCB et Hydrocarbures C₅-C₄₀ <p><i>Nota : W4Pa et W24Pa envisagés pour des prélèvements de gaz de sols n'ont pas été retrouvés en août 2020.</i></p> <p><i>PZA, PZC et PZE non exploitables en 2020 (comblement des ouvrages ou non retrouvé)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> des concentrations très élevées en HC C₁₀₋₄₀ et en HAP ; un impact moindre en hydrocarbures en aval hydraulique du site (ouvrages PzE et pzF) ; l'absence d'impacts pour les autres paramètres analysés (PCB, autres métaux, cyanures libres et totaux et indice phénol). <p>• Sur les EAUX SUPERFICIELLES : absence d'impact (1 seule campagne réalisée).</p>
	2020 (EODD)	<ul style="list-style-type: none"> 25 fouilles à la pelle mécanique (FPM1 à FPM26, FPM12 non réalisé du fait de la densité de réseau trop importante) cannes-gaz (Cg01 à Cg04) au droit de W24, W4, T3a et W15 avec recherche des TPH, BTEXN, Cyanures et mercure volatil Prélèvement des eaux souterraines dans les piézomètres PzA à PzF (mais PzA, C et E non exploitables) avec recherche hydrocarbures C₅-C₄₀, BTEX, HAP, ETM, Ammonium, cyanures libres et cyanures totaux. 	
Bati	Décembre 2021 (SOLER)	<ul style="list-style-type: none"> 21 sondages de sol (nommés C1 à C21) à 4 m de profondeur au droit des Sources potentielles de pollution identifiées 3 ouvrages piézométriques (Pz1 - Cuve aérienne de fioul, bidons, jerricanes, Pz2 et Pz3 - Cuves aériennes, aires de lavages et séparateur HC) implantés à une profondeur de 4 à 5 m de profondeur + prélèvement pour analyse Métaux, HCT, HAP, BTEX, COHV, PCB 5 piézaires PG1 à PG5 (diamètre 25/32 mm) à 1 m pour prélèvement de gaz du sol avec analyse TPH, BTEXN, COHV 	<p>SOL :</p> <ul style="list-style-type: none"> anomalies modérées en métaux Impacts modérés en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (fractions C₁₂-C₂₁ majoritaires) – jusqu'à 8 900 mg/kg léger impact en BTEX au droit de 5/C16/0,4-1 (12 mg/kg) anomalie modérée en HAP au droit de 5/C11/0-0,8 (550 mg/kg). Des impacts légers en hydrocarbures volatils dans les gaz du sol.
	Mars 2022 (SOLER)	<ul style="list-style-type: none"> 7 sondages de sol (nommés C22 à C28) entre 1 et 3 m de profondeur à proximité de C11 et C6 	<p>EAU SOUTERRAINE :</p> <ul style="list-style-type: none"> Niveau d'eau : PZ1 – 1m ; PZ2 – 1,4 m ; Pz3 – 0,5 m Sens d'écoulement en direction du Nord-Ouest Lors de la réalisation des piézomètres, les remblais n'ont pas été isolés (crépine commençant dans les remblais) créant un chemin préférentiel d'accès à la nappe Légers impacts en métaux (arsenic et nickel) et HCT dans les eaux souterraines,

Site	Date	Contenu des investigations	Principaux résultats
GRT Gaz	Mars 2022 (SOLER)	<ul style="list-style-type: none"> 5 sondages de sol (C1 à C5) de 1.5 à 4 m de profondeur 	<ul style="list-style-type: none"> Anomalie modérée en arsenic Respect des seuils ISDI.
Lieu des possibles	October 2021 (SOLER)	<ul style="list-style-type: none"> 10 sondages de sol à la pelle mécanique (nommés P1 à P10) jusqu'à 3 m de profondeur au droit des SPP identifiés – cf. ci-dessous 1 piézomètre (Pz1) implanté à 8 m de profondeur le 27/09/2021 pour analyse des Métaux, HC, HAP, BTEX, COHV, PCB 3 piézaires (PG1 à PG3) implantés à 1 m de profondeur pour analyse des Alcanes, BTEXN, COHV 	<p>SOL :</p> <ul style="list-style-type: none"> Présence de teneurs sur éluât en fluorures lixiviables et antimoine, supérieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 au droit des sondages 4/P4 et 4/P9. Volume non conforme d'environ 350 m3. <p>EAU SOUTERRAINE :</p> <ul style="list-style-type: none"> Niveau moyen d'eaux souterraines : - 1,66 m / terrain naturel. Lors de la réalisation des piézomètres, les remblais n'ont pas été isolés (crépine commençant dans les remblais) créant un chemin préférentiel d'accès à la nappe Absence d'anomalies dans les eaux souterraines. <p>GAZ DU SOL</p> <ul style="list-style-type: none"> Présence de teneurs en hydrocarbures volatils (fractions C9 à C16), BTEX et/ou COHV au droit de l'ensemble des piézaires de la zone d'étude.
	Mars 2022 (SOLER)	<ul style="list-style-type: none"> 3 sondages de sol à la pelle mécanique (nommés P10a à P10c) jusqu'à 1 m de profondeur à proximité de P10 impact en Arsenic (remblais) 	
SNCF	Juin 2020 (SOLER)	<ul style="list-style-type: none"> 19 sondages la pelle mécanique jusqu'à 3 m de profondeur : <ul style="list-style-type: none"> Ancien bâtiment Industriel : S10 à S20, Anciennes aires de stockage et de dépôts : S25 à S31, Actuelle aires de stockage et de dépôts : S33 3 ouvrages piézométriques (Pz1 - Ancien D.L.I., Pz2 - Ancienne usine à gaz au nord et Pz3 - Ancienne usine à gaz au nord) implantés à une profondeur de 7,5 à 9 m de profondeur + prélèvement pour analyse Métaux, HCT, HAP, BTEX, COHV, cyanures totaux et libres, phénols 	<p>SOL :</p> <ul style="list-style-type: none"> Remblais jusqu'à 1,6 m de profondeur maximum pouvant présenter des déchets (brique, céramique, verre, morceaux de ferraille...) Merlon (3 m de hauteur) composé de sable noirâtre à gris foncé. Présence d'un horizon de goudron pâteux : 1/P1/0,8-1,1 1/P2/0,7-1,2 1/P3/0,6-1 1/P4/0,8-1,2 1/P5/0,9-1,3 T9/0,8-1,2 T8/0,8-1,2 <p>EAU SOUTERRAINE :</p> <ul style="list-style-type: none"> Venue d'eau à partir de 1 m Lors de la réalisation des piézomètres, les remblais n'ont pas été isolés (crépine commençant dans les remblais) créant un chemin préférentiel d'accès à la nappe <p>GAZ DU SOL :</p> <ul style="list-style-type: none"> Des teneurs en hydrocarbures volatils (fractions C₆ à C₁₄) au droit de l'ensemble des ouvrages et jusqu'à 53,3 mg/m³, teneurs supérieures au seuil R1 des VAS au droit de PG3
	Juillet 2021 (SOLER)	<ul style="list-style-type: none"> 16 sondages de sol (nommés T1 à T16) à 3 m de profondeur à la tarière mécanique au droit des impacts identifiés au droit de S10, S11 et S33 (T1 à T11) et dans les remblais (T12 à T16) PZ4 implanté à une profondeur de 6 m + prélèvement de Pz4 uniquement avec recherche Métaux, HCT, HAP, BTEX, COHV, PCB 7 piézaires PG1 à PG7 (diamètre 25/32 mm) ont été implantés jusqu'à 1 m + prélèvement de gaz du sol avec analyse TPH, BTEXN, COHV le 15/06/2021 	

Site	Date	Contenu des investigations	Principaux résultats
	Octobre 2021 (SOLER)	<ul style="list-style-type: none"> • 8 sondages de sol à la pelle mécanique de 2 à 3 m de profondeur (notés P1 à P8) avec HCT, HAP et/ou BTEX • + 1 sondage à la pelle mécanique au droit du merlon présent en partie Nord- Est du site (noté Merlon), afin de déterminer la filière d'évacuation. • + prélèvements de GDS au droit des 5 piézaires PG1, PG2 et PG5 à PG7 avec analyse TPH, BTEXN, COHV (+ CN et Phénols ponctuellement) en octobre 2021. 	<ul style="list-style-type: none"> • Des teneurs en BTEX au droit de l'ensemble des ouvrages, jusqu'à 18 mg/m³, teneurs supérieures au seuil R1 des VAS au droit de PG2, au seuil R2 des VAS au droit de PG4 et au seuil R3 des VAS au droit de PG3. • Des teneurs en naphthalène au droit de l'ensemble des ouvrages, à l'exception de PG1, jusqu'à 26,6 mg/m³, teneurs supérieures au seuil R2 des VAS au droit de PG3 et PG4. • Des teneurs en COHV au droit des ouvrages PG1, PG5, PG6 et PG7, les teneurs étant comprises entre 3,8 µg/m³ et 7,3 µg/m³, inférieures aux VAS après application du facteur de dilution.
Voiries	Mars 2022 (SOLER)	<ul style="list-style-type: none"> • 6 sondages de sols (S1, S2, S4 à S6 et S8) menés à 2 m de profondeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Légères anomalies en métaux (cuivre, mercure, plomb et/ou zinc) au droit de S1/0-0,4, • Absence d'impact en hydrocarbures C10-C40, BTEX, PCB • Impact modéré en HAP au droit de S1/0-0,4 (180 mg/kg) • Teneurs sur éluât inférieures aux valeurs définies par l'arrêté ministériel du 12/12/2014.

Tableau 25 : Descriptif des investigations réalisées et principaux résultats

Les études environnementales ont mis en évidence la présence de 3 sites pollués sur le secteur Eau Blanche :

- **Site de l'ancienne usine à gaz (AUG)** - pollutions concentrées en HAP et hydrocarbures- présence d'un impact ponctuel en cyanures, zone de goudrons pâteux observés à 3,5 m de profondeur environ, soit sous le niveau de la nappe.
- **Site Bâti** : présence de pollutions concentrées en hydrocarbures représentant un volume estimé à **1 500 m³**.
- **Site SNCF** : présence de pollutions concentrées en HAP et hydrocarbures représentant un volume estimé à **1 430 m³** (en lien avec la présence de goudron).

Concernant les autres sites, on note l'absence de pollution concentrée définie sur ces secteurs à ce stade mais les études mettent en évidence :

- la présence systématique de remblais anthropiques hétérogènes ou matériaux remaniés qui forment le support de ;
- la présence d'une contamination diffuse et d'anomalies ponctuelles en métaux ;
- quelques dépassements sur éluât susceptibles de déclasser les déblais en non inertes en cas d'évacuation.

Le tableau suivant récapitule les points de pollution concentrée retenus au regard de ces seuils.

Site AUG

Au total 10 spots de pollutions concentrées ont été identifiées. Celles-ci ont été définies en considérant les seuils de coupures avec les teneurs suivantes pour les sols :

- 1 300 mg/kg pour la somme des Hydrocarbures C₁₀-C₄₀ ;
- 500 mg/kg pour la somme des HAP.

Le tableau suivant récapitule les points de pollution concentrée retenus au regard de ces seuils.

PPC	Zones	Sondages / échantillons concernés	Profondeur (m)	Observations de terrain	Nature des anomalies	Teneur (mg/kg)	Surface (m ²)	Épaisseur retenue (m)	Profondeur PPC	Volume (m ³)	Tonnage (t)
PPC-A	Bassins de filtration	FPM2	0,5-1,5	-	HCT/HAP/ Cyanures	HCT = 5 786 mg/kg HAP = 1 605 mg/kg Cyanures totaux 23 000 mg/kg	190	1	0,5	190	342
PPC-B	Station de pompage/filtration des effluents	W31	0,25-0,65	-	HCT/HAP	HCT = 3 390 mg/kg HAP = 470 mg/kg	50	1	0	50	90
PPC-C	Poste de transformation /salle des machines	W24	2,6-3	-	HCT/HAP	HCT = 1180, 2 837 et 5 970 mg/kg HAP = 573 et 1 500 mg/kg	55	0,5	2,5	27,5	49,5
		W25	1,2-1,5	55			1	0,5	55	99	
		FPM9	0,5-1,5	-			-	-	-	-	
PPC-D	Citermes d'huiles	W4	0,8-1,2	-	HCT/HAP	HCT = 3 310 mg/kg HAP = 250 mg/kg	30	0,5	0,8	15	27
PPC-E	Fosses de décantation/gazomètre	T6	0-0,5	Goudrons indurés	HAP	HAP = 1 331 mg/kg	15	0,5	0	7,5	13,5
PPC-F	Bassins de décantation	T3a	0-1,3	Caniveau	HCT/HAP	HCT = 5 100 mg/kg HAP = 310 mg/kg	40	1,3	0	52	93,6
PPC-G	Epurateur chimique	W15	1,8-2,4	-	HCT/HAP	HCT = 1 700 mg/kg HAP = 820 mg/kg	76	0,7	1,8	53,2	95,76
		S19	2-2,5	-	HCT	HCT = 1175 mg/kg	-	-	-	-	-
PPC-H	Ancien stockage remblais est	W19	0-0,2	-	HCT/HAP	HCT = 5 370 mg/kg HAP = 1 300 mg/kg	45	0,5	0	22,5	40,5
PPC-I	Proximité des stockages au nord	W40/Pa	Crépine du piézai entre -1 et -2 m de profondeur	-	Benzène / HC C5-C8	Sur les gaz des sols : Benzène = 40 µg/m ³ HC C5-C8 = 303 420 µg/m ³	25	2	1	50	90
PPC	Zones	Sondages / échantillons concernés	Profondeur (m)	Observations de terrain	Nature des anomalies	Teneur (mg/kg)	Surface (m ²)	Épaisseur retenue (m)	Profondeur PPC	Volume (m ³)	Tonnage (t)
PPC-J	Epurateur chimique	PZA	3,5-4,3	Goudrons pâteux observés par HPC en 2017	-	-	176	0,8	3,5	140	253

Tableau 26 : Site AUG – Dimensionnement des pollutions concentrées retenues (PG EODD, 2021)

Ces pollutions concentrées font actuellement l'objet d'une purge conformément aux recommandations du plan de gestion.

Site Bâti

Compte tenu des résultats, les spots de pollutions concentrées suivant ont été définies en considérant un seuil de coupure avec une teneur de 1 500 mg/kg pour la somme des Hydrocarbures C₁₀-C₄₀.

Sondage	Épaisseur concernée (m)	Superficie estimée (m ²)	Volume estimé (m ³)
5/C10	1-2,4	143	200
5/C11	0-1,4	143	200
5/C14	0,9-2,4	227	340
5/C16	0,4-2	144	230
5/C22	0-0,9	112	100

Tableau 27 : Site Bâti – Dimensionnement des pollutions concentrées retenues (PG SOLER, 2022)

Site SNCF

Au total, 3 spots de pollutions concentrées ont été définies en considérant :

- La zone goudron identifiée comme source de pollution potentielle (impact en HAP, Hydrocarbures C₁₀-C₄₀ et benzène) ;
- Pour le reste du site : un seuil de coupure avec une teneur de 1 000 mg/kg pour la somme des Hydrocarbures C₁₀-C₄₀.

Le tableau suivant récapitule les points de pollution concentrée retenus au regard de ces seuils.

Désignation	Contaminants recherchés	Volume impacté
Zone goudron	<ul style="list-style-type: none"> • BTEX – Max de 200 mg/kg (Benzène – max de 150 mg/kg) en P2 (0,7-1,2). • HC C5-C10 non recherchés • HC C10-C40 - Max de 75 000 mg/kg en T8 (1,2-1,8). • HAP – Max de 58 000 mg/kg en T8 (1,2-1,8). <p>Horizon 2-3 m non impacté (investigué sur P1 à P5) – ce sont des sables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cyanures totaux – 27 mg/kg en T8 (0-1,2) (8,7 mg/kg sur horizon sous-jacent) • Indice phénol sur éluat en T12 (0-0,8) • Impact dans les GDS en juin 2021 (non retrouvé en janvier 2022). 	1 430 m ³
Zone HC	<ul style="list-style-type: none"> • Ni – 140 mg/kg en S33 (0-1) • HC C10-C40 : 1 800 mg/kg –en S33 (0-1) et T10 (0-1,1) • HAP : de 820 à 2 700 mg/kg (Naphtalène : max de 97 mg/kg) max en S33 (0-1) • Cyanures totaux – 85 mg/kg en S33 (0-1) 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Sulfates et FS sur éluat en T10 (0-1,1) • HC volatil détecté dans les GDS en juin 2021 (non retrouvé en janvier 2022). Paramètre non analysé dans les sols 	
S10	<ul style="list-style-type: none"> - HC C10-C40 <ul style="list-style-type: none"> o S10 (0,5-1,1) – non analysé o S10 (1,1-1,5) – 4 000 mg/kg o T1 (1-1,7) – 990 mg/kg o T2 (0,8-1,5) – ras 	

Tableau 28 : Site SNCF – Dimensionnement des pollutions concentrées retenues (inspiré du PG SOLER, 2022)

Les anomalies sont définies comme suit :

Composés	Définition d'une anomalie
Métaux, HC C₅-C₁₀, Cyanures totaux	Teneurs > Percentile 95 (analyse à l'échelle du secteur Eau Blanche)
BTEX, HAP, HC C₁₀-C₄₀, Paramètres sur éluat	Teneurs > seuils d'acceptation en ISDI (arrêté ministériel du 12 décembre 2014)

Tableau 29 : Définition d'une anomalie (hors pollution concentrée)

Les anomalies ainsi identifiées sont répertoriées ci-après :

Paramètres :	Arsenic (As) (mg/kgMS)	Cadmium (Cd) (mg/kgMS)	Chrome total (Cr) (mg/kgMS)	Cuivre (Cu) (mg/kgMS)	Mercuré (Hg) (mg/kgMS)	Nickel (Ni) (mg/kgMS)	Plomb (Pb) (mg/kgMS)	Zinc (Zn) (mg/kgMS)	HC C5-C10 (mg/kgMS)	HC C10-C40 (mg/kgMS)	HAP (EPA) (mg/kgMS)	Cyanures totaux (mg/kgMS)	Paramètres sur éluat
Critères de comparaison :	110	2	41	88	0,99	120	138	388	49	500	50	18	Percentile 95
Site	Echantillons												
AUG	S9 (1,5-2,0)											123	
	S10 (1-1,5)											456	
	W5 (0,0-0,4)					2,5		155					
	W6 (1,7-3,0)									1080	120		
	W7 (0,0-0,4)							150					
	W11 (0,0-0,4)					0,9		268					
	W18 (0,0-0,2)								389			74	
	W29 (1,0-1,3)										740	98	
	W30 (0,0-0,4)		6,5		118			174	747			350	
	W32 (0,05-2,2)										852	200	
	W33 (0,0-0,5)							206				89	
	W36 (0,0-0,4)										736	400	
	W39 (0,0-0,5)												30
	W39 (2,0-3,0)									54			
W41 (0,0-0,4)											630		
W43 (0,1-0,8)											679		
Site Bati	5/C2/2,5-3,4										1200		
	5/C15/0,1-1,1	140											
	5/C18/0,1-0,8										660		
Site SNCF	S11/0-1,2				92		1400						
	S15/0,2-0,4				110	0,90	160	420					
	S16/0,4-0,7						140						
	S17/0,5-1,3										55		
	T1/1-1,7									990			
	T4/0-0,7	340		44									
	T7/0,15-1	650											
T15/0,05-1,2											63		
Lieu des possibles	P2 (1,4-2,4)				170	0,9	200	970					
	P4 (0-0,5)			56									
	P4 (0,5-1,3)				110								
	P5 (0-0,8)			74									
	P6 (0-0,8)			51									
	P8 (0-0,8)			49									
Voies	P10 (0,1-0,8)	530											
	S1/0-0,4										180		

Site	Echantillons	Paramètres sur éluat en dépassement des seuils ISDI
AUG	W6 (0,0-0,8)	Sb
	W14 (0,0-0,7)	Indice phénol
Site Bati	5/C20/0,1-0,9	Sb
	5/C28/0-0,8	Sulfate, fraction soluble
Site SNCF	S18/0-0,5	Sulfate, fraction soluble
	T7/0,15-1	Sb, As
Lieu des possibles	P4 (0,5-1,3)	Fluorures
	P9 (0,1-1)	Sb
	P10c (0-0,7)	Sb

Tableau 30 : Listing des anomalies identifiées sur le secteur Eau Blanche

L'illustration suivante reprend l'ensemble des données disponibles sur les sols à l'échelle du secteur Eau blanche :

- Les spots de pollutions concentrées définis au droit des sites identifiés comme pollués (AUG, Bati et SNCF)
- Les zones d'impacts en métaux (teneurs > seuils d'anomalies)
- Les zones d'anomalies de déblais non inertes (> seuil isdi)

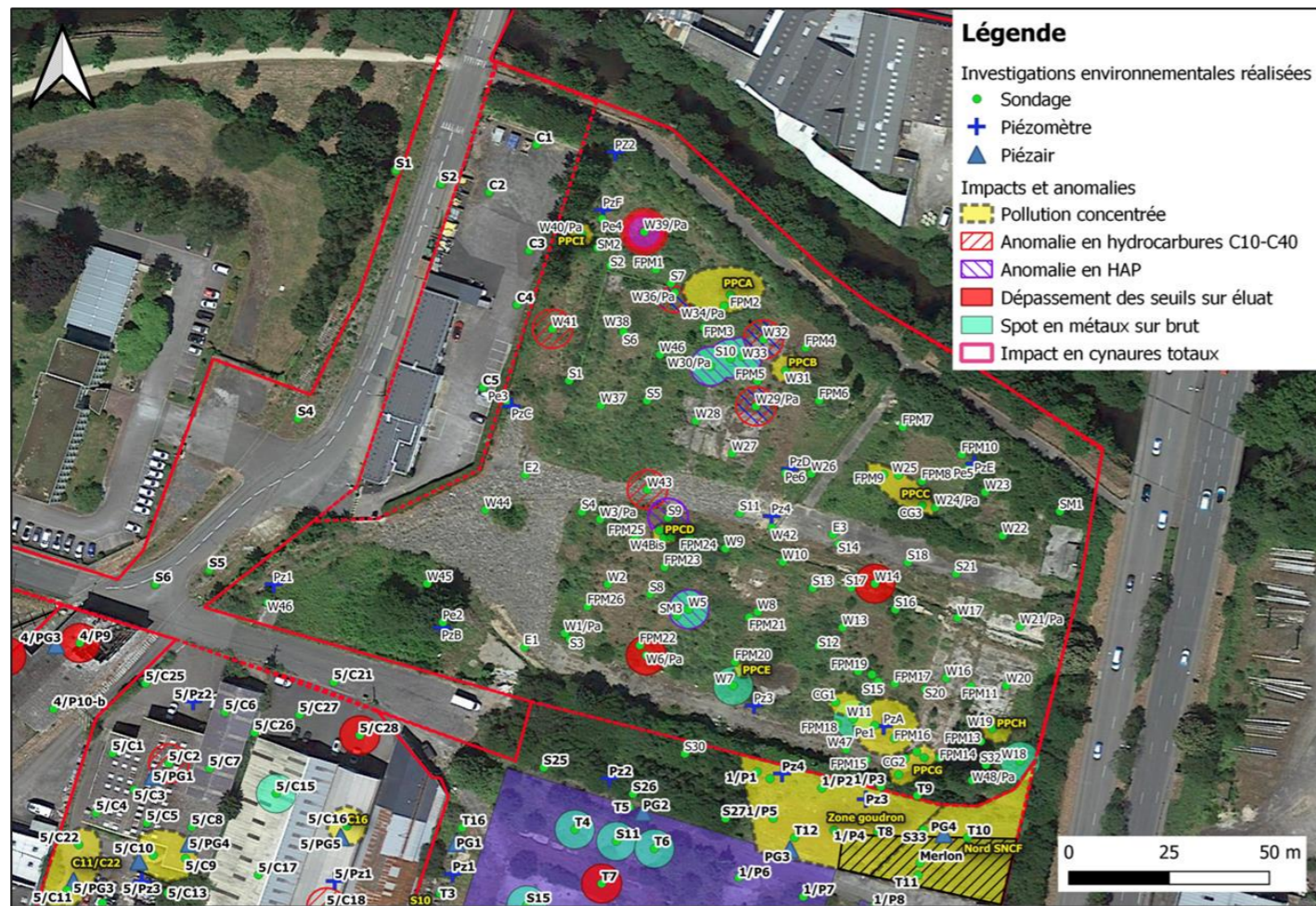


Figure 114 : Synthèse des impacts et anomalies - Secteur Nord

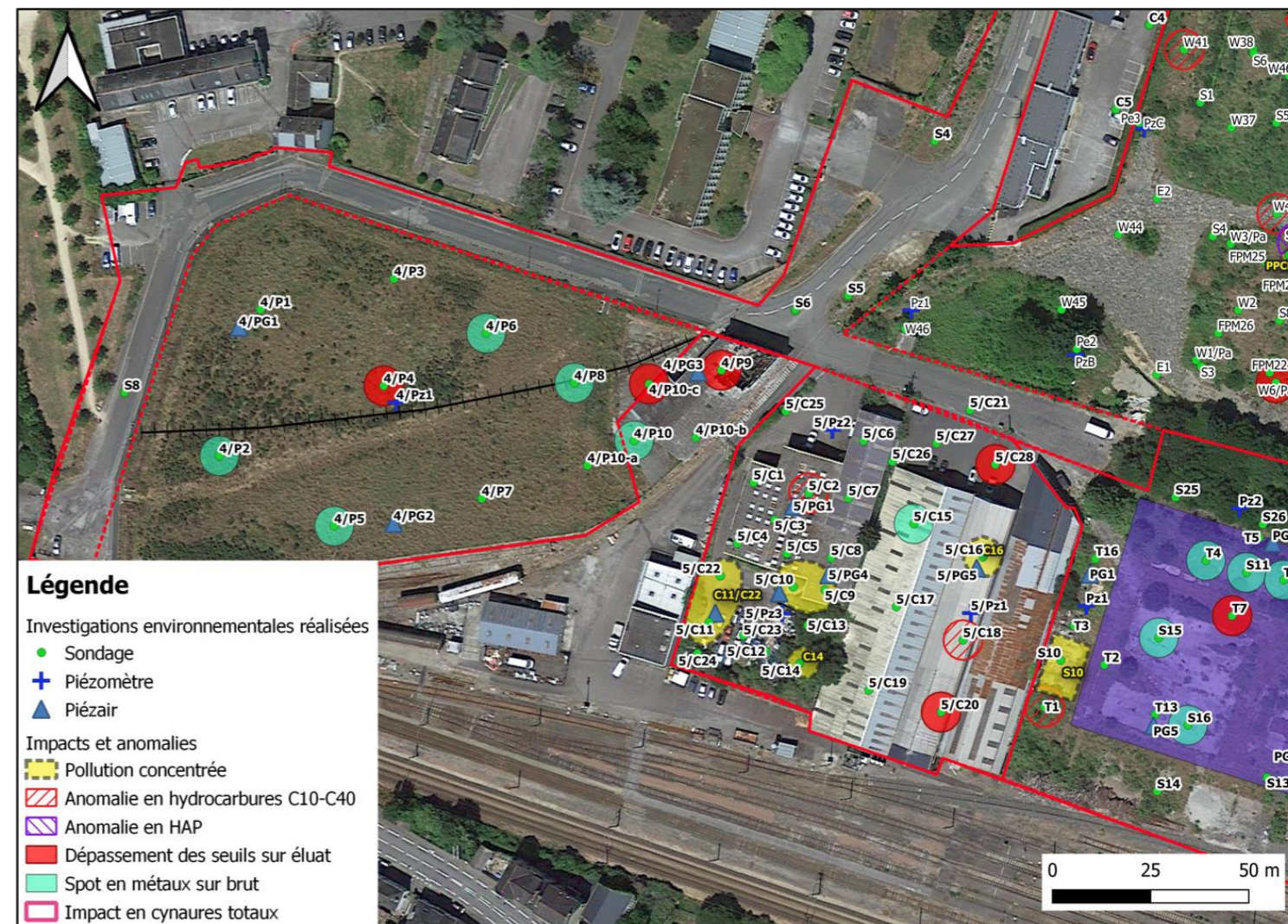


Figure 115 : Synthèse des impacts et anomalies - Secteur Sud-Est

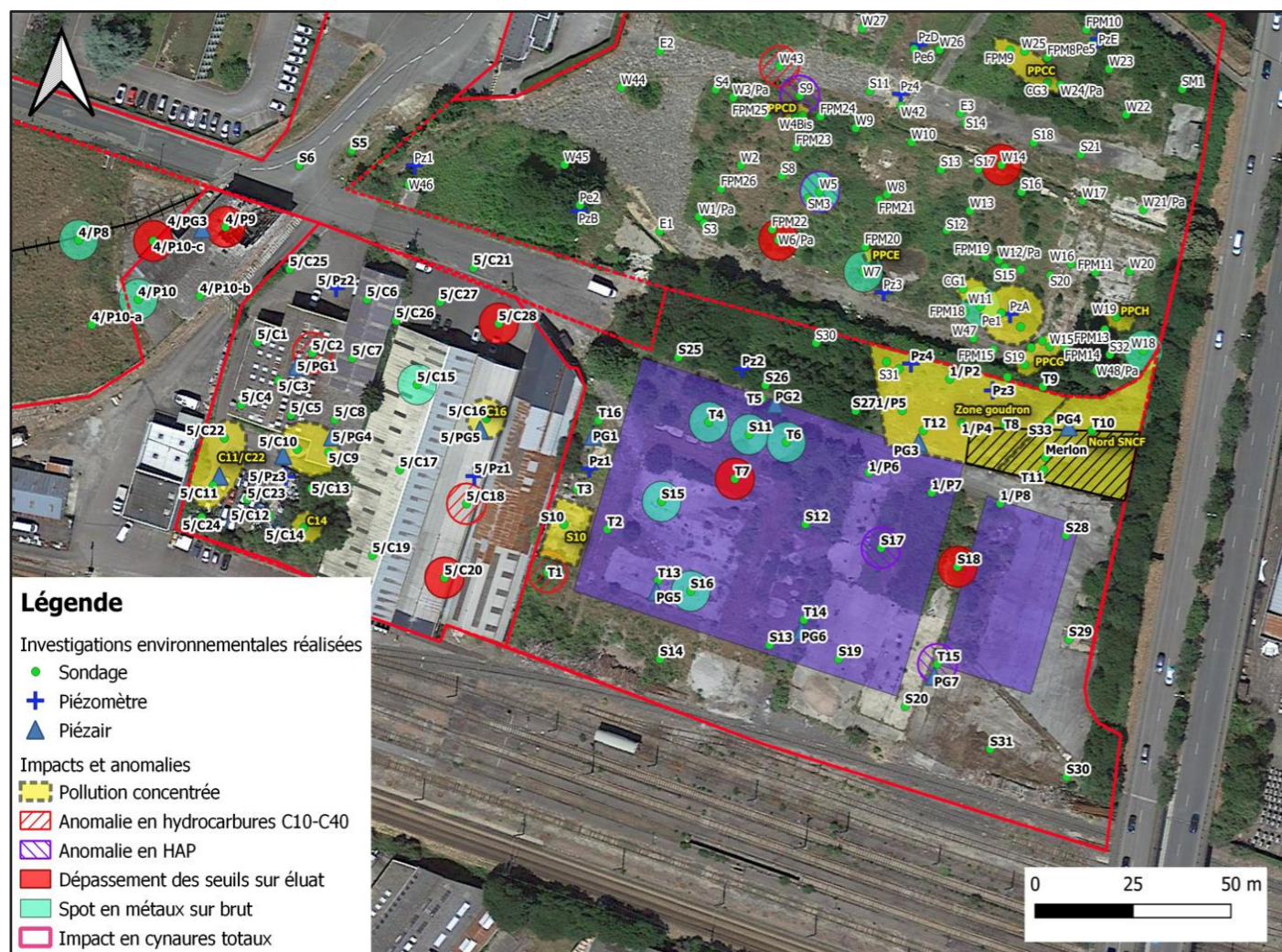


Figure 116 : Synthèse des impacts et anomalies - Secteur Sud-Ouest

De par l'existence d'une pollution avérée sur le site, due à son passé industriel, qui se traduit par la présence de plusieurs anomalies en hydrocarbures et métaux lourds, la qualité des sols est un enjeu élevé sur le site.

5.6 Cadre de vie

5.6.1 Qualité de l'air

Bien qu'il ne s'agisse pas d'un projet d'infrastructure routière, l'étude air et santé est réalisée selon certains éléments de la note technique du 22 février 2019 portant sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières et de son **Guide méthodologique annexé**. Le niveau d'étude est défini pour les projets d'infrastructures routières à l'horizon d'étude le plus lointain, c'est-à-dire celui pour lequel les trafics seront les plus élevés, à l'aide de trois critères :

- La charge prévisionnelle de trafic en véh/j ;
- La densité de population ;
- La longueur du projet : le projet n'inclut pas de nouvelle infrastructure routière.

Le projet d'aménagement du secteur Eau Blanche n'inclut pas de nouvelles infrastructures. Ainsi, afin d'étudier la qualité de l'air du secteur, une étude de niveau III a été réalisée.

Le présent chapitre vise à présenter le cadre réglementaire concernant la qualité de l'air et les données existantes qui permettent de caractériser la qualité de l'air actuelle au sein de la zone d'étude.

Ces données sont issues du site Air Breizh, l'association agréée à la surveillance de la qualité de l'air en Bretagne (réseau de surveillance, bilans de la qualité de l'air, sources de pollution, occupation du sol, etc.).

5.6.1.1 Cadre réglementaire

5.6.1.1.1 Cadre réglementaire national

Au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement, est considérée comme pollution atmosphérique « 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 ».

L'article R.221-1 du Code de l'environnement précise les normes de qualité de l'air retenues au niveau national, dont les définitions sont rappelées ci-après.

- **Valeur limite** : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;
- **Objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **Valeur cible** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- **Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Ces normes sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

Polluants	Valeur limite	Objectif de qualité ou valeur cible	Seuil d'information ou d'alerte
Dioxyde d'azote NO₂	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile (centile 99,8)	En moyenne annuelle : Objectif : 40 µg/m ³	En moyenne horaire : Information : 200 µg/m ³ Alerte : 400 µg/m ³ dépassé pendant 3h consécutives
Particules PM₁₀	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³ En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile	En moyenne annuelle : Objectif : 30 µg/m ³	En moyenne journalière : Information : 50 µg/m ³ Alerte : 80 µg/m ³
Particules PM_{2,5}	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³	En moyenne annuelle : Objectif : 10 µg/m ³ Valeur cible : 20 µg/m ³	/

Polluants	Valeur limite	Objectif de qualité ou valeur cible	Seuil d'information ou d'alerte
Dioxyde de soufre SO ₂	En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile (centile 99,7) En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	En moyenne annuelle : Objectif : 50 µg/m ³	En moyenne horaire : Information : 300 µg/m ³ Alerte : 500 µg/m ³ , dépassé pendant 3 h consécutives
Ozone O ₃	/	En moyenne sur 8 h : Objectif : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier pendant une année civile Valeur cible : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier à ne pas dépasser plus de 25 jours par année en moyenne sur trois ans	En moyenne horaire : Information : 180 µg/m ³ Alerte : 240 µg/m ³
Monoxyde de carbone CO	En moyenne glissante sur 8 h : 10 mg/m ³ pour le maximum journalier	/	/
Benzène C ₆ H ₆	En moyenne annuelle : 5 µg/m ³	En moyenne annuelle : Objectif : 2 µg/m ³	
Plomb	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m ³	En moyenne annuelle : Objectif : 0,25 µg/m ³	/
Arsenic	/	En moyenne annuelle : Valeur cible** : 6 ng/m ³	/
Cadmium	/	En moyenne annuelle : Valeur cible** : 5 ng/m ³	/
Nickel	/	En moyenne annuelle : Valeur cible** : 20 ng/m ³	/
Benzo(a)pyrène*	/	En moyenne annuelle : Valeur cible** : 1 ng/m ³	/

* : le benzo(a)pyrène est utilisé comme traceur de risque cancérigène lié aux hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

** : moyenne, calculée sur une année civile, du contenu total de la fraction « PM10 ».

Tableau 31 : Normes de qualité de l'air nationales - Source : article R.221-1 du Code de l'Environnement

Polluants	Norme relative à la protection de la végétation
Oxyde d'azote NO _x	En moyenne annuelle : Niveau critique : 30 µg/m ³
Dioxyde de soufre SO ₂	En moyenne annuelle : 20 µg/m ³ En moyenne sur la période du 1 ^{er} octobre au 1 ^{er} mars : 20 µg/m ³
Ozone O ₃	Objectif de qualité : 6 000 µg/m ³ /h en AOT40* de mai à juillet Valeur cible : 18 000 µg/m ³ /h en AOT40* de mai à juillet en moyenne sur 5 ans

*AOT 40 (exprimé en µg/m³ par heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 ppb ou partie par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures.

Tableau 32 : Normes de qualité de l'air nationales relatives à la protection de la végétation - Source : article R.221-1 du Code de l'Environnement

5.6.1.1.2 Cadre réglementaire départemental

Dans le Finistère, les épisodes d'information et d'alerte à la pollution atmosphérique sont gérés par l'arrêté préfectoral n°2017352-0002 du 18 décembre 2017.

Cet arrêté définit la procédure d'information/recommandation et d'alerte de la population en situation d'épisode de pollution atmosphérique. Il fixe notamment les seuils, sur prévision ou constat, à partir desquels les procédures « information et recommandations » ou « alerte » doivent être déclenchées. Les polluants visés par ces procédures sont les suivants : les particules PM10, le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone (O₃).

5.6.1.1.3 Plans et programmes réglementaires

▪ Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

La Région Bretagne a adopté son SRADDET fin 2020. Le SRADDET englobe 5 schémas existants dont le Schéma Régional Climat Air Energie. L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air. Parmi les 38 objectifs définis, certains concernent la qualité de l'air :

Objectif 20 : Transformer/visiter le développement des mobilités au regard des enjeux climatiques et de la qualité de l'air ;

Objectif 21 : Améliorer la qualité de l'air intérieur et extérieur.

▪ Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

L'élaboration d'un Plan National Santé Environnement (PNSE), sa déclinaison en régions (Plans Régionaux Santé Environnement, PRSE) et sa mise à jour tous les 5 ans ont été inscrites dans le code de la santé publique (articles L.1311-6 et L.1311-7 du Code de la Santé Publique).

Les plans régionaux santé environnement (PRSE) ont pour objectif de prévenir les risques pour la santé liés à l'environnement et de créer un environnement favorable à la bonne santé de la population. Ils sont co-pilotés par l'Agence Régionale de Santé, la Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et la Région. Depuis 2017, c'est le PRSE 3 qui est mis en œuvre dans tout le territoire. Le PRSE doit s'inscrire dans le paysage régional des planifications existantes (mise en cohérence et décloisonnement des politiques publiques). Il a pour vocation à prioriser les actions du PNSE qui répondent aux préoccupations locales et promouvoir des actions propres aux territoires. En Bretagne, le PRSE 3 est donc co-piloté par la DREAL Bretagne, l'ARS Bretagne et le Conseil Régional. Il décline des actions du plan national santé environnement (PNSE) de manière opérationnelle sur le territoire breton, en tenant compte des problématiques locales et en assurant la promotion des actions menées dans la région. Il réunit et accompagne les acteurs de la santé et de l'environnement en Bretagne.

Le 4^{ème} PNSE a été lancé en mai 2021, sa déclinaison en région Bretagne est en cours d'élaboration depuis septembre 2022.

Dans le 3^{ème} PRSE, la qualité de l'air fait l'objet de l'objectif 5 : Améliorer la qualité de l'air, objectif qui se déclinait en 3 actions cadres :

- Améliorer les connaissances sur la qualité de l'air extérieur et intérieur
- Informier, éduquer et former sur la qualité de l'air extérieur et intérieur
- Réduire les expositions aux particules nocives (pesticides, ammoniac, brûlage des déchets, chauffage au bois, transport...)

▪ Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Quimper Bretagne Occidentale

Le plan climat air énergie territorial est une démarche - diagnostics, stratégie et plan d'actions - dont l'une des finalités est d'apporter une contribution à la mise en œuvre opérationnelle de la stratégie régionale Climat-Air-Energie définie dans le SRCAE (Schéma Régional Climat-Air-Energie).

Pour rappel, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) renforce le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique. Au premier plan du nouveau dispositif, le Plan climat air énergie territorial (PCAET) qui remplace le Plan climat énergie territorial (PCET), et associe aux enjeux climat-énergie ceux relatifs à la qualité de l'air.

Les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont dorénavant l'obligation de mettre en place ces nouveaux Plans climat à l'échelle de leur territoire. Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles de plus de 50 000 habitants, les PCAET sont à élaborer sans délai. Pour les communautés de 20 000 à 50 000 habitants, le PCAET est à élaborer pour le 31 décembre 2018. Le PCAET est ensuite révisé tous les six ans.

Quimper Bretagne Occidentale étant une jeune intercommunalité, son PCAET doit être mis à jour, il est en cours d'élaboration d'après l'état d'avancement des PCAET au 1^{er} septembre 2022 en Bretagne (Source : DREAL Bretagne).

5.6.1.1.4 Programme de surveillance

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 prévoit la mise en place d'une surveillance de la qualité de l'air étendue à l'ensemble du territoire. L'Etat, avec le concours des collectivités territoriales, assure la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement. Il confie la mise en œuvre de cette surveillance à un ou des organismes agréés multipartites. Ces organismes, généralement constitués sous forme d'associations « loi 1901 », sont agréés par le ministère en charge de l'environnement. Les missions de ces associations consistent à surveiller la qualité de l'air, informer le public et évaluer l'exposition de la population.

Air Breizh assure ainsi la surveillance de la qualité de l'air de la région Bretagne par le biais des missions suivantes :

Mesurer et anticiper les niveaux de la qualité de l'air au regard des seuils réglementaires concernant une dizaine de polluants nocifs dans l'air ambiant en Bretagne ;

Informer en permanence les services de l'Etat, les élus, leurs adhérents et le public sur la qualité de l'air de la région ;

Etudier et évaluer la pollution atmosphérique liée aux activités industrielles, agricoles et tertiaires : sources d'émission, niveaux de pollution, zones d'impact ;

Sensibiliser pour accompagner la mise en place de modifications de comportements.

5.6.1.2 Diagnostic de la qualité de l'air actuelle et des sources de pollution

Les origines des polluants dans l'air sont diverses : soit liées aux activités de l'homme (automobile, industrie, etc.), soit liées directement à la nature (océans, forêts, volcans, etc.). Les éléments météorologiques, et plus particulièrement le vent, jouent un rôle essentiel dans la dispersion des polluants.

D'après la définition du Conseil de l'Europe, « il y a pollution de l'air lorsque la présence d'une substance étrangère ou une variation importante de la proportion de ses constituants est susceptible de provoquer un effet nuisible, compte tenu des connaissances scientifiques du moment ou de créer une gêne ».

Selon l'article L. 220-2 du code de l'Environnement (codifiant la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) : « constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi, l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances 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 ».

Outre les dispositions communautaires qui fixent les orientations générales en matière de politique sur l'air, le cadre de référence en France est la loi n° 96.1236 du 30 décembre 1996, dite Loi sur l'air, maintenant codifiée sous les articles L.220-1 et suivants du code de l'Environnement et ses décrets d'application. Ces articles traitent de la surveillance, de l'information du public et de la qualité de l'air en instaurant des seuils d'alerte et des valeurs limites.

Le décret n°2007-1479 du 12 octobre 2007 relatif à la qualité de l'air et modifiant le code de l'Environnement (articles R.221-1 et suivants du code l'Environnement), fixe les seuils à respecter pour les différents polluants.

5.6.1.2.1 Sources de pollution

La qualité de l'air est étroitement liée aux substances émises dans l'atmosphère par les activités humaines et certaines sources naturelles. La pollution anthropique est principalement concentrée dans les zones urbanisées, à proximité de

zones industrielles ou de grands axes de circulation. Les activités les plus émettrices sont les transports, l'industrie, le chauffage et l'agriculture.

La carte page suivante présente l'occupation des sols au sein de la zone d'étude.

A l'échelle de la zone d'étude :


Les émissions sont liées aux infrastructures de transport, aux activités et industries ainsi qu'au secteur résidentiel.

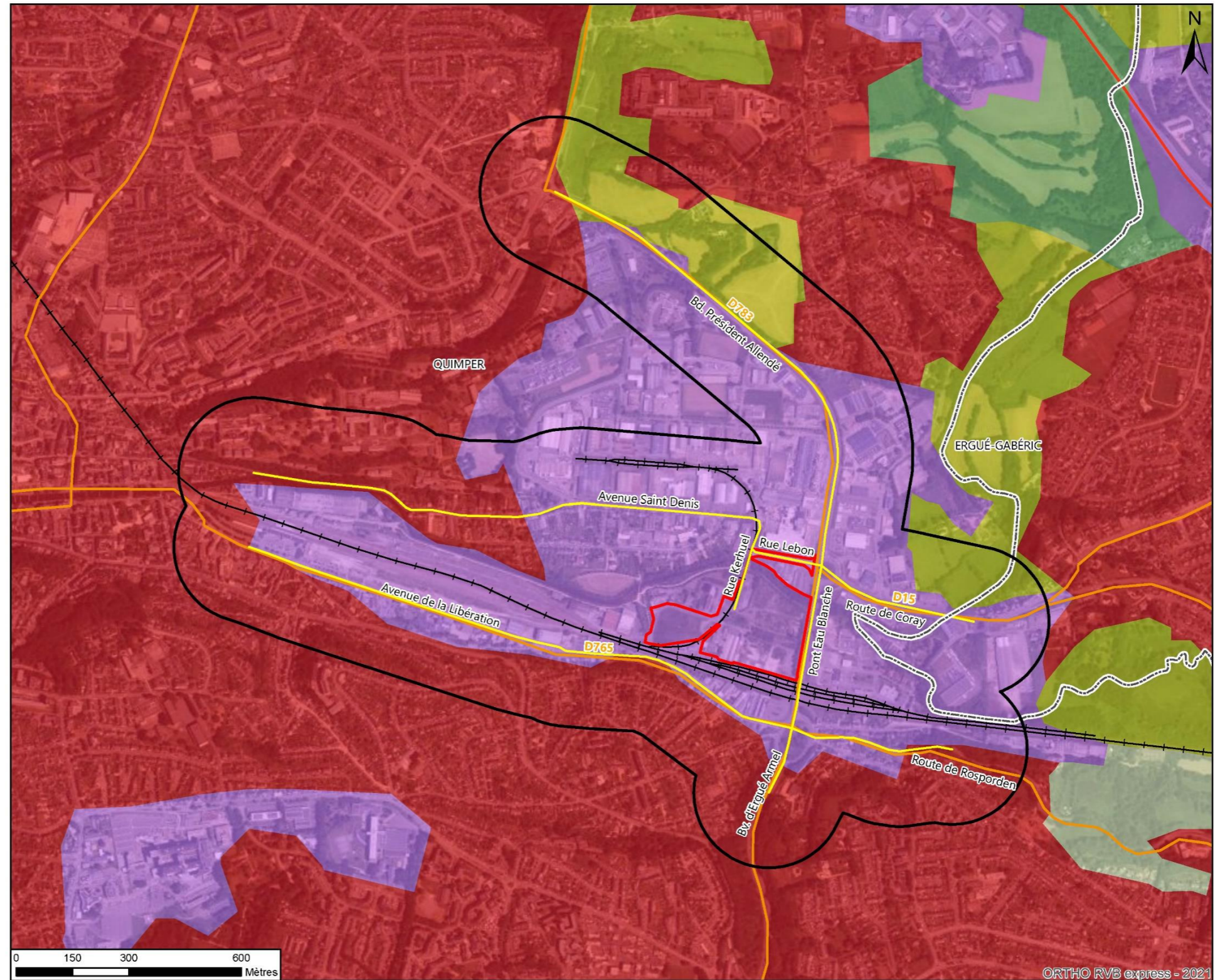
Un seul établissement inscrit au Registre des Emissions polluantes est identifié dans la zone d'étude. Il s'agit de : Euroserum, 1 rue Lebon 29556 Quimper, dont l'activité principale est la fabrication d'autres produits laitiers. Cet établissement déclare des émissions de CO₂ dans l'air (Source : registre des émissions polluantes).

La zone d'étude est concernée par la présence d'infrastructures de transport. Le réseau viaire est caractérisé par la présence de plusieurs axes routiers d'importance départementale. Il s'agit notamment de la RD783 (Boulevard du Président Allende, la plus dense en trafic de l'agglomération), de la RD765 (avenue de la Libération). Le réseau intègre en outre un certain nombre de voiries de desserte locale. De plus, une voie ferrée circule au sud de la zone d'étude.

La carte qui suit présente le réseau viaire de la zone d'étude.

Légende

-  Bande d'étude
-  Limites communales
-  Tronçons routiers
-  Périmètre de l'étude
- Infrastructures de transport**
-  Autoroute
-  Nationale
-  Départementale
-  Voie ferrée
- Occupation du sol (Corin Land Cover 2018)**
-  1.1 Zones urbanisées
-  1.2 Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
-  2.3 Prairies
-  2.4 Zones agricoles hétérogènes
-  3.1 Forêts



	OCCUPATION DU SOL ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT			Secteur Eau Blanche
	Doc : QBO_Eau_Blanche_OccSol_Transport_V1	ELL / ANP / NIP	Date : 19/12/22	<i>Étude d'impact</i>

Figure 117 : Infrastructures de transport de la zone d'étude - Source : Géoportail

5.6.1.2.2 Inventaire des émissions

La quantité de polluants rejetée dans l'atmosphère sur une période donnée représente les émissions. Ces émissions sont calculées sur la base d'un recensement et d'une cartographie des sources anthropiques ou naturelles. La méthodologie de calculs des émissions et de réalisation des inventaires est nationale. La version 4 de cet inventaire en Bretagne a été réalisé par Air Breizh jusqu'à l'échelle des intercommunalités.

Nous présentons ci-après les émissions des polluants pris en compte par Air Breizh à l'échelle régionale puis à l'échelle de l'intercommunalité Quimper Bretagne Occidentale (QBO). De plus, l'évolution de la quantité totale émise pour les années 2014, 2016 et 2018 est présentée.

A l'échelle régionale

Les émissions par secteur en 2018 sur la région Bretagne sont présentées dans la figure ci-après :

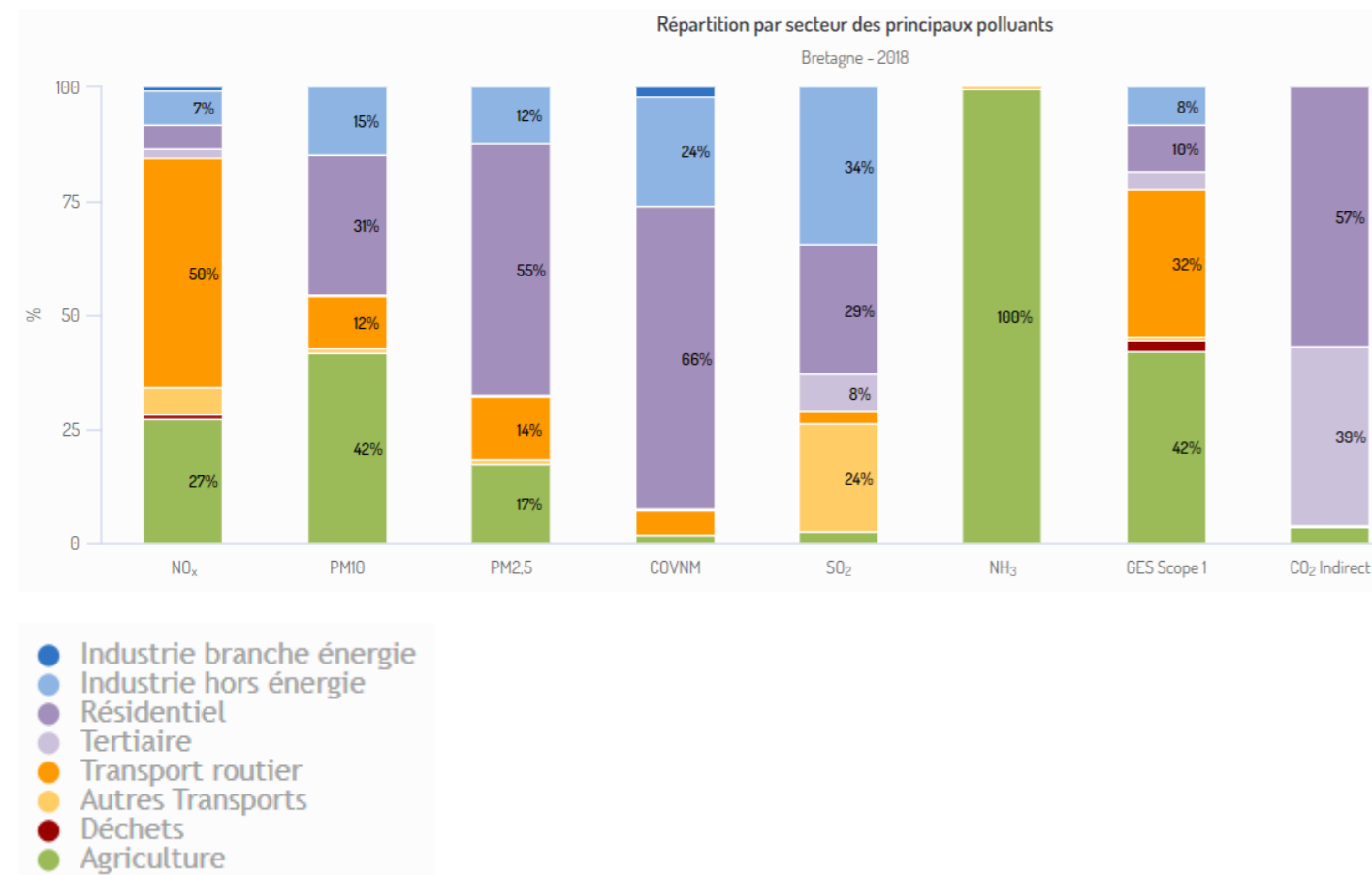


Figure 118 : Répartition des émissions par secteur pour la région Bretagne en 2018 - Source: ISEA v4.1- Air Breizh

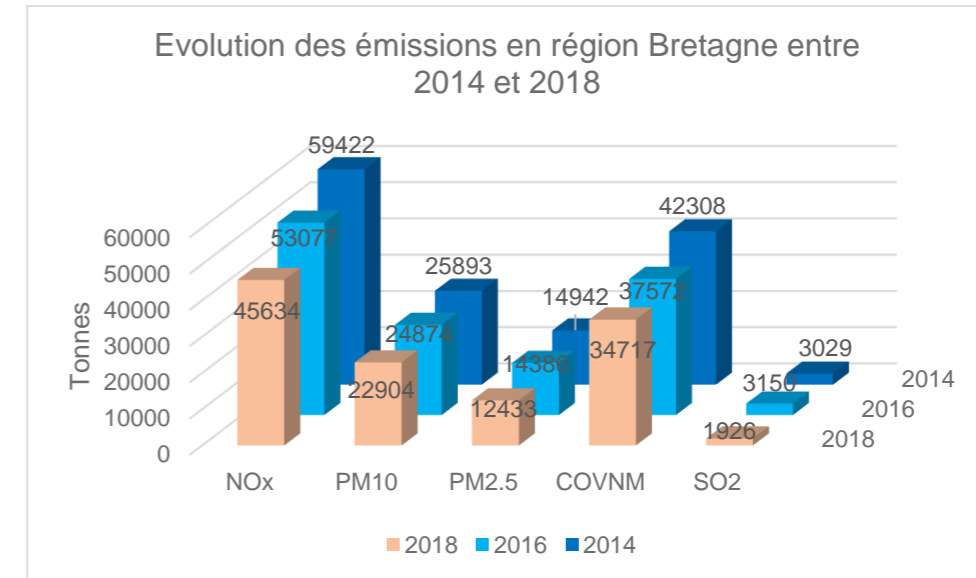


Figure 119 : Evolution des émissions pour la région Bretagne entre 2014 et 2018 - Source: ISEA v4.1- Air Breizh

A l'échelle de Quimper Bretagne Occidentale :

Les émissions par secteur en 2018 dans l'intercommunalité Quimper Bretagne Occidentale (QBO) sont présentées dans la figure ci-après :

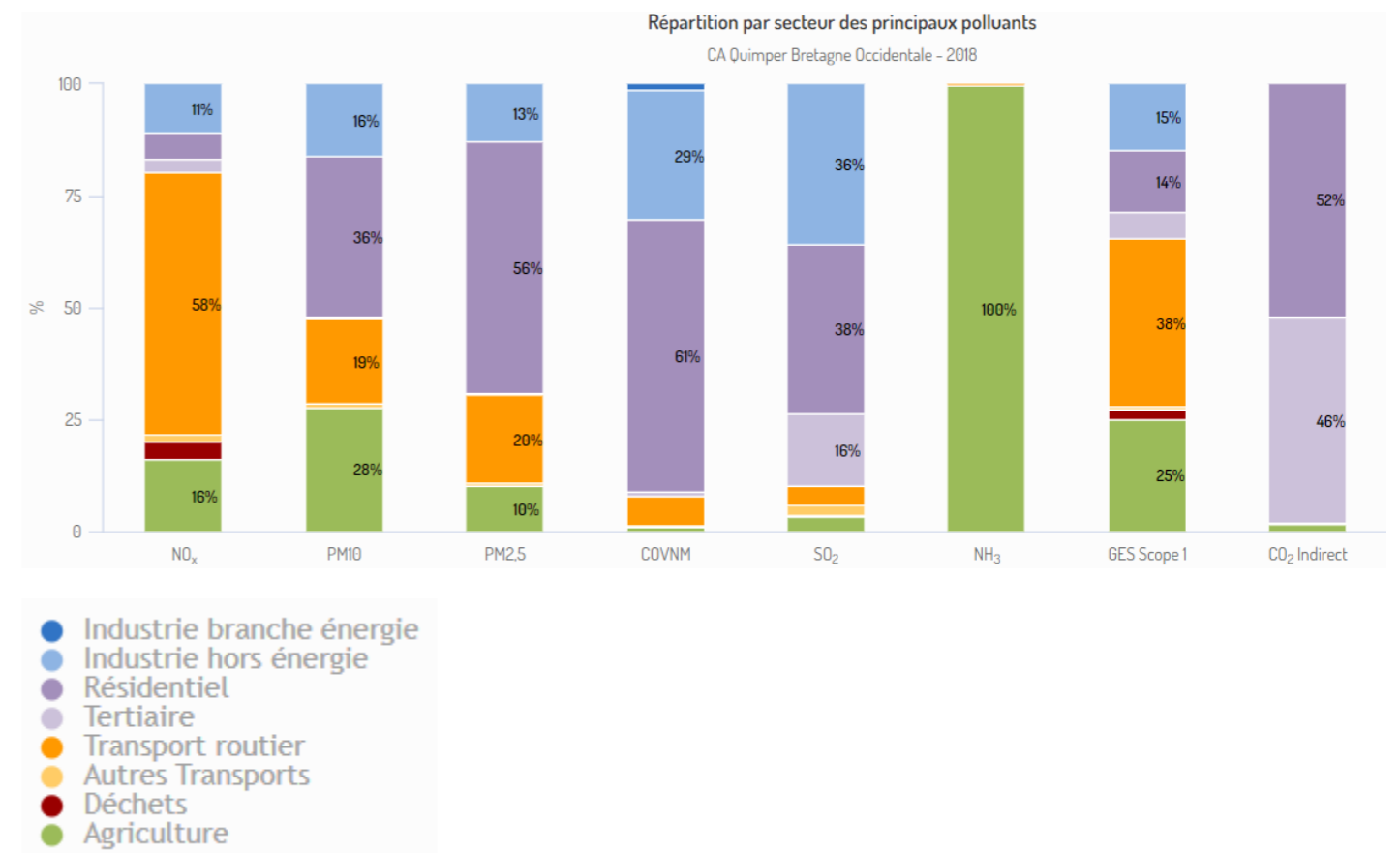


Figure 120 : Répartition des émissions par secteurs pour Quimper Bretagne Occidentale en 2018 - Source: ISEA v4.1- Air Breizh

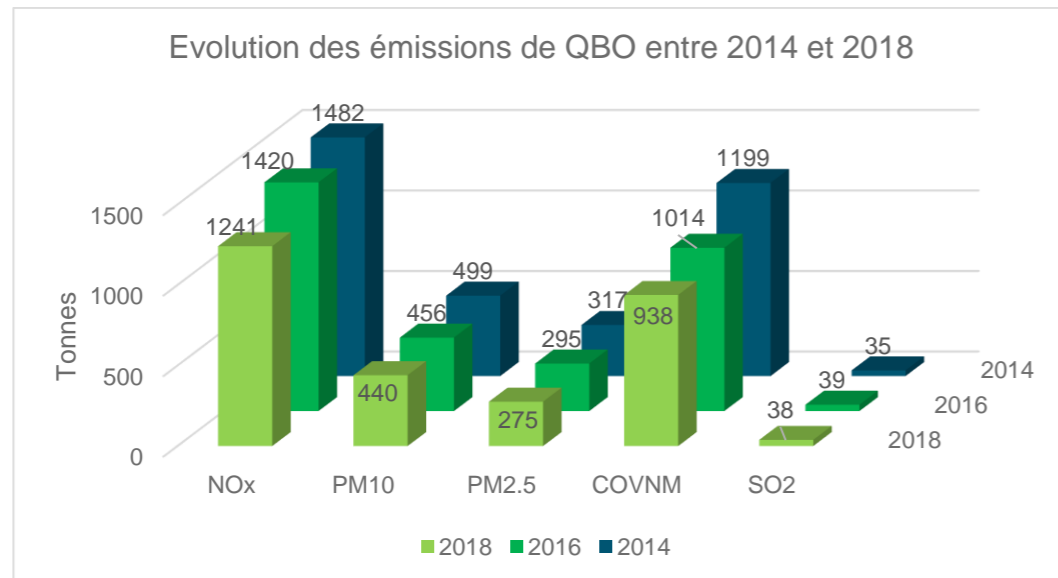


Figure 121 : Evolution des émissions pour l'intercommunalité QBO entre 2014 et 2018 - Source: ISEA v4.1- Air Breizh

Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) sont en majorité émises par le transport routier (50 % des émissions à l'échelle de la Bretagne, 58 % à l'échelle de QBO).

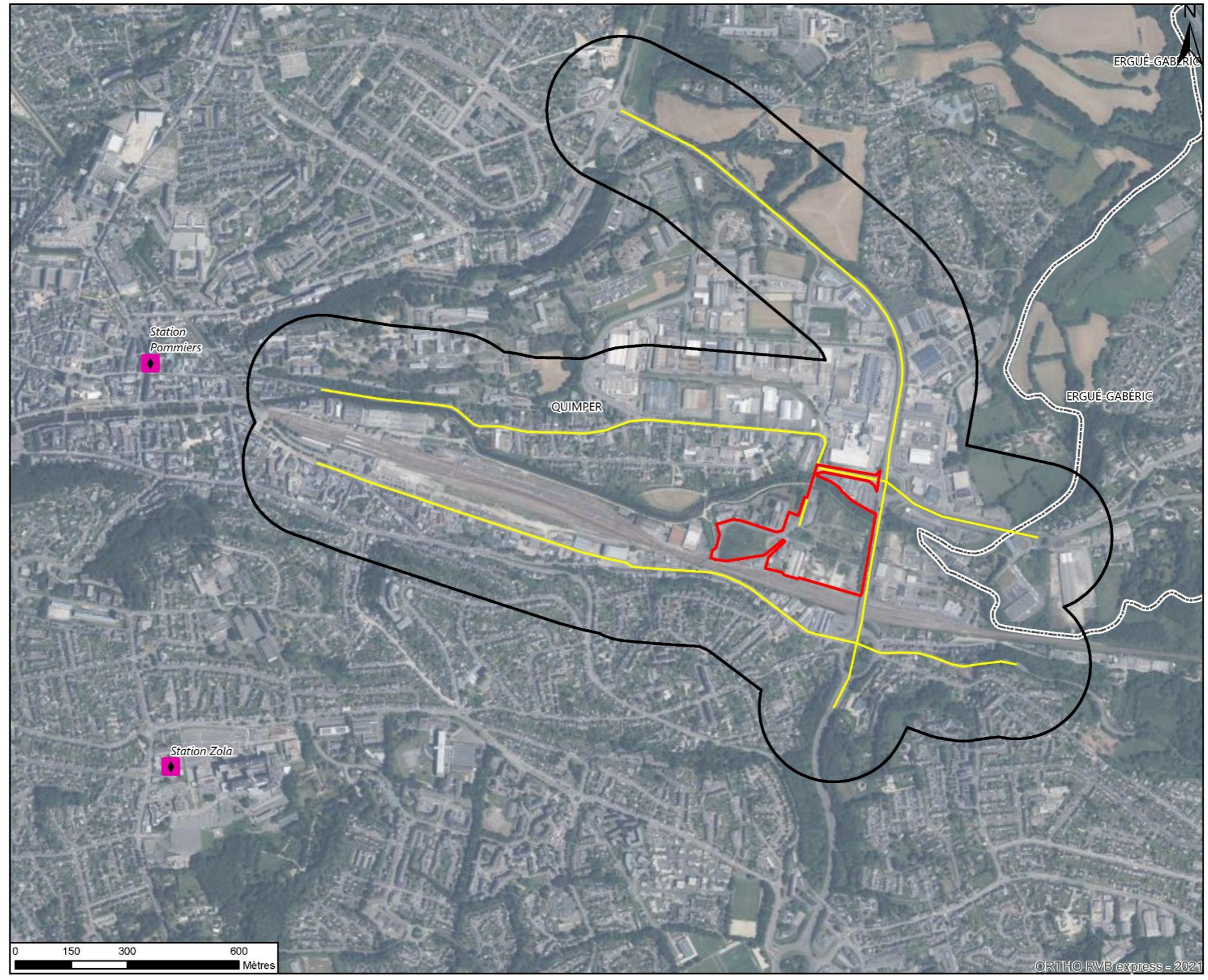
Le secteur résidentiel est le principal émetteur de particules (plus de 50 % des PM10 et plus de 30 % des PM2.5), devant l'agriculture (respectivement 42 % et 28% des émissions de PM10 en Bretagne et pour QBO), devant le secteur des transports (environ 20% des émissions à l'échelle de QBO).

Le secteur résidentiel contribue aux émissions de particules et de composés organiques volatiles non méthaniques (imbrûlés) notamment par les systèmes de chauffage (chaufferies collectives, cheminées).

On remarque que globalement entre 2014 et 2018, les émissions de NOx, de PM10, PM2.5 et de COVNM ont diminué significativement à l'échelle de la Bretagne ainsi qu'à l'échelle de Quimper Bretagne Occidentale.

5.6.1.2.3 Données du réseau de surveillance d'Air Breizh

Air Breizh dispose de 17 stations de mesures des polluants atmosphériques localisées au sein de 7 grandes agglomérations de la Région (Brest, Saint-Brieuc, Saint-Malo, Rennes, Vannes, Lorient et Quimper), ainsi qu'en zone rurale (station de Merléac). Les stations de mesures les plus proches sont situées à 1.6 km à l'ouest de la zone d'étude - il s'agit des stations Pommiers et Zola localisées sur la carte ci-après.



Légende

- Limites communales
- Périmètre de l'étude
- Bande d'étude
- Tronçons routiers
- ◆ Stations de mesure Air Breizh

	STATIONS DE MESURE AIR BREIZH A QUIMPER			Secteur Eau Blanche
	Doc : QBO_Eau_Blanche_Stations_Air_V1	ELL / ANP / NIP	Date : 20/09/22	Étude d'impact

Figure 122 : Localisation des stations de mesures Air Breizh à Quimper

Mesures en station :

Ce réseau permet de dresser le bilan annuel de la qualité de l'air régionale. La figure suivante présente les résultats des mesures sur les stations de Quimper (mesures des PM10 à la station urbaine trafic « Pommiers » à droite et mesures du NO₂ sur la station urbaine de fond « Zola » à gauche), au regard des valeurs limites pour la protection de la santé humaine.

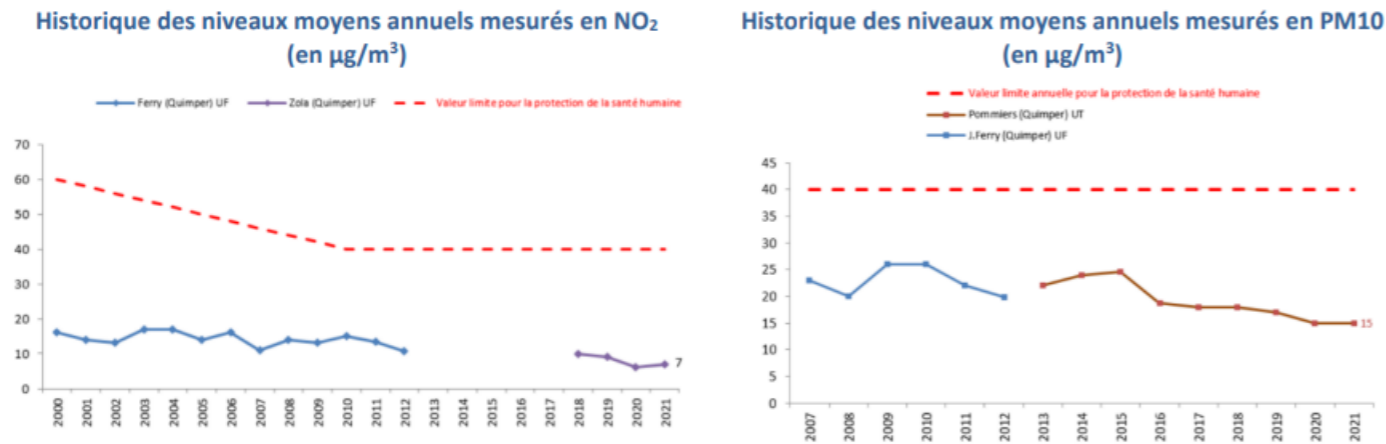


Figure 123 : Mesures réalisées sur les stations de mesures de Quimper entre 2000 et 2021 - Source : Rapport Annuel 2021- Air Breizh

La Station urbaine de fond Ferry a été fermée en 2013. Les mesures de NO₂ en situation de fond urbain ont été relancées courant 2017 sur la station Zola. Les résultats des mesures sont inférieurs à la valeur limite définie dans la réglementation (40 µg/m³). La moyenne annuelle mesurée en 2021 est inférieure à la valeur recommandée par l'OMS (10 µg/m³).

Les mesures PM10 de la station Ferry n'ont pas été reconduites dans la nouvelle station de Zola. En revanche, une station urbaine trafic a été créée (Pommiers) permettant la mesure des particules PM10 à proximité d'un axe routier fréquenté dans le centre historique de Quimper (Rue François Marie Luzel). Le niveau annuel est inférieur à la valeur limite de 40 µg/m³ définie par la réglementation – il atteint en 2021 le seuil OMS de 15 µg/m³.

Les valeurs réglementaires sont respectées. Cependant, la qualité de l'air reste un enjeu sanitaire majeur. A l'échelle régionale, les recommandations OMS 2021 sont dépassées pour les PM, le NO₂ et l'O₃.

Indice ATMO :

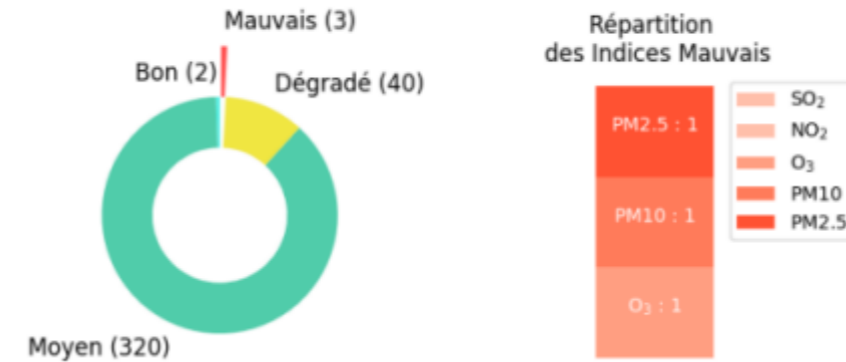
Les AASQA calculent et publient chaque jour un indice de la qualité de l'air appelé indice ATMO. Créé en 1994, l'indice ATMO actuel est un indicateur journalier de la qualité de l'air calculé sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants, à partir des concentrations dans l'air de quatre polluants réglementaires : dioxyde de soufre (SO₂), dioxyde d'azote (NO₂), ozone (O₃) et particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10).

Cet indice n'a pas connu d'évolution majeure depuis sa création. Toutefois, considérant l'enjeu de santé publique que représente la qualité de l'air et le besoin d'une information plus complète exprimé par la population, une révision de l'indice est apparue nécessaire. Grâce aux nouveaux outils de surveillance et aux évolutions techniques de communication, il est par ailleurs devenu possible de fournir une information personnalisée et géolocalisée. L'évolution de l'indice intègre un nouveau polluant réglementé : les particules fines PM2,5, aux effets sanitaires avérés et qualifie l'air selon 6 classes :



Le bilan de l'indice Atmo pour Quimper Bretagne Occidentale est donné ci-après :

Répartition annuelle de l'indice ATMO



Répartition mensuelle de l'indice ATMO

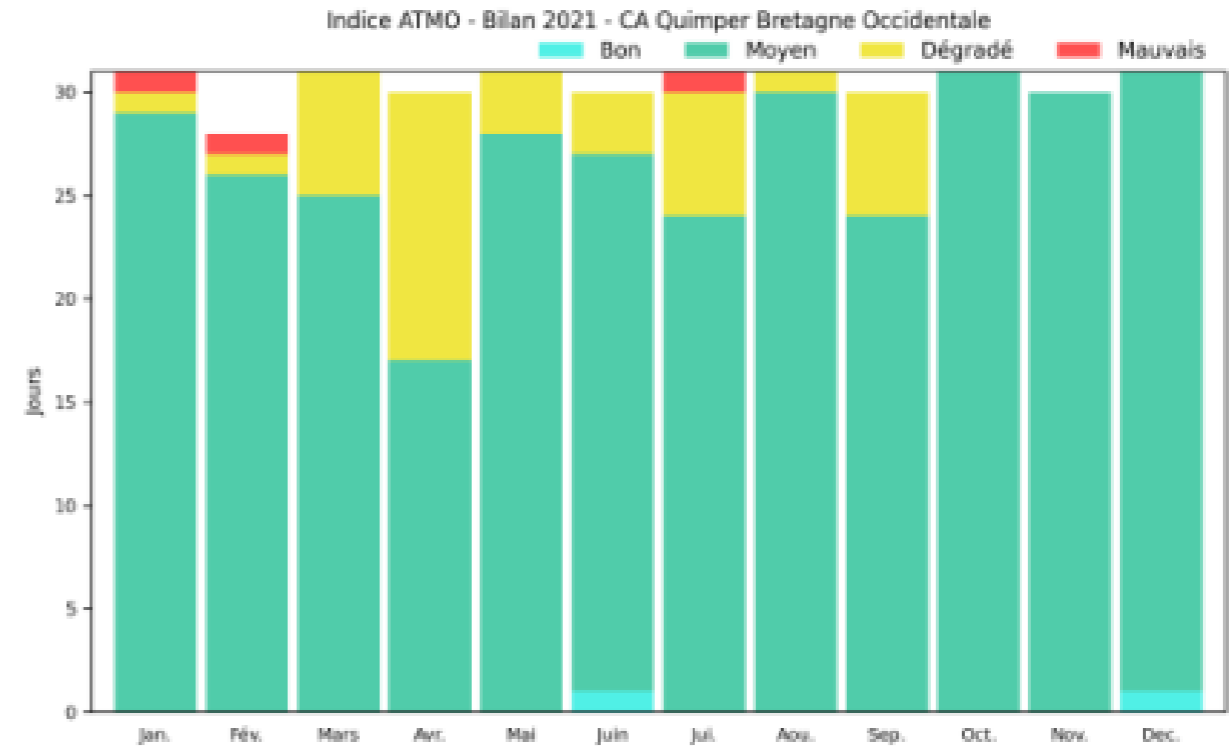


Figure 124 : Le bilan 2021 de l'Indice Atmo pour Quimper Bretagne Occidentale - Source : Rapport Annuel 2021- Air Breizh

Les indices classés « Mauvais » en 2021 sont liés aux PM2.5, PM10 et à l'ozone.

Aucune carte issue de la modélisation des concentrations n'est disponible pour Quimper.

5.6.1.3 Population et sites sensibles

La zone d'étude concerne la commune de Quimper. Les caractéristiques démographiques de ces communes sont présentées au sein du tableau qui suit.

Commune	Population en 2008	Population en 2013	Population en 2018	Densité de population (habitant/km ²)	Variation de la population entre 2013 et 2019 (taux annuel moyen en %)
Quimper	63929	63532	63283	749.4	-0.1

Tableau 33 : Population de Quimper - *Source* : INSEE (2022)

Ces établissements sont localisés sur la carte qui suit.

Commune	Population en 2008	Population en 2013	Population en 2018
0 à 14 ans	15.6	15.3	14.3
15 à 29 ans	21.3	20.3	19.7
30 à 44 ans	19.4	18.1	17.0
45 à 59 ans	21.4	21.6	20.9
60 à 74 ans	12.5	14.7	17.7
75 ans ou +	9.8	9.9	10.3

Tableau 34 : Population par grandes tranches d'âge – *Source* : INSEE, RP 2008, RP2013, RP2019

La zone d'étude est située dans la commune de Quimper dont la population a une variation annuelle légèrement négative. De plus, la part de la population plus sensible à la pollution de l'air a augmenté ces dernières années puisque la part des plus de 60 ans est passée de 22 % à 28 % entre 2008 et 2018.

Dans le cadre des études air et santé, on distingue la population vulnérable de la population générale. La population générale rassemble toutes les personnes habitant dans la zone d'étude. Ces personnes sont localisées par leur résidence (maison ou immeuble).

Les personnes considérées comme vulnérables sont :

- les jeunes enfants (dont l'appareil respiratoire n'est pas encore mature) ;
- les personnes âgées, plus vulnérables de manière générale à une mauvaise qualité de l'air ;
- les personnes, adultes ou enfants, présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

Ces populations dites vulnérables ont un risque plus important de présenter des symptômes en lien avec la pollution atmosphérique.

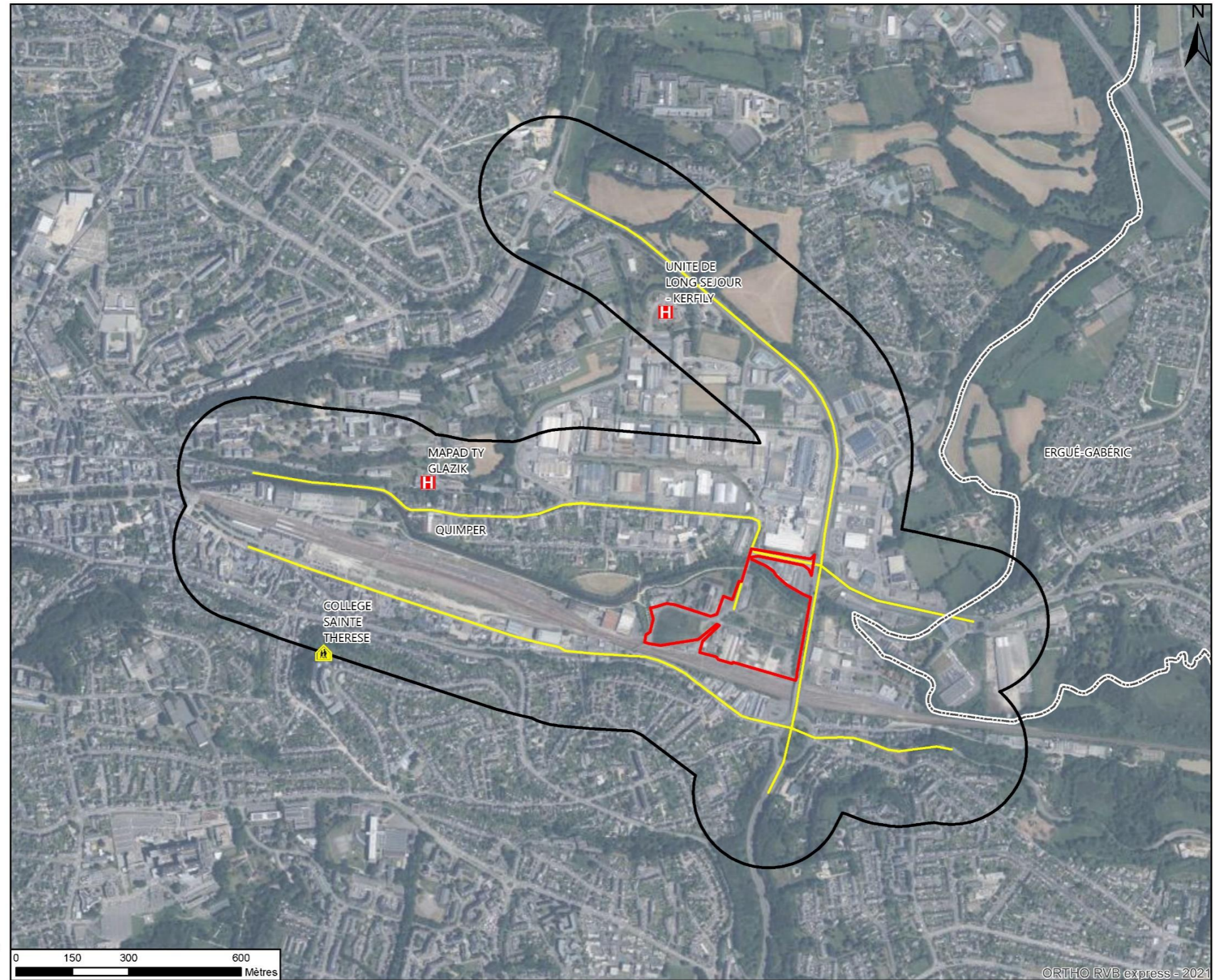
Les bâtiments suivants, dont l'activité implique principalement l'accueil de ces populations dites vulnérables, doivent être repérés :

- les établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc.
- les établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc.
- les hôpitaux.







La zone d'étude compte les établissements sensibles suivants :

Point	Nom	Adresse
1	EHPAD de la Résidence Ty Glazig	1 avenue des Sports, 29 000 Quimper
2	Unité de soins longue durée – Résidence de Kerfily	2 rue Gustave Eiffel, 29 000 Quimper
3	Collège Sainte-Thérèse	75 avenue de Kergoat Allez, 29196 Quimper

Tableau 35 : Liste des établissements sensibles compris dans la zone d'étude



Légende

-  Limites communales
-  Périmètre de l'étude
-  Bande d'étude
-  Tronçons routiers
- Etablissements sensibles**
-  Etablissement d'enseignement et de formation
-  Etablissement de soins

	SITES ACCUEILLANT DES POPULATIONS VULNERABLES			Secteur Eau Blanche
	Doc : QBO_Eau_Blanche_Etab_sensibles_V1	ELL / ANP / NIP	Date : 20/09/22	<i>Étude d'impact</i>

Figure 125 : Localisation des établissements accueillant des populations vulnérables

L'état initial de la qualité de l'air a été réalisé sur la base d'une revue bibliographique des données disponibles. Aucun site de mesure n'est présent sur la zone d'étude. Cependant, Quimper est doté de deux stations de mesures localisées à 1.6 km à l'ouest.

Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) sont en majorité émises par le transport routier (50 % des émissions à l'échelle de la Bretagne, 58 % à l'échelle de QBO).

Le secteur résidentiel est le principal émetteur de particules (plus de 50 % des PM10 et plus de 30 % des PM2.5), devant l'agriculture (42 % en Bretagne et 28 % pour QBO des émissions de PM10) et le secteur des transports (environ 20% des émissions à l'échelle de QBO).

Le secteur résidentiel contribue aux émissions de particules et de composés organiques volatiles non méthaniques (imbrûlés) notamment par les systèmes de chauffage (chaufferies collectives, cheminées).

Entre 2014 et 2018, les émissions de NOx, de particules PM10 et PM2.5 et de COVNM ont diminué significativement à l'échelle de la Bretagne ainsi qu'à l'échelle de Quimper Bretagne Occidentale.

Les mesures réalisées par Air Breizh sur les stations Pommiers et Zola à Quimper sont inférieures aux valeurs limites définies dans la réglementation pour les PM10 et le NO₂ (40 µg/m³). Cependant, d'après les modélisations à l'échelle régionale réalisées par Air Breizh, les niveaux d'ozone, de PM10 et de PM2.5 sont jugés préoccupants au regard des valeurs guide annuelles de l'OMS.

L'indice de qualité de l'air calculé sur Quimper montre que la qualité de l'air était dégradée durant 40 jours (11% du temps) sur l'année 2021 et mauvaise sur 3 jours, tandis que la majorité du temps (320 jours) l'indice était moyen.

Aucun établissement sensible n'est situé directement dans le secteur Eau Blanche. Néanmoins, trois établissements accueillant des populations vulnérables à la pollution de l'air ont été identifiés au sein de la zone d'étude. De plus, des populations sensibles (population de plus de 60 ans) sont en augmentation au sein des communes concernées par la zone d'étude.

La qualité de l'air à Quimper représente un enjeu modéré en sein de la zone d'étude

5.6.2 Bruit

5.6.2.1 Notions d'acoustique

Le bruit est un ensemble de sons produits par une ou plusieurs sources qui provoquent des vibrations de l'air et se propagent, comme des vagues sur la surface de l'océan, en faisant vibrer les tympans de notre oreille. C'est un phénomène physique qui consiste en une perturbation (ou variation) de la pression atmosphérique à laquelle l'oreille est sensible. Cette variation de pression peut être mesurée à l'aide d'un sonomètre.

Le son se caractérise par trois dimensions : le niveau (faible ou fort), la durée (intermittente ou continue), la fréquence (grave, médium ou aiguë). Son niveau s'exprime en décibels (dB), unité de pression sonore pondérée selon un filtre (A) correspondant à l'oreille humaine. Il permet de comparer deux bruits sur une échelle de mesures qui varie de 0 à 120 dB(A) pour les bruits usuels.

Notre oreille joue le rôle de filtre et n'enregistre que des sons compris entre une fréquence de 15 Hz (infrasons) et 16 000 Hz (ultrasons). En deçà de cette plage, ce sont des infrasons et, au-delà, des ultrasons.

Plus sensible aux fréquences aiguës qu'aux graves, l'oreille ne perçoit pas de la même façon des sons de même niveau mais de fréquence différente. L'audition varie aussi en fonction de l'âge de l'individu, de son état de fatigue,... Le dB(A) est l'unité qui permet de mieux prendre en compte cet effet de filtre.

5.6.2.2 Contexte local

Le site de l'Eau Blanche est localisé à proximité de voiries et de voies ferrées génératrices de bruit.

Afin de caractériser l'état initial, une campagne de mesure a été effectuée en octobre 2022 afin d'identifier et de quantifier toutes les sources sonores de la zone d'étude.

Un récapitulatif de toutes les mesures effectuées est présenté dans le tableau ci-dessous. Les mesures ont été installées en façade de bâtiment quand cela était possible.

Points de Mesure	Adresse	Infrastructure concernée	LAeq (6h – 22h) en dB(A)	LAeq (22h – 6h) en dB(A)
PF 1	2 avenue Saint-Denis	Avenue Saint-Denis/des sports	68.1	59.8
PM 1.1	30 avenue Saint-Denis		67.7	59.4
PM 1.2	50 avenue des sports		66.6	58.3
PF 2	106 avenue de la libération	Avenue de la libération	67.2	58.9
PM 2.1	86 avenue de la libération		67.1	58.8
PM 2.2	130 avenue de la libération		68.9	60.6
PF3	Eau blanche, côté Est (proche de la RD783)	RD783	57.5	50.1
PM 3.1	eau blanche Nord (Rue Kerhuel)	RD783/ rue Philippe Lebon/ rue Kerhuel	58.7	51.3
PM 3.2	Eau blanche Sud (Rue Kerhuel, en face de l'avenue de la libération)	rue Kerhuel / avenue de la libération	57.9	49.6
PM3.3	Eau blanche Centre (Rue Kerhuel)	Rue Kerhuel	55	47.6

Tableau 36 : Résultats des mesures

Les points de mesures sont repérés sur le plan de repérage à ci-après, ils ont permis de caractériser les niveaux sonores du site, et des deux voies routières où des habitations sont présentes : Avenue de la Libération (au sud) et Avenue des sports / St-Denis au nord.

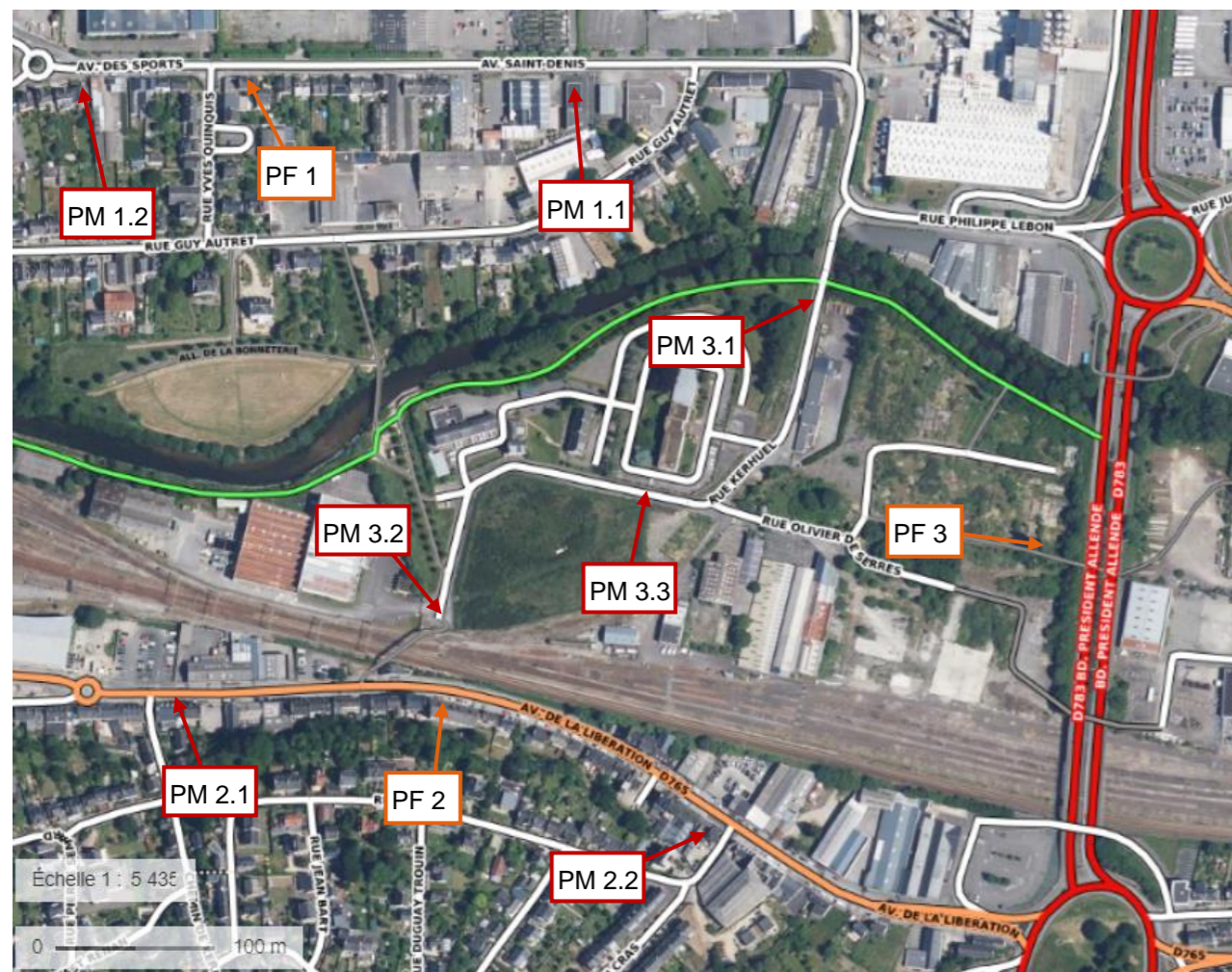


Figure 126 : Plan de repérage des mesures acoustiques

Analyse des résultats :

Pour l'avenue Saint-Denis/des sports les niveaux sonores sont importants (66.6 à 68.1 dB(A) de jour) et homogènes sur le linéaire de la rue. Ces forts niveaux sonores s'expliquent par un trafic assez élevé, en heure creuse un mercredi après-midi (14h20 à 14h50) et pour une durée de 30 minutes plus de 290 véhicules légers, de 14 poids lourds/camions bennes, 4 motos et 1 bus ont emprunté cette avenue.

Pour l'avenue de la libération, les niveaux sonores sont globalement aussi élevés (67.1 à 68.9 dB(A) de jour). Les trafics sont un peu plus faibles. Ils sont de 192 véhicules légers, 1 poids lourds, 5 motos et 1 bus pour une durée de 30 minutes (15h18 à 15h48) un jeudi après-midi. En plus de la voie routière, il y a aussi les voies ferroviaires, néanmoins les points de mesures se situant proches de la gare, les trains circulent à faibles vitesses, par conséquent ils génèrent peu de bruit en comparaison avec la voie routière.

Pour les points de mesures se positionnant dans la zone « Eau blanche », les niveaux sonores sont bien plus faibles (55 à 58.7 dB(A) de jour) du fait de leur éloignement des sources sonores les plus importantes (RD783, avenue Saint-Denis et avenue de la libération). Le point PF 3 (situé à l'Est de la parcelle) est impacté par la RD783 mais étant situé à 20 mètres de celle-ci et en contre de bas, ces niveaux sonores ne sont pas très élevés. Le point PM 3.1 (situé au Nord de la parcelle) est touché par trois sources sonores : la rue Kerhuel (faible trafic), la rue Philippe Lebon et la RD783 (en bruit de fond). Le point PM 3.2 est lui impacté par l'avenue de la libération (et les voies ferroviaires ayant un faible trafic et de faibles vitesses). Le PM 3.3 se situant au centre de la parcelle, il est le plus éloigné de fortes sources sonores, c'est pour cela qu'il a les niveaux sonores les plus faibles.

Une modélisation de l'état actuel a ensuite été réalisée. Elle a permis de tracer les cartes isophones suivantes.

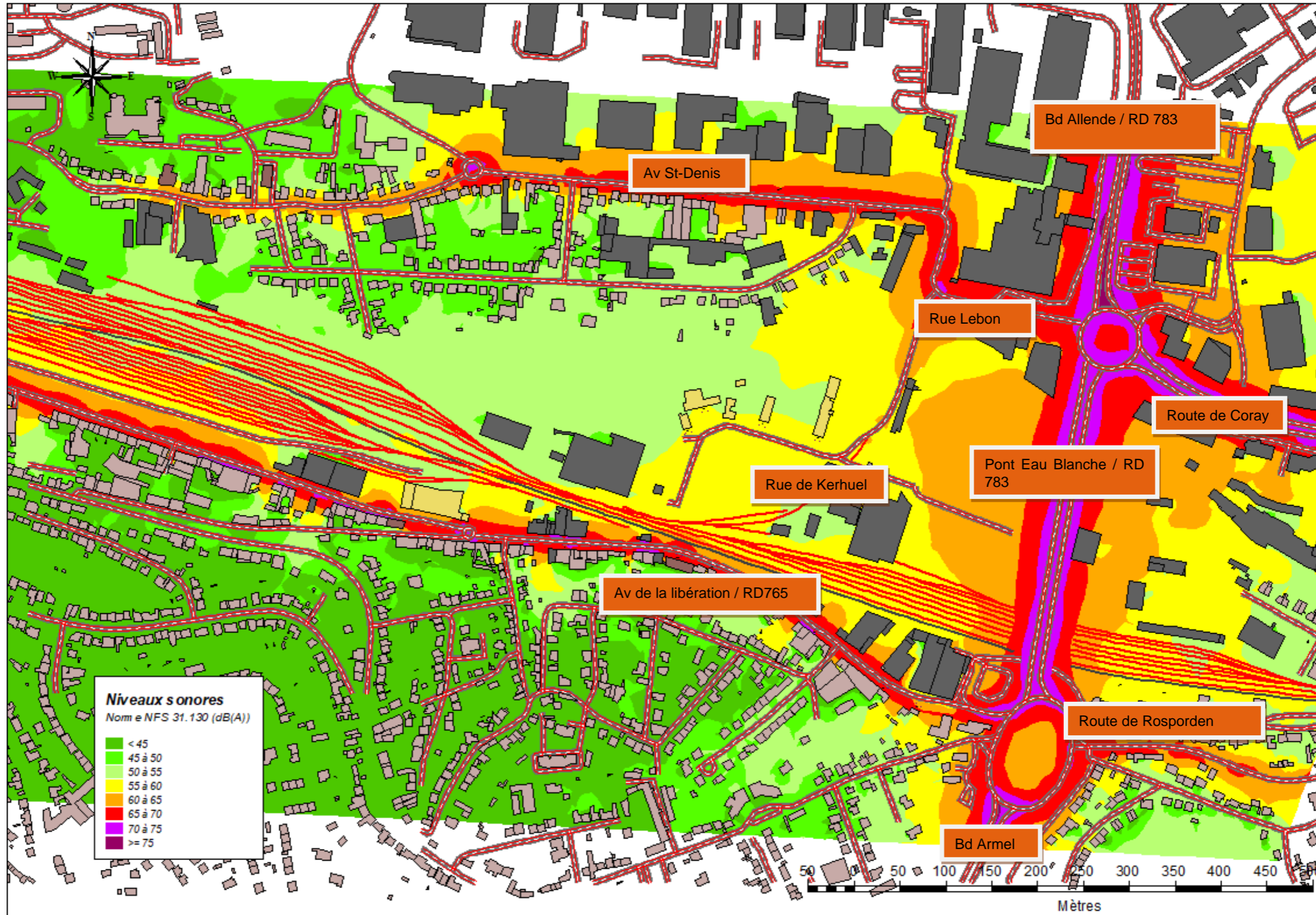


Figure 127 : Cartes isophones – Etat actuel – Période Jour (6h-22h)

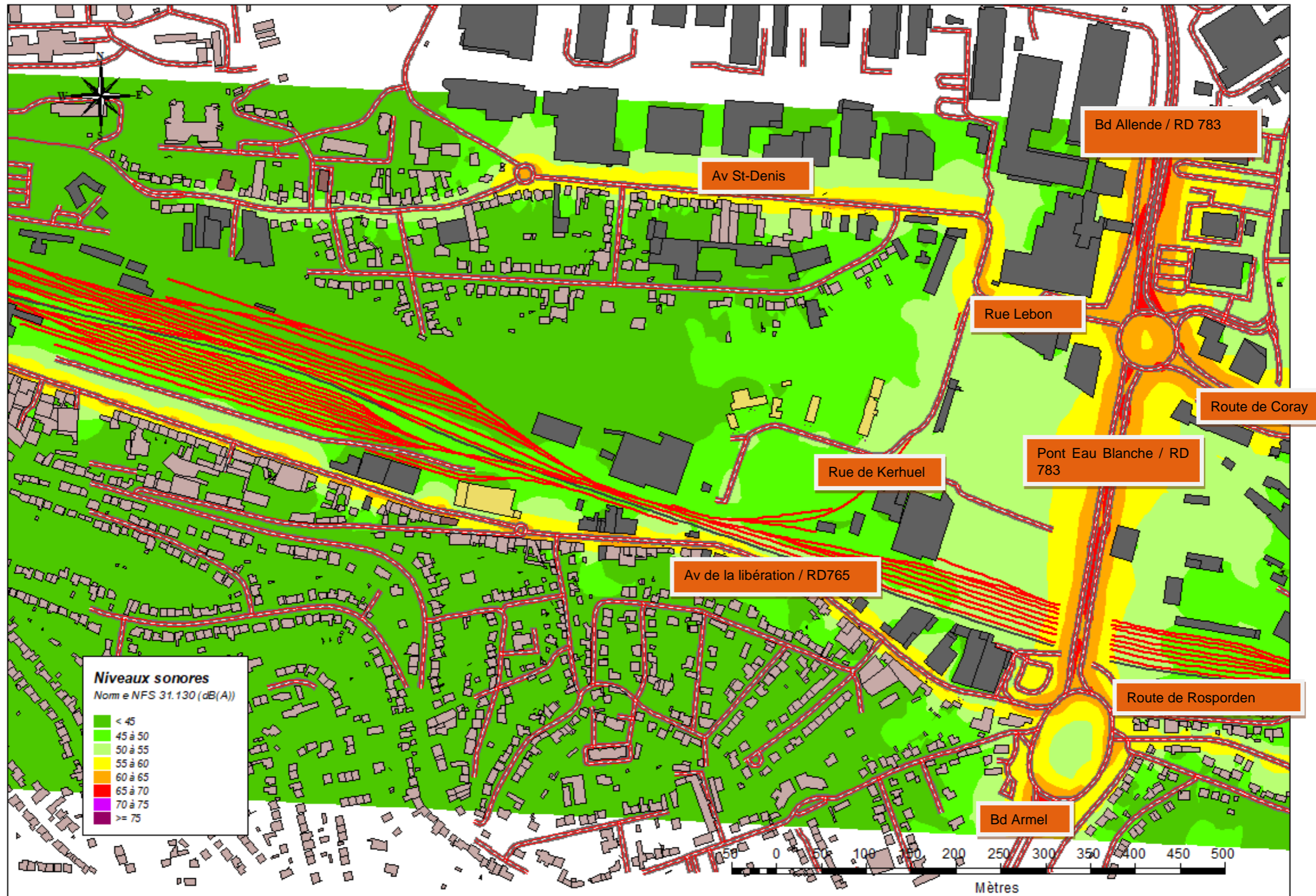


Figure 128 : Cartes isophones – Etat actuel – Période Nuit (22h-6h)

La modélisation acoustique, avec le détail des niveaux de bruit avec les cartes isophones permet d'évaluer l'**ambiance sonore représentative d'une situation moyenne** (trafic moyen journalier Annuel 2019) sur toute la zone d'étude.

CONCLUSION

Au niveau du secteur en projet (Eau blanche), les niveaux sonores de jour varient entre 55dB(A) à l'ouest à 65 dB(A) à l'est, influencés principalement par le bruit sur le Pont de l'Eau Blanche (Bd Allende), Les niveaux de bruit la nuit sont compris entre 45 et 55 dB(A),

Au nord, sur l'avenue St-Denis, les niveaux sonores sont élevés, ils sont compris entre 65 et 69 dB(A) le jour et entre 57 et 61 dB(A) la nuit,

Au sud, sur l'avenue de la libération, les niveaux sont encore aussi élevés, compris entre 68 et 72 dB(A) le jour et entre 59 et 63 dB(A) la nuit.

Les circulations ferroviaires apportent des niveaux faibles, bien moins importants que les voies routières de la zone d'étude

L'écart entre les niveaux de bruits de jour et de nuit est compris entre 8 et 9 dB(A) selon les axes.

A noter que les niveaux sonores en façade des bâtiments bordant l'avenue de la libération sont au-dessus du seuil de Zone de Bruit Critique (LAeq 6h-22h > 70 dB(A)).

5.6.3 Emissions lumineuses

Source : AVEX

L'ambiance lumineuse est caractérisée par la présence de l'éclairage urbain, des enseignes publicitaires, des vitrines de magasin ou des bureaux allumés en permanence.

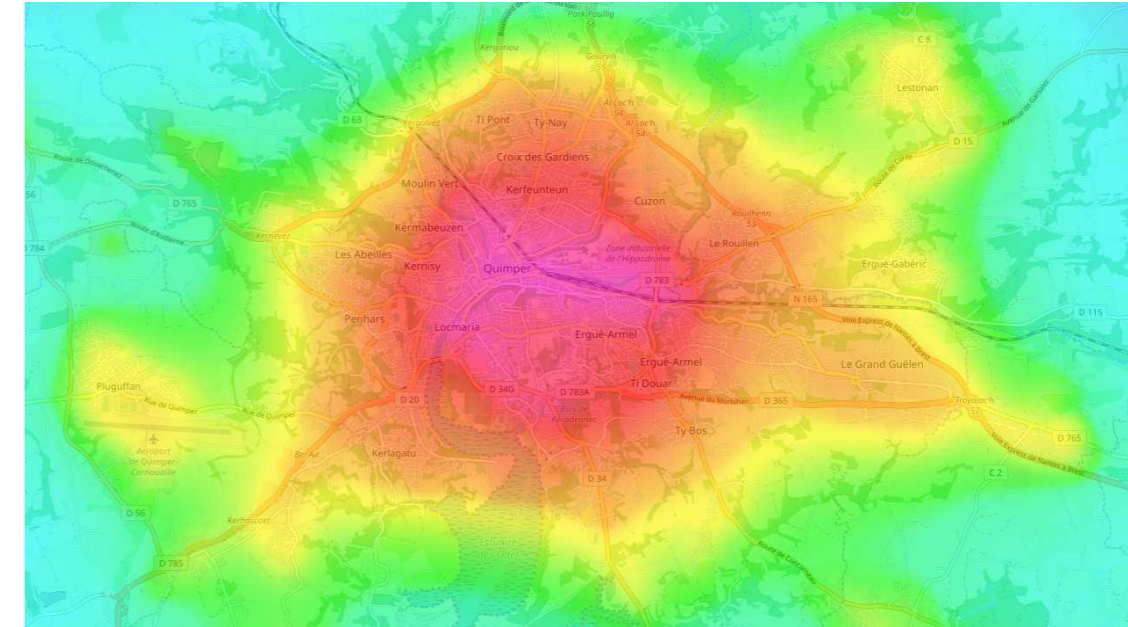
La gare de Quimper est localisée dans la partie où l'éclairage est élevé. Association du Vexin présente une cartographie des pollutions lumineuses en fonction du nombre d'étoiles observables. Peu d'étoiles sont visibles à partir du site de la gare. La couleur traduit seulement 50-100 étoiles visibles depuis la gare. Seules les principales constellations peuvent être reconnaissables.

D'après la carte ci-dessous, le coeur de ville de Quimper est très marqué par la pollution lumineuse, de la même manière que tous les grands centres urbains et grande métropole régionale.

Au niveau de la zone d'étude, toutes les routes adjacentes au projet sont éclairées.

A noter que depuis le 1er juillet 2013 et dans le cadre du Grenelle de l'environnement, les lumières des vitrines ou des bureaux doivent être éteintes entre 1h et 7h du matin.

La pollution lumineuse sur la commune de Quimper est importante.



Définition	Couleur
0-50 étoiles visibles. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente.	Blanc
50-100 étoiles visibles	Magenta
100 -200 étoiles	Rouge
200-250 étoiles	Orange
250-500 étoiles	Jaune
500-1000 étoiles	Vert
1000-1800 étoiles	Cyan
1800-3000 étoiles	Bleu
3000-5000 étoiles	Bleu nuit
+ de 5000 étoiles	Noir

Figure 129 : Pollution lumineuse -Source : Avex Asso

5.7 Synthèse et évaluation du niveau des enjeux environnementaux

Un enjeu environnemental désigne la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, sociologiques, de qualité de vie et de santé. Les enjeux peuvent s'apprécier par rapport à diverses valeurs :

- Valeurs patrimoniales et liées à la biodiversité (grands écosystèmes nécessaires au maintien d'équilibres biologiques, milieux et paysages remarquables du fait de leur rareté ou de leur diversité),
- Critères réglementaires, en liaison avec les engagements de l'État en matière de protection de l'environnement (accords internationaux engageant la France, cadre réglementaire européen, récentes lois françaises sur l'eau, l'air, le bruit, le paysage, les risques et fixant les objectifs de limitation ou de réduction),
- Gestion acceptable du risque, eu égard aux risques majeurs naturels et technologiques,
- Valeurs sociétales, en fonction de la valeur accordée par la société à certains grands principes (le principe de précaution, le principe de participation, le caractère renouvelable des ressources naturelles, le droit des générations futures à disposer d'un environnement préservé, le droit à la santé, et tout principe compatible avec le développement durable).

Les enjeux sont intimement liés aux spécificités locales.

Le tableau de synthèse présentée ci-dessous, a été élaboré à partir d'avis d'experts. Il se base, pour chaque thématique abordée, sur une quantification systématique des enjeux selon trois niveaux : enjeu faible, modéré et fort. Cette quantification des enjeux prend en compte l'organisation et la vie du territoire

Le

Tableau 37 synthétise les enjeux environnementaux recensés lors de l'analyse de l'état initial afin de qualifier le niveau d'enjeu associé.

Thématiques	Enjeu	Niveau d'enjeu
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Le climat de la région de Quimper est de type océanique, caractérisé par sa douceur hivernale, ses étés tempérés et ses précipitations réparties sur l'année.	Faible
Contexte topographique	La zone d'étude se situe dans la vallée de l'Odet. Le relief y est peu marqué.	Faible
Géologie	Le sous-sol du site est principalement composé de remblais plus ou moins récents.	Faible
Eaux Souterraines	La nappe alluviale de l'Odet se situe au droit du site d'étude. Elle proche du terrain naturel et donc vulnérable. Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 indique un bon état quantitatif et qualitatif depuis 2015.	Modéré
Eaux superficielles	Le site d'étude est immédiatement voisin de l'Odet, qui passe au nord-ouest. Les eaux pluviales du site y sont directement rejetées Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 indique un bon état quantitatif et qualitatif depuis 2015. Le SDAGE, ainsi que le SAGE de l'Odet, sont les documents de gestion de la ressource en eaux définis sur le site.	Modéré
Usages de l'eau	Aucun captage AEP ne se situe en aval hydraulique du site. Toutefois, l'usine agro-alimentaire Entremont, située immédiatement au nord du projet, pompe les eaux de l'Odet en amont du projet.	Faible
Risques naturels	Le site est en zone inondable du PPRI, soumis à des risques de débordement de crue et de remontée de nappe. La commune de Quimper est en potentiel de catégorie 3 pour le radon.	Elevé
MILIEU NATUREL		
Habitats	L'analyse des habitats montre qu'il n'y a pas d'Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC) sur l'aire d'étude. Les habitats ne représentent pas un enjeu pour le projet.	Faible
Flore	La flore est relativement banale, avec des enjeux patrimoniaux faibles. En revanche, la présence d'espèces exotiques envahissantes sur le périmètre d'étude est un enjeu du projet.	Modéré
Oiseaux nicheurs	Enjeu « modéré » à « fort » pour quatre espèces (Goéland Argenté, Goéland Brun, Chardonneret élégant, Bouvreuil Pivoine), faible pour les autres. Les effectifs restent limités.	Modéré à Elevé

Thématiques	Enjeu	Niveau d'enjeu
Chiroptères	Des chiroptères chassent à proximité de l'Odet au Nord. En revanche, le site abrite peu ou pas de gîtes.	Faible à Modéré
Autres mammifères	Des lapins sont présents sur le site.	Faible à Modéré
Reptiles et Amphibiens	Une seule espèce, le lézard des murailles, qui est protégée mais représente un enjeu faible pour le site.	Faible
Odonate	Deux espèces sans enjeu particulier	Nul
Les Papillons diurnes	Une dizaine d'espèces, sans enjeu particulier	Nul
Autres	Pas d'autres enjeux	Nul
PAYSAGE ET PATRIMOINE		
Paysage	Le site d'étude s'étend de la confluence de Froust et de l'Odet à celle de Jet et de l'Odet. Cette situation singulière offre de nombreuses berges et rives végétalisées aux abords des cours d'eau. Le site est bordé par trois entités paysagères et urbaines, caractéristiques de la géographie et de l'évolution de la ville : l'Odet, les voies ferrées et la D783, voie de contournement est de Quimper. Les voies ferrées représentent un facteur de fragmentation du paysage.	Modéré
Patrimoine	Un site patrimonial remarquable (SPR, anciennement AVAP) de Bretagne s'étend sur une grande partie de la ville de Quimper, en lien avec la richesse architecturale. Le site d'étude y est inclus.	Modéré
Archéologie	Absence de zones archéologiques identifiées au droit du site	Faible
MILIEU HUMAIN		
Situation administrative	L'aire d'étude se trouve sur la commune de Quimper, chef-lieu du département du Finistère. Il s'agit de la commune centrale de la communauté d'agglomération de Quimper Bretagne Occidentale, qui réunit 14 communes.	Modéré
Population	La ville de Quimper représente 63 283 habitants en 2019. L'augmentation de population est constante depuis 1968 et connaît une stabilisation entre 1999 et 2019.	Modéré
Habitat	Quimper comptait 38 064 logements en 2018 dont 87.5% étaient des résidences principales. La part de résidences secondaires est très faible (3.0%). Il s'agit d'une commune très résidentielle. Le parc de logements quimpérois comptait 9.5% de logements vacants en 2018, ce qui est un chiffre supérieur à la moyenne de la communauté d'agglomération (8,7%). Le site du projet ne comprend pas de logements.	Faible
Emplois et activités	Sur Quimper, on recense 43 823 emplois en 2019. Les secteurs d'activités concernés sont principalement le secteur tertiaire avec 89.3% des emplois en 2019. La ville étant très prisée par les touristes en période estivale, de nombreux emplois se développent autour de ce domaine. Le deuxième secteur est celui de l'industrie, notamment les industries de textiles et de l'agroalimentaire. Les activités maritimes et fluviales ont toujours fait partie intégrante de la ville de Quimper. Ces dernières années, le principal port de commerce de Quimper Cornouaille connaît une augmentation 41% de quantité de marchandises. Avec la présence de l'Odet, le tourisme est un des secteurs profitables pour des sorties en mer. Quimper concentre plus des trois quarts des emplois dans les secteurs tertiaires avec 82% des emplois. Une majorité des entreprises concerne les secteurs du commerce, des transports, des hébergements et de la restauration. Les services aux entreprises et aux particuliers sont également en augmentation. Le tourisme favorise également le développement de ces secteurs. L'industrie représente seulement 10.1% des emplois de Quimper. Les industries implantées sont principalement issues du domaine du textile, de l'agroalimentaire et de la métallurgie. Le pourcentage de surface allouées à ce secteur est l'un des plus conséquents (40% en 2013).	Faible

Thématiques	Enjeu	Niveau d'enjeu
Equipements collectifs	La ville de Quimper dispose d'un bon niveau d'équipements dans les domaines administratif, sportif et socioculturel, et bénéficie en outre des équipements structurants de l'agglomération.	Faible
Documents d'urbanisme	<p>D'après la carte du zonage du PLU, l'emprise du projet est majoritairement concernée par la zone UAb(in) mais également par les zones UF(in) et UAb, qui sont des secteurs de la zone urbanisée de la commune :</p> <ul style="list-style-type: none"> les zones UA sont destinées à l'habitation et aux activités compatibles avec l'habitation ; la zone UF est une zone destinée aux constructions et installations et aménagements liés aux activités ferroviaires ; <p>L'indice (in) correspond aux secteurs soumis à un risque connu d'inondation et notamment les risques liés aux débordements des rivières.</p> <p>Le site est concerné par les servitudes d'utilité publiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> PM1, servitude liée aux risques naturels (inondations) ; Ac4, liée à la protection du patrimoine architectural et urbain ; PT1, projet situé dans une zone de protection des perturbations électromagnétiques ; T1, voies ferrées. 	Modéré
Infrastructures de transport	<p><u>Infrastructures routières</u> : les conditions sont plutôt bonnes au sein de l'aire d'étude, malgré quelques difficultés d'accès aux différents ronds-points en heures de pointe.</p> <p><u>Modes de déplacements actifs</u> : Les aménagements cyclables existants du secteur sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> Des bandes cyclables Av. de la Libération Un Sentier piétons autorisé aux cycles sur les berges de l'Odet Une bande cyclable dans le sens est-ouest sur l'Av St-Denis Des bandes cyclables rue Hent Glaz Une piste cyclable bidirectionnelle sur la route de Coray (2022) <p>Les bandes cyclables du secteur sont peu sécurisées.</p> <p><u>Transports collectifs</u> : le site est à 15 minutes à pied de la gare et quelques arrêts de bus se trouvent à proximité, mais le site en lui-même n'est pas desservi par les transports collectifs.</p> <p><u>Stationnement</u> : absence de stationnement public sur le secteur.</p>	Modéré
Réseaux techniques	<p>Plusieurs réseaux techniques sont présents sur l'aire d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réseaux d'assainissement Réseau électrique Réseau de gaz Réseau d'eau potable Télécommunications 	Modéré
Risques technologiques	Le site n'est pas soumis à un PPRt, est relativement éloignée des conduites de transports de substances dangereuses. Les ICPE à proximité ne sont pas SEVESO.	Faible
Sites et sols pollués	Le site comprend une pollution avérée due à des activités industrielles passées.	Elevé
Qualité de l'air	Les mesures réalisées par Air Breizh sur les stations Pommiers et Zola à Quimper sont inférieures aux valeurs limites définies dans la réglementation pour les PM10 et le NO ₂ (40 µg/m ³). Cependant, d'après les modélisations à l'échelle régionale réalisées par Air Breizh, les niveaux d'ozone, de PM10 et de PM2.5 sont jugés préoccupants au regard des valeurs guide annuelles de l'OMS.	Modéré

Thématiques	Enjeu	Niveau d'enjeu
	<p>L'indice de qualité de l'air calculé sur Quimper montre que la qualité de l'air était dégradée durant 40 jours (11% du temps) sur l'année 2021 et mauvaise sur 3 jours, tandis que la majorité du temps (320 jours) l'indice était moyen.</p> <p>Aucun établissement sensible n'est situé directement dans le secteur Eau Blanche. Néanmoins, trois établissements accueillant des populations vulnérables à la pollution de l'air ont été identifiés au sein de la zone d'étude. De plus, des populations sensibles (population de plus de 60 ans) sont en augmentation au sein des communes concernées par la zone d'étude.</p>	
Bruit	Les infrastructures routières aux alentours du site sont à l'origine de nuisances sonores, pas tant au sein du site que sur les avenues avoisinantes.	Modéré
Emissions lumineuses	La pollution lumineuse sur le centre-ville de Quimper est importante	Faible

Tableau 37 : Synthèse et évaluation du niveau des enjeux environnementaux

6 IMPACTS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET MESURES PROPOSEES

6.1 Préambule - Cadre méthodologique

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les impacts du projet d'aménagement sur l'environnement et d'apporter des mesures destinées à les éviter, réduire ou les compenser.

Ce chapitre présente :

- Les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement,
- Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du parti pris d'aménagement sur l'environnement.

6.1.1 Présentation de la démarche d'évaluation et de qualification des impacts

Différentes catégories d'impacts sont définies en fonction de leur durée ou de leur type :

- **Impacts négatifs et positifs** : l'analyse des impacts positifs et négatifs du projet sur l'environnement permet au maître d'ouvrage d'évaluer l'acceptabilité environnementale du projet et de justifier les choix de conception.
- **Impacts directs et indirects** : ces impacts traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ou résultant d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un impact direct.
- **Impacts temporaires** : impact limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Les travaux de réalisation d'un aménagement sont par essence limités dans le temps : la plupart des impacts liés aux travaux sont de ce fait temporaires. (bruit, poussières, installations provisoires, déviations provisoires...).
- **Impacts permanents** : impact persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet, ou à son exploitation et son entretien.
- **Impacts à court, moyen et long terme** : ces impacts dépendent du moment d'apparition de l'impact par rapport à la durée de vie du projet. Trois notions sont alors prises en compte :
 - **court terme** : l'impact apparaît durant la phase de chantier ou apparaît au début de la phase d'exploitation (environ 1 an) ;
 - **moyen terme** : l'impact peut apparaître durant la phase de chantier et se prolonge sur une durée limitée de la phase d'exploitation (environ 5 ans) ;
 - **long terme** : l'impact peut apparaître durant la phase de chantier et se prolonge sur une longue durée durant la phase d'exploitation.
- **Impacts cumulés du projet avec d'autres projets existants ou approuvés** : la notion d'impacts cumulés réfère à la possibilité que les impacts résiduels permanents occasionnés par l'aménagement s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs dans le même secteur ou à proximité de ceux-ci, qui engendreraient ainsi des impacts de plus grande ampleur sur le milieu récepteur. L'objet de ce chapitre est, dans un premier temps, de mettre en évidence les impacts du projet et, dans un deuxième temps, de préciser les mesures correspondantes destinées à les éviter, les réduire voire les compenser, dans le cas où il s'agit d'impacts négatifs.

L'analyse des impacts au regard des enjeux préalablement définis permet donc de qualifier le niveau d'impact du projet pour chaque thématique étudiée. Cette évaluation est réalisée sur les impacts bruts du projet c'est-à-dire sans aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation.

La qualification des impacts est réalisée selon les cinq niveaux suivants : nul, négligeable, faible, moyen et fort.

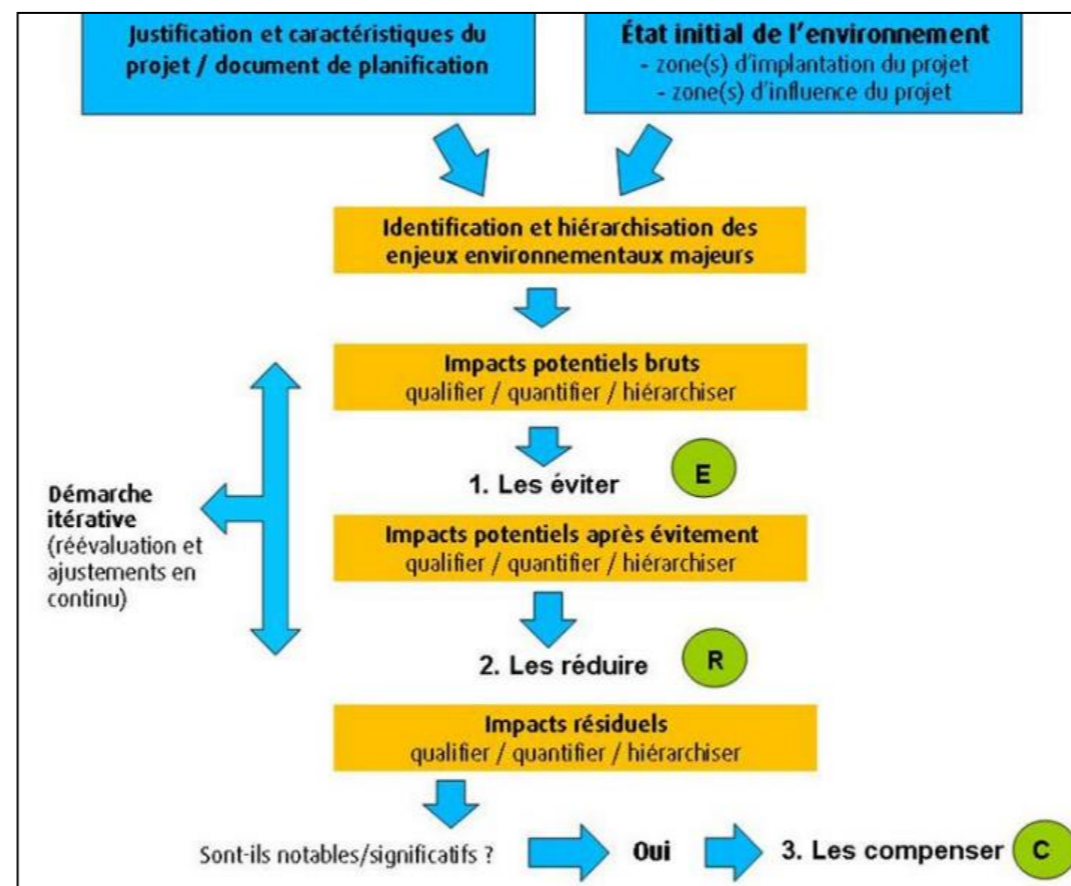


Figure 130 : principe de la démarche ERC

6.1.2 Présentation de la démarche de définition des mesures

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les atteintes à l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, techniques employées...). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à réduire ou compenser les impacts environnementaux des projets. C'est en ce sens, et selon cet ordre que l'on parle de séquence « éviter, réduire, compenser » (séquence ERC).

La séquence « éviter, réduire, compenser » appliquée aux impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des composantes de l'environnement et de la santé humaine et s'applique de manière proportionnée aux enjeux qui ont été qualifiés dans la description de l'état actuel.

En fonction des impacts générés par le projet, des mesures sont donc proposées pour chacune des thématiques étudiées. Dans un premier temps et conformément à la séquence ERC, deux types de mesures sont envisagées au stade de la conception et du développement du projet. Elles sont définies par type ci-dessous et identifiées par un code couleur pour plus de lisibilité pour le lecteur.

Absence de mesures

Lorsque le projet n'a pas d'impact négatifs aucune mesure spécifique n'est envisagée.

Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement peuvent être obtenues par une modification, suppression ou déplacement d'un aménagement afin d'en supprimer totalement les impacts. C'est l'étude de différentes alternatives au projet initial, en comparant les impacts potentiels, qui conduit à éviter les impacts d'une solution plus impactante en matière d'environnement.

Mesures de réduction

Les mesures de réduction concernent sont des préconisations visant à limiter l'intensité, l'ampleur ou la durée de certains impacts.

Les éventuels impacts « résiduels » du projet, évalués après application de ces mesures d'évitement et de réduction, sont ensuite qualifiés. Dans le cas où les effets négatifs notables ne peuvent être évités ou suffisamment réduits (impacts résiduels moyens à fort), ils nécessitent la mise en œuvre de mesures spécifiques : les mesures de compensation.

Mesures de compensation

Les mesures de compensation sont des contreparties aux impacts du projet pour compenser les impacts résiduels qui n'auront pas pu être évités ou suffisamment réduits. Elles doivent rétablir un niveau de qualité équivalent à la situation antérieure. Les mesures compensatoires doivent être considérées comme le recours ultime quand il est impossible d'éviter ou réduire au minimum les impacts.

Enfin, des mesures d'accompagnement ou de suivi peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Elles visent à assurer la bonne mise en œuvre de certaines mesures, à les renforcer en vue d'une meilleure efficacité ou encore à donner des garanties supplémentaires dans la gestion des impacts du projet.

L'objectif de cette démarche est d'obtenir un bilan environnemental équilibré entre l'état actuel et la mise en œuvre du projet accompagné des mesures ERC. La Figure X en propose une représentation schématique dans le cas des atteintes à la biodiversité.

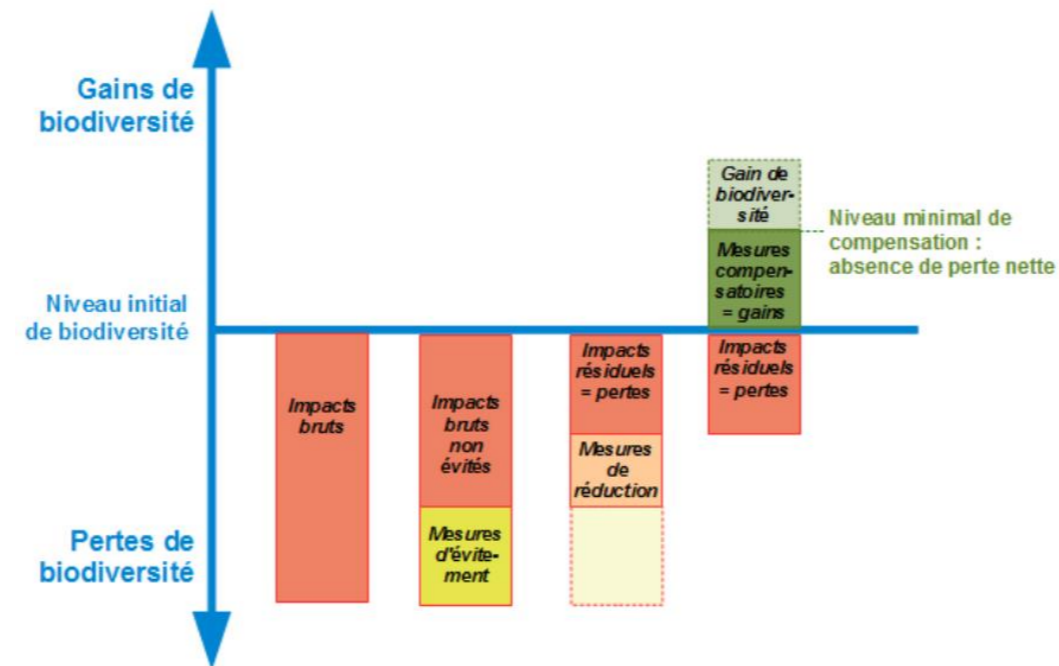


Figure 131 : Représentation schématique du bilan écologique de la séquence ERC dans le cas des atteintes à la biodiversité (source : Business and Biodiversity Offsets Programme modifié - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Commissariat général)

6.2 Effets temporaires sur l'environnement et mesures en phase travaux

En l'absence de projet finalisé et de données précises sur le déroulement des travaux des mesures génériques sont présentées dans la présente partie. Les impacts sur l'environnement pendant les travaux sont par nature limités dans le temps et dans l'espace mais peuvent engendrer des gênes pour les riverains.

6.2.1 Gestion environnementale en phase chantier

Une chartre chantier est proposée dans la notice environnementale de la grande salle pour optimiser la gestion des déchets et des nuisances acoustiques.

6.2.2 Principes généraux de gestion des emprises des travaux

L'implantation de chantier en milieu urbain engendre des nuisances aux riverains. La gestion des emprises des travaux conduit à réduire le plus possible la gêne apportée aux riverains et aux différents usagers de l'espace public pendant les travaux, et à maintenir au mieux les activités urbaines au sens large :

- Circulation des véhicules particuliers, transports en commun, cycles, piétons, véhicules de sécurité et de secours, etc. ;
- Usage régulier de l'espace public (chaussées, trottoirs, places), pour l'accès aux services publics, logements, équipements scolaires, édifices culturels, garages, etc. ;
- Occupation occasionnelle de l'espace public par des manifestations diverses ;
- Accès aux installations fixes ou foraines, souterraines ou aériennes assurant un service public ou privé, de communication, d'alimentation et d'évacuation, de signalisation, d'éclairage, etc. ;
- Accessibilité aux Établissements Recevant du Public.

Il s'agit d'impacts négatifs moyens, directs, temporaires et à court terme.

Mesures de réduction

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE GESTION DES EMPRISES DES TRAVAUX

Fonctions des emprises travaux

Les emprises des travaux seront réservées aux activités propres des entreprises (bureaux, locaux sanitaires et sociaux en fonction de l'effectif des personnels, entrepôts, ateliers, installations de chantier) à l'exclusion de toute forme d'habitation. Il sera réalisé une analyse des contraintes fonctionnelles d'environnement des chantiers, afin de fixer les règles générales et préciser les méthodes particulières d'interventions imposées aux entreprises.

Périodes de travail

Les entreprises respecteront les horaires et jours légaux de travail, sauf dérogation obtenue préalablement auprès de l'Inspection du travail et/ou de la Préfecture suivant les cas. Le travail de nuit, comme les dimanches et jours fériés, est soumis à autorisation préfectorale.

Clôture des chantiers

Les zones de travaux seront clôturées par un dispositif de protection s'opposant efficacement aux chutes de personnes et aux chocs des véhicules lorsque cela s'avère nécessaire ; une attention particulière sera portée à l'encontre de l'affichage sauvage et des graffitis. Les informations légales obligatoires et les informations à destination du public seront affichées. Des percées d'ouvertures pourront être réalisées dans les clôtures lorsque cela sera possible pour permettre la visualisation du chantier.

Hygiène et sécurité du personnel des entreprises

L'ensemble des emprises sera équipé de moyens de nettoyage des roues de camions avant leur sortie, afin de minimiser le dépôt de terre sur les voiries.

De plus, en dehors des règles générales d'intervention sur le site, les entreprises respecteront les réglementations françaises en vigueur pour les travaux réalisés et les règles de l'art en toute matière, et en particulier les dispositions réglementaires et les bonnes pratiques en vigueur dans les travaux de génie civil et de manipulation de produits toxiques, dangereux et inflammables. Ces consignes seront rappelées par affichage à destination du personnel et des tiers.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage organisera la mission de Coordination en matière de Sécurité et de Santé des travailleurs. Dans ce cadre, les entreprises, ainsi que leurs sous-traitants, devront reconnaître les lieux, rédiger leurs Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé et assurer la traçabilité de leurs actions en termes de sécurité : identifier les risques, prendre les mesures de protection collective et individuelle pour les risques résiduels, organiser les secours pour traiter les incidents.

Protection du mobilier urbain et des arbres

Le mobilier urbain existant (candélabres, bancs, etc.) sera protégé avec soin ou démonté.

Les arbres maintenus en place seront protégés du choc des outils et des engins par des corsets ou planches. Ces dispositions ne concernent que le mobilier urbain et les arbres qui seront conservés ou qui se situent à proximité du chantier.

Délimitation des emprises travaux

L'emprise des travaux exécutés sur chaussées et trottoirs sera réduite autant que possible, en particulier dans les profils en travers des voies et longitudinalement dans les traversées de carrefours.

Les aménagements envisagés sur les emprises de travaux et les plans de circulation précisant les dates de mise en place, démontage ou déplacement, ainsi que les modifications des conditions de circulation, voiries provisoires et phasages éventuels, modifications de la signalisation (horizontale, verticale et lumineuse), l'accès aux équipements et services divers, les cheminements piétons, principes d'accès, etc., seront soumis à l'accord des autorités compétentes

Maintien des circulations douces

Les cheminements piétons contournant les installations et empiétant sur la chaussée seront mis en place sur une plateforme reconstituant le trottoir avec éléments de protection par rapport à l'environnement (flux automobile d'une part, vide sur fouilles de chantier d'autre part).

Les chaussées et cheminements provisoires présentant les caractéristiques propres à leur usage seront réalisés avec passerelles et platelages pour franchissement de fouilles. Les aménagements existants (îlots, bordures, trottoirs) incompatibles avec les voiries de déviation seront démolis, les bordures, pavés et dalles en granit déposés et récupérés.

Les cheminements piétons et handicapés provisoirement créés et ceux existants modifiés pour la durée des travaux, satisferont aux textes réglementaires en vigueur. Les modifications apportées seront signalées sur le terrain suffisamment à l'avance.

Dans toute la mesure du possible, le fonctionnement des pistes cyclables sera maintenu. Les transformations des circuits existants seront signalées. Les revêtements, même provisoires, seront réalisés sans trous ou platelages disjoints et les dénivellations seront traitées par rampes.

Gestion des voies impactées par les travaux

Les voies à réaliser en lieu et place des voies existantes auront des caractéristiques techniques voisines de celles-ci et résisteront au passage des véhicules (véhicules légers et poids lourds) pendant la durée des travaux. La signalisation au sol sera réalisée en peinture ou bandes collées de couleur jaune.

Préalablement à l'ouverture des chantiers, une pré-signalisation et une signalisation de positions réglementaires, y compris accessoires lumineux si nécessaire, seront mises en place et entretenues, ainsi que les signalisations particulières (stationnement réservé ou interdit, passage d'engins, etc.).

Les déviations et restrictions des flux automobiles seront soumises à l'accord des autorités compétentes. La signalisation des modifications des dispositifs existants sera réalisée suffisamment en amont pour éviter tout fourvoiement ou incompréhension des usagers.

Manceuvres des engins

Les opérations de chargements et de déchargements s'effectueront à l'intérieur des emprises ou dans les « poches » extérieures préalablement convenues. Les déplacements ou manipulations d'engins et charges hors emprise des chantiers seront soumis aux règlements et codes en vigueur.

Autant que possible, les entrées et sorties de chantiers seront assurées en marche avant par rapport aux voies de circulation ; à défaut, elles seront sécurisées par un personnel assurant la signalisation des manœuvres et l'interruption momentanée de la circulation des véhicules, cycles et piétons si nécessaire. Les déplacements d'engins bruyants ou de convois exceptionnels seront assurés conformément aux dispositions réglementaires.

Accès riverains

La desserte des riverains ainsi que celle des équipements (usagers et livraisons) sera maintenue. Par ailleurs, les branchements d'alimentation et d'évacuation des abonnés aux réseaux divers, ainsi que l'écoulement des eaux sur la voie publique, seront maintenus pour permettre leur utilisation normale.

Fonctionnement des services publics et de secours

L'accès des services publics et de secours sera maintenu et reporté sur des plans d'aménagement du site à l'avancement de la construction des voiries provisoires et des modifications des conditions de circulation, en accord avec ces services qui mettront leurs plans d'intervention à jour.

Lorsqu'une rue sera barrée, les dispositions pour le maintien d'accès des véhicules pompiers et ambulances seront agréées préalablement.

L'ensemble des Établissements Recevant du Public et les immeubles d'habitation à proximité des zones de travaux sont concernés par les mesures de prévision et de prévention (voies engins, voies échelles, hydrants, colonnes sèches, ...).

Les éventuelles perturbations dans la collecte des ordures ménagères feront l'objet d'un accord préalable avec les services concernés.

Pour finir, les dispositions nécessaires seront prises pour les déviations de lignes et déplacements d'arrêts de bus en vue de dégager au maximum l'emprise et l'environnement des chantiers. Ces perturbations seront signalées aux usagers.

Occupations temporaires du domaine public

Certains travaux vont nécessiter l'occupation temporaire du domaine public.

Ces occupations seront organisées conformément aux dispositions relatives à la procédure d'occupation temporaire définie par la loi du 29 décembre 1892 (art. 2, 3, 4 et 7).

Évolutions des emprises durant le chantier

Les travaux seront organisés selon un planning général d'enchaînement des tâches qui prévoit, dans la mesure du possible, l'utilisation des mêmes zones d'emprises de chantiers et d'itinéraires de déviations de circulation pour différentes phases de l'avancement des travaux : déviations des réseaux, génie civil, système.

Le tracé sera découpé en unités fonctionnelles correspondant à des zones de cohérence de circulation.

Des itinéraires de délestage seront recherchés, des déviations provisoires de chaussées et des platelages seront réalisés pour maintenir la desserte des riverains et l'accès des services d'urgence et de secours, des services de nettoyage et de ramassage d'ordures ménagères.

Restitution des emprises travaux

À la fin des travaux, les emprises seront restituées et remises en état à l'identique sauf cas particulier, selon règlements de voirie en vigueur (chaussées, trottoirs, plantations, mobilier urbain, éclairage, signalisations horizontale et verticale, assainissement, bornes incendie, boîtes aux lettres, etc.).

Mesures de réduction

GESTION ET COMMUNICATION BRUITS DE CHANTIER

Un interlocuteur "Responsable chantier à faible nuisance" sera mis en place par les entreprises (et plus particulièrement celle titulaire du lot DEMOLITION et celle titulaire du LOT GROS OEUVRE). Il aura pour fonction, avant et pendant les travaux, d'informer la Maitrise d'œuvre et le Maître d'ouvrage des différentes nuisances sonores qui pourront être supportées en présentant un planning prévisible des travaux les plus bruyants. Il aura également pour rôle d'informer et de former le personnel de chantier pour que celui-ci soit sensibilisé aux problèmes des nuisances sonores. Il assurera également la communication avec les riverains et devra répondre aux questions ou plaintes qui lui seront adressées. Ses coordonnées téléphoniques et mails seront diffusés.

La durée des travaux conduira le Maître d'Ouvrage à rechercher une programmation qui veillera au confort, à la tranquillité et à la sécurité des riverains. L'entreprise établira des plannings détaillés prenant en compte ces différentes activités dès le démarrage du chantier. Tous travaux bruyants, non autorisés par le maître d'ouvrage, en dehors des périodes définies pourra être à l'origine de pénalités.

L'information du public sur le projet et son état d'avancement pourra s'effectuer de façon continue et régulière grâce à la mise en place éventuelle de plusieurs vecteurs de communications complémentaires :

- Panneaux d'information sur site ;
- Publications sur le site internet de la ville de Quimper ;
- Éditions de lettres et plaquettes d'information, etc.

Par ailleurs, une réunion pourra être organisée avant le début des travaux sur le site pour échanger avec les habitants du secteur notamment sur l'organisation du chantier. D'autres réunions pourront être programmées au fil du déroulement de l'opération, selon les besoins.

L'organisation générale mise en place lors de la phase de réalisation des travaux sera vouée à limiter au maximum l'impact de cette période vis-à-vis du milieu humain. Les bases de vie des chantiers seront mutualisées autant que possible, créant ainsi un certain confort pour les ouvriers et un minimum de nuisances pour les riverains. Par conséquent l'impact résiduel est considéré comme faible.

6.2.3 Sécurité des chantiers

L'ensemble du chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Toutes les occupations du domaine public viaire réalisées dans le cadre du projet feront l'objet d'une autorisation préalable d'occupation. Tous les travaux à entreprendre sur ou sous les voies publiques seront assujettis à une procédure de coordination destinée à réduire, voire supprimer, les incidences sur l'environnement et la vie locale.

La sécurité des chantiers concerne aussi bien les usagers de l'espace public que le personnel travaillant sur le chantier.

Les causes d'insécurité aux abords des chantiers sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, circulation générale et circulation piétonne. Cette insécurité est logiquement liée aux problématiques d'accessibilité, ainsi qu'aux multiples usages qui cohabitent sur les zones concernées par les travaux : riverains, activités de commerces, accès à des pôles d'emplois et activités propres au chantier. De plus, les accès au chantier, sorties et entrées, peuvent être rendus glissants en raison de dépôts de matériaux.

Pour répondre à cette préoccupation, diverses mesures seront prises pour sécuriser l'environnement et ainsi minimiser les risques vis-à-vis de la population. Ces mesures viseront plus particulièrement à éviter les accidents, tant à l'égard du personnel que des tiers.

Mesures de réduction

SÉCURITÉ DES RIVERAINS ET DU PERSONNEL DE CHANTIER

Afin de minimiser la gêne aux usagers et aux riverains de la voie publique et les atteintes occasionnées aux domaines privé et public, ainsi que la coordination des interventions sur le domaine public, un calendrier prévisionnel des travaux sera fixé par le maître d'ouvrage. La coordination des chantiers consistera en l'élaboration du Plan Général de Coordination et du Dossier d'Intervention Ultime sur les Ouvrages (PGC, DIUO). De plus, l'implantation des bases travaux se fera en concertation avec les services des mairies concernées et les différentes préfectures.

Les marchés de réalisation remis aux entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur. Les prescriptions des règlements des voiries départementales seront respectées.

Les intentions de travaux seront examinées par les maîtres d'ouvrage qui établiront les calendriers prévisionnels d'exécution des travaux en accord avec les services concernés.

Les accès aux chantiers feront l'objet de diverses mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques, si nécessaire, vis-à-vis de la circulation générale.

Toutes les propriétés riveraines doivent rester accessibles, tant aux véhicules qu'aux piétons. Des platelages et autres dispositifs particuliers assureront cette accessibilité.

En cas d'intervention nocturne, le chantier sera éclairé et les riverains systématiquement informés préalablement (sauf cas d'urgence).

Pour le personnel des chantiers, les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée, interdite au public. Les accès non utilisés pendant les heures ouvrées par les entreprises resteront fermés. Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores, avertisseurs de recul.

Sécurité

L'entrepreneur doit prendre sur ses chantiers toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente. Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ; ils doivent être éclairés et, au besoin, gardés.

Signalisation des chantiers à l'égard de la circulation publique

Lorsque les travaux intéressent la circulation publique, la signalisation à l'usage du public doit être conforme aux instructions réglementaires en la matière ; elle est réalisée sous le contrôle des services compétents par l'entrepreneur, ce dernier ayant à sa charge la fourniture et la mise en place des panneaux et des dispositifs de signalisation. L'entrepreneur doit informer à l'avance par écrit les services compétents, de la date de commencement des travaux en mentionnant, s'il y a lieu, le caractère mobile du chantier. L'entrepreneur doit, dans les mêmes formes et délai, informer les services compétents du repliement ou du déplacement du chantier.

Accessibilité pour les personnes handicapées

Les marchés de travaux prévoient des dispositions contractuelles sensibilisant les entreprises aux difficultés pouvant être rencontrées par les Personnes à Mobilité Réduite (PMR) aux abords d'un chantier, par exemple la pose d'obstacles sur les lieux de passage. Plusieurs solutions devront être apportées selon les situations : mise en place de couloirs de contournement séparés de la circulation et adaptés à tous les usagers, construction de rampe provisoire en cas de dénivelé, gestion des places de stationnement PMR ... Les modalités d'information des zones perturbées devront également être accessibles à l'ensemble des publics.

Piétons

Les risques pour les piétons sont essentiellement dus à la circulation des engins de chantiers, à l'état des revêtements provisoires et à la présence de tranchées : la mise en place de clôtures solides et régulièrement entretenues afin de délimiter le chantier, de passerelles munies de garde-corps afin de matérialiser clairement les cheminements piétonniers ainsi qu'un bon éclairage nocturne lorsque l'éclairage public s'avèrera insuffisant seront garants de la sécurité des piétons le long du chantier.

Des revêtements provisoires pour les cheminements piétons permettront de limiter les risques de chutes.

Les chantiers seront clôturés par un dispositif fixe ou mobile s'opposant efficacement aux chutes des personnes et aux chocs. Les éléments métalliques ou en bois ne doivent comporter aucun défaut susceptible de diminuer leur résistance ou de blesser un utilisateur ou le public (fissures, arêtes vives, échardes...).

Des palissades agréées seront mises en place autour des chantiers, avec des dispositifs de sécurité (glissières, murs parapets...) dans les sites présentant des risques de chocs dus à la circulation automobile, et de chutes par dénivellations.

Les supports aériens des panneaux réglementaires d'information seront placés en bordure des voies, en limite de propriétés riveraines sans jamais y empiéter, en limite des palissades de chantier sans jamais déborder sur les voies de circulation, mais toujours parfaitement lisibles depuis le domaine public.

Aucune installation ne masquera la signalisation en place (enseignes, plaques de rues, signalisation pour la circulation...). À défaut, des reports d'indications seront mis en place après concertation avec les organismes et personnes concernés.

Usagers des voies

Les risques pour les usagers des voies (voitures, véhicules, cycles...) sont dus à la signalisation provisoire des carrefours, au rétrécissement des chaussées qu'il s'agisse de la diminution du nombre de voies ou de la réduction d'emprise de la chaussée ; ils sont dus également à la circulation des engins de chantiers.

Ces rétrécissements ont des impacts sur la circulation automobile et sur la sécurité. Il sera donc assuré que :

- La limite des chaussées disponibles soient bien identifiées ;
- La signalisation prévienne à temps les usagers ;
- De nuit les zones de transition soient suffisamment éclairées.

Personnel de chantier

Les chantiers seront conformes aux réglementations en vigueur, notamment :

- Les personnels présents sur le chantier porteront des tenues de travail réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires propres à leur activité (casques, bottes, ceintures...). Pour toute intervention hors emprise du chantier, même de très courte durée (par exemple guidage des manœuvres des engins), ils porteront obligatoirement un gilet réfléchissant réglementaire ;
- Les stockages de produits combustibles ou explosifs (carburants, huiles...) seront proscrits a priori, ou accordés exceptionnellement sous réserve du respect de tous les textes réglementaires en vigueur ;
- Tous les matériels, même ceux à postes fixes, seront régulièrement révisés et répondront à tous les règlements en vigueur en matière de nuisances (niveau sonore, émanation de gaz d'échappement, production de vibration...).

Mesures d'accompagnement

DESIGNATION D'UN COORDONNATEUR SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

Un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) sera désigné dans le cadre de réaménagement secteur Eau Blanche. Il pourra notamment assurer un suivi in situ du respect de certaines prescriptions.

6.2.4 Milieu physique

6.2.4.1 Climatologie

Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local. En revanche, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre, l'usage des engins engendreront des émissions de CO₂.

Il s'agit d'impacts négatifs faibles, indirects, temporaires et à long terme.

Mesures de réduction

LIMITER LES ÉMISSIONS DANS L'ATMOSPHÈRE DU FAIT DU CHANTIER

Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises. Les matériaux ainsi que les terres végétales décapées seront stockés sur place et réutilisés dans la mesure du possible, limitant ainsi les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.

De plus, les véhicules de chantier devront respecter les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz. Une consigne d'arrêt des moteurs sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente.

Ces mesures permettent de réduire les émissions de CO₂ dans l'atmosphère du fait de l'activité du chantier.

6.2.4.2 Contexte topographique

Les impacts de la période de travaux sur la topographie sont essentiellement liés aux phases de démolition et de terrassement pour la construction des nouveaux bâtiments qui induiront des mouvements de matériaux. Les phases de terrassement s'accompagneront de la constitution de stockages temporaires de matériaux, lesquels pourront ponctuellement et temporairement générer des modifications de la topographie locale.

Le projet s'inscrira dans la topographie existante. Il s'agit d'impacts négatifs faibles, directs, temporaires et à court terme.

Mesures de réduction

OPTIMISER LA GESTION DES MATÉRIAUX

Le projet visera à limiter au maximum les déblais (notamment en limitant le nombre de niveaux de stationnement en sous-sol et en estimant finement le décapage des sols à réaliser). À l'exception des terres non inertes devant faire l'objet d'un retrait du site, les déblais seront utilisés en remblai sur site au maximum. Les volumes de terres à sortir (nivellement, cubage) seront estimés finement afin de préciser le surcoût lié à la mise en filière agréée dans le bilan financier.

Concernant la réutilisation des matériaux, les extractions seront mises en dépôt provisoire, sous forme de cordons ou de buttes. La terre végétale devra être séparée des autres déblais pour une réutilisation ultérieure (traitements paysagers des voiries primaires, espaces verts...). Les autres déblais, suivant leurs caractéristiques géotechniques et en cas de besoins, seront au maximum réutilisés dans le cadre du projet d'aménagement. Les excédents de déblais, non réutilisables, seront envoyés en décharge agréée ou seront utilisés dans le cadre d'autres projets à proximité ou encore définitivement stockés sur le site d'étude s'ils ne présentent pas de pollution.

Ces mesures permettront d'utiliser au maximum les déblais en tant que remblais sur le site. Le projet n'aura aucun impact résiduel sur la topographie du site (conservation de la pente générale du terrain).

6.2.4.3 Géologie – Pédologie

Une mission géotechnique partielle a été menée par Ginger CEBTP Agences Bretagne sur le secteur Eau Blanche. Les investigations géotechniques se sont déroulées en 2022.

L'étude de site ainsi que les investigations géotechniques ont permis d'identifier la présence de terrains faiblement compacts (remblais, limons et argiles, alluvions) sur des profondeurs variables, globalement importantes

Mesures de réduction

Lors de la réalisation des travaux, la plus grande attention sera portée sur les points suivants :

- contrôle du niveau de portance de la plateforme,
- respect des épaisseurs préconisées,
- contrôle de la qualité des matériaux mis en œuvre et de leur compacité.

Les impacts résiduels estimés sont négligeables.

6.2.4.4 Eaux souterraines

Un aménagement urbain peut occasionner différentes perturbations vis à vis des écoulements souterrains :

- Modification de l'alimentation de la nappe en liaison avec l'imperméabilisation de nouvelles surfaces et/ou la mise en place de réseaux d'assainissement (collecte des eaux pluviales) ;
- Modification des écoulements par la formation d'obstacles moins perméables que les formations en place (ouvrages ou effets de tassements) ou la formation de drains (zone d'excavation, drainage le long des canalisations, ...), ainsi que par des pompages ou des rejets dans la nappe pouvant entraîner une variation des niveaux piézométriques notamment en phase de travaux ;
- Pollution des eaux souterraines par des phénomènes d'infiltration, les eaux réinjectées ou, en ce qui concerne les nappes d'accompagnement des cours d'eau, par échanges directs avec les eaux superficielles.

La réalisation d'un dossier loi sur l'eau, d'études hydrogéologiques et géotechniques en parallèle de cette étude d'impact permettra de définir les dispositions constructives à mettre en œuvre en phase travaux et à l'exploitation. Elles détermineront les niveaux de la nappe et les éventuelles mesures à mettre en œuvre pour la gestion des eaux d'exhaures si des pompages s'avéraient nécessaires.

6.2.4.4.1 Etat quantitatif

La phase de travaux présente une sensibilité particulière vis-à-vis des perturbations temporaires des écoulements souterrains de la nappe avec : L'organisation du chantier en général (base vie, aire de stationnement des véhicules et engins, stockage de matériaux) engendre une modification des conditions d'écoulement de l'eau liée notamment au compactage ou à l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet. Cette évolution peut donc potentiellement entraîner une réduction du potentiel d'infiltration des eaux pluviales du secteur, et donc une diminution de l'alimentation des nappes. Cet impact peut cependant être relativisé compte tenu des surfaces déjà imperméabilisées sur le périmètre du secteur Eau Blanche.

Il s'agit d'impacts négatifs faibles, directs, temporaires et à court terme.

Mesures de réduction

MAÎTRISER LES PERTURBATIONS TEMPORAIRES DES ECOULEMENTS SOUTERRAINS

La réalisation des terrassements aura lieu en dehors des périodes de forte humidité (hors hiver) pour limiter le risque de remontée de nappe.

Dans l'hypothèse où des rabattements de nappe s'avéreraient nécessaires, un compteur sera installé pour enregistrer les débits et les durées de pompage. L'évolution du niveau de la nappe avant et après la mise en œuvre des pompes sera également établie par implantation et lever de piézomètres provisoires pendant la phase chantier. Les eaux prélevées et éventuellement pompées rejoindront les milieux aquatiques récepteurs en aval. Ces eaux ne seront pas exploitées pour le chantier.

Dans l'attente de la réalisation du dossier loi sur l'eau, l'impact résiduel est considéré comme négligeable sur les eaux souterraines en phase travaux.

6.2.4.4.2 Etat qualitatif

La phase chantier peut engendrer un risque de pollution accidentelle des sols, puis des eaux souterraines via les stockages, les engins et les véhicules.

En période pluvieuse, les ruissellements ou les infiltrations d'eau sont susceptibles d'entraîner d'importantes quantités de matières en suspension issues du ravinement du sol « nu », ainsi que des produits répandus sur le sol (traitement de couches de sols ou déversement accidentels) et de les entraîner dans le sol.

Le décapage des sols lors des phases de terrassements peut engendrer un impact temporaire sur la qualité des eaux souterraines. En effet, ces phases de travaux suppriment temporairement l'horizon superficiel qui assure une relative protection du milieu sous-jacent. Les eaux chargées ou contaminées peuvent alors s'infiltrer directement dans les terrains.

Un risque de pollution diffuse peut également exister via l'entretien des engins sur site, les déversements continus des stockages, les déchets, les rejets liés au béton, les rejets d'eaux usées ou d'eaux pluviales non traités, si aucune mesure n'est mise en œuvre. Les matériaux provenant de la destruction des revêtements des voiries, rendue nécessaire dans le cadre du projet, peuvent être également susceptibles d'être pollués (hydrocarbures, métaux lourds...).

Il s'agit d'impacts négatifs moyens, directs, temporaires et à court terme.

Mesures de réduction

MAÎTRISER LE RISQUE DE POLLUTION DES EAUX

Les eaux d'exhaure devront être prétraitées au préalable avant rejet (décantation a minima).

Les conventions de déversements pourront encadrer le rejet au réseau :

- des eaux de rabattement de nappe lors des phases provisoires de construction si les effluents rejetés n'apportent aucune pollution bactériologique, physico-chimique et organoleptique dans les ouvrages et/ou dans le milieu récepteur, les effluents rejetés ne créent pas de dégradation aux ouvrages d'assainissement, ni de gêne dans leur fonctionnement.
- des eaux issues des chantiers de construction ayant subi un prétraitement adapté, après autorisation et sous le contrôle du service.

Des mesures physico-chimiques seront réalisées afin de garantir le bon respect des valeurs seuils imposées

Pour la pollution diffuse :

Les dispositions du SDAGE Loire Bretagne et du règlement d'assainissement de Quimper seront respectées.

Les aires de stationnement des engins et les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits chimiques et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées ; elles seront étanches et ceinturées de fossés pour récupérer les déversements polluants chroniques ou accidentels éventuels.

Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses...) seront éliminés via des filières réglementaires.

Les produits seront stockés sur des aires étanches et/ou sur rétentions.

La circulation des engins de travaux publics se limitera uniquement dans les emprises du projet.

Une bonne gestion des déchets sera assurée et leur élimination en filières agréées.

Chaque intervenant mettra en œuvre les moyens nécessaires (bâche étanche) pour éviter les déversements, accidentels ou pérennes de produits dangereux.

Lors de la livraison du béton, les rejets seront récupérés : bac de décantation ou aire spécifique.

Un assainissement provisoire des zones de chantier sera mis en place.

En cas de pollution accidentelle :

Un équipement minimum des aires de chantier sera mis en place (bacs de rétention pour produits dangereux ou toxiques, bidons destinés à recueillir les huiles usagées, pour récupérer les eaux de lavage des outils et des bennes à béton...) pour permettre de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle.

Les engins seront dotés de kits anti-pollution.

En cas de fuite accidentelle de polluant sur site, la procédure suivante sera mise en place :

- alerte de l'entreprise responsable ;
- alerte du contrôleur de travaux ou du responsable de chantier et consultation des services compétents de façon à prévoir un protocole d'intervention et à circonscrire l'incident ;
- mise en place d'actions correctives : verser du produit absorbant sur la fuite, retirer le terrain souillé, le stocker en zone étanche, éventuellement, le faire analyser pour déterminer le type de déchet, évacuer vers la décharge agréée, déterminée au préalable par l'entreprise.

Les consignes d'alerte seront fournies aux entreprises avant le démarrage des travaux, disponibles sur le chantier et affichées à l'entrée du chantier et dans les bureaux du chantier.

L'impact résiduel après évitement et réduction est considéré comme faible.

6.2.4.5 Eaux superficielles

6.2.4.5.1 Etat quantitatif

Aucun prélèvement dans les eaux superficielles n'est prévu en phase travaux.

Il s'agit d'impacts négatifs faibles, directs, temporaires et à court terme.

Mesures de réduction

MAITRISER LE REGIME DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Dans le cadre du planning général d'organisation du chantier, le système d'assainissement des eaux pluviales sera réalisé en préalable.

Les mesures suivantes seront également adoptées :

- Les travaux de voirie seront préférentiellement réalisés de l'aval vers l'amont. Dans les cas où la topographie des lieux ne permet pas le respect de ces dispositions, des fossés et dépressions provisoires seront réalisés afin d'éviter tout ruissellement anarchique des eaux de ruissellement.
- Une couverture de terre végétale sera rapidement mise en place pour les zones où les terrassements sont achevés.
- Un ensemencement rapide des prairies et des plantations sera réalisé sur les talus dont le modelé est achevé (afin d'éviter l'érosion et les ravinements).

Mesures de réduction

MAÎTRISER LES REJETS

Les eaux pluviales issues des plates-formes de travaux (eaux usées), y compris les eaux d'exhaure, transiteront, avant rejet définitif (réseau public existant si une convention de rejet temporaire est signée avec la commune de Quimper ou milieu naturel), par un dispositif d'assainissement permettant une décantation primaire des eaux (fossés, bassins provisoires, séparateur hydrocarbure, etc.) ainsi qu'un écrêtement des débits. Ces dispositifs seront régulièrement curés et, les produits extraits, quand ils seront pollués, évacués vers un centre de traitement adéquat.

Un dossier Loi sur l'eau sera réalisé pour fixer ces principes et s'assurer de prendre en considération toutes incidences potentielles et toutes mesures correctives une fois les éléments techniques avancés (étude géologique, étude d'infiltration...)

Dans l'attente de la réalisation du dossier loi sur l'eau, l'impact résiduel est considéré comme négligeable sur les eaux de surface en phase travaux.

6.2.4.5.2 Etat qualitatif

Aucun prélèvement dans les eaux superficielles n'est prévu en phase travaux.

Néanmoins, les risques de pollutions ponctuelles et temporaires en période de chantier ne doivent pas être négligés, car ces pollutions pourraient atteindre les cours d'eau et zones humides les plus proches du projet par ruissellement (L'Odet dans le nord). Les pollutions générées peuvent avoir plusieurs origines :

- Le lessivage des zones en cours de terrassements (apport de matière en suspension) ;
- La formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins, provoquant l'eutrophisation des eaux surfaciques ;
- Le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier ;

- L'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.) ;
- Une mauvaise gestion des déchets
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

Les mesures envisagées pour la protection de la ressource en eau souterraine sont applicables pour la protection de la ressource en eau superficielle.

Il s'agit d'impacts négatifs négligeables, directs, temporaires et à court terme.

Absence de mesures
Aucune mesure n'est envisagée.

6.2.4.6 Risques naturels

6.2.4.6.1 Risques géotechniques

Il s'agit d'impacts négatifs faibles, directs, permanents et à court terme.

L'intégration des prescriptions géotechniques (cf paragraphe 6.2.4.3) permet d'éviter toute augmentation des risques naturels sur le périmètre de l'aire d'étude du fait du projet.

6.2.4.6.2 Risque inondation

Le site des travaux étant situé en zone inondable, les installations de chantier pourraient être atteintes ou emportées en cas de crue, ou former des obstacles à l'écoulement.

Il s'agit d'impacts négatifs modérés, directs, temporaires et à court terme.

Mesures de réduction
<p>REAGIR EN CAS DE CRUE ANNONCEE</p> <p>Une procédure d'évacuation en cas de crue annoncée sera établie par les entreprises travaux. Les éléments mobiles devront être déplacés, les autres seront fixés ou ancrés s'ils sont sous la côte de référence +30cm.</p> <p>Les travaux respecteront les préconisations du PPRI :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ils limiteront en particulier la gêne à l'écoulement des eaux et l'emprise des ouvrages afin de préserver les capacités de stockage. • Il est à prévoir la fixation, le scellement ou l'ancrage en dessous de la cote de référence + 30 cm, des biens non sensibles mais déplaçables, et susceptibles de créer des embâcles (mobilier urbain, de jardin ou de loisirs, équipements d'espaces publics, ...).

6.2.5 Milieu naturel

Source : Etude d'impact Volet Faune/Flore

Les mesures qui suivent ont vocation à être complétées dans le cadre des formulaires de dérogation en cours d'élaboration.

6.2.5.1 Habitats et flore

En phase travaux, le projet peut entraîner les impacts suivants :

- Destruction et/ou dégradation d'habitats
- Disparition d'espèces végétales remarquables
- Artificialisation des milieux
- Dissémination d'espèces exotiques envahissantes

Le projet entrainera la transformation des formations végétales identifiées sur le site. Comme cela a pu être constaté sur le site, les habitats appartiennent à des espaces privés, public et collectifs. Ils sont tous de nature artificialisée, gérée plus ou moins intensivement. Ces habitats ne sont pas menacés à l'échelle régionale et ils sont tous d'origine artificielle (pelouses urbaines, friches, plantations...) et certains d'entre eux sont fortement marqués par les activités humaines (piétinement, tonte, tailles, désherbage, nuisances diverses...).

Par ailleurs, les travaux peuvent engendrer la dissémination par graines ou boutures des espèces exotiques envahissantes.

Mesures d'évitement

EVITER LES IMPACTS SUR LES OISEAUX ET LES CHIROPTERES

Les travaux d'abattage d'arbres auront lieu hors période de nidification pour éviter de perturber les oiseaux en période de nidification. Les arbres ne présentent pas de cavités propices à l'installation de chiroptères. Les couloirs de chasse des chiroptères identifiés au niveau des berges de l'Odette ne font pas l'objet d'intervention et sont donc préservés.

Mesures de réduction

MAÎTRISER LE RISQUE DE POLLUTION DU CHANTIER

Les entreprises travaillant sur le chantier devront appliquer une démarche de développement durable, elles devront suivre un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles devront sensibiliser leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.

Les déchets produits par l'activité du chantier devront être stockés temporairement sur site, puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage, de leur valorisation et, en ultime recours, de leur élimination.

Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées dans des bassins provisoires si besoin dans le but de ne pas se déverser sans traitement dans les espaces verts.

Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre afin de veiller à leur respect par les entreprises.

Mesures de réduction

PROTECTION DES ARBRES AVEC DU MATERIEL AGREE

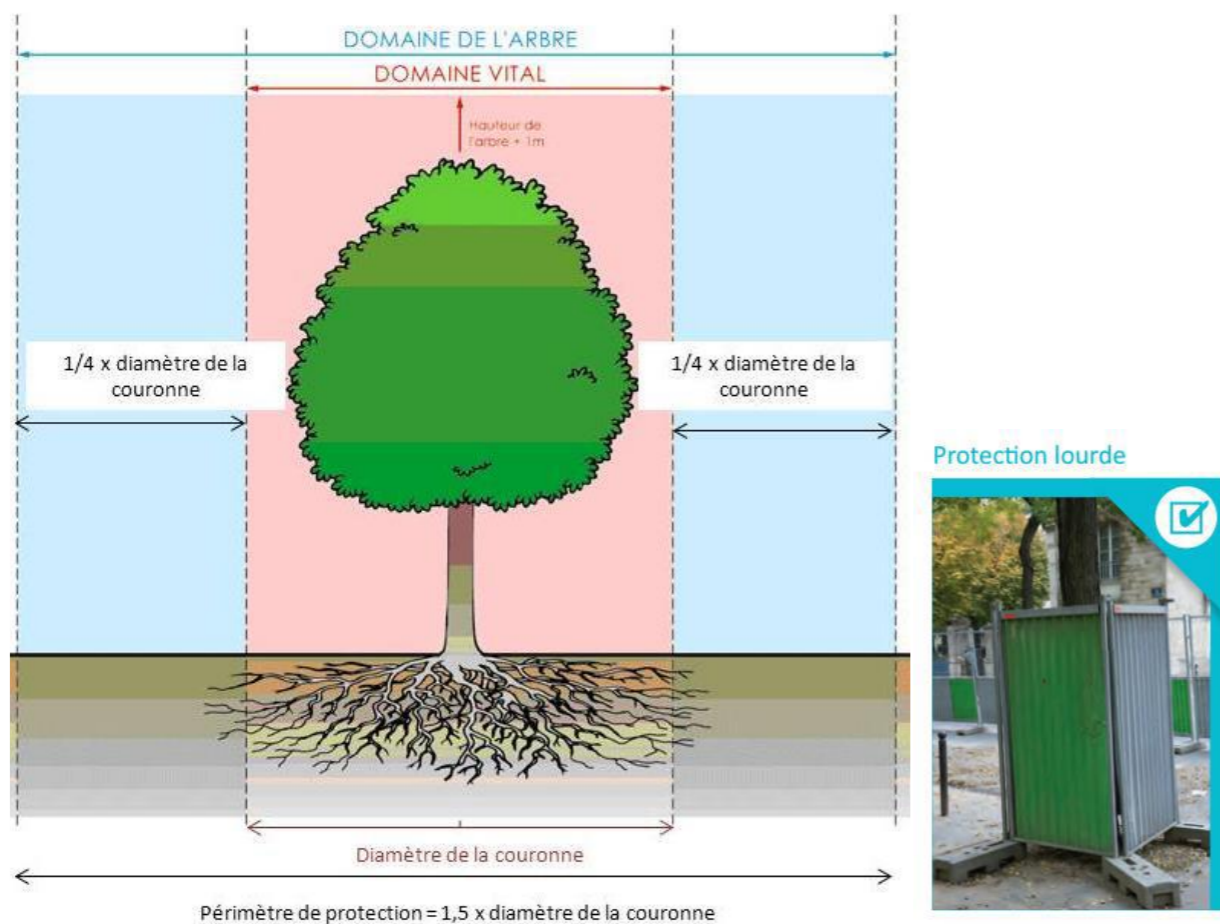
Les matériels de protection des arbres doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- être d'une hauteur minimale de 2 m ;
- avoir une stabilité propre (sans avoir à les enfoncer dans le sol) ;
- éviter tous frottements avec l'arbre ;
- être pourvus d'éléments constitutifs pleins ;
- descendre jusqu'au sol ;
- procéder à une ouverture de 8 cm de diamètre destinée à l'arrosage pour les jeunes sujets et utiliser des systèmes de protection lourde

La protection des arbres concerne aussi bien la couronne que le système racinaire. Les racines, assurant l'ancrage et l'alimentation en eau se situent dans les premiers 50 cm du sol. Une détérioration importante serait préjudiciable à la survie de l'arbre.

Règle à respecter : Le périmètre des racines correspond au moins à l'ampleur de la couronne de l'arbre.

Pour conserver l'arbre en bonne santé, une palissade (madriers ou clôtures sommaires) installée à 1,5 fois le diamètre de la couronne de l'arbre constitue la situation la plus efficace pour neutraliser toutes nuisances sur la zone concernée. Pour les arbres situés en zone sensible susceptibles d'être concernés par des projections de résidus de chantier, une bâche de protection devra être installée sur la palissade.



- Les racines devant être taillées doivent l'être de façon nette et les racines exposées doivent être maintenues humides pendant toute la durée des travaux (arrosage hebdomadaire en cas d'absence de précipitation);
- Les branches des arbres à conserver susceptibles d'être endommagées doivent être protégées ou élaguées en cas de gêne des déplacements d'engins ou d'installation de chantier. L'intervenant ou le bénéficiaire devra alors faire une demande de taille des branches gênantes.
- La pollution des racines par des huiles, des produits chimiques, des eaux usées, des eaux chargées de résidus de ciment, etc. dans le périmètre des racines est à proscrire.
- Le dépôt provisoire de matériaux (terre, sable, pierres, gravats, sacs de ciment, etc..) dans le périmètre des racines est prohibé.
- Le déblai et le remblayage sont à éviter dans le périmètre des racines.
- Dans le périmètre de protection, il est interdit de déposer des matériaux de construction et d'entreposer des véhicules de chantier. Le tassement du sol à proximité de l'arbre est préjudiciable à l'aération des racines superficielles et la porosité du sol. Le passage d'engins lourds est donc à proscrire dans la zone de protection.

A la fin du chantier, les sols situés dans le périmètre de protection des arbres seront remis en état.

Mesures de réduction

TRAITEMENT DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Pendant les travaux, des suivis seront réalisés pour observer l'éventuelle colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes. En cas de découverte, un processus d'éradication sera mis en place, de manière générale pour l'ensemble des espèces invasives :

- Baliser tous les foyers d'espèces invasives avec de la rubalise et mettre en place une signalisation, avant le démarrage des travaux ;
- Couper et faucher avant fructification puis couper les rejets au moins 2 fois par an, jusqu'au démarrage du chantier, en veillant à collecter l'ensemble des résidus (export en décharge agréée) ;
- Décaisser les terres afin d'évacuer un maximum de racines ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec ces invasives (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du personnel, etc.) avant leur arrivée sur site, au sein même du site de chantier, entre les zones traitées afin d'éviter de multiplier les problématiques d'invasives et avant leur sortie du site, pour une autre zone d'intervention, d'entreposage et de stockage ;
- Interdire toute utilisation des terres initialement infestées sur le chantier et en dehors de celui-ci. Ces terres seront stockées dans des centres de stockage spécialisés qui seront préalablement identifiés. Les rémanents seront aussi évacués dans des centres de traitement adaptés ;
- Suivre les modalités de gestion recommandées pour les différentes espèces recensées sur le site.

Espèce	Modalités de gestion recommandées
Herbe de la Pampa	Fauche ou coupe des tiges à la base ou sous les plumeaux pour éviter la dispersion Coupe des pieds à ras puis couverture hermétique des souches par une bâche agricole pendant 2 ans Arrachage des pieds les plus jeunes avant la fructification peut se faire à la pelle manuelle
Buddleja davidii	Arrachage manuel des jeunes pousses et arbustes Tronçonnage et dessouchage des sujets plus développés Suivi durant les trois années suivant la première intervention pour surveiller l'apparition de rejets (à arracher le cas échéant). Plantation d'espèces indigènes adaptées au biotope pour limiter la repousse Coupe mécanique des inflorescences immédiatement après la floraison
Rhododendron pontique	Arrachage des jeunes sujets et des germinations

Mesures d'accompagnement

INFORMATION PRÉVENTIVE SUR LA POLLUTION DE L'EAU

L'information des personnels travaillant sur le chantier sur les dangers des produits, leur toxicité et les bonnes pratiques constituent d'emblée un moyen de prévention efficace pour limiter sensiblement le risque d'accident.

L'impact résiduel est considéré comme faible après application des mesures d'évitement et de réduction.

6.2.5.2 Espèces animales

Les espèces animales pour lesquelles aucun enjeu n'a été identifié dans l'état initial (Amphibiens, mammifères hors chiroptères) ne sont pas traitées dans la présente partie en ce qu'aucun impact n'est attendu sur ces groupes. Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction mises en place pour la protection des habitats ainsi que des autres espèces animales pourront contribuer au développement de la biodiversité sur le site.

6.2.5.2.1 Impacts généraux

La pollution sonore induite par les activités humaines peut entraîner des impacts sur la faune (perturbation du cycle biologique, désertion de certains secteurs...) dans des contextes bien particuliers (en fonction notamment de la sensibilité et de la localisation des espèces par rapport à la source sonore). Dans le contexte du projet, cet impact semble toutefois négligeable du fait de la forte activité déjà existante sur la zone.

Par conséquent, sous réserve du respect des normes en matière de bruit et dans la mesure où les activités humaines générées au niveau du futur quartier ne seront pas de nature à augmenter de façon significative le volume sonore sur le site, le risque de dérangement de la faune devrait être faible.

Le cycle du jour et de la nuit est un élément structurant de l'évolution du vivant. « La pollution écologique lumineuse s'applique à la lumière artificielle qui altère l'alternance du jour et de la nuit (rythme nyctéméral) dans les écosystèmes »¹. Elle englobe principalement la sur-illumination, les installations créant des contrastes et barrières et le phénomène plus diffus de la luminescence (halo lumineux, ambiance lumineuse). Elle intervient différemment selon les espèces, en fonction notamment du spectre lumineux et des technologies d'éclairage utilisées auxquelles les appareils visuels de ces espèces sont spécifiquement sensibles. Ces derniers effets sont avérés pour certaines espèces, suspectés ou à approfondir pour d'autres.

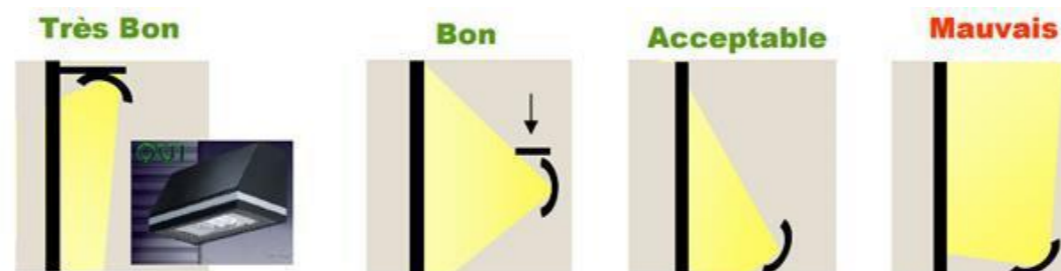
Les mesures mises en place pour la protection des habitats en phase travaux sont applicables pour la protection des espèces animales.

Mesures de réduction

ECLAIRAGE DES INSTALLATIONS DE TRAVAUX

En chantier et en exploitation, l'application des mesures suivantes est recommandée :

- Eviter toute diffusion de lumière vers le ciel en la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire (pas plus de 45° par rapport au plan horizontal).



- Choisir le bon espacement. La hauteur et l'espacement des luminaires doivent être étudiés selon l'impact sur la biodiversité du flux lumineux et selon le confort visuel des utilisateurs.
- Le bon revêtement : Penser à privilégier un revêtement de sol sombre et non réfléchissant.
- Les bons luminaires : Eviter les ampoules qui émettent des UV ; les éclairages orange sont globalement les moins impactant pour la faune.
- Eteindre la lumière : Concernant le projet, il est recommandé de suivre certaines pratiques :
 - les éclairages intérieurs de locaux à usage professionnel devront être éteints une heure après la fin d'occupation des dits locaux ;
 - les éclairages des façades des bâtiments seront éteints au plus tard à 1 heure du matin.

L'impact résiduel est considéré comme faible après application des mesures d'évitement et de réduction.

6.2.5.2.2 Oiseaux

Concernant l'avifaune, les impacts concernent essentiellement :

- Destruction d'habitat.
- Perturbation en période de nidification.

Ainsi, les impacts sur les oiseaux en phase travaux sont considérés comme négatifs, directs, moyens, temporaires et permanents et à court terme.

Les mesures mises en place pour la protection des habitats en phase travaux sont applicables pour la protection des oiseaux.

Mesures de réduction

CHOIX DU MOBILIER URBAIN

Une autre mesure concerne le choix du mobilier urbain, et l'architecture de certains bâtiments en évitant en particulier les parois en verre ou en matériaux transparent ou réfléchissant : exemple baies vitrées en angle, balustrade de balcon transparente, cage d'escalier en verre, passage couvert transparent, les façade réfléchissantes ou miroirs à proximité d'arbres ou de milieux paysagers attractifs pour les oiseaux. Ce risque peut être atténué en appliquant un marquage sur la surface présentant des risques, sous forme de bandes, de silhouettes, de publicités... ou mieux, en évitant ces risques dès la conception ou la rénovation du bâtiment, en faisant une utilisation intelligente de ce matériau, en choisissant un verre « visible ».

Les mesures mises en place permettront d'atténuer l'impact ponctuel et définitif du chantier sur les oiseaux.

¹ Longcore et Rich (2004) ont donné une définition de la pollution lumineuse pointant son impact majeur sur la biodiversité.

6.2.5.2.3 Chiroptères

Concernant l'avifaune, les impacts concernent essentiellement :

- Destruction d'habitat.
- Perturbation en période de nidification.

Ainsi, les impacts sur les chiroptères en phase travaux sont considérés comme négatifs, directs, moyens, temporaires et définitifs et à court terme.

Les mesures mises en place pour la protection des habitats en phase travaux sont applicables pour la protection des chiroptères.

Mesures de réduction

POSE DE GITES POUR LES CHIROPTERES

L'utilisation des gîtes par les chiroptères varie en fonction de la période de l'année et du cycle de vie de ces animaux :

- de la mi-novembre à la mi-mars c'est la période d'hibernation, les chauves-souris sont dans des gîtes d'hivernage ;
- de la mi-mars à la fin mai c'est le transit printanier et de début juin à fin août c'est la gestation, la mise-bas et l'élevage des jeunes, les femelles s'installent dans des gîtes de mise-bas tandis que les mâles ou les immatures occupent divers gîtes d'estivage ;
- de début septembre à la mi-novembre c'est le transit automnal et la période d'accouplement, les individus peuvent utiliser de multiples gîtes.



Figure 132 : Gite Schwegler 1FQ

Le projet ne dispose pas à l'heure actuelle d'anfractuosités permettant l'accueil des chauves-souris. Cela pourra être compensé par la pose de gîtes artificiels. Dans le cas présent, ce sont les Pipistrelles communes et les Sérotines communes qui sont les plus susceptibles d'occuper ces gîtes. Les gîtes doivent être impérativement être exposés au sud-est, être fixés et placés à des hauteurs comprises entre 3 et 10 mètres.

Les mesures mises en place permettront d'atténuer l'impact ponctuel et définitif du chantier sur les chiroptères.

6.2.5.2.4 Reptiles

Mesures de réduction

REDUIRE L'IMPACT SUR LES REPTILES

Les terrassements ne commenceront qu'au printemps pour éviter de perturber les reptiles pendant l'hiver. Des barrières semi-perméables seront installées sur le chantier, permettant aux reptiles de sortir mais pas de rentrer. Les opérations de fauchage se feront du centre vers la périphérie afin de permettre aux animaux de se déplacer vers les zones non fauchées.

Mesures de compensation

RECREER UN HABITAT TEMPORAIRE POUR LE LEZARD DES MURAILLES

Un tas de pierres sèches sera créé temporairement à proximité du projet pour recréer l'habitat du lézard des murailles.

6.2.6 Paysage et patrimoine

6.2.6.1 Paysage

La phase de travaux entraîne une altération du paysage et du cadre de vie des usagers dû au chantier (terrassement bruts, aires de stockage, etc.). Il s'agit d'impacts négatifs faible, directs, temporaire et à court terme.

Mesures de réduction

LIMITER L'IMPACT PAYSAGER DES TRAVAUX

Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux. Ils constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains. Toutes les mesures nécessaires pour réduire cet impact seront prises lors des travaux. L'emprise des travaux sera délimitée précisément. Le stockage de matériaux en dehors des emprises de chantier, même de courte durée, est exclu.

Les mesures mises en place permettront d'atténuer l'impact ponctuel du chantier sur le paysage et de ne pas dégrader davantage le paysage actuel.

6.2.6.2 Patrimoine historique, architectural et archéologique

Aucun monument historique ne se trouve sur le périmètre des travaux. Ces derniers ne devraient pas être amenés à impacter les monuments historiques situés à proximité, les plus proches étant à plus d'1 km.

La DRAC et l'INRAP ont confirmé que le site ne nécessite pas de diagnostic archéologique.

L'impact attendu est donc nul.

Mesures d'évitement

En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle devra être immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement. Il est entendu que tous les vestiges et documents archéologiques mis à jour resteront propriété de l'État.

6.2.7 Milieu humain

6.2.7.1 Emploi et activités

Le chantier va mobiliser des emplois pour la construction des bâtiments et la réalisation des espaces publics.

Il s'agit d'impacts positifs, directs et indirects, temporaires, et à court terme.

Mesures d'accompagnement

Des clauses d'insertion sociales seront prévues dans le marché de travaux relatifs aux espaces publics visant à favoriser l'accès ou le retour à l'emploi de personnes rencontrant des difficultés sociales ou professionnelles particulières.

6.2.7.2 Equipements publics

Aucun équipement public ne se trouve sur le site d'étude ou n'est susceptible d'être impacté par les travaux.

Absence de mesures

En l'absence d'impact négatif, aucune mesure n'est à envisager.

6.2.7.3 Réseaux

Il s'agit d'impacts négatifs faibles, temporaires, directs et à court terme.

Mesures de réduction

Préalablement aux travaux, il conviendra de vérifier le risque d'interception des réseaux existants. Pour cela, un repérage souterrain et aérien sera effectué, de manière à éviter toute rupture accidentelle et à limiter les interruptions au temps de travail nécessaire pour procéder aux raccordements indispensables. Afin de repérer très finement les réseaux existants, des demandes de Déclarations de Travaux (DT) devront être émises auprès des différents concessionnaires concernés par un réseau au droit du site. Ces concessionnaires émettront alors des consignes précises d'éloignement par rapport aux réseaux et de raccordement à ceux-ci.

Cette démarche a pour but :

- De respecter les prescriptions spécifiques à chaque réseau présent sur le site, en vue d'une exploitation sans incident de chacun d'eux,
- D'éviter tout dommage au moment de la réalisation des tranchées pendant les travaux.

Les entreprises réalisant les travaux veilleront à ne pas produire d'interruption d'alimentation des riverains.

Les dispositions relatives aux travaux au voisinage des lignes, canalisations et installations électriques figurant aux articles R.4534-107 et suivants du Code du travail définissent les règles de sécurité qui interdisent à toute personne de s'approcher ou d'approcher des outils, appareils ou engins qu'elle utilisera ou une partie quelconque des matériels ou matériaux qu'elle manutentionnera à une distance inférieure à 5 m des conducteurs sous tension. Les travaux devront également se conformer à l'UTE NF C 18-510.

Ces mesures permettront d'éviter toute dégradation des réseaux existants et de s'articuler avec les réseaux à proximité afin de prévoir les raccordements nécessaires.

6.2.7.4 Déplacements, infrastructures routières et transports collectifs

D'une manière générale, les travaux d'aménagement du projet peuvent générer des impacts sur la fluidité de la circulation. Une augmentation et une perturbation ponctuelle de la circulation sur les voies adjacentes au périmètre du projet (en fonction de la provenance des matériaux) pourront avoir lieu en phase travaux (manœuvre des engins, entrées et sorties des véhicules, etc.).

Pendant le chantier, les risques pour la sécurité sont principalement liés aux allers-retours des camions et autres engins de travaux pouvant être à l'origine de situations dangereuses (du fait de leur taille, de leur faible vitesse et de leur nombre inhabituel) pour les riverains. Par ailleurs, la présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées du fait de travaux pourra momentanément dégrader les conditions de sécurité des usagers et des riverains.

Le projet ayant lieu dans un milieu urbain occupé, il s'agit d'un impact négatif moyen, direct, temporaire et à court terme.

Mesures de réduction

ORGANISER LA CIRCULATION DES ENGIN DE CHANTIER SUR LES VOIES ROUTIÈRES

Les itinéraires de circulation des camions sur les voies publiques seront étudiés de manière à créer le moins de perturbations possible sur la voirie locale. Dans la mesure du possible, la circulation des engins sera réglementée dans le cadre d'un plan de circulation, réalisé en accord avec la Ville de Quimper qui définira les itinéraires de liaison entre les voies d'accès et le chantier.

Les voiries locales empruntées par les engins à l'occasion des travaux seront nettoyées et entretenues pendant la durée du chantier et remises en état à l'issue du chantier.

ASSURER LA CONTINUITÉ DES DÉPLACEMENTS EXISTANTS

Les accès seront maintenus pour le site de GRT Gaz. Des voiries temporaires seront créés pour les entreprises situées au sud du site (Armor Lux, SNCF)

Les phases de chantier devront permettre de maintenir la circulation sur les voiries existantes avec des restrictions possibles (mise en place de feux tricolores provisoires).

Les itinéraires de circulations douces ne seront pas interrompus durant la phase de chantier cependant des aménagements provisoires (déviations ponctuelle, passages sécurisés...) pourront être nécessaires.

Toutes les modifications de la circulation feront l'objet d'un arrêté municipal que les entreprises devront afficher au moins 48 heures à l'avance.

Une information régulière et efficace, tant des riverains que des usagers de la route sur la progression et la localisation des chantiers et les contraintes imposées par les travaux, sera effectuée. Une signalisation sur le terrain renseignera sur les déviations ou restrictions de circulation. Le site Internet de la Ville de Quimper contribuera à diffuser cette information ; la presse locale sera également destinataire des avis d'information sur le déroulement des travaux et leur répercussion sur la circulation locale.

Ces mesures permettront de limiter l'impact de la circulation des engins sur le trafic routier, notamment en période de pointe.

6.2.7.5 Risques industriels et technologiques

Les voies bordant le périmètre du projet sont susceptibles d'être empruntées ponctuellement comme itinéraire pour le transport de matières dangereuses. Ainsi, le risque identifié est la collision avec un engin du chantier.

Il s'agit d'impacts négligeables, directs, temporaires et à court terme.

Mesures de réduction

Respect des mesures mises en place pour la circulation des engins de chantier.

L'impact résiduel du projet sur les risques technologiques et industriels est nul.

6.2.7.6 Sites et sols pollués

Vis-à-vis d'une opération d'aménagement urbain, les enjeux liés à la pollution des sols se déclinent principalement sous les thématiques suivantes :

- Compatibilité des sols avec les usages futurs prévus sur le site,
- Gestion des risques sanitaires pour les personnes en phase travaux et pour les futurs usagers du site,
- Gestion des terres excavées et les surcoûts associés à cette gestion particulière, notamment pour les terres non acceptées en installation de stockage des déchets inertes (ISDI),
- Impacts de la mise en mouvement de sols pollués sur la nappe.

Les interventions sur le quartier (réaménagement des espaces publics, opérations de construction...) sont amenées à générer d'importantes quantités de matières « sortantes », dont l'impact environnemental devra être limité. Pour le secteur du BTP, la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte fixe à l'horizon 2020 un objectif de 70% de valorisation matière des déchets de chantier (réemployés, recyclés ou valorisés) et 60% des matériaux utilisés par les collectivités pour les chantiers routiers issus de déchets.

Il s'agit d'effets négatifs faibles, directs, temporaires et à court terme.

Mesures de réduction

PRESCRIPTIONS DES ETUDES ENVIRONNEMENTALES SUR DES SOLS POLLUÉS EN PHASE TRAVAUX

La préparation du chantier sera réalisée en partenariat avec l'inspection du travail, et, sur le chantier, toutes les précautions en matière de sécurité seront prises pour annihiler les risques pour les travailleurs du chantier et les riverains.

Afin de prévenir les risques de pollution des sols (et de la nappe phréatique) durant la période de chantier des dispositions particulières seront mises en œuvre par les entreprises appelées à intervenir sur le chantier :

- Etablissement des installations nécessaires à la réalisation des travaux (parc de stockage et d'entretien du matériel, dépôts de matériaux, ...) sur des sites aménagés à cet effet pour éviter tout risque de pollution des sols.
- Mise en place d'un chantier vert où les matériaux extraits du chantier seront triés sur place et acheminés vers les filières adéquates. Les débris inertes tels que les schistes concassés exempts de métaux, les terres non polluées et d'autres matériaux répondant chacun aux normes en vigueur pourront faire l'objet d'un recyclage sur le chantier ou servir pour un chantier voisin, participant ainsi à la réduction du bilan carbone du chantier.
- Entretien régulier des véhicules utilisés sur le chantier pour limiter les fuites d'hydrocarbures ou d'autres polluants. L'entretien s'effectuera dans un périmètre défini au préalable et aménagé de manière à limiter les risques.

Ces dispositions particulières seront consignées dans les cahiers des charges qui seront remis aux différentes entreprises travaillant sur le site.

En présence de polluants dans le sol, des précautions particulières seront à prendre lors de la phase travaux afin de prévenir les risques pour les personnes appelées à travailler sur le territoire.

Les déblais dont les teneurs sont compatibles avec un emploi seront valorisés. En effet, ils seront au maximum réutilisés sur place pour la confection des aménagements paysagers. Les éventuels matériaux excédentaires ou impropres à une réutilisation seront évacués du chantier vers des zones de dépôt ou de traitement autorisées.

Ces mesures permettront de réduire le risque sanitaire par inhalation de polluants volatiles.

6.2.8 Cadre de vie

6.2.8.1 Qualité de l'air

Lors des travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues. La qualité de l'air sera effectivement affectée par les émissions suivantes :

- Les gaz et les poussières fines produites par le passage des camions ;
- Les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de terrassement ;
- Les odeurs émises notamment par les véhicules et par exemple, le coulage du bitume.

En effet, les poussières soulevées par les engins ou dues au transport de matériaux pourront provoquer une gêne respiratoire pour les populations. Dans une moindre mesure, la mise en place d'enrobés lors de la réalisation des voies primaires de l'aménagement induira temporairement une nuisance olfactive pour les riverains.

Même si les terrassements sont peu importants, des déblais seront probablement évacués par poids lourds pouvant engendrer une dispersion des poussières sur l'itinéraire.

Il s'agit d'impacts négatifs faibles, directs, temporaires et à court terme.

Mesures de réduction

LIMITER LES ÉMISSIONS DANS L'ATMOSPHÈRE DUES AU CHANTIER

Les mesures mises en place contre les émissions de CO2 pour réduire les impacts sur le climat s'appliquent également pour le maintien de la qualité de l'air.

Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises. Les déblais seront stockés sur place et réutilisés sur site pour l'essentiel, limitant ainsi les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.

De plus, les véhicules de chantier devront respecter les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz. Une consigne d'arrêt des moteurs sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente.

Ces mesures sont complétées en ce qui concerne les émissions de poussières dans l'atmosphère.

Ainsi, pour éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur le chantier afin d'humidifier, si besoin est, les zones de terrassement. Les roues des véhicules seront nettoyées avant la sortie du chantier. L'eau utilisée proviendra du stockage des eaux de pluie. Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un système de bâchage et d'arrosage des bennes pourra être mis en place en période sèche.

Le matériel de ponçage utilisé sera muni d'un aspirateur.

Ces mesures permettent de réduire les émissions de CO2 et de poussières dans l'atmosphère par l'activité du chantier.

6.2.8.2 Environnement sonore

La période de travaux sera une source supplémentaire de trafic sur le secteur. Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs natures :

- Bruits générés par le passage des camions pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- Bruits importants générés par les engins de travaux publics notamment (pelle, compresseurs, pilonneuse, etc.) ;
- Bruits moins importants générés par les matériels utilisés dans le domaine du bâtiment (bétonnière, ponceuses, tronçonneuses, etc.).

Néanmoins, sauf contrainte particulière, les entreprises du BTP ne feront de bruit qu'aux horaires légaux de travail, soit entre 7h00 et 20h00 en semaine (Du lundi au samedi). Ces plages horaires pourront être réduites en fonction des chantiers, de la proximité des habitations et des différentes périodes de l'année.

Mesures de réduction

PLANIFICATION DES TRAVAUX BRUYANTS

Les entreprises proposeront une méthodologie de construction en tenant compte des problèmes de transmissions acoustiques et vibratoires. Cette méthodologie devra recevoir la validation de la Maîtrise d'œuvre.

Les entreprises prévoiront leurs interventions bruyantes ou génératrices de vibrations de manière à en limiter les effets (phasages, horaires ...). Ces interventions devront être strictement limitées via un phasage dans le temps et dans l'espace.

Dans tous les cas, des procédures déterminées à l'avance et avec l'accord du Maître d'œuvre et consultation du Maître d'Ouvrage, seront proposées par les entreprises, avant intervention.

Si besoin, elles augmenteront leur nombre d'opérateur afin de limiter leurs nuisances acoustiques et vibratoires.

Mesures de réduction

RESPECTER LES NORMES EN VIGUEUR EN MATIÈRE DE BRUIT ET DE PROTECTION DES TRAVAILLEURS

Les entreprises porteront une attention particulière à la sélection du matériel utilisé pendant le chantier de manière à générer le moins de nuisances possibles.

Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes actuelles en matière de bruit. Réglementairement, le niveau sonore des véhicules utilitaires de plus de 12 tonnes (poids total en charge) et d'une puissance nette de 200 CV doit être inférieur à 88 dB(A). Les niveaux sonores réellement enregistrés peuvent dépasser 95 dB(A) en bordure de chaussée selon l'état du véhicule, la charge, les conditions de circulation, le profil et le revêtement de la voie. De plus, les travaux respecteront bien les horaires légaux de travail.

Les entreprises fourniront les certificats d'homologation de chacun des matériels utilisés (agrément CE, niveaux de puissance acoustique) avant toute utilisation sur site. Elles fourniront également les fiches techniques donnant les niveaux de puissance acoustique des machines ou des rapports d'essais acoustiques justifiant des niveaux sonores émis par leurs engins et outils de chantier. Un dossier complet devra être remis à la Maîtrise d'œuvre pour validation avec copie au Maître d'Ouvrage.

Concernant la santé du personnel sur le chantier, un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué. Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 111 dB(A)).

Ils auront également à leur disposition des Equipements de Protection Individuelle (EPI : casque anti-bruit, bouchons d'oreilles, etc.).

Mesures de réduction

LIMITER L'IMPACT DES EQUIPEMENTS FIXES BRUYANTS

Pour toutes les phases de construction de l'opération, les entreprises fourniront et mettront en œuvre, dès démarrage de leur intervention, de dispositifs atténuateurs, localisés sur ou à proximité des équipements les plus bruyants qu'elles se proposent d'utiliser pendant le chantier, afin d'assurer une bonne séparation acoustique entre les zones du voisinage et les zones en cours de travaux.

Les équipements qui sont laissés en place pour une longue période (au moins 1 semaine), seront placés au plus loin des zones sensibles, en fonction des différentes contraintes du chantier.

Les équipements seront entourés par un écran acoustique. Cet écran sera réalisé en planches de bois de préférence ou en tôle jointives. La hauteur de l'écran sera supérieure d'au moins 1 mètre à celle des équipements et permettre de cacher au minimum à la vue les équipements des riverains les plus proches.

Les équipements respecteront les réglementations acoustiques applicables au bruit de voisinage (Décret 2006-1099). Des études acoustiques devront être réalisées par les entreprises responsables.

Les mesures mises en place lors de la phase « travaux » permettront de réduire les nuisances sonores dues à l'activité du chantier.

6.2.8.3 Emissions lumineuses

La lumière artificielle est un phénomène complexe, qui nécessite, pour obtenir les résultats souhaités et en réduire ou supprimer les impacts indésirables, d'agir sur différents paramètres :

- l'orientation des sources de lumière ;
- la puissance de lumière émise ;
- le spectre lumineux et la température de couleur ;
- la temporalité et la durée de l'éclairage.

À cela, il faut ajouter des aspects techniques :

- les caractéristiques des lampes et des luminaires ;
- les installations et les réseaux.

L'impact des émissions lumineuses sur la biodiversité ainsi que les mesures associées pour éviter ou réduire ledit impact sont décrits dans la partie 6.2.5.2.1.

La pollution lumineuse engendrée en phase chantier sera ponctuelle et localisée à une opération de travaux. De plus elle s'intégrera à une pollution lumineuse déjà importante sur le territoire de la ville de Quimper.

Par conséquent, l'impact des émissions lumineuses en phase travaux sur l'environnement est négatif, faible, direct, temporaire et à court terme.

6.2.8.4 Production de déchets

La grande majorité des déchets produits en phase travaux sont des déchets inertes et banals. Selon leur caractère non polluant, ils offrent plusieurs possibilités concernant leur mode de traitement.

Il s'agit d'impacts moyens, directs, temporaires à court terme.

Mesures de réduction

GÉRER LES DÉCHETS EN RECHERCHANT LEUR VALORISATION SUR SITE

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur le chantier. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets :

- Les déchets inertes sont destinés soit au recyclage, soit au stockage en site de classe III ;
- Les déchets industriels banals (DIB) OU Déchets Non dangereux Non Inertes doivent être dirigés vers des circuits de réemploi, recyclage, récupération, valorisation, soit vers des incinérateurs, soit en stockage de classe II ;
- Les déchets industriels spéciaux (DIS) ou déchets dangereux doivent être orientés vers des sites de traitement, adaptés : incinérateurs, stockage de classe I, unités de régénération, etc. ;
- Les déchets d'emballage doivent être valorisés et remis à des entreprises agréées pour cette activité.

L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur le chantier sera formellement interdit dans le cahier des charges des entreprises de travaux.

Les entreprises devront signer et respecter la charte chantier à faibles nuisances pour les travaux VRD. Cette dernière prévoit la gestion des déchets, la responsabilité, l'organisation des aires de stockage.

L'effet résiduel du projet sur les déchets est négligeable.

6.3 Effets permanents sur l'environnement et mesures

6.3.1 Milieu physique

6.3.1.1 Climatologie

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur le climat planétaire. Il ne produira pas de composés halogènes (brome, chlore) susceptibles de provoquer la diminution de la couche d'ozone stratosphérique. En revanche, la pollution atmosphérique liée aux véhicules usagers du site produira divers gaz à effet de serre (CO, CO₂, COV, N₂O, etc.) participant au réchauffement climatique.

De même, le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait de la modification du bilan énergétique au voisinage du sol : configuration des nouveaux bâtiments, imperméabilisation des sols, aménagement des voiries, etc.

Il s'agit d'impacts négatifs faibles, directs, permanent à long terme.

Mesures de réduction

MATERIAUX DE CONSTRUCTION DE LA GRANDE SALLE

Au stade APS, la Grande Salle a fait l'objet d'une notice bilan carbone comparant le poids carbone d'alternatives pour certains matériaux (isolant, peinture, revêtements de sols, faux-plafonds). L'objectif est de se rapprocher d'un niveau carbone 1 de l'expérimentation E+C-).

Mesures de réduction

APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE DE LA GRANDE SALLE

L'approvisionnement énergétique envisagé pour la Grande Salle est majoritairement renouvelable et décarboné, avec une centrale biomasse pour la production de chaleur et l'installation de panneaux solaires en toiture pour une partie de la production électrique.

Mesures de réduction

REDUCTION DES EMISSIONS DE GES

Favoriser le développement de la mobilité douce en milieu urbain dense au détriment de la voiture individuelle pour les déplacements à l'échelle du quartier ou pour les déplacements vers le lieu de travail permet de réduire les émissions de particules pouvant entraîner des pics de pollution en cas de phénomène de grande chaleur notamment et ainsi contribuer à l'adaptation du territoire au changement climatique. Le projet comportera des aménagements favorisant les modes doux (piétons, vélos) en substitution à la voiture pour les déplacements de proximité (Piste cyclables, stationnements vélos extérieurs sécurisés, continuités piétonnes vers le centre-ville et la gare via une nouvelle passerelle sur les voies ferrées.).

Ainsi, l'impact résiduel sur le climat planétaire est considéré comme négligeable.

L'impact principal d'un projet d'aménagement sur le climat local est l'amplification du phénomène d'îlot de chaleur urbain, causé essentiellement par une configuration des constructions entre elles piégeant la chaleur et empêchant la ventilation du quartier, par des couleurs et matériaux utilisés attirant la chaleur et par un manque d'espaces végétalisés et humides. Sur ce sujet, l'impact du projet est positif : le projet paysage renforce la végétalisation (avec arbres apportant de l'ombre, végétaux rafraichissant l'air par évapotranspiration), la présence d'eau dans l'espace public (via les bassins de rétention et les noues), la mise en place de revêtements des espaces publics ; autant d'éléments qui participent à la réduction du phénomène d'îlot de chaleur.

6.3.1.2 Topographie

Le projet est généralement rasant par rapport au terrain naturel. Les Clairières de l'Odét seront légèrement décaissées par rapport au terrain naturel – au final, l'impact sur la topographie sera mineur.

Absence de mesures

Ainsi, en l'absence d'impacts significatifs sur la topographie, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

6.3.1.3 Géologie – Pédologie

Les mesures prescrites par l'étude géotechnique préalable auront été respectées en phase « travaux ». Elles permettront de n'avoir aucun impact négatif sur la géologie du sol. D'autres études géotechniques seront réalisées dans le cadre du projet.

Absence de mesures

Ainsi, en l'absence d'impacts sur la géologie, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

6.3.1.4 Eaux souterraines et superficielles

La gestion des eaux de pluie se fera autant que possible en surface, via un système de noues et de bassins de rétention.

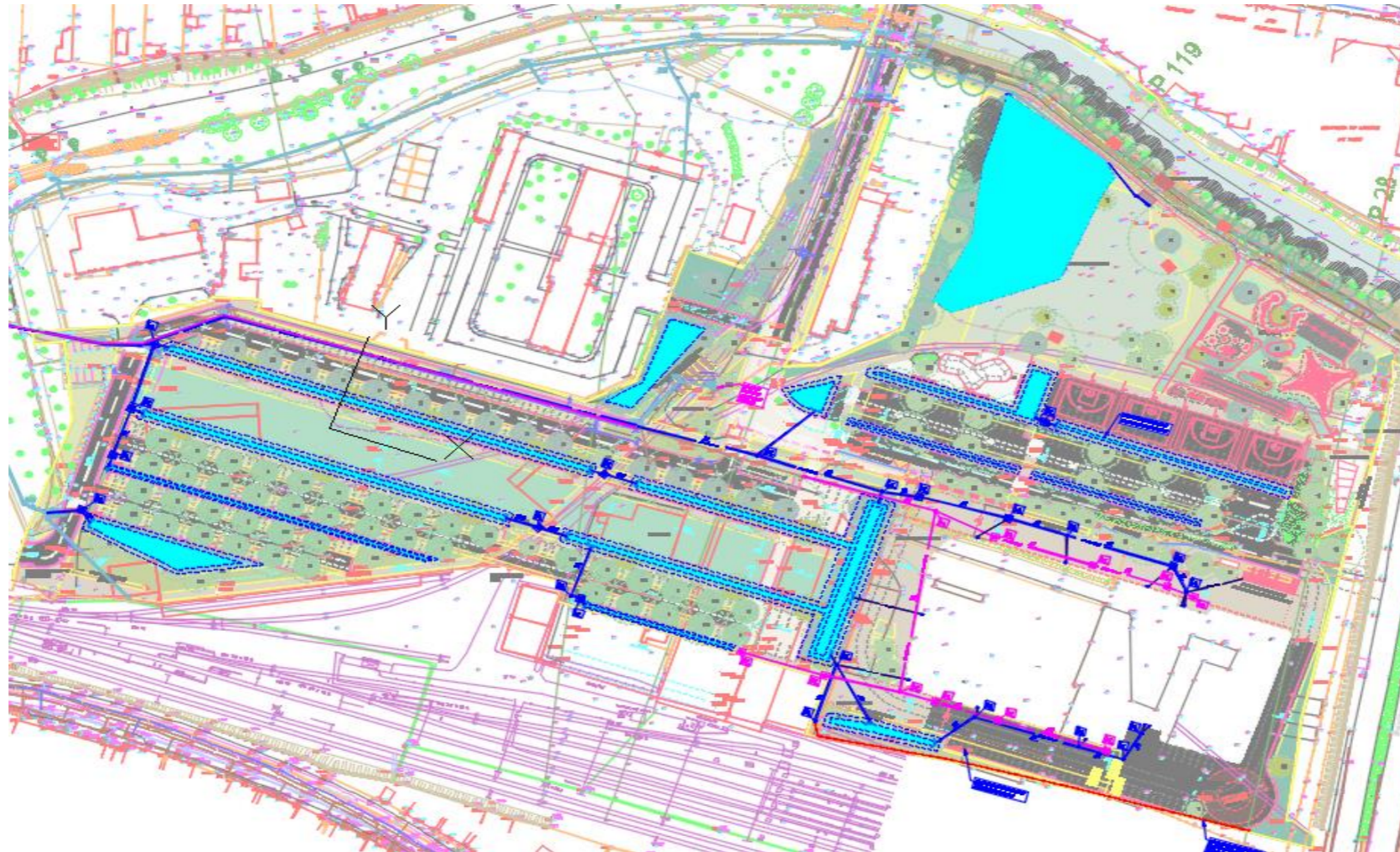


Figure 133 : extrait du plan assainissement, avec fond de noues et de bassins en cyan

6.3.1.4.1.1 Etat quantitatif

En phase exploitation, le projet ne prévoit pas de rabattement de nappe ou de rejets dans les eaux souterraines.

L'aménagement du site va entraîner la réduction de surfaces imperméabilisées par rapport à la situation actuelle.

Mesures de réduction

LIMITATION DES SURFACES IMPERMEABILISEES ET INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

Les surfaces imperméabilisées ont été limitées autant que possible, permettant de maintenir une infiltration naturelle au niveau des espaces verts.

Les parkings seront équipés de revêtements perméables. Les sols des aires de jeux seront constitués de pelouse quand cela est possible ou de mulch.

L'infiltration et l'évapotranspiration seront privilégiées dans la gestion des eaux pluviales des îlots afin de limiter les incidences quantitatives sur les nappes souterraines. Cette infiltration s'accompagnerait d'ouvrage de pré traitement pour assurer la qualité des eaux infiltrées.

Mesures de réduction

LIMITATION DU DEBIT DE REJET AU MILIEU POUR UNE PLUIE D'OCCURRENCE DECENNALE

Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été calculé pour une pluie décennale avec un rejet au réseau d'eau pluvial limité à 3 L/s/ha. Le calcul hydraulique par simulation d'une pluie décennale indique que le stockage nécessaire en lien avec l'imperméabilisation projetée du site doit être de 1 637 m³. Les eaux pluviales seront guidées par les noues vers des regards avec ajutage situés en fond de noues et espaces verts. Ces regards permettront de réguler le débit rejeté vers le réseau existant. Ce principe sera principalement appliqué sur l'ensemble du projet. Pour la partie Clairières, les noues seront très peu profondes et la zone pourra monter en charge afin d'assurer le volume de stockage nécessaire.

6.3.1.4.1.2 Etat qualitatif

Le projet n'a pas vocation à générer des risques de pollution des eaux souterraines. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution :

- Pollution accidentelle : pourrait faire suite à un déversement de matières dangereuses lors d'un accident de la circulation ;
- Pollution saisonnière : a pour origine l'utilisation de sels de déverglaçage en hiver. De plus, la mise en œuvre d'espaces verts nécessitera leur entretien, pouvant induire des pollutions liées aux pratiques utilisées (produits phytosanitaires, etc.) ;
- Pollution chronique : la circulation routière sur les voiries peut conduire à la formation d'une charge polluante non négligeable, induite par l'usure des chaussées et des pneumatiques, par l'émission de gaz d'échappement, par la corrosion des éléments métalliques, par des pertes d'huiles des moteurs, etc. Deux catégories de polluants sont répertoriées :
 - Des éléments organiques généralement biodégradables : matières en suspension (MES), hydrocarbures, azote, etc. ;
 - Des éléments métalliques, potentiellement toxiques (plomb, zinc et cuivre).

Le lessivage des surfaces entraîne donc des flux d'eau polluée vers les systèmes aquatiques superficiels ou souterrains.

Il s'agit d'impacts négatifs moyens, directs, temporaires et à moyen ou long terme.

Mesures de réduction

RÉDUIRE LE RISQUE DE POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

L'infiltration sera privilégiée dans la gestion des eaux pluviales des îlots et sera accompagnée d'ouvrages de pré traitement pour assurer la qualité des eaux infiltrées. Le projet prévoit de rejeter autant que possible les eaux de ruissellement dans des noues et bandes plantées afin d'assurer un tamponnage et une infiltration des eaux avant rejet au réseau existant et afin de respecter le schéma directeur d'assainissement EP. Le calage des volumes des ouvrages a été vérifié et permet de récupérer également les eaux de toiture du bâtiment Grande Salle.

Les noues et bandes plantées permettront l'abattement d'une certaine quantité de pollution.

L'impact résiduel du projet sur les eaux souterraines et superficielles est faible, voire positif : en effet les travaux de dépollution préalables à l'aménagement vont permettre de réduire la quantité de polluants susceptibles de percoler vers la nappe alluviale ou vers l'Odé. De plus les ouvrages prévus vont permettre de réguler le rejet des eaux au milieu, sans nécessiter la création d'un nouvel exutoire. L'ensemble des éléments sera précisé dans un dossier Loi sur l'eau.

6.3.1.5 Risques naturels

Dans le cadre de la modélisation hydraulique (disponible en annexe 5), l'état existant et l'état projet ont été modélisés au pic de crue pour la crue centennale et pour la crue millénaire. L'objectif est de quantifier l'impact du projet d'aménagement sur la zone inondable du cours d'eau, et de vérifier la transparence hydraulique.

6.3.1.5.1 Inondation du lit majeur – crue centennale

La figure ci-dessous présente l'enveloppe de crue en lit majeur pour une crue centennale, et la comparaison des cotes calculées à l'état actuel et projet en 2 points caractéristiques.

La figure ci-dessous présente l'enveloppe de crue en lit majeur pour une crue centennale, et la comparaison des cotes calculées à l'état actuel et projet en 2 points caractéristiques.

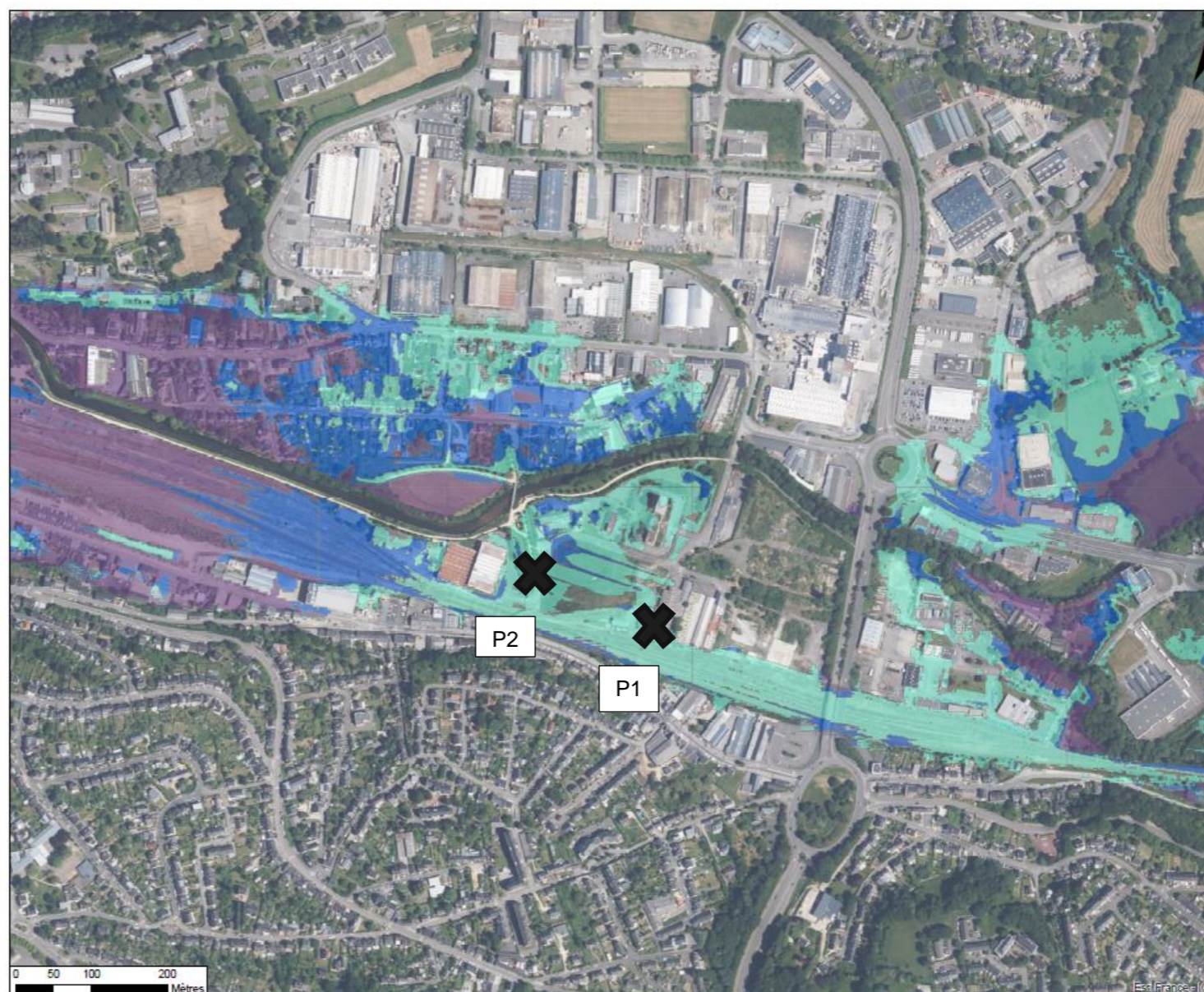


Figure 134 : Hauteur d'eau – état projet – Crue centennale

Point	Cote calculée actuel (m NGF)	Cote calculée projet (m NGF)	Différence (projet - actuel)
P1	7.64	7.47	-0.17 m
P2	7.20	7.09	-0.11 m

Tableau 38 : Impact sur les niveaux en zone inondable – Crue centennale

L'impact pour la crue centennale sur la zone inondable au droit du projet est un abaissement de la ligne d'eau de l'ordre de 10 à 15 cm.

6.3.1.5.2 Inondation du lit majeur – Crue millénale

La figure ci-dessous présente l'enveloppe de crue en lit majeur pour une crue millénale, et la comparaison des cotes calculées à l'état actuel et projet en 4 points caractéristiques.

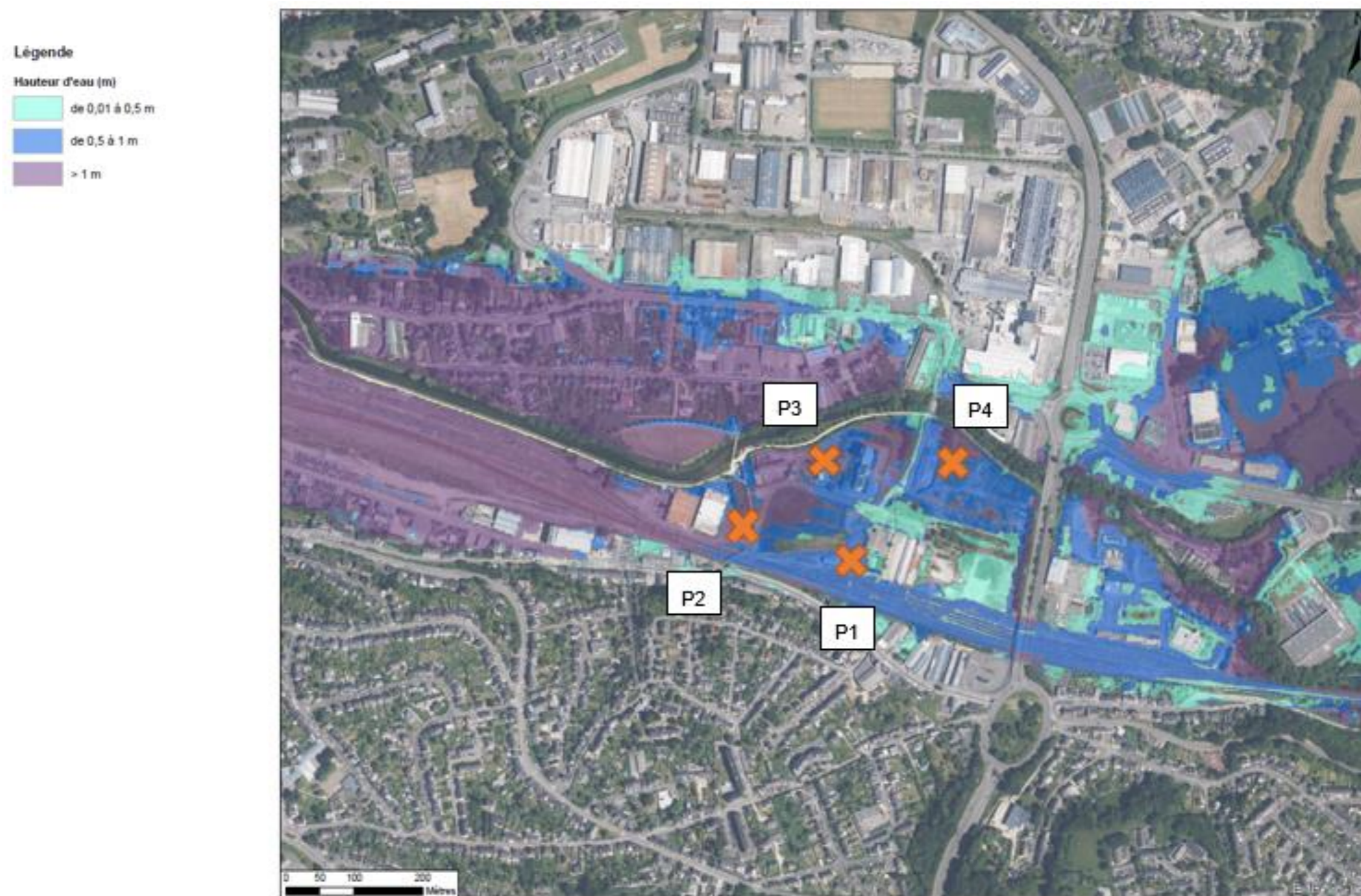


Figure 135 : Hauteur d'eau – état projet – Crue millénale

Point	Cote actuelle (m NGF)	Cote calculée projet (m NGF)	Différence (projet - actuel)
P1	8.07	7.99	-0.08 m
P2	7.83	7.83	-0.00 m
P3	7.87	7.86	-0.01 m
P4	8.41	8.40	-0.01 m

Tableau 39 : Impact sur les niveaux en zone inondable – Crue millénaire

L'impact du projet sur la zone inondable de l'Odét est faible mais se traduit par un **abaissement global de la ligne d'eau** sur la zone d'étude :

- De 10 à 15 cm pour la crue centennale ;
- De 1 à 8 cm pour la crue millénaire.

L'impact du projet d'aménagement est donc positif.

Absence de mesures

Du fait de l'absence d'impact négatif du projet, aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

6.3.2 Milieu naturel

Contexte / corridor écologique

Le projet se situe à proximité d'un corridor écologique, les berges de l'Odét.

Mesures d'évitement

L'emplacement des places de parkings, initialement prévues au nord-est du site à proximité des berges, est déplacé au sud-ouest du site. Le nord-est est maintenant occupé par un parc. La végétation en bordure de l'Odét ne sera pas affectée par le projet.

Goélands

Concernant le Goéland Argenté et le Goéland Brun, pour lesquels trois bâtiments désaffectés au sud du site constituaient un site de reproduction, des échanges ont eu lieu avec la DDTM29 à l'été 2022. Il est ressorti de ces échanges que la démolition de ces bâtiments étant prévue début septembre, elle n'aurait pas d'impact au niveau des espèces d'oiseaux protégées (goélands argentés). En effet, leur période de nidification serait alors terminée et l'envol des petits aurait eu lieu. Une dérogation n'a donc pas été nécessaire.

Des mesures de compensation vont être étudiées dans la suite du projet, sachant que le maintien des goélands en ville n'est actuellement pas retenu dans les logiques de conservation de l'espèce.

Mesures d'évitement

La destruction des bâtiments a eu lieu hors de période de nidification des goélands.

Oiseaux nicheurs

Le projet aura un impact sur les espèces d'oiseaux nicheuses : Chardonneret Élégant, Linotte Mélodieuse et Bouvreuil Pivoine.

Il s'agit d'un impact négatif modéré, direct, permanent et à long-terme.

Reptiles

Concernant le lézard à deux raies, le projet entraîne la destruction du périmètre accueillant l'espèce (environ 10 000m²).

Il s'agit d'un impact négatif important, direct, permanent et à long-terme.

Concernant ces différentes espèces, la constitution d'un dossier de dérogation est en cours. Il précisera les mesures de réduction et de compensation à mettre en œuvre. Les travaux ne démarreront pas avant l'obtention de la dérogation.

6.3.3 Paysage et patrimoine

6.3.3.1 Paysage

L'opération d'aménagement aura un impact positif sur le paysage local. Les espaces aujourd'hui dégradés et peu qualitatifs seront réhabilités, et des espaces verts paysagers seront créés.

L'Avant-Projet a été présenté à l'Architecte des Bâtiments de France, qui a recommandé la sanctuarisation de la ripisylve, soit la végétation en bordure de l'Odet. Cette mesure a un double intérêt paysager et écologique, puisqu'elle permet le maintien du corridor en place.

Mesure d'évitement

Conformément à la recommandation émise, la ripisylve en bordure de l'Odet ne sera pas affectée par le projet.

L'impact final est positif, modéré, permanent et à court terme, moyen et long terme.

6.3.3.2 Patrimoine

Suivant la notice architecturale, la Grande Salle doit devenir un repère à l'Est de la ville. Il n'est pas pour autant nécessairement ostentatoire, mais il doit bénéficier de sa position géographique pour marquer sa présence dans le site. Il est orienté vers l'Ouest et le centre-ville et la présence de ce grand toit prolongé par l'auvent en fait une marque particulière en écho avec l'architecture de Quimper.

Soazick Le Goff-Duchateau, Architecte des Bâtiments de France, a été associée dès la phase programme, puis durant la consultation afin de retenir le lauréat pour la conception / construction de la Grande Salle. Elle continue à être associée lors de la phase APS et sur la conception des aménagements extérieurs. Après présentation de l'AVP, il a recommandé de ménager la fenêtre créée depuis le carrefour en entrée de ville de l'avenue de la libération (hors site d'étude) via le parking aujourd'hui présent qui offrira une vue sur l'équipement de la grande salle.

L'impact est positif, fort, direct, permanent et de long terme.

Mesures d'évitement

Les recommandations de l'ABF seront observées.



Figure 136 : Perspective de la Grande Salle vue depuis le Boulevard Salvador Allende (source : notice architecturale APS Grande Salle)

6.3.4 Milieu humain

6.3.4.1 Emploi et activités

Le fonctionnement envisagé de la Grande Salle et de son annexe inclut des événements sportifs, culturels et d'affaires (en complémentarité du Parc d'Expositions de la Ville). L'équipement comprendra un espace VIP, une buvette et une boutique.

L'impact sera positif, faible, permanent, à long terme.

Absence de mesures

Ainsi, au vu des impacts positifs, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

6.3.4.2 Equipements collectifs

Le projet d'aménagement s'organise autour de la Grande Salle, nouvel équipement appelé à rayonner à l'échelle du pays de Cornouaille. La Grande Salle sera multifonction, et accueillera des manifestations sportives pour plusieurs disciplines (basket, volleyball, handball), des événements culturels et d'affaires.

Autour de cet équipement collectif structurant, l'aménagement retenu a pour but de construire un parc hybride à la place d'un simple parking. Le site pourra être un lieu de pique-niques du weekend il accueillera une aire de jeux pour enfants. Une activité de pêche récréative avec ponton sur l'Odet et des aires de glisses sont prévues.

Sur les bords du site, les allées à proprement parler se présentent comme un grand mail pouvant loger, entre les arbres, un grand nombre de stationnements, certes, mais aussi capables d'accueillir, à l'ombre des grands arbres, une large palette de manifestations linéaires (marchés, brocantes). Le lieu des possibles pourra accueillir des événements – des guinguettes au bord de l'Odet sont envisagées suite à la concertation.

Absence de mesures

Ainsi, au vu des impacts positifs, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

6.3.4.3 Réseaux divers

L'ensemble des réseaux (électrique, gaz, assainissement, eaux pluviales, AEP) est disponible au droit du site et de ses abords. L'opération d'aménagement peut être raccordée aux différents réseaux dans des conditions normales.

Absence de mesures

Ainsi, au vu de l'absence d'impact, aucune mesure ne sera mise en œuvre.

6.3.4.4 Déplacements, infrastructures routières et transports collectifs

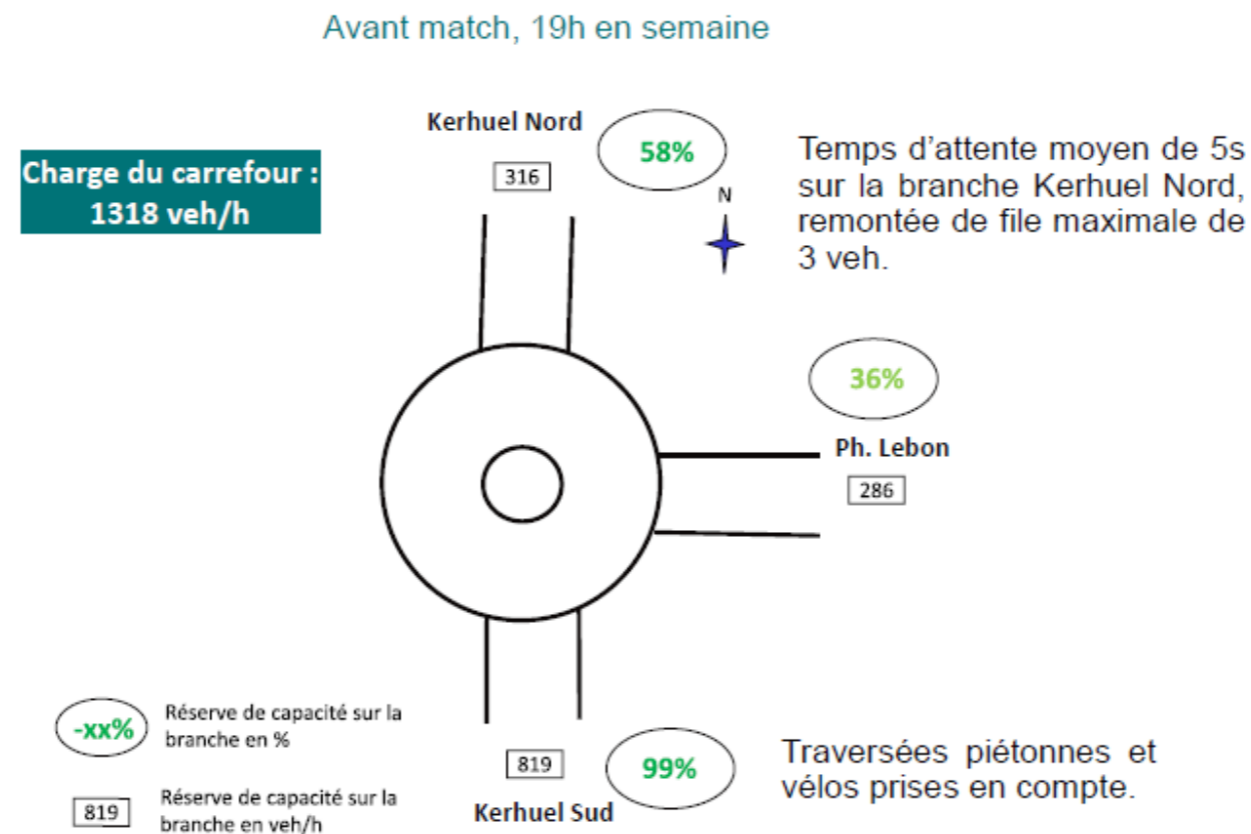
Source : Etude de circulation et de stationnement (annexe 4)

Le projet va entraîner des besoins en stationnement les soirs d'évènement, ainsi que des déplacements supplémentaires ponctuels pour venir assister aux matchs (vers 19h) et en repartir, en milieu de soirée (22h-23h).

Mesures de réduction

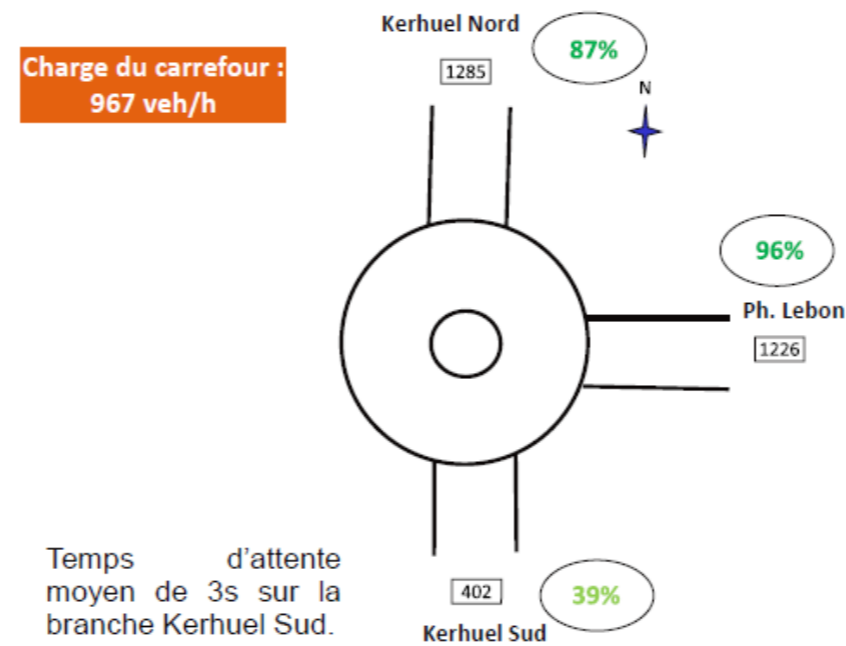
SECURISER LES AXES PRINCIPAUX / APAISEMENT DU RESEAU ROUTIER / REDUIRE L'IMPACT DES CARREFOURS ROUTIERS SUR LES AUTRES MODES DE DEPLACEMENT

Le carrefour Lebon-Kerhuel sera réaménagé en giratoire avec ilot franchissable pour plus de fluidité et de flexibilité (possibilité de faire demi-tour). Le calcul de réserve de capacité sur Girabase, logiciel Cerema de calcul de capacité des giratoires, donne les résultats suivants :



Le giratoire permet d'absorber la totalité des flux sans créer de files d'attente. Le temps d'attente maximal de 5 s sur la branche Kerhuel Nord en période d'avant match est tout à fait acceptable.

Après match, 22h un samedi



Les capacités des carrefours Lebon-Kerhuel et Lebon-Allende ont été vérifiées à l'heure de pointe du soir, en cas d'évènement maximal. Le fonctionnement est correct et n'entraîne pas de temps d'attente importants.

Mesures de réduction

FAVORISER LES MODES ACTIFS

L'axe le long de l'Odet (voie verte) sera renforcé et 2 accès piétons/cycles seront créés depuis le quartier Eau blanche vers le Bd Allende et le quartier de l'Hippodrome. Des liaisons piétons/cycles seront créées le long des rues de Kerhuel et Ph. Lebon. Les passerelles piétonnes existantes seront maintenues.

Mesures de réduction

DIMENSIONNER LE STATIONNEMENT

Le parking de la grande salle est dimensionné selon des hypothèses optimistes de report modal et de remplissage des véhicules avec une jauge à 85% du remplissage maximal (3400 places). Ce dimensionnement a pour objectif de favoriser l'accès via les transports en commun, le covoiturage et les modes actifs.

Du stationnement déporté mutualisé avec d'autres activités à moins de 10 min à pied permet de répondre à la demande maximale (jauge à 100%) avec des hypothèses de report modal et de remplissage des véhicules défavorables.

L'impact final du projet sur la circulation routière est considéré comme négligeable.

6.3.4.5 Risques industriels et technologiques

Aucune installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) n'est localisée au sein du périmètre secteur Eau Blanche. De plus, aucune installation proche du site n'est classée SEVESO.

Absence de mesures

En l'absence d'impact négatif du risque industriel, aucune mesure n'est à envisager.

6.3.4.6 Pollution des sols

La phase d'aménagement du site sera précédée de travaux de dépollution, permettant de ramener les sols à un niveau de qualité compatible avec les usages prévus. Des investigations sont en cours, qui aboutiront à un plan de gestion des terres. Entre autres éléments, est prévue la création d'un bioterre au sud du site, permettant la dépollution in situ des terres polluées.

L'impact sera positif, direct, permanent, à court, moyen et long-terme.

Mesures d'évitement

ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION DES TERRES

Les mesures du plan de gestion (qui pourront inclure excavation et mise en décharge des terres polluées dans une installation adéquate, dépollution et réemploi sur site des terres, apport de terres saines, servitudes d'usage) seront observées.

6.3.5 Cadre de vie

6.3.5.1 Qualité de l'air

Le présent projet porte sur la requalification du quartier Eau Blanche. Néanmoins, étant donné les trafics induits avec la mise en service du projet, l'étude Air et Santé s'inspire du Guide méthodologique des études d'impact routières annexé à la note technique du 22 février 2019 relative à « la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ».

Le niveau d'étude est usuellement défini en fonction de la longueur du projet, du trafic projeté et de la densité de population. Le projet n'étant pas un projet routier, le niveau d'étude ne peut être défini de cette manière. Ainsi, afin d'étudier la qualité de l'air du secteur, une étude de niveau III a été réalisée.

L'étude de niveau III comporte les éléments suivants :

- Un état actuel de la qualité de l'air (voir le chapitre Etat initial de la Qualité de l'air) ;
- Une estimation des émissions de polluants au niveau de la zone d'étude, présentée au sein du présent chapitre - les émissions représentent ici les quantités de polluants émis sur une période de temps par les véhicules.
- Rappel sommaire des effets de la pollution atmosphérique sur la santé, présenté en annexe.

6.3.5.1.1 Zone d'étude

Concernant les études Air et Santé, la zone d'étude est définie dans la note technique du 22 février 2019. Celle-ci est ainsi composée :

- Du projet routier étudié ;
- De l'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet : modification des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet pour les trafics supérieurs à 5000véh/j, ou variation absolue de trafic de plus de 500 véh/j pour les trafics inférieurs à 5000véh/j ;
- De l'ensemble des projets d'infrastructure routière « existants ou approuvés » tels que définis dans l'article R122-5 paragraphe II.5.e).

Dans le cadre de cette étude, par soucis de cohérence, la zone d'étude est basée sur les tronçons pris en compte dans l'étude de trafic. Les bandes d'étude sont de 200 m de part et d'autre des tronçons pris en compte (définition de la largeur basée sur les préconisations de la note méthodologique du 22 février 2019).

La carte suivante présente la zone d'étude qui est constituée des bandes d'étude autour des tronçons pris en compte.

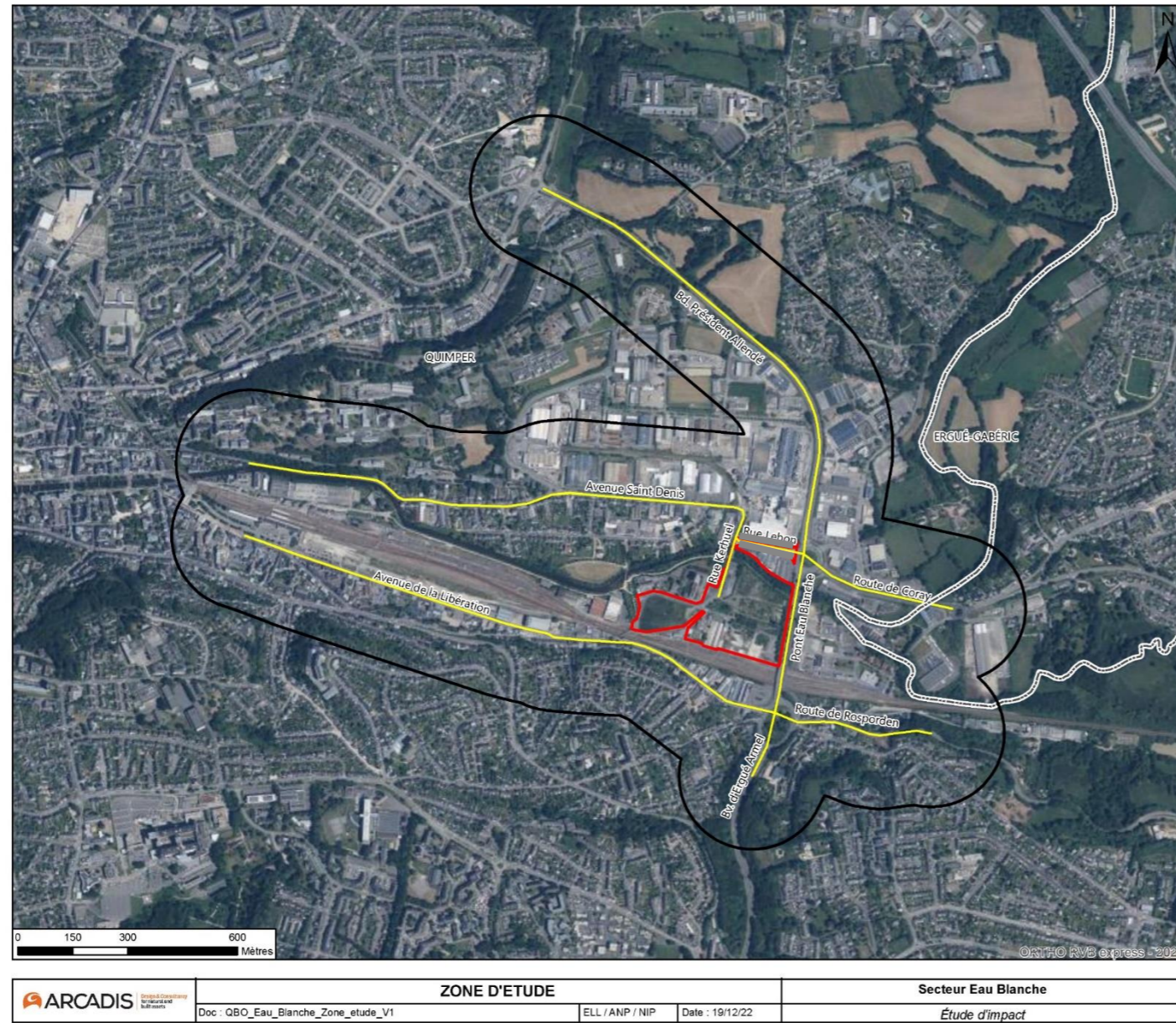


Figure 137 : Bandes d'étude et tronçons pris en compte dans l'étude Air et Santé

6.3.5.1.2 Hypothèses de calculs

Le bilan des émissions a été effectué avec le trafic moyen journalier annuel (TMJA) à l'aide du logiciel Trefic d'Aria Technologies.

Les trafics utilisés sont issus des simulations de trafic effectuées par Arcadis. Le tableau en annexe présente pour chaque tronçon des axes composant l'aire d'étude, les trafics en véhicules/jour pour chaque scénario (état actuel 2019, état de référence et état projeté en 2025 et 2045).

Le logiciel TREFIC version 5.2.1, se base sur la méthodologie COPERT (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport) dans sa version la plus récente, COPERT V.

Les données de bases nécessaires à l'utilisation du logiciel sont :

- L'horizon d'étude ;
- Le flux de véhicules pour chaque catégorie, les données proviennent des simulations réalisées par Arcadis ;
- La vitesse de circulation en km/h sur les tronçons étudiés ;
- Le parc routier ;
- La longueur du tronçon de voirie étudié.

La méthodologie de calcul ainsi que les hypothèses prises en compte en données d'entrée du modèle sont précisées dans le chapitre 14.2.5.

6.3.5.1.3 Résultats des calculs des émissions d'origine routière

Les vitesses prises en compte sont les vitesses réglementaires. Le parc utilisé est le parc IFSTTAR pour l'horizon 2019 à l'état actuel, puis pour les horizons 2025 et 2045.

Conformément au guide méthodologique du 22 février 2019 sur le volet « air et santé » des études d'impact d'infrastructures routières, les polluants étudiés au stade des quantifications des émissions pour une étude de niveau III sont :

- Oxydes d'azote : NOx
- Benzène : C₆H₆
- Particules PM10
- Dioxyde de soufre : SO₂
- Particules PM2.5
- Arsenic
- Monoxyde de carbone : CO
- Nickel
- Composés organiques volatils non méthaniques : COVNM
- Benzo[a]pyrène

Conformément au guide méthodologique, les calculs ont été effectués pour l'état initial (2019), et aux horizons 2025 et 2045, sans le projet (situation dite de référence) et avec projet (situation projetée).

Inventaire des émissions pour l'état actuel et en situations de référence aux horizons 2025 et 2045)

Les tableaux suivants présentent le bilan des émissions sur l'ensemble des tronçons du domaine d'étude à l'état initial (2019) et en situation de référence aux horizons 2025 et 2045. Le détail par tronçon est présenté en annexe.

Polluant (unité)	Etat actuel (2019)	Situation de référence 2025	Evolution à l'état de référence par rapport à l'état actuel	Situation de référence 2045	Evolution à l'état de réf 2035 par rapport à l'état actuel
NOx (kg/j)	30.4	24.9	-18%	10.9	-64%
CO (kg/j)	43.4	33.9	-22%	21.7	-50%
COVNM (kg/j)	1.42	0.91	-36%	0.73	-48%
C ₆ H ₆ (kg/j)	0.062	0.035	-43%	0.014	-77%
Benzo[a]pyrène (g/j)	8.88*10 ⁻²	7.98*10 ⁻²	-10%	3.93*10 ⁻²	-56%
SO ₂ (kg/j)	0.22	0.23	4%	0.25	14%
PM10 (kg/j)	3.05	2.90	-5%	2.57	-16%
PM2.5 (kg/j)	2.07	1.89	-8%	1.55	-25%
Arsenic (g/j)	9.52*10 ⁻⁴	9.85*10 ⁻⁴	3%	1.03*10 ⁻³	8%
Nickel (g/j)	5.65*10 ⁻³	5.94*10 ⁻³	5%	6.90*10 ⁻³	22%
CO ₂ (kg/j)	16337	16512	1%	15003	-8%

Tableau 40 : Bilan des émissions calculées à l'état initial 2019, et aux états de référence 2025 et 2045 - Source : Arcadis, calculs avec Trefic v5.2.1

Les résultats des calculs d'émissions entre l'état actuel et les états de référence aux horizons futurs montrent que malgré une faible augmentation du trafic routier, certains polluants connaîtront une baisse significative de leurs émissions : notamment les oxydes d'azote (NOx), le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatils non méthanique (COVNM), le benzène (C₆H₆) et le benzo[a]pyrène.

Entre la situation à l'état actuel (2019) et les situations de référence 2025 et 2045, les baisses significatives des émissions, malgré un trafic en augmentation, sont influencées par l'évolution du parc routier entre l'état actuel (2019) et les horizons futurs ² :

- Entre 2019 et 2025 - 2045 : le parc connaîtra une augmentation de la part des véhicules électriques et hybrides au détriment des parts des véhicules thermiques Diesel et Essence.
- De plus, la part des véhicules Diesel parmi les véhicules thermiques baissera de manière significative à l'avantage des motorisation Essence : de plus de 59 % des véhicules thermiques en 2020, la part des Diesel passera à 57 % en 2025, puis 45 % en 2045.
- Les plus anciennes catégories Euro (Euro 3 et plus anciennes) des véhicules thermiques Diesel et Essence ont tendance à disparaître du parc en circulation entre 2020 et 2030, passant de 11.9% en 2020 à moins de 4% en 2025 pour les Diesel et de 9.3 % à moins de 3.5% pour les Essence. Ainsi, parmi les véhicules thermiques encore présents dans le parc en circulation en 2025, la plupart répondent à des normes d'émissions plus strictes, amenant à des facteurs d'émissions des polluants plus faibles.
- La part des Euro 4 du parc automobile véhicules particuliers passe :
 - de 17 % pour les Diesel en 2020 à respectivement 9.8% et 0 % en 2025 et 2045;
 - de 6 % pour les Essence en 2020 à 3.2 % et 0% en 2025 et 2045.

Inventaire des émissions à l'état projeté (horizons 2025 et 2045)

Les tableaux suivants présentent le bilan des émissions sur l'ensemble des tronçons du domaine d'étude à l'état projeté en 2025 et 2045. Le détail et les cartes présentant les évolutions par tronçon sont présentés en annexe.

Polluant (unité)	Situation de référence 2025	Etat projeté 2025	Différence entre l'état projeté et l'état de référence 2025
NOx (kg/j)	24.9	25.0	+0.4%
CO (kg/j)	33.9	34.0	+0.4%
COVNM (kg/j)	0.92	0.92	+0.4%
C ₆ H ₆ (kg/j)	0.035	0.035	+0.4%
Benzo[a]pyrène (g/j)	7.98*10 ⁻²	8.01*10 ⁻²	+0.4%
SO ₂ (kg/j)	0.23	0.23	+0.4%
PM10 (kg/j)	2.90	2.91	+0.4%
PM2.5 (kg/j)	1.89	1.90	+0.4%
Arsenic (g/j)	9.85*10 ⁻⁴	9.88*10 ⁻⁴	+0.4%
Nickel (g/j)	5.94*10 ⁻³	5.96*10 ⁻³	+0.4%
CO ₂ (kg/j)	16512	16576	+0.4%

Tableau 41 : Emissions calculées à l'état projeté en 2025 et évolution par rapport à l'état de référence 2025 - *Source* : Arcadis, calculs avec Trefic v5.2.1

Polluant (unité)	Situation de référence 2045	Etat projeté 2045	Différence entre l'état projeté et l'état de référence 2045
NOx (kg/j)	10.9	11.0	+0.5%
CO (kg/j)	21.7	21.8	+0.4%
COVNM (kg/j)	0.73	0.74	+0.5%
C ₆ H ₆ (kg/j)	0.014	0.014	+0.4%
Benzo[a]pyrène (g/j)	3.93*10 ⁻²	3.95*10 ⁻²	+0.5%
SO ₂ (kg/j)	0.25	0.26	+0.5%
PM10 (kg/j)	2.57	2.59	+0.5%
PM2.5 (kg/j)	1.55	1.56	+0.5%
Arsenic (g/j)	1.03*10 ⁻³	1.03*10 ⁻³	+0.5%
Nickel (g/j)	6.87*10 ⁻³	6.90*10 ⁻³	+0.4%
CO ₂ (kg/j)	15003	15070	+0.5%

Tableau 42 : Emissions calculées à l'état projeté en 2045 et évolution par rapport à l'état de référence 2045 - *Source* : Arcadis, calculs avec Trefic v5.2.1

Les résultats montrent des différences non significatives entre les émissions à l'état avec projet et l'état de référence pour les deux horizons. Pour rappel, les hypothèses de calculs prennent en compte les trafics moyens journaliers annuels, ainsi les augmentations de trafic ponctuelles liées à la salle, ainsi que les émissions associées sont moyennées sur l'année.

Seul le tronçon de la rue Kerhuel qui mène des rues Lebon et Avenue Saint-Denis vers l'Eau Blanche connaîtra une augmentation significative de ses émissions en raison de l'augmentation des trafics liés au projet (TMJA de 765 véhicules/jour à l'état projeté en 2045, et TMJA de 510 véhicules/jour à l'état de référence en 2045, ce qui représentent des trafics faibles dans cette zone urbanisée).

- Localement, dans le cas de l'opération d'aménagement, qui s'inscrit dans un secteur déjà urbanisé, l'impact sera globalement très faible.

² Données issues du rapport « Connaissance et prospective des parcs automobiles » : Michel André, Foudil Lekhal, Adrien Allemand, Caroline Roux, Virginie Boutueil, et al.. Connaissance et prospective des parcs automobiles. [Rapport de recherche] IFSTTAR - Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux. 2019, 74p. ffnal-02888899

- Aucune influence sensible n'est donc à attendre sur la pollution de fond qui devrait, entre autres, bénéficier dans l'avenir des améliorations résultant de la diminution des débits de polluants des véhicules.
- L'établissement sensible le plus proche est à plus de 600 m de la rue Kerhuel ; aucun effet de l'augmentation significative du trafic dans cette rue n'est à attendre sur les populations vulnérables.

Mesures de réduction

Aucune mesure de réduction n'est nécessaire. Cependant, pour limiter la pollution liée au trafic routier, il est possible de :

- Favoriser le covoiturage ;
- Favoriser les transports en commun, ce qui est prévu à terme avec la mise en place d'une ligne de bus ou d'une navette ;
- Et plus globalement, de limiter la congestion routière en favorisant les mobilités actives (comme la marche, le vélo) – là encore le projet y participe par la création de pistes cyclables reliées au réseau de la ville et de cheminements piétons.

6.3.5.2 Environnement sonore

Source : *Etude acoustique (annexe 2)*

Un projet d'aménagement urbain est susceptible de modifier l'ambiance acoustique sur un territoire selon deux principes :

- Influence sur les niveaux sonores au sein du site, de manière :
 - directe : les impacts concernent la contribution sonore des aménagements liés au projet en façade de bâtiments existants (création de voiries, implantation d'activités, modification des voies d'accès, etc...) ou la modification de l'ambiance acoustique par la nouvelle configuration urbaine qui propage ou fait obstacle aux sources sonores existantes (implantation des bâtiments, murs de clôture...) ;
 - ou indirecte : Les impacts concernent les effets de la modification de la charge de circulation sur les niveaux de bruit en façade des immeubles situés en bordure des voiries concernées.
- Modification de l'exposition au bruit, qui correspond à la sensibilité des différentes populations exposées (populations résidentes, employées des activités, usagers des espaces publics...). Cette exposition au bruit concerne à la fois les populations préexistantes et les nouvelles induites par le programme du projet.
-

6.3.5.2.1 Période 22h-23h

Pour le calcul des impacts acoustiques, les niveaux sonores sont calculés sur les axes routiers menant au site, à l'horizon 2045 :

- Trafics futurs référence (sans projets Eau Blanche et hippodrome),
- Trafics futurs projet (avec projet).

Ces niveaux sonores sont calculés à l'heure où les circulations des véhicules sont les plus importantes, c'est-à-dire entre 22h et 23h, après l'évènement dans la salle.

Ces données sont issues de l'étude de trafic spécifique. Les données pour les situations référence et projets sont présentées ci-dessous :

Section	Trafic référence (en véh / h)	Trafics projet (en véh / h)
Bd Allende	265	643
Pont Eau Blanche	629	850
Bd Ergué Armel	488	641
Avenue de la Libération	239	273
Rte de Rosporden	41	58
Rue Lebon	119	799

Rue de Kerhuel	7	707
Av St Denis	110	280
Rte de Coray	231	469

Tableau 43 : Trafics futurs référence et projet - horizon 2045 – période 22h-23h

Une comparaison des niveaux sonores est effectuée, en gardant les mêmes paramètres de vitesses pour les 2 situations. La page suivante indique les niveaux sonores pour quelques bâtiments le long de chaque axe routier.

On peut traduire ces évolutions ainsi :

Entre 22h et 23h, de nombreux véhicules quittent le site de la salle multisport, et se dirigent principalement sur la rue Lebon, puis se séparent surtout vers le nord (Bd Allende) ou vers l'est (rue de Coray), et vers le sud dans une moindre mesure (Pont Eau Blanche). Tous ces axes traversent des zones artisanales ou industrielles, avec des bâtiments non occupés à cette heure-ci : on peut noter tout de même une hausse de 3.4 dB(A) pour le Bd Allende au nord, et de 5 dB(A) pour la route de Coray.

Pour les axes qui traversent des zones habitées :

- Au nord, l'avenue St-Denis subit une hausse des trafics qui se traduit par une hausse des niveaux sonores de 3.5 dB(A) environ,
- Au sud, une faible hausse de 0.5 à 1 dB(A) est prévisible sur l'avenue de la libération, la route de Rosporden et le Bd Armel.

Au niveau des habitations situées le long de l'avenue de la libération, pour la façade côté nord donnant sur le site Eau Blanche, on observe là aussi une hausse comprise entre 1 et 4 dB(A) selon l'emplacement des habitations par rapport à l'avenue de la libération, qui sont induits par les trafics routiers dans la zone d'Eau Blanche.

On peut en conclure que les niveaux sonores augmentent considérablement pour l'avenue Saint-Denis, mais que pour une période de courte durée (1 heure). Les autres axes habités (avenue de la libération, route de Rosporden et Bd Armel), l'augmentation est minime, non significative, elle sera peu perceptible pour les riverains. Les autres axes menant au rond-point Bd Allende / Route de Coray voient leur niveau augmenter considérablement, mais ces axes traversent des zones non habitées.

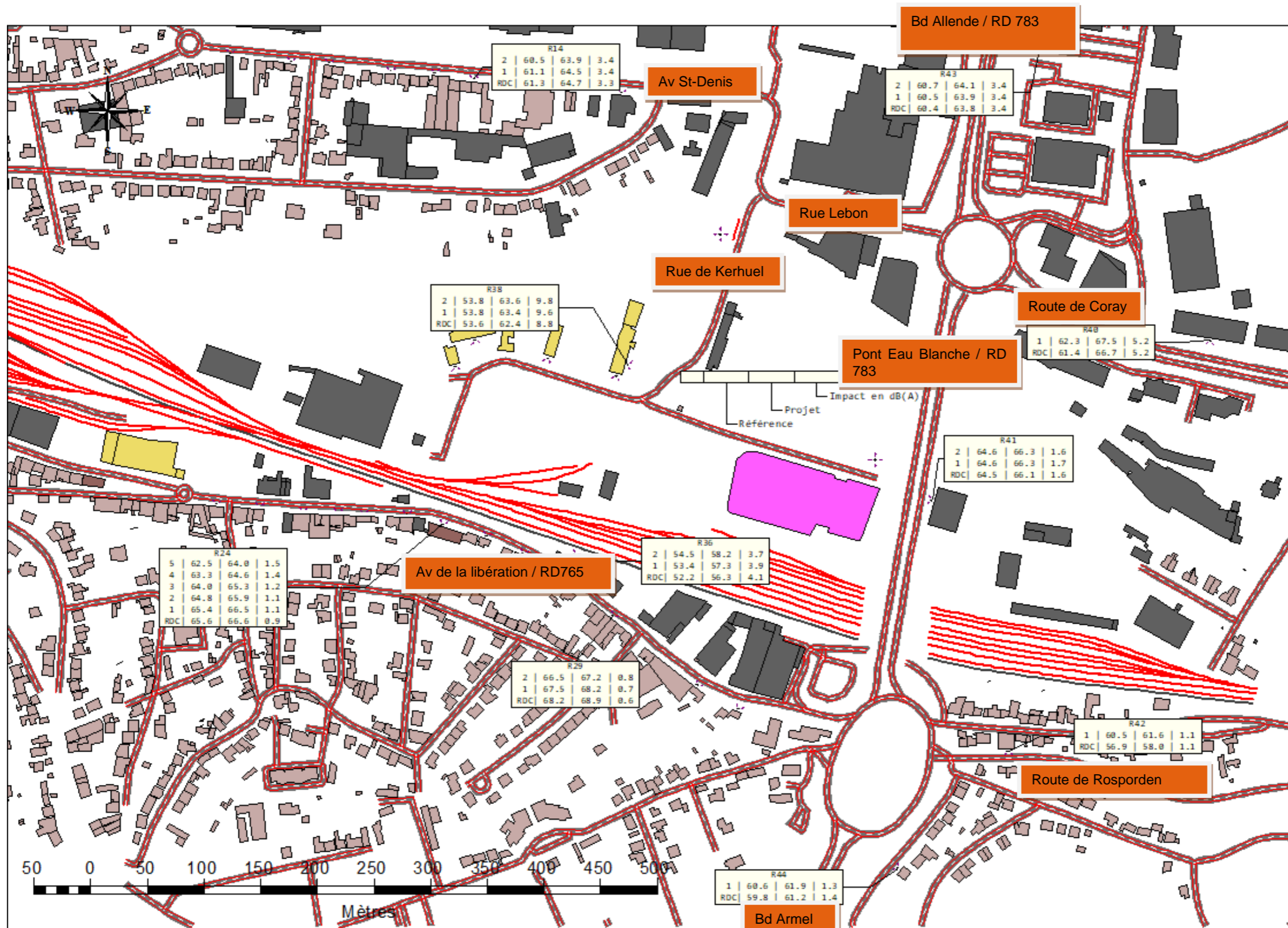


Figure 138 : Impacts sonores - Période 22h-23h – horizon 2045

6.3.5.2.2 Période 22h-6h

Pour ce paragraphe, nous avons calculés les impacts acoustiques sur la période nuit entière, c'est-à-dire de 22h à 6h, qui correspond à la période réglementaire la plus impactée. On compare toujours les deux situations suivantes (à l'horizon 2045) :

- Trafics futurs référence (sans projet),
- Trafics futurs projet (avec projet).

Ces niveaux sonores sont calculés sur la période nuit entière, et non plus sur la période 22h-23h, les trafics horaires sont donc plus faibles que dans le paragraphe précédent.

Ces données sont issues de l'étude de trafic spécifique, à partir des données de TMJA. Les données pour les situations référence et projets sont présentées ci-dessous :

Section	Trafic référence (en véh / h)	Trafics projet (en véh / h)
Bd Allende	192	198
Pont Eau Blanche	261	265
Bd Ergué Armel	206	208
Avenue de la Libération	65	66
Rte de Rosporden	28	29
Rue Lebon	61	70
Rue de Kerhuel	3	5
Av St Denis	57	62
Rte de Coray	118	120

Tableau 44 : Trafics futurs référence et projet - horizon 2045 – période 22h-6h

Une comparaison des niveaux sonores est effectuée, en gardant les mêmes paramètres de vitesses pour les 2 situations. La carte ci-après indique les niveaux sonores pour quelques bâtiments le long de chaque axe routier.

On peut traduire ces évolutions ainsi :

Entre 22h et 6h, les niveaux sonores sont moyennés sur 8h (de 22h à 6h), il y'a donc une augmentation très minime des trafics projet par rapport à la situation de référence (sans projet). Les augmentations sont nulles ou très faibles (+0.1 à +0.3 dB(A)) pour tous les axes, sauf la route de Kerhuel où elles atteignent 1 dB(A) pour les bâtiments le plus proches (bureaux non occupés sur cette période).

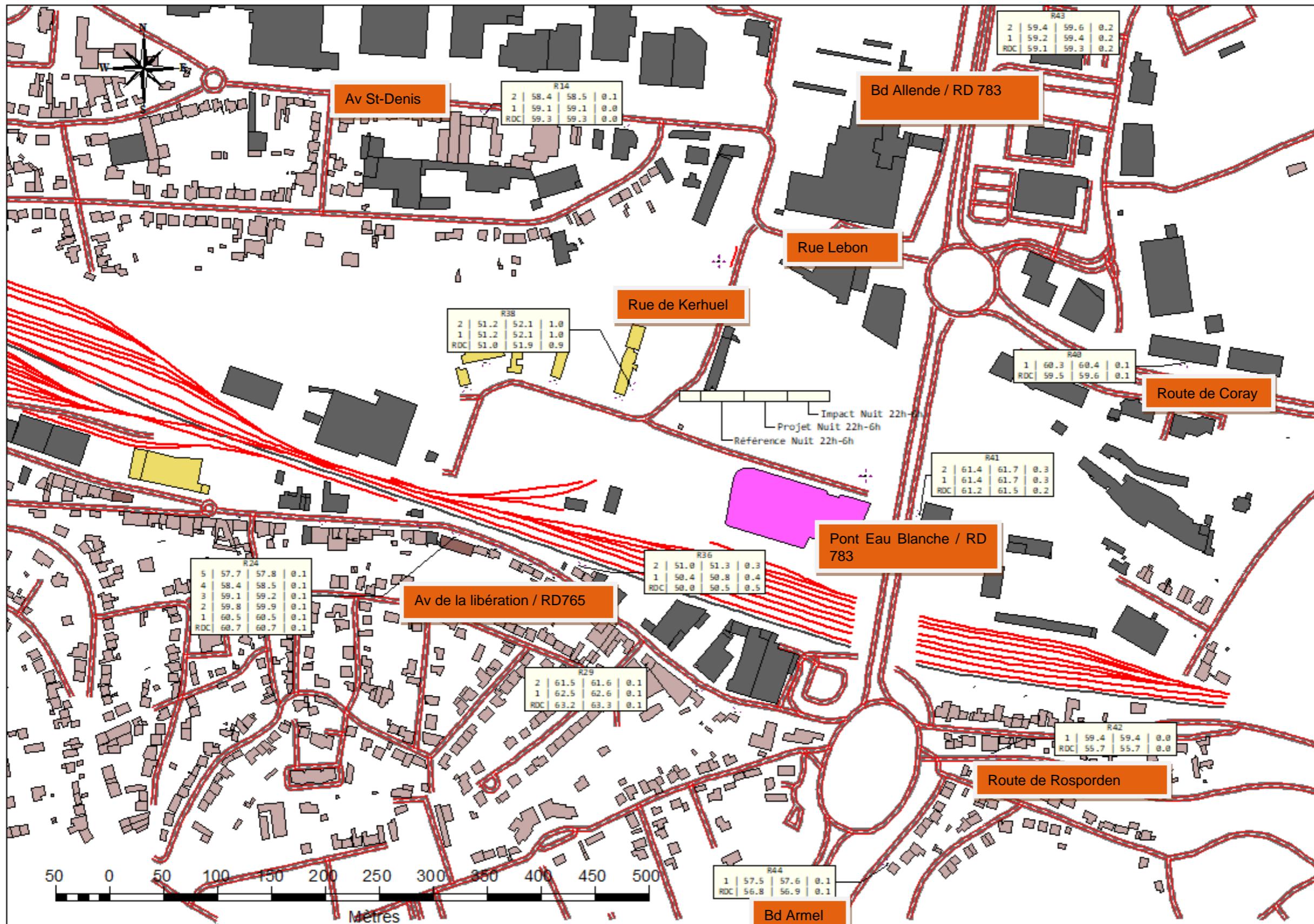


Figure 139 : Impacts sonores - Période 22h-6h – horizon 2045

6.3.5.2.3 Conclusion

Les impacts ont été calculés pour 2 périodes horaires :

- Pour la période 22h-23h, les niveaux sonores augmentent considérablement pour l'avenue Saint-Denis, Pour les autres voies routières dont des habitations sont présentes (avenue de la libération, route de Rosporden et Bd Armel), l'augmentation est minime, non significative, elle sera peu perceptible pour les riverains. Les autres axes menant au rond-point Bd Allende / Route de Coray voient leur niveau augmenter considérablement, mais ils traversent des zones non habitées.
- Pour la période réglementaire 22h-6h, les niveaux sonores sont moyennés sur 8h (de 22h à 6h), il y'a donc une augmentation très minime des trafics projet par rapport à la situation de référence (sans projet). Les augmentations sont nulles ou très faibles (+0.1 à +0.3 dB(A)) pour tous les axes, sauf la route de Kerhuel où elles atteignent 1 dB(A) pour les bâtiments le plus proches (bureaux non occupés sur cette période).

Du point de vue réglementaire, il n'y a pas de mesures de réduction de bruit à prévoir concernant les impacts routiers du projet (rond-point entre la rue de Kerhuel et la rue Lebon). Pour les impacts indirects, les axes routiers impactés ne sont pas concernés par des obligations réglementaires

Absence de mesures

Du point de vue réglementaire, il n'y a pas de mesures de réduction de bruit à prévoir concernant les impacts routiers du projet (rond-point entre la rue de Kerhuel et la rue Lebon). Pour les impacts indirects, les axes routiers impactés ne sont pas concernés par des obligations réglementaires

6.3.5.3 Emissions lumineuses

Les émissions lumineuses produites pendant l'exploitation du projet sont liées à :

- À l'éclairage des espaces extérieurs ;
- Aux phares des véhicules ;
- À la lumière émise au niveau des fenêtres.

Le site étant largement urbanisé et source d'émissions lumineuses importantes, le projet n'aura pas d'impacts négatifs supplémentaires sur l'environnement.

Il s'agit d'un impact négatif faible, direct, permanent et à court terme.

Mesures de réduction

LIMITER LA POLLUTION LUMINEUSE LIEE A L'ECLAIRAGE DANS LA CONCEPTION DU PROJET

Lors de la conception des espaces publics notamment, l'enjeu relatif aux émissions lumineuses a été pris en compte et les engagements suivants ont été pris :

- Des zones sombres seront préservées pour le développement de la biodiversité : les espaces plantés ne seront pas éclairés et les parkings seront éteints la nuit.
- Par principe, toute lampe doit être dirigée vers le sol. Les réverbères, en particulier, doivent être placés de sorte à ne pas diffuser de lumière dans l'environnement ni dans les milieux écologiquement sensibles. De plus, limiter la surabondance d'éclairage et respecter les niveaux lumineux adaptés aux besoins et usages locaux, ce qui permet de limiter les émissions participant au halo lumineux.
- Une lumière chaude / ambrée moins dommageable pour le voilement des étoiles et pour la biodiversité sera privilégiée. La température de couleur la plus «froide» retenue est le blanc neutre 3000K pour le parvis les voiries étant réchauffées en 2700K.



Figure 140 : Principe de réduction des impacts des émissions lumineuses (source : Notice PRO de l'éclairage du projet, On)

Par conséquent l'impact final du projet sur l'environnement est considéré comme positif.

6.3.5.4 Production de déchets

Vis-à-vis de la gestion des déchets, un projet d'aménagement urbain est susceptible d'affecter :

- La gestion locale des déchets, à travers la production de nouveaux déchets au sein des logements et activités, qu'il convient de gérer au sein du bâti, ainsi que par la collecte sur l'espace public ;
- La gestion à l'échelle de l'agglomération, et notamment vis à vis des incidences cumulées avec l'ensemble des projets de développement du territoire, et au regard des capacités de prise en charges dans les filières de traitement existantes ou en projet.

Aujourd'hui la commune de Quimper propose une collecte porte à porte des déchets ménagers et de collecte sélective.

Les principaux déchets générés par le quartier dans son ensemble seront les suivants :

- Déchets verts (espaces verts, terrains sportifs)
- Déchets ménagers,
- Plastiques, verre, papier, carton.

Il s'agit d'un impact négatif moyen, direct, permanent et à court terme.

Mesures de réduction

COLLECTER ET TRIER LES DÉCHETS PRODUITS PAR LE QUARTIER

La gestion des déchets issus du secteur Eau Blanche s'intégrera dans l'organisation communale des déchets.

Mesures de réduction

GÉRER LES DÉCHETS DE LA GRANDE SALLE

Conformément au Code de l'Environnement (Partie réglementaire, Livre V, Titre IV "Déchets"), les déchets d'emballage ne sont pas mélangés avec les autres déchets d'activité qui ne sont pas valorisés selon la même voie. Les poubelles sont donc séparatives à l'intérieur comme à l'extérieur.

Les déchets collectés sont triés sur site grâce à l'implantation systématique de poubelles adéquates, notamment dans les espaces accueillant le public.

Les occupants sont sensibilisés au tri, et les poubelles sont clairement identifiées.

Ces poubelles sont disposées au plus près de la production des déchets et ensuite, les déchets sont regroupés au sein d'un local donnant directement sur l'extérieur pour faciliter la collecte.

L'impact résiduel est considéré comme faible.

6.3.6 Analyse des effets du projet et mesures liées à la santé publique

Ce chapitre est mené en application des articles L122-1 à L122-3 du Code de l'environnement (anciennement article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) et de sa circulaire d'application n°98-36 du 17 février 1998 qui ont introduit la nécessité de réaliser « une étude des effets du projet sur la santé » et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé.

L'étude des effets sur la santé s'appuie notamment sur la circulaire interministérielle DGS/VS3/2000 n°61 du 3 février 2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impacts.

L'objectif du présent chapitre consiste donc à rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques liés aux différentes pollutions et nuisances qui résultent de la réalisation et de l'exploitation de l'aménagement.

En phase travaux

Les incidences potentielles des opérations en phase travaux sur la santé humaine liées au projet sont liées :

- Aux nuisances sonores induites : construction, circulations d'engins ;
- Aux émissions de polluant dans l'air : émissions dues aux circulations d'engins de travaux, émissions liées à la congestion induite par les travaux ;
- Aux déchets produits ;
- A la pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines ;
- Au déplacement d'espèces invasives et potentiellement allergènes (ambrosie non recensée dans le cadre des études faune-flore) ;
- Au développement de creux où l'eau pourrait stagner (sous les constructions modulaires nécessaires en phase chantier par exemple) dans lesquels le moustique tigre peut se développer. A noter que selon l'ARS, ce dernier a été détecté pour la première en Bretagne en 2021, dans 5 communes.

En phase exploitation

En phase exploitation, ce sont les mêmes types de dangers sur des périodes plus longues qui peuvent exister.

L'aménagement du territoire entre en interaction forte avec la santé des populations. En effet, l'état de santé d'une population ne dépend pas seulement de la qualité du système de santé qui lui est proposé, mais d'abord et avant tout de ses conditions de vie ainsi que de déterminants sociaux, environnementaux et économiques. Les déterminants de santé sont des facteurs qui influencent l'état de santé d'une population, soit de façon isolée, soit en association avec d'autres facteurs individuels, socio-économiques, environnementaux, politiques etc.

Le guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » est le résultat d'un travail d'expertise et de recherche initié et accompagné par la Direction Générale de la Santé, Sous-direction de la prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation. Il s'agit d'un outil d'aide à l'évaluation de impacts sur la santé des projets d'aménagement. Un urbanisme favorable à la santé implique des aménagements qui tendent à promouvoir la santé et le bien-être des populations tout en respectant les trois piliers du développement durable. Un aménagement favorable à la santé correspond à promouvoir des choix d'aménagements qui permettent de :

(Axe 1) Réduire les polluants (air, eau, sol, gaz à effet de serre...), les nuisances (bruit, odeurs, ondes électromagnétiques...) et autres agents délétères (composés chimiques des matériaux de constructions...). Ces choix doivent se faire dans une perspective de réduction à la source mais également de réduction de l'exposition des populations.

(Axe 2) Promouvoir des comportements ou des styles de vie sains des individus (via l'installation d'équipements ou d'infrastructures adaptés et accessibles à tous) et plus spécifiquement :

- Favoriser l'activité physique et la non-sédentarité
- Inciter à une alimentation saine

(Axe 3) Contribuer à changer l'environnement social en proposant des espaces de vie qui soient agréables, sécurisés et qui permettent de favoriser le bien-être des habitants et la cohésion sociale.

(Axe 4) Corriger les inégalités de santé entre les différents groupes sociaux économiques et les personnes vulnérables, en termes d'accès à un cadre de vie de qualité et d'exposition aux polluants, diminution des nuisances et agents délétères.

(Axe 5) Un autre point majeur pour tendre vers un urbanisme favorable à la santé consiste à soulever et gérer autant que possible les antagonismes et les possibles synergies lors de la mise en œuvre opérationnelle des projets.

L'analyse réalisée à ce stade est la suivante :

Déterminants de santé	Objectifs visés (pour un Urbanisme favorable à la santé) et quelques éléments d'appréciation	Application au projet de réaménagement secteur Eau Blanche
Famille I : modes de vie, structures sociales et économiques		
1- Comportements de vie sains	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser les déplacements et modes de vie actifs Inciter aux pratiques de sport et de détente Inciter à une alimentation saine 	<ul style="list-style-type: none"> Aire de sports et jeux au sud de la clairière, à l'interface avec la Grande Salle (skateparks et aires de glisse, terrains de sports collectifs, bloc d'escalade ...) Ajouts des pistes cyclables
2- Cohésion sociale et équité	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser la mixité sociale, générationnelle, fonctionnelle Construire des espaces de rencontre, d'accueil et d'aide aux personnes vulnérables 	L'aménagement retenu a pour but de construire un parc hybride à la place d'un simple parking. Le site pourra être un lieu de pique-niques du weekend, aire de jeux des enfants, aire de promenade pour les animaux domestiques. Sur les bords du site, les allées à proprement parler se présentent comme un grand mail pouvant loger, entre les arbres, un grand nombre de stationnements, certes, mais aussi capables d'accueillir, à l'ombre des grands arbres, une large palette de manifestations linéaires (marchés, brocantes, concours de boules bretonnes ?). Toutes ces fonctions favorisent la cohésion sociale, c'est un site pour toutes et tous.
3- Démocratie locale/citoyenneté	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser la participation au processus démocratique 	Mise en place d'une concertation préalable permettant d'associer élus, associations et acteurs du territoire à la conception du projet. Le processus d'enquête publique permettra de mobiliser les citoyens, leur faire connaître le projet et de prendre en compte les observations et avis.
4- Accessibilité aux équipements, aux services publics et activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser l'accessibilité aux services et équipements 	Le projet donne accès au public à un espace vert agréable bien équipé pour faire des jeux et des sports, ainsi qu'à un nouvel équipement sportif et culturel.
5- Développement économique et emploi	<ul style="list-style-type: none"> Assurer les conditions d'attractivité du territoire 	Les travaux procureront des emplois. En phase d'exploitation, des retombées économiques provenant de la Grande Salle sont également attendues.
Famille II : cadre de vie, construction et aménagement		
6- Habitat	<ul style="list-style-type: none"> Construire ou réhabiliter du bâti de qualité (luminosité, isolation thermique et acoustique, matériaux sains...) 	Non pertinent pour l'opération, pas de logements créés
7- Aménagement urbain	<ul style="list-style-type: none"> Aménager des espaces urbains de qualité (mobiliers urbains, formes urbaines, ambiances urbaines, offre en espaces verts...) 	Le projet transforme une friche en espace public comprenant une forte part d'espaces verts, des assises, des jeux...
8- Sécurité-tranquillité	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la sécurité des habitants 	Le projet va permettre de structurer des liaisons piétonnes et cyclables, et va apporter de l'animation dans un secteur plutôt délaissé.
Famille III : milieux et ressources		
9- Environnement naturel	<ul style="list-style-type: none"> Préserver la biodiversité et le paysage existant 	En application de la doctrine ERC l'impact du projet sur le milieu naturel est maîtrisé et va permettre de valoriser ces espaces auprès des habitants.
10- Adaptation aux changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser l'adaptation aux événements climatiques extrêmes Lutter contre la prolifération des maladies vectorielles 	Prise en compte des éléments climatiques et naturels dans la conception du projet La volonté d'économiser ressources et moyens conduit à préserver les arbres, à aménager sans déplacer des réseaux ou en recherchant des solutions plus économes dans la mise en œuvre et la gestion, à recycler les matériaux ou les terres comme à augmenter les surfaces perméables en recherchant le meilleur équilibre entre sols imperméabilisés et sols poreux, avec les matériaux et les modalités de mise en œuvre les mieux adaptés à ces objectifs ...
11- Air extérieur	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer/préserver la qualité de l'air extérieur 	Le projet aura peu d'impacts sur la qualité de l'air extérieure, comme indiqué dans l'étude air.
12- Eaux	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la qualité et la gestion des eaux 	Pour les impacts sur les eaux superficielles et souterraines, un dossier Loi sur l'eau est réalisé pour s'assurer de prendre en considération toutes les incidences potentielles et toutes mesures correctives une fois les éléments techniques avancés (étude géologique, étude d'infiltration, étude hydrogéologique...).
13- Déchets	<ul style="list-style-type: none"> Inciter à une gestion de qualité des déchets (municipaux, ménagers, industriels, de soins, de chantiers...) 	Déchets gérés durant le chantier et en phase exploitation : tri, recyclage et envoi en filières agréées

Déterminants de santé	Objectifs visés (pour un Urbanisme favorable à la santé) et quelques éléments d'appréciation	Application au projet de réaménagement secteur Eau Blanche
14- Sols	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la qualité et la gestion des sols 	L'aménagement est précédé de travaux de dépollutions des sols.
15- Environnement sonore et gestion des champs électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la qualité sonore de l'environnement et gérer les risques liés aux champs électromagnétiques 	Respect des normes

Tableau 45 : Analyse des impacts sanitaires du projet

À ce stade des études, l'analyse menée vis-à-vis d'un urbanisme favorable à la santé n'est pas exhaustive, ni quantitative, néanmoins, le projet prend en compte ces différents indicateurs dès la phase de conception et ces objectifs seront poursuivis lors de la réalisation du projet.

7 ANALYSE DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

7.1 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents majeurs

Aucune ICPE Seveso n'est à proximité du périmètre secteur Eau Blanche. Le projet n'est pas concerné par les zonages d'un plan de prévention des risques technologiques.

La commune de Quimper est traversée par des canalisations de transport de matières dangereuses (TMD). Une canalisation de gaz naturel passe ainsi 200 m au nord du site, de l'autre côté de l'Odet. Aucun impact n'est attendu sur le site d'étude.

La vulnérabilité du projet à des risques d'accidents majeurs est faible.

7.2 Vulnérabilité du projet à des risques de catastrophes majeures

Le site est situé en zone inondable du PPRI – toutes les constructions se situent dans la zone bleue, correspondant à un aléa faible ou moyen pour la centennale.

La modélisation hydraulique présentée au paragraphe 6.3.1.5 indique que le projet n'aggrave pas la situation vis-à-vis des écoulements de l'Odet.

Le site est vulnérable à l'inondation – de son côté, le projet n'aggrave pas les conséquences d'une inondation, mais a plutôt tendance à les diminuer (baisse de la hauteur d'eau par rapport à la situation existante).

7.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Selon le 6ème rapport du GIEC, le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers augmente. Des changements ont été constatés depuis les années 1950 en ce qui concerne bon nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, notamment la diminution des extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.

Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entre eux pouvant être particulièrement affectés.

Cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques).

En France métropolitaine, les grandes évolutions climatiques attendues dans un horizon proche et à long terme, sont les suivantes :

Dans un horizon proche (2021-2050) :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été) ;
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est ;
- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est ;

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle s'accroissent, avec notamment :

- Une forte hausse des températures moyennes pour certains scénarios : de 0,9°C à 1,3°C pour le scénario de plus faibles émissions, mais pouvant atteindre de 2,6°C à 5,3°C en été pour le scénario de croissance continue des émissions ;
- Un nombre de jours de vagues de chaleur qui pourrait dépasser les 20 jours au Sud-Est du territoire métropolitain ;
- La poursuite de la diminution des extrêmes froids des épisodes de sécheresse plus nombreux dans une large partie sud du pays, pouvant s'étendre à l'ensemble du pays ;
- Un renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire, mais avec une forte variabilité des zones concernées.

Au regard du 6ème rapport du GIEC, les principaux phénomènes climatiques susceptibles de rendre vulnérable le territoire d'étude sont les suivants :

- Adoucissement des températures ;
- Renforcement des précipitations extrêmes ;
- Exposition en hausse des risques naturels.

L'ensemble des aménagements réalisés dans le cadre du projet sont étudiés pour résister et s'adapter aux évolutions climatiques précédemment citées : végétalisation, revêtements, gestion des eaux pluviales...

8 IMPACTS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS EXISTANTS OU APPROUVES

8.1 Cadre réglementaire

L'article R122-5 du Code de l'environnement prévoit à son alinéa 5 e), dans le cadre de l'analyse des incidences du projet, une description :

« e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;».

Il ressort de cet article que les projets à analyser sont :

- les projets ayant fait l'objet d'un document d'incidence environnementale et d'une enquête publique au titre de la police de l'eau (article R214-6 du Code de l'environnement) ;
- les projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact avec publication de l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. Selon l'article R122-6 du Code de l'environnement, cette Autorité environnementale (Ae) peut être, en fonction de la procédure d'autorisation du projet :
 - le ministre chargé de l'environnement ;
 - la formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (Ae-CGEDD) ;
 - la mission régionale d'autorité environnementale du CGEDD (MRAe) ou le préfet. ».

Outre les projets ainsi définis au sens de la réglementation, il est prévu l'analyse d'autres projets localisés à proximité, susceptibles d'avoir une interaction non négligeable avec le projet d'aménagement, sans entrer dans ces deux catégories. Ils sont qualifiés de projets susceptibles d'entrer ultérieurement dans la catégorie des projets existants ou approuvés.

Sont exclus de cette analyse, les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux abandonnés officiellement. Sont également exclus, les projets dont les travaux sont achevés et dont les impacts sont avérés. Dans ce cas, leurs impacts ont été pris en compte dans l'état actuel.

8.2 Identification des projets existants ou approuvés à analyser

8.2.1 Liste des projets existants ou approuvés retenus

En date du 19/12/2022, un seul projet existant ou approuvé au sens du Code de l'environnement est susceptible d'avoir des impacts cumulés avec le projet. Il est indiqué dans le Tableau 46.

Projets identifiés	Date avis	Distance	Date de commencement de travaux
Projet de réaménagement du pôle d'échanges multimodal (PEM) de Quimper (29)	25 juin 2020	1 km	Depuis 2020

Tableau 46 : Synthèse des projets existants dans le périmètre d'étude

D'autres projets sont listés par la Mission Régionale de l'Autorité environnementale ou par la Police de l'eau, mais il s'agit de projet de lotissement à plusieurs kilomètres du site d'étude, pour lesquels aucun effet cumulé sur le milieu naturel, le milieu physique ou le paysage n'est attendu.

8.2.2 Projets susceptibles d'entrer ultérieurement dans la catégorie des « projets existants ou approuvés »

Dans ce chapitre, il a été identifié des projets en cours d'élaboration, mais qui n'ont pas encore fait l'objet, à la date de rédaction du présent document, d'une étude d'impact avec avis de l'Autorité environnementale publié ou d'un document d'incidence et d'une enquête publique au titre de la réglementation Loi sur l'eau. Néanmoins, les procédures en cours ou prévues au cours des prochains mois sont susceptibles de les faire entrer dans la catégorie des « projets existants et approuvés » à un horizon rapproché.

8.2.2.1 Aménagement de l'hippodrome

Le secteur de l'Hippodrome se trouve au nord du site d'étude, sur l'autre rive de l'Odé. Il est aujourd'hui dédié à l'activité industrielle et artisanale, marqué par des bâtiments aux gabarits imposants et aux emprises foncières conséquentes. Il comprend 20 ha potentiellement urbanisables.

Le secteur fait l'objet d'une OAP dans le PLU de Quimper. Les enjeux identifiés sont les suivants :

- Maintenir la vocation industrielle de la partie est du secteur, essentielle à l'économie agricole et agroalimentaire du territoire
- Accompagner la mutation d'un secteur industriel et artisanal vers un nouveau quartier urbain dense et mixte.
- Améliorer la perméabilité du parcellaire et la lisibilité de la structure urbaine du secteur
- Valoriser la diversité d'usages et la mixité des fonctions du secteur
- Renforcer l'accessibilité et la desserte du site à tous les modes de mobilité

La programmation envisagée comprend un potentiel estimé de 800 logements sur les 10 ha à l'étude, soit une densité de 80 logements. à l'hectare. Au minimum 30% des logements sont destinés à des logements locatifs sociaux. De plus, 9 hectares sont dédiés à l'activité économique. Une graduation d'ouest en est du caractère dominant des vocations est souhaitée, avec à l'ouest, la vocation d'habitat et d'activités compatibles et à l'est les activités mixtes, industrielles et commerciales.

Le projet est un stade très amont (réalisation d'un Plan Guide).

8.3 Présentation des projets connus et de leurs principaux effets sur l'environnement

8.3.1 Projet de réaménagement du pôle d'échanges multimodal (PEM) de Quimper (29)

Source : étude d'impact du PEM de Quimper - Arcadis

8.3.1.1 Le site

Le projet est situé à l'Est du centre-ville, à environ 10 min à pied. La gare est située en fond de la vallée de l'Odet, à 300 m du lit de la rivière.

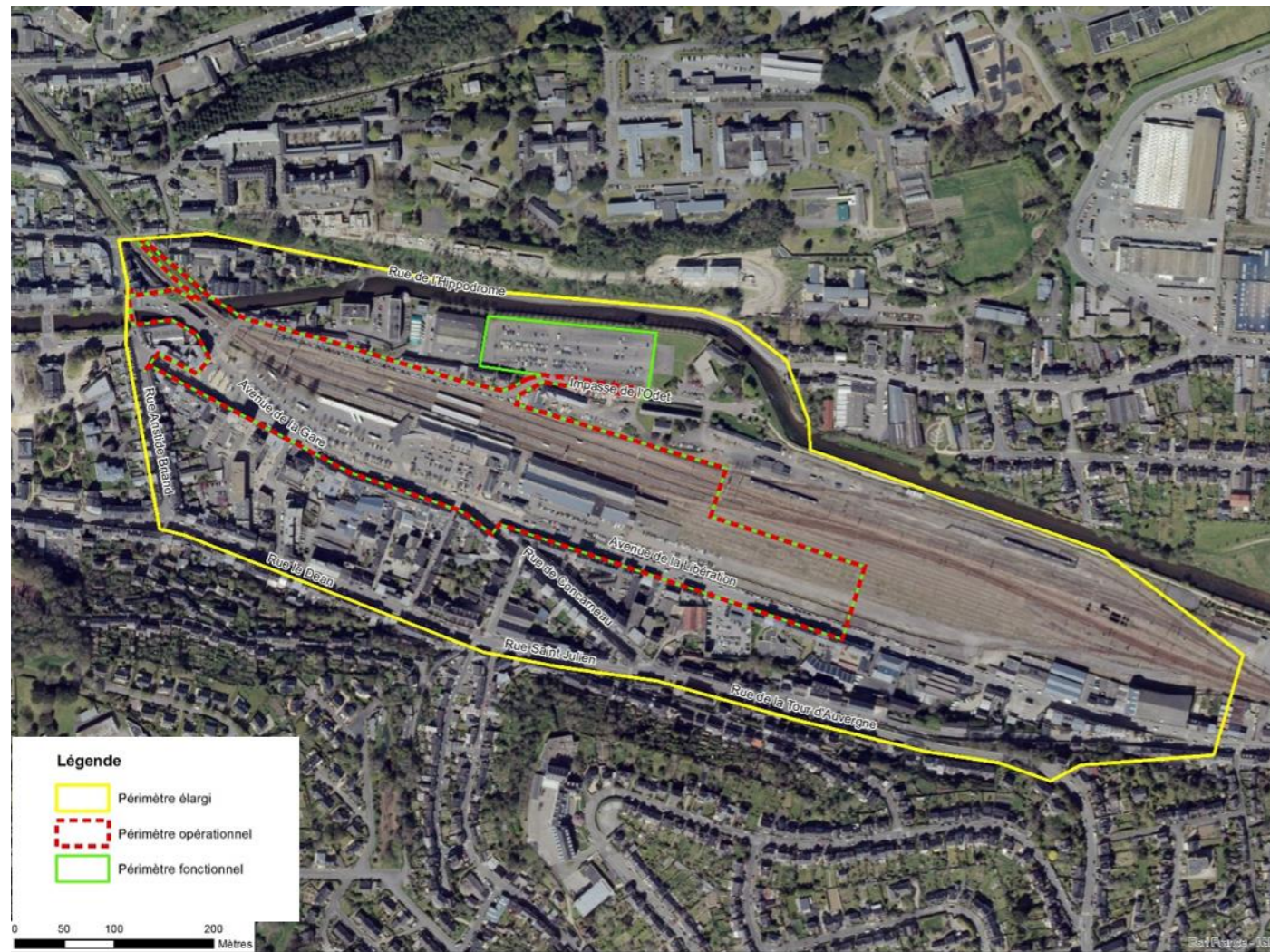


Figure 141: vue aérienne du site du PEM

8.3.1.2 Le projet

Le projet concerne le réaménagement d'un pôle d'échanges multimodal (PEM) sur la commune de Quimper. La mise en œuvre du projet Bretagne Grande Vitesse (BGV), qui se traduit par la mise en service de la nouvelle ligne à grande vitesse entre le Mans et Rennes, des améliorations du réseau ferré entre Rennes et Quimper ainsi que la poursuite du développement du Trafic TER (notamment l'amélioration de la ligne Quimper Brest) auront dans les années à venir des répercussions certaines sur la fréquentation et le fonctionnement du pôle d'échange de la gare de Quimper. Pour anticiper et accompagner ces évolutions, le projet prévoit de réaménager les équipements et espaces publics du pôle d'échanges multimodal de Quimper.

Le PEM vise à répondre aux quatre enjeux retenus (intermodalité, capacité, urbain et accessibilité) par les différents partenaires tout au long du processus de réflexion et décision. Les objectifs et les enjeux identifiés sont les suivants :

- Adapter la gare pour permettre l'accueil du nouveau trafic voyageur (augmentation de la fréquence) et permettre une offre de service adaptable
- Favoriser le développement des transports collectifs et faciliter les échanges intermodaux sur le site de la gare
- Améliorer l'accessibilité pour tous,
- Améliorer l'accueil des voyageurs
- Améliorer la qualité urbaine du quartier de la gare.

Le programme fonctionnel peut être résumé de la manière suivante :

- Un réaménagement du bâtiment voyageurs ainsi que son design intérieur intégrant la rénovation du hall d'attente multimodal et le réaménagement de l'ancien buffet de la gare pour développer des services aux voyageurs
- La création d'une traversée piétonne Nord sud type passerelle reliant la gare et le parking omnisport et desservant les quais ferroviaires.
- La reconfiguration du Parvis desservant l'ensemble des modes de déplacements et pouvant accueillir temporairement des services, animations ou événements
- Le déplacement de la gare routière à l'est du bâtiment voyageurs permettant la mise en place d'une gestion dynamique des quais bus et l'amélioration de la sécurité et du confort des voyageurs (suppression des marches arrière, création d'un auvent)
- Une réorganisation des circulations tous modes avec notamment une plus grande place donnée aux mobilités douces
- Une réorganisation de l'offre de stationnement sur l'ensemble du périmètre
- La création d'une maison des mobilités accueillant un local vélos et des services autour des mobilités alternatives.
- La création d'un cheminement doux, avec une passerelle au-dessus de l'Odet, longeant les voies SNCF entre l'impasse de L'Odet et la rue de l'Hippodrome
- Les travaux de mise en accessibilité des quais en complément de la création des accès par ascenseurs depuis la passerelle.
- La requalification des avenues de la Gare, de la Libération, J. Cartier et de l'impasse de l'Odet pour apaiser les circulations et revaloriser les espaces publics.
- La mise en place d'un projet paysager sur l'ensemble des espaces
- La rénovation de l'ensemble du dispositif d'éclairage du site.

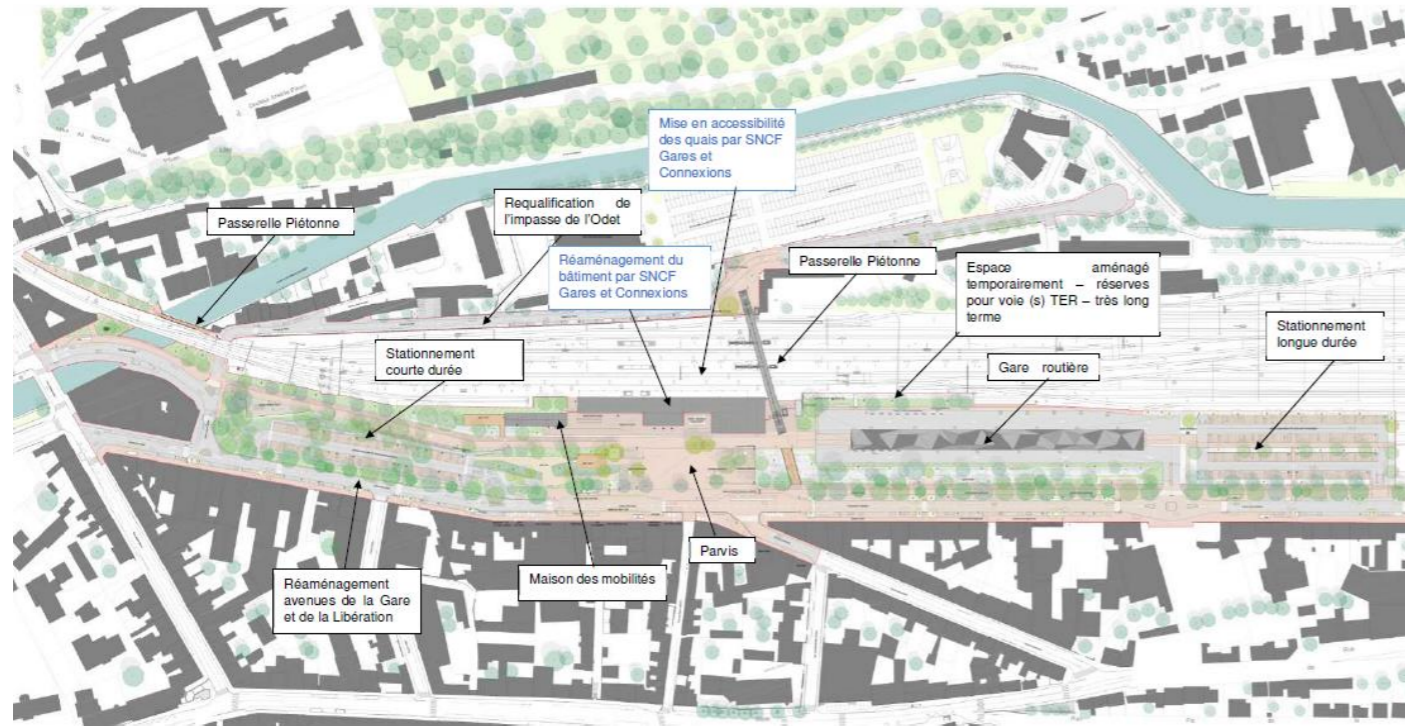


Figure 142 : plan du projet

8.3.1.3 Les principaux impacts anticipés

Les impacts du projet en phase exploitation sont globalement positifs : meilleure accessibilité, amélioration du cadre de vie, modes doux et transports en commun favorisés, amélioration de la gestion des eaux de pluie, baisse du risque inondation...

Les principaux impacts négatifs identifiés sont les impacts classiques en phase travaux : émission de gaz à effets de serres par les engins de chantiers, excédent de déblais, pollution accidentelle potentielle, nuisances aux riverains concernant le bruit, les cheminements, les fonctionnalités urbaines. En exploitation, le projet induit une augmentation de la demande en stationnement et une hausse modérée (considérée comme non significative) des niveaux acoustiques dans l'impasse de l'Odet.

8.4 Effets cumules du projet avec les projets existants ou approuvés

8.4.1 En phase travaux

8.4.1.1 Milieu humain

Le secteur du projet est en forte mutation, les riverains seront forcément impactés durant les travaux. Il est à prévoir des perturbations sur le fonctionnement urbain du secteur.

Il conviendra dès lors :

- De limiter les interventions pénalisantes pour la circulation ;
- D'informer les usagers et riverains sur les différents plannings de travaux ;
- De limiter autant que possible la circulation des engins de chantiers sur les axes principaux de circulation ;
- De coordonner l'ensemble des travaux pour limiter les perturbations de la circulation, pour assurer le maintien des circulations douces, le maintien des stationnements et des accès riverains et commerces ;
- Mettre en place un plan de circulation sur l'ensemble des secteurs de travaux.

8.4.1.2 Gestion des terres et des pollutions associées

Les impacts cumulés des projets correspondent aux volumes de terres excavées et acheminées en centre de traitement.

L'impact à considérer est donc un engorgement des exutoires.

En termes de pollution, aucun impact cumulé spécifique n'est identifié puisque les terres seront gérées spécifiquement et indépendamment sur chaque site.

Par ailleurs, le risque de migration de polluants dans les eaux souterraines est directement lié aux conditions hydrogéologiques traitées par ailleurs, et est logiquement géré indépendamment sur chaque site.

8.4.2 En phase exploitation

8.4.2.1 Climat

L'impact sur le climat des deux projets en phase exploitation est négligeable, voire positif si on compte qu'ils permettent de favoriser le recours aux transports en commun, aux modes actifs et au co-voiturage par rapport aux véhicules individuels.

8.4.2.2 Relief, géologie et risque de mouvements de terrain

En phase exploitation, les impacts sur le relief et le contexte géologique seront nuls puisque les remaniements auront lieu exclusivement en phase chantier des projets.

8.4.2.3 Ressource en eau et risque inondation

Les deux projets conduisant à une amélioration de la gestion des eaux de pluie et à une baisse du risque inondation, les impacts cumulés sont positifs.

8.4.2.4 Nuisances sonores

L'augmentation des nuisances sonores induites par les projets n'a pas lieu au même endroit (avenue de la Libération pour le projet Eau Blanche, impasse de l'Odet pour le PEM). Les nuisances ne se cumulent pas.

8.4.2.5 Transports

Les deux projets induisent une augmentation de la demande en stationnement. Toutefois, le stationnement pour le projet de la Grande Salle sera avant tout mobilisé à des horaires précis (ceux des événements). Aussi, le cumul d'effets négatifs devrait être limité.

Les projets renforcent les réseaux de transports en commun et les liaisons cyclables / piétons.

9 SYNTHÈSE DES EFFETS ET MESURES - MODALITÉS DE SUIVIS – ESTIMATION DES DÉPENSES CORRESPONDANTES

9.1 Synthèse des effets et mesures proposées

9.1.1 Phase travaux

Thématique	Impacts du projet	Qualification des impacts	ME : Mesure d'évitement MR : Mesure de réduction	Effet résiduel	MC : Mesure de compensation,	MA : Mesure d'accompagnement Mesures de suivi
Milieu physique						
Climat	Emissions de gaz à effet de serre liées au déplacement des engins de chantier.	Faible	MR : Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises. Les matériaux ainsi que les terres végétales décapées seront stockés sur place et réutilisés dans la mesure du possible, limitant ainsi les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées. MR : Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en termes de rejet et régulièrement entretenus.	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Contexte topographique	Terrassements engendrant un stockage temporaire des matériaux et un déplacement des matériaux	Faible	MR : Optimisation de la gestion des matériaux et principe de réutilisation des matériaux. MR : Evacuation des matériaux excédentaires vers des filières adaptées et agréées	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Géologie	Création de surépaisseurs de remblais du fait des opérations de démolition. Modification de la géologie au niveau des fondations des bâtiments neufs.	Faible	MR : Respect des prescriptions de l'étude géotechnique : contrôle du niveau de portance de la plateforme, respect des épaisseurs préconisées, contrôle de la qualité et de la compacité des matériaux mis en œuvre.	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Eaux souterraines	<u>Impact quantitatif</u> : Modification de l'alimentation de la nappe (Imperméabilisation ; réseaux d'assainissement) ; Possible rabattement de nappes (Pompages eaux souterraines et rejets eaux superficielles)	Faible	MR : Mesures de prévention en phase chantier (Aire spécifique pour le stationnement, l'entretien et le lavage des engins de chantier, déchets, matériaux polluants en dehors des secteurs sensibles et rendus étanches) MR : Réalisation des terrassements en période sèche pour éviter le risque de remontée de nappes	Faible	Sans objet	Sans objet
	<u>Impact qualitatif</u> : Risque de pollution accidentelle des eaux souterraines en phase travaux	Moyen	MR : Respect des dispositions du règlement d'assainissement de la ville de Quimper en cas de rejet d'eaux d'exhaure ME : les produits seront stockés sur des aires étanches et / ou sur rétention MR : Equipement des aires de chantier avec kits anti-pollution en cas d'accident		Sans objet	Sans objet
Eaux superficielles	<u>Impact quantitatif</u> : Aucun prélèvement dans les eaux superficielles n'est prévu en phase travaux. Des rejets pourraient être réalisés en cas d'opérations de pompages des eaux souterraines	Faible	MR : Maîtrise du régime des eaux de ruissellement (assainissement...) MR : Maîtrise des rejets des eaux pluviales et des potentielles eaux d'exhaure. Un dossier Loi sur l'eau est réalisé pour fixer ces principes et s'assurer de prendre en considération toutes incidences potentielles et toutes	Faible	Sans objet	Sans objet

Thématique	Impacts du projet	Qualification des impacts	ME : Mesure d'évitement MR : Mesure de réduction	Effet résiduel	MC : Mesure de compensation,	MA : Mesure d'accompagnement Mesures de suivi
	Impact qualitatif : Risque de pollution accidentelle des eaux en phase travaux (Ruissellement, Rejets pollués)	Moyen	mesures correctives une fois les éléments techniques avancés (étude géologique, étude d'infiltration...)			
Risques naturels	Augmentation de la vulnérabilité du sol face aux risques naturels du fait des travaux	Faible	ME : Respect des prescriptions de l'étude géotechnique afin d'adapter le projet au site et au sol.	Négligeable	Sans objet	Sans objet
	Risques liés à l'inondation	Moyen	MR : Mise en place d'une procédure d'évacuation en cas de crue par les entreprises travaux.	Faible	Sans objet	Sans objet
Milieu naturel						
Habitats et Flore	Destruction et/ou dégradations d'habitats Risque de dissémination d'espèces invasives	Faible	MR : Les élagages ou coupes d'arbre ponctuels se feront en dehors de la période de nidification (pas d'intervention entre mars et août). De plus des mesures de protection des arbres sont définies. MR : Gestion particulière des invasives ;	Faible	Sans objet	Sans objet
Faune (Général)	Perturbation de la faune du fait du chantier (bruit ; poussières ; lumière)	Moyen	MR : Mesures génériques en phase travaux (Eclairage des installations ; emprise du chantier ; calendrier d'intervention)	Faible	Sans objet	Sans objet
Oiseaux	Destruction d'habitat Perturbation du fait du chantier (bruit ; poussières ; lumière)		ME : abattages d'arbres hors des périodes de nidification. Des dossiers de dérogation détaillant les mesures de réduction sont en cours de réalisation.	Faible	A déterminer dans le cadre des dossiers de dérogation	Sans objet
Chiroptères	Perturbation du fait du chantier (bruit ; poussières ; lumière)		ME : aucune intervention n'est prévue sur les Berges de l'Odette, là où chassent les chauve-souris	Faible	Sans objet	Sans objet
Reptiles	Perturbation, destruction d'individus et d'habitats		MR : début des terrassements au printemps pour éviter de perturber les reptiles pendant l'hiver. MR : barrières semi-perméables permettant aux reptiles de sortir du chantier mais pas d'y rentrer. Opérations de fauchages menées du centre vers la périphérie	Faible	Création d'un habitat temporaire pour le lézard des murailles	Sans objet
Paysage et Patrimoine						
Paysage	Altération du paysage et du cadre de vie des riverains	Faible	MR : Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises (entretien du chantier, nettoyage du site, gestion des déchets) MR : La remise en état du site sera réalisée en fin de travaux	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Patrimoine	Aucun impact en phase travaux	Nul		Sans objet	Sans objet	Sans objet
Milieu humain						
Population et Habitat	Pas d'impact prévu	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	Sans objet
Emploi et activités	Impact positif avec emplois mobilisés pour la construction des bâtiments et la réalisation des espaces publics	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Clauses d'insertion sociale dans les marchés

Thématique	Impacts du projet	Qualification des impacts	ME : Mesure d'évitement MR : Mesure de réduction	Effet résiduel	MC : Mesure de compensation,	MA : Mesure d'accompagnement Mesures de suivi
Equipements publics	Pas d'impact prévu en l'absence d'équipements publics sur le site aujourd'hui	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	Sans objet
Réseaux	Impact potentiel sur les réseaux qui traversent le site (dégradation, coupure)	Faible	MR : Repérage en amont des réseaux existant via déclaration de travaux et dispositions pour éviter des coupures non prévues	Faible	Sans objet	Sans objet
Réseau routier et circulation	Impact sur la fluidité de la circulation	Moyen	MR : Organisation de la circulation des engins de chantier pour causer le moins de perturbations. Nettoyage et entretien des voiries locales empruntées par les engins de chantiers MR : Maintien des accès ou création de voiries temporaires pour les entreprises présentes sur le site.	Faible	Sans objet	Sans objet
Modes de déplacement actifs	Impact sur les accès au site	Faible	MR : Maintien des circulations douces, avec d'éventuels aménagements provisoires. Information régulière sur les changements.	Faible	Sans objet	Sans objet
Risques industriels et technologiques	Risque de collision entre engin de chantier et véhicule de transport de matière dangereuse	Négligeable	MR : Respect des règles de circulation pour les engins de chantier	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Sites et sols pollués	Risque de pollution accidentelle Excavation de terres susceptibles d'être polluées	Faible	MR : Mise en place de bonnes pratiques sécurité sur le chantier ; Protocole en cas de pollution accidentelle ; Présence de kit anti-pollution. MR : Gestion des pollutions (traitements et recyclage)	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Cadre de vie						
Qualité de l'air	Qualité de l'air dégradée par : <ul style="list-style-type: none"> Les gaz et les poussières fines produites par le passage des camions ; Les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de terrassement ; Les odeurs émises notamment par les véhicules et par exemple, le coulage du bitume. 	Faible	MR : Respect des normes d'émissions de gaz par les véhicules de chantier et consigne d'arrêt des moteurs pour les camions en attente MR : Abatement des poussières par des arroseuses	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Environnement sonore	Les nuisances acoustiques liées aux phases de travaux auront différentes origines : <ul style="list-style-type: none"> les démolitions de bâtiments existants ; les manœuvres et les circulations des engins de travaux publics, des camions utilisés pour les terrassements et la mise en œuvre du béton, ainsi que pour l'évacuation des déchets ; les constructions des bâtiments, des voiries et des parkings. Des vibrations sont à prévoir pendant les opérations de terrassement, de compactage, de foration et lors du fonctionnement des engins de chantier (circulations, moteurs, chargements/déchargements...).	Moyen	MR : Planification des travaux bruyants MR : respect des normes en vigueur en matière de bruit et de protection des travailleurs ; MR : Limitation des émissions sonores des opérations de construction MR : Limiter l'impact des équipements fixes bruyants	Faible	Sans objet	Sans objet
Emissions lumineuses	L'éclairage du chantier sera ponctuel (opération spécifique, phares des véhicules)	Faible	MR : En phase chantier les principes suivants devront être respectés concernant l'éclairage : <ul style="list-style-type: none"> Eviter toute diffusion vers le ciel ; Choisir le bon emplacement (hauteur, revêtement du sol,...) ; 	Négligeable	Sans objet	Sans objet

Thématique	Impacts du projet	Qualification des impacts	ME : Mesure d'évitement MR : Mesure de réduction	Effet résiduel	MC : Mesure de compensation,	MA : Mesure d'accompagnement Mesures de suivi
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favoriser les éclairages orange moins impactant sur la biodiversité ; ▪ Eteindre les lumières à la fin des opérations ; 			
Production de déchets	Tout chantier est producteur de déchets : déblais de terrassements ; produits de démolition et de construction ; huiles,...).	Moyen	MR : Réalisation d'un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED). MR : Le recours à la valorisation des déchets sur site sera systématiquement recherché.	Faible	Sans objet	MS : Suivi du pourcentage de déchets optimisés / réutilisés sur site.

Tableau 47 : Tableau de synthèse des impacts et des mesures associées en phase travaux

9.1.2 Phase exploitation

Thématique	Impacts du projet	Qualification des impacts	ME : Mesure d'évitement MR : Mesure de réduction	Effet résiduel	MC : Mesure de compensation,	MA : Mesure d'accompagnement
Milieu physique						
Climat planétaire	Emissions de GES dans le cadre de l'exploitation du projet	Faible	<p>MR : Recours à des matériaux à faible poids carbone pour la construction de la Grande Salle</p> <p>MR : Approvisionnement énergétique de la Grande Salle par des énergies décarbonées (biomasse granulés, solaire photovoltaïque)</p> <p>MR : Développement des mobilités actives et des transports en commun dans le cadre du projet</p>	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Climat local	<p>→ Impacts positifs</p> <p>Projet paysager intégrant les enjeux liés au changement climatique permettant de limiter l'effet d'îlot de chaleur notamment.</p>	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Sans objet
Contexte topographique	Pas de modification substantielle par rapport à l'existant -le projet est généralement rasant par rapport au terrain naturel, les Clairières de l'Odet sont légèrement décaissées	Négligeable	Sans objet	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Géologie	Aucun impact négatif sur la géologie du fait du respect des prescriptions de l'étude géotechnique en phase travaux.	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	Sans objet
Eaux souterraines	Risque de pollution accidentelle Augmentation de la consommation d'eau potable	Moyen	MR : Réutilisation des eaux pluviales en toiture de la Grande Salle dans les sanitaires.	Faible	Sans objet	Sans objet
Eaux superficielles	<p>Le projet va modifier l'écoulement des eaux pluviales sur le site.</p> <p>→ Impacts positifs</p> <p>Suite à la dépollution du site, les eaux pluviales seront moins chargées en pollution lorsqu'elles ruisselleront ou s'infiltreront dans le sol naturel.</p> <p>Réduction des eaux rejetées au réseau du fait d'un principe d'infiltration maximale des eaux pluviales et la réduction des surfaces imperméabilisées.</p>	Faible	<p>MR : Limitation des surfaces imperméabilisées. Recours à des revêtements plus ou moins perméables.</p> <p>MR : Principe d'infiltration et d'évapotranspiration maximale sur le quartier via des noues et des bassins de rétention</p> <p>MR : Limitation du rejet au réseau d'eau pluvial</p>	Positif	Sans objet	Sans objet
Risques naturels	<p>→ Impacts positifs</p> <p>Suite à la démolition des bâtiments existants, on atteint au global une diminution du risque existant.</p>	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Sans objet
Milieu naturel						

Thématique	Impacts du projet	Qualification des impacts	ME : Mesure d'évitement MR : Mesure de réduction	Effet résiduel	MC : Mesure de compensation,	MA : Mesure d'accompagnement
Habitats et flore	→ Impacts positifs Le projet paysager vient créer des strates végétales variées, avec des espèces locales, adaptées au milieu et peu allergènes à la place d'une friche peu qualitative.	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Sans objet
Oiseaux nicheurs	Le projet va occasionner la destruction d'une partie de l'habitat de certaines espèces d'oiseaux nicheurs (notamment Linotte Mélodieuse et Chardonneret Élégant, Goéland Brun, Goéland Argenté). Toutefois, selon les inventaires, peu d'individus concernés	Moyen	MR : En cours de précision dans le cadre de formulaires de dérogation	En attente	MC : En cours de précision dans le cadre de formulaires de dérogation	
Reptiles	Le projet va occasionner la destruction d'une partie de l'habitat du Lézard à deux raies.	Moyen	MR : En cours de précision dans le cadre de formulaires de dérogation	En attente	MC : En cours de précision dans le cadre de formulaires de dérogation	MR : En cours de précision dans le cadre de formulaires de dérogation
Paysage et Patrimoine						
Paysage	Le projet se situe à proximité des berges de l'Odette et de sa ripisylve. → Impacts positifs Le projet améliorera globalement le paysage, aujourd'hui principalement une friche peu qualitative	Faible	ME : préservation de la ripisylve des berges de l'Odette	Positif	Sans objet	Sans objet
Patrimoine	→ Impacts positifs Le projet constituera un nouveau signal en entrée de ville	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Sans objet
Milieu humain						
Population et Habitat	Aucun impact attendu	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	Sans objet
Emploi et activités	→ Impacts positifs Le fonctionnement de la Grande Salle apportera une activité économique (matches, buvette, boutique)	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Sans objet
Equipements publics	→ Impacts positifs Création d'une salle multifonction consacrée à des usages sportifs, culturels et à des événements d'affaire.	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Sans objet
Réseaux	Aucun impact attendu en phase permanente, le site sera raccordé aux réseaux existants	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	Sans objet
Réseau routier et circulation	Affluence augmentée les soirs d'évènement	Moyen	MR : Réaménagement du carrefour Lebon-Kerhuel au nord du site en giratoire permettant d'absorber les nouveaux flux	Négligeable	Sans objet	Sans objet

Thématique	Impacts du projet	Qualification des impacts	ME : Mesure d'évitement MR : Mesure de réduction	Effet résiduel	MC : Mesure de compensation,	MA : Mesure d'accompagnement
Stationnement	Besoin en stationnement pour les personnes venant assister aux évènements de la Grande Salle	Faible	MR : Dimensionnement du parking de la grande salle prévu pour permettre de répondre à la demande mais aussi favoriser le report modal.	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Modes de déplacement actifs	→ Impacts positifs Renforcement de l'axe existant le long de l'Odéon et créations d'accès piétons / cycles	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Sans objet
Risques industriels et technologiques	Aucun impact n'est attendu	Nul	Sans objet	Nul	Sans objet	Sans objet
Sites et sols pollués	→ Impacts positifs Les travaux de dépollution menés dans le cadre du projet permettront de remettre les sols en état.	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Sans objet
Cadre de vie						
Qualité de l'air	Aucune influence sensible n'est attendue sur la pollution de fond ou sur les établissements sensibles voisins. → Impacts positifs Le développement des transports en commun et la favorisation des mobilités actives qui font partie du projet auront tendance à favoriser une meilleure qualité de l'air	Négligeable	Sans objet	Négligeable	Sans objet	Sans objet
Environnement sonore	Les impacts non négligeables sont limités à l'avenue Saint-Denis entre 22h et 23 h en soir de match. En revanche, sur la période réglementaire 22h-6h, l'augmentation est négligeable.	Faible	Sans objet	Faible	Sans objet	Sans objet
Emissions lumineuses	Emissions lumineuses produites pendant l'exploitation du projet sont liées à l'éclairage des espaces extérieurs et du parvis de la Grande Salle. aux phares des véhicules. → Impacts positifs La conception du projet d'éclairage inclut la préservation de zones sombres, le remplacement de luminaires vétustes par des luminaires éclairants de façon ciblée, la mise en place d'un éclairage pilotable et des températures de couleurs moins dommageables pour le voilement des étoiles et pour la biodiversité	Positif	Sans objet	Positif	Sans objet	Sans objet

Thématique	Impacts du projet	Qualification des impacts	ME : Mesure d'évitement MR : Mesure de réduction	Effet résiduel	MC : Mesure de compensation,	MA : Mesure d'accompagnement
Production de déchets	Production de déchets d'exploitation par la Grande Salle, le fonctionnement du quartier	Moyen	MR : Tri des déchets d'exploitation de la Grande Salle MR : Collecte et tri des déchets du quartier intégrés à la gestion communale	Faible	Sans objet	Sans objet

Tableau 48 : Tableau de synthèse des impacts et des mesures en phase exploitation

9.2 Modalités de suivi des mesures proposées

9.2.1 Phase travaux

La grande majorité des mesures d'évitement et de réduction font partie de l'organisation de chantier propre aux travaux. Elles sont intégrées directement dans les exigences contractuelles des entreprises de travaux et leurs coûts sont confondus dans le budget de réalisation de l'ensemble du projet.

9.2.1.1 Eaux superficielles et eaux souterraines

Une mesure de la qualité des eaux rejetées au niveau du dispositif de collecte des eaux pluviales au niveau des aires de chantier sera réalisée, après l'installation du dispositif pour vérifier son bon fonctionnement, ainsi que de façon semestrielle.

Des conventions de rejets des eaux pluviales au réseau seront mises en place. La conformité avec les exigences des conventions de rejet sera respectée.

Les mesures de suivi relatives aux eaux superficielles et souterraines seront décrites dans le dossier loi sur l'eau du projet déposé postérieurement.

9.2.1.2 Milieu naturel et paysage

Un contrôle visuel du bon état de la végétation située aux abords du chantier sera réalisé tout au long du chantier. Par ailleurs, un suivi des plantations sera réalisé.

Les modalités de suivi peuvent être réalisées et nécessitent l'intervention d'un expert écologue :

- Intervention et conseil avant le démarrage des travaux (visa pour les mesures à intégrer dans la conception) ;
- Suivi pendant les travaux pour vérifier le respect des mesures : pose de nichoirs, balisage, mise en protection ;
- A l'issue des travaux : vérification des mesures favorables à la biodiversité à mettre en œuvre, cartographie des espaces destinés à accueillir la faune et la flore sauvage, Elaboration d'un plan de gestion.

9.2.1.3 Gestion des déchets

Des analyses seront réalisées régulièrement sur les déblais excavés et en cas de doute (odeur, couleur suspecte) afin de vérifier leur qualité physico-chimique et de déterminer les filières de stockage/traitement adaptées.

Un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED) sera présenté en amont de la phase de travaux par les entreprises. Ce document permettra de préciser les engagements pris quant à une gestion des déchets de chantier. Il précisera entre autres les conditions de gestion des déchets de chantier sur la zone de travaux, les modes de transport, le lieu d'évacuation et les méthodes de suivi. Le suivi des déchets sera réalisé selon ce document.

Pour chaque opération (aménagement des espaces publics ou îlot privé), restitution par les entreprises d'un bilan :

- de l'échantillonnage réalisé,
- du volume de déblais réutilisés sur le site,
- du volume de déblais évacué en centre de stockage des déchets de classe 1 et 3.

9.2.1.4 Communication avec les riverains

Une attention particulière sera portée à la communication en phase chantier avec les riverains/usagers des infrastructures de transport situées autour du projet. Cette communication pourra être transmise de différentes manières :

- signalisation adaptée ;
- affichage de chantier ;
- communication écrite, à travers la mise en place des palissades de chantier avec des supports de communication destinés au public disposés dessus.

9.2.2 Phase exploitation

9.2.2.1 Milieu naturel

En phase exploitation, il est possible de réaliser un suivi des mesures mises en place via la réalisation de cartographie des habitat et d'inventaires faune flore à 3, 5 ans 10 ans avec comparaison avec les inventaires de 2019 dans le cadre du plan de gestion établi à l'issue des travaux.

9.2.3 Moyens d'intervention en cas d'accident ou d'incident

9.2.3.1 Phase travaux

9.2.3.1.1 En cas de pollution accidentelle

Les mesures suivantes liées à la pollution accidentelle permettront de gérer les situations d'urgences. En cas de fuite accidentelle de polluant sur site, la procédure suivante sera mise en place :

- alerte de l'entreprise responsable ;
- alerte du contrôleur de travaux ou du responsable de chantier et consultation des services compétents de façon à prévoir l'intervention destinée à circonscrire l'incident ;
- mise en place d'actions correctives telles que :
- verser du produit absorbant sur la fuite ;
- retirer le terrain souillé ;
- le stocker en zone étanche ;
- éventuellement, le faire analyser pour déterminer le type de déchet ;
- évacuer vers la filière agréée, déterminée au préalable par l'entreprise.

Les consignes d'alerte seront fournies aux entreprises avant le démarrage des travaux, disponibles sur le chantier et affichées à l'entrée du chantier et dans les bureaux du chantier.

9.2.3.2 Phase exploitation

9.2.3.2.1 En cas de pollution accidentelle

Bien que très faible, la probabilité d'un déversement de produits polluants et/ou de matières dangereuses consécutif à un incident ou accident en phase exploitation ne peut pas être négligée, notamment en cas d'accident ou de fuite sur les voiries. Dans ce cas, les mesures suivantes seraient mises en œuvre :

- verser du produit absorbant sur la fuite ;
- retirer le terrain souillé ;
- le stocker en zone étanche ;
- éventuellement, le faire analyser pour déterminer le type de déchet ;
- évacuer vers la filière agréée, déterminée au préalable par l'entreprise.

Si besoin, un curage des dispositifs de collecte/rétention des eaux pluviales serait réalisé et les déchets envoyés en filière agréée.

9.3 Estimation des dépenses en faveur de l'environnement et de la santé

Conformément aux dispositions du Code de l'environnement (article R.122-5), les mesures adoptées pour supprimer, réduire ou compenser l'impact du projet sur l'environnement font l'objet d'une estimation financière.

La conception générale du projet intègre la prise en compte des aspects environnementaux (gestion des déchets, mesures pour éviter toutes pollutions accidentelles). Le coût des mesures spécifiques concernant les espèces à enjeux sera précisé dans les formulaires de dérogation en cours d'élaboration.

10 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC OU EN ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le présent chapitre a pour objet de répondre à l'obligation réglementaire suivante de l'article R122-5 du Code de l'environnement, qui demande que l'évaluation environnementale comprenne :

« 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 ».

Cette formulation est une reprise littérale de la directive projets 2014/52/UE dans laquelle le « scénario de référence » est la traduction de l'anglais « baseline scenario » (3° de l'annexe IV de la directive). Cet article demande donc une description de l'état initial, et de comparer son évolution probable d'une part avec le projet et d'autre part en l'absence de mise en œuvre du projet. C'est ce deuxième objet qui constitue le « scénario de référence », souvent appelé aussi « scénario sans projet » ou « scénario au fil de l'eau ».

Le scénario sans projet est conçu comme « le contexte futur raisonnablement prévisible dans lequel s'inscrit le projet ». Les évolutions caractérisant le scénario de référence résultent de variables exogènes au projet, sur lesquelles le maître d'ouvrage n'a pas d'influence directe (évolutions macroéconomiques, autres projets en cours indépendants du projet présenté, mise en conformité avec la réglementation, changement climatique, etc.).

Dans le cadre de cette étude :

- les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement ont été décrits dans la partie 5.
- leur évolution en cas de mise en œuvre du projet a été décrite dans la partie 6.

L'horizon 2030 a été retenu pour l'évolution du site, date à laquelle toutes les phases du projet seront livrées.

Il est étudié ici les effets de la mise en œuvre d'un projet d'équipement événementiel structurant. Les principales évolutions toucheront ainsi au milieu humain et au milieu naturel. En cas d'absence de réalisation du projet urbain, les faiblesses de l'état initial du quartier persisteront à l'horizon 2030 : un lieu en friche, désinvesti.

En outre, le facteur principal influençant l'évolution de l'environnement avec ou en absence du projet est le changement climatique. Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XX^{ème} siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr).

En métropole, dans un horizon proche (2021-2050), les experts prévoient (Rapport Jouzel, 2014³) :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est,
- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est.

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle devraient s'accroître et elles se réaliseront sans distinction avec ou sans la réalisation du projet.

Le

³ Le Ministère du Développement durable a sollicité, en 2010, l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire une **évaluation scientifique des conditions climatiques de la France au XXI^e siècle. Le Dr Jean Jouzel a été chargé de diriger cette expertise, réalisée par des chercheurs du CNRS/INSU/IPSL et LGGE, de Météo-France, du BRGM, du CEA, du CETMEF et du CNES.** Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21^e siècle" intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100. Plus d'informations sur <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/le-climat-futur-en-france>

Tableau 49 présente l'analyse de l'évolution de scénario de référence avec et sans la mise en œuvre du projet à l'horizon 2030.

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)		Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet
Milieu physique	Climat	En l'absence de projet, le climat ne serait pas modifié, l'évolution serait uniquement liée au changement climatique en cours (augmentation des températures, peu d'évolution des précipitations annuelles, mais des contrastes saisonniers, assèchement des sols).	<p>Aucune modification perceptible du climat global n'est attendue du fait de l'échelle et de l'objet du projet. L'impact de ce dernier est néanmoins réduit par :</p> <ul style="list-style-type: none"> La mise en œuvre de matériaux peu carbonés dans la construction de la Grande Salle Le recours à des sources d'énergie décarbonées pour l'alimentation de la Grande Salle La réduction des émissions de GES du fait du transport (développement des modes doux et des transports collectifs). <p>Des actions de développement durable favorisant l'adaptation du territoire au changement climatique ont été mises en place dans le cadre de la définition de l'aménagement du secteur de l'Eau Blanche. Ces dernières permettent notamment la réduction du phénomène d'îlots de chaleur à l'échelle du secteur grâce à la végétalisation, à la gestion des eaux pluviales en surface à la mise en place de revêtements perméables</p>
	Relief et topographie	En l'absence de projet, la topographie du site ne serait pas modifiée.	Le projet est généralement rasant par rapport au terrain naturel. Les Clairières sont légèrement décaissées par rapport à la côte existante.
	Géologie et sols	En l'absence du projet, la nature des sols serait inchangée.	Le projet ne comprenant pas de travaux en profondeurs, la nature des sols sera peu impactée.
	Eaux souterraines	Sans le projet, l'état qualitatif et l'état quantitatif des eaux souterraines et superficielles resteraient inchangés.	<p>Le projet commence par une dépollution des sols, ce qui permettra de réduire les transferts de pollution du sol vers la nappe alluviale. Il a donc un effet positif.</p> <p>Il inclut la mise en place de revêtements perméables et la mise en place de noues paysagères, permettant une meilleure infiltration des eaux. Le projet inclut également la régulation du débit de rejet des eaux pluviales au réseau et la réutilisation des eaux pluviales de la toiture de la Grande Salle dans les sanitaires.</p>
	Risques naturels	<p>En l'absence du projet, le risque radon resterait inchangé.</p> <p>En l'absence de projet, le risque inondation resterait le même.</p>	<p>La Grande Salle n'entre pas dans la catégorie d'ERP concernés par la gestion du radon. Concernant les plots tertiaires, des mesures d'évitement ou de réduction seront prises (détermination du risque, cuvelage du sol, ventilation suffisante du rez-de-chaussée et sous-sols le cas échéant)</p> <p>D'après la modélisation hydraulique réalisée, le projet entraîne une baisse de la hauteur d'eau en cas d'inondation centennale ou millénaire. L'impact est donc positif.</p>
Milieu naturel	Contexte écologique (<i>Corridors – TVB</i>)	En l'absence de projet, pas d'impact	Le projet respectera le corridor situé au niveau des berges de l'Odette
	Habitats	En l'absence de projet, les habitats peu qualitatifs présents sur le site resteraient en place.	Le projet va améliorer la situation en créant des strates herbacées, arbustives et arborées variées.
	Flore	En l'absence de projet, la flore en place resterait (flore peu qualitative et présence d'espèces invasives).	Le projet est l'occasion de détruire les espèces invasives présentes sur site. Il améliorera la diversité d'espèces en incluant des espèces locales et peu allergènes.
	Oiseaux	En l'absence de projet, les oiseaux présents resteraient sur le site, leur habitat restant en place	En amont du projet, deux bâtiments présents sur le site ont été démolis. Cette démolition a eu lieu hors période de nidification (mesure d'évitement). Des solutions de compensation seront recherchées.
	Chiroptères	En l'absence de projet, les chiroptères qui chassent au bord de l'Odette ne seraient pas dérangés.	Le projet d'éclairage conserve une trame noire au niveau des clairières de l'Odette (mesure d'évitement)
	Reptiles et amphibiens	En l'absence de projet, pas d'évolution pour les lézards des murailles présents sur le site.	Le projet perturbe l'habitat des lézards des murailles. Un habitat temporaire sera recréé pour les lézards en phases travaux. L'impact final est probablement négligeable. Le projet détruit l'habitat des lézards à deux raies. Des solutions de réduction et de compensation seront recherchées.
Paysage et patrimoine		En l'absence de projet, le site resterait une friche peu qualitative.	Le projet architectural et paysager aura un impact positif sur le paysage et le patrimoine, en valorisant l'entrée de ville et en créant un bâtiment signal. Le projet suit les recommandations de l'Architecte des Bâtiments de France auquel il a été présenté.

Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence)		Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet
Milieu humain	Occupation de l'espace et documents d'urbanisme	<p>Le PLU de la ville d'Orly identifie quatre axes dans son PADD :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agir pour habiter la ville-centre ▪ Agir pour entreprendre et travailler ▪ Agir pour une ville verte et bleue ▪ Agir pour accéder et mieux se déplacer dans la ville-centre <p>Le site du projet se trouve en zone UAb(In) du PLU. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée, soumise au risque inondation. Il ne fait pas l'objet d'une OAP. En l'absence de projet, le secteur étant une friche en proximité de centre-ville, il aurait sans doute vocation à évoluer.</p>	Le projet répond aux axes du PLU et est compatible avec le règlement.
	Démographie et habitat	En l'absence de projet, évolution naturelle	Le projet n'impacte pas la démographie et n'entraîne pas de construction de logement
	Emploi et activités économiques	En l'absence de projet, sans objet	L'impact du projet sera faible et plutôt positif, par la programmation d'activités sportives, culturelles et d'évènements d'affaire.
	Equipements et activités touristiques	En l'absence de projet, la salle ne serait pas construite	La salle aura un effet positif sur le rayonnement de la ville, et sera support de pratiques sportives et d'évènements culturels.
	Infrastructures de transport et déplacements	En l'absence de projet, pas d'évolution des accès au site et de la circulation	<p>Le projet entraîne des flux de transport les soirs d'évènement à 19h et à 22h-23h. Le carrefour rue Lebon / rue Kerhuel sera transformé en giratoire pour mieux gérer ces flux. Le stationnement a été dimensionné au plus juste pour accueillir les spectateurs.</p> <p>Il permet la mise en place et le renforcement de liaisons piétonnes et cyclables au bord de l'Odette et à l'intérieur du secteur, le développement à termes de transports en commun.</p>
Sites et sols pollués	Aucune évolution, les sols resteraient pollués.	Le projet a un impact positif, puisqu'il s'accompagne d'une dépollution des sols.	
Cadre de vie	Environnement sonore	En l'absence de projet, l'environnement sonore ne changerait pas, ou éventuellement à la baisse avec la hausse des véhicules à moteur électrique	L'impact du projet est faible, sauf de 22h à 23h les soirs d'évènements, où l'on note une augmentation minime, voire non perceptible du bruit sur les zones habitées, sauf sur l'avenue Saint-Denis où elle est plus importante.
	Qualité de l'air	En l'absence de projet, la qualité de l'air ne changerait pas, ou alors évoluerait à la hausse avec la baisse des véhicules à moteur thermique.	Le projet a un impact faible sur la qualité de l'air
	Emissions Lumineuses	En l'absence de projet, pas d'évolution	Le projet d'éclairage permet de ménager une trame noire, des éclairages différenciés (notamment températures de couleur différentes) et un pilotage de l'éclairage plus fin.
Besoins énergétiques	Pas d'évolution des besoins en l'absence de projet.	Le projet entraînera une hausse de consommation d'énergie, pour le fonctionnement de la Grande Salle. Toutefois, cette dernière produira une partie de son énergie via des panneaux solaires photovoltaïques et sa chaleur par une chaufferie biomasse.	

Tableau 49 : Analyse de l'évolution du scénario de référence avec et sans la mise en œuvre du projet

11 EVALUATION DES INCIDENCES VIS-A-VIS DES SITES NATURA 2000

Source : Etude d'impact Volet Faune/Flore, inventaire Inovadia 2020

11.1 Le réseau Natura 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Ce réseau Natura 2000 est constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application de la Directive « Habitats » et de Zones de Protection Spéciale (ZPS) en application de la directive « Oiseaux ».

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive « Oiseaux ».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales.

11.2 Cadre réglementaire et contenu du dossier d'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles un site a été désigné. C'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

Le présent chapitre porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport au site Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec ce pré-diagnostic. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- une deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;

- si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

11.3 Situation et évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 les plus proches

Le projet n'est pas directement concerné par un périmètre Natura 2000. Il n'y a donc aucune incidence directe du projet sur le réseau Natura 2000.

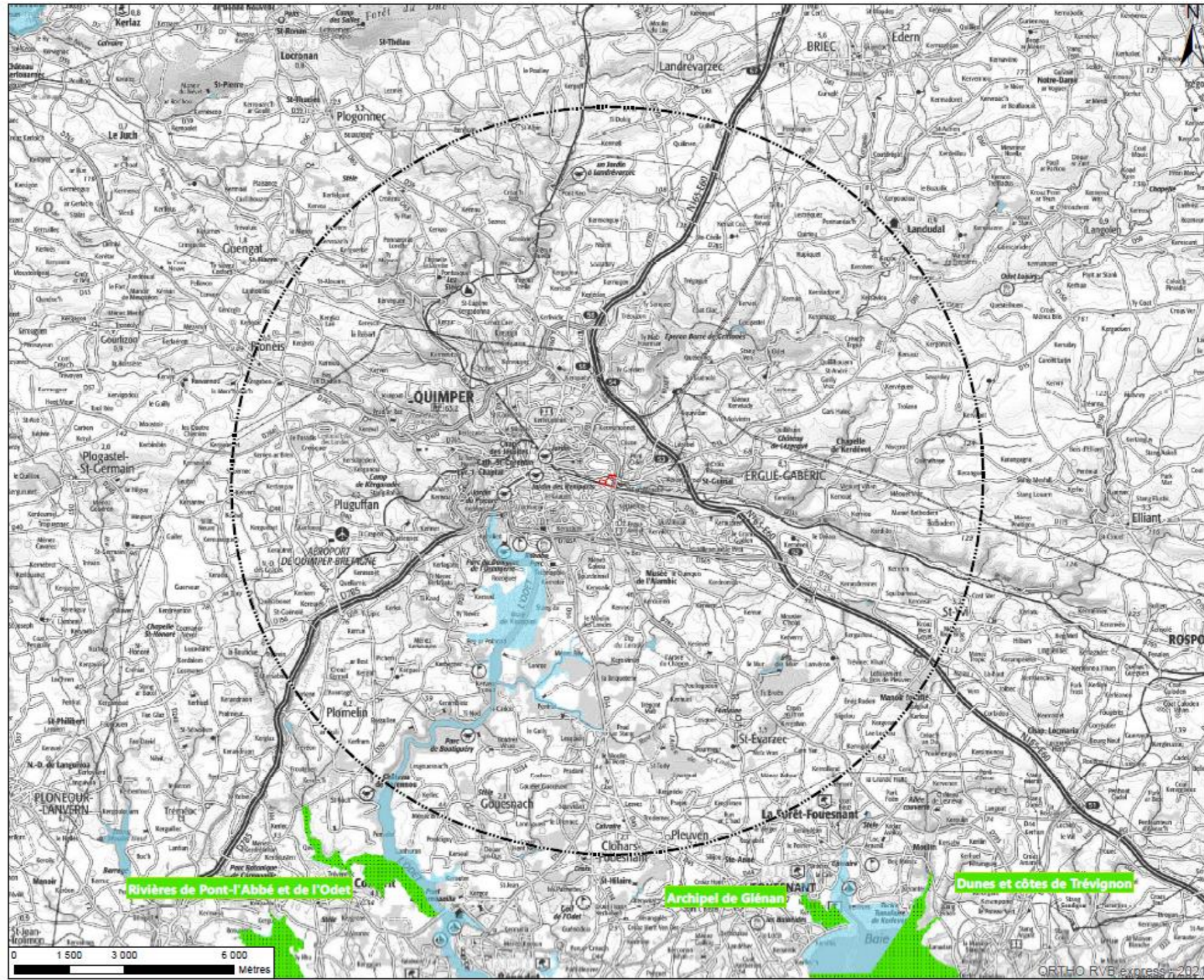
Le site Natura 2000 le plus proche se situe à plus de 11 km au Sud-Ouest du site, en aval hydraulique. Il s'agit de la ZPS « Rivières de Pont l'Abbé et de l'Odé » (FR53120005).

Ce site Natura 2000 regroupe deux rivières distantes d'environ 5 km. Ces zones humides constituent un ensemble fonctionnel cohérent et les échanges au niveau de l'avifaune sont réguliers tout au long de l'année et concernent plusieurs espèces de l'annexe I de la Directive " Oiseaux ". Ces deux grands sites naturels figurent parmi les ensembles paysagers remarquables du département.

Dans un cadre grandiose bien desservi par des chemins de randonnée et des postes d'observation, plusieurs espèces spectaculaires sont facilement visibles par un large public. C'est le cas pour la spatule blanche, les hérons et aigrettes, canards et limicoles nombreux du début de l'automne à la fin de l'hiver. Aussi depuis quelques années, se développe dans ces deux secteurs une fréquentation touristique basée sur la découverte de la nature encouragée et encadrée par les communes riveraines. Les effectifs hivernants de spatule blanche confèrent à la ZPS un niveau d'importance internationale pour cette espèce. (Source : INPN)

11.4 Conclusion

Au vu de la nature du projet et de la distance au site Natura 2000 le plus proche, le projet n'engendre aucune incidence, directe ou indirecte, sur le réseau Natura 2000.



	NATURA 2000		Secteur Eau Blanche	
	Doc : QBO_Eaux_Blanches-11001-CAR_A02_Natura 2000	HMA / SLE / EFI	Date : 18/08/22	<i>Étude cas par cas</i>

Figure 143 : Sites Natura 2000 les plus proches du site d'étude

12 COMPATIBILITE, CONFORMITE AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION

12.1.1 Planification en matière d'urbanisme

12.1.1.1 SRADDET Bretagne

Le SRADDET a été voulu par la loi NOTRe comme un document de planification qui, par son caractère transversal, contribue à la cohérence territoriale à l'échelle régionale.

Couvrant un large champ de thématiques, il vise à prendre davantage en compte l'interdépendance des politiques d'aménagement du territoire. Le SRADDET doit viser notamment à une plus grande égalité des territoires et à assurer les conditions d'une planification durable du territoire, prenant en compte à la fois les besoins de tous les habitants et les ressources du territoire, et conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales (dont la gestion économe de l'espace).

Il doit, qui plus est, réunir l'ensemble des schémas régionaux relatifs à la mobilité, à la cohérence écologique, aux enjeux climatiques, à la transition énergétique et à la gestion des déchets.

Le SRADDET est composé de 3 documents :

- le rapport, qui exprime notamment la stratégie régionale et les objectifs que se fixe le SRADDET ;
- le fascicule, qui contient en particulier les règles que se fixe le SRADDET pour mettre en œuvre ces objectifs ;
- les annexes, qui complètent ces deux premières pièces afin de faciliter l'information de tous.

Le SRADDET englobe cinq schémas régionaux existants, élaborés et votés ces dernières années :

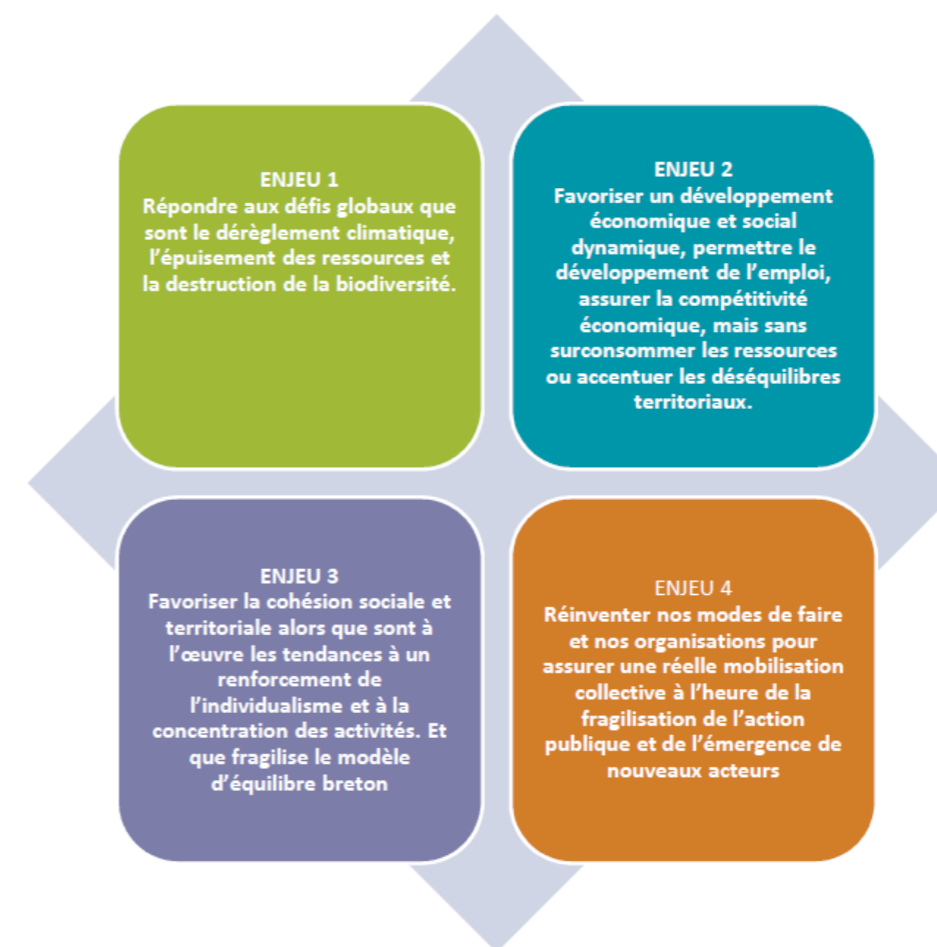
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (trame verte et bleue) ;
- Schéma Régional Climat Air Energie ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports ;
- Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets.

Le SRADDET Bretagne est adopté par l'assemblée régionale le 28 novembre 2019 et approuvé par arrêté du préfet de région le 16 mars 2021.

En Bretagne, le périmètre du SRADDET est celui d'une grande ambition de développement durable, intégrant les enjeux de développement économique et social et les mettant en résonance avec les enjeux des transitions environnementales d'une part (dont celui de l'eau, non cité dans la loi, mais essentiel pour la Bretagne), avec les enjeux de l'aménagement et de l'égalité des territoires d'autre part. Le SRADDET ne sera efficace et pertinent que s'il sait s'installer dans la durée. Il n'est pas un schéma élaboré et validé une fois pour toute et destiné à rester immuable jusqu'à sa révision. Il est une démarche vivante, qui doit s'adapter, y compris sur sa vision prospective, afin de prendre en compte la permanente évolution du contexte national et mondial.

Entre février 2017 et avril 2018, une vaste étape de concertation a permis de dessiner collectivement le diagnostic de la Bretagne, confrontée aux grands défis de l'avenir. Ces débats multiples ont ainsi permis de converger sur l'analyse des priorités à retenir autour des quatre grands piliers du développement durable, de mettre en exergue 4 principaux enjeux et de définir 5 orientations regroupant 38 objectifs.

Les 4 enjeux sont les suivants :



Le rapport d'objectifs est structuré en 5 orientations regroupant 38 objectifs opérationnels :

1 — Raccorder et connecter la région au monde

- 1 Amplifier le rayonnement de la Bretagne
- 2 Développer des alliances territoriales et assurer la place européenne et internationale de la Bretagne
- 3 Assurer le meilleur raccordement de la Bretagne au reste du monde
- 4 Atteindre une multimodalité performante pour le transport de marchandises
- 5 Accélérer la transition numérique de toute la Bretagne

2 — Accélérer la croissance et notre performance économique par les transitions

- 6 Prioriser le développement des compétences bretonnes sur les domaines des transitions
- 7 Prioriser le développement de la recherche et de l'enseignement supérieur sur les enjeux des transitions
- 8 Faire de la mer un levier de développement durable pour l'économie et l'emploi à l'échelle régionale
- 9 Prioriser le développement des secteurs économiques liés aux transitions pour se positionner en leader sur ces domaines
- 10 Accélérer la transformation du tourisme breton pour un tourisme durable
- 11 Faire de la Bretagne la Région par excellence de l'agro-écologie et du « bien manger »
- 12 Gagner en performance économique par la performance sociale et environnementale des entreprises
- 13 Accélérer le déploiement de nouveaux modèles économiques
- 14 Bretagne, région pionnière de l'innovation sociale

3 — Faire vivre une Bretagne des proximités

- 15 Mieux intégrer la mobilité dans les projets d'aménagement pour limiter les déplacements contraints
- 16 Améliorer collectivement l'offre de transports publics

- 17 Inventer et conforter les mobilités alternatives à la voiture solo et répondre aux besoins de toutes les typologies de territoires
- 18 Conforter, dynamiser et animer les centralités urbaines, périurbaines et rurales
- 19 Favoriser une nouvelle occupation des espaces rapprochant activités économiques et lieux de vie et de résidence

4 — Une Bretagne de la sobriété

- 20 Transformer/revisiter le développement des mobilités au regard des enjeux climatiques et de la qualité de l'air
- 21 Améliorer la qualité de l'air intérieur et extérieur
- 22 Déployer en Bretagne une réelle stratégie d'adaptation au changement climatique
- 23 Accélérer l'effort breton pour l'atténuation du changement climatique
- 24 Atteindre le 0 enfouissement puis viser le 0 déchet à l'horizon 2040
- 25 Tendre vers le « zéro phyto » à horizon 2040
- 26 Intégrer les enjeux de l'eau dans tous les projets de développement et d'aménagement
- 27 Accélérer la transition énergétique en Bretagne
- 28 Stopper la banalisation des paysages et de l'urbanisme en Bretagne
- 29 Préserver et reconquérir la biodiversité en l'intégrant comme une priorité des projets de développement et d'aménagement
- 30 Garantir comme une règle prioritaire l'obligation de rechercher l'évitement des nuisances environnementales, avant la réduction puis en dernier lieu la compensation
- 31 Mettre un terme à la consommation d'espaces agricoles et naturels

5 — Une Bretagne unie et solidaire

- 32 Conforter une armature territoriale au service d'un double enjeu d'attractivité et de solidarité
- 33 Favoriser la mixité sociale et la fluidité des parcours individuels et collectifs par le logement
- 34 Lutter contre la précarité énergétique
- 35 Favoriser l'égalité des chances entre les territoires
- 36 Renouveler l'action publique, sa conception et sa mise en œuvre en réponse aux usages réels de nos concitoyen-ne-s
- 37 Réinventer l'offre de services à la population et son organisation pour garantir l'égalité des chances
- 38 Garantir l'égalité des droits entre les femmes et les hommes

Le projet est compatible avec le SRRADDET. Les objectifs pertinents pour le projet sont les suivants :

15 Le projet a été conçu à proximité du centre-ville de Quimper, et il est aisément accessible depuis le Pôle d'Echange Multimodal voisin.

17 Le projet inclut la réalisation de pistes cyclables maillées avec le réseau communal

18 Le projet permettra d'animer une zone actuellement en friche et pourtant à proximité immédiate du centre-ville.

19 Le projet inclut une programmation tertiaire en cours de définition qui voisine des espaces publics comprenant une programmation de loisir et de jeux.

22 La présence de nature et de l'Odet, le projet paysager et la désimperméabilisation du site devraient contribuer à faire du site une zone de fraîcheur.

23 La réalisation d'une partie de la Grande Salle en matériaux biosourcés contribue à l'effort d'atténuation du changement climatique.

26 Le projet est réalisé dans le lit majeur de l'Odet. Les principes de gestion des eaux pluviales ont pour objet de réguler le rejet au milieu naturel et de gérer autant que possible les eaux de pluie à la parcelle.

28 Le projet de la Grande Salle aura un rôle de bâtiment signal en entrée de ville.

29 Le projet intègre la préservation des berges de l'Odet et la destruction d'espèces envahissantes présentes sur le site actuel. Des mesures de réduction et de compensation sont en cours d'élaboration sur la base des inventaires faune / flore réalisés.

30 Le projet fait l'objet de la présente étude d'impact qui permet de définir les mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

31 Le projet est réalisé sur une friche industrielle près du centre-ville, sans consommer des espaces naturels ou agricoles

32 Le projet se développe autour de l'installation d'un équipement structurant amené à rayonner à l'échelle de la Cornouaille.

12.1.1.2 Schéma de Cohérence Territoriale de l'Odet

Document d'urbanisme et de planification, le SCOT définit le développement d'un territoire à 20 ans. C'est un outil de cohérence des politiques publiques pour aménager durablement, qui tient compte de ce qui relève de l'efficacité économique, de l'équité sociale et du respect de l'environnement. Le SCOT vise plus précisément à coordonner les politiques relatives à l'habitat, aux déplacements, à l'urbanisme commercial et s'inscrit dans un ensemble d'outils et de documents liés à ces domaines.

Le document du SCOT de l'Odet approuvé le 6 juin 2012, est porté depuis 2002 par le SYMESCOTO. Ce dernier est délégué à QCD depuis 2009, pour la mise en œuvre et l'animation des instances du SCOT.

La communauté d'agglomération de Quimper, la Communautés de Communes du Pays Fouesnantais et le Pays Glazik ont élaboré un Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de manière collective.

Le SCoT se compose de 3 documents :

- le rapport de présentation (diagnostic, évaluation environnementale, explication des choix retenus, ...)
- le PADD, projet d'aménagement et de développement durable (expression du projet politique)
- le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) : document d'orientation et d'objectifs (orientations et objectifs chiffrés, prescriptions à valeur réglementaire et juridique)

Le SCOT contient plusieurs thèmes et objectifs majeurs :

- Le 1er objectif est de diminuer la consommation foncière pour préserver les espaces agricoles et ménager les ressources.

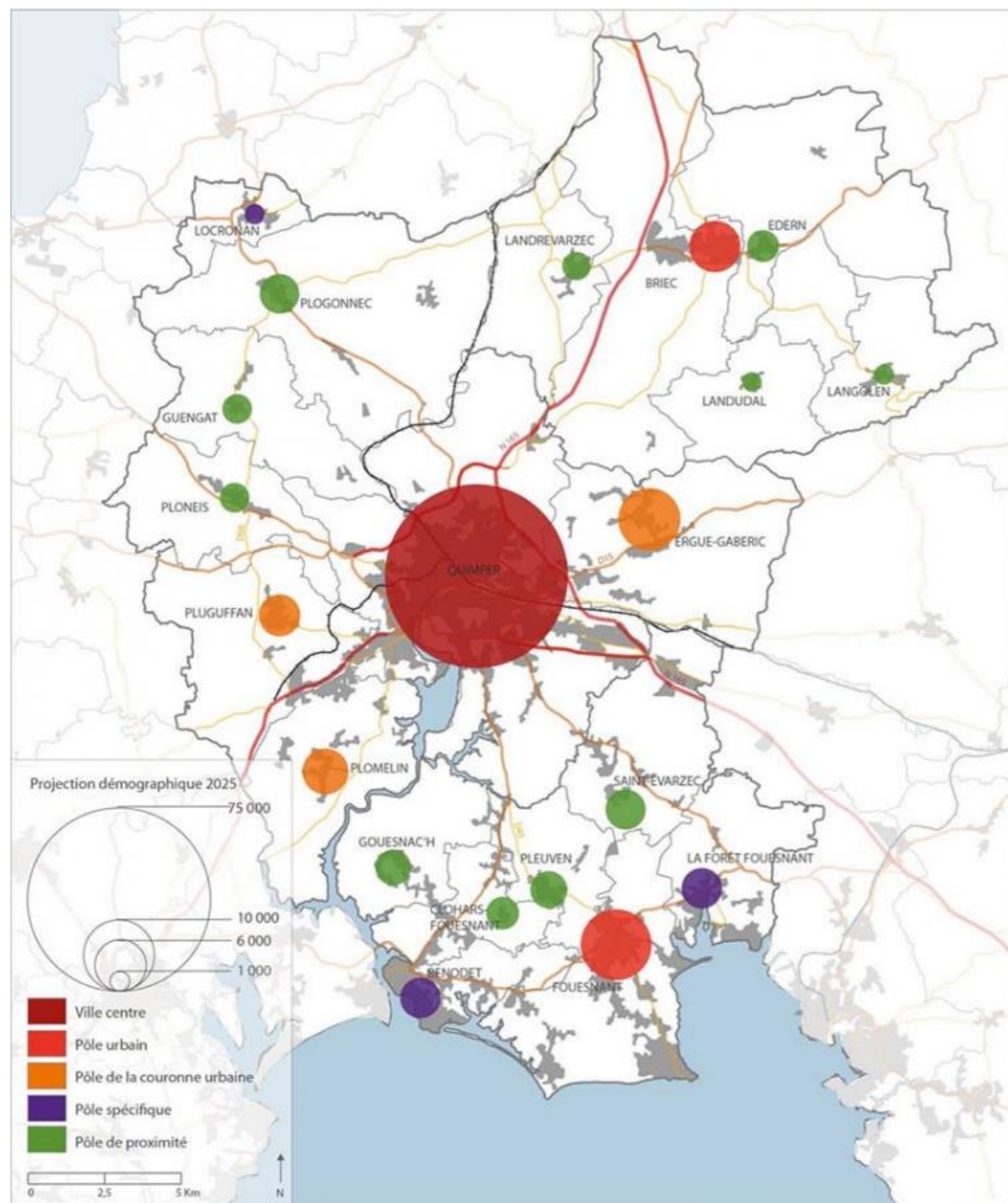


Figure 144 : SCOT de l'Odé - L'Armature urbaine du territoire SCOT de l'Odé

Le 2ème objectif important consiste à protéger l'environnement et le cadre de vie en identifiant la trame verte et les paysages emblématique, en favorisant un urbanisme durable, en protégeant la vitalité des centres-bourgs et en encadrant le développement des surfaces commerciales périphériques.

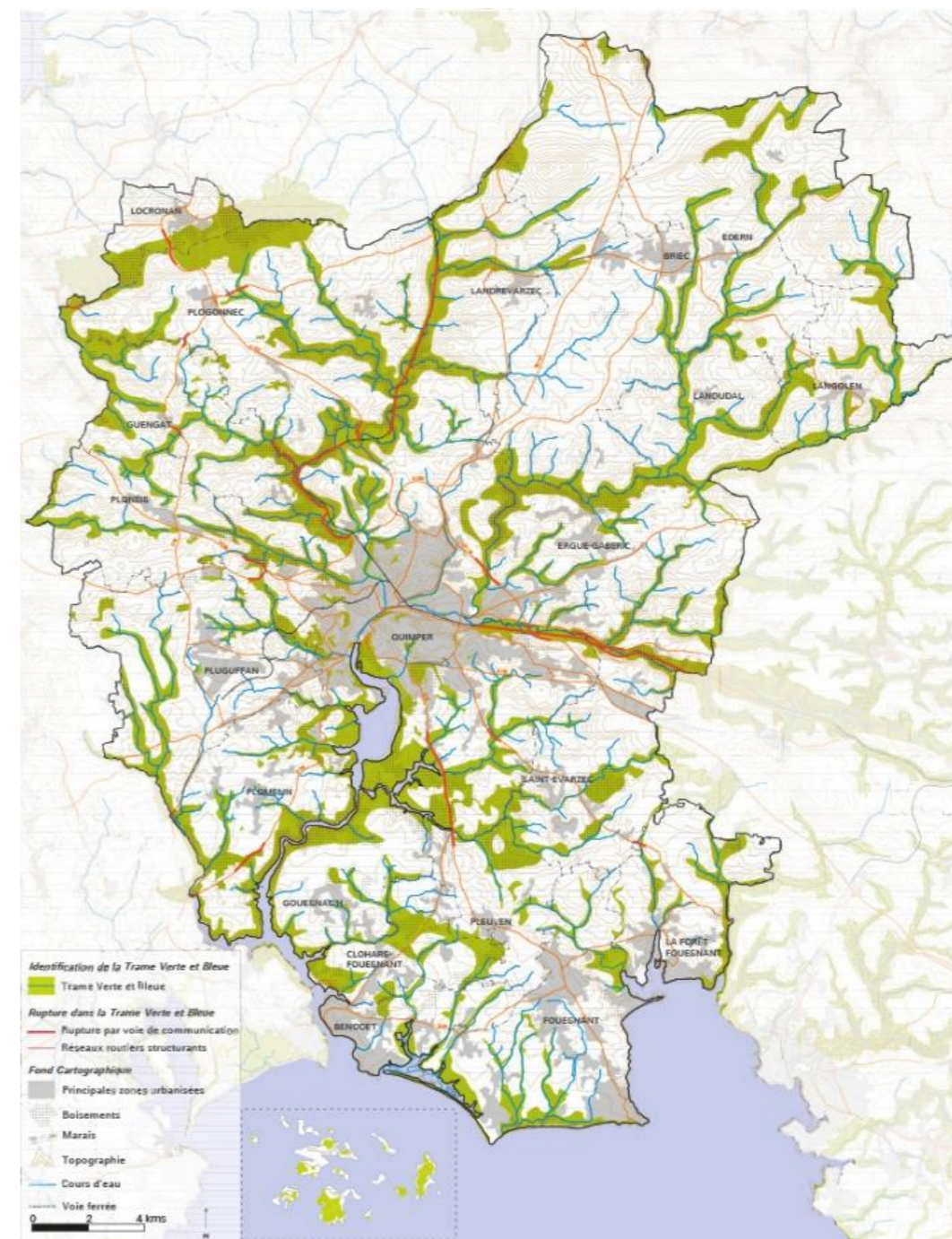


Figure 145 : SCOT de l'Odé - Trame verte et bleue

- Le 3ème groupe d'objectifs concerne le développement du territoire. Il s'agit de prévoir d'accueillir des nouveaux habitants, de construire de nouveaux logements collectifs et individuels, de réserver des surfaces pour de futures zones d'activités économiques, etc.

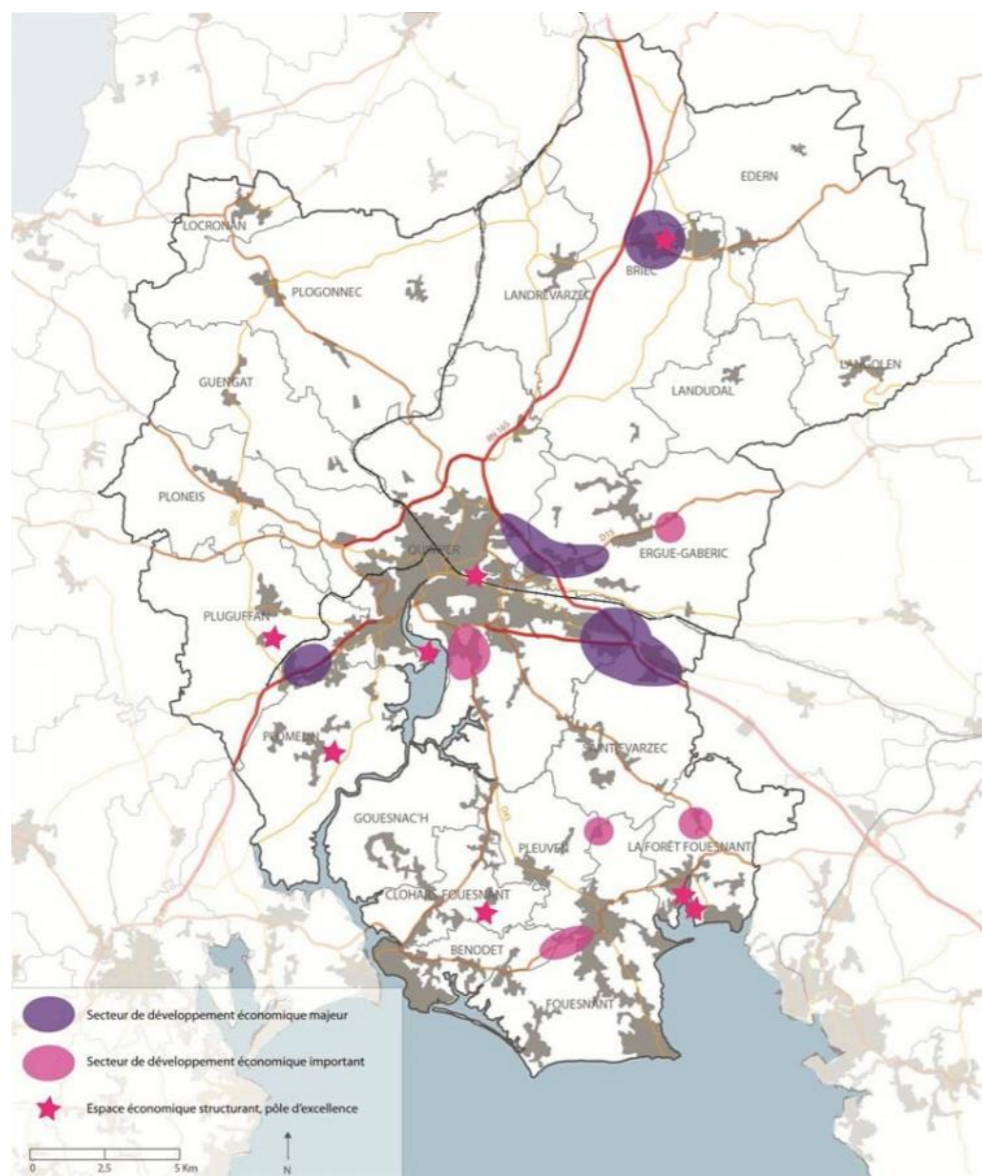


Figure 146 : SCOT de l'Odette - Principaux espaces d'accueil d'activités économiques

Le projet est compatible avec le SCOT. En effet, il répond au premier objectif en réalisant le projet sur un espace déjà urbanisé, au deuxième objectif en participant à aménager les berges de l'Odette, au troisième objectif en proposant un équipement structurant susceptible de rayonner à l'échelle de la Cornouaille.

12.1.1.3 Le PLU de la commune de Quimper

Le PLU traduit le nouveau projet urbain de la Ville de Quimper. Il a été élaboré en étroite concertation avec les habitants, les élus, les grands acteurs économiques et les partenaires institutionnels de la commune. Il définit notamment les grands axes de développement de la ville pour les années à venir et le projet urbain de la commune, qui coordonne les politiques en matière de logement et d'habitat, de déplacements et de transport, d'économie et d'emploi, de préservation et de valorisation du patrimoine bâti ou naturel. Il fixe aussi le règlement d'urbanisme applicable pour toutes les demandes d'autorisation de construire (permis de construire, déclarations préalables de travaux, permis de démolir, déclaration de clôtures...).

12.1.1.3.1 Le rapport de présentation

Le rapport de présentation, en s'appuyant sur un diagnostic territorial, explique les choix retenus pour établir le PADD, les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement.

12.1.1.3.2 Le PADD

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) constitue une pièce obligatoire du Plan Local d'Urbanisme (PLU).

L'article L.151-5 du Code de l'Urbanisme précise que le PADD définit :

- les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de paysage, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques,
- les orientations générales concernant l'habitat, les transports et les déplacements, les réseaux d'énergie, le développement des communications numériques, l'équipement commercial, le développement économique et les loisirs, retenues pour l'ensemble de l'établissement public de coopération intercommunale ou de la commune.

Il fixe des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain.

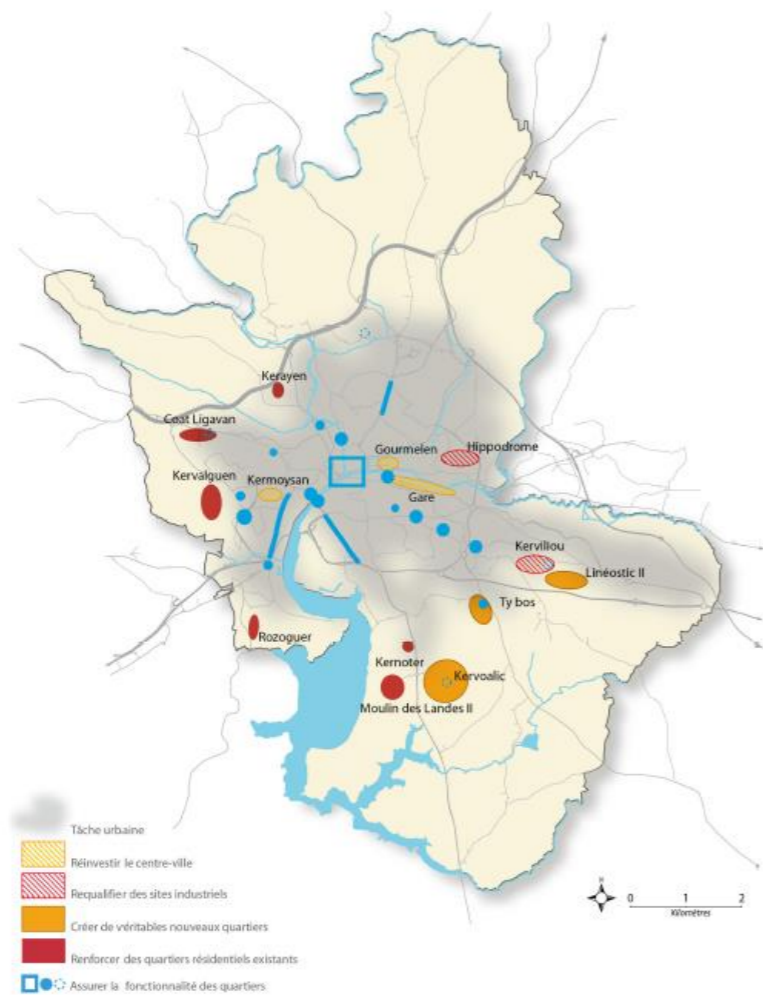
Le PADD est un cadre de référence à l'intérieur duquel doivent s'inscrire et s'accorder les interventions des différents acteurs tout au long de la vie du PLU, pour concourir ensemble à l'évolution souhaitée du territoire. C'est un document qui doit être simple et accessible à tous les citoyens. Il n'a pas de portée réglementaire. Il n'est pas opposable aux autorisations d'urbanisme. Toutefois, le règlement et le zonage du PLU doivent être cohérents avec le PADD.

Le PADD de Quimper s'articule autour de quatre grands axes :

- Axe 1. agir pour habiter la ville-centre

En réponse au ralentissement de sa démographie et de la diminution de son poids au sein de Quimper Communauté et de la Cornouaille, Quimper affiche son ambition : créer les conditions d'une croissance démographique soutenue pour assurer le maintien de sa population et l'accueil de nouveaux habitants dans le respect des principes de mixité sociale, générationnelle et urbaine.

Au cœur de cette ambition : assurer une offre de logements diversifiée, innovante et accessible à tous dans un cadre de vie exceptionnel que Quimper met en valeur.

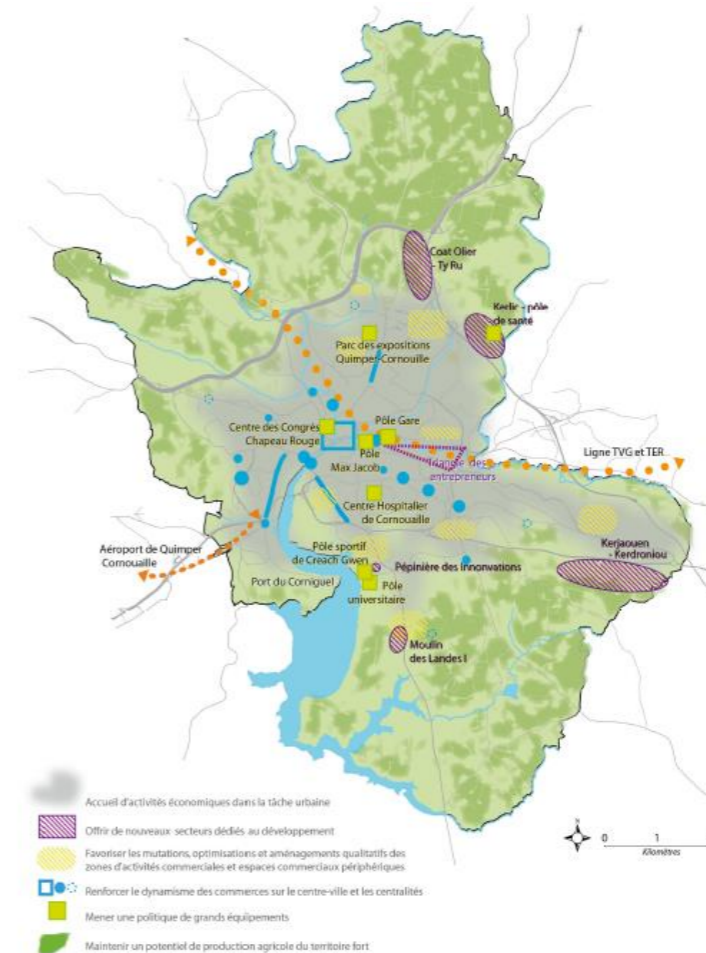


Le projet participe au réinvestissement du centre-ville par la réhabilitation d'une friche en lieu événementiel accompagné d'espaces publics accessibles à tous. Il répond à l'axe 1 du PADD.

- Axe 2. agir pour entreprendre et travailler

Avec plus de 43 000 emplois, Quimper entend renforcer son attractivité, sa position de Ville Préfecture, son statut de ville-centre du bassin de vie cornouaillais et de pôle économique breton.

L'organisation de son territoire, avec son économie industrielle (notamment agro-alimentaire et textile) et tertiaire, son agriculture, sa recherche, l'innovation, ses activités commerciales, ses équipements de santé, sa culture et sa vocation touristique (le tout sous influence maritime) sont autant d'atouts que Quimper veut valoriser pour dynamiser son attractivité.

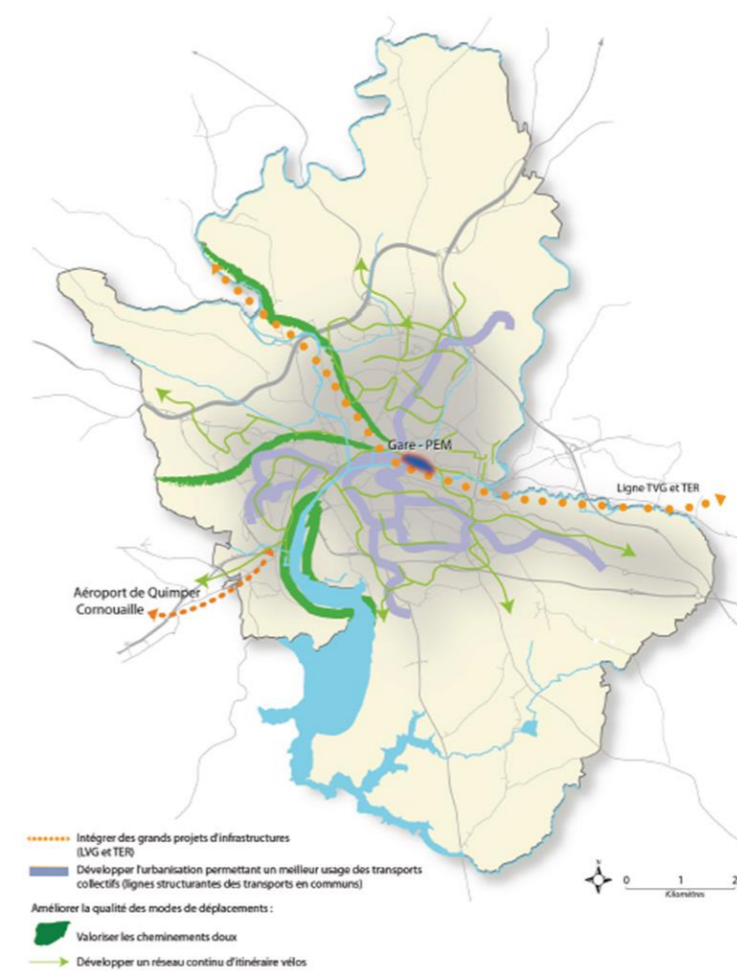
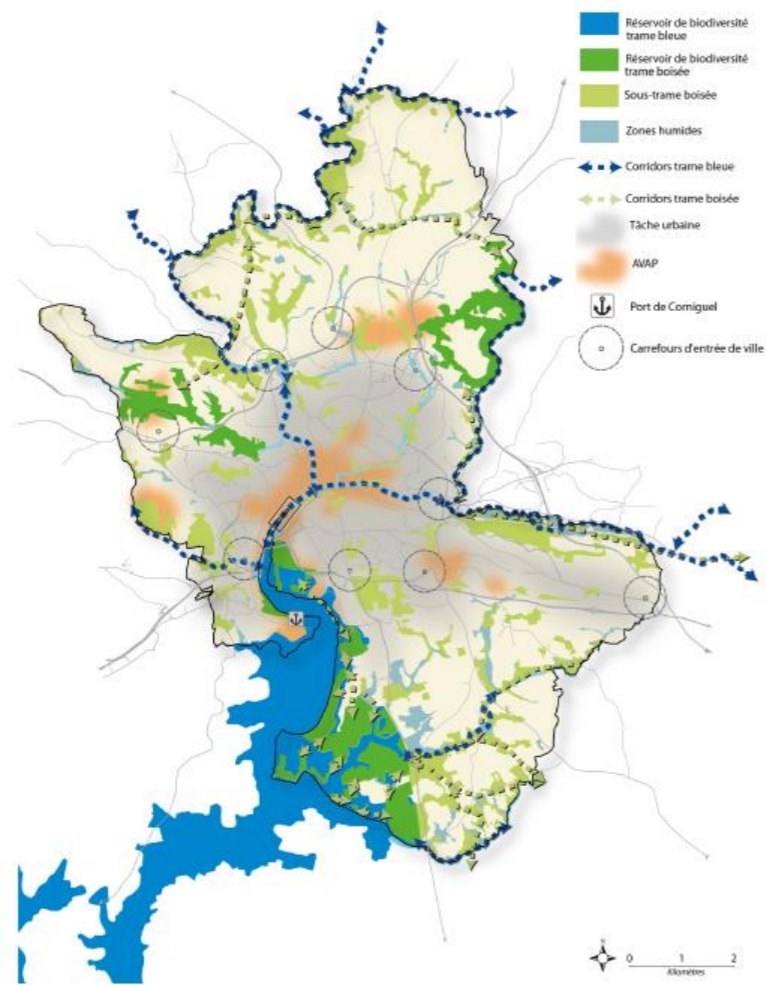


La Grande Salle est pensée pour avoir un rayonnement à l'échelle de la Cornouaille, avec une programmation sportive et culturelle. Elle participera au renforcement de l'attractivité de la ville. Le projet répond donc à l'axe 2 du PADD.

- Axe 3. Agir pour une ville verte et bleue

Les rivières, parcs et jardins, milieux naturels, vallées encaissées et baie de l'Odet pénétrant au cœur de la ville, ... sont autant d'éléments qui participent à la qualité du cadre de vie de la commune.

L'accès aux espaces naturels et leur mise en valeur, la création d'espaces de loisirs compatibles avec le respect de l'environnement sont recherchés au sein d'une trame verte et bleue. Le développement modéré et réfléchi de la ville a permis de maintenir une harmonie entre ville et nature, que le projet entend renforcer et mettre en valeur.



Le projet participe à l'aménagement et à la mise en valeur des Berges de l'Odet. Il répond donc à l'axe 3 du PADD.

- Axe 4. Agir pour accéder et mieux se déplacer dans la ville-centre

L'agglomération développe une politique économe des transports qui répond aux besoins de mobilité, intègre l'impact environnemental des déplacements et participe à la dynamisation du territoire. Le PLU de Quimper s'inscrit dans cet objectif. Afin de répondre aux besoins de mobilités en rendant le territoire plus accessible et plus agréable à tous, le projet affiche pour objectif de mettre en cohérence sa configuration et ses usagers.

Le projet est localisé à proximité immédiate du PEM de Quimper, et sera relié au reste de la ville par des circulations douces. Il répond à l'axe 4 du PADD

Il est à noter que le PADD a inscrit un « triangle des entrepreneurs » correspondant à l'ambition d'accueillir un pôle tertiaire qualitatif dans la dynamique engagée par le projet ferroviaire Bretagne à Grande Vitesse et la requalification de la gare de Quimper. L'accueil de la grande salle sur le site de l'Eau Blanche réoriente partiellement la programmation d'un pôle tertiaire sur ce site.

Par ailleurs les pôles Gare et Hippodrome comptent parmi les principaux sites stratégiques de requalification de site industriel et de renouvellement urbain.

Le projet s'inscrit dans les 4 axes du PADD du PLU de Quimper.

12.1.1.3.3 Le règlement

Le site du projet se trouve en zone UAb(In) du PLU. Il s'agit d'une zone déjà urbanisée, soumise au risque inondation.

12.1.2 Schémas, plans et programme

12.1.2.1 Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne 2022-2027

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est le document de planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation (et de submersion) à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, pour une durée de 6 ans.

Suite à la consultation du public qui s'est déroulée du 1er mars au 1er septembre 2021, le PGRI du bassin Loire-Bretagne a été approuvé par arrêté de la préfète coordonnatrice du bassin du 15 mars 2022.

Les dispositions relatives au PGRI figurent dans le Code de l'environnement, aux articles L.566-7 à 12 et R.566-10 à 13.

Le PGRI décline la directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion du risque d'inondation (directive inondation) et la stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI) à l'échelle du bassin Loire-Bretagne.

L'objectif est de réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel.

Le PGRI répond aux objectifs suivants :

1. préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines
2. planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
3. réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable
4. intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
5. améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation
6. se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale

Ses dispositions s'imposent notamment aux plans de prévention des risques d'inondation fluviale (PPRI) et de submersion marine (PPRL), ainsi qu'aux documents d'urbanisme (SCoT, PLU(i)).

Elles s'articulent avec celles du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027.

Le projet est compatible avec le PGRI du bassin Loire-Bretagne 2022-2027.

12.1.2.2 Le Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne

Le projet s'inscrit sur le territoire du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne. Document mis à jour et validé par le comité de bassin suite à la consultation dématérialisée du 17 novembre 2020 dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2022-2027.

Etant donné les caractéristiques du projet, les dispositions du SDAGE qui s'appliquent au projet sont principalement celles relatives aux eaux pluviales, et notamment leur rejet dans le milieu naturel, aux zones humides et au risque inondation :

Orientation	Disposition applicable au projet	Mesures prévues par le projet
Repenser les aménagements de cours d'eau	1B - Préserver les capacités d'écoulements des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	Absence d'impacts démontrés par une modélisation hydraulique

Réduire la pollution organique et bactériologique

3D - Maitriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée

Le projet prévoit la mise en place de noues paysagères et de bassins de rétention permettant de limiter le débit de rejet au réseau d'eaux pluviales

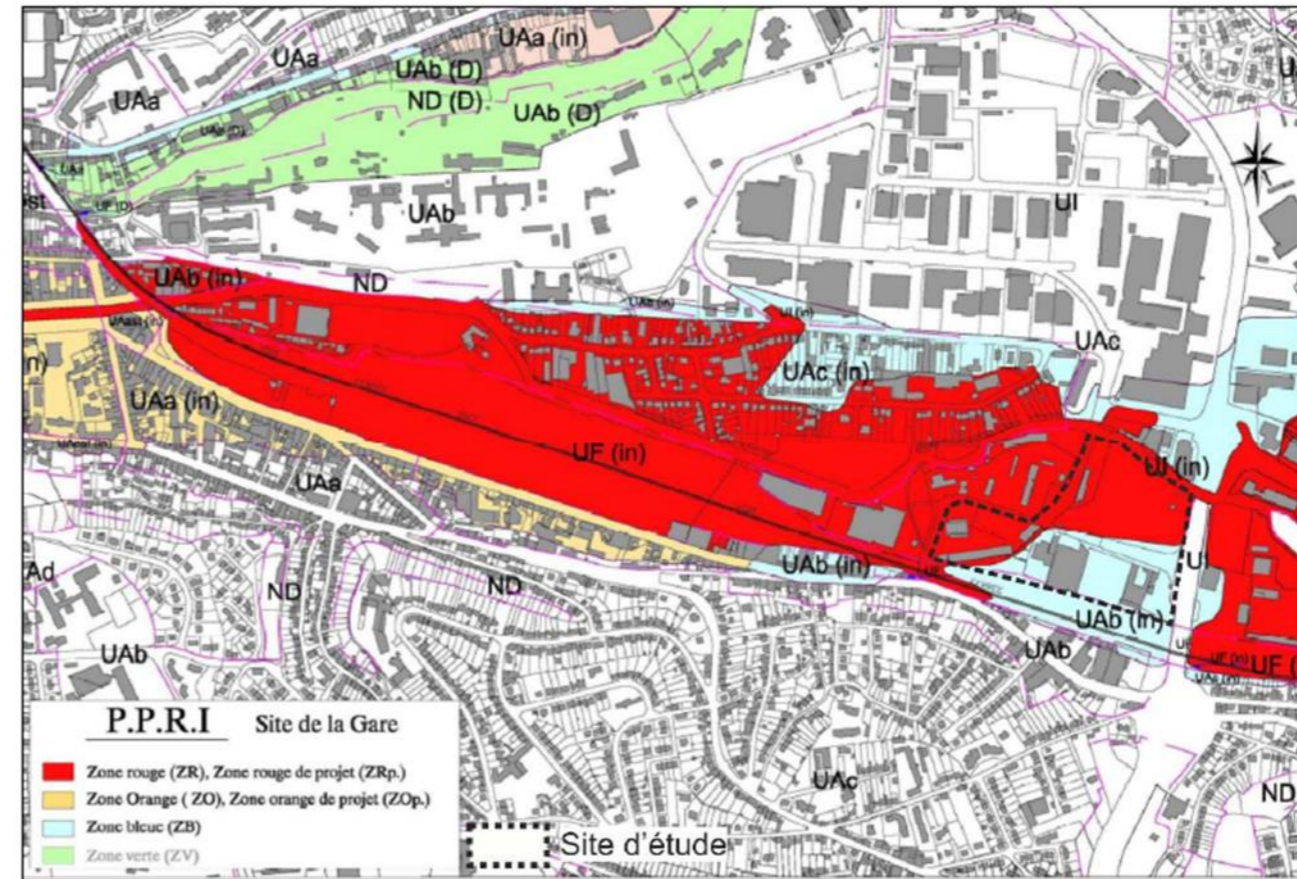
Compatibilité avec les dispositions du SDAGE Loire Bretagne

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE Loire Bretagne, compte tenu de l'application des préconisations exposées dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les eaux souterraines et superficielles et mesures de réduction mises en œuvre.

12.1.2.3 Le Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI)

La commune est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI). L'application de ce Plan de Prévention des Risques permet de limiter la vulnérabilité du territoire face aux inondations et de protéger les personnes et les biens, en édictant des règles d'urbanisme strictes établies suivant un zonage précis.

Le PPRI vaut servitude d'utilité publique. Il est opposable à toute personne publique ou privée. À ce titre, il doit être annexé au PLU conformément à l'article R. 151-53 du Code de l'Urbanisme.



Pour le secteur de l'Eau Blanche, le périmètre constructible se limite à la zone bleue. Une attention toute particulière est portée sur la transparence hydraulique du projet et la limitation de la vulnérabilité des biens et des personnes. La vulnérabilité du site est étudiée à travers le prisme du risque à la personne en cas de crues. En effet le scénario retenu favorise l'évacuation des personnes en cas d'événements de forte intensité et garantir une solution pérenne pour la

sécurité des usagers. Concernant les risques aux biens, le stationnement en zone rouge, pourra avoir des impacts et nécessitera une gestion des risques incluant notamment l'information des usagers du parking.

Pour les stationnements en zone rouge, qui pourra avoir des impacts sur l'organisation, la gestion et l'information des usagers du parking.

La question des mesures de réduction de la vulnérabilité pour les différents équipements de la grande salle et de ses annexes comme le parking (bâtiments, parking, réseaux sensibles, etc...) sont étudiée. Une vulnérabilité réduite accroît la résilience des équipements en cas d'inondation.

Enfin, la limitation de l'imperméabilisation sur les parkings est aussi étudiée pour favoriser l'infiltration naturelle des eaux et réduire l'aléa inondation.

Le projet sera compatible avec les objectifs du PPRI, compte tenu de l'application des préconisations exposées dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les risques naturels et mesures de réduction mises en œuvre.

12.1.2.4 Le schéma directeur d'aménagement lumière (Sdal)

Le schéma directeur d'aménagement lumière (Sdal) mené sur Quimper depuis 2002 est un plan qui fixe les grandes orientations en matière d'éclairage urbain. Sa réalisation s'étale sur 10 à 15 ans.

Il constitue un guide pour la gestion de l'éclairage public et la conception de futurs projets. L'enjeu étant de créer des ambiances nocturnes variées, source d'un plus grand sentiment de confort et de valorisation de l'image de la ville la nuit.

Le Sdal s'articule autour de deux axes :

- l'optimisation de l'éclairage de voirie afin d'améliorer le confort visuel et la perception spatiale, et de rationaliser les consommations électriques et la maintenance. Il s'agit essentiellement de remplacer l'éclairage public existant hors norme par des appareils plus performants.
- la transformation de l'image nocturne de la ville, dans un souci d'équilibre entre le centre-ville et les quartiers. L'accent sera mis sur les liaisons entre les quartiers et sur le traitement piétonnier de certains espaces.

Six directives en constituent le socle :

- préserver la nuit dans la couronne rurale : maintien du principe actuel de non éclairage des zones faiblement urbanisées,
- améliorer la sécurité et la visibilité des entrées d'agglomération, avec la reprise de l'ensemble de l'éclairage des ronds-points marquant la jonction entre la rocade et les pénétrantes. Cela se traduit par la mise en valeur des entrées et des sorties de la ville et la mise en scène du traitement paysager des terre-pleins centraux,
- renforcer la fonction structurante des pénétrantes et voies de desserte. Cela se traduit par :
 - la définition d'un principe d'éclairage unique des entrées de la ville jusqu'aux quais, destiné à assurer un bon confort visuel [visualiser le schéma],
 - la création d'un éclairage piétonnier le long des zones d'animation urbaine de quartier et sur les sections aménagées ou à proximité du centre-ville,
 - le traitement des petits ronds-points urbains avec une mise en valeur des cheminements piétons.
- affirmer l'identité nocturne des quartiers par une reprise de leur éclairage pour mieux renforcer l'identité de l'espace public : mise en valeur des chemins piétonniers et mise en scène des bâtiments et/ou de leurs abords.
- sécuriser les cheminements piétons : le chemin du halage, les berges du Steïr, les garennes constituent un réseau de cheminements piétons fréquenté quotidiennement. La question de leur éclairage sera étudiée au cas par cas dans une logique de déplacement (liaison entre quartier, arrêt de bus, centre commercial, bâtiments publics, etc.).
- transformer l'image de certains sites : la création d'événements lumière basés sur la couleur permettra d'améliorer l'image de sites industriels, des abords du parc des expositions et parkings autour du centre-ville.

Le projet d'éclairage est compatible avec le SDAL : il crée un signallement du lieu en entrée de ville, il reprend les éclairages existants vétustes afin de mieux maîtriser les flux lumineux, mettre en place une gestion selon la temporalité, renforcer l'unité lumineuse pour avoir un meilleur confort visuel, accompagner les déplacements nocturnes et éviter les contrastes trop forts entre les différents lieux.

Il est également l'occasion de rationaliser et adapter les teintes aux différents usages et de préserver des zones sombres pour le développement de la biodiversité.

12.1.2.5 Plan de prévention du bruit dans l'environnement

La directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à la gestion du bruit dans l'environnement impose l'élaboration de cartes de bruits stratégiques (CBS) et, à partir de ces cartes, un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les gestionnaires de voirie. Cette directive a été transposée en droit français dans le code de l'environnement (articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11).

Le préfet du Finistère a arrêté les CBS le 14 décembre 2018 et invité les gestionnaires de voirie, telle que la ville de Quimper, à mettre en œuvre leur PPBE 3ème échéance.

Le PPBE est un plan d'actions qui identifie les secteurs les plus exposés au bruit, quantifie le nombre de personnes et bâtiments concernés et qui précise les mesures que la ville de Quimper s'engage à mettre en œuvre pour réduire les émissions sonores liées à la circulation automobile. Les sources de bruit concernées par la directive et par le PPBE sont les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour. D'après les cartographies en annexe du PPBE, ces voiries sont :

- Le Boulevard de France, du rond-point de Ludugris au rond-point de Kermoysan (à plus de 3 km au sud-ouest du site)
- L'avenue de Gourville (à plus de 2 km au nord du site)
- La Route de Brest du Rond-Point Edouard Menez au giratoire avec la rue Jacques Anquetil (à plus de 2km au nord du site)

Ce document de planification a été mis à la consultation du public du 3 juillet au 4 septembre 2019 et approuvé le 7 novembre 2019.

Le projet n'est pas concerné par le PPBE, il n'est en effet pas voisin des voiries concernées.

13 ANALYSES SPECIFIQUES EN FONCTION DU TYPE DE PROJET

13.1 Etude de faisabilité d'approvisionnement en énergies renouvelables de la Grande Salle

Source :

L'article R122-5 du Code de l'environnement tel que modifié par le décret du 29 juin 2021 dispose que :

« VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte. »

Les principales conclusions de l'étude sur le potentiel d'approvisionnement en énergies renouvelables de la Grande Salle sont les suivantes :

« **La production de chaleur pour la solution de base est effectuée par une chaufferie biomasse (granulés).**

Le solaire thermique est peu adapté au projet : les besoins sont faibles, non constants au cours de l'année et réduits en été, quand la production est maximale. De plus, la production est actuellement effectuée grâce à la biomasse, le solaire thermique vient donc réduire cette part d'énergie renouvelable.

L'installation de panneaux photovoltaïques est prévue, hors marché, via la location de la toiture. Aucun calcul de rentabilité n'a donc été réalisé mais la production a été estimée, ainsi que les gains environnementaux. La mise en place de panneaux photovoltaïques permet la production et l'injection sur le réseau d'une énergie renouvelable. Le bilan environnemental est également bénéfique puisque l'électricité produite permet d'éviter le rejet de 14 tonnes de CO₂ par an dans l'atmosphère.

A l'heure actuelle, le développement de l'éolien est axé sur les grandes installations. Cependant, une installation éolienne à grande échelle sort totalement du cadre du projet. La mise en place d'une mini-éolienne sur la parcelle est écartée en raison du bruit, de la gêne visuelle, du coût d'installation...

Il n'existe pas de réseau de chaleur ou de froid à proximité du projet.

La pompe à chaleur est peu rentable. La chaudière gaz est moins coûteuse à l'investissement et en maintenance mais l'énergie étant plus chère, cela augmente les coûts d'exploitation par rapport à la référence. Il pourra être envisagé un mix bois/gaz en phase ultérieure dans le cadre de l'étude de faisabilité spécifique biomasse.

La récupération des eaux pluviales n'est pas rentable du fait des besoins réduits et variables. Cependant, cette solution permet des économies d'eau et est donc pertinente sur le plan environnemental. »

La présente étude d'impact tient compte de cette étude en intégrant les principales conclusions en tant que mesures de réduction de l'impact du projet sur le climat. En effet, le recours à une chaufferie biomasse et la mise en place de panneaux photovoltaïques constituent un impact positif pour le quartier en ce qu'ils permettent l'intégration d'une part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie du secteur.

L'approvisionnement des plots tertiaires sera défini ultérieurement.

13.2 Bilan carbone de la phase AVP du projet de réaménagement

Comme indiqué dans le guide méthodologique du ministère de la transition écologique portant sur le sujet, la prise en compte du climat est intégrée dans les évaluations environnementales, que ce soit dans la description de l'état actuel de l'environnement « une description des facteurs [...] susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : [...], le climat, [...] », ou pour l'analyse des effets du projet sur l'environnement « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique [...] ».

Un bilan carbone du projet au stade AVP a été réalisé à l'aide de l'outil UrbanPrint. Il est disponible en intégralité en annexe 3. Ses conclusions sont les suivantes :

« Le bilan global des émissions de GES du projet en phase AVP est estimé à environ **160 tCO₂e/an**, hors mobilité. Les émissions calculées pour le volet Mobilité correspondent à des émissions estimées liées aux activités développées par les éléments du projet.

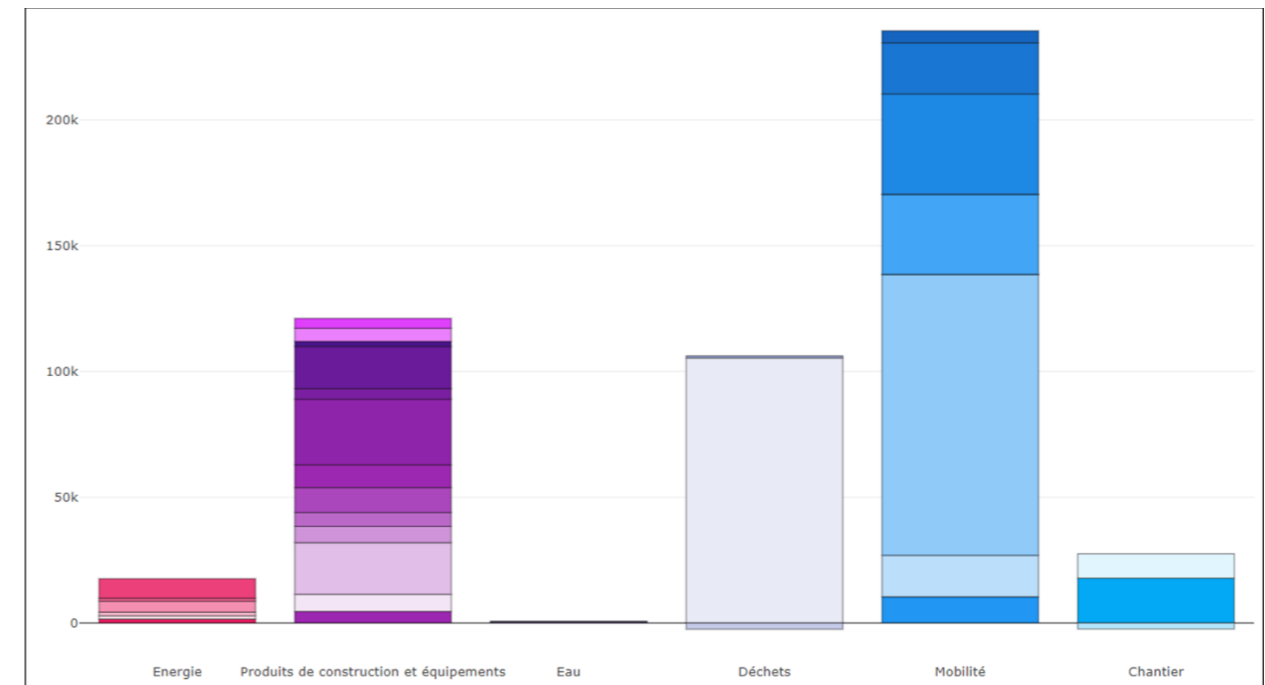


Figure 147 - Répartition des émissions du projet par famille

- Le poste le plus émetteur concerne la Mobilité et les hypothèses faites directement par le logiciel sur les trajets qu'engendreront le projet.
- Le second poste le plus émissif concerne les Produits de construction et équipements qu'engendreront la construction des nouveaux bâtiments et des espaces extérieurs ainsi que leur utilisation (ventilation, chauffage, réseaux de communication, éclairage, etc...).
- Le poste le moins émissif concerne l'Eau. La gestion des eaux usées et l'apport en eau potable sont peu émetteurs.

Le scénario de référence émet **200 tCO₂e/an**. Ce scénario simule une stratégie « Business as usual » du projet sans action particulière prise pour réduire les émissions.

Les éléments qui différencient le projet étudié par rapport à la référence sont les suivants :

- Les matériaux de construction (la salle événementielle sera construite avec des produits mixtes : terre, béton, bois et métal)
- La fonction des espaces extérieurs
- La performance thermique de l'enveloppe des bâtiments
- L'éclairage des espaces extérieurs
- La production ECS des bâtiments

Les éléments à explorer qui peuvent permettre au projet tel qu'il est aujourd'hui de réduire ses émissions sont les suivants :

- Le levier Matériaux principal de construction est le levier à explorer le plus efficace vis-à-vis de la réduction des émissions carbone pour se rapprocher de la performance optimale. Il est encore possible d'après le logiciel de

réduire jusque 27 tCO2e/an les émissions Bâtiments avec ce levier (soit 72.8% de la réduction d'émission encore atteignable à l'échelle globale) en utilisant des matériaux biosourcés.

- *Le levier Chantier permettrait de réduire d'environ 6 tCO2e/an les émissions Bâtiments en utilisant un mode de transport alternatif au transport routier (ferroviaire et fluvial) pour les terres de terrassement.*
- *Le levier Eclairage des espaces extérieurs permettrait de réduire d'environ 2 tCO2e/an les émissions Espaces extérieurs en choisissant de ne pas éclairer. La solution actuelle du projet comprenant des arrêts nuits ou une absence d'éclairage pour la plaine aménagée, elle constitue déjà une solution peu émettrice.*
- *Le levier Production solaire des bâtiments permettrait de réduire d'environ 2 tCO2e/an les émissions Bâtiments en installant aussi des panneaux solaires sur les deux plots tertiaires.*
- *Le levier Performance thermique de l'enveloppe des bâtiments permettrait de réduire d'environ 1 tCO2e/an les émissions Bâtiments en visant une performance énergétique très élevée (niveau label E3-E4) pour les deux plots tertiaire (ce qui est déjà le cas pour la grande salle dans le projet AVP actuel).*

*En actionnant tous ces leviers d'actions, le projet pourrait avoir un bilan global des émissions de GES estimé à environ **130 tCO2e/an**, contre **160 tCO2e/an** avec la stratégie actuelle (AVP).*

La « meilleure stratégie » inclut d'autres pistes d'action moins reductrices d'émission, mais intéressantes et non négligeables :

- *Pour le traitement des déchets organiques : opter pour le compostage de quartier.*
- *Ventilation mécanique à double flux (récupération de chaleur) pour les deux plots tertiaires.*
- *Utiliser des matériaux de construction biosourcés.*
- *Récupérer l'eau de pluie.*

La présente étude d'impact tient compte de cette étude en intégrant les principales conclusions en tant que mesures de réduction de l'impact du projet sur le climat. En effet, le travail sur un projet plus vertueux qu'un scénario de base permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre lors de la construction et de l'exploitation du quartier. Les pistes proposées seront également utiles pour définir plus précisément la performance et l'empreinte carbone des plots tertiaires.

14 PRESENTATION DES METHODES UTILISEES

14.1 Méthodologie générale

14.1.1 Définition de l'état initial de l'aire d'étude du projet et détermination des enjeux et des contraintes

14.1.1.1 Identification des thèmes étudiés et des enjeux d'environnement

La qualification thématique de l'état initial s'est basée sur les données documentaires, les bases de données et les différentes études spécifiques réalisées par des experts selon les deux approches suivantes :

- par une qualification du territoire en identifiant chacune des composantes ;
- par des approches spécialisées ou systémiques destinées à comprendre le fonctionnement des milieux rencontrés.

Le recueil de données a été réalisé afin de pouvoir faire une analyse des thèmes suivants :

- environnement physique : climat, topographie, géologie, eaux souterraines, eaux superficielles, assainissement ;
- milieu naturel : espaces naturels protégés, zones d'inventaire, habitats, faune et flore, corridors écologiques ;
- paysage et patrimoine : sites classés et inscrits, monuments historiques, sites archéologiques, étude paysagère ;
- environnement humain : situations administrative, foncier, analyse socio-économique, urbanisation et occupation de l'espace, activité économique et emploi, documents d'urbanisme, réseaux ;
- risques naturels et technologiques : risques d'inondation, de remontée de nappe, de glissement de terrain, foudre, séisme, risques industriels, transport de matière dangereuses, pollution des sols ;
- infrastructure de transport : contexte des déplacements, infrastructures ferroviaires, routières et portuaires, réseau de transports en commun, réseau de déplacements doux ;
- cadre de vie et nuisances : cadre de vie général, environnement sonore, vibrations, qualité de l'air et ambiance lumineuse.

L'étude d'impact réalisée pour le PEM de Quimper, situé à proximité du projet, a également été consultée pour identifier certains enjeux.

14.1.1.2 Études spécifiques du projet

La réalisation de l'étude d'impact s'est appuyée, pour les thématiques le nécessitant, sur des études spécifiques :

- Etude Urbaine (IDA PAUM)
- Etude fonctionnement, exploitation, gestion de la Grande Salle (IDA / Taj / Voltere)
- Etude mobilité (Arcadis) ;
- Etude de sites et sols pollués (Soler Environnement) ;
- Etude acoustique (Arcadis) ;
- Etude de qualité d'air (Arcadis) ;
- Diagnostic Faune / Flore (Althis en 2019, puis compléments opérés par Bretagne Vivante en 2020) ;
- Etude géotechnique (Ginger CEBTP Agences Bretagne) ;

- Bilan carbone (Arcadis) ;
- Etude hydraulique (Arcadis) ;
- Etude de potentiel en énergies renouvelables de la Grande Salle (Ethis)

14.1.1.3 Recueil de données

Les sources bibliographiques locales, régionales et nationales, les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement, les atlas de répartition et diverses publications ont été consultés, ainsi que les études antérieures.

La grande majorité des données documentaires ont été obtenues auprès des services publics dont les administrations déconcentrées de l'État, des administrations régionales ou départementales, d'organismes publics et privés, des universités, des centres de documentation scientifique, des organisations socioprofessionnelles et des associations. Ces données ont permis de définir un état des lieux dans un champ géographique large. Elles étaient disponibles sous la forme :

- de banques de données environnementales issues de programmes d'observations instrumentées (les données proviennent principalement d'observations et de mesures) et de programmes statistiques (les données estimées proviennent principalement d'enquêtes) ;
- de la rencontre des collectivités territoriales.

14.1.1.3.1 Enquêtes auprès des administrations régionales, départementales et d'organismes divers afin de connaître l'état du site, les tendances d'évolution et ses sensibilités.

Organismes consultés :

- **Le milieu physique et les risques naturels**
 - Bureau de la Recherche Géologique et Minières (BRGM) ;
 - Agence de l'Eau Loire-Bretagne ;
 - Banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) ;
 - Banque Hydro. ;
 - Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) ;
 - Préfecture du Finistère ;
 - Météo France.
- **La population, l'urbanisme et les activités**
 - L'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE) ;
 - PLU de la ville de Quimper.
- **Le paysage et patrimoine culturel et archéologique**
 - Direction Régionale des Affaires Culturelles – Service monuments historiques (DRAC) ;
 - Direction Régionale des Affaires Culturelles – Service archéologie (DRAC) ;
 - Base de données Mérimée ;

- Atlas des patrimoines (ministère de la Culture et de la Communication, Direction générale des patrimoines) ;

▪ **Les risques technologiques et pollution des sols :**

- Préfecture du Finistère ;
- Base de données prim.net ;
- Base de données BASOL ;
- Base de données BASIAS ;
- Base de données Géorisques

▪ **Les autres éléments résultent d'analyses cartographiques :**

- Cartes IGN ;
- Photographie aérienne ;
- Plan Local d'Urbanisme (PLU).

14.1.1.3.2 Collecte des informations et documents nécessaires à la réalisation de l'étude

Ces différentes démarches ont permis de rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets de l'environnement :

- documents d'urbanisme, les plans de servitudes (zones d'inondations, périmètres de protection d'édifices protégés au titre des monuments historiques,...), schémas directeurs, chartes...
- données statistiques générales ou spécifiques (recensement général de la population,...) et données socio-économiques ;
- documents divers, notamment : état de la qualité des cours d'eau (Agence de l'Eau, banque hydro), données climatologiques;
- examen de documents graphiques : cartes topographiques de la base de IGN ;
- photographies aériennes, cartes thématiques diverses (géologies, hydrogéologie, végétation, qualité des eaux,...) ;
- consultation de différents sites Internet : sites de l'Agence de l'eau, de l'INSEE, du ministère de la culture et de la communication (Base de données Mérimée), de la DDTM, du réseau de surveillance de la qualité de l'air....

L'ensemble des données obtenues a permis de caractériser l'environnement concerné par le projet sous ses différents aspects. Ces données sont présentées par thème et cartographiées afin d'en fournir une représentation plus accessible au public, ainsi que le préconise la méthodologie relative aux études d'impact. L'analyse de l'état initial du site a permis d'établir une synthèse des enjeux environnementaux vis-à-vis du projet envisagé.

14.1.2 Analyse des impacts et définition des mesures ERC

Dans le cadre du présent dossier, l'identification et l'évaluation des impacts, tant positifs que négatifs, directs, indirects, à court, moyens et long terme, permanent et temporaire, ont été effectuées thème par thème (même découpage que pour l'analyse de l'état initial) chaque fois que possible par des méthodes officielles ou éprouvées. Ces évaluations sont quantitatives chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitatives.

Cette évaluation est réalisée sur les impacts bruts du projet c'est-à-dire un impact sans aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation.

En fonction des impacts bruts générés par le projet, des mesures ont été proposées dans chacune des études thématiques. Ces mesures sont définies par référence à des textes réglementaires, en fonction de l'état de l'art.

Pour rétablir le bilan environnemental des impacts qui ont été identifiés, quatre types de mesures sont déclinés dans l'analyse des effets et les mesures proposées :

- Mesures d'évitement :** Les mesures d'évitement peuvent être obtenues par une modification, suppression ou déplacement d'un aménagement pour en supprimer totalement les impacts. C'est l'étude de différentes alternatives au projet initial, en comparant les incidences potentielles, qui conduit à éviter les impacts d'une solution moins favorable en matière d'environnement.
- Mesures de réduction :** Les mesures de réduction concernent les adaptations du projet qui permettent d'en réduire ses impacts.
- Mesures de compensation :** Les mesures de compensation sont des contreparties aux effets du projet pour compenser les incidences résiduelles qui n'auront pas pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles doivent rétablir un niveau de qualité équivalent à la situation antérieure. Les mesures compensatoires doivent être considérées comme le recours ultime quand il est impossible d'éviter ou réduire au minimum les impacts.
- Mesures d'accompagnement :** Les mesures d'accompagnement ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction).

La vérification de la cohérence des différentes mesures ou principes de mesures proposées suivant les thématiques a été réalisée au préalable.

14.1.2.1 Rappel sur la démarche de l'étude d'impact

L'étude d'impact est un instrument destiné à améliorer la qualité des projets et leur insertion dans l'environnement. De cette manière, l'étude d'impact « contribue à la conception du projet et doit concourir à le faire évoluer vers un projet de moindre impact » (Circulaire BARNIER du 27 septembre 1993, 2.1.2.).

La démarche de l'étude d'impact présentée ci-dessous comporte une évaluation des impacts basée sur l'analyse de l'état initial et de l'opération d'aménagement.

De manière générale, le schéma de l'étude d'impact est le suivant.

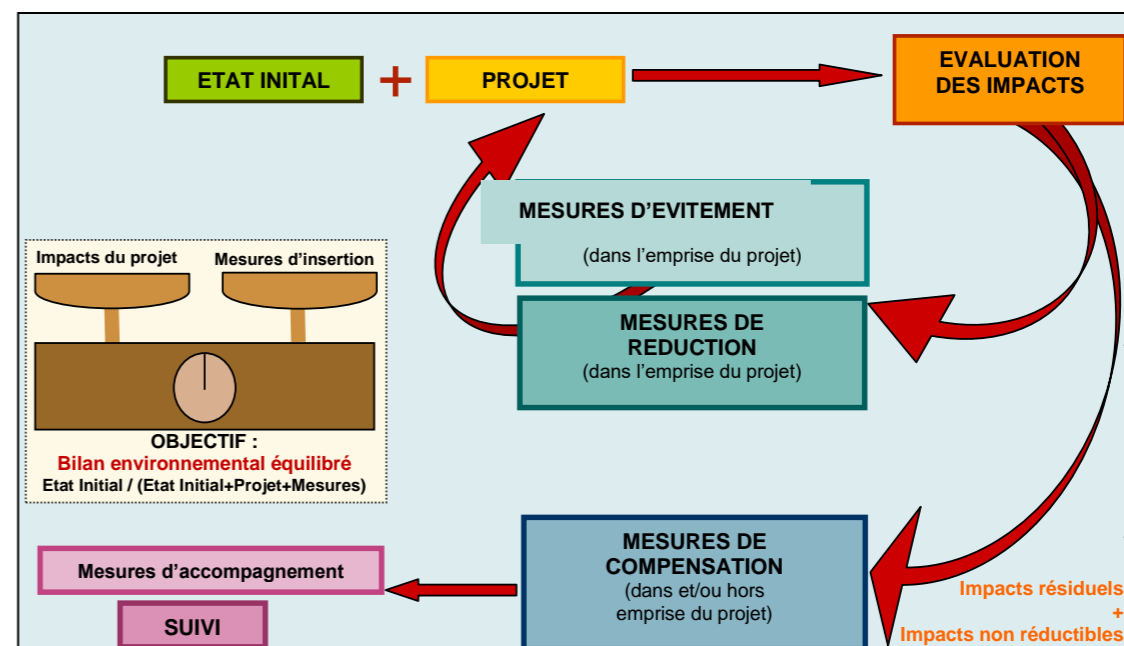


Figure 148 : Schéma de l'étude d'impact

14.1.2.2 Climat

Les principales caractéristiques climatiques de la zone d'étude ont été appréhendées à partir des données relevées à la station météorologique de Quimper (29) qui fournit des informations climatiques complètes sur la période 1981-2010.

14.1.2.3 Géologie

Les données utilisées pour la réalisation de ce chapitre sont :

- les données de relief issues des cartes topographiques 1/25 000 (IGN) ;
- les données de base des cartes géologiques, au 1/50 000 du BRGM.

14.1.2.4 Eaux souterraines

L'étude s'est appuyée sur la connaissance de l'hydrogéologie locale, dont les données sont disponibles dans les études d'impact réalisées proche du secteur (nature des terrains traversés, épaisseur de la couverture des formations géologiques de surface, profondeur de la nappe), de la consultation de la carte de vulnérabilité des nappes éditée par le BRGM, et sur l'étude géotechnique.

Les deux critères que sont la sensibilité et la vulnérabilité naturelles des aquifères et des captages permettent d'analyser les degrés de contrainte hydrogéologique et donc les effets potentiels du projet. Le degré de vulnérabilité est directement proportionnel au temps de transfert des eaux de surface vers le milieu récepteur et à la profondeur de la nappe.

La sensibilité est définie en fonction de l'utilisation de la nappe et dépend de la qualité de l'eau, de l'importance des réserves, des ouvrages de captage ou de la proximité d'une zone naturelle sensible en relation avec les eaux souterraines.

14.1.2.5 Eaux superficielles

Dans un premier temps, notre analyse a consisté à recenser l'ensemble des écoulements de surface présents au sein de notre aire d'étude par la méthode des pluies. Cette méthode vise à quantifier les volumes d'eau ruisselant sur la zone d'étude jusqu'aux exutoires sur une pluie décennale.

La sensibilité des cours d'eau a été définie en prenant en compte un certain nombre de paramètres qui concernent à la fois la qualité physico-chimique, biologique, les enjeux d'usage associés et les enjeux en termes de milieu naturel.

L'analyse de la sensibilité des eaux superficielles dans l'aire d'étude repose essentiellement sur :

- l'utilisation de la ressource en eau directement liée à la santé publique ;
- l'enjeu environnemental des cours d'eau.

14.1.2.6 Risques

L'étude s'est appuyée sur les données disponibles auprès de la Préfecture et sur la base de données Géorisques.fr. Ces éléments ont permis d'évaluer la sensibilité du site vis-à-vis de ces différents risques et de déterminer les mesures nécessaires.

14.1.2.7 Paysage

L'analyse du paysage s'est basée sur l'AVP de l'Agence Ter.

Ceci a permis de repérer les grandes caractéristiques du paysage pour identifier les éléments les plus forts et les plus identifiables dans l'aire visuelle du projet et d'analyser chaque séquence paysagère pour en évaluer la sensibilité.

14.1.2.8 Patrimoine culturel et archéologique

L'effet sur le patrimoine est évalué en prenant en compte non seulement l'effet visuel sur le patrimoine protégé (monument historique, site...) mais également le patrimoine archéologique connu et le patrimoine bâti remarquable. Les éléments du patrimoine ont été recensés à partir des plans de servitudes de communes et complétés par la consultation de services de l'État compétents.

14.1.2.9 Milieu humain

L'analyse de principales caractéristiques du territoire a été établie à partir de l'analyse de cartes IGN 1/25000^{ème}, de la photographie aérienne de la zone, de l'analyse de documents d'urbanisme des communes.

Un examen du projet au regard de sa compatibilité avec les différents documents d'urbanisme a été réalisé, de façon distincte pour chacun de documents de planification territoriale opposables à la date de la réalisation de la présente étude d'impact.

14.1.2.10 Cartographie du dossier

Les éléments cartographiques contenus dans le dossier ont pour base :

- des cartes au 1/25 000^{ème} de l'IGN (institut de géographie national) ;
- des orthophotoplans (vues aériennes) de l'IGN ;
- des plans topographiques
- des plans tirés d'études passées

14.2 Méthodologie détaillée par thème

14.2.1 Méthodologie de l'étude hydraulique

Le modèle réalisé par Egis et mis à disposition par le Sivalodet dans le cadre de la présente étude est un modèle 1D-2D :

- Le lit mineur est modélisé en 1D (modèle filaire prenant en compte chaque pont franchi) ;
- Le lit majeur est modélisé en 2D.

La construction du modèle et les modélisations hydrauliques ont été effectués à l'aide du logiciel InfoWorks RS. Le logiciel permet la modélisation 2D par résolution des équations de Barré de Saint-Venant à 2 dimensions d'espaces horizontales. Ses résultats principaux sont, en chaque point du maillage de résolution, la hauteur d'eau et la vitesse moyenne sur la verticale.

La zone modélisée est représentée par des mailles triangulaires dont les extrémités sont à la fois les points de calcul et les points de donnée topographique.

Cet outil se justifie en rivière, pour calculer localement et très finement des champs de courants en lit majeur sur des secteurs localisés ou pour représenter finement les écoulements au droit de singularité telle que des bâtiments ou des remblais.

La grille est construite en prenant en compte l'ensemble des contraintes présentes au droit du projet, une rugosité différente est appliquée dans le lit majeur et lit mineur.

14.2.1.1 Construction de modèle

14.2.1.1.1 Topographie – Actualisation du modèle numérique de terrain

Pour la réalisation du modèle initial, le Sivalodet a fourni :

- Des profils en travers (lit mineur et lit majeur) ;
- Des levés d'ouvrages (ponts, vannages, ...) ;
- Des profils de berges ;
- Des semis de points ;

De plus les données Lidar couvrant l'ensemble de la zone d'étude ont été fournies. Ces données permettent d'avoir une représentation de la topographie d'une zone étendue, à un pas d'espace de 1m, et avec une précision en altimétrie de l'ordre de 15 à 20 cm.

Elles figurent sur la représentation ci-dessous :

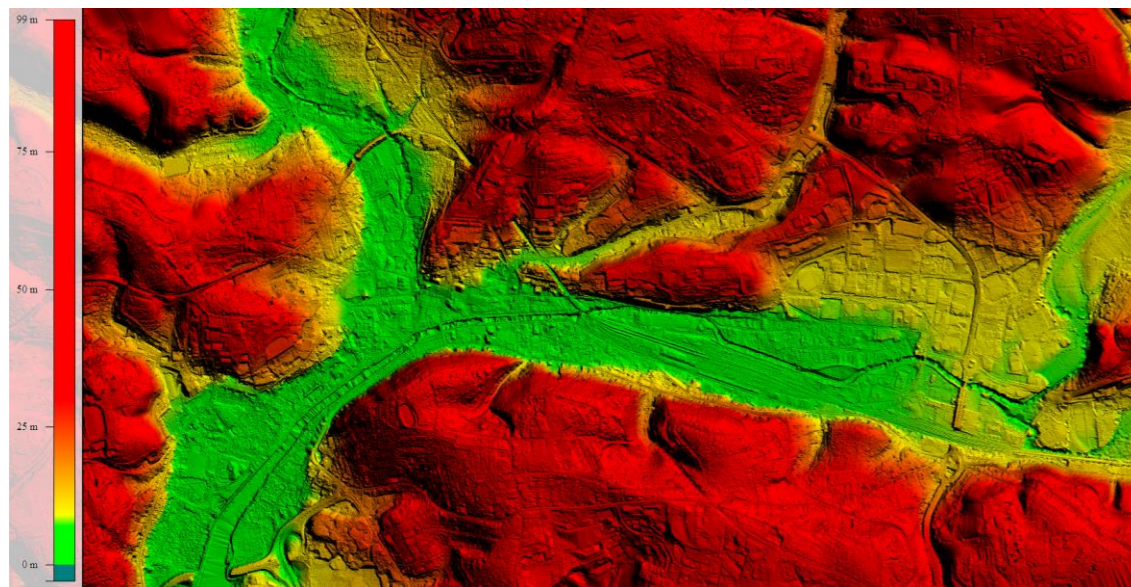


Figure 149 : représentation de la topographie du centre-ville de Quimper, sur la base de données Lidar

Dans le cadre de la présente étude, le modèle a été actualisé sur la base des données topographiques récoltées sur la zone d'étude.

Pour l'état projet, la topographie projetée a été intégrée.

14.2.1.1.2 Maillage

Lors de la construction du maillage, les îlots de bâtiments ont été précisément délimités afin que les mailles suivent exactement leur contour. Cela permet également d'attribuer une rugosité différente à ces zones afin de prendre en compte ces obstacles à l'écoulement qui ne sont pas visibles ou représentables avec les données topographiques classiques. Ces îlots urbains étant rarement totalement imperméables (micro-passages entre bâtiments, faible étanchéité, ...) il a été choisi de conserver ces zones dans le maillage en leur attribuant une rugosité "très élevée" afin de prendre en compte leurs caractéristiques singulières.

Certains bâtiments isolés ont été exclus du maillage.

La taille d'une maille de calcul dans le domaine 2D est comprise entre 10 et 100 m².

Dans son état actuel, le modèle est constitué de 4 zones de modélisation 2D, qui comprennent au total 25114 points de maillage et 46758 mailles triangulaires.

Lors de la construction du maillage, les îlots de bâtiments ont été précisément délimités afin que les mailles suivent exactement leur contour. Ces bâtiments ont été exclus du maillage.

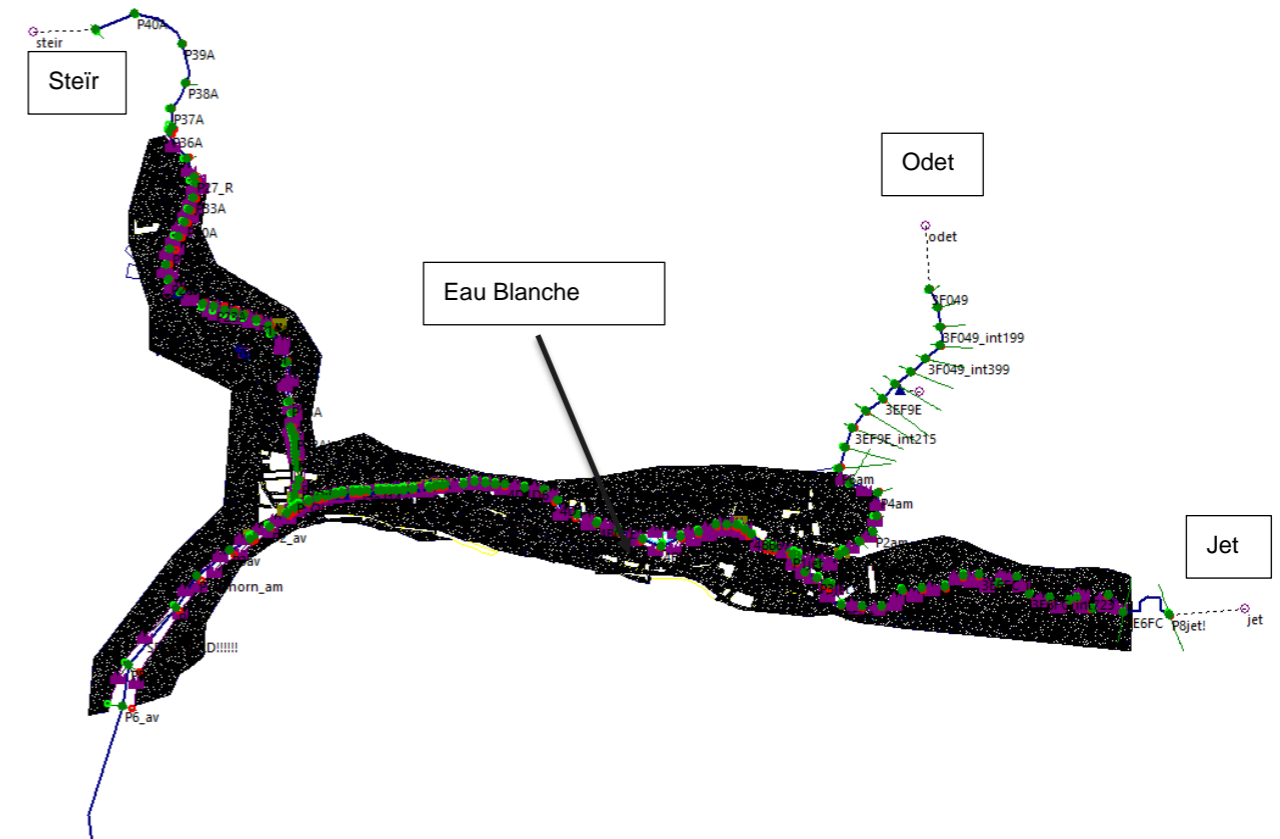


Figure 150 : Vue globale du modèle hydraulique

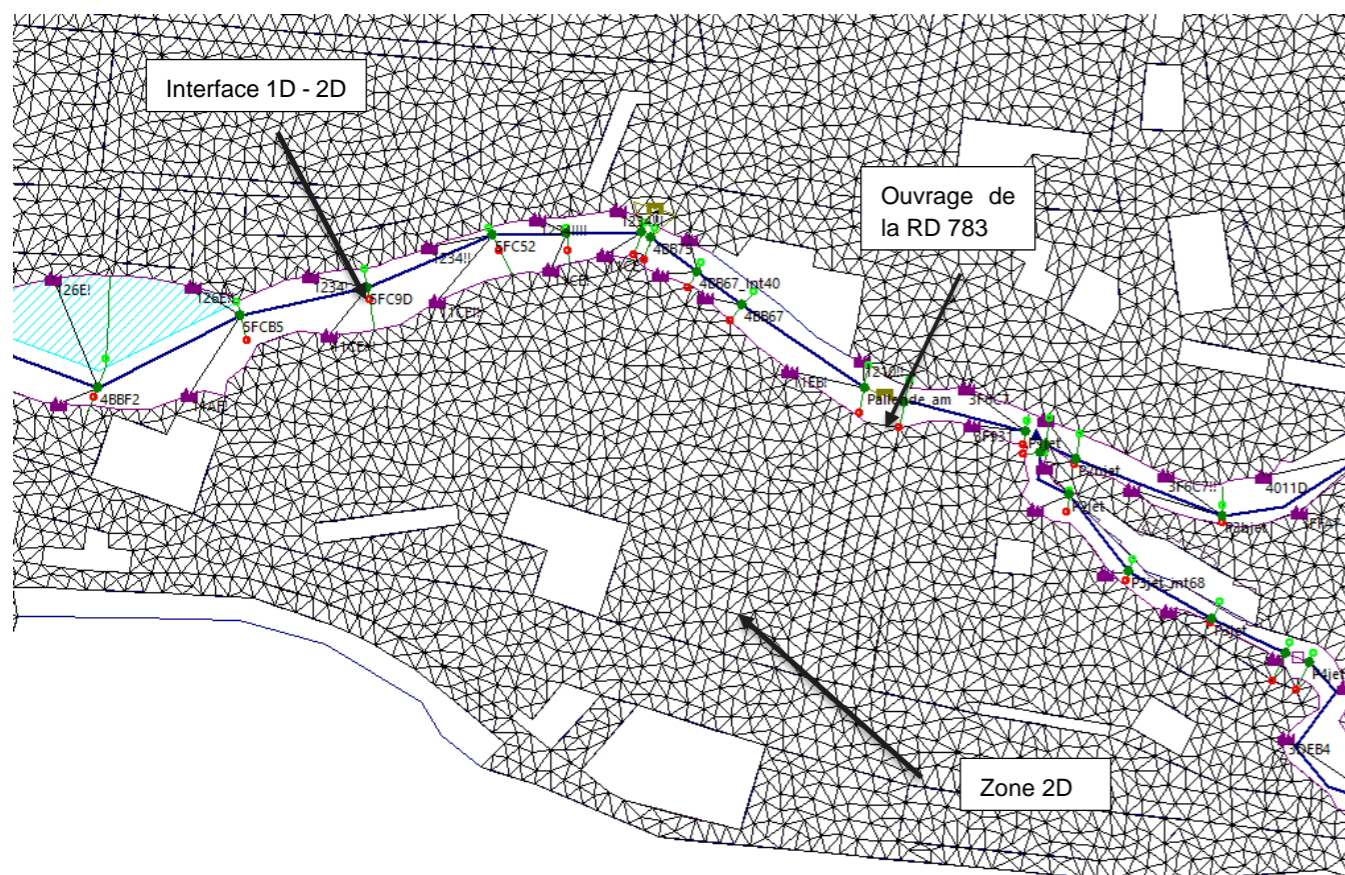


Figure 151 : Vue zoomée du modèle hydraulique au droit du projet – état actuel

14.2.1.1.3 Conditions aux limites

14.2.1.1.3.1 Condition amont

Les conditions limite amont du modèle hydraulique sont données par les résultats du modèle hydrologique et sont les suivantes :

- Sur l'Odet : au niveau de la station hydrologique de Tréodet ;
- Sur le Jet : au niveau du franchissement de la N165 ;
- Sur le Steir : au niveau du lieu "le Moulin du Troheir" ;

Les résultats du modèle hydrologique amont ont fait l'objet d'un calage par ailleurs.

14.2.1.1.3.2 Condition aval

La condition limite aval à Bénodet est le limnigramme mesuré à la station de Bénodet-Port de Plaisance.

14.2.1.1.4 L'interface 1D-2D

Le modèle hydraulique mis en œuvre combine la modélisation 1D (lit mineur) et la modélisation 2D (lit majeur). Ainsi, il est important de porter une attention particulière aux berges des cours d'eau, qui représentent l'interface entre ces 2 zones. Il est important, pour la qualité du modèle, que les données topographiques y soient les plus précises possibles.

L'interface proprement dite est représentée par des « spills », à savoir des lois d'échanges type surverse, dont la géométrie correspond exactement aux levés topographiques effectués :

- Des protections (murets, digues, batardeau),
- Des berges en l'absence de protection.

14.2.1.2 Calage et validation du modèle

14.2.1.2.1 Calage du lit mineur

Données utilisées pour le calage du lit mineur

Les données utilisées pour le calage du lit mineur sont :

- Les données mesurées aux échelles de Kervir et du Moulin Vert
- Les laisses de crue issues d'études antérieures (pour la crue de 2006) ;
- Les photographies fournies de la crue de 2011 ;

Le calage a été réalisé sur les crues de 2006 et 2011.

Sur le Steir, pour la crue de 2006, les hauteurs calculées à la station du Moulin Vert sont légèrement supérieures aux mesures (+20 cm environ), alors qu'elles sont légèrement inférieures aux observations pour la crue de 2011 (-15 cm au pic).

Les hauteurs à Kervir et plus généralement le long du cours de l'Odet sont globalement bien représentées (écarts inférieurs à 15 cm) ainsi qu'à Corniguel (écarts inférieurs à 20 cm).

Le modèle est globalement bien calé pour les crues non débordantes.

14.2.1.2.2 Calage du lit majeur

Les données utilisées pour le calage du lit majeur sont :

- Les données mesurées aux échelles de Kervir et du Moulin Vert
- Les laisses de crue issues d'études antérieures ;
- Les contours de zones inondables fournis par la ville de Quimper.

Le calage a été réalisé sur les crues de 1995 et 2000.

Le tableau suivant présente les statistiques des écarts observés entre les laisses de crue de 2000 et les hauteurs d'eau calculées.

	nb de	%
écart < 0.1m	25	48.1%
0.1m < écart < 0.2m	11	21.2%
0.2m < écart < 0.5m	11	21.2%
écart > 0.5m	2	3.8%
hors d'eau	3	5.8%

Tableau 50 : Statistiques du calage en lit majeur – crue 2000

Le tableau de comparaison détaillé est présenté en Annexe ainsi que la carte de localisation des laisses.

Sur les 52 laisses, près de 50% sont approchées à moins de 10 cm et 70% à moins de 20 cm: le calage peut être considéré comme globalement satisfaisant. A noter que 2 laisses présentant des écarts proches ou supérieurs à 50 cm (L37 et L51) semblent peu réalistes compte tenu de cotes observées très différentes dans des zones très proches.

Le tableau suivant compare les hauteurs d'eau calculées aux laisses observées pour la crue de 1995.

Numérotation	Situation	Crue 1995		Validité	Cote calculée	Ecart
		Cote TN	Cote de la Crue			
1	12 rue du Moulin de St-Denis	7.93 m	8.85 m	très bonne	8.94 m	0.09
2	17 rue du Moulin de St-Denis	8.14 m	9.10 m	très bonne	8.99 m	-0.11
3	Rue Kerhuel - Bureau GDF	7.70 m	7.80 m	bonne	HE	-
4	Rue Kerhuel - Hangar DDE-CG	6.66 m	6.91 m	très bonne	6.96 m	0.05
5	94 rue Guy Autret	6.67 m	7.17 m	médiocre	7.01 m	-0.16
6	2 bis rue Olivier de Serres	6.71 m	6.89/7.06	médiocre	HE	-
7	Société Armor Lux	6.21 m	6.76 m	très bonne	6.90 m	0.14
10	11 avenue de l'Hippodrome	4.84 m	5.59 m	médiocre	5.83 m	0.24
11	11 rue Aristide Briant	4.65 m	5.25 m	moyenne	5.24 m	-0.01
14	19 boulevard Amiral de Kerguelen	4.70 m	4.71 m	moyenne	4.89 m	0.18
16	25 boulevard Amiral de Kerguelen	4.79 m	4.79 m	moyenne	4.75 m	-0.04
17	27 boulevard Amiral de Kerguelen	4.81 m	4.81 m	moyenne	4.76 m	-0.05
18	33 boulevard Amiral de Kerguelen	4.64 m	4.64 m	moyenne	4.75 m	0.11
19	43 boulevard Amiral de Kerguelen	4.57 m	4.77 m	moyenne	4.65 m	-0.12
20	45 boulevard Amiral de Kerguelen	4.57 m	4.57 m	moyenne	4.56 m	-0.01

Tableau 51 : Résultats calage lit majeur- crue 1995

Hormis pour la laisse n°10 (+24 cm mais laisse jugée médiocre), les différences entre la cote calculée et la cote observée sont inférieures à 20 cm (et alternativement positives ou négative).

Les dynamiques de crue sont assez bien représentées, sur le Steir (Moulin vert) et sur l'Odét (Kervir) que ce soit pour la crue de 1995 ou celle de 2000. A Kervir, les hauteurs maximales sont sur-estimées en 1995 (+18 cm) et sous-estimées en 2000 (-16 cm).

14.2.1.2.3 Validation

La validation du modèle a été réalisée sur la crue de janvier 2001.

Une série de photos, prises le 5 janvier 2001, à moment proche du pic de crue, donnent des éléments quant aux niveaux atteints.

Le tableau de comparaison suivant a été réalisé à partir de photographies de l'événement. Les cotes atteintes sont estimées à partir de la topographie disponible et sont donc approximatives.

N° photo	description	cote estimée (mNGF)	cote calculée (mNGF)	Impact (m)
2404	hippodrome RG (batiment Armor Lux)	6.80 m	6.83 m	0.03 m
2405	hippodrome RG, rue Kerhuel	6.60 m	6.72 m	0.12 m
2406	intersection rue Kerhuel / rue P. Lebon	7.70 m	HE	-
2407	rue Autret ?	6.70 m	6.76 m	0.06 m
2410	rue Y. Quinquis	6.50 m	6.67 m	0.17 m
2412	intersection avenue des sports / rue autret	5.40 m	6.15 m	0.75 m
2413	intersection avenue des sports /rue de la Forêt	5.50 m	6.16 m	0.66 m
2424	impasse de la minoterie	5.20 m	5.36 m	0.16 m
2427	rue de l'hippodrome	4.90 m	5.03 m	0.13 m
2430	pont de la Poste	3.90 m	3.85 m	-0.05 m
2432	pont firmin aval	4.20 m	4.25 m	0.05 m
2433	pont firmin amont	4.70 m	4.25 m	-0.45 m
2438	impasse odet	5.30 m	5.45 m	0.15 m
2451	avenue des sports	5.65 m	5.95 m	0.30 m

Tableau 52 : Comparaison des hauteurs d'eau calculées – crue 2001

Il apparait que le modèle a tendance à calculer des cotes supérieures de 10 à 20 cm en moyenne par rapport aux observations. Compte tenu des incertitudes existantes quant aux cotes maximales réellement atteintes en janvier 2001, cet écart n'est pas rédhibitoire. Les écarts maximum (65 à 75 cm) se situent en rive droite sur la zone de l'hippodrome, au niveau de l'avenue des sports (partie haute).

14.2.1.3 Reprise du modèle – état actuel

Le modèle calé et validé fourni par le Sivalodet a été réutilisé dans le cadre de cette étude.

Les données topographiques récoltées au niveau de la gare ont permis d'actualiser le modèle numérique de terrain à l'état actuel utilisé pour la partie 2D de la modélisation.

L'état actuel a été modélisé dans un premier temps pour la crue de période de retour 100 ans à partir des hydrogrammes extraits de l'étude Egis. Il s'avère que les cotes calculées sont cohérentes avec les cotes de références du PPRI sur la partie aval (moins 25 cm).

L'état actuel a donc été également modélisé dans le cadre d'une crue de période de retour 1000 ans afin d'obtenir des niveaux d'eau sur la partie amont proches du niveau de référence du PPRI (+ 17 cm) et toujours cohérents en aval (+ 5 cm).

L'analyse de l'impact du projet sur ces 2 crues permet de vérifier la transparence hydraulique du projet pour une crue type PPRI.

Il est à noter que les limites du modèle utilisé empêchent de prendre en compte la destruction des bâtiments situés au sud du projet et visibles sur le plan ci-dessous. En effet, ces bâtiments sont situés sur une couche initiale non modifiable.

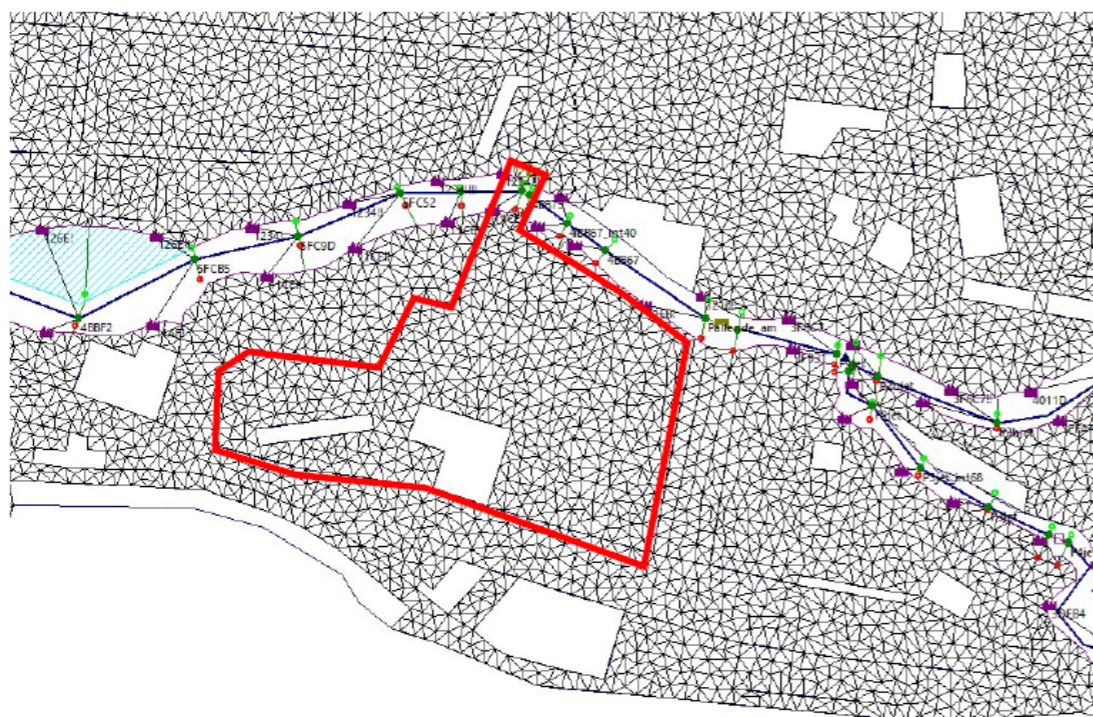


Figure 152 : limites du modèle

14.2.2 Méthodologie d'inventaires et d'évaluation des enjeux écologiques

14.2.2.1 Recherche bibliographique

La première étape est une recherche bibliographique basée principalement sur des sources de littérature dite blanche (livres, publications, textes réglementaires) ou des sources en ligne (visualiseurs de base de données), afin d'orienter les efforts de prospection.

14.2.2.2 Recensement des habitats et de la flore

L'objet de l'inventaire habitats est d'abord de recenser les habitats naturels sur l'aire d'étude, avec une attention particulière apportée :

- aux habitats potentiels d'espèces à enjeu ;
- aux connexions biologiques dans le contexte local et régional ;
- aux habitats référencés au sein des sites Natura 2000 et ZNIEFF (I et II) de l'aire d'étude éloignée.

L'inventaire habitats se déroule dès le début de mission, quelle que soit la saison. Il est ajusté en période d'expression de la flore, et lors des inventaires botaniques.

Pour l'inventaire de la flore, la méthode employée est la prospection opportuniste ciblée, c'est-à-dire que l'opérateur échantillonne les milieux au sein de l'aire d'étude en fonction de leur potentiel de biodiversité floristique et à travers la définition des habitats.

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS, qui succède à CORINE Biotope2. Cette typologie mise au point et utilisée au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux.

14.2.2.3 Avifaune

L'étude de l'avifaune sur une année concerne quatre volets distincts : la reproduction, la migration postnuptiale, l'hivernage et la migration pré-nuptiale.

Les volets migrations ne sont pas étudiés dans le cadre du diagnostic écologique du réaménagement urbain du quartier de la gare de Quimper. En effet, l'avifaune migratrice ne s'arrête pas ou peu dans un milieu fortement anthropisé, malgré la proximité de la baie de l'Odé. Mais ce diagnostic fait état des inventaires déjà réalisés à ce point en 2019, c'est-à-dire les périodes de reproduction et hivernale.

Le nombre de jours d'inventaire prévus couvre de façon contextualisée les différentes périodes retenues : hivernage et reproduction. La pression d'inventaire est adaptée au type de projet et au contexte très artificialisé qui limite les potentialités d'accueil d'espèces à enjeu.

Pour les oiseaux nicheurs la date vise à contacter les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. Pour cela, une intervention est réalisée en deuxième moitié d'avril, avec des compléments si nécessaire fin mai - courant juin. Cela permet d'appréhender de manière satisfaisante l'ensemble des populations nicheuses.

La méthodologie employée pour inventorier les oiseaux nicheurs est de type Indice Ponctuel d'Abondance (I.P.A.). Ainsi, 2 points d'écoute sont répartis dans l'aire d'étude. Les points d'écoute sont dispersés dans l'espace de manière à couvrir tous les grands types de milieux. À chaque point d'écoute, l'ornithologue reste immobile durant 10 minutes. Tous les individus vus ou entendus sont notés, quelles que soient leurs distances.

Les enjeux de l'avifaune sont définis selon 4 critères : la liste rouge nationale (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016), la liste rouge régionale (BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP et Al., 2015, l'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux et le niveau de responsabilité biologique régionale de la Bretagne pour l'espèce (BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP et Al., 2015).

Des points sont attribués pour chaque niveau d'espèce. C'est le cumul des points sur les critères qui donne une note finale. Un niveau d'enjeu patrimonial est donc ensuite défini, allant de faible à très fort. Ensuite, l'enjeu patrimonial engendre l'enjeu sur site. Ainsi, l'enjeu sur site peut être plus fort ou moins important en fonction de l'interaction de l'espèce avec le site.

14.2.2.4 Chiroptères

Potentialité des gîtes : une phase de terrain a été réalisée de jour le 12/02/2019, afin d'identifier les secteurs susceptibles d'héberger des chauves-souris (individus seuls ou colonies) et ainsi évaluer les potentialités d'accueil dans l'aire d'étude.

Périodes d'inventaires et conditions d'intervention : En hiver, les chauves-souris d'Europe hibernent, réduisant ainsi leur période d'activité aux mois de mars à octobre. L'étude des chauves-souris doit donc couvrir l'ensemble de cette période.

Les mois de mars et octobre sont considérés comme favorables pour l'inventaire des chauves-souris, mais il est important de prendre en compte que les conditions climatiques à cette période sont souvent peu favorables (situation qui évolue avec le changement climatique). De plus, il s'agit de période de transition où l'activité des chauves-souris est ralentie. Ces deux mois sont donc exclus des périodes d'inventaires lorsque le nombre de passages est réduit.

Deux soirées d'écoute ont eu lieu. Ces soirées couvrent les périodes favorables, avec une prospection fin avril et une fin début juin 2019. Les conditions météo ont été prises en compte, car elles influent sur le comportement des chauves-souris.

Principe d'écholocation chez les chiroptères et suivis par acoustique : Les chauves-souris européennes utilisent le principe du sonar, appelé écholocation, pour se déplacer et pour chasser. Elles émettent ainsi des ultrasons qui leur permettent de se déplacer dans la nuit. Ainsi, le suivi des chiroptères par acoustique, à l'aide d'un détecteur à ultrasons, permet donc d'obtenir des informations sur les espèces présentes dans un milieu donné. De plus, la présence d'un observateur discret (silencieux, sans éclairage et immobile) n'affecte pas le comportement des chauves-souris. Ainsi, en plus de l'espèce, il peut être relevé si l'individu capté est en chasse ou transit de par la structure et le rythme des signaux émis.

Ecoute active : Les inventaires par écoute active ont été réalisés à l'aide d'un détecteur ultrasons de type Pettersson D240x (Pettersson Elektronik) couplé à un enregistreur Roland R-05 (Roland), permettant ainsi de sauvegarder les séquences pour lesquelles l'identification des espèces n'est pas certaine et de les identifier par la suite via le logiciel

Batsound. Cet appareil capte les ultrasons émis par les chauves-souris et le retransmet en fréquences audibles pour l'homme. Il est également doté d'une fonction de repasse des dernières secondes captées en les ralentissant 10 fois.

L'activité des chauves-souris est au plus fort à partir du coucher du soleil et décroît de façon quasi linéaire avec l'avancée de la nuit. Il est donc important de ne pas arriver trop tard sur les derniers points d'écoute et de se limiter à 3 heures après le coucher du soleil. Il est alors conseillé de faire un maximum de 11 points d'écoute, d'une durée de 10 minutes chacun. Le nombre de points d'écoute et leur positionnement varient en fonction de la structure paysagère, permettant ainsi de mettre en évidence la présence d'espèces différentes. Les habitats favorables au transit et/ou à la chasse des chiroptères sont étudiés en priorité. Il est également important de minimiser le temps de déplacement entre chaque point d'écoute. C'est pour cela que l'on choisira des habitats facilement accessibles.

Dans le cas présent, 3 points d'écoute ont été positionnés pour cette étude, tous à l'intérieur de l'aire d'étude. Ces 3 points d'écoute font l'objet de 2 passages, positionnés lors de la saison printanière (mars à juin).

Chaque soirée débute au crépuscule et se déroule sur les deux à trois heures suivant celui-ci. Afin de mieux percevoir l'intérêt des chauves-souris pour chaque point, l'ordre de passage varie entre les deux sessions. Cela permet aussi de lisser les différents biais tels que les variabilités dues aux heures de la nuit, saisonnières ou encore climatiques. Les résultats obtenus donnent une mesure de l'activité des chauves-souris en fonction des différents habitats inventoriés (et non une mesure d'abondance).

Analyse des signaux et identification des espèces : Bien que la plupart des séquences soient identifiées directement sur le terrain, il est possible que certaines nécessitent toutefois un enregistrement pour analyse informatique. Le logiciel SonoChiro permet donc également de faire le tri dans ces fichiers-ci.

Une fois l'analyse par le logiciel terminée, il en ressort un tableur comprenant entre autres le nom du fichier, l'espèce identifiée sur celui-ci, le groupe de l'espèce identifiée, un indice de confiance de l'identification automatique pour l'espèce et un autre pour le groupe d'espèce, la date réelle de l'enregistrement, la date de la nuit d'enregistrement, l'heure de celui-ci, etc.

Le logiciel est conçu pour donner un indice de confiance pertinent, allant de 0 (très incertain) à 10 (absolument certain) pour chacune de ses déterminations.

La détermination manuelle, à l'aide du logiciel Batsound, permet d'obtenir des informations plus précises telles que les fréquences initiales et terminales, les fréquences du maximum d'énergies, les intervalles entre les signaux ..., afin d'identifier l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.

Enjeux chiroptères : Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France, mais leurs statuts de conservation varient en fonction des espèces. Trois statuts ont ainsi été choisis afin de déterminer le niveau d'enjeu : la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS., 2017), la liste rouge des mammifères de Bretagne (GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON, 2015), l'inscription ou non de l'espèce en Annexe II de la « Directive Habitats » (92/43/CEE). L'addition de ces trois statuts de conservation permet ainsi d'évaluer le niveau d'enjeu de l'espèce sur un certain territoire. Quatre niveaux d'enjeu sont alors possibles, de nul à très fort. Enfin, l'enjeu sur site est redéfini après. Il peut augmenter ou diminuer, par rapport à l'enjeu patrimonial, selon plusieurs critères : importance de l'activité, présence de gîtes ou de corridors...

14.2.2.5 Petite faune

L'inventaire de la petite faune est réalisé dans l'aire d'étude, afin d'avoir une vision adaptée de la présence d'espèces sélectionnées.

14.2.2.6 Amphibiens

La période favorable pour la reproduction des amphibiens s'étend du mois de janvier pour les espèces précoces, jusqu'au mois de juin pour les espèces les plus tardives, avec une période optimale de prospection de mars à début avril.

Les sites de reproduction potentiels des amphibiens (trous d'eau, mare, etc.) sont localisés grâce aux données bibliographiques (grands types d'habitats) et aux premiers retours de terrain.

Le site présentant un très faible potentiel pour les amphibiens, seules des prospections de jour sont prévues. Elles sont complétées par la prospection continue, avec une attention particulière lors des soirées de prospection pour les chiroptères.

14.2.2.7 Reptiles

La période d'activité des reptiles s'étend de mars à octobre. Durant cette période, l'observation de ces animaux dépend beaucoup des conditions météorologiques. Les conditions optimales sont lors de journées ensoleillées, avec une température extérieure comprise entre 10-15°C.

Lors de la visite sur le terrain, les secteurs propices aux reptiles sont examinés : zones enrichies, lisières de haies, murs et murets en pierre, etc. Toutes les observations de reptiles notées lors des inventaires pour d'autres taxons (prospection continue) sont prises en compte.

14.2.2.8 Invertébrés

Odonates

Les libellules sont recherchées au niveau de l'Odét, mais aussi dans les friches, qui peuvent servir de zone de maturation. La plupart des individus sont déterminés à vue ou à l'aide de jumelles (pour les anisoptères) ou après une analyse photographique. Des captures sont également réalisées à l'aide d'un filet à insectes lorsque cela est nécessaire.

Dans le cas où des espèces présentant un enjeu local de conservation modéré ou fort sont observées, les exuvies sont recherchées. Cela permet de déterminer si l'habitat dans lequel elles sont trouvées est bien le site de ponte et de croissance des larves.

Papillons de jour (rhopalocères et zygènes)

Les prospections sont actives dans les habitats les plus riches en végétation, surtout fleuris (prairie, lisières et bord de murs) dans l'aire d'étude. L'inventaire se fait à vue et à l'aide d'un filet si nécessaire. Les taxons ciblés sont les espèces à enjeu. Le cortège spécifique présente aussi un intérêt dans l'appréciation des habitats.

La prospection continue est également menée dans tous les milieux.

Coléoptères (notamment saproxyliques)

Les recherches s'effectuent à vue par le parcours le long des haies, dans les bosquets. Les arbres morts et sénescents sont particulièrement visés. Les souches et les pierres sont soulevées à la recherche d'individus au repos. Les coléoptères protégés en Bretagne ou inscrits en directive Habitats sont ciblés (grand capricorne, rosalie des Alpes et lucane cerf-volant). Des observations systématiques de ces coléoptères en activité de jour et de nuit en prospection continue sont également réalisées dans tous les milieux. Les indices de présence (orifice de sortie) peuvent également suffire à attester de la présence de certaines espèces.

Gastéropodes

Une seule espèce protégée est présente en Bretagne : l'escargot de Quimper (*Elona quimperiana*). Celle-ci est recherchée dans les contextes un peu humides, sous les pierres et les pièces de bois. Les individus vivants, mais aussi les coquilles vides sont notés. Une mission spécifique a eu lieu en début d'année dans des conditions favorables (temps humide et doux).

14.2.2.9 Mammifères hors chiroptères

Les mammifères peuvent être détectés toute l'année, parfois directement, plus souvent avec des indices de présence. Ces derniers sont très variables selon les espèces : empreintes, restes de repas, fèces, restes osseux. Les techniques de prospection sont combinées lors des sessions de terrain.

Dans ce contexte très artificialisé, la plupart des espèces (mustélidés, renard, lagomorphes...) est couverte simplement par la prospection continue. Des espèces localisées ou à enjeu font l'objet d'une attention plus soutenue sur leurs habitats, toujours dans le cadre de la prospection continue.

14.2.2.10 Définition des enjeux

Faune / flore

La définition des enjeux patrimoniaux s'applique à tous les taxons inventoriés. Ils sont fondés sur la classification de chaque espèce dans les listes rouges UICN de référence au niveau régional, national et européen. En fonction de l'existence des documents, c'est la liste rouge la plus locale qui est utilisée (par exemple la liste rouge régionale est prioritaire sur la nationale).

Dans le cas des espèces invasives, c'est leur classification dans les listes régionales qui sont utilisées.

Pour chaque taxon la liste utilisée est précisée. La classification est effectuée comme suit :

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Espèce classée comme invasive dans les listes de références
Faible	Espèce classée LC (risque mineur) dans la liste de référence.
Modéré	Espèce classée NT (Quasi-menacée) dans la liste de référence.
Fort	Espèce classée VU (Vulnérable) dans la liste de référence.
Très fort	Espèce classée EN (En danger), ou CR (en danger critique d'extinction)

Ensuite, cette attribution sert de base à l'attribution de l'enjeu local de l'espèce. Ainsi une espèce peut avoir un enjeu local différent de l'enjeu patrimonial, selon les critères suivants :

Critères	
Augmentant l'enjeu	Espèce à forte concentration. Espèce cantonnée. Espèce dont la région/le secteur joue un rôle important de conservation de l'espèce
Diminuant l'enjeu	Individu isolé, de passage. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site.

Les enjeux locaux sont classés selon l'échelle suivante :

Invasif	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---------	--------	--------	------	-----------

Habitats naturels

Les habitats naturels font l'objet de critères des enjeux patrimoniaux différents, car aucune liste rouge associée n'existe.

Enjeux patrimoniaux	Principaux critères
Invasif	Habitat formé majoritairement d'espèce de flore invasive
Faible	Habitat banal peu favorable au groupe taxonomique étudié ou favorable aux espèces à enjeu faible. Haie classée de H1 à H6 selon la nomenclature ONCFS
Modéré	Habitat utilisé par au moins une espèce d'enjeu modéré. Haie classée de H7 selon la nomenclature ONCFS
Fort	Habitat favorable à une espèce d'enjeu fort ou plusieurs d'enjeu modéré. Habitat d'intérêt communautaire Zone humide.
Très fort	Habitat de nourrissage et de reproduction d'espèces d'enjeu très fort ou de plusieurs espèces d'enjeu fort. Habitats d'intérêt communautaire prioritaire

De même l'enjeu local de l'habitat peut être modulé en fonction de plusieurs critères.

Critères	
Augmentant l'enjeu	Habitat rare régionalement Concentration d'espèces importantes. Espèce dont la Bretagne joue un rôle biologique majeur. Rôle clé de l'habitat dans le cycle biologique d'une ou plusieurs espèces.
Diminuant l'enjeu	Habitat non-fonctionnel ou dégradé. Faible surface. Habitats isolés. Espèce dont la Bretagne joue un rôle biologique mineur. Habitats très représentés localement.

14.2.3 Méthodologie de l'étude mobilité

14.2.3.1 Données d'entrées

L'étude de trafic en lien avec l'étude d'impact s'appuie sur les données suivantes, fournies par le maître d'ouvrage :

- Comptages automatiques de trafic réalisés entre 2012 et 2022 sur différentes voies du secteur d'étude
- Comptages directionnels aux 2 giratoires Eau Blanche et Lebon
- Retour d'expérience du maître d'ouvrage sur le fonctionnement circulatorio du secteur.
- Données programmatiques sur le secteur : évolution du quartier Eau Blanche au stade AVP, jauge de fonctionnement de la grande salle, évolution du quartier Hippodrome au stade réflexion (étude plan guide lancée après l'étude d'impact)

Des visites de terrain ont été réalisées. Les traficologues Google ont également été exploités.

14.2.3.2 Impact de l'Eau Blanche sur les trafics aux carrefours d'accès, horizon 2025

Le fonctionnement du secteur de l'Eau Blanche au stade AVP a été vérifié pour un événement maximal dans la grande salle (jauge à 3 400 personnes), un vendredi soir (matche à 20h, fin à 22h), événement qui est prévu environ 35 fois par an. A cette période de la journée, les trafics autres que la salle sont réduits, mais l'accès unique à la salle par la rue de Kerhuel pourrait poser problème.

A l'inverse, une vérification en heure de pointe un jour normal n'a pas été réalisée, car la situation est très peu différente de l'actuelle, très peu de flux supplémentaires étant générés par le projet de l'Eau Blanche entre 17h et 18h.

La méthode de calcul des trafics générés par la grande salle est classiquement :

- Nombre de personnes attendues dans la grande salle pour un évènement maximum : 3 400
- Part modale en voiture particulière, sur la base de l'enquête ménage de 2013 pour le motif loisirs, redressé pour ce type d'évènement et avec une évolution temporelle des parts modale : 70 à 75% VP
- Taux d'occupation des véhicules sur la base d'une étude CETE 2009 : 2,5 à 3 personnes par véhicules

La répartition des accès se fait en origine en fonction des flux sur les voies d'accès au secteur et en destination en fonction de l'occupation des stationnements prévus dans le projet.

Des hypothèses d'évolution du trafic de fond, en fonction de la croissance démographique sur l'agglomération et de l'évolution prévue des parts modales à horizon ouverture de la salle sont prises.

La vérification du fonctionnement des carrefours d'accès se fait sur la base des directionnels :

- Hypothèses sur la base des comptages automatiques 2018 pour le carrefour Lebon/Kerhuel
- Hypothèses sur la base des comptages directionnels 2011 redressé pour tenir compte de l'évolution entre 2011 et 2025 et l'heure de calcul.
-

Les carrefours giratoires sont vérifiés avec le logiciel Girabase du CEREMA.

L'hypothèses carrefour plans sans feux est vérifiée avec les abaques du guide des carrefours urbains du CEREMA.

L'hypothèses carrefour à feux est vérifiée avec nos outils de calculs internes développés sur la base du guide des carrefours urbains du CEREMA.

14.2.3.3 Impact de l'Eau Blanche sur les trafics sur les voiries du secteur horizon 2025 et 2045

Pour les études Air et Bruit de l'étude d'impact, la vérification aux heures d'impact maximum n'est pas suffisante.

Les analyses se basent donc sur le trafics moyens journaliers. En comparant une situation de référence sans le projet Eau Blanche aux horizons mise en service et mise en service + 20 ans.

14.2.3.3.1 Situation actuelle

Les trafics sont donnés sur l'ensemble des voies du secteur en TMJA 2019 2 sens sur la base des comptages actuels, redressés si besoin., accompagnés du % poids-lourds.

14.2.3.3.2 Situation de référence 2025

En référence 2025, seule une augmentation du trafic de fond liée à la croissance démographique sur l'agglomération et à l'évolution prévue des parts modales à horizon ouverture de la salle sont prises.

14.2.3.3.3 Situation de référence 2045

A cet horizon, il a été pris comme hypothèse que le projet Hippodrome était réalisé. Des hypothèses de générations de trafic ont été prises : remplacement d'activités par du logement.

Aucune évolution supplémentaire du trafic de fond n'a été prise.

14.2.3.3.4 Génération de trafic du projet 2025

Sur la du fonctionnement prévu et des ratios habituels, un jour normal (hors évènement grande salle), des trafics sont générés par le projet.

La distribution se fait sur la base des trafics actuels sur le réseau.

14.2.3.3.5 Situation future 2025

Les trafics en référence 2025 et générés par le projet sont additionnés.

14.2.3.3.6 Situation future 2045

Les trafics en référence 2045 et générés par le projet sont additionnés.

14.2.3.3.7 Limites de l'étude

Certaines voies ne possédaient pas de comptages automatiques récents ou fiables. Des hypothèses ont été faites en fonction du statut de la voie.

Le projet Hippodrome n'est pas validé à ce stade et peut évoluer fortement.

Les hypothèses d'évolution du trafic de fond se basent sur la connaissance à ce jour des évolutions démographiques et de déplacements qui peuvent évoluer différemment.

14.2.4 Méthodologie de l'étude acoustique

Pour quantifier les niveaux de toutes les infrastructures routières bruyantes de la zone d'étude, une modélisation acoustique en 3 dimensions est effectuée, de manière à calculer précisément, en façade des habitations proches du projet, les niveaux de bruit actuels.

Dans un premier temps, des mesures acoustiques sont réalisées, afin d'identifier et de quantifier toutes les sources sonores de la zone d'étude (campagne de mesures réalisée en octobre 2022). Cette campagne est aussi l'occasion de faire une reconnaissance afin de repérer les caractéristiques du site.

Parallèlement, un modèle informatique en 3 dimensions est réalisé, à partir de la Bd Topo. Il est ensuite calibré (par type de source) en fonction des niveaux mesurés sur site, en ajustant les paramètres du logiciel, afin d'être au plus près de la réalité : une comparaison entre les niveaux mesurés et ceux calculés est réalisée.

Le modèle ainsi calibré, il est possible de calculer les niveaux de bruit en façade des habitations proches du projet grâce à des isophones permettant d'avoir une vision globale et claire de la propagation du bruit dans son environnement : ainsi les niveaux sonores actuels sont déterminés sur toute la zone d'étude.

Pour le calcul des impacts acoustiques, les niveaux sonores suivants sont calculés sur les axes routiers menant au site, à l'horizon 2045 :

- Trafics futurs référence (sans le projet de salle),
- Trafics futurs projet (avec évènement dans la salle).

Ces niveaux sonores sont calculés à l'heure où les circulations des véhicules sont les plus importantes, c'est-à-dire entre 22h et 23h, après l'évènement dans la salle. Une estimation des niveaux sonores moyennés sur la nuit entière est aussi présentée.

14.2.4.1 Méthodologie des mesures

La méthodologie adoptée lors de la campagne de mesures est conforme à celle exposée dans la norme **NF S 31-010** de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, et dans la norme **NF S 31-085** de novembre 2002 relative au mesurage du bruit dû au trafic routier.

Les mesures se décomposent en 2 grandes familles :

- Des mesures de 24 heures (ou Point Fixe : PF), permettant de caractériser les niveaux de bruit sur les périodes réglementaires (6h-22h et 22h-6h) sur un secteur ;
- Des mesures de courte durée (30 min) (ou Point Mobile : PM), qui permettent de compléter la caractérisation du secteur. Les niveaux mesurés sont recalés avec le point fixe correspondant, à condition qu'il soit exposé à la même source de bruit. Dans ce cas-là, le LAeq (6h-22h) du point mobile est calculé ainsi (pour un PM d'une durée T) :

$$LAeq(6h-22h)PM = LAeq(6h-22h)PF - LAeq(T)PF + LAeq(T)PM$$

Dans le cas où la source sonore du prélèvement est différente de celle du Point Fixe correspondant, ce recalage n'est pas possible ; seul le niveau de bruit mesuré lors du prélèvement est présenté.

En tout, 3 mesures de longue durée (PF) et 7 de courte durée (PM) ont été réalisées afin de caractériser l'ambiance sonore de la zone d'étude, au droit des bâtiments sensibles existants.

La période des mesures est choisie en dehors des vacances scolaires et des congés de fin de semaine afin d'être le plus représentatif d'une situation annuelle moyenne. La campagne de mesure s'est déroulée du 19 au 20 octobre 2022.

Les microphones ont été placés à 2 m en avant des façades.

Dans tous les cas, un point fixe et ses prélèvements associés permettent d'évaluer les niveaux de bruit de toutes les sources (véhicules routiers, ...) aux abords des voies d'un secteur, sur les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h).

Pour cela, c'est l'indicateur LAeq qui est utilisé, représentant le niveau de pression acoustique moyen équivalent pondéré A. L'appareil de mesure enregistre toutes les secondes le LAeq mesuré (LAeq court), permettant ainsi de quantifier de manière correcte les fluctuations de bruit dans le temps.

Les paramètres météorologiques (vent, gradient de températures) peuvent influencer la propagation des sons : même si les mesures proches des sources (majoritaires en nombre) sont faiblement sujettes à fluctuation, la norme NF S 31-133 oblige à effectuer des recueils météorologiques les jours de mesure.

Les chaînes métrologiques d'acquisition et de dépouillement sont de type intégrateur et sont conformes à la classe 1 (norme NF EN 60804). Les appareils utilisés sont répertoriés ci-dessous :

- Sonomètres 01db-Métravib de classe 1, type SOLO n° 11637.
- Sonomètre Brüel et Kjær de classe 1, type 2750 n° 3009566.
- Sonomètre Brüel et Kjær de classe 1, type 2250 n° 2648979 et n° 3010228.
- Calibreurs pour vérification des chaînes de mesure, Brüel et Kjær, type 4231 n° 2313829 et n°2642893.

14.2.4.2 Méthodologie du cadrage du modèle numérique

Les calculs sont réalisés suivant la norme NF S 31-133 relative à la cartographie du bruit et selon la Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit du trafic routier (NMPB 2008) intégrant les conditions météorologiques.

Des données d'occurrences favorables à la propagation sonore sont répertoriées dans le logiciel Mithra-SIG pour une quarantaine de stations sur toute la France. Nous retenons des hypothèses de condition météo homogènes.

La reconnaissance du terrain permet d'inclure dans le modèle Mithra SIG la typologie du bâti, l'orientation des façades, les hauteurs d'étages et l'affectation des bâtiments. Il est également tenu compte des éventuelles protections acoustiques existantes.

Afin de réaliser un modèle numérique correct, on effectue une première modélisation de l'état actuel en calibrant les paramètres de calcul et de trafic grâce aux mesures de bruit réalisées sur site. On compare les niveaux de bruit mesurés, avec les niveaux calculés par le logiciel.

Les comparaisons s'effectuent uniquement sur les points de mesure d'une durée de 24 heures.

Les calculs sont réalisés sur les périodes diurnes et nocturnes.

Les paramètres de trafic sur les différentes sections sont issus des comptages manuels effectués lors des mesures.

On compare les niveaux mesurés avec ceux calculés. L'écart ne dépasse pas 2 dB(A) pour tous les points. On peut donc en conclure que le modèle en 3D avec les paramètres météorologiques et acoustiques retenus sont représentatifs. Ainsi le modèle est validé.

14.2.4.3 Méthodologie du calcul des impacts acoustiques du projet.

Pour le calcul des impacts acoustiques, les niveaux sonores sont calculés sur les axes routiers menant au site, à l'horizon 2045 :

- Trafics futurs référence (sans projets Eau Blanche et hippodrome),
- Trafics futurs projet (avec projet).

Ces niveaux sonores sont calculés à l'heure où les circulations des véhicules sont les plus importantes, c'est-à-dire entre 22h et 23h, après l'évènement dans la salle.

Ces données sont issues de l'étude de trafic spécifique.

Les impacts acoustiques ont également été calculés sur la période nuit entière, c'est-à-dire de 22h à 6h, qui correspond à la période réglementaire la plus impactée. On compare toujours les deux situations suivantes (à l'horizon 2045) :

- Trafics futurs référence (sans projet),
- Trafics futurs projet (avec projet).

Ces données sont issues de l'étude de trafic spécifique, à partir des données de TMJA.

14.2.5 Méthodologie de l'étude Air et santé

L'étude Air et Santé s'est basée sur le guide méthodologique annexé à la note technique du 22 février 2019. Cette dernière permet de déterminer les niveaux d'étude à réaliser en fonction de la nature des projets routiers (trafic, longueur, densité de population).

L'inventaire des émissions a été effectué à l'aide du logiciel TREFIC version 5.2.1, se basant sur la méthodologie COPERT (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport) dans sa version la plus récente, COPERT V.

Le logiciel TREFIC (TRaffic Emission Factor Improved Calculation) d'ARIA Technologies, permet à partir de la connaissance des trafics et des vitesses de quantifier pour un horizon donné, les émissions des principaux polluants d'origine routière et les consommations énergétiques.

Le logiciel est basé sur la méthodologie COPERT V, élaborée par plusieurs experts européens pour le compte de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE). Cette méthodologie est fondée sur une base de données des facteurs d'émission routiers, permettant de convertir des données quantitatives d'activité (données relatives aux caractéristiques du trafic automobile) en émissions de polluants. Le fonctionnement général de Trefic est présenté sur le diagramme suivant :

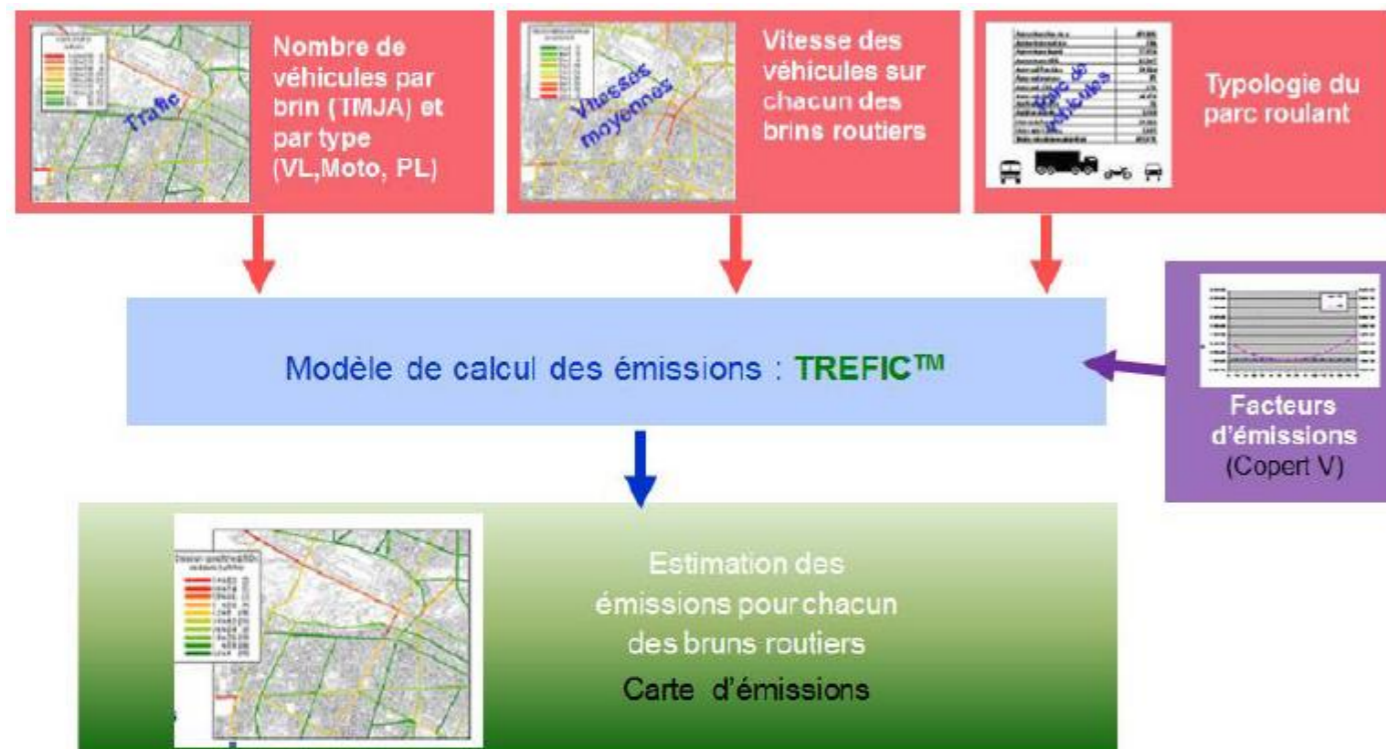


Figure 153 : Diagramme méthodologique pour le calcul des émissions – Trefic v5.2.1

Les données de bases nécessaires à l'utilisation du logiciel sont :

- l'horizon d'étude ;
- le flux de véhicules pour chaque catégorie. Les données proviennent des simulations réalisées par EMTIS ;
- la vitesse moyenne de circulation en km/h sur les tronçons étudiés ;
- la longueur du tronçon de voirie étudié.

La méthodologie COPERT sur laquelle se base le logiciel intègre des facteurs correctifs d'émissions pour les différentes catégories de poids lourds en fonction de leur taux de chargement et du gradient de pente de la route. En effet, un poids lourd qui circule avec une charge embarquée maximale émet plus de polluants et consomme plus que s'il roule à vide.

En première approximation, on pourrait considérer le taux de charge des poids lourds égal à 50 % (en supposant que les poids lourds sont chargés à 100 % sur le trajet aller et sont vides sur le trajet retour). Cependant, il importe de tenir compte du fait que les trajets sont optimisés et qu'un poids lourd circule finalement moins souvent à vide qu'en charge. Pour traduire ceci dans le bilan des émissions, un taux de charge des Poids Lourds égal à 74 % a été appliqué, ce qui correspond aux statistiques publiées par le SESP (Service Economie, Statistiques et Prospective) en 2006 pour le Transport Routier de Marchandises.

Compte tenu du relief peu marqué du domaine d'étude, le gradient de pente n'a pas été pris en compte dans la présente étude.

Le logiciel TREFIC intègre également les émissions relatives au démarrage à froid, calculées à partir d'une longueur moyenne de trajet. Pour cela un parcours moyen avant que le moteur soit chaud de 12 km est retenu. Cette valeur correspond à une moyenne des données disponibles pour quelques pays européens.

Concernant les émissions de particules (PM10, PM2.5), le logiciel TREFIC inclut désormais les facteurs d'émissions de COPERT mis à jour qui prennent en compte la fraction hors échappement des émissions (abrasion des pièces mécaniques et des revêtements routiers).

15 DENOMINATION DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a été réalisée pour le compte de Quimper Bretagne Occidentale



44, place Saint-Corentin

CS 26004

29107 Quimper CEDEX

La rédaction de l'étude d'impact a été confiée à :



Au sein de cette équipe les principaux rédacteurs sont :

Chef de projet : BOURDIN Jean-Baptiste

Chargé d'étude : WANG Qian

Etude spécifique acoustique

Chef de projet : ROMARIE Pierre-Alexis

Chargée d'étude : CARROT Alice

Etude Air et Santé

Chargée d'étude : PASQUIER Anaïs

Bilan Carbone

Chargée d'étude : LOUYOT Zoé

Etude trafic

Chef de projet : CHAUMERET Cécile

Etude hydraulique

Chef de projet : SALUT Damien

Pour certaines thématiques spécifiques Arcadis s'est appuyé sur les bureaux d'études spécialisés suivants :

- Etude d'impact Volet Faune / Flore : Althis en 2019, puis compléments opérés par Bretagne Vivante en 2020)
- Etude de potentiel en énergies renouvelables de la Grande Salle : Ethis
- Sites et sols pollués : Soler environnement.
- Etude géotechnique : Ginger CEBTP Agences Bretagne

ANNEXE 1 – ETUDE AIR ET SANTE

Trafics par tronçon du domaine d'étude

TMJA : Trafic moyen journalier annuel

VL : véhicule léger ; PL : poids lourd ; TV : tous véhicules

Identifiant du tronçon	Nom du tronçon	Longueur du tronçon (m)	TMJA (VL) Etat initial 2019			TMJA Etat référence 2025			TMJA Etat projeté 2025			TMJA Etat référence 2045			TMJA Etat projeté 2045		
			VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV
1	Boulevard Allende	1362	25581.6	818.4	26400	26120.2	807.8	26928	26224.9	811.1	27036	26763.3	827.7	27591	26889.4	831.6	27721
2	Pont Eau Blanche	440	36479.4	820.6	37300	37285.1	760.9	38046	37346.8	762.2	38109	37759.4	770.6	38530	37829.0	772.0	38601
3	Rue de la Libération	1543	9259.0	141.0	9400	9396.2	191.8	9588	9406.0	192.0	9598	9461.9	193.1	9655	9470.7	193.3	9664
4	Route de Rosporden	439	3994.2	205.8	4200	4069.8	214.2	4284	4074.6	214.5	4289	4118.3	216.8	4335	4123.0	217.0	4340
5	Route de Coray	439	16569.0	872.1	17441	16900.5	889.5	17790	16965.1	892.9	17858	17158.9	903.1	18062	17236.8	907.2	18144
6	Avenue Saint-Denis	1455	7909.7	416.3	8326	8068.4	424.7	8493	8114.0	427.1	8541	8826.2	367.8	9194	8883.8	370.2	9254
7	Rue de Kerhuel	167	485.0	15.0	500	494.7	15.3	510	687.7	21.3	709	494.7	15.3	510	742.0	22.9	765
8	Rue Lebon	193	8550.0	450.0	9000	8721.0	459.0	9180	8905.3	468.7	9374	9754.6	406.4	10161	9984.0	416.0	10400
9	Boulevard Ergué Armel	184	28782.6	617.4	29400	29388.2	599.8	29988	29431.4	600.6	30032	29745.0	607.0	30352	29795.9	608.1	30404
	Véhicules.kilomètres		92747	2975	95723	94603	3035	97638	94961	3049	98009	97292	2984	100276	97723	2999	100722

Emissions par tronçon du domaine d'étude à l'état initial (2019) en tonnes/jour

Remarque : le numéro de tronçon correspond au numéro présenté dans le tableau précédent

Identifiant du tronçon	NOx	CO	COVNM	Benzène	Benzo[a]pyrène	SO ₂	CO ₂	PM10	PM2.5	Arsenic	Nickel
1	1.06E-02	1.94E-02	5.48E-04	2.47E-05	3.34E-08	8.14E-05	5.94E+00	1.05E-03	7.16E-04	3.48E-10	2.07E-09
2	5.18E-03	6.33E-03	2.32E-04	1.01E-05	1.52E-08	3.88E-05	2.79E+00	5.42E-04	3.65E-04	1.65E-10	9.91E-10
3	4.37E-03	5.56E-03	2.00E-04	8.95E-06	1.35E-08	3.42E-05	2.42E+00	4.69E-04	3.15E-04	1.45E-10	8.77E-10
4	6.83E-04	7.24E-04	2.86E-05	1.10E-06	1.71E-09	4.40E-06	3.39E-01	6.58E-05	4.44E-05	1.91E-11	1.10E-10
5	2.85E-03	3.01E-03	1.19E-04	4.58E-06	7.10E-09	1.83E-05	1.41E+00	2.74E-04	1.85E-04	7.94E-11	4.58E-10
6	4.51E-03	4.76E-03	1.88E-04	7.24E-06	1.12E-08	2.89E-05	2.23E+00	4.33E-04	2.92E-04	1.26E-10	7.24E-10
7	2.77E-05	3.23E-05	1.21E-06	5.09E-08	7.75E-11	1.98E-07	1.45E-02	2.82E-06	1.90E-06	8.48E-13	5.02E-12
8	6.48E-04	6.83E-04	2.71E-05	1.04E-06	1.61E-09	4.15E-06	3.20E-01	6.22E-05	4.20E-05	1.80E-11	1.04E-10
9	1.51E-03	2.91E-03	8.05E-05	3.75E-06	5.01E-09	1.22E-05	8.69E-01	1.53E-04	1.04E-04	5.17E-11	3.12E-10
Total des tronçons	3.04E-02	4.34E-02	1.42 E-03	6.15E-05	8.88E-08	2.23E-04	16.337	3.05E-03	2.07E-03	9.53E-10	5.65E-09

Emissions par tronçon du domaine d'étude à l'état de référence (2025) en tonnes/jour

Identifiant du tronçon	NOx	CO	COVNM	Benzène	Benzo[a]pyrène	SO ₂	CO ₂	PM10	PM2.5	Arsenic	Nickel
1	8.59E-03	1.50E-02	3.53E-04	1.44E-05	3.00E-08	8.50E-05	6.00E+00	9.91E-04	6.49E-04	3.60E-10	2.07E-09
2	4.26E-03	4.95E-03	1.43E-04	5.61E-06	1.37E-08	4.04E-05	2.80E+00	5.13E-04	3.34E-04	1.70E-10	9.91E-10
3	3.76E-03	4.37E-03	1.26E-04	4.95E-06	1.21E-08	3.57E-05	2.48E+00	4.53E-04	2.95E-04	1.50E-10	8.77E-10
4	5.59E-04	5.69E-04	1.91E-05	6.13E-07	1.54E-09	4.58E-06	3.43E-01	6.29E-05	4.11E-05	1.97E-11	1.10E-10
5	2.32E-03	2.36E-03	7.94E-05	2.55E-06	6.40E-09	1.90E-05	1.42E+00	2.61E-04	1.71E-04	8.18E-11	4.58E-10
6	3.67E-03	3.74E-03	1.26E-04	4.03E-06	1.01E-08	3.01E-05	2.25E+00	4.14E-04	2.70E-04	1.30E-10	7.24E-10
7	2.29E-05	2.54E-05	7.74E-07	2.83E-08	6.96E-11	2.06E-07	1.47E-02	2.69E-06	1.75E-06	8.75E-13	5.02E-12
8	5.27E-04	5.37E-04	1.80E-05	5.79E-07	1.45E-09	4.32E-06	3.23E-01	5.94E-05	3.88E-05	1.86E-11	1.04E-10
9	1.23E-03	2.26E-03	5.09E-05	2.18E-06	4.50E-09	1.27E-05	8.77E-01	1.44E-04	9.45E-05	5.36E-11	3.12E-10
Total des tronçons	2.49E-02	3.39E-02	9.17E-04	3.49E-05	7.98E-08	2.32E-04	16.51	2.90E-03	1.89E-03	9.85E-10	5.65E-09

Emissions par tronçon du domaine d'étude à l'état de projet (2025) en tonnes/jour

Identifiant du tronçon	NOx	CO	COVNM	Benzène	Benzo[a]pyrène	SO ₂	CO ₂	PM10	PM2.5	Arsenic	Nickel
1	8.63E-03	1.51E-02	3.54E-04	1.45E-05	3.01E-08	8.53E-05	6.02E+00	9.95E-04	6.52E-04	3.61E-10	2.19E-09
2	4.27E-03	4.96E-03	1.43E-04	5.62E-06	1.37E-08	4.04E-05	2.81E+00	5.14E-04	3.34E-04	1.71E-10	1.04E-09
3	3.76E-03	4.38E-03	1.27E-04	4.96E-06	1.21E-08	3.57E-05	2.48E+00	4.54E-04	2.95E-04	1.51E-10	9.20E-10
4	5.59E-04	5.70E-04	1.92E-05	6.14E-07	1.54E-09	4.58E-06	3.43E-01	6.30E-05	4.11E-05	1.97E-11	1.16E-10
5	2.33E-03	2.37E-03	7.97E-05	2.56E-06	6.42E-09	1.91E-05	1.43E+00	2.62E-04	1.71E-04	8.22E-11	4.82E-10
6	3.69E-03	3.76E-03	1.26E-04	4.05E-06	1.02E-08	3.02E-05	2.27E+00	4.16E-04	2.72E-04	1.30E-10	7.64E-10
7	3.18E-05	3.53E-05	1.08E-06	3.93E-08	9.68E-11	2.86E-07	2.04E-02	3.74E-06	2.43E-06	1.22E-12	7.33E-12
8	5.38E-04	5.48E-04	1.84E-05	5.91E-07	1.48E-09	4.41E-06	3.30E-01	6.06E-05	3.96E-05	1.90E-11	1.11E-10
9	1.24E-03	2.26E-03	5.10E-05	2.18E-06	4.50E-09	1.27E-05	8.78E-01	1.45E-04	9.47E-05	5.36E-11	3.29E-10
Total des tronçons	2.50E-02	3.40E-02	9.20E-04	3.51E-05	8.01E-08	2.33E-04	16.58	2.91E-03	1.90E-03	9.88E-10	5.96E-09

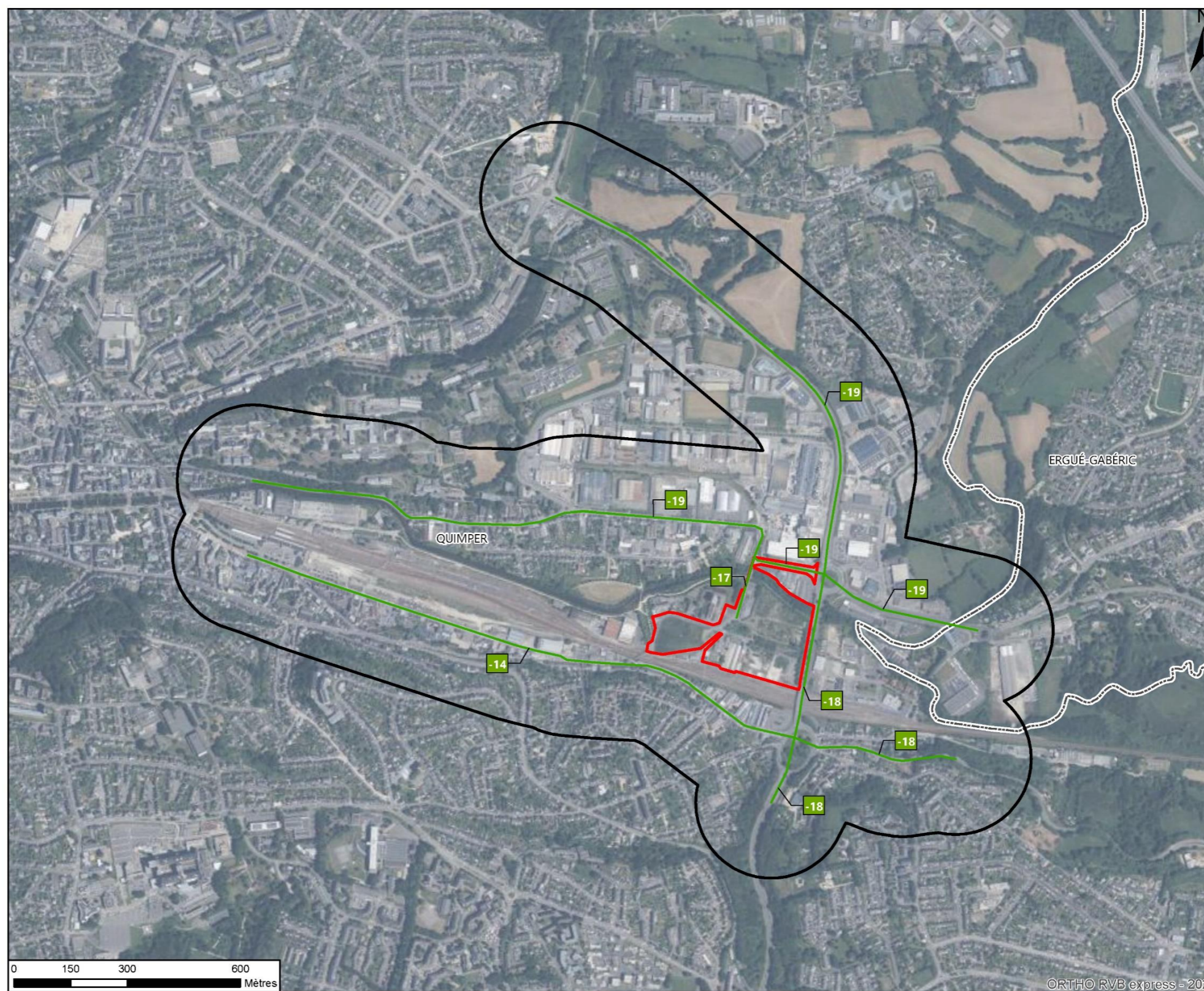
Emissions par tronçon du domaine d'étude à l'état de référence (2045) en tonnes/jour

Identifiant du tronçon	NOx	CO	COVNM	Benzène	Benzo[a]pyrène	SO ₂	CO ₂	PM10	PM2.5	Arsenic	Nickel
1	3.85E-03	9.38E-03	2.87E-04	5.94E-06	1.47E-08	9.48E-05	5.54E+00	8.73E-04	5.26E-04	3.82E-10	2.57E-09
2	1.73E-03	3.21E-03	1.04E-04	2.19E-06	6.58E-09	4.31E-05	2.49E+00	4.50E-04	2.69E-04	1.73E-10	1.17E-09
3	1.52E-03	2.82E-03	9.10E-05	1.92E-06	5.78E-09	3.78E-05	2.19E+00	3.95E-04	2.36E-04	1.52E-10	1.03E-09
4	2.66E-04	3.74E-04	1.73E-05	2.44E-07	7.63E-10	4.84E-06	3.06E-01	5.63E-05	3.46E-05	1.99E-11	1.29E-10
5	1.11E-03	1.56E-03	7.23E-05	1.02E-06	3.18E-09	2.02E-05	1.28E+00	2.35E-04	1.44E-04	8.31E-11	5.39E-10
6	1.70E-03	2.60E-03	1.09E-04	1.72E-06	5.31E-09	3.40E-05	2.09E+00	3.82E-04	2.33E-04	1.39E-10	9.14E-10
7	9.75E-06	1.63E-05	6.06E-07	1.10E-08	3.34E-11	2.16E-07	1.29E-02	2.35E-06	1.42E-06	8.77E-13	5.85E-12
8	2.50E-04	3.81E-04	1.59E-05	2.52E-07	7.79E-10	4.99E-06	3.07E-01	5.61E-05	3.42E-05	2.04E-11	1.34E-10
9	5.11E-04	1.39E-03	3.85E-05	8.86E-07	2.16E-09	1.41E-05	7.98E-01	1.25E-04	7.45E-05	5.63E-11	3.83E-10
Total des tronçons	1.09E-02	2.17E-02	7.35E-04	1.42E-05	3.93E-08	2.54E-04	1.50E+01	2.57E-03	1.55E-03	1.03E-09	6.87E-09




Emissions par tronçon du domaine d'étude à l'état de projet (2045) en tonnes/jour

Identifiant du tronçon	NOx	CO	COVNM	Benzène	Benzo[a]pyrène	SO ₂	CO ₂	PM10	PM2.5	Arsenic	Nickel
1	3.87E-03	9.42E-03	2.88E-04	5.97E-06	1.48E-08	9.52E-05	5.56E+00	8.77E-04	5.29E-04	3.84E-10	2.58E-09
2	1.73E-03	3.22E-03	1.04E-04	2.19E-06	6.60E-09	4.32E-05	2.49E+00	4.51E-04	2.70E-04	1.73E-10	1.17E-09
3	1.52E-03	2.82E-03	9.11E-05	1.92E-06	5.79E-09	3.79E-05	2.19E+00	3.95E-04	2.37E-04	1.52E-10	1.03E-09
4	2.67E-04	3.74E-04	1.74E-05	2.44E-07	7.64E-10	4.85E-06	3.07E-01	5.64E-05	3.46E-05	2.00E-11	1.30E-10
5	1.11E-03	1.56E-03	7.26E-05	1.02E-06	3.19E-09	2.03E-05	1.28E+00	2.36E-04	1.45E-04	8.35E-11	5.42E-10
6	1.71E-03	2.61E-03	1.09E-04	1.73E-06	5.34E-09	3.42E-05	2.10E+00	3.85E-04	2.34E-04	1.40E-10	9.20E-10
7	1.46E-05	2.45E-05	9.09E-07	1.65E-08	5.01E-11	3.25E-07	1.94E-02	3.52E-06	2.13E-06	1.32E-12	8.77E-12
8	2.56E-04	3.90E-04	1.63E-05	2.58E-07	7.97E-10	5.11E-06	3.14E-01	5.74E-05	3.50E-05	2.09E-11	1.37E-10
9	5.12E-04	1.39E-03	3.86E-05	8.87E-07	2.17E-09	1.41E-05	8.00E-01	1.25E-04	7.47E-05	5.64E-11	3.84E-10
Total des tronçons	1.10E-02	2.18E-02	7.38E-04	1.42E-05	3.95E-08	2.55E-04	15.07	2.59E-03	1.56E-03	1.03E-09	6.90E-09


Carte de différence des émissions de NOx par tronçon du domaine d'étude entre l'état de référence 2025 et l'état initial 2019

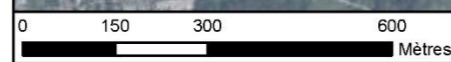


Légende

-  Limites communales
-  Bande d'étude
-  Périmètre de l'étude

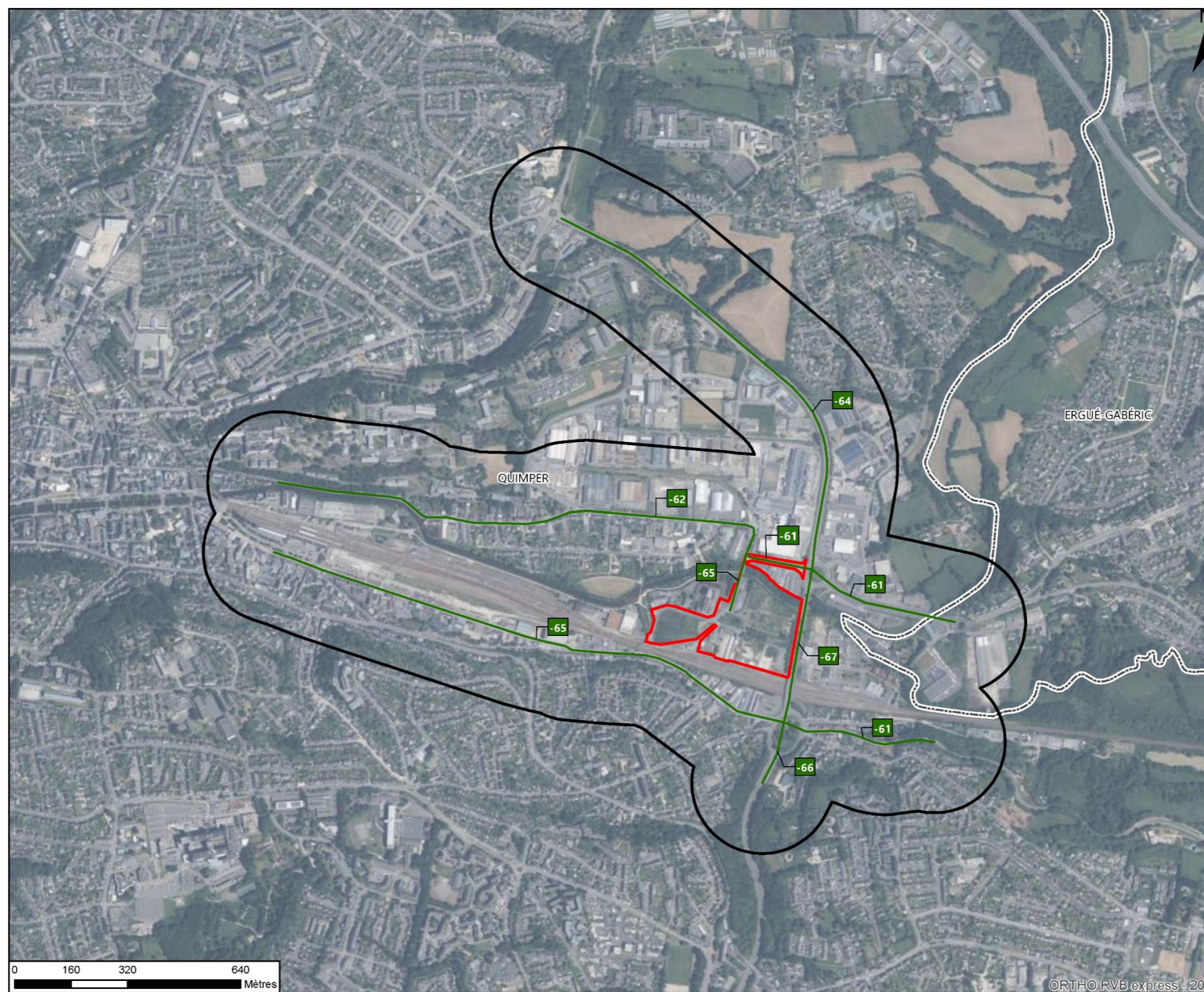
Evolution des émissions de NOx (%)

-  Diminution des émissions de 15% à 24,99%



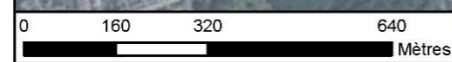
	EVOLUTION DES EMISSIONS DE NOx ENTRE L'ETAT ACTUEL (2019) ET L'ETAT DE REFERENCE EN 2025			Secteur Eau Blanche
	Doc : QBO_Eau_Blanche_EvoNOx_IniREF25_V1	ELL / ANP / NIP	Date : 03/01/23	<i>Étude d'impact</i>

Carte de différence des émissions de NOx par tronçon du domaine d'étude entre l'état de référence 2045 et l'état initial 2019



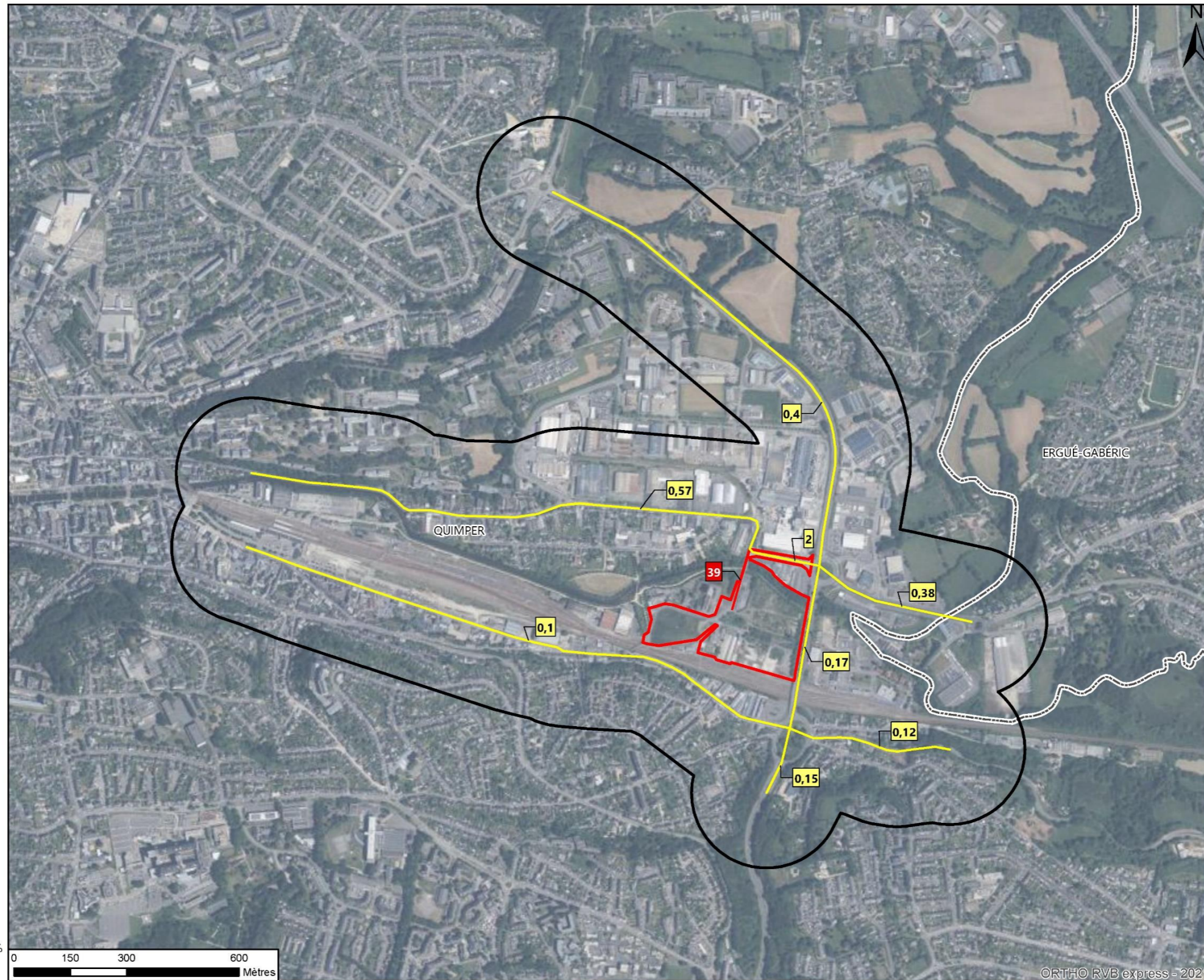
Légende

- Limites communales
- Bande d'étude
- Périmètre de l'étude
- Evolution des émissions de NOx (%)**
- Diminution des émissions \geq 25%



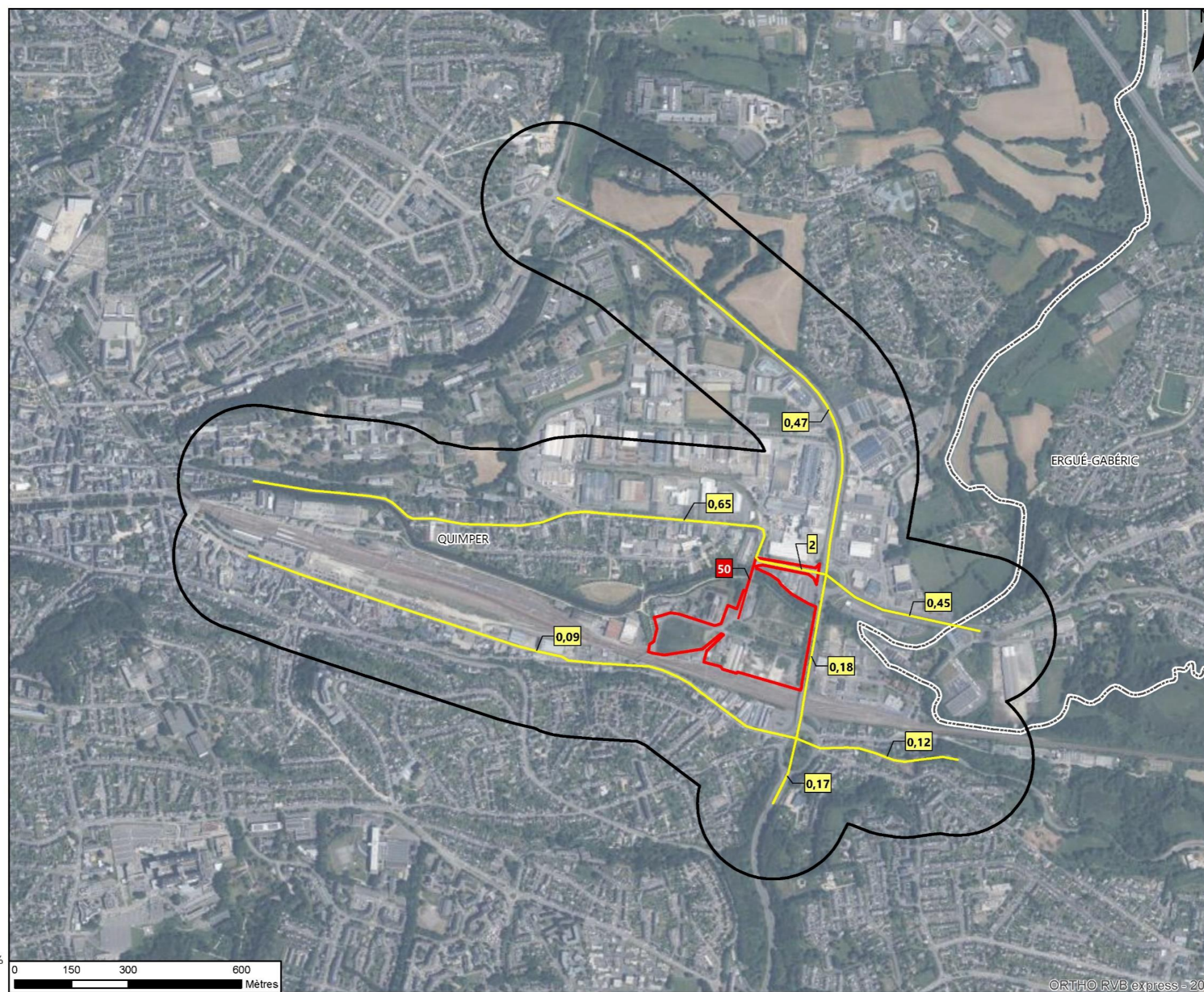
	EVOLUTION DES EMISSIONS DE NOx ENTRE L'ETAT ACTUEL (2019) ET L'ETAT DE REFERENCE EN 2045			Secteur Eau Blanche
	Doc : QBO_Eau_Blanche_EvoNOx_IniREF45_V1	ELL / ANP / NIP	Date : 03/01/23	<i>Étude d'impact</i>

Carte de différence des émissions de NOx par tronçon du domaine d'étude entre l'état projet et l'état de référence en 2025



	EVOLUTION DES EMISSIONS DE NOx ENTRE L'ETAT DE REFERENCE (2025) ET L'ETAT PROJETE EN 2025			Secteur Eau Blanche
	Doc : QBO_Eau_Blanche_EvoNOx_REFPRO25_V1	ELL / ANP / NIP	Date : 03/01/23	<i>Étude d'impact</i>

Carte de différence des émissions de NOx par tronçon du domaine d'étude entre l'état projet et l'état de référence en 2045



	EVOLUTION DES EMISSIONS DE NOx ENTRE L'ETAT DE REFERENCE (2045) ET L'ETAT PROJETE EN 2045			Secteur Eau Blanche
	Doc : QBO_Eau_Blanche_EvoNOx_REFPRO45_V1	ELL / ANP / NIP	Date : 03/01/23	<i>Étude d'impact</i>

Effets des polluants sur la santé

Source : Santé publique France, OMS, Données des réseaux de surveillance de la qualité de l'air.

Chaque jour, un adulte inhale 10 000 à 20 000 litres d'air composé à 99% en moyenne d'oxygène et d'azote, mais qui peut également contenir divers polluants pouvant être à l'origine d'effets sur la santé. La pollution peut avoir des effets sur la santé en contribuant au développement de pathologies chroniques et en aggravant les symptômes de pathologies (causées ou non par une exposition à la pollution). La pollution issue du trafic routier pose des problèmes sanitaires spécifiques. D'une part, à proximité directe des voies de circulation, l'exposition est fortement majorée. Le trafic est ainsi la principale source de variations intra-urbaines d'exposition dans la majorité des aires urbaines. D'autre part, les émissions liées au trafic constituent un mélange de polluants spécifiques (particules diesel, benzène, métaux lourds), dont les niveaux décroissent pour certains rapidement (~300-500 m) en s'éloignant des axes routier (particules ultrafines, NO_x).

Les études épidémiologiques, toxicologiques et expérimentales mettent en évidence les liens entre exposition à la pollution atmosphérique et différentes pathologies. Des effets de la pollution de l'air sur la santé sont observés à la fois suite à :

une exposition de plusieurs années (exposition chronique, dite à long terme) à la pollution de l'air : même à de faibles niveaux de concentration, les études montrent que la pollution peut générer des cancers, des pathologies cardiovasculaires (infarctus du myocarde, angine de poitrine ou troubles du rythme cardiaque) et respiratoires. Des études récentes pointent également des effets possibles sur la reproduction, le risque de naissance prématurée, le développement neurologique de l'enfant et la démence chez les personnes âgées. En contribuant au développement de ces maladies, la pollution de l'air diminue sensiblement la qualité et l'espérance de vie de la population.

une exposition de quelques heures à quelques jours (exposition aiguë, dite à court terme) : les effets les moins graves et les plus courants sont la toux, l'hypersécrétion nasale, l'expectoration, l'essoufflement, l'irritation nasale, des yeux et de la gorge... Des effets plus graves, respiratoires ou cardiovasculaires, peuvent aussi apparaître et conduire à l'hospitalisation voir au décès.

En 2013, le Centre international de recherche sur le cancer, instance spécialisée de l'OMS, a classé la pollution atmosphérique et les particules de l'air extérieur comme cancérigènes pour l'homme.

Il existe cependant une grande variabilité individuelle dans la susceptibilité aux polluants atmosphériques. Certaines populations y sont en effet plus vulnérables :

les enfants, dont les poumons ne sont pas complètement formés (la croissance de l'appareil pulmonaire s'achève vers 10-12 ans) ;

les personnes âgées, plus sensibles en raison du vieillissement des tissus respiratoires et de pathologies plus fréquemment associées, ainsi que d'une diminution des défenses respiratoires ;

les personnes souffrant de pathologies chroniques (maladies respiratoires chroniques allergiques et asthmatiques, maladies cardio-vasculaires et diabète par exemple) ;

les fumeurs, dont l'appareil respiratoire est déjà irrité par le tabac.

Les limites de concentration dans l'air ambiant de certains polluants (SO₂, Poussières, NO₂, Pb, O₃) imposées par des directives européennes tiennent compte de ces effets. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) édicte des valeurs guides. D'après « the Air Quality Guidelines » de l'OMS, « **la valeur guide de la qualité de l'air est la concentration au-dessous de laquelle le polluant atmosphérique ne devrait avoir aucun effet préjudiciable sur la santé** ».

Ces valeurs guide sont reprises dans le tableau ci-dessous. Une synthèse des effets par polluants est ensuite présentée.

Polluant	Durée retenue	Cible intermédiaire				Niveau recommandé
		1	2	3	4	
PM2,5, µg/m ³	Annuel	35	25	15	10	5
	24 heures ^a	75	50	37.5	25	15
PM10, µg/m ³	Annuel	70	50	30	20	15
	24 heures ^a	150	100	75	50	45

Polluant	Durée retenue	Cible intermédiaire				Niveau recommandé
		1	2	3	4	
O ₃ , µg/m ³	Saison de pointe ^b	100	70	-	-	60
	8 heures ^a	160	120	-	-	100
NO ₂ , µg/m ³	Annuel	40	30	20	-	10
	24 heures ^a	120	50	-	-	25
SO ₂ , µg/m ³	24 heures ^a	125	50	-	-	40
CO, mg/m ³	24 heures ^a	7	-	-	-	4

^a 99^e percentile (c'est-à-dire 3 à 4 jours d'excédent par an)^b Moyenne de la concentration moyenne en O₃ maximale sur 8 heures et six mois consécutifs, avec la plus forte concentration en O₃ des moyennes glissantes sur 6 mois

Valeur guide de l'OMS en fonction des durées d'exposition (source : Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air, 2021)

Les recommandations de qualité de l'air des précédentes lignes directrices de l'OMS, pour des polluants et des durées non couverts dans cette mise à jour, restent valables et sont indiquées ci-après.

Polluant	Durée retenue	Recommandations sur la qualité de l'air restant valide
NO ₂ , µg/m ³	1 heure	200
SO ₂ , µg/m ³	10 minutes	500
CO, mg/m ³	8 heures	10
	1 heure	35
	15 minutes	100

Recommandations sur la qualité de l'air pour le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et le monoxyde de carbone (durées retenues courtes) qui n'ont pas été réévaluées et demeurent valides (source : Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air, 2021)

Dioxyde de soufre (SO₂)

Ce polluant principalement émis par la combustion des énergies fossiles contenant du soufre pour le chauffage domestique, la production d'électricité ou les véhicules à moteur, est un gaz irritant pour les muqueuses et les voies respiratoires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires. Le nombre des admissions à l'hôpital pour des cardiopathies et la mortalité augmentent les jours de fortes concentrations en SO₂. Les asthmatiques sont les sujets les plus sensibles.

Son action est accentuée par la présence des particules avec lesquelles il forme des mélanges complexes avec effet de synergie.

Les particules en suspension

Les particules constituent un ensemble très hétérogène et se composent d'un mélange complexe de substances organiques et minérales. La taille des particules influence leur degré de pénétration dans les poumons.

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. En revanche, les particules de petites tailles (diamètre inférieur à 2.5 µm) pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). L'exposition à long terme se traduit par un accroissement du risque de bronchites chroniques, de décès par maladies cardio-respiratoires ou par cancer pulmonaire.

Les oxydes d'azotes (NO et NO₂)

Les oxydes d'azotes résultent principalement de la combinaison entre l'oxygène et l'azote de l'air sous l'effet des hautes températures obtenues dans le processus de combustion. Ils sont émis principalement par les moteurs de véhicules automobiles mais aussi par les installations fixes (installations de combustion de toute taille et certains procédés industriels tels que la fabrication de l'acide nitrique).

Les risques pour la santé proviennent surtout du NO₂ (le seul à être concerné par les directives européennes sur la qualité de l'air). A forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique irritant pour les yeux et les voies respiratoires.

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO₂. On associe également une diminution de la fonction pulmonaire aux concentrations actuellement mesurées (ou observées) dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord.

Le monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone résulte de la combustion incomplète des carburants et combustibles, notamment dans les moteurs et les chauffages individuels. Quelques procédés industriels en émettent des quantités notables.

Parmi les oxydes de carbone (mono et dioxyde), le monoxyde (CO) représente le toxique le plus redouté d'un point de vue sanitaire. L'action toxique majeure du monoxyde de carbone résulte de l'hypoxie provoquée par la conversion de l'oxyhémoglobine en carboxyhémoglobine, marqueur biologique de l'exposition. Autrement dit, après inhalation, le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine dont l'affinité pour le CO est environ 200 fois supérieure à celle de l'oxygène, entraînant un manque d'oxygénation du cœur, des vaisseaux sanguins et du système nerveux.

A fortes concentrations, le monoxyde de carbone est responsable d'intoxications domestiques et professionnelles, essentiellement à l'intérieur de locaux (céphalées, troubles digestifs, troubles de conscience).

A plus faibles concentrations, le seuil sans effet, protégeant toute la population y compris les insuffisants cardiaques, est défini par rapport au marqueur biologique. Ce seuil est régulièrement dépassé par le fumeur.

Le dioxyde de carbone (CO₂)

Il n'est considéré que depuis très récemment comme un polluant. La loi sur l'air l'a défini en tant que tel pour son implication dans l'augmentation de l'effet de serre. Il est émis par toutes les activités de combustion de composés carbonés dont il est le produit final.

Des risques pour la santé apparaissent dans les cas d'une concentration excessive sous forme d'asphyxie par disfonctionnement des systèmes pulmonaires et respiratoires. En milieu ouvert, ce problème ne se rencontre jamais.

Le benzène (C₆H₆)

Le benzène est connu pour ces effets cancérigènes et mutagènes : il est classé comme cancérogène certain chez l'homme par le Centre International de Recherche contre le Cancer (groupe 1).

La toxicité du benzène est liée à son effet déprimeur sur la moelle osseuse et l'induction de leucémies par les dommages causés aux différents types de cellules hématopoïétiques (cellules souches à l'origine des différentes lignées de cellules sanguines) et aux altérations fonctionnelles qui en résultent.

Selon l'OMS, une personne exposée continuellement à 1 µg/m³ de benzène toute sa vie aura 1,000006 fois plus de probabilité de développer un cancer qu'une personne non exposée. Ceci peut être traduit également par le fait qu'une élévation de la concentration en benzène de 1 µg/m³ durant la vie entière se traduit à l'échelle d'une ville de un million d'habitants par une augmentation de cas de leucémie de 6 en 70 ans.

Les composés organiques volatils (COV) autres que le benzène

A ce jour, de l'ordre de 50 à 300 composés organiques volatils (COV) ont été identifiés dans l'air, principalement à l'intérieur des locaux et une cinquantaine y est communément retrouvés, notamment des alcanes, cycloalcanes et alkènes, hydrocarbures aromatiques ou benzéniques, hydrocarbures halogénés, terpènes, aldéhydes, cétones, alcools et esters. Conventionnellement, le formaldéhyde et l'acétaldéhyde ne font pas partie des COV ; cependant, en raison de leur importance, ils sont souvent considérés avec les COV.

Leurs effets sur la santé sont très divers selon la nature des composés : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires ou une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérigènes : le formaldéhyde est probablement cancérogène (groupe 2 A du CIRC) et l'acétaldéhyde est un cancérogène possible (groupe 2 B du CIRC).

L'ozone (O₃)

L'ozone que l'on retrouve au niveau du sol et qui est l'un des principaux constituants du smog photochimique ne doit pas être confondu avec l'ozone de la couche protectrice dans la haute atmosphère. Au niveau du sol, l'ozone se forme sous l'effet de réactions photochimiques (c'est-à-dire en présence du rayonnement solaire) entre divers polluants, comme les oxydes d'azote (NO_x) émis par les véhicules et l'industrie et les composés organiques volatils (COV), émis par les véhicules, les solvants et l'industrie. On observe des pics de concentration pendant les périodes de temps ensoleillé.

À des concentrations trop élevées, l'ozone a des effets marqués sur la santé de l'homme. On observe alors des problèmes respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme, une diminution de la fonction pulmonaire et l'apparition de maladies respiratoires. En Europe, on considère actuellement que l'ozone est l'un des polluants atmosphériques les plus préoccupants. C'est ainsi que plusieurs études européennes ont signalé un accroissement de la mortalité quotidienne de 0,3% et des maladies cardiaques de 0,4% pour chaque augmentation de 10 µg/m³ de la concentration en ozone.

Les métaux lourds

- Le plomb

Le plomb tétraéthyle a été pendant longtemps incorporé de façon systématique à l'essence du fait de ses propriétés antidétonantes. Aussi l'automobile a-t-elle été la source de rejet de quantités importantes de dérivés du plomb dans l'air. L'utilisation croissante d'essence sans plomb (le plomb est un poison pour les pots catalytiques) a permis en quelques années de réduire les émissions.

L'ingestion ou l'inhalation de plomb est toxique. Elle provoque des troubles réversibles (anémie, troubles digestifs) ou irréversibles (atteinte du système nerveux). Une fois dans l'organisme, le plomb se stocke, notamment dans les os, d'où il peut être libéré dans le sang, des années ou même des dizaines d'années plus tard. L'intoxication par le plomb est appelée saturnisme. L'enfant en bas âge, et sans doute le fœtus, sont les sujets les plus sensibles. La gravité des conséquences d'une exposition précoce au plomb a été montrée par de nombreuses études épidémiologiques qui ont mesuré son impact sur les fonctions cognitives de l'enfant jusqu'au moins douze ans.

- Le cadmium et le zinc

Les émissions de cadmium dues aux transports restent faibles et proviennent des additifs de lubrifiants à base de zinc (le cadmium étant l'impureté associée au zinc) et par usure des pneumatiques contenant des additifs au naphthéate et octate de cadmium, comme stabilisant de caoutchouc. Au niveau routier, les émissions de zinc proviennent à la fois des automobiles (fuites de lubrifiants) et des équipements de sécurité (érosion des glissières de sécurité).

Le zinc est moins nocif que le cadmium. Le cadmium est considéré comme un des métaux parmi les plus toxiques. Sa toxicité est surtout chronique et concerne principalement le rein. Le Centre International de Recherche contre le Cancer a classé comme cancérogène le cadmium et ses composés (Classe 1) en 1993.

Les émissions dues au transport restent faibles et proviennent des additifs de lubrifiants à base de zinc (le cadmium étant l'impureté associé au zinc) et par usure des pneumatiques contenant des additifs au naphthéate et octate de cadmium, comme stabilisant de caoutchouc.

Liste des autres annexes

Annexe 2 : Etude acoustique

Annexe 3 : Bilan carbone

Annexe 4 : Etude trafic

Annexe 5 : Notice hydraulique

ETUDE D'IMPACT
REAMENAGEMENT DU SECTEUR DE L'EAU BLANCHE A QUIMPER

CLIENT
Quimper Bretagne Occidentale

AUTEUR
Arcadis

DATE
09/12/2022

Arcadis ESG

200-216 rue Raymond Losserand
75014 Paris
France
+33 (0)1 46 23 77 77

www.arcadis.com