

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

RD775

Mise à 2x2 voies entre le Croiso et Kergonioux
Commune de La Vraie-Croix

**VOLET C – PIECES JUSTIFICATIVES DE LA DEMANDE
D'AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU**

e	16/06/2022	R. CRIOU F. BILIARD	R. CRIOU	Compléments suite à la demande de la DDTM
d	10/06/2021	F. BILIARD	R. CRIOU	Corrections mineures
c	05/05/2021	F. BILIARD	R. CRIOU	Mise à jour du dossier de demande d'autorisation environnementale
b	27/03/2020	S. BRUNET	R. CRIOU	Version initiale
a	23/01/2020	S. BRUNET	R. CRIOU	Version initiale
Indice	Date	Etabli par	Approuvé par	Modifications / Commentaires
SE	R. CRIOU F. BILIARD	Dossier d'autorisation environnementale	2923_SE_CD56_RD775_DAE- volet-C_v4.3_ACIF	CD56-SERGT
Emetteur	Auteur	Type document	Nom du fichier	Date

SOMMAIRE

I. Résumé non technique	9	V.1.2 - Milieux naturels.....	59
I.1 Localisation du projet.....	9	V.2 Incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	102
I.2 Principales caractéristiques du projet.....	10	V.2.1 - Incidences et mesures vis-à-vis des rejets d'eaux pluviales.....	102
I.2.1 - Caractéristiques du parti d'aménagement retenu.....	10	V.2.2 - Incidences et mesures vis-à-vis des écoulements naturels.....	121
I.2.2 - Description technique du projet routier.....	10	V.2.3 - Incidences et mesures vis-à-vis des zones humides.....	212
I.3 Principales incidences et mesures liées projet.....	12	V.2.4 - Incidences et mesures vis-à-vis de la faune et la flore inféodées aux milieux aquatiques.....	257
II. Objet de la demande et identification des intervenants	20	V.3 Incidences et mesures en phase de travaux.....	268
II.1 Objet de la demande.....	20	V.3.1 - Incidences et mesures relatives à la qualité des eaux.....	268
II.2 Identification du demandeur.....	20	V.3.2 - Incidences et mesures relatives à la protection des milieux aquatiques.....	272
II.3 Identification des auteurs du dossier.....	20	V.4 Évaluation des incidences Natura 2000.....	283
III. Emplacement du projet	21	V.4.1 - Description des sites Natura 2000.....	283
III.1 Situation géographique.....	21	V.4.2 - Analyse des incidences sur les sites Natura 2000.....	285
III.2 Situation foncière.....	22	V.4.3 - Conclusion.....	285
III.3 Cours d'eau concernés.....	22	V.5 Synthèses des mesures.....	287
III.4 Principes des aménagements projetés.....	23	VI. Moyen d'entretien, de surveillance et d'intervention, mesures de suivi	293
IV. Rappel des caractéristiques du projet et des rubriques dont il relève	25	VI.1 Suivi en phase chantier.....	293
IV.1 Contexte et objectifs du projet.....	25	VI.1.1 - Schéma organisationnel du plan d'assurance environnementale.....	293
IV.2 Description du projet.....	25	VI.1.2 - Suivi de la qualité des milieux récepteurs.....	293
IV.2.1 - Nature et objet des travaux.....	25	VI.2 Suivi en phase d'exploitation.....	293
IV.2.2 - Volume des travaux.....	28	VI.2.1 - Mesures d'entretien et de surveillance.....	293
IV.2.3 - Planning prévisionnel des travaux.....	28	VI.2.2 - Suivi de l'efficacité des mesures.....	294
IV.3 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives.....	29	VII. Compatibilité avec les documents relatifs à la gestion de l'eau	299
IV.4 Rubriques de la nomenclature dont le projet relève.....	29	VII.1 Compatibilité avec le SDAGE Loire-Bretagne.....	299
V. Document d'incidences	31	VII.2 Compatibilité avec le SAGE Vaine.....	300
V.1 Analyse de l'état initial.....	31	VII.3 Compatibilité avec le plan de gestion des risques inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne.....	302
V.1.1 - Milieu physique.....	31	VIII. Annexes	303
		VIII.1 Détail des calculs de dimensionnement des bassins de rétention.....	303
		VIII.2 Plan de principe des bassins de rétention.....	305
		VIII.3 Dimensionnement des orifices d'ajutage.....	309
		VIII.4 Formules de calcul pour le dimensionnement des surverses.....	310

VIII.5	Note de calcul relative au calcul de la pollution chronique	311
VIII.6	Note de calcul relative au dimensionnement du bassin pour la gestion de la pollution accidentelle	313
VIII.7	Note de calcul Débits de projets des ouvrages de franchissement	313
VIII.8	Détails des hypothèses de calcul et résultats des dimensionnements de chacun des ouvrages de franchissements	323
VIII.9	Etat des lieux piscicole – projet RD775 La Vraie Croix (FDP56, mai 2022)	331

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1- Localisation du projet.....	9	Figure 63- Milieu récepteur à l'aval du bassin de rétention n°3.....	107
Figure 2- Profil en travers type de la section courante du projet.....	10	Figure 64- Milieu récepteur à l'aval du bassin de rétention n°4.....	107
Figure 3- Plan du projet routier.....	11	Figure 65- Risque de remontées de nappes (BRGM).....	108
Figure 4- Localisation des principales mesures.....	18	Figure 66- Indice relatif à l'infiltration – IDPR – BRGM.....	108
Figure 5- Localisation des plantations de haies et boisements.....	19	Figure 67- Vulnérabilité des eaux souterraines.....	109
Figure 6- Localisation du projet.....	21	Figure 68- Données d'entrée utilisées pour le calcul de l'incidence de la pollution chronique.....	112
Figure 7- Localisation des cours d'eau concernés par le projet – milieu récepteur de l'opération.....	22	Figure 69- Valeurs de concentrations initiales retenues.....	113
Figure 8- Plan du projet routier.....	24	Figure 70- Taux d'abattement des pollutions chroniques.....	114
Figure 9- Modification de la desserte du hameau de Keraly.....	25	Figure 71 - Impact du projet avec prise en compte des ouvrages de traitement.....	114
Figure 10- Secteurs d'analyse des variantes.....	29	Figure 72- Schéma de principe du bassin multifonction.....	118
Figure 11- Rose des vents (Station de Vannes – Séné).....	32	Figure 74- Schéma de principe de l'ouvrage de régulation des débits.....	120
Figure 12- Topographie.....	33	Figure 75- Bassins versants interceptés par l'infrastructure routière.....	123
Figure 13- Carte géologique de l'aire d'étude.....	34	Figure 76- Aménagements aval des ouvrages de franchissement.....	128
Figure 14- Sensibilité aux remontées de nappes.....	34	Figure 77- Bassins versants interceptés par l'infrastructure routière – partie ouest.....	130
Figure 15- Puits et forages recensés sur l'aire d'étude.....	35	Figure 78- Bassins versants interceptés par l'infrastructure routière – partie centrale.....	131
Figure 16- Les principaux bassins versants du Morbihan (Source : DDRM).....	35	Figure 79- Bassins versants interceptés par l'infrastructure routière – partie est.....	132
Figure 17- Périmètre du bassin versant de la Vilaine.....	36	Figure 80- Localisation des linéaires de cours d'eau impactés par le projet.....	135
Figure 18- Bassins versants naturels.....	37	Figure 81- Alternatives de tracé du projet routier pour l'accès au hameau de Brohel.....	136
Figure 19- Hydrogramme moyen mensuel du Coët Organ à Quistinic (Banque hydro).....	39	Figure 82- Ruisseau de Keraly – Secteur de Port Morgan – tronçon A, après travaux.....	138
Figure 20- Localisation des stations de jaugeage de référence.....	40	Figure 83- Ruisseau de Keraly – Secteur de Port Morgan – profil en long du tronçon A actuel.....	139
Figure 21- Méthode de régionalisation.....	40	Figure 84- Affluent du ruisseau de Keraly – Secteur Les Claires – tronçon B après travaux.....	140
Figure 22- Localisation de la zone 1 : amont du ruisseau de Saint-Just (source : Fédération de pêche 56).....	42	Figure 85- Affluent du ruisseau de Keraly – Secteur Les Claires – profil du tronçon B actuel.....	141
Figure 23- Localisation des zones 2, 3 et 4 : amont du ruisseau de Keraly (source : Fédération de pêche 56).....	43	Figure 86- Affluent du ruisseau de Keraly – Secteur Les Claires – profil du tronçon B après travaux.....	141
Figure 24- Stations prospectées sur le ruisseau de Keraly (source : Fédération de pêche 56).....	45	Figure 87- Affluent du ruisseau de Kergonieux – Après travaux.....	142
Figure 25- Abondance du peuplement piscicole observé par rapport au peuplement théorique – Ruisseau de Keraly (source : Fédération de pêche 56, avril 2022).....	46	Figure 88- Affluent du ruisseau de Kergonieux – Profil en long du tronçon C actuel.....	142
Figure 26- Assainissement pluvial de la plateforme existante – partie ouest.....	48	Figure 89- Affluent du ruisseau de Kergonieux – Profil en long du tronçon D.....	143
Figure 27- Assainissement pluvial de la plateforme existante – partie centrale.....	49	Figure 90- Affluent du ruisseau de Kergonieux – Secteur RD139 – tronçon D.....	143
Figure 28- Assainissement pluvial de la plateforme existante – partie est.....	50	Figure 91 : Affluent du ruisseau de Kergonieux – Profil en long du tronçon D actuel.....	143
Figure 29- Bassins versants interceptés par la RD775.....	52	Figure 92- Affluent du ruisseau de Kergonieux – Profil en long du tronçon D après travaux.....	143
Figure 30- Localisation des zones humides.....	57	Figure 93- Affluent du ruisseau de Kergonieux – Secteur RD139 – tronçon E.....	144
Figure 31- Extrait du zonage réglementaire du PPRI du bassin versant du Saint-Eloi.....	58	Figure 94- Affluent du ruisseau de Kergonieux – Profil en long du tronçon E actuel.....	144
Figure 32- Zones naturelles.....	60	Figure 95- Affluent du ruisseau de Kergonieux – Profil en long du tronçon E après travaux.....	144
Figure 33- Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques identifiés par le SRCE de Bretagne.....	62	Figure 96- Profil en travers type des cours d'eau restaurés.....	145
Figure 34- Trame verte et bleue du SRCE de Bretagne dans l'aire d'étude éloignée.....	62	Figure 97- Tronçon de cours d'eau restauré et numéroté en fonction des dimensions de leur profil en travers.....	147
Figure 35- Extrait de la carte de la Trame verte et bleue du PLUI de Questembert communauté.....	62	Figure 98 : Schéma de principe allègement radier/mouille (OFB, 2017).....	148
Figure 36- Continuités écologiques.....	64	Figure 99- Profils en travers type différenciés selon leur position sur le tracé (en courbe et reciligne).....	148
Figure 37- Continuités écologiques locales.....	65	Figure 100- Coupe de principe d'un radier.....	149
Figure 38- Habitats simplifiés de l'aire d'étude.....	67	Figure 101 - Schéma en plan d'un radier.....	149
Figure 39- Habitats Corine Biotopes – Partie ouest de l'aire d'étude.....	69	Figure 102- Localisation des linéaires de cours d'eau impactés par le projet.....	151
Figure 40- Habitats Corine Biotopes – Partie est de l'aire d'étude.....	70	Figure 103- Site de Port Morgan – plan topographique.....	157
Figure 41- Localisation de l'habitat d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude.....	71	Figure 104- Profil en long du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	158
Figure 42- Résultats de l'inventaire des haies - Secteur ouest.....	73	Figure 105- Schéma type des mesures effectuées sur un profil en travers de cours d'eau incisé.....	160
Figure 43- Haies sous emprise du projet – Secteur est.....	74	Figure 106- Localisation des profils en travers du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	161
Figure 44- Typologie des haies et enjeux associés.....	77	Figure 107- Habitats naturels sur le site de Port Morgan.....	167
Figure 45- Flore à enjeu et espèces invasives dans l'aire d'étude.....	80	Figure 108- Travaux de restauration projetés.....	169
Figure 46- Habitats humides au sein de l'aire d'étude.....	84	Figure 109- Evolution du site de Port Morgan à l'équilibre.....	171
Figure 47- Espèces d'avifaune nicheuse à enjeu sur site.....	87	Figure 110- Habitats naturels sur le site de Kergonouille.....	177
Figure 48- Résultats globaux – Chiroptères.....	89	Figure 111 - Dimensions des lits mineurs des tronçons de cours d'eau restaurés.....	178
Figure 49- Résultats des inventaires amphibiens.....	91	Figure 112- Principales mesures de restauration sur le site de Kergonouille.....	179
Figure 50- Résultats des inventaires reptiles – Ouest de l'aire d'étude.....	93	Figure 113 – Etat initial 1977 – KERALY. Mise en avant du réseau apparent de drainage du site.....	183
Figure 51- Résultats des inventaires reptiles – Est de l'aire d'étude.....	94	Figure 114- Habitats naturels sur le site de Keraly.....	186
Figure 52- Liste des odonates inventoriés sur l'aire d'étude.....	95	Figure 115- Dimensions des lits mineurs des tronçons de cours d'eau restaurés.....	187
Figure 53- Résultats des inventaires odonates.....	97	Figure 116- Principales mesures de restauration sur le site de Keraly.....	188
Figure 54- Localisation des mammifères terrestres.....	99	Figure 117- Localisation du site de compensation La Mauderie.....	190
Figure 55- Stations prospectées sur le ruisseau de Keraly (source : Fédération de pêche 56).....	100	Figure 118- Habitats naturels sur le site de la Mauderie.....	195
Figure 56- Abondance du peuplement piscicole observé par rapport au peuplement théorique – Ruisseau de Keraly (source : Fédération de pêche 56, avril 2022).....	101	Figure 119- Dimensions des lits mineurs des tronçons de cours d'eau restaurés.....	197
Figure 57- Dimensionnement des volumes de rétention.....	104	Figure 120- Mesures de restauration globale sur le site de la Mauderie.....	198
Figure 58- Bassins de collecte des eaux de ruissellement de la plateforme.....	105	Figure 121- Localisation des linéaires de cours d'eau impactés par le projet.....	202
Figure 59- Débit de dimensionnement des surverses.....	106	Figure 122- Lits majeurs impactés par le projet d'aménagement de la RD775.....	208
Figure 60- Dimensions indicatives des surverses.....	106	Figure 123- Synthèse des mesures relatives au lit majeur des cours d'eau.....	211
Figure 61- Milieu récepteur à l'aval du bassin de rétention n°1.....	106	Figure 124- Zones humides impactées.....	213
Figure 62- Milieu récepteur à l'aval du bassin de rétention n°2.....	106	Figure 125- Recherche d'alternatives à la destruction des zones humides.....	215
Volet C – Pièces justificatives de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.....	106	Figure 126- Tracé de la variante 1.....	216
		Figure 127- Tracé de la variante 2.....	216
		Figure 128- Alternatives de tracé du projet routier pour l'accès au hameau de Brohel.....	217
		Figure 129- Position du giratoire de Kergonouille par rapport aux zones humides.....	217

Figure 130- Milieu récepteur à l'aval du bassin de rétention n°2	218	Figure 189- Affluent du ruisseau de Kerlavy – Secteur Les Claires – intervention sur cours d'eau, étape 1	278
Figure 131- Milieu récepteur à l'aval du bassin de rétention n°3	218	Figure 190- Affluent du ruisseau de Kerlavy Les Claires, étape 2 - intervention sur cours d'eau	278
Figure 132- Milieu récepteur à l'aval du bassin de rétention n°4	218	Figure 191- Affluent du ruisseau de Kergonioux – Secteur Kergonioux - intervention sur cours d'eau, étape 1	279
Figure 133- Localisation des sites potentiels de compensation en faveur des zones humides	225	Figure 192- Affluent du ruisseau de Kergonioux – Secteur de Kergonioux – intervention sur cours d'eau, étape 2	279
Figure 134- Zone de source (à gauche) et cours d'eau à la sortie de la zone busée (à droite)	226	Figure 193- Affluent du ruisseau de Kerlavy – OH4 – intervention sur cours d'eau	280
Figure 135- Photographie aérienne du site de Kergrenouille en juin 1952 (source : remonterletemps.ign.fr)	226	Figure 194- Affluent du ruisseau de Kerlavy – OH5 – intervention sur cours d'eau	280
Figure 136- Photographie aérienne du site de Kergrenouille avant le busage en juin 2013 (source : remonterletemps.ign.fr)	226	Figure 195- Exemple de baches posées pour éviter la traversée du chantier par les amphibiens	281
Figure 137- Orthophoto du site de Kergrenouille après le busage en 2019 (source : orthophoto IGN)	226	Figure 196- Localisation des sites Natura 2000 à proximité	286
Figure 138- Appréciation de l'emprise de la zone humide à restaurer	227	Figure 197- Localisation des stations de suivi des milieux récepteurs	295
Figure 139- Photographies des fossés de drainage (à gauche) et de la zone remaniée en amont du site de Port Morgan (à droite)	227	Figure 198- Plan de principe des bassins de rétention BVR1	305
Figure 140- Photographie aérienne du site de Port Morgan en juin 1952 (source : remonterletemps.ign.fr)	227	Figure 199- Plan de principe du bassin de rétention BVR2	306
Figure 141- Photographie aérienne du site de Port Morgan en juillet 1970 (source : remonterletemps.ign.fr)	228	Figure 200- Plan de principe du bassin de rétention BVR3	307
Figure 142- Photographie aérienne du site de Port Morgan après réalisation des fossés de drainage en septembre 1993 (source : remonterletemps.ign.fr)	228	Figure 201- Plan de principe du bassin de rétention BVR4	308
Figure 143- Orthophoto du site de compensation de Port Morgan en 2019 (source : IGN)	228		
Figure 144- Appréciation de l'emprise de la zone humide à restaurer	228		
Figure 145- Photographie aérienne du site de Kerlavy en juin 1952 (source : remonterletemps.ign.fr)	229		
Figure 146- Photographie aérienne du site de Kerlavy en 1983 avec présence des fossés de drainage alimentant le cours d'eau non recalibré (source : remonterletemps.ign.fr)	229		
Figure 147- Photographie aérienne du site de Kerlavy en 1994 après le recalibrage du cours d'eau et la suppression de la ripisylve (source : remonterletemps.ign.fr)	229		
Figure 148- Orthophoto du site de Kerlavy en 2019 (source : IGN)	230		
Figure 149- Zone de source à gauche. Boisement humide (saussaie marécageuse en bordure de RD775)	230		
Figure 150- Culture d'un seul tenant aux abords du cours d'eau prenant sa source à Kellapin	230		
Figure 151- Photographie aérienne du site de Lesnaré en juin 1952 (source : remonterletemps.ign.fr)	231		
Figure 152- Photographie aérienne du site de Lesnaré en juillet 1975 (source : remonterletemps.ign.fr)	231		
Figure 153- Orthophoto du site de Lesnaré en 2019 (source : IGN)	231		
Figure 154- Site de la Miauderie ; comparaison entre l'orthophoto de 2019 et la photographie aérienne de 1965	232		
Figure 155- Photographie aérienne du site de la Miauderie en 1977	232		
Figure 156- Site de Port Morgan – cartographie des habitats	234		
Figure 157- Site de Port Morgan – Plan Topographique	235		
Figure 158- Mesures de restauration projetées sur le site de Port Morgan	237		
Figure 159- Schéma de principe (mètres à adapter)	238		
Figure 160- Localisation des mares à créer	238		
Figure 161- Site de Port Morgan – Habitats et zones humides projetés après mesures de compensation	240		
Figure 162- Zone de source (à gauche) et cours d'eau à la sortie de la zone busée (à droite)	241		
Figure 163- Cours d'eau section busée (à gauche) et cours d'eau le long du secteur boisé (à droite)	241		
Figure 164- Site de Port Morgan – cartographie des habitats	241		
Figure 165- Principales mesures de restauration sur le site de Kergrenouille	243		
Figure 166- Site de Kerlavy en 1977. Mise en avant du réseau apparent de drainage du site	244		
Figure 167- Habitats naturels sur le site de Kerlavy	245		
Figure 168- Mesures de restauration projetées sur le site de Kerlavy	246		
Figure 169- Remblai visible au sud du plan d'eau – 1978 (Remonter le temps – IGN)	248		
Figure 170- Habitats naturels sur le site de la Miauderie	249		
Figure 171- Mesures de restauration projetées sur le site de la Miauderie	250		
Figure 172- Représentation graphique de l'analyse fonctionnelle	255		
Figure 173- Alternatives de tracé pour la desserte du hameau de Kerlavy	258		
Figure 174- Emprise du projet par rapport aux habitats des amphibiens	259		
Figure 175- Schémas d'exemple de bordures et de grillage pour guider les amphibiens vers le passage aménagé	259		
Figure 176- Localisation des mares à créer sur les sites de compensation de Port Morgan et Kerlavy	260		
Figure 177- Localisation des mares à créer sur le site de compensation de la Miauderie	260		
Figure 178- Synthèse des mesures en faveur des amphibiens	262		
Figure 179- Emprise du projet par rapport aux habitats de reproduction et de concentration de l'agrion de Mercure	263		
Figure 180- Coupe de principe d'un ouvrage équipé d'une banquettes pour le passage de la petite faune terrestre et semi-aquatique	265		
Figure 181 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (source : Tetra Tech, Biotope)	268		
Figure 182- Schéma du système d'assainissement provisoire de la zone de chantier	269		
Figure 183- Schéma de principe d'un bassin de décantation enterré (source : Water Environment Services, 2008)	269		
Figure 184- Schémas de principe de seuils anti-érosion semi-perméables, constitués de granulats grossiers et concassés. Les rapports de forme (hauteur et pente des talus) sont donnés à titre indicatif et doivent être adaptés au cas par cas (source : Guay et al., 2012)	273		
Figure 185- Emprise des travaux	276		
Figure 186- Ruisseau de Kerlavy – Mesure compensatoire Port Morgan	277		
Figure 187- Ruisseau de Kerlavy – Secteur Port Morgan – intervention sur cours d'eau, étape 1	277		
Figure 188- Ruisseau de Kerlavy – Secteur Port Morgan – intervention sur cours d'eau, étape 2	277		

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1- Intervenant du bureau d'études Synergis Environnement (ex-Althis).....	20	Tableau 63- Recensement des linéaires de cours d'eau impactés par le projet.....	134
Tableau 2- Résumé des caractéristiques des bassins multifonctions.....	25	Tableau 64- Linéaires de cours d'eau impactés et rétablis.....	136
Tableau 3- Ouvrages de franchissement projetés.....	26	Tableau 65- Dimensions des lits mineurs de tronçons de cours d'eau restaurés.....	146
Tableau 4- Bilan des linéaires impactés par niveau d'enjeu.....	27	Tableau 66- Incidences et mesures de rétablissement des écoulements naturels.....	152
Tableau 5- Volume des travaux projetés.....	30	Tableau 67- Caractéristiques hydromorphologiques du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	159
Tableau 6- Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernées par le projet.....	38	Tableau 68- Mesures effectuées sur les profils en travers du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	160
Tableau 7- Précipitations Station de Vannes-Séné (1981-2010).....	31	Tableau 69- Profil en travers n°1 du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	162
Tableau 8- Températures Station de Vannes-Séné.....	31	Tableau 70- Profil en travers n°2 du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	162
Tableau 9- Ensoleillement (Station de Vannes - Séné).....	35	Tableau 71- Profil en travers n°3 du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	162
Tableau 10- État des masses d'eau souterraine sur l'aire d'étude.....	40	Tableau 72- Profil en travers n°4 du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	162
Tableau 11- Débits caractéristiques mesurés aux stations de jaugeage.....	40	Tableau 73- Profil en travers n°5 du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	163
Tableau 12- Débits d'étiage des cours d'eau de l'aire d'étude.....	41	Tableau 74- Profil en travers n°6 du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	163
Tableau 13- Débits de crues et modules interannuels.....	41	Tableau 75- Profil en travers n°7 du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	163
Tableau 14- Objectifs et délai d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau.....	41	Tableau 76- Profil en travers n°8 du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	164
Tableau 15- État écologique et chimique des masses d'eau superficielle concernées par le projet.....	41	Tableau 77- Profil en travers n°9 du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	164
Tableau 16- État chimique et écologique des masses d'eau en 2019 (source : état des lieux 2019 SDAGE Loire-Bretagne).....	41	Tableau 78- Habitats EUNIS sur le site de Port Morgan en 2022.....	164
Tableau 17- Caractéristiques des ouvrages de franchissement de cours d'eau existants.....	51	Tableau 79- Caractéristiques hydromorphologiques du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	174
Tableau 18- Zones humides incluses dans l'aire d'étude.....	56	Tableau 80- Profil en travers au niveau de la source (en amont du cours d'eau busé.....	175
Tableau 19- Présentation du grand ensemble de perméabilité « Des crêtes de Saint-Nolff à l'estuaire de la Vilaine ».....	61	Tableau 81- Profil en travers sur le cours d'eau en aval du busage le long du boisement rivulaire.....	175
Tableau 20 - Habitats simplifiés et surface concernées dans l'aire d'étude.....	66	Tableau 82- Habitats EUNIS sur le site de Kergrenouille en 2022.....	175
Tableau 21- Habitats Corine biotopes et surfaces associées.....	68	Tableau 83- Caractéristiques hydromorphologiques du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	183
Tableau 22- Linéaires de haies dans l'aire d'étude et classification ONCS.....	71	Tableau 84- Profil en travers au niveau de la source (en amont du cours d'eau busé.....	184
Tableau 23- Fonctionnalités des haies et linéaires associés.....	71	Tableau 85- Habitats EUNIS sur le site de Keraly en 2022.....	184
Tableau 24- Bilan des linéaires par niveau d'enjeu.....	75	Tableau 86- Caractéristiques hydromorphologiques du ruisseau traversant le site de Port Morgan.....	191
Tableau 25- Haies sous l'emprise du projet, critères de calcul des enjeux et enjeux associés.....	75	Tableau 87- Profil en travers en amont du linéaire à restaurer.....	192
Tableau 26- Plantes invasives recensées dans l'aire d'étude.....	79	Tableau 88- Profil en travers en amont de l'étang (en amont du cours d'eau busé.....	192
Tableau 27- Equivalence contacts / nombre de couples.....	85	Tableau 89- Profil en travers en aval de l'étang.....	192
Tableau 28- Statuts de reproduction et critères d'évaluation.....	86	Tableau 90- Habitats EUNIS sur le site de la Miauderie en 2022.....	193
Tableau 29- Espèces d'oiseaux inventoriées, statuts de conservation et enjeux associés.....	86	Tableau 91- Critères d'évaluation des débits (source : CGDD, 2018).....	200
Tableau 30- Espèces de chiroptères inventoriées, statuts de conservation et enjeux associés.....	88	Tableau 92- Calcul des débits liés aux incidences résiduelles sur les cours d'eau.....	201
Tableau 31- Espèces d'amphibiens inventoriées, statuts de conservation et enjeux associés.....	90	Tableau 93- Critères d'évaluation des crédits (source : CGDD, 2018).....	203
Tableau 32- Espèces de reptiles inventoriées, statuts de conservation et enjeux associés.....	92	Tableau 94- Calcul des crédits liés aux mesures de compensation en faveur des cours d'eau.....	204
Tableau 33- Espèces d'odonates inventoriées, statuts de conservation et enjeux associés.....	95	Tableau 95- Incidences et mesures relatives au lit mineur des cours d'eau.....	205
Tableau 34- Espèces de lépidoptères identifiées, statuts de conservation et enjeux associés.....	95	Tableau 96- Coûts prévisionnels des mesures et suivis prévus sur les sites de compensation.....	206
Tableau 35- Espèces de mammifères terrestres inventoriées, statuts de conservation et enjeux associés.....	98	Tableau 97- Surfaces et volumes de lit majeur remblayé.....	207
Tableau 36- Estimation du débit d'eau pluviales rejeté en situation actuelle pour une pluie décermale.....	102	Tableau 98- Volumes reconquis pour l'expansion des crues sur les sites de compensation.....	209
Tableau 37- Estimation du débit d'eau pluviales rejeté après aménagement pour une pluie décermale.....	103	Tableau 99- Incidences et mesures relatives au lit majeur des cours d'eau.....	209
Tableau 38- Incidences et mesures de rejets d'eau pluviales sur le régime des eaux.....	107	Tableau 100- Typologie d'habitat et surfaces des zones humides impactées.....	212
Tableau 39- Grille d'analyse de la vulnérabilité des eaux souterraines.....	109	Tableau 101- Analyse des fonctionnalités des zones humides impactées.....	221
Tableau 40- Incidences et mesures des rejets d'eau pluviales sur la qualité des eaux souterraines.....	109	Tableau 102- Caractéristiques déterminantes à rechercher sur les sites de compensation pour assurer l'équivalence des fonctionnalités.....	223
Tableau 41- Incidences et mesures vis-à-vis de l'alimentation des eaux souterraines.....	110	Tableau 103- Liste des sites potentiels de compensation zones humides étudiés.....	223
Tableau 42- Charges unitaires annuelles par ha applicables pour un trafic global > 10 000 véhicules /jour (source : SETRA, 2007).....	111	Tableau 104- Caractéristiques principales du site de Kergrenouille.....	226
Tableau 43- Normes environnementales utilisées pour évaluer la qualité du cours d'eau.....	112	Tableau 105- Caractéristiques principales du site de Port Morgan.....	227
Tableau 44- Données d'entrée utilisées pour le calcul de l'incidence de la pollution chronique.....	112	Tableau 106- Caractéristiques principales du site de Keraly.....	228
Tableau 45- Valeurs de concentrations initiales retenues.....	113	Tableau 107- Caractéristiques principales du site de Saint-Louis.....	230
Tableau 46- Impact du projet en l'absence de mesure corrective.....	113	Tableau 108- Caractéristiques principales du site de Kertapin.....	230
Tableau 47- Taux d'abattement des pollutions chroniques.....	114	Tableau 109- Caractéristiques principales du site de Lesmaré.....	231
Tableau 48- Impact du projet avec prise en compte des ouvrages de traitement.....	114	Tableau 110- Caractéristiques principales du site de la Miauderie.....	233
Tableau 49- Dimensionnement du volume mort.....	116	Tableau 111 - Habitats actuels au droit du site de Port Morgan.....	233
Tableau 50- Incidences et mesures des rejets d'eau pluviales sur les eaux superficielles.....	116	Tableau 112- Localisation des mares à créer sur le site de compensation de Port Morgan.....	238
Tableau 51- Résumé des caractéristiques des bassins multifonctions.....	117	Tableau 113 - Habitats actuels au droit du site de Kergrenouille.....	241
Tableau 52- Débits spécifiques relevés aux stations de jaugeage.....	121	Tableau 114 - Habitats actuels au droit du site de Keraly.....	244
Tableau 53- Plages d'utilisation des formules de calcul du débit de projet.....	122	Tableau 115 - Habitats actuels au droit du site de la Miauderie.....	249
Tableau 54- Coefficient d'apport des bassins versants.....	122	Tableau 116- Typologie d'habitat, surface et localisation des zones humides impactées et recrées.....	252
Tableau 55- Coefficient de Montana utilisé (source : Météo France).....	122	Tableau 117- Fonctionnalité des zones humides après réalisation des mesures compensatoires.....	253
Tableau 56- Résultats des calculs de débits de projets.....	124	Tableau 118- Rappel des fonctionnalités déterminantes (sites impactés vs sites de compensation) et surfaces associées.....	254
Tableau 57- Synthèse des caractéristiques des ouvrages de rétablissement des écoulements naturels.....	125	Tableau 119- Analyse de l'équivalence fonctionnelle des mesures compensatoires.....	255
Tableau 58- Couverture des cours d'eau par les ouvrages de franchissement hydraulique.....	126	Tableau 120- Incidences et mesures relatives aux zones humides.....	256
Tableau 59- Modulation du rapport section/longueur en fonction de la longueur de couverture (source : Sétra, 2013).....	127	Tableau 121- Incidences et mesures relatives aux continuités écologiques.....	257
Tableau 60- Rapport section/longueur des ouvrages de franchissement hydraulique projetés.....	127	Tableau 122- Incidences et mesures relatives aux habitats et la flore.....	258
Tableau 61- Position de la banquette faune au sein des ouvrages de franchissement.....	127	Tableau 123- Localisation des mares à créer.....	261
Tableau 62- Incidences et mesures de rétablissement des écoulements naturels.....	133	Tableau 124- Incidences et mesures relatives aux amphibiens.....	261
		Tableau 125- Incidences et mesures relatives aux odonates.....	264
		Tableau 126- Incidences et mesures relatives aux mammifères semi-aquatiques.....	265
		Tableau 127- Incidences et mesures relatives aux poissons.....	266

Tableau 128- Incidences et mesures vis-à-vis de la qualité de l'eau	271
Tableau 129- Incidences et mesures vis-à-vis des milieux aquatiques	282
Tableau 130- Calendrier de synthèse des mesures de suivi et de contrôle	298

I. Résumé non technique

I.1 Localisation du projet

Le doublement de la RD775 entre Le Croix et Kergrignon sur la commune de La Vraie-Croix concerne l'axe Vannes-Redon situé à l'est du département du Morbihan. La section concernée par les travaux projetés s'étend du carrefour du Croix (intersection entre la RD775 et la RD1) jusqu'à hauteur du hameau de Kergrignon sur la commune de La Vraie Croix.

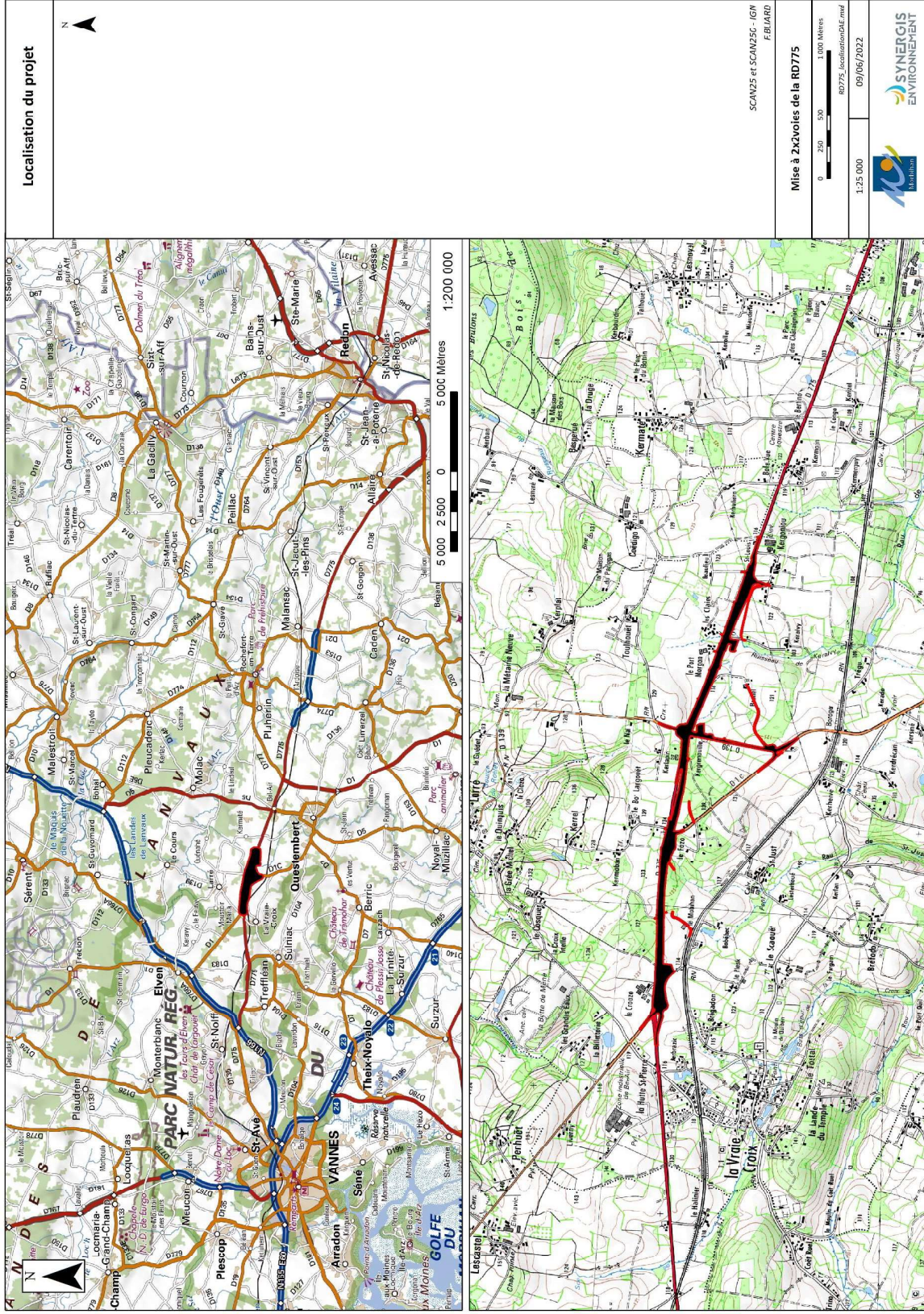


Figure 1- Localisation du projet

1.2 Principales caractéristiques du projet

1.2.1 - Caractéristiques du parti d'aménagement retenu

Le parti d'aménagement retenu est le doublement sur place de la RD775, soit au nord, soit au sud de la voie existante. Les principaux carrefours seront rétablis par des giratoires au lieu d'échangeurs permettant de limiter les emprises routières.

Le doublement sur place est préféré à l'ouverture d'une nouvelle voie, car l'effet de coupure sur l'environnement naturel et sur les parcelles agricoles est déjà existant et le réseau de dessertes locales est assez dense.

L'accès à la voie rapide sera interdit aux piétons, cycles, cyclomoteurs, engins agricoles. La vitesse autorisée sera de 110 km/h pour les véhicules légers. Pour les véhicules interdits, des itinéraires alternatifs existent déjà.

1.2.2 - Description technique du projet routier

1.2.2.1 - Le tracé

D'une longueur de 4 km environ, le tracé suit l'actuel tracé de la RD775. Le tronçon concerné débute au niveau du giratoire existant du Croiso (carrefour avec la RD1) et se termine au niveau du hameau de Kergonioux.

Le projet prévoit en outre les aménagements connexes suivants :

- ❖ Aménagement d'un nouveau giratoire en début de section – giratoire du Croiso ;
- ❖ Aménagement d'un nouveau giratoire au milieu de la section au lieu-dit de Kergrenouille ;
- ❖ Aménagement d'un nouveau giratoire en fin de section au lieu-dit de Kergonioux ;
- ❖ Aménagement d'une voie parallèle à la RD775 réunissant autant que possible les voiries actuelles.

1.2.2.2 - Les principales caractéristiques géométriques

En matière de conception générale et de géométrie routière, le projet a été élaboré en référence aux recommandations techniques pour l'aménagement de routes à 2x2 voies limitées à 110 km/h. Les prescriptions relatives aux autoroutes de liaison ont été adaptées au contexte d'un aménagement de l'existant et d'une infrastructure de niveau départemental.

La topographie générale du site permet de déployer le projet sans difficulté géométrique particulière. Les giratoires intermédiaires permettent d'intégrer la géométrie en plan ; leur approche peut se faire dans des conditions de visibilité satisfaisante.

❖ Profil en long

Le profil en long est adouci afin d'améliorer la visibilité pour les usagers. En conséquence, il présentera une alternance de zone en déblai et de zone en remblai de faible ampleur, hormis à Kergrenouille où le remblai sera ponctuellement plus conséquent dans le franchissement de ce vallon.

❖ Profil en travers

La plateforme routière comporte :

- ✓ Deux chaussées comportant chacune deux voies de circulation de 3.50 m et 3.25 m ;
- ✓ Un terre-plein central de 2,40m comprenant deux bandes dérasées de 1 m chacune ;
- ✓ Deux bandes d'arrêt d'urgence de 3,00m chacune ;
- ✓ Une berme de 0,75m minimum dans les zones en remblai.

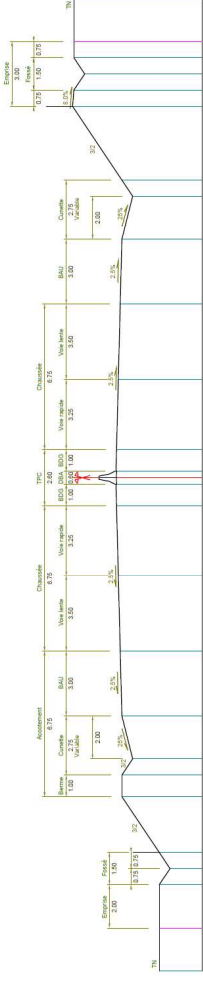


Figure 2- Profil en travers type de la section courante du projet

❖ Géométrie en plan

Le tracé en plan est globalement décalé vers le sud et permet la réutilisation de l'emprise actuelle pour la constitution de la voie parallèle en profitant par endroit de la structure existante.

1.2.2.3 - Les principaux ouvrages d'art

Le projet intègre la création d'ouvrages d'art neufs afin d'assurer le rétablissement des communications (voirie, faune, modes doux) :

- ❖ Passage inférieur du Fozo pour rétablissement maintenir la liaison entre les villages de Kernel, Kemoban, Bot Largouët et Fozo ;
- ❖ Le projet comprend également la création de plusieurs ouvrages hydrauliques visant à rétablir les principaux cours d'eau et écoulements naturels.

1.2.2.4 - Principes d'assainissement

En section courante, il est proposé un système séparatif pour la récupération des eaux du bassin versant naturel et des eaux de ruissellement de la plateforme routière. Les eaux des plateformes routières sont recueillies dans des cunettes enherbées, caniveaux et collecteurs puis dirigées vers des bassins de rétention et de traitement.

Le projet comprend la création de 4 bassins avec volume mort pour assurer la décantation des eaux pluviales et le piégeage d'une éventuelle pollution accidentelle.

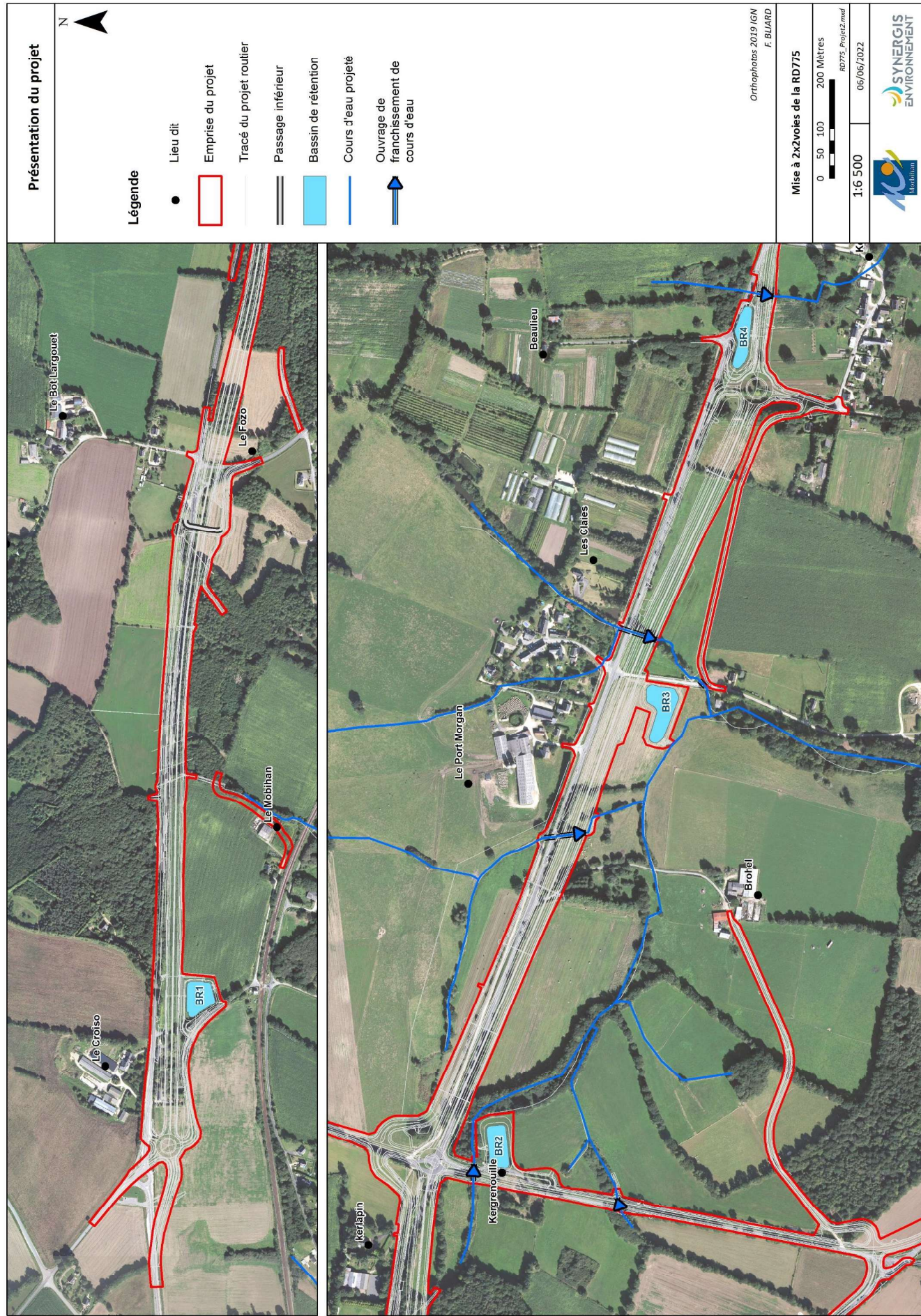


Figure 3- Plan du projet routier

I.3 Principales incidences et mesures liées projet

Les tableaux suivants synthétisent les mesures mises en place sur le projet :

EFFETS PERMANENTS		
EFFETS DU PROJET	MESURES PROJETEES	EFFETS RÉSIDUELS
Perturbations des régimes hydrologiques des cours d'eau et augmentation du risque d'inondation en aval des rejets	<ul style="list-style-type: none"> - La majorité des surfaces de voiries sera desservie par des ouvrages de rétention dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale. Ils seront équipés d'un ouvrage de régulation assurant un débit de fuite maximal de 3 l/s/ha et d'une surverse. Ces ouvrages permettront de réduire efficacement les débits en aval du projet routier à un niveau inférieur aux débits rejetés en situation actuelle (absence d'ouvrage de régulation sur l'actuelle RD) ; - Après leur passage dans les bassins de rétention et régulation, les eaux pluviales sont restituées au milieu naturel (ruisseaux de Saint-Just, Keralby et Kerantonou). 	R Négligeable à positifs
Diffusion de polluants véhiculés par les eaux pluviales vers les eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un réseau séparatif permettant de collecter les eaux pluviales sur la plateforme routière ; - Les bassins de rétention disposeront au moins sur une partie de leur fond d'un dispositif (sol peu perméable ou géomembrane) permettant d'assurer une étanchéité suffisante pour le maintien en eau du volume mort. Ils seront également équipés d'une cloison siphonnée et d'une vanne d'isolement (utilisée en cas de pollution accidentelle) ; - Le bassin de rétention n°3 respectera une étanchéité minimale de 10⁻⁷m/s sur 60cm (ou dispositif équivalent). 	R Négligeables à positifs
Diminution de l'infiltration naturelle des eaux	<ul style="list-style-type: none"> - Désimperméabilisation des futurs délaissés routiers (environ 7000 m²). - Transport des eaux pluviales dans des fossés enherbés favorisant l'infiltration. 	R Négligeables
Pollution chronique véhiculée par les eaux de ruissellement vers les milieux récepteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte d'une grande partie des eaux de ruissellement par des fossés et cunettes enherbées et acheminement vers des bassins de rétention avec volume mort qui assureront leur décantation. - Installation de dispositifs de retenue routiers en béton en lieu et place de glissières en métal émettant des polluants métalliques. 	R Négligeables à positifs
Pollution accidentelle véhiculée par les eaux de ruissellement vers les milieux récepteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte et stockage des polluants au sein des bassins de rétention en cas de déversement accidentel sur la chaussée. Le volume mort est dimensionné afin de disposer d'un temps d'intervention suffisant pour stopper les rejets pollués avant qu'ils n'atteignent les eaux superficielles. 	R Négligeables à positifs
Pollution saisonnière véhiculée par les eaux de ruissellement vers les milieux récepteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien des routes et délaissés routiers sans utilisation de produits phytosanitaires. - Utilisation de fondants routiers réduite à son strict nécessaire. La nature, le dosage et les modalités d'épandage sont adaptés afin de limiter les volumes épanchés. - Les produits sont stockés sur une zone étanche et couverte. 	E Nuls
Concentration des débits en aval des points de rétablissement des écoulements naturels	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau de collecte spécifique pour les eaux de ruissellement de la voirie, séparé des eaux de ruissellement naturelles issues des bassins versants interceptés ; - Nombreux ouvrages hydrauliques de restitution des écoulements naturels ; - Remplacement des ouvrages de franchissement de cours d'eau de type buses par des ponts-cadres dimensionnés selon le débit de pointe d'occurrence centennale. <p>A noter que le projet ne modifie pas significativement les effets de concentration préexistants, dus à l'infrastructure existante.</p>	R Négligeables
Discontinuité hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d'un doublement de la RD775 sur place au lieu d'un tracé en ouverture ce qui permet d'éviter la création de nouveaux franchissements de cours d'eau. 	E Négligeables à positifs

EFFETS PERMANENTS			EFFETS RÉSIDUELS
EFFETS DU PROJET	MESURES PROJETÉES	Type de Mesure - ERC	
	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacement des ouvrages de franchissement des cours d'eau afin de respecter leur morphologie initiale (largeur des ouvrages supérieure au lit mineur) et leur pente naturelle (absence de rupture de pente) ce qui n'est pas le cas de la majorité des ouvrages existants (OH1, OH2 et OH4). - Choix d'un doublement de la RD775 sur place au lieu d'un tracé en ouverture ce qui permet d'éviter la création de nouveaux ouvrages de franchissement de cours d'eau. - Remplacement des ouvrages de franchissement hydraulique existants par des ouvrages assurant le bon déroulement du transport naturel des sédiments (augmentation de la section des ouvrages, calage sur la pente naturelle, reconstitution d'un substrat en fond d'ouvrage). - Choix d'un doublement de la RD775 sur place au lieu d'un tracé en ouverture ce qui permet d'éviter la création de nouvelles fractures des continuités écologiques. - Remplacement des ouvrages de franchissement de cours d'eau existants par des ouvrages assurant une meilleure continuité écologique (augmentation de la section des ouvrages, mise en place de banquette faune, continuité du lit mineur) qui n'est actuellement pas permise aux 5 points de franchissement. - Remplacement des ouvrages de franchissement de cours d'eau (buses) par des ponts-cadres dimensionnés pour assurer le rétablissement du débit de crue centennale. - Evitement d'un affluent du ruisseau de Keralvy pour le rétablissement de l'accès au hameau de Brohel. - Choix d'un doublement de la RD775 sur place au lieu d'un tracé en ouverture ; - Récupération d'un maximum du linéaire originel = effort de reconnexion au cours d'eau en place pour un total de 132 ml cumulés rétablis de part et d'autre des ouvrages de franchissement. Les linéaires de cours d'eau rétablis font l'objet de mesures de restauration qui visent à respecter la morphologie des cours d'eau et à assurer une diversification des habitats aquatiques. A terme, les cours d'eau restaurés devraient atteindre une qualité biomorphologique égale voir supérieure à celle observée actuellement ; - Récupération des matériaux (granulométrie) du lit mineur pour reconstituer les nouvelles portions si possible et fonction de la granulométrie présente ; - Suivi de l'évolution du lit et rectification à T+1 après un cycle d'écoulement (une première crue) suivant la caractérisation initiale qui sera réalisée sur l'ensemble du linéaire restauré. Une attention sera portée aux paramètres intrinsèques du cours d'eau comme la morphodynamique (granulométrie, variation des débits, érosion, calcul des débits Q2, alternance des faciès, soutien d'étiage). L'objectif est de pouvoir caractériser au mieux les gains fonctionnels de compensation et de mesurer la réussite des mesures sur les cours d'eau. - En compensation des effets résiduels (perte de 107,5 ml de lit mineur et 100 ml de couverture supplémentaire), le projet prévoit la restauration de 1115 ml cumulés de lit mineur dont 745 ml d'affluents du ruisseau de Keralvy sur les sites de compensation de Port Morgan, Kergrenouille et Keralvy et 370 ml d'un affluent de l'Arz sur le site de La Miauderie. Sur le site de Kergrenouille, la mesure de restauration du cours d'eau comprend le débusage de 90 ml de cours d'eau. 	<p>R</p> <p>E</p> <p>R</p> <p>E</p> <p>R</p> <p>R</p> <p>E</p> <p>R</p> <p>C</p>	<p>Négligeables à positifs</p> <p>Négligeables à positifs</p> <p>Négligeables</p> <p>Négligeables et positifs à terme</p>
Discontinuité sédimentaire			
Discontinuité pour la faune aquatique et terrestre			
Modification de la zone d'expansion des crues			
<p>Destruction de 240 ml de cours d'eau situés sous l'emprise du projet ou à proximité immédiate.</p> <p>A noter que le projet ne prévoit pas de nouveau franchissement de cours d'eau, mais le remplacement des ouvrages existants.</p>			

EFFETS PERMANENTS			EFFETS RÉSIDUELS
EFFETS DU PROJET	MESURES PROJETÉES	Type de Mesure - ERC	
Remblaiement du lit majeur des cours d'eau au droit de l'élargissement de l'infrastructure (surface totale de 2 700 m ² pour un volume soustrait d'environ 1200 m ³).	<ul style="list-style-type: none"> - Restauration du lit mineur de plusieurs cours d'eau en tête de bassin versant avec remodelage des berges afin de favoriser l'expansion des crues sur les abords du cours d'eau ; - Effacement d'un plan d'eau sur cours d'eau de 2600 m² ; - Suppression d'environ 200 ml de fossés drainants en tête du bassin versant du ruisseau de Keralvy ; - Remise à l'air libre de 90 ml de cours d'eau permettant les débordements sur ce linéaire ; - Gestion quantitative des eaux pluviales sur la RD 775 par la mise en place de bassins de rétention et de régulation afin de réduire efficacement les débits en aval ; - Remplacement de l'ensemble des ouvrages de franchissement par des ouvrages assurant une plus grande transparence hydraulique. Cette mesure va modifier le fonctionnement du cours d'eau en période de crue et permettre une meilleure répartition des zones d'expansion des crues. 	R	Négligeables à positifs
	Dégradation des zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - Suppression de déblais et abaissement du terrain naturel sur les sites de compensation de Port Morgan et Keralvy ce qui représente un volume reconquis de 3100 m³ ; - Dates d'intervention optimales pour l'entretien des sites de compensation ; - Gestion de la pollution accidentelle et limitation de la pollution saisonnière ; - Évitement d'une zone humide (200 m²) dans le cadre du rétablissement de l'accès au hameau de Brohel ; - Aucun fossé créé en zone humide afin de faciliter l'écoulement en sortie des bassins de rétention/régulation. - Choix d'un doublement de la RD775 sur place au lieu d'un tracé en ouverture. La voie de desserte latérale a été rapprochée autant que possible de la RD775 réaménagée ; - Variante d'aménagement sur le secteur de Kergrenouille (réduction de l'impact de l'ordre de 1000 m²) ; - Positionnement du giratoire de Kergrenouille moins impactant pour les zones humides. - Compensation des fonctionnalités perdues (hydrologie, épuration, biodiversité) par la restauration de zones humides sur quatre sites de compensation : trois aux abords de la RD775 (Port Morgan, Kergrenouille et Keralvy) et un dans le bassin versant limitrophe (La Miauderie). Le gain de fonctionnalité s'élève à 19 363 m². La restauration des zones humides passe par différentes actions : abaissement du terrain naturel jusqu'à l'horizon hydromorphe, suppression de remblais et bâti, effacement d'un plan d'eau sur le lit d'un cours d'eau, restauration des zones de source, effacement des drains et fossés drainants. Des mesures sont également prises vis-à-vis de la végétation et en fonction du contexte du site : renforcement de la ripisylve, suppression des espèces invasives ; ensemencement de la zone humide restaurée et entretien différencié de la végétation (création/restauration de mégaphorbiaies), maintien d'une bande enherbée aux abords du cours d'eau à Kergrenouille, ouverture des milieux à La Miauderie. - En complément, 2 mares seront restaurées et 5 mares seront créées sur les sites de Port Morgan, Keralvy et La Miauderie. - Mise en œuvre d'un plan de gestion afin d'assurer une gestion optimale des zones humides restaurées sur le long terme. 	C	Négligeables à positifs
Destruction de 14 388 m ² de zones humides.		R	Négligeables à positifs
		E	
		R	
		C	

EFFETS PERMANENTS		EFFETS RÉSIDUELS
EFFETS DU PROJET	MESURES PROJETÉES	Type de Mesure - ERC
<p>Franchissement de corridors écologiques et allongement des ouvrages de franchissement hydraulique existants.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d'un tracé en doublement permettant d'éviter la création de nouveaux obstacles aux continuités écologiques même si les ouvrages de franchissement de cours d'eau seront rallongés ; - Remplacement des ouvrages de franchissement existants par des ouvrages de section plus importante (ponts-cadres) et conçus pour assurer la continuité sédimentaire, piscicole et le passage de la petite faune terrestre ; - Équipements des ouvrages hydrauliques de franchissement d'une banquette faune ; - Canalisation de la faune (grillages) afin de la guider vers les ouvrages de franchissement ; - Création d'un passage supérieur pour les chiroptères, gestion dynamique de la végétation auprès des passages inférieurs ; - Aménagement de 8 passages inférieurs pour la petite faune dont 4 batrachoducs ; - Aménagement d'un corridor dédié à la faune dans le passage inférieur à gabarit réduit du Fozo ; <p>Ces passages pour la faune sont positionnés le long de l'infrastructure routière mais avec une densité plus élevée au niveau des corridors écologiques identifiés à l'échelle régionale et locale : massif forestier au niveau du Fozo, tête de bassin versant du ruisseau de Keraty.</p>	R
Dégradation des habitats par la pollution routière et le développement d'espèces exotiques envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre d'un système de collecte et de traitement des eaux de ruissellement de la plateforme routière. - Plan de contrôle des espèces exotiques envahissantes en phase d'exploitation. 	R
Destruction d'un site de reproduction des amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> - Restauration de 2 mares et création de 5 autres au niveau des zones humides des sites de compensation de Port Margan, Keraty et La Miauderie. - Évitement d'une zone humide (200 m²) dans le cadre du rétablissement de l'accès au hameau de Brohel ; - Solutions alternatives pour réduire la destruction de zones humides ; - Replantation de haies de 6 929 ml de haies ; - Restauration de près de 4950 m² de zones humides (y compris mégaphorbiaies) et recréation de 15 741 m² de zones humides ; - Plantation de 9 ha de boisements, dont 7 ha favorables à la biodiversité. 	C
Destruction habitats favorables à la vie terrestre des amphibiens (haies, boisements, zones humides).	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacement des ouvrages de franchissement de type buse par des ponts-cadre équipés de banquette faune ; - Aménagement de 8 passages inférieurs pour la petite faune dont 4 batrachoducs ; - Aménagement d'un corridor dédié à la faune dans le passage inférieur à gabarit réduit du Fozo ; - Mise en place de grillage pour éviter la traversée de la voirie par les amphibiens et les guider vers les ouvrages de franchissement. - Solutions alternatives pour réduire la destruction de zones humides ; - Restauration de 1115 ml de cours d'eau (zone de reproduction), restauration de près de 4950 m² et recréation de 15 741 m² de zones humides (zone de chasse) sur quatre sites de compensation dont trois aux abords de la RD775 ; - Restauration de 2 mares et création de 5 autres sur les sites de compensation de Port Margan, Keraty et La Miauderie ; - Création de 6 929 ml de haies et remplacement des ouvrages hydrauliques de franchissement pour assurer leur transparence hydraulique. - Rétablissement de 132 ml de tronçons de cours d'eau impactés par le projet ; 	E
Création/maintien d'obstacles à la continuité écologique et mortifère routière des amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacement des ouvrages de franchissement de type buse par des ponts-cadre équipés de banquette faune ; - Aménagement de 8 passages inférieurs pour la petite faune dont 4 batrachoducs ; - Aménagement d'un corridor dédié à la faune dans le passage inférieur à gabarit réduit du Fozo ; - Mise en place de grillage pour éviter la traversée de la voirie par les amphibiens et les guider vers les ouvrages de franchissement. - Solutions alternatives pour réduire la destruction de zones humides ; - Restauration de 1115 ml de cours d'eau (zone de reproduction), restauration de près de 4950 m² et recréation de 15 741 m² de zones humides (zone de chasse) sur quatre sites de compensation dont trois aux abords de la RD775 ; - Restauration de 2 mares et création de 5 autres sur les sites de compensation de Port Margan, Keraty et La Miauderie ; - Création de 6 929 ml de haies et remplacement des ouvrages hydrauliques de franchissement pour assurer leur transparence hydraulique. - Rétablissement de 132 ml de tronçons de cours d'eau impactés par le projet ; 	R
Destruction de 5 243 m ² d'habitat favorable à l'agrion de Mercure	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacement des ouvrages de franchissement de type buse par des ponts-cadre équipés de banquette faune ; - Aménagement de 8 passages inférieurs pour la petite faune dont 4 batrachoducs ; - Aménagement d'un corridor dédié à la faune dans le passage inférieur à gabarit réduit du Fozo ; - Mise en place de grillage pour éviter la traversée de la voirie par les amphibiens et les guider vers les ouvrages de franchissement. - Solutions alternatives pour réduire la destruction de zones humides ; - Restauration de 1115 ml de cours d'eau (zone de reproduction), restauration de près de 4950 m² et recréation de 15 741 m² de zones humides (zone de chasse) sur quatre sites de compensation dont trois aux abords de la RD775 ; - Restauration de 2 mares et création de 5 autres sur les sites de compensation de Port Margan, Keraty et La Miauderie ; - Création de 6 929 ml de haies et remplacement des ouvrages hydrauliques de franchissement pour assurer leur transparence hydraulique. - Rétablissement de 132 ml de tronçons de cours d'eau impactés par le projet ; 	C
		R

EFFETS PERMANENTS			
EFFETS DU PROJET	MESURES PROJETEES	Type de Mesure - ERC	EFFETS RÉSIDUELS
Destruction des habitats favorables aux mammifères semi-aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Restauration de 1115 ml cumulés de lit mineur d'affluents des ruisseaux de Keralvy et l'Arz sur les sites de Port Morgan, Kergrenouille, Keralvy et la Miauderie ; - Reconstitution d'une ripisylve le long des cours d'eau rétabliss/restaurés ; - Restauration de près de 4950 m² et création de 15 741 m² de zones humides et de zones humides (zone de chasse) sur quatre sites de compensation dont trois aux abords de la RD775 ; - Remplacement des ouvrages de franchissement de type buses par des ponts-cadre équipés d'une banquette faune ; - Aménagement de 8 passages inférieurs pour la petite faune dont 4 batrachoducs ; - Aménagement d'un corridor dédié à la faune dans le passage inférieur à gabarit réduit du Foze ; - Mise en place de grillages pour éviter la traversée de la voirie par les mammifères et les guider vers les ouvrages de franchissement. 	C	Négligeables à positifs
Création/maintien d'obstacles à la continuité écologique et mortalité routière des mammifères semi-aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Déplacement et rétablissement de 132 ml de cours d'eau intégrant des mesures de diversification du lit mineur pour favoriser la faune piscicole. - Restauration de 1115 ml cumulés de lit mineur d'affluents des ruisseaux de Keralvy et l'Arz sur les sites de Port Morgan, Kergrenouille, Keralvy et la Miauderie dont le débusage de 90 ml de cours d'eau (Kergrenouille). - Débusage (90 ml) et renaturation du lit mineur d'un affluent du ruisseau de Keralvy sur une centaine de mètres (lieu-dit Kergrenouille). - Evitement d'un affluent du ruisseau de Keralvy pour le rétablissement de l'accès au hameau de Brohel. 	R	Négligeables à positifs
Destruction/dégradation de 240 ml de cours d'eau constituant des habitats pour la faune piscicole	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la section des ouvrages de franchissement par rapport à l'existant et création de murs en aile afin de réduire l'impact sur la luminosité. - Respect de prescriptions techniques pour la conception et l'aménagement des ouvrages : calage de la pente de l'ouvrage, reconstitution du substrat en fond d'ouvrage, vitesse d'écoulement... 	R	Négligeables
Création/maintien d'obstacles à la continuité aquatique : création, maintien et/ou allongement de 5 ouvrages de franchissement		E	Négligeables à positifs

INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER			EFFETS RÉSIDUELS
EFFETS DU PROJET	MESURES PROJÉTÉES	Type de Mesure - ERC	
Pollutions liées aux ruissellements sur les zones de terrassement	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un système d'assainissement provisoire des eaux pluviales au niveau de la zone de chantier : bassins de décantation, dispositifs anti-érosion, systèmes de filtration, etc. - Vigilance sur la gestion des déchets ainsi que l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier ; - Produits polluants stockés hors site ou à défaut, sur zone étanche (bac de rétention) et éloignée des milieux sensibles ; - Stationnement des engins et matériels sensibles sur zone étanche ou produits absorbants, à distance des milieux sensibles ; - Mise en place d'aires de lavage spécifiques éloignées des milieux sensibles ; - Collecte et traitement des eaux sanitaires, de lavage et d'exhaure ; - Déclenchement d'un plan d'urgence en cas de pollution accidentelle afin de confiner les polluants avant extraction et traitement ; - Sensibilisation de tous les personnels intervenant sur le chantier. 	R	Négligeables
Destruction/dégradation des habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation précise de l'emprise du chantier et sensibilisation sur les zones sensibles ; - Taille des arbres préalable (I-1 avant travaux) et respect des arbres gîtes présents (intervention spécifique et cadrée par un expert chiroptérologue) – respect des périodes d'intervention ; - Prise en compte des périodes optimales d'intervention et après dérivation des cours d'eau si ces derniers ne sont pas à sec ; - Déconnexion hydraulique de la zone de chantier et adoption de dispositifs et d'un phasage spécifique pour l'intervention sur les cours d'eau ; - Intervention d'une entreprise de génie écologique avec du matériel adapté = impact limité sur les habitats, maîtrise d'œuvre en environnement et plan d'assurance environnement spécifique dans la restauration de cours d'eau ; - Remises en état des terrains après réalisation des travaux. 	R	Négligeables
Destruction/perturbation des espèces	<ul style="list-style-type: none"> - Prise en compte des périodes optimales d'intervention ; - Pose de clôtures lors du chantier interdisant la traversée du chantier par les amphibiens et le campagnol amphibie ; - Mise en œuvre d'une pêche électrique de sauvegarde avant effacement de l'étang sur le site de compensation de la Miauderie ; - Opération de sauvetage/déplacements des campagnols amphibiens potentiellement présents au niveau des zones humides faisant l'objet des mesures de restauration. 	R	Négligeables

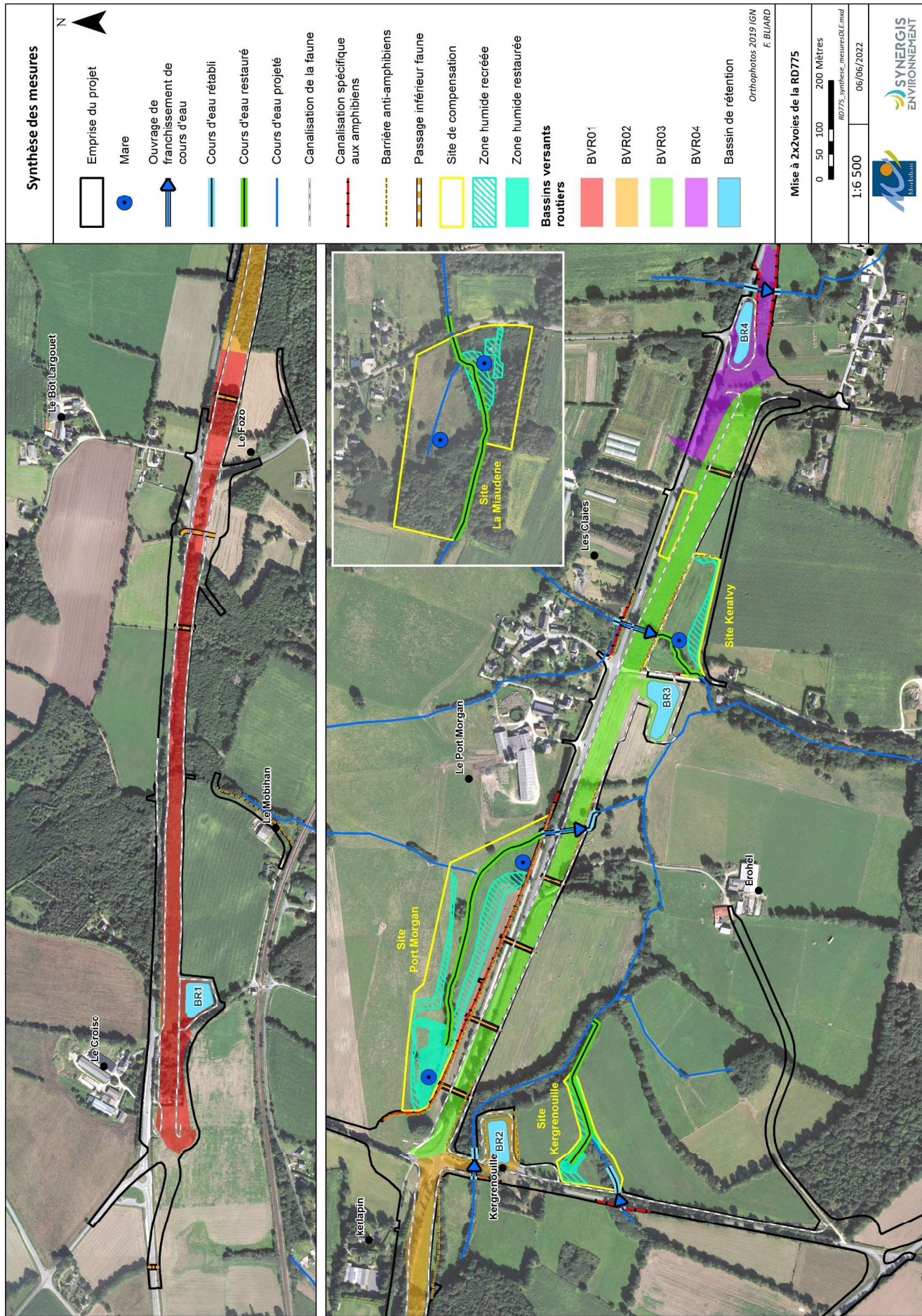


Figure 4- Localisation des principales mesures

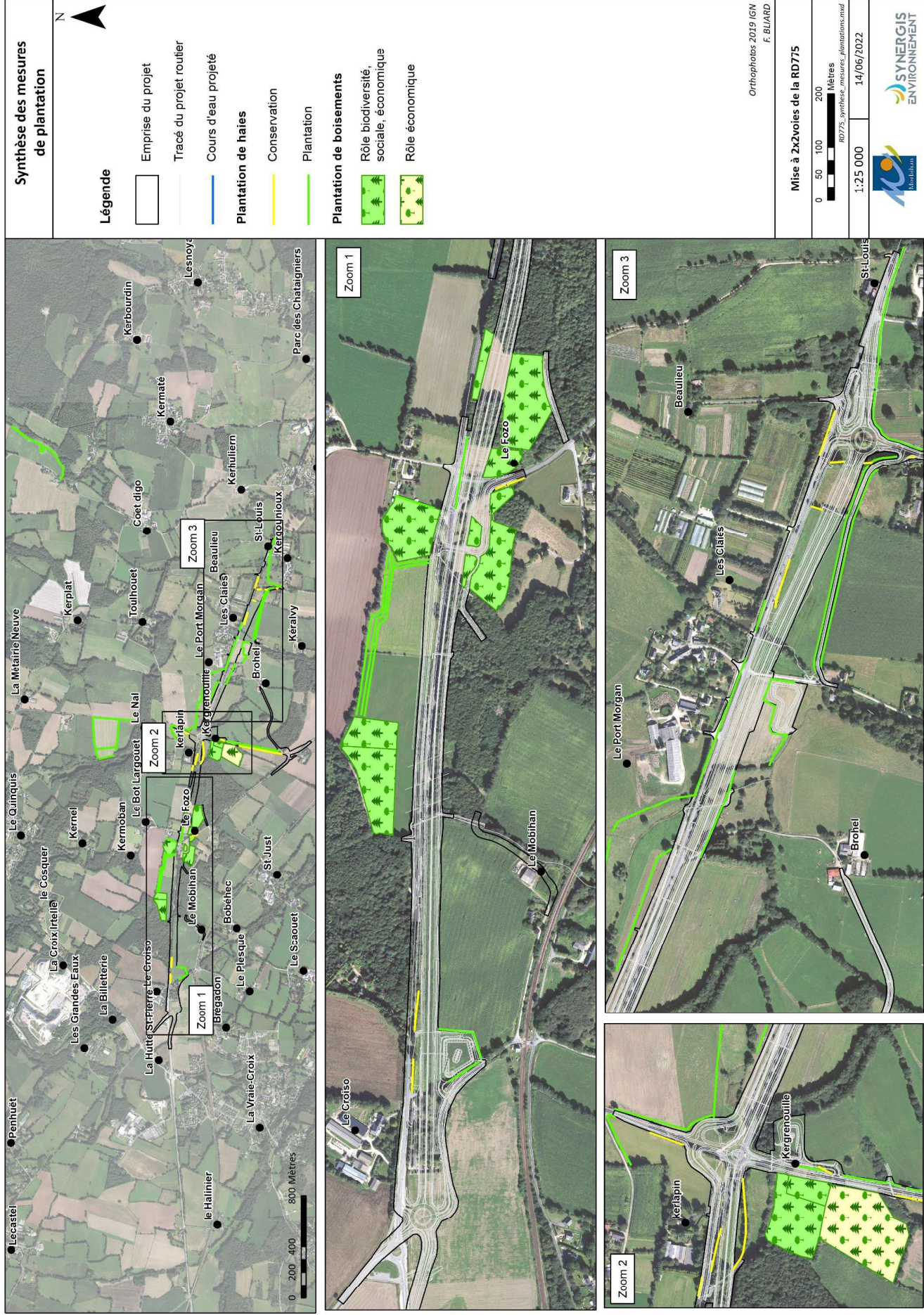


Figure 5- Localisation des plantations de haies et boisements

II. Objet de la demande et identification des intervenants

II.1 Objet de la demande

L'objet du présent dossier est de soumettre l'aménagement de la mise à 2 x 2 voies de la RD775 entre Le Croiso et Kergonioux sur la commune de La Vraie Croix à une demande d'autorisation IOTA dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale au titre du code de l'environnement incluant également une demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés et une demande d'autorisation de défrichement.

II.2 Identification du demandeur

La présente pièce du dossier de demande d'autorisation environnementale est déposée par le département du Morbihan :



Département du Morbihan - Direction des Routes et de l'Aménagement –
Représentée par M. le président du conseil départemental du Morbihan

2 rue Saint-Tropez - CS 82400
56 009 VANNES Cedex



Département du Morbihan

Direction des Routes et de l'Aménagement
Service des Études routières – Grands Travaux (S.E.R.G.T.)
2, rue Saint-Tropez
BP400
56009 VANNES CEDEX
Tel : 02 97 54 83 44

II.3 Identification des auteurs du dossier

L'étude d'incidences au titre de la loi sur l'eau établie dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale relatif au doublement de la RD775 entre Le Croiso et Kergonioux est réalisée par le bureau d'Étude Synergis Environnement (ex-Althis) en collaboration avec les services de maîtrise d'œuvre du département du Morbihan.



Synergis Environnement (ex-Althis)

108 rue du Danemark
56400 Auray
Tél. : 02 97 58 53 15
Courriel : agence.bretagne@synergis-environnement.com
Site internet : www.synergis-environnement.com

Tableau 1- Intervenants du bureau d'études Synergis Environnement (ex-Althis)

Nom	Poste	Mission pour cette étude
Romain CRIOU	Directeur Gérant ALTHIS – Ingénieur écologue	Coordination – rédaction – expertises habitats faune-flore – supervision
Sylvain BRUNET	Chargé de projets – Ingénieur environnement	Rédaction – Étude hydraulique – assemblage des pièces du dossier
Patrick COTON	Consultant expert ALTHIS – Ingénieur écologue	Expertise cours d'eau
Ronan DESCOMBIN	Chargé de missions ALTHIS	Expertise habitats faune-flore
Fanny BLIARD	Chargée d'études – Ingénieur environnement	Rédaction

III. Emplacement du projet

III.1 Situation géographique

Le doublement de la RD775 entre Le Croiso et Kergontoux concerne l'axe Vannes-Redon située à l'est du département du Morbihan. La section concernée par les travaux projetés s'étend du giratoire du Croiso jusqu'à hauteur du hameau de Kergontoux sur la commune de La Vriate-Croix.

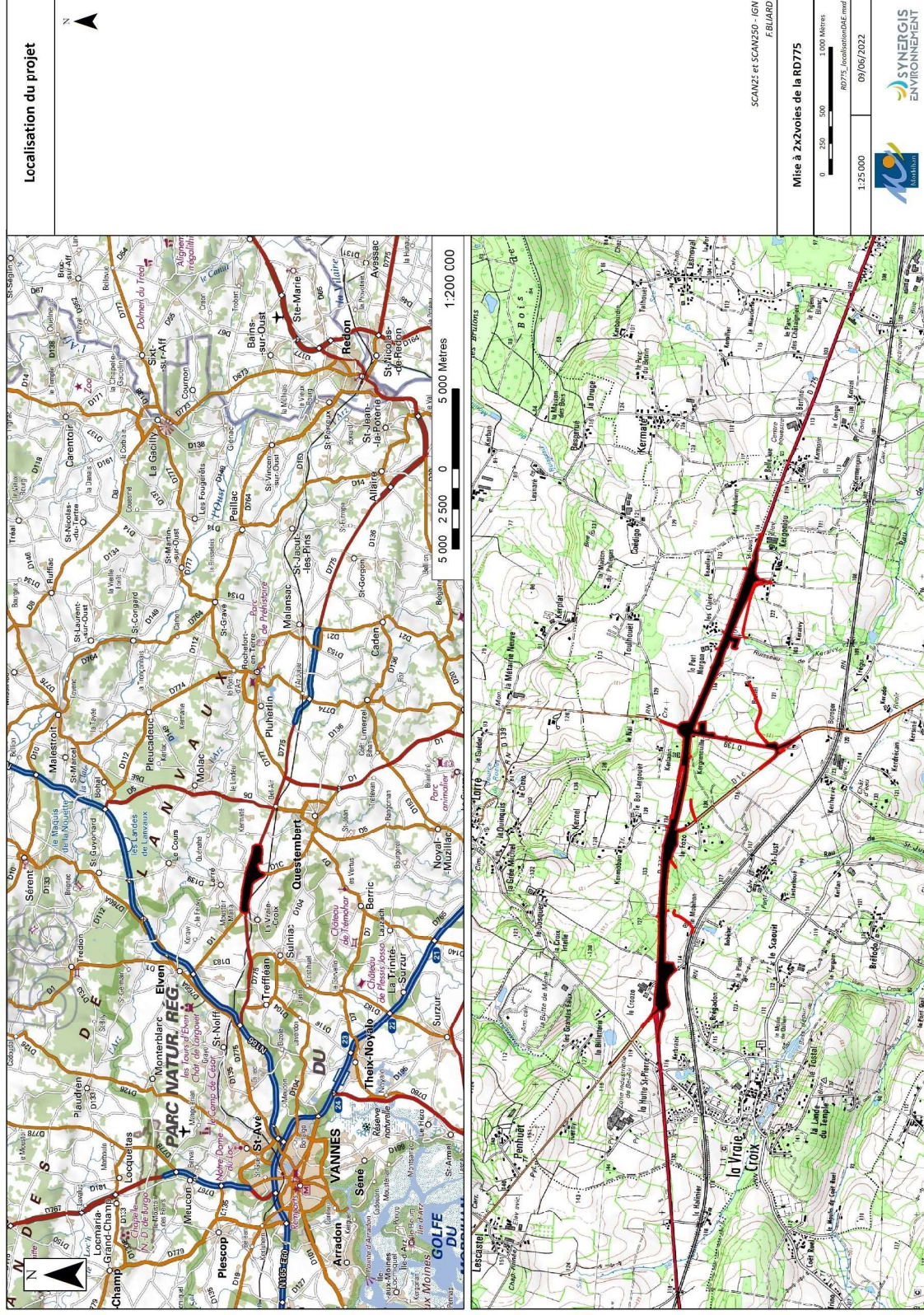


Figure 6- Localisation du projet

III.2 Situation foncière

Le département est en cours d'acquisition des terrains utiles à la réalisation du projet. Une procédure de déclaration d'utilité publique couvrant l'ensemble des terrains requis a été menée en 2019 et a donné lieu à un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique en date du 10 décembre 2019.

La finalisation de cette procédure permettra de poursuivre l'acquisition des terrains incluant les terrains supportant les mesures compensatoires du projet.

III.3 Cours d'eau concernés

Le projet est situé en tête du bassin versant de la rivière du Saint-Éloi. Il engendre le franchissement de 5 petits cours d'eau qui alimentent les ruisseaux de Keralvy et de Kergonioux :

- ❖ 2 cours d'eau intermittents de rang 0 au droit de la RD 139 (ruisseau de Keralvy) ;
- ❖ 2 cours d'eau permanents de rang 1 au droit de la RD 775 (ruisseau de Keralvy) ;
- ❖ 1 cours d'eau intermittent de rang 0 au droit de la RD 775 (ruisseau de Kergonioux).

Les eaux issues des voiries seront collectées et évacuées après traitement vers les eaux superficielles.

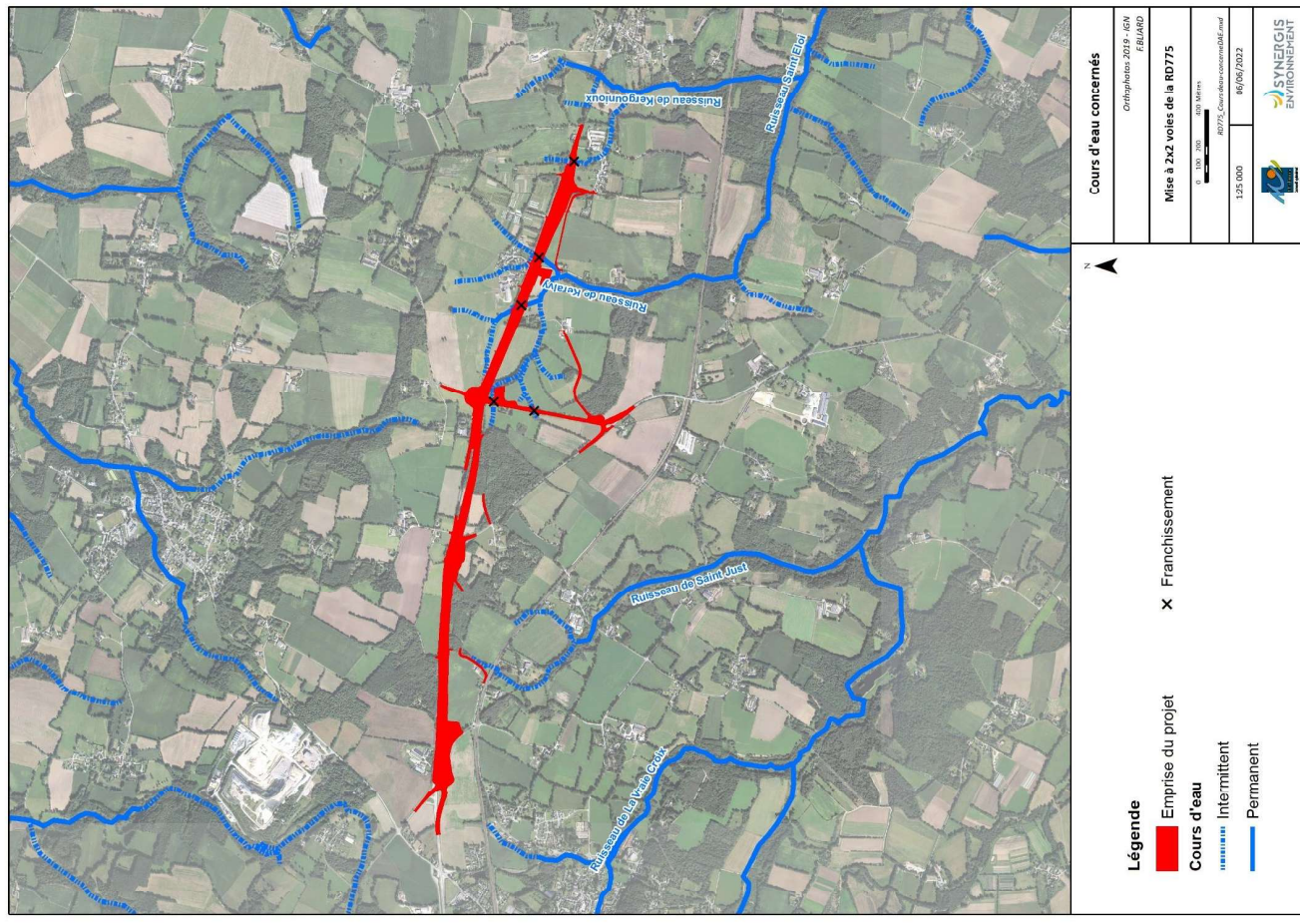


Figure 7- Localisation des cours d'eau concernés par le projet – milieu récepteur de l'opération

III.4 Principes des aménagements projetés

Le parti d'aménagement retenu est le doublement sur place de la RD775, soit au nord, soit au sud de la voie existante. Les principaux carrefours seront rétablis par des giratoires au lieu d'échangeurs permettant de limiter les emprises routières.

- ❖ La gestion des eaux pluviales mise en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement de la RD775 s'appuie sur les principes suivants :
 - ✓ La séparation des eaux de ruissellement de la plateforme routière et des eaux de ruissellement naturelles interceptées par l'infrastructure ;
 - ✓ La mise en place d'ouvrage de traitement de type bassin multifonction avec volume mort pour assurer le traitement des eaux de ruissellement issues de la plateforme routière et protéger les milieux récepteurs des pollutions accidentelles ;
 - ✓ La mise en œuvre de bassin de rétention permettant de réguler les rejets d'eaux pluviales à un débit de 3 l/s/ha pour la pluie décennale.
- ❖ Le projet prévoit le remplacement des ouvrages hydrauliques de franchissement (buses béton) permettant à la RD775 et la RD139 de traverser les ruisseaux du secteur d'études. Des ouvrages de type ponts-cadres sont projetés. Ils intègrent la reconstitution du lit mineur et une banquette faune.
- ❖ Le projet prévoit d'impacter environ 228 ml de cours d'eau situés directement sous son emprise et 12 ml de cours d'eau à proximité immédiate, soit un total de 240 ml de lits mineurs naturels impactés, principalement sur le ruisseau de Keralvy. Le projet prévoit le rétablissement et la restauration de 132 ml de cours d'eau de part et d'autre des ouvrages de franchissement. Pour ces tronçons, un nouveau lit mineur sera créé, basé sur les caractéristiques initiales des lits mineurs impactés et des aménagements assurant une diversification des faciès d'écoulement.
- ❖ Malgré les mesures de réduction mises en place pour les 240 ml de cours d'eau impactés par le projet, l'impact résiduel est de l'ordre de 107,5 ml correspondant au linéaire cumulé de cours d'eau non rétablis. Afin de compenser cette perte, plusieurs mesures de restauration de lits mineurs seront mises en œuvre. Elle concerne des affluents du ruisseau de Keralvy au niveau des lieux-dits Port Morgan, Kergrenouille et Keralvy et un affluent de la rivière l'Arz au niveau du lieu-dit La Miauderie. La perte de luminosité engendrée par le rallongement des ouvrages de franchissement sera également compensée par le débusage de 90 ml de lit mineur d'un affluent du ruisseau de Keralvy (secteur Kergrenouille) :
- ❖ Le projet entraîne la destruction de 14 388 m² de zones humides. Afin de compenser cette perte, plusieurs mesures compensatoires seront mises en œuvre afin de restaurer et de recréer des zones humides. Ces mesures concernent notamment les secteurs de Port Morgan, Kergrenouille et Keralvy situés le long de la RD775 dans le même bassin versant. Un autre site de compensation situé à 1,6 km à l'est (bassin versant de l'Arz) a également été retenu pour l'intérêt écologique des mesures de restauration.

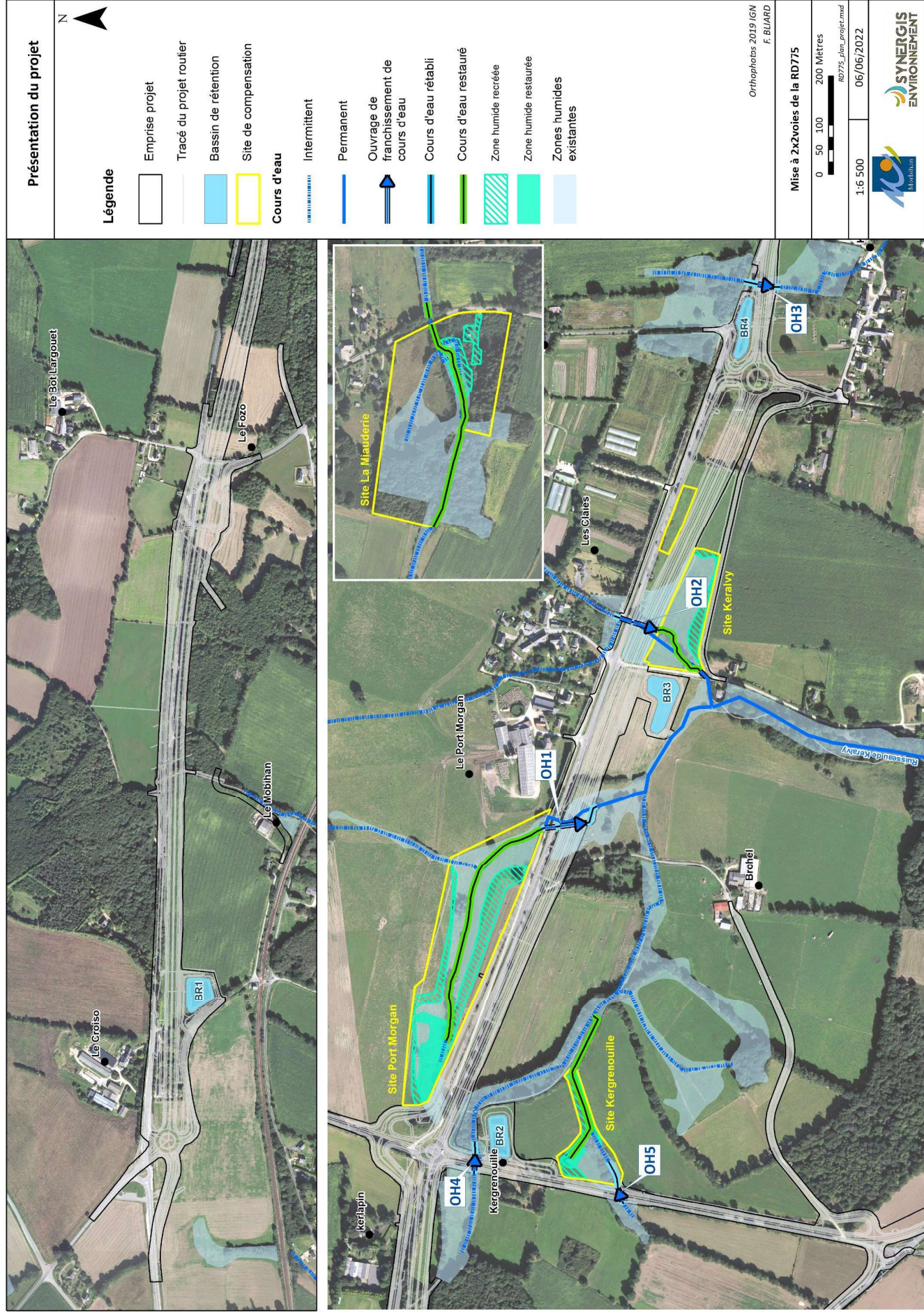


Figure 8- Plan du projet routier

IV. Rappel des caractéristiques du projet et des rubriques dont il relève

IV.1 Contexte et objectifs du projet

Le contexte et les objectifs de l'opération, ainsi que les caractéristiques techniques du projet, sont présentés dans le volet B (« Pièces communes du dossier d'autorisation environnemental ») aux chapitres suivants :

- ❖ VI. Démarche de projet du Maître d'ouvrage
- ❖ VIII. Description du projet

IV.2 Description du projet

IV.2.1 - Nature et objet des travaux

Le projet consiste à aménager un double créneau de dépasement sur la RD775 entre Le Croix et Kergonioux sur la commune de La Vraie-Croix. Le parti d'aménagement retenu consiste à réaliser l'aménagement majoritairement au sud de l'infrastructure existante et à réutiliser l'assiette de celle-ci pour assurer la desserte latérale.

Afin d'éviter la fragmentation de la parcelle agricole et l'impact sur la station principale d'assainissement d'Arandeau (83 pieds), présentant un enjeu sur site fort, la voie de desserte de l'exploitation agricole de Kerally a été remontée plus au nord, à proximité de la voirie principale.

Cet évitement ayant été décidé après l'approbation de la déclaration d'utilité publique et tardivement dans le travail de conception (la démarche ERC est permanente), certaines illustrations graphiques n'en font pas état. Ce choix n'ayant pas d'impact sur le milieu aquatique, seules les cartes de synthèse présentant le projet et les mesures associées illustrent le tracé retenu pour la desserte de Kerally.

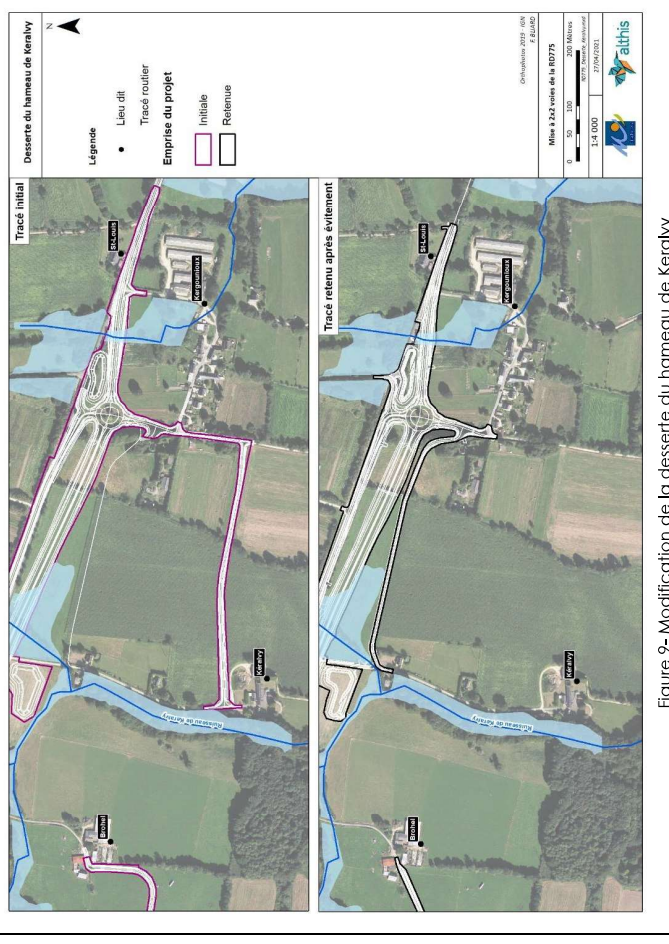


Figure 9- Modification de la desserte du hameau de Kerally

Les principaux partis d'aménagement en lien avec l'eau et les milieux aquatiques sont détaillés ci-dessous.

IV.2.1.1 - Rejets d'eaux pluviales

Dans le cadre du projet routier, il sera mis en œuvre un réseau de collecte des eaux de ruissellement de la plateforme routière. **Les eaux issues de la plateforme routière seront collectées séparément des eaux de ruissellement issues des bassins versants interceptés.** Les eaux collectées seront acheminées vers des ouvrages assurant le traitement et la régulation des débits d'eaux pluviales rejetées.

Ces ouvrages permettront de corriger l'effet de l'imperméabilisation des sols sur les débits ruisselés vers le milieu récepteur et d'assurer une qualité des rejets compatible avec le bon état écologique des cours d'eau milieux récepteurs.

Les objectifs de régulation des débits retenus dans le cadre du projet d'assainissement de la voirie sont basés sur :

- ❖ **Une période de retour de 10 ans.** En l'absence d'enjeu hydraulique particulier, c'est le niveau de protection communément retenu pour l'assainissement des infrastructures routières. Au-delà de cette période de retour, les ouvrages de régulation n'assureront plus leur fonction, mais les ouvrages de rétention seront équipés de surverse et de bypass pour prendre en charge des événements exceptionnels.
- ❖ **Un débit de fuite régulé à 3 l/s/ha.** Sur le département, l'application de ce débit de fuite est communément admise, il est issu du SDA GE Loire Bretagne 2022-2027 (disposition 3D-2).

L'objectif des mesures de gestion qualitative est de permettre le respect du bon état écologique des milieux récepteurs. La majorité des polluants contenus dans les eaux pluviales sont fixés sur les matières en suspension (MES) c'est pourquoi les techniques de traitement des eaux pluviales s'attachent en priorité à traiter ce paramètre. Conformément aux préconisations du SETRA, il est prioritairement retenu des ouvrages rustiques de conception simple, dont l'entretien est peu contraignant. En matière d'ouvrage de collecte, les fossés et cunettes enherbées situés en bordure de voirie sont privilégiés.

Les ouvrages de traitements seront des bassins multifonctions avec volume mort. Ce type d'ouvrage permet de décanter des eaux et de retenir les pollutions accidentelles.

De plus, chacun des bassins de rétention sera équipé d'un bypass et d'une vanne d'isolement. Il comprendra un volume mort et son fond respectera une étanchéité minimale permettant le maintien en eau du volume mort. Le bassin n°3, situé au niveau d'une zone identifiée comme étant fortement vulnérable, respectera une étanchéité maximale de 10⁻⁷ m/s sur 60cm (ou dispositif équivalent).

Les bassins de rétention seront équipés d'ouvrages de régulation. Ces ouvrages comprendront un orifice calibré (pour limiter le débit), une cloison siphonnée (pour assurer le déshuilage) et une grille assurant ainsi la rétention des principaux débris végétaux et des corps flottants.

Tableau 2- Résumé des caractéristiques des bassins multifonctions

	BVR1	BVR2	BVR3	BVR4
Volume utile requis m ³	2350	900	1750	450
Débit de fuite maximum en l/s	20.7	7.9	14.2	4.2
Pente des talus	3/2	3/2	3/2	3/2
Durée de vidange complète après une pluie décennale	Environ 32h	Environ 32h	Environ 34h	Environ 30h
Ouvrage en sortie	Dispositif de régulation, ouvrage équipé d'un dégrillage, d'une cloison siphonnée, d'une vanne d'isolement.			

Les incidences et mesures vis-à-vis des rejets d'eaux pluviales sont abordées dans la partie V.2.1 -

IV.2.1.2 - Rétablissement des écoulements

La RD775 traverse 5 petits cours d'eau de tête de bassin, dont 4 affluents du ruisseau de Keratky et 1 affluent du ruisseau de Kergonioux. Les ouvrages de franchissement seront recalibrés afin d'assurer leur transparence hydraulique pour la crue centennale. Leur conception est également étudiée afin d'améliorer la continuité écologique du cours d'eau (reconstitution de lit mineur, réalisation de banquettes faune reliées aux berges).

Les principales caractéristiques des ouvrages hydrauliques de franchissement de cours d'eau projetés (OH01a à OH05) sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Les ouvrages de franchissement permettant d'assurer le rétablissement des écoulements naturels non qualifiés de cours d'eau sont également présentés (OH07a à OH15).

Tableau 3- Ouvrages de franchissement projetés

Réf. de l'OH	Enjeux écologiques		Nature de l'écoulement	Ouvrage retenu	Dimensions (avec banquette)
	faune piscicole	petite faune terrestre			
OH01a	Nul à faible	Fort	Cours d'eau permanent	Cadre avec banquette de 0,5m de large	Largeur : 1500 Hauteur : 2000
OH01b	Nul à faible	Fort	Cours d'eau permanent	Cadre avec banquette de 0,5m de large	Largeur : 1500 Hauteur : 2000
OH02a	Nul à faible	Modéré	Cours d'eau permanent	Cadre avec banquette de 0,5m de large	Largeur : 1500 Hauteur : 1500
OH02b	Nul à faible	Modéré	Cours d'eau permanent	Cadre avec banquette de 0,5m de large	Largeur : 1500 Hauteur : 1500
OH03	Nul à faible	Faible	Cours d'eau permanent	Cadre avec banquette de 0,5m de large	Largeur : 1500 Hauteur : 2500
OH04	Nul à faible	Fort	Cours d'eau temporaire	Cadre avec banquette de 0,5m de large	Largeur : 1000 Hauteur : 1500
OH05	Nul à faible	Fort	Cours d'eau temporaire	Cadre avec banquette de 0,5m de large	Largeur : 1500 Hauteur : 1500
OH07a	Nul	Faible	Talweg sec	Buse	Ø600
OH07b	Nul	Faible	Talweg sec	Buse	Ø800
OH08a	Nul	Modéré	Talweg sec	Cadre sans banquette	Largeur : 1500 Hauteur : 1500
OH08b	Nul	Modéré	Talweg sec	Cadre sans banquette	Largeur : 1500 Hauteur : 1500
OH09	Nul	Modéré	Talweg sec	Buse	Ø600
OH10a	Nul	Faible	Talweg sec	Buse	Ø600
OH10b	Nul	Faible	Talweg sec	Buse	Ø600
OH11	Nul	Faible	Talweg sec	Buse	Ø600
OH12	Nul	Faible	Talweg sec	Buse	Ø400
OH13	Nul	Faible	Talweg sec	Buse	Ø400
OH14	Nul	Faible	Talweg sec	Buse	Ø400
OH15	Nul	Faible	Talweg sec	Buse	Ø400

Les dimensions de certains ouvrages ont été modifiées par rapport au projet présenté dans le cadre de la DUP (cf. étude d'impact jointe).

- Les ouvrages OH1a, OH1b et OH2b seront remplacés par des ponts-cadre de plus grande section : 1500mm de largeur pour 2000 mm de hauteur, contre 1500 mm de hauteur initialement prévue. Cette augmentation correspond au maximum admissible par rapport au projet ;
- Les dimensions de l'ouvrage OH3 seront également augmentées : 1500x2500 mm contre 1000x1500mm prévu initialement ;
- Celles de l'OH5 passe quant à elles à 1500x1500 mm au lieu de 1000x1500 mm comme indiqué dans l'étude d'impact ;
- Le diamètre des buses prévues pour les ouvrages OH7a, OH7b est lui aussi augmenté : 600 mm (diamètre minimal pour l'exploitation et l'entretien) et 800 mm (capacité liée à la pente) au lieu de 500 mm prévu initialement ;
- L'OH8b est quant à lui prolongé vers l'amont (à la place de la buse de l'OH8a prévue) afin de mieux gérer le raccordement (manque de place pour séparer les deux ouvrages). Le franchissement sera assuré par deux dabsis avec callebotis entre les deux ;
- Au niveau de l'OH9, une buse sera mise en place au lieu du fossé prévu. Il s'agit du point bas de la voie latérale ;
- Au niveau de l'OH10, deux buses Ø600 mm (diamètre minimal pour l'exploitation et l'entretien) au lieu de la buse Ø 500 mm prévue ;
- L'OH11 sera finalement remplacé par une buse Ø600 mm au lieu du pont-cadre 1000x1200 mm. Ce changement fait suite à une réévaluation du dispositif dans son contexte et l'enjeu écologique faible associé à cet ouvrage ;
- Les ouvrages OH12, OH13, OH14 et OH15 n'étaient quant à eux pas présentés dans l'étude d'impact car l'étude des accès n'avait pas encore été réalisée. Il s'agit d'ouvrages permettant le rétablissement des écoulements naturels non qualifiés de cours d'eau.

Les incidences et mesures vis-à-vis des écoulements naturels sont abordées dans la partie V.2.2 -Incidences et mesures vis-à-vis des écoulements naturels.

IV.2.1.3 - Incidences sur les lits mineurs

Le projet d'aménagement de la RD775 entraîne nécessairement une augmentation de l'emprise de la plateforme actuelle ce qui a pour effet d'impacter directement plusieurs tronçons des lits mineurs des ruisseaux de Keratky et de Kergonioux. Les linéaires impactés correspondent :

- A l'augmentation de la longueur des ouvrages hydrauliques de franchissement pour tenir compte de l'élargissement de la plateforme de la RD775 sur place ou de son décalage plus au sud, avec maintien de la voie de desserte des hameaux le Port Morgan et les Claires ;
- Aux raccordements à ces futurs ouvrages hydrauliques de franchissement ;
- Aux autres linéaires situés sous l'emprise des terrassements nécessaires à l'élargissement de la plateforme ;
- A la modification du tracé de la RD139 au sud du giratoire de Kergrenouille.

Le projet prévoit de rétablir les tronçons du lit mineur des ruisseaux de Keratky et Kergonioux nécessitant d'être déplacés. Le linéaire de cours d'eau recréé est conçu de manière à optimiser la qualité biomorphologique des cours d'eau dans leur contexte hydraulique et physique (tête de bassin versant, zone de source, cours d'eau rang R0 avec une inertie faible) : restauration des fonctionnalités intrinsèques des ruisseaux de tête de bassin versant et diversification des faciès d'écoulement par restauration passive majoritairement, dans le respect, a minima des caractéristiques initiales des cours d'eau avant impact.

Les incidences résiduelles sur les cours d'eau font l'objet de mesures de compensation sur plusieurs sites définis :

- le long de la RD775 au niveau du lieu-dit Port Morgan : restauration d'un cours d'eau en tête de bassin versant (ruisseau de Kerlavy).
- au sud de la RD775 et à l'est de la RD139 au lieu-dit Kergrenouille : restauration d'un cours d'eau en tête de bassin versant (ruisseau de Kerlavy).
- entre la RD775 et la future voie de desserte du hameau de Kerlavy : : restauration d'un cours d'eau de tête de bassin versant (ruisseau de Kerlavy).
- A l'est du projet, sur un autre bassin versant (rivière de l'Arz) au lieu-dit La Miauderie : restauration d'un hydro-système complet par effacement d'un plan d'eau connecté directement sur un cours d'eau (RO, tête de bassin versant)

Les incidences et mesures de restauration et de compensation vis-à-vis sur le lit mineur des cours d'eau sont abordées dans la partie V.2.2.2 -.

IV.2.1.4 - Incidences sur les zones humides

Malgré les alternatives de conception (éviter et réduire), le projet n'a pu éviter la destruction de zones humides situées à proximité immédiate du projet. Pour compenser les effets du projet sur ce compartiment, il est prévu la restauration de zones humides dégradées (Pont Morgan, Kergrenouille, Kerlavy et La Miauderie) et leur extension ou recréation, en parallèle de la restauration du cours d'eau qui les accompagne. Un plan de gestion sera mis en œuvre afin d'assurer une gestion optimale de ces zones restaurées sur le long terme.

Les incidences et mesures vis-à-vis des zones humides sont abordées dans la partie 0

IV.2.1.5 - Incidences sur la faune et la flore inféodées aux milieux aquatiques

Le chapitre suivant est une synthèse des incidences relevées sur la faune et la flore inféodées aux milieux aquatiques. Le lecteur est invité à consulter le dossier de demande de dérogation relative aux espèces protégées (volet D du dossier de demande d'autorisation environnementale) pour retrouver la présentation de l'état actuel du milieu naturel dans son intégralité ainsi que l'analyse des incidences du projet sur celui-ci et les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi proposées.

❖ Continuités écologiques

L'infrastructure actuelle engendre cinq points de rupture des continuités écologiques de la trame verte et bleue, notamment entre deux massifs forestiers dans le secteur le Mobihan et les têtes de bassin versant des ruisseaux de Kerlavy et Kergrenouix. Les ouvrages hydrauliques de franchissement existants ne permettent pas d'assurer une continuité écologique satisfaisante.

Le choix d'un tracé en doublement permet d'éviter la création de nouvelles discontinuités. Etant donné la position de la RD775 sur des corridors écologiques d'intérêt local et régional (cf. partie V.1.2.2-), le projet prévoit plusieurs aménagements afin de restaurer les continuités écologiques :

- Les ouvrages de franchissement existants de type buse seront remplacés par des ponts-cadres de section plus importante et conçus pour assurer la continuité piscicole et le passage de la petite faune terrestre grâce à l'ajout d'une banquette.
- 8 passages pour la petite faune dont 4 batrachoducs seront aménagés sous la RD775.
- Un passage inférieur à gabarit réduit de type pont-cadre 11 m de large sur 3,5 m de hauteur sera créé sous la RD 775 au niveau du lieu-dit le Fozo. L'ouvrage comprendra une voie de 5,3 m dédiée au passage de la faune, végétalisée et disposant d'abris réguliers.
- Un passage supérieur pour les chiropières sera installé entre les deux massifs forestiers séparés par la RD775.
- En parallèle de ces aménagements constituant des points de passage sécurisés, des grillages de grande taille au maillage fin sur les 50 premiers centimètres seront installés le long de la RD775. Ces barrières permettront également de guider la faune vers les ouvrages de franchissement.

Les passages faune sont notamment positionnés au niveau des corridors écologiques identifiés à l'échelle régionale et locale : massif forestier au niveau du Fozo (un passage inférieur à gabarit réduit, un chiropéroduct, deux passages petite faune), tête de bassin versant du ruisseau de Kerlavy (quatre passages petite faune dont deux spécifiques aux amphibiens). Ainsi dans le secteur du Fozo, un passage inférieur est positionné tous les 240 m tandis que la tête de bassin versant du ruisseau de Kerlavy présentera un passage inférieur tous les 120 m.

Les effets résiduels après mesures d'évitement et de réduction vis-à-vis de la perte de boisements, haies et zones humides seront compensés (plantations dans la continuité des corridors écologiques existants avec pour objectif premier de favoriser le passage sécurisé des animaux), restauration des zones humides et cours d'eau et optimisation des fonctionnalités physiques, biogéochimique et de biodiversité intrinsèques).

❖ Habitats et flore

Seule une espèce végétale protégée a été inventoriée sur l'aire d'étude. Il s'agit de l'asphodèle d'Arrodeau, présente au niveau de deux stations à proximité de la RD775 (lieux-dits Beaulieu et Kerlavy). Les autres espèces sont communes et d'enjeu faible. Le projet provoquera la destruction d'espèces végétales communes et largement représentées dans le secteur d'étude.

En ce qui concerne les habitats, le projet engendra la suppression de plus de 23,82 ha d'habitats naturels aux enjeux sur site faibles à très faibles pour la majorité. Le type d'habitat le plus touché sont les cultures avec 11,09 ha cumulés. Aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera impacté par le projet. A noter que 3 ha de boisements sont impactés par le projet. La destruction de zones humides est quant à elle estimée à environ 1,44 ha. Enfin, le projet engendra la suppression d'environ 3585 ml de haies sur les 14 383 ml recensés sur l'aire d'étude, soit 26%. Il s'agit en bonne partie d'alignements d'arbres directement parallèles à la RD775 actuelle. Les haies impactées par le projet sont d'enjeu très faible à fort.

Tableau 4- Bilan des linéaires impactés par niveau d'enjeux

Enjeux Haies supprimées	Linéaire total impacté (en ml)
Très faible	622
Faible	392
Moderé	1224
Fort	1347
Totaux	3585

Les mesures de réduction permettent de faire baisser une partie des effets bruts : limitation de l'emprise du chantier, gestion de la pollution accidentelle, remise en état des terrains après le chantier, dates d'intervention pour les zones humides, prise en compte du risque de dispersion des espèces invasives lors du chantier. Les effets résiduels seront compensés par la restauration de près de 4950 m² de zones humides (y compris mégaphorbiaies), la recréation de 15 741 m² de zones humides, la plantation de 6 929 ml de haies (taïlo de compensation de 1,93) et de près de 9 ha de boisements (ratio de compensation de 3).

❖ Amphibiens

Le projet engendra la suppression d'habitat de reproduction et de dispersion d'amphibiens protégés. Il y a également un risque de destruction d'individus, de dégradation d'habitat et de dérangement. Des périodes de travaux adaptées et la mise en place de barrières destinées aux amphibiens dans les secteurs sensibles permettront d'abaisser le risque de dérangement et de destruction d'individus lors de la phase de travaux. En phase d'exploitation, les effets de destruction d'individus et de rupture de continuité écologiques sont fortement limités par le remplacement des ouvrages de franchissement par des ponts-cadres avec banquette faune, la canalisation spécifique aux amphibiens (pour les guider vers les ouvrages de franchissement et éviter les collisions) et aussi la création de passages inférieurs dédiés à la petite faune. Les espèces profiteront également d'une diminution de la pollution du milieu grâce au réseau d'assainissement séparatif mis en place.

Les effets résiduels forts liés à la destruction d'habitats seront eux compensés par la restauration des zones humides (Port Morgan/Kergrenouille/Keravy/La Miauderie), la création de cinq mares, la restauration de deux autres et la plantation de haies et boisements.

❖ Odonates

Une seule espèce à enjeu fort sur site a été identifiée : ils s'agit de l'agrion de Mercure, espèce protégée au niveau national. L'incidence principale du projet est la destruction de 5 243 m² d'habitats favorables au cycle de vie de l'espèce.

Les incidences de la phase chantier seront réduites par une adaptation des périodes d'intervention et une délimitation des zones de chantier. Enfin en phase d'exploitation, les effets sur les continuités écologiques sont réduits à négligeable grâce au remplacement des ouvrages de franchissement permettant un écoulement optimal de l'eau et donc un déplacement favorisé des individus en phase aquatique.

Les effets résiduels forts subsistant sur la destruction d'habitats de l'agrion de Mercure seront compensés par les mesures de restauration menées sur les sites de compensation, notamment Kergrenouille.

❖ Mammifères semi-aquatiques

La présence du campagnol amphibie, espèce protégée, a été détectée sur des petits affluents du ruisseau de Keravy entre Kergrenouille et les Claires. La loutre d'Europe, une autre espèce protégée, mais non contactée, peut également fréquenter l'aire d'étude.

Les effets prévisibles du projet sur ces espèces sont comparables à ceux observés pour les autres taxons :

- ✓ Destruction des habitats nécessaires au cycle de vie des espèces ;
- ✓ Dégradations des fonctionnalités de ces habitats et perturbations des individus par les nuisances et impacts indirects liés à l'exploitation de la RD775 ;
- ✓ Diminution des capacités de déplacement des individus et perturbation des corridors écologiques existants.

Les incidences du projet seront réduites grâce à l'adaptation des périodes de travaux, le remplacement des ouvrages de franchissement, la mise en place de barrières pour éviter les collisions et guider la faune vers les ouvrages, la création de passages inférieurs pour la faune.

Les effets résiduels du projet liés à la destruction d'habitat sont compensés par les mesures de restauration des cours d'eau et des zones humides prévues sur les sites de compensation de Port Morgan, Kergrenouille, Keravy et La Miauderie, même si ce dernier site est situé dans un autre bassin versant.

❖ Poissons

Le projet entraîne la destruction de tronçons de cours d'eau correspondant au lit mineur des ruisseaux de Keravy et Kergrenouille. Les ruisseaux présents au sein de l'aire d'étude se caractérisent par un régime d'écoulement temporaire. Les périodes d'assec et les faibles débits ne permettent pas d'assurer des conditions favorables à la faune piscicole. De plus, les ouvrages de franchissement existant au droit de la RD775 entraînent dans la majorité des cas des dysfonctionnements hydrologiques et nuisent à la circulation de la faune aquatique.

Lors des prospections réalisées le long des cours d'eau aucune faune piscicole ni frayère n'a pu être observée. L'enjeu ichthyen est donc très faible. La pêche électrique menée par la fédération de pêche du Morbihan sur le ruisseau de Keravy, en aval de la RD775, a mis en évidence une situation piscicole déséquilibrée avec l'absence de fruite et la présence d'une seule espèce d'accompagnement, le vairon. Une anguille est également présente. La densité et la biomasse sont très faibles.

Le projet prévoit le déplacement et rétablissement des tronçons de cours d'eau impactés en intégrant des mesures de diversification du lit mineur pour favoriser la faune piscicole et rétablir le potentiel de fruite. Des travaux de restauration de lits mineurs seront également entrepris en tête du bassin versant du ruisseau de Keravy (sites de compensation de Port Morgan, Kergrenouille, Keravy) et de la rivière de l'Az (site de compensation de la Miauderie). Les ouvrages de franchissement de type buses seront remplacés par des ponts-cadres avec une section plus grande et des murs en aile (augmentant la luminosité au sein de l'ouvrage). Un système de collecte et de traitement des eaux de ruissellement de la plateforme routière sera mis en œuvre. Au regard de la situation actuelle, le projet améliorera la continuité piscicole au droit de la RD775 ainsi que la qualité des eaux superficielles. Les incidences et mesures vis-à-vis des continuités écologiques ainsi que de la faune et de la flore inféodées aux milieux aquatiques sont abordées dans la partie V.2.4.

Les mesures projetées sont localisées sur les Figure 4 et Figure 5 présentées à partir de la page 18.

IV.2.2 - Volume des travaux

Les données chiffrées présentées ci-dessous permettent d'apprécier le volume des travaux notamment au regard des seuils de la nomenclature de la loi sur l'eau.

Tableau 5- Volume des travaux projetés

Objet des incidences	Nature et volume projeté	Rubriques loi sur l'eau
Rejet d'eaux pluviales	Bassin versant collecté par les fossés et réseau d'assainissement pluvial : 15,65 ha.	2150
Rétablissement de cours d'eau sous emprise ou à proximité immédiate	Linéaire brut de cours d'eau impactés : 240 ml	3120, 3140, 3150
Remplacement des ouvrages de franchissement sur les cours d'eau	Linéaires de cours d'eau couverts par les OH avant et après réalisation du projet : 104 ml et 204 ml (soit 100 ml supplémentaires).	3130
Remblaiement du lit majeur d'un cours d'eau	Surfaces de zones remblayées en raison de l'élargissement de l'infrastructure potentiellement située sur le lit majeur du cours d'eau (niveau théorique de la crue centennale) : 2 700 m ²	3220
Destruction de zones humides	Surfaces de zones humides impactées par le projet : 14 388 m ²	3310
Création de plan d'eau	La réalisation des bassins de rétention des eaux pluviales va entraîner une création de 7 719 m ² de surface de plan d'eau.	3230

IV.2.3 - Planning prévisionnel des travaux

Les travaux pourront démarrer après l'obtention des autorisations administratives et acquisition des terrains. Leur démarrage est programmé en 2023-2024. La durée totale des travaux est estimée entre 3 et 4 années. Le phasage des travaux est conditionné et contraint par le maintien des circulations routières sur l'actuelle voirie.

Le calendrier détaillé de travaux n'est pas connu à ce stade, cependant il respectera les principes suivants :

- ✓ Prise en compte des périodes sensibles pour la faune et les habitats naturels notamment les dates d'intervention sur les cours d'eau et les périodes de défrichement ;
- ✓ Les travaux relatifs à la mise en œuvre de mesures compensatoires doivent être achevés avant l'effectivité des impacts pour lesquels ces mesures sont mises en œuvre;
- ✓ Les travaux de terrassement doivent être précédés par la mise en œuvre des dispositifs d'assainissement provisoire visant à protéger les milieux aquatiques.

IV.3 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives

La justification du projet et la recherche de tracés alternatifs sont abordées dans le **volet B du dossier de demande d'autorisation environnementale**.

À la suite des recherches de solutions d'aménagement, l'aménagement de la RD775 par doublement sur place a été retenu. Sur la base du parti d'aménagement retenu et des impératifs techniques, différentes variantes de tracé ont été analysées selon trois secteurs :

- ❖ Secteur 1 : Section Le Croizo – Le Fozo (1,1 km) ;
- ❖ Secteur 2 : Section Le Fozo – Port Morgan (1,8km) ;
- ❖ Secteur 3 : Section Port Morgan – Kergonioux (950m).

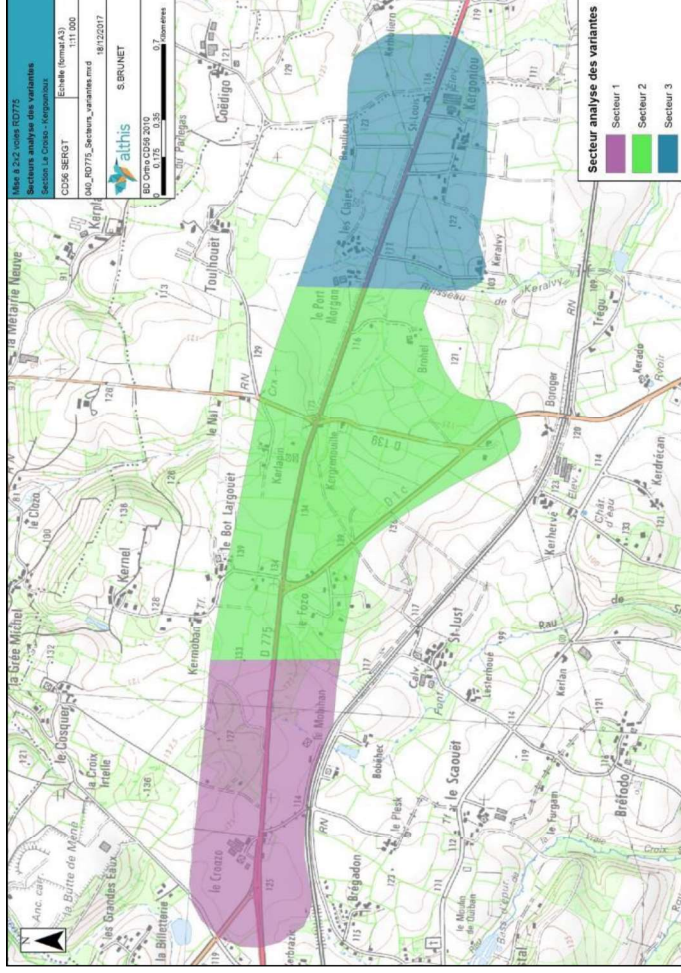


Figure 10- Secteurs d'analyse des variantes

Une analyse multicritères a ensuite été menée pour identifier les effets potentiels de chaque variante sur différentes composantes de l'environnement (milieu physique, milieu naturel, paysage, urbanisme et milieu humain, activités économiques, coût de réalisation). Une variante au fil de l'eau, correspondant à l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, a également été ajoutée à l'analyse.

Dans le secteur 1, le doublement se fait au sud de l'infrastructure actuelle. Dans le second secteur, il a été décidé de positionner le giratoire à Kergrenouille. Enfin dans le secteur 3, la réalisation du projet (doublement, échangeur de Kergonioux) a été retenue.

IV.4 Rubriques de la nomenclature dont le projet relève

Les rubriques suivantes sont potentiellement concernées par le projet :

Rubrique 2150 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha ⇒ AUTORISATION
- 2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha ⇒ DECLARATION

Les eaux pluviales issues des voiries sont collectées via un réseau de fossés et de caniveau créé pour desservir l'infrastructure. **La surface desservie par ces réseaux de collecte est de 15,65 ha.**

Rubrique 3110 : Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, consistant :

- 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ⇒ AUTORISATION
 - 2° Un obstacle à la continuité écologique :
 - a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50cm, pour le débit moyen annuel et la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation ⇒ AUTORISATION
 - b) Entraînant une différence de niveau supérieur à 20 cm, mais inférieure à 50cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation. ⇒ DÉCLARATION
- Les ouvrages sont dimensionnés pour assurer l'écoulement d'une crue de période de retour 100 ans. Ils ne constitueront pas un obstacle à l'écoulement des crues. Ils permettront d'assurer la continuité écologique du cours d'eau. **Aucun seuil ne sera créé au niveau des ouvrages.**

Rubrique 3120 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0. ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

- 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ⇒ AUTORISATION
- 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m. ⇒ DÉCLARATION

Le remplacement des ouvrages de franchissement entraîne une modification du profil en long et en travers des cours d'eau (ruisseau de Keralvy et ses affluents ; affluent du ruisseau de Kergonioux) situés sous emprise ou à proximité immédiate du projet, sur un **linéaire cumulé de 240 ml**. Ce linéaire ne prend pas en compte les 104 ml de cours d'eau busés pour lesquels les ouvrages de franchissement seront remplacés.

Rubrique 3130 : Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur:

- 1° Supérieure ou égale à 100 m ⇒ AUTORISATION
- 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m ⇒ DÉCLARATION

Les ouvrages hydrauliques posés sur les ruisseaux auront un impact sur la luminosité des cours d'eau. Le linéaire cumulé est de 204 ml soit **100 ml de plus que le linéaire actuellement impacté.**

Rubrique 3140 : Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :

- 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ⇒ AUTORISATION
- 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m ⇒ DÉCLARATION

Des aménagements en enrochement sont nécessaires sur quelques mètres linéaires pour assurer la stabilité des ouvrages (fosse de dissipation, enrochement de berge). **La consolidation des berges ne dépassera toutefois pas le seuil d'autorisation fixé à 200 m.**

Pour les cours d'eau rétablis ou restaurés des techniques de génie végétal seront utilisées pour la reconstitution des berges. Ces techniques sont moins intrusives et permettent une renaturation plus efficace des linéaires. Les plantations (arbres, arbustes, hélophytes) permettront notamment de stabiliser les berges.

Rubrique 3150 : Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :

- 1° Destruction de plus de 200 m² de frayères ⇒ AUTORISATION
- 2° Dans les autres cas ⇒ DÉCLARATION

Le projet routier intègre des travaux affectant le lit mineur de plusieurs cours d'eau qui au regard des études menées ne sont pas ou peu favorables au cycle de croissance pour la faune piscicole, les crustacés et/ou les batraciens. De plus, au regard du contexte hydrogéographique du chevelu impacté par la route (Rang 0 et 1), avec confirmation du **diagnostic des cours d'eau réalisé par la Fédération de pêche du Morbihan, aucune frayère potentielle** n'a été mise en évidence au droit des tronçons de cours d'eau qui seront impactés par les travaux.

Rubrique 3220 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

- 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² ⇒ AUTORISATION
- 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² ⇒ DÉCLARATION

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Les surfaces soustraites au lit majeur concernent les emprises dues à l'élargissement de l'infrastructure au niveau des différents franchissements de cours d'eau. Les lits majeurs des différents cours d'eau traversés par la RD775 sont peu étendus. **Les surfaces de lit majeur remblayées dans le cadre du projet sont estimées à 2 700 m².**

Rubrique 3230 : Plans d'eau, permanents ou non :

- 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha ⇒ AUTORISATION
- 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha ⇒ DÉCLARATION

Les bassins de rétention des eaux pluviales entrent dans le champ d'application de cette rubrique. **Leurs surfaces sont estimées à 7 719 m².**

Rubrique 3310 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- 1° Supérieure ou égale à 1 ha ⇒ AUTORISATION
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha ⇒ DÉCLARATION

Le projet va entraîner la destruction de 14 388 m² de zones humides.

Tableau 6- Rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernées par le projet

Rubriques concernées	Régime de la procédure
Rubrique 2150 : Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol.	DÉCLARATION
Rubrique 3120 : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau.	AUTORISATION
Rubrique 3130 : Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur supérieure à 100 m.	AUTORISATION
Rubrique 3140 : Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes.	DÉCLARATION
Rubrique 3220 : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau.	DÉCLARATION
Rubrique 3230 : Plans d'eau, permanents ou non.	DÉCLARATION
Rubrique 3310 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais.	AUTORISATION

V. Document d'incidences

V.1 Analyse de l'état initial

V.1.1 - Milieu physique

V.1.1.1 - Climat

Le climat de la zone d'étude est de type océanique.

Les données climatologiques utilisées sont celles de la station Météo-France de Vannes-Séné (températures, précipitations, Vent, Ensoleillement) et Lorient-Lann-Bihoué (coefficient de Montana).

V.1.1.1.c La pluviométrie

La pluviométrie moyenne est élevée avec 907,9 millimètres par an. Les mois les plus pluvieux sont en général ceux d'octobre à janvier alors que les plus secs sont juin, juillet, août. La hauteur maximale en une journée a été de 48,6 mm en août 2004.

Tableau 7- Précipitations Station de Vannes-Séné (1981-2010)

PRÉCIPITATIONS en mm													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Hauteur Moyenne mensuelle	99,8	71,2	76,8	70,6	62,8	36,8	56,8	50,3	60,2	105,7	105,3	111,6	907,9
Hauteur maxi quotidienne	42,8	26,6	28,8	26,6	23,6	38,7	41	48,6	44,0	48,0	40,6	45,4	48,6
Date	04/2001	27/2010	19/2001	02/1999	24/2008	08/2009	07/2004	10/2004	26/1999	28/2004	13/2010	31/2000	2004
NOMBRE MOYEN DE JOURS DE PUIE													
Avec hauteur quotidienne $\geq 1mm$	14,0	10,0	11,2	10,7	10,3	6,5	8,5	7,9	7,7	13,2	12,7	12,6	125,1
Avec hauteur quotidienne $\geq 10 mm$	3,5	3,1	2,3	2,2	1,7	0,8	1,6	1,2	1,8	3,5	4,0	3,8	29,4

V.1.1.1.b Les températures

Les données moyennes sur les mois d'hiver et les mois d'été confirment que le territoire concerné est en contact quasiment direct avec les masses d'air océaniques.

L'influence océanique se traduit par des températures tempérées. Les moyennes mensuelles maximales ne dépassent pas 24°C et les minimales ne descendent pas en dessous de 3°C.

En moyenne, le nombre de jours de gel par an est de près de 30 jours. Ce chiffre est relativement faible d'autant qu'il s'agit principalement de gelée de faible intensité puisque les températures descendent en dessous de -5°C seulement 2-3 jours par an en moyenne.

Tableau 8- Températures Station de Vannes-Séné

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température maximale	9,5	10,5	13	15,6	18,6	22,3	23,5	23,5	21,7	17,3	12,9	9,6	16,5
Température moyenne	6,5	7	8,9	11,1	14,3	17,4	18,9	18,6	16,5	13,4	9,3	6,4	12,4
Température minimale	3,6	3,5	4,8	6,6	10	12,5	14,2	13,7	11,3	9,6	5,8	3,1	6,3
Nombre de jours avec T°C > 0°C	8,8	7,5	4,2	0,5	.	.	.	.	.	0,5	2,9	9,5	33,9
Nombre de jours avec T°C < 5°C	0,8	0,5	0,1	.	.	.	.	.	.	.	0,2	0,7	2,3

V.1.1.1.c L'ensoleillement

Tableau 9- Ensoleillement (Station de Vannes -Séné)

ENSOLEILLEMENT
Station Vannes-Séné
Source : Météo-France
Période : 1981-2010
Moyennes en heure

Janvier	74,6
Février	102,2
Mars	151,5
Avril	189,9
Mai	203,9
Juin	252,3
Juillet	246,3
Août	218,5
Septembre	207,6
Octobre	116,5
Novembre	91,8
Décembre	84,4
Année	1939,4

Quelques références d'ensoleillement annuel, à titre de comparaison, sur la période 1990/2010:

- ❖ Centre Bretagne: ~ 1600h/an
- ❖ Sud-Est de la France ~2800 h/an
- ❖ Nord, Est : ~ 1650 h/an
- ❖ Paris : ~ 1700 h/an
- ❖ Lyon : 1900 h/an
- ❖ Ile d'Oléron : ~2100 h/an

La région de Lorient bénéficie d'un ensoleillement important comparable à celui observé sur certaines villes situées pourtant plus au sud.

V.1.1.1.d Les vents

Les données météorologiques concernant le vent sont issues de la station de Vannes-Séné. Le régime des vents observé sur cette station est représentatif du régime global observé sur la région de Lorient. Les vents d'ouest et sud-ouest sont les plus fréquents et les plus forts.

Les vents d'est et nord-est sont aussi assez fréquents.

V.1.1.2 - Topographie - Relief

L'étude des pentes permet d'affirmer que la topographie ne constitue pas une contrainte majeure. En effet, comme le montre la carte page suivante, le relief est peu marqué sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Concernant la RD775, le point le plus haut se situe à une altitude de 134 m à proximité du lieu-dit Le Foze et le point bas au niveau du lieu-dit Le Keraty à une altitude de 112 m. Il faut noter également que la RD775 se situe à proximité d'une ligne de crête notamment entre les lieux-dits Kergrenouille et Le Croiso.

Le seul point singulier se situe au niveau du ruisseau de Keraty, trois affluents de celui-ci créant ainsi trois dépressions localisées à proximité des lieux-dits Kergrenouille, le Port Morgan et Les Claires.

Il faut noter également que la RD775 présente plusieurs portions constituées de montées et de descentes successives, la morphologie de la route suit naturellement la topographie.



ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Du 01 JANVIER 1999 au 31 DÉCEMBRE 2007

VANNES-SENE (56)

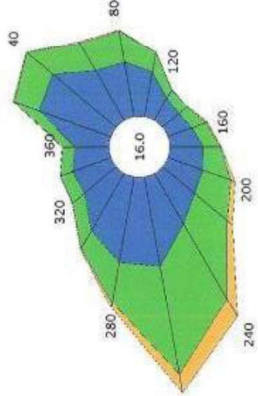
Indicatif : 56243001, alt : 3 m., lat : 47°36'12"N, lon : 02°42'48"W

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs tabulatoires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 26241
Manquants : 55

Dir.	[0-20.5]	[4.5-30.0]	> 8.0 m/s	56h
20	4.2	1.4	*	5.6
40	4.5	1.8	*	6.4
60	3.1	1.7	*	4.9
80	3.0	1.8	*	4.8
100	2.4	1.1	*	3.5
120	1.3	0.5	*	1.9
140	1.2	0.6	*	1.8
160	1.4	0.8	*	2.3
180	1.6	0.9	*	2.8
200	2.0	1.6	0.2	3.8
220	2.3	2.3	0.4	4.9
240	3.1	4.7	1.1	8.8
260	4.9	6.0	1.0	11.8
280	4.7	2.3	0.3	7.2
300	3.6	1.1	*	4.7
320	2.2	0.8	*	3.1
340	2.2	0.7	*	2.9
360	1.9	0.7	*	2.5
Total	48.7	30.7	3.6	84.0
[0-1.5]				16.0



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

Figure 11 - Rose des vents (Station de Vannes - Séné)



Photo 1 - RD775 à proximité du lieu-dit Saint-Louis (extrémité est de l'aire d'étude)



Photo 2- RD775 au niveau du croisement du lieu-dit Kergrenouille



Photo 3- RD775 au niveau du croisement entre les lieux-dits Keraty et Les Claires

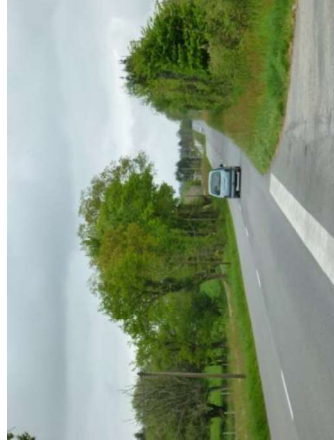


Photo 4- Montées et descentes successives observées à proximité du lieu-dit Beaulieu

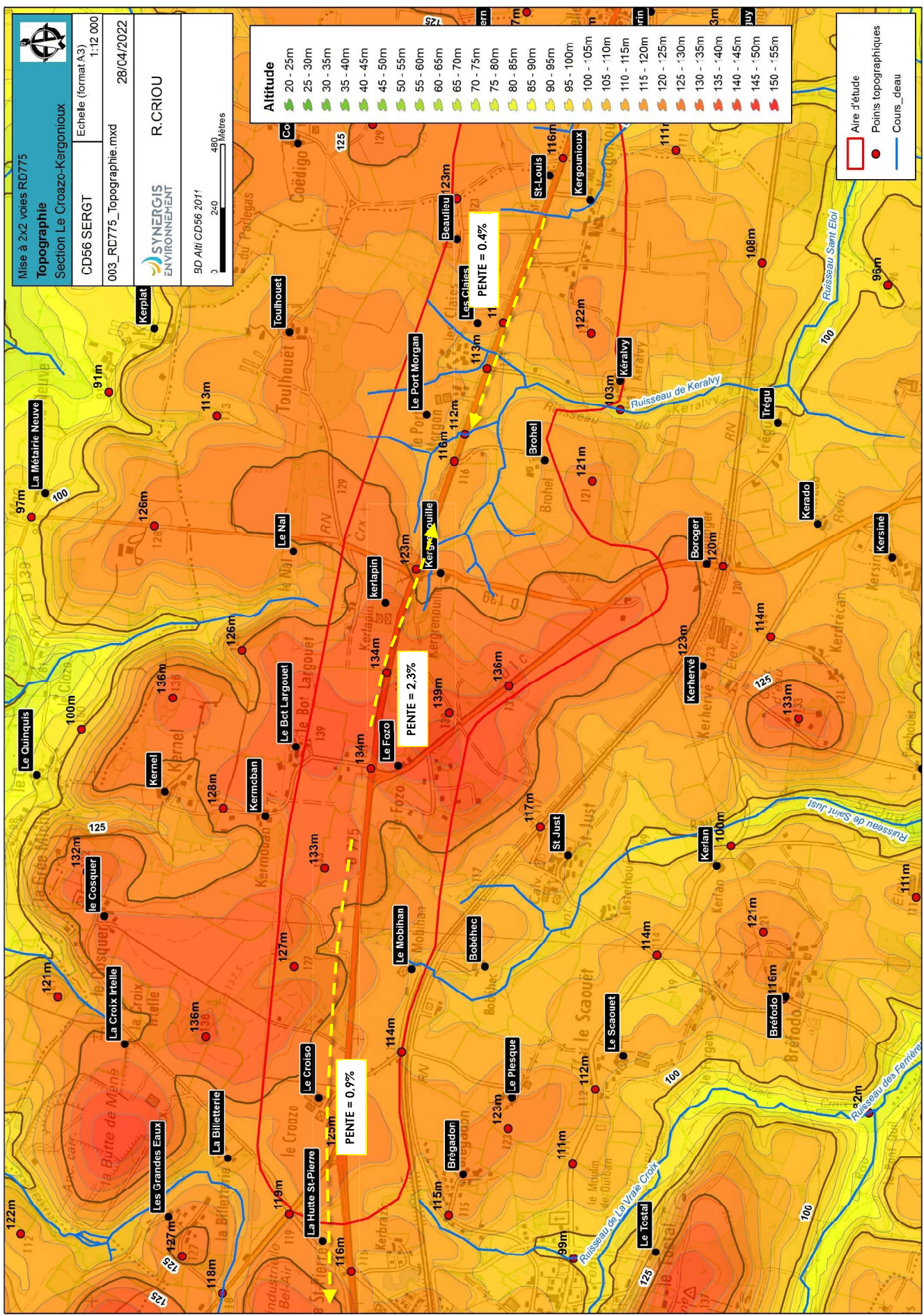


Figure 12-Topographie

V.1.1.3 - Géologie

D'après la carte géologique de Vannes et de Questembert à l'échelle 1/50 000, l'aire d'étude s'étend sur un substrat de nature granitique, correspondant au Massif armoricain.

L'aire d'étude se situe sur une couche de Leucogranites précoces. Ce sont des granites de couleur claire, datant du Paléozoïque supérieur, durant la période du Carbonifère (340 et 320 millions d'années), qui sont très présents dans le sud de la Bretagne. Ces Leucogranites précoces ont des compositions chimiques et minéralogiques différentes, selon les remontées granitiques.

Les leucogranites précoces forment un massif allongé traversé par des schistes et micascchistes. Ces roches représentent un ensemble de schistes plus ou moins métamorphiques, et de micascchistes issus d'une forte transformation constituée principalement de minéraux en feuilletés, tels que des micas et le grenat.

Ces roches schisteuses et micascchisteuses affleurent et entrent en contact avec le granite de Questembert. Cette intrusion induit un léger métamorphisme de contact.

Au nord de l'aire d'étude, la présence de formations paléozoïques se distingue en deux bandes étroites et allongées parallèlement aux schistes (bande sud d'Elven à Saint-Pierreux).

Les fonds de vaillon du réseau hydrographique sont par ailleurs tapissés d'alluvions fluviales argilo-sableuses.

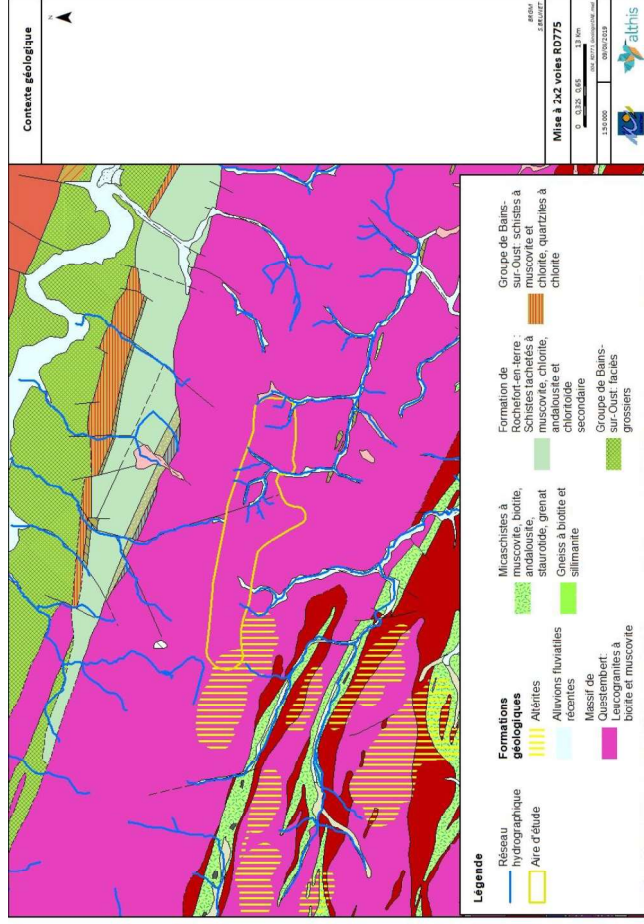


Figure 13- Carte géologique de l'aire d'étude

Une zone classée en nappe sub-affleurante correspond à un secteur dans lequel la nappe se situe en moyenne à un niveau proche de la surface du sol (inférieur à 3 m).

Par ailleurs, les zones à sensibilité faible, voire très faible, sont majoritaires.

V.1.1.4 - Hydrogéologie – eaux souterraines

Le contexte géologique (domaine de socle) est caractérisé par l'absence de grands aquifères, mais une mosaïque de petits aquifères aux capacités le plus souvent modestes. Les aquifères sont divisés en 2 grands compartiments :

- ✓ les allérites en surfaces (altération de la roche en place) qui assurent une fonction de réservoirs
- ✓ les horizons fissurés de la roche (réseau de fissures et fractures) jouent un rôle de drains.

La carte de sensibilité vis-à-vis de la remontée des nappes (BRGM-2013) met en avant des zones à sensibilité forte, voire très forte, à l'ouest de l'aire d'étude et une zone de nappe sub-affleurante au niveau de Pont-Morgan (zone de source en amont du ruisseau de Keraly).

Une zone classée en nappe sub-affleurante correspond à un secteur dans lequel la nappe se situe en moyenne à un niveau proche de la surface du sol (inférieur à 3 m).

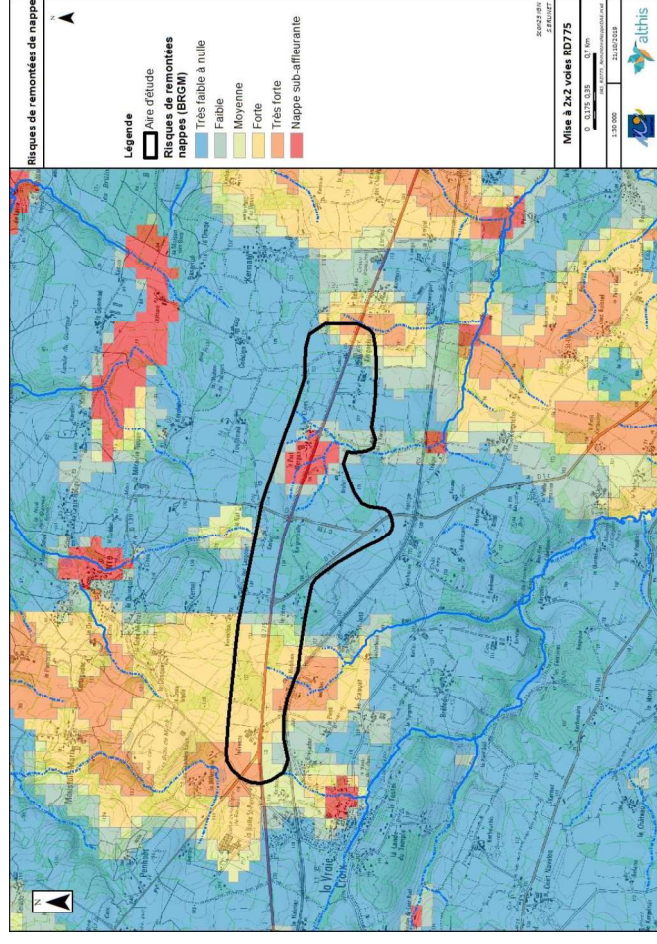


Figure 14- Sensibilité aux remontées de nappes

Le bassin de la Vilaine s'étend entre 10 500 km² et 11 000 km², dans l'est et le sud-est de la Bretagne. Il se jette dans l'océan Atlantique entre le golfe du Morbihan, à l'ouest, et l'estuaire de la Loire, au sud-est. Les bassins versants limitrophes sont :

- ✓ à l'est au sud : le bassin de la Loire, avec en particulier, à l'est, les sous-bassins de la Mayenne et de l'ouidon ;
- ✓ au nord : les bassins du Couesnon, de la Rance et de la baie de Saint-Breuc ;
- ✓ à l'ouest : les bassins du Blavet et du golfe du Morbihan.

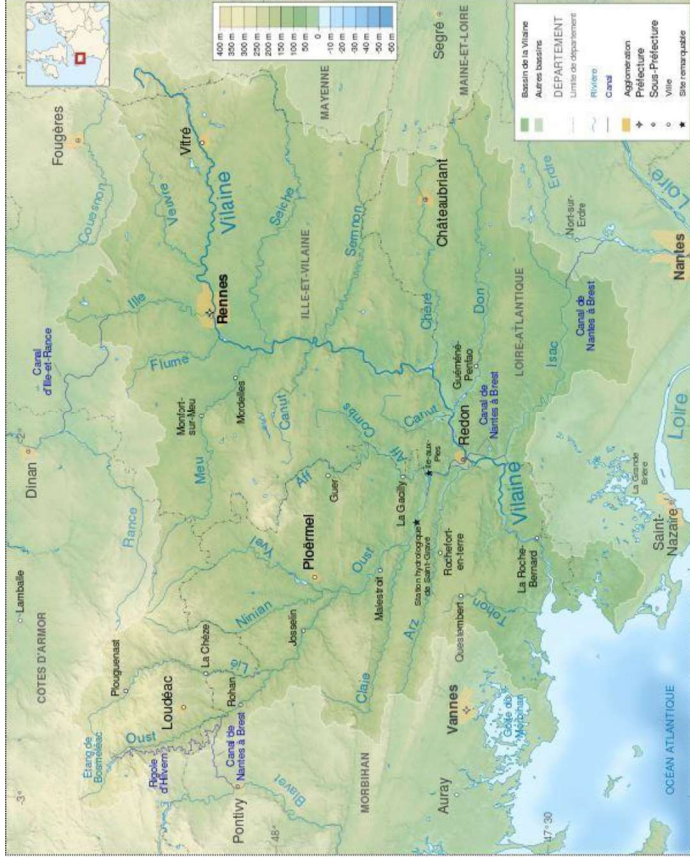


Figure 17- Périmètre du bassin versant de la Vilaine

V.1.1.5b Les bassins versants naturels concernés par l'aire d'étude

L'aire d'étude est située sur une ligne de crête, entre les bassins versants de l'Arz et de la rivière de Saint-Éloi. Elle recouvre les bassins versants naturels de plusieurs affluents de la rivière de Saint-Éloi et de l'Arz :

- ❖ Rivière de L'Arz :
 - ✓ Ruisseau de Saint-Christophe : l'aire d'étude ne couvre qu'une petite surface du bassin versant ;
 - ✓ Ruisseau du Moulin de la Haie : l'aire d'étude ne couvre également qu'une petite surface du bassin versant.
- ❖ Rivière de Saint-Éloi :
 - ✓ Ruisseau de la Vraie-Croix : l'aire d'étude ne couvre qu'une petite surface du bassin versant ;
 - ✓ Ruisseau de Saint-Just : 1,5 km de la RD775 sont situés sur ce bassin versant ;
 - ✓ Ruisseau de Keraty : 1,7 km de la RD775 sont situés sur ce bassin versant ;
 - ✓ Ruisseau de Kergonioux : Seuls 400m du tronçon de la RD775 situés dans l'aire d'étude se trouvent sur ce bassin versant.

Le tracé actuel de la RD775 traverse 3 cours d'eau au niveau de l'aire d'étude :

- ✓ Le ruisseau de Keraty et un de ses affluents ;
- ✓ Un affluent du ruisseau de Kergonioux.

Les principaux sous-bassins-versants naturels qui chevauchent l'aire d'étude sont représentés sur la carte présentée page suivante.

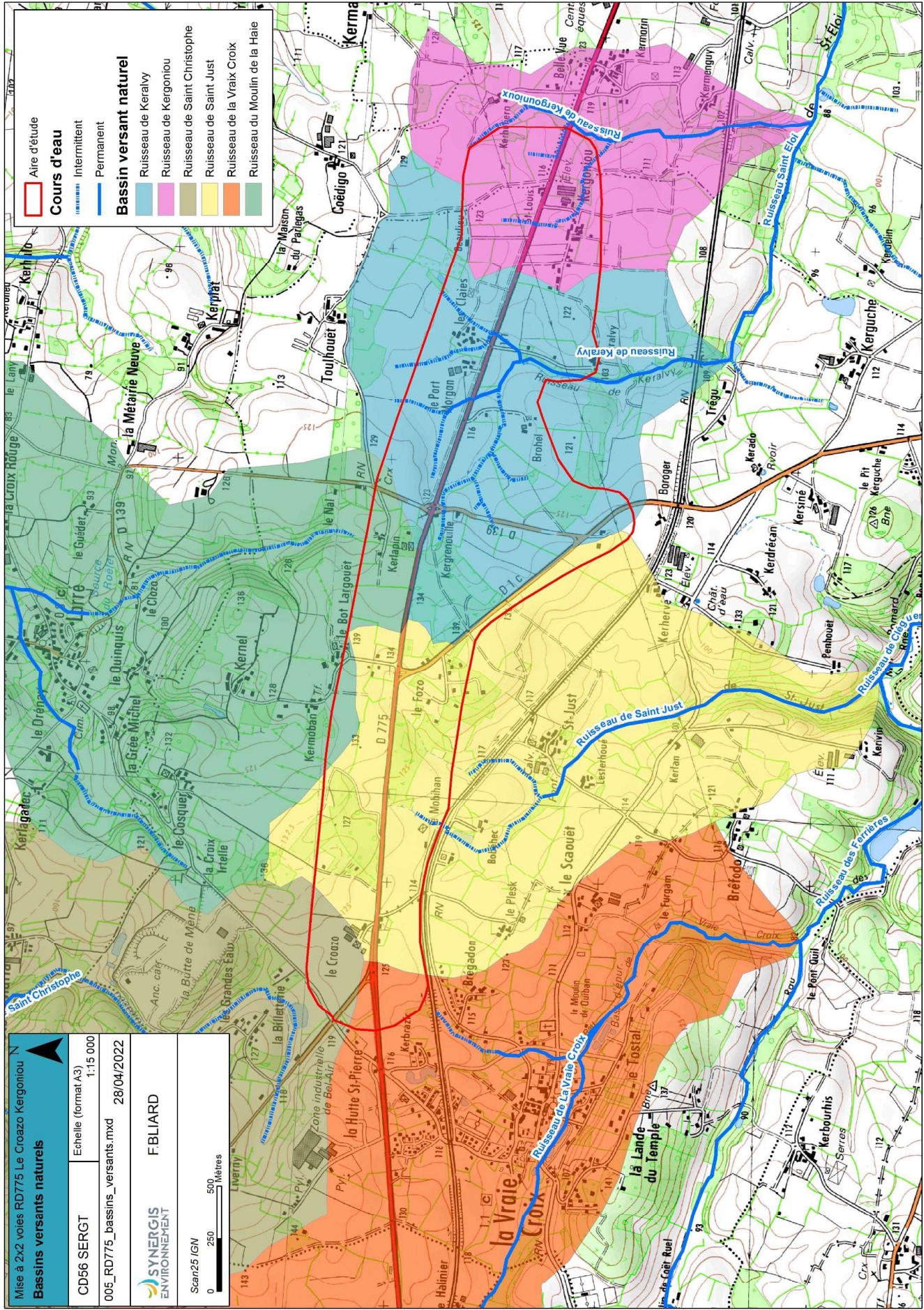


Figure 18- Bassins versants naturels

V.1.1.5C Description des milieux récepteurs

❖ Description des cours d'eau de l'aire d'étude

L'aire d'étude est traversée par la partie amont du ruisseau de Keralvy. En tête de bassin versant, le ruisseau se divise en plusieurs affluents intermittents.



Photo 5- Chemin d'exploitation adjacent à la RD775 et faisant office de piste cyclable – Cours d'eau circulant dans le talweg (à droite sur la photo)

L'affluent qui prend sa source à l'ouest et longe la RD775 par le sud possède une largeur de lit mineur d'environ 80 cm. Il se caractérise par une morphologie faite d'alternance entre des portions méandrées et rectilignes : les portions méandrées ont été observées principalement dans des massifs boisés et les portions rectilignes au sein de milieu prairial.



Photo 6- Ruisseau de Keralvy – Vue en amont du passage de la RD139



Photo 7- Ruisseau de Keralvy – Vue en aval du passage sous la RD139



Photo 8- Milieu naturel encadrant l'un des bras de l'affluent 1



Photo 9- Cours d'eau au niveau du lieu-dit « Brohel »

L'affluent qui traverse la RD775 au niveau de Port Morgan présente une largeur de lit mineur de 2 m avec un écoulement très faible lui donnant l'aspect d'une surface en eau stagnante. Cet affluent transite par deux buses avant de s'écouler en aval dans une culture. La première buse (OH01a) permet au cours d'eau de traverser un chemin d'exploitation adjacent à la route. La seconde buse, de diamètre 600mm, permet le passage de l'affluent sous la RD775.

La première buse étant obstruée par la végétation aquatique, on constate que l'écoulement ne s'effectue pas correctement, créant ainsi une retenue d'eau, celle-ci accueillant une population d'amphibien (voir le chapitre II.2.4.1).

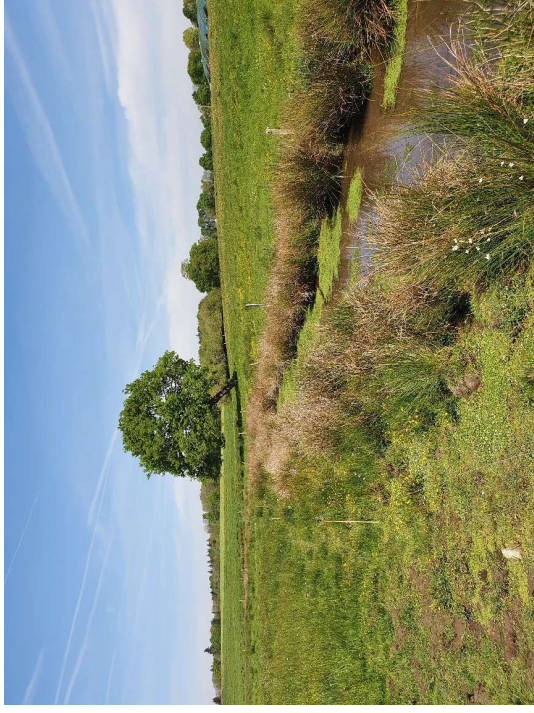


Photo 10- cours d'eau en amont de la voie communale

L'affluent qui traverse la RD775 au niveau de Les Claites présente une morphologie essentiellement rectiligne du fait de son passage au sein de massifs boisés assez denses, mais aussi lorsqu'il représente la limite entre deux parcelles de type cultural. Plusieurs étangs au nord de la RD775 viennent perturber l'hydrologie de la tête de bassin versant. Ces étangs sont en partie utilisés pour la culture maraîchère. Avant de se jeter dans le Ruisseau de Keralvy, la partie au sud de la RD775 est clairement recalibrée. Sur cette portion le cours d'eau est incisé.



Photo 11- Milieu naturel encadrant l'un des bras de l'affluent, au sud de la RD775



Photo 12- Ruisseau en amont de la RD775

Le passage sous la RD775 s'effectue actuellement grâce à une buse (OH2b) de diamètre 600 mm. Une chute est observée en sortie de buse.

À proximité du lieu-dit Kergonioux, l'affluent du ruisseau de Kergonioux traverse la RD775. Ce ruisseau, au régime intermittent traverse une saussaie marécageuse avant de s'engager dans une buse (OH3) de diamètre 400 mm, en mauvais état. L'aval de la buse paraît en meilleur état. Une chute est observée en sortie de buse. Le tracé du ruisseau en aval est rectiligne et traverse un milieu boisé.

Il faut noter également que le ruisseau présente une différence de largeur entre l'amont et l'aval de la buse permettant le passage sous la RD775 : ainsi, on a pu observer une largeur de 25 cm en amont et une largeur de 70 cm en aval.



Photo 13- Saussaie marécageuse en amont de la buse de diamètre 300 mm

❖ Caractéristiques hydrologiques

L'hydrologie est dépendante d'une part, des précipitations et d'autre part, de la nature géologique du bassin versant. Les cours d'eau du bassin versant de la Vilaine, comme la majorité des cours d'eau bretons, se caractérisent par de fortes fluctuations saisonnières des débits. Les étiages peuvent être particulièrement sévères, comme l'illustre le graphique ci-dessous.

Source : Banque Hydro – www.hydro.eaufrance.fr

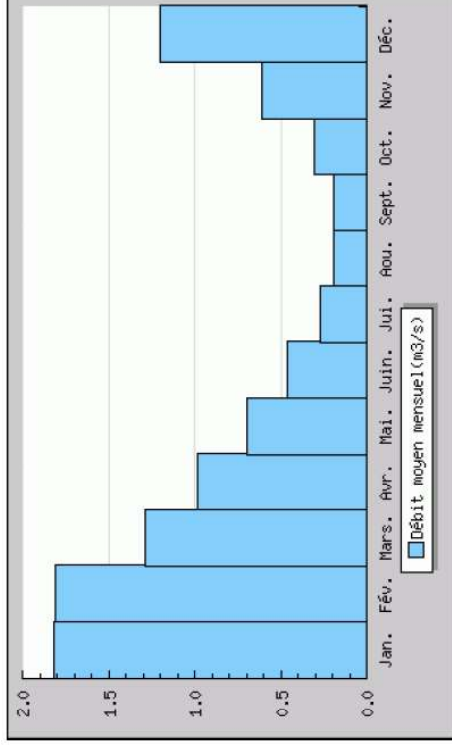


Figure 19- Hydrogramme moyen mensuel du Coët Organ à Quistinic (Banque hydro)

■ Débits

Les cours d'eau directement concernés par l'aire d'étude ne disposent pas de stations de jaugeage permettant la mesure en continu des débits sur leurs cours. Nous utilisons comme référence les débits caractéristiques (module interannuel, Débit d'étiage mensuel quinquennal, Débits de crue) relevés au niveau des stations de jaugeages les plus proches et si possible dont le bassin versant repose sur un sous-sol géologique similaire :

- ✓ J6407110 le Rohan à Saint Avé (BV 10.2 km²), station située à environ 19km de l'aire d'étude sur le bassin versant du golfe du Morbihan.
- ✓ J8433020 La Claire à St Jean Brévelay (Ker Hervy), station située à environ 19 km de l'aire d'étude sur le bassin versant de La Vilaine
- ✓ J5704810 le Coët-Organ à Quistinic (BV 47.7 km²), station située à environ 10 km de l'aire d'étude sur le bassin versant du Blavet

Les débits caractéristiques des cours d'eau de l'aire d'étude sont à partir de l'extrapolation des données issues des stations jaugées. L'extrapolation est réalisée selon la méthode de régionalisation basée sur la proximité géographique des stations.

$$Q_{\text{bassin non jaugé}} = \frac{\sum_{i=1}^{j=10} Q_{0i} \times \frac{1}{d_i^2}}{\sum_{i=1}^{j=10} \frac{1}{d_i^2}}$$

Q_{0i} : débit du bassin non jaugé obtenu avec le jeu de paramètres θ du bassin voisin i
 d_i : distance hydrologique (la même distance que celle utilisée pour sélectionner les bassins les plus proches) entre le bassin non jaugé et le bassin voisin i

$$d_i = 0.2d(\text{exutoire}) + 0.8d(\text{centroïde})$$

Figure 21- Méthode de régionalisation

Tableau 11- Débits caractéristiques mesurés aux stations de jaugeage

Station de jaugeage de référence	Le Rohan à Saint Avé	La Clairie à Saint Jean Brévelay (Ker Hervy)	Le Coët-Organ à Quistinic
Code de la station	J6407110	J8433020	J5704810
Superficie du bassin versant jaugée (km²)	10,2	135	47,7
Module interannuel (m3/s)	0,101	1,65	0,811
QMNA5 (m3/s)	0,69	0,96	2,05
Débit de crue décennale (instantané) (m3/s)	1,7	25	12
Débit instantané maximal connu (m3/s)	1,85	52,1	17,7
Crue journalière biennale (m3/s)	0,61	11	4,7

■ Étiages

Le débit de référence retenu dans la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation de la loi sur l'eau est le débit mensuel le plus bas, de fréquence quinquennale (QMNA₅). Les valeurs indicatives, pour les principaux bassins versants de l'aire d'étude, sont les suivantes :

Tableau 12- Débits d'étiage des cours d'eau de l'aire d'étude

Bassins versants	Superficie du bassin versant	Débit d'étiage (QMNA ₅)
Ruisseau de La Vraie-Croix	4,75 km²	4,2 l/s
Ruisseau de Saint-Just	3,18 km²	2,8 l/s
Ruisseau de Kerahvy	2,22 km²	2,0 l/s
Ruisseau de Kergontoux	1,42 km²	1,3 l/s

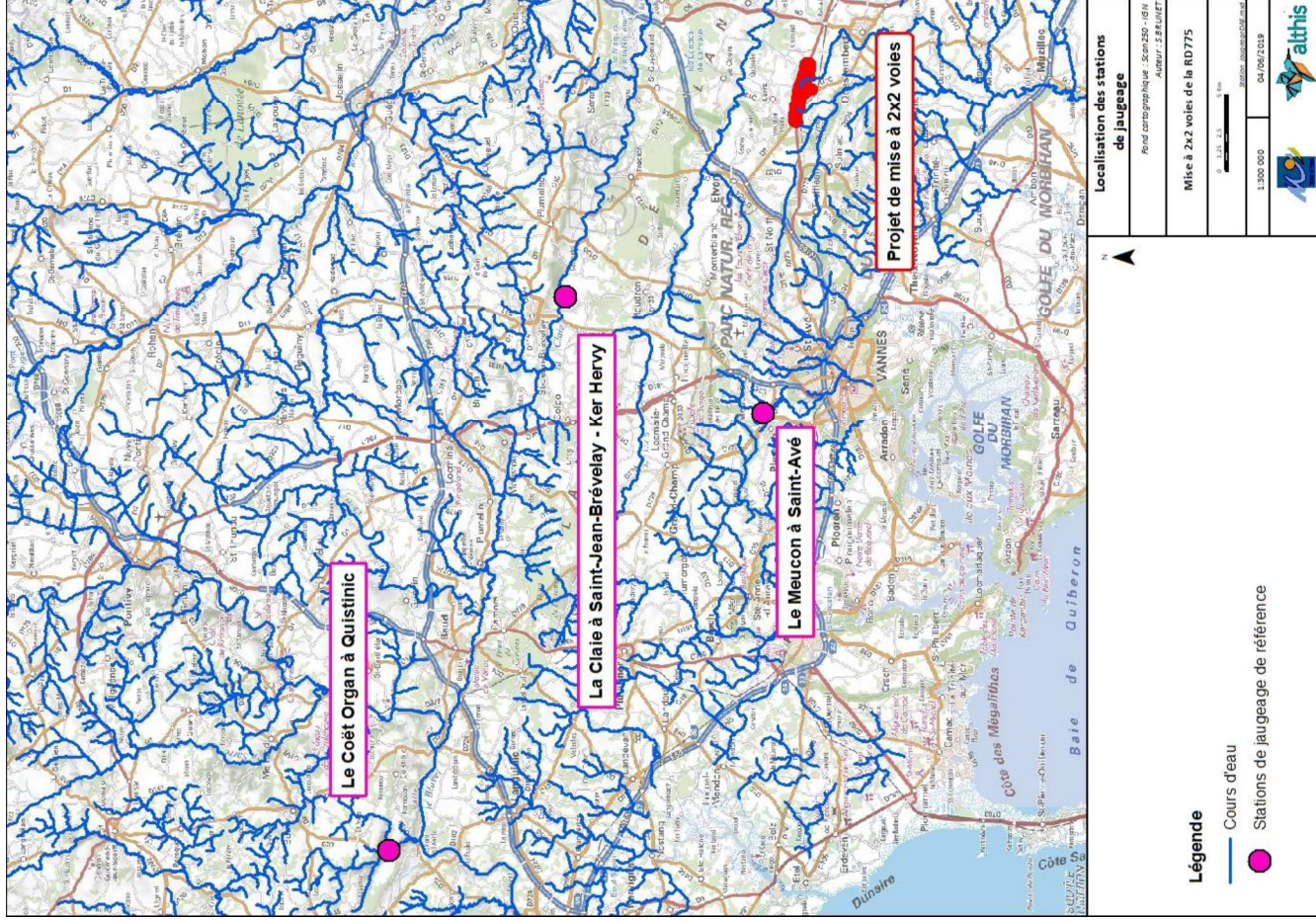


Figure 20- Localisation des stations de jaugeage de référence

■ Modules et débits de crues

Les valeurs du module interannuel et des débits de crue décennale sont les suivantes :

Tableau 13- Débits de crues et modules interannuels

Bassins versants	Superficie du bassin versant	Modules	Débit de crue décennale
Ruisseau de La Vraie-Croix	4.75 km ²	53.4 l/s	0.851 m ³ /s
Ruisseau de Saint-Just	3.18 km ²	35.8 l/s	0.570 m ³ /s
Ruisseau de Keralby	2.22 km ²	25.0 l/s	0.398 m ³ /s
Ruisseau de Kergonioux	1.42 km ²	16.0 l/s	0.255 m ³ /s

V.1.1.5d **Qualité des milieux récepteurs**

❖ **État des masses d'eaux superficielles**

La qualité des eaux de surface fait l'objet d'un réseau de surveillance dans le cadre de la DCE (Directive Cadre sur l'EAU). Les cours d'eau sont référencés par masse d'eau et la qualité des eaux est mesurée sur différents paramètres biologiques et chimiques au niveau de station de surveillance définie pour chaque masse d'eau.

La qualité des eaux est évaluée à partir de l'appréciation de l'état écologique de la masse d'eau et de l'état chimique de la masse d'eau :

- ✓ L'état écologique est évalué en fonction du fonctionnement des écosystèmes aquatiques et donc déterminé à l'aide d'éléments biologiques : présence ou non d'espèces animales et végétales, hydromorphologie et physico-chimie. 5 classes sont définies : très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais.
- ✓ L'état chimique est déterminé à partir de normes de qualité environnementale relatives à des substances chimiques. L'appréciation est réalisée à partir de valeur de seuils. Seuls deux classements peuvent être attribués bon (respect) ou pas bon (non-respect).

La mise en œuvre de ce référentiel a pour objectif d'atteindre le bon état des eaux en 2015 pour l'ensemble des cours d'eau. Néanmoins, certaines masses d'eau font l'objet d'un report d'objectifs lorsque l'atteinte du bon état en 2015 est jugée non réaliste.

Les masses d'eau concernées par l'aire d'étude sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14- Objectifs et délai d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif et Délai (SDAGE 2022-2027)
FRGR0106	L'étier de Billiers et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	Bon état 2027
FRGR0137	L'Arz et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust	Bon état 2021

Le SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027) précise que la qualité physico-chimique des rejets doit respecter les objectifs de bon état qualitatif des cours d'eau fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23/10/2000.

L'objectif de bon état global des cours d'eau s'applique également à l'ensemble de leurs affluents.

Le bilan des masses d'eau, obtenu à partir des résultats disponibles en 2013, indique les résultats suivants sur les masses d'eau concernées par le projet.

Tableau 15- État écologique et chimique des masses d'eau superficielle concernées par le projet

Code	Nom de la masse d'eau	État écologique			État physico-chimique	Polluants spécifiques	IBD	IBG / IBGA	IPR
		Niveau de confiance	État biologique	État chimique					
FRGR0106	L'étier de Billiers et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	3 élevé	3	2	U		2	1	3
FRGR0137	L'Arz et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust	2 élevé	2	2	U		2	2	2

1 : très bon état ; 2 : bon état ; 3 : moyen ; 4 : médiocre ; 5 : mauvais ; U : inconnu / pas d'information ; NQ : non qualifié
IBD : Indice Biologique Diatomé / IBG : Indice Biologique Global / IPR : Indice Poisson Rivière

L'état chimique et écologique des masses d'eaux a également fait l'état d'un état des lieux en 2019. Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous pour les deux masses concernées par le projet.

Tableau 16- État chimique et écologique des masses d'eau en 2019 (source : état des lieux 2019 SDAGE Loire-Bretagne)

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État chimique	État écologique
FRGR0106	L'étier de Billiers et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	Inconnu (Bon en 2015)	Moyen
FRGR0137	L'Arz et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust	Inconnu (Bon en 2015)	Bon

❖ **Réservoir biologique et classement des cours d'eau – SDAGE Loire Bretagne**

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a identifié les ruisseaux milieux récepteurs (ruisseau de Keralby, de La Vraie-Croix, et de Saint-Just) en tant que réservoir de biologique.

Un réservoir biologique est un milieu naturel au sein duquel les espèces animales et végétales vont trouver l'ensemble des habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique (reproduction, abris-repos, croissance, alimentation ...). Il s'agit d'un secteur « pépinières » à partir duquel les tronçons de cours d'eau perturbés vont pouvoir être « ensemenés » en espèces. Les réservoirs biologiques participent ainsi à l'atteinte de l'objectif de bon état écologique. Ils sont identifiés sur la base d'aires présentant une richesse biologique reconnue (inventaires scientifiques ou statuts de protection) et par la présence d'espèces patrimoniales révélatrices d'un bon fonctionnement des milieux aquatiques en matière de continuité écologique.

Les réservoirs biologiques ont notamment été utilisés à l'identification des cours d'eau de la liste 1 au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement.

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a réformé les classements issus de la loi de 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et de l'article L432-6 du code de l'environnement pour donner une nouvelle dimension à ces outils réglementaires en lien avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau et en tout premier lieu l'atteinte ou le respect du bon état des eaux. Ainsi l'article L. 214-17 du code de l'environnement précise que le préfet coordonnateur de Bassin établit deux listes :

- **Liste 1** : Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux sélectionnés pour prévenir la dégradation de la situation actuelle en matière de fragmentation des milieux aquatiques en évitant tout nouvel obstacle à la continuité écologique, et, en limitant au mieux les impacts sur la continuité écologique par des aménagements correctifs au fur et à mesure des renouvellements d'autorisations ou de concessions, ou à l'occasion d'opportunités particulières de travaux. Il est précisé que, selon une circulaire datée du 18 janvier 2013, seuls les ouvrages soumis au régime d'autorisation (obstacle supérieur ou égal à 50 cm) sont interdits sur les cours d'eau classés en liste 1.

- **Liste 2** : Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux sélectionnés pour rétablir la continuité écologique en imposant, au plus tard dans les 5 ans, aux ouvrages existants les mesures correctrices de leurs impacts.

Les cours d'eau situés en aval du projet bénéficient des classements suivants :

- ✓ Liste 1 :
 - o Le Saint-Eloi (Tohon) de la source jusqu'à la mer
 - o L'Etier de Billiers et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à l'estuaire
 - o L'Arz de la source jusqu'à la confluence avec l'Oust

✓ Liste 2 :

- o Le Saint Eloi (Tohon) du pont de la route de Maguéro-Bocaran (Commune de Questembert) jusqu'à la mer. L'obligation d'assurer la circulation (montaison et dévalaison) s'applique aux espèces suivantes : Anguille, saumon atlantique, truite de mer, lamproie marine et espèces holobiotiques¹.
- o L'Arz de la confluence du ruisseau du Kerilly jusqu'au moulin du Bois Bréhan. L'obligation d'assurer la circulation (montaison et dévalaison) s'applique aux espèces suivantes : anguille et espèces holobiotiques.

Tous les cours d'eau de l'aire d'études sont classés en liste 1. Ce sont tous des affluents de l'étier de Billiers. À noter que le ruisseau de Kerally correspond à la partie amont de la rivière de Saint-Eloi.

Sur ces cours d'eau, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Les espèces de poissons migrateurs ciblés pour le classement en liste 1 sont l'anguille, la lamproie marine, le saumon atlantique et la truite de mer.

❖ Qualité hydromorphologique et discontinuités

La qualité hydromorphologique des cours d'eau traversés par la RD775 sur la commune de La Vriate Croix (section Le Croiso - Kergonioux) est décrite grâce :

- ✓ l'état des lieux piscicoles des cours d'eau dans la zone concernée par les travaux réalisés en avril 2022 par la Fédération de pêche du Morbihan – cette approche est ciblée sur les zones suivantes :
 - l'amont du ruisseau de Saint-Just, affluent du Kervily,
 - l'amont du ruisseau de Kerally, affluent du Saint-Eloi,
 - l'amont du ruisseau de Lançay, affluent de l'Arz – prospection menée dans le cadre de la définition des mesures compensatoires sur le site de La Miauderie.
- ✓ un diagnostic de terrain démarré en 2011 et mis à jour en 2022 – cette approche est ciblée sur les linéaires de cours d'eau à proximité directe de la RD775 actuelle et concernés par le projet de doublement de la voie.

La Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique a été missionnée par le CD56 en 2022 pour réaliser l'analyse de l'état piscicole des cours d'eau dans la zone concernée par le projet de mise à 2x2 voies de la RD775 (section Le Croiso – Kergonioux).

Il a consisté d'une part en un état des lieux hydro-morphologique et des discontinuités des cours d'eau venant compléter l'approche faite initialement sur les mêmes linéaires, et d'autre part à l'évaluation des peuplements piscicoles en place par pêche électrique.

L'état des lieux hydro-morphologique a été réalisé en parcourant la zone concernée (amont des ruisseaux de Saint-Just, Kerally et Lançay) à pied et en observant les caractéristiques des cours d'eau (granulométrie, écoulements, habitats piscicoles...). Les discontinuités ont été toutes notées, en indiquant leur franchissabilité par les poissons et les éventuels blocages à la libre-circulation piscicole et des sédiments. Cet état des lieux a été effectué le 1^{er} avril 2022.

- ✓ Amont du ruisseau de Saint-Just

Dans la réalité, contrairement à ce qui est indiqué sur les cartes (Figure 22), le cours d'eau disparaît en amont de la voie ferrée (cf. Photo 14). Il ne reste qu'un talweg mais celui-ci ne présente aucun écoulement.

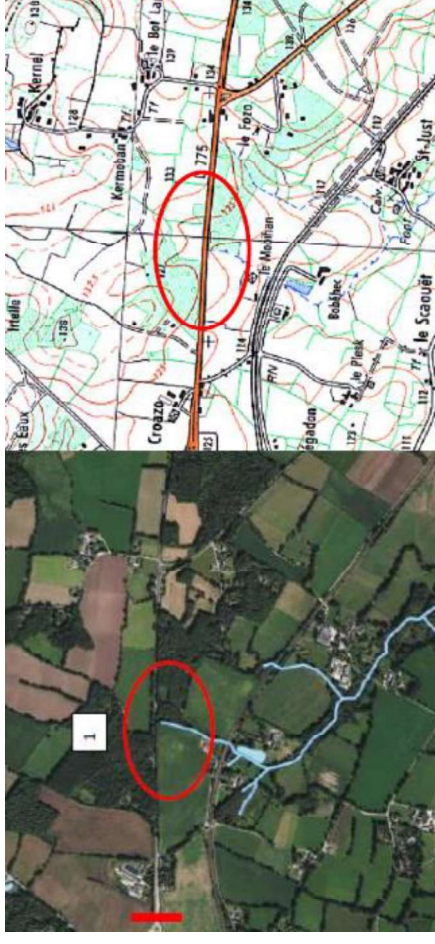


Figure 22- Localisation de la zone 1 : amont du ruisseau de Saint-Just [source : Fédération de pêche 56]



Photo 14- Absence d'écoulement et remblaiement du cours d'eau sur l'amont du Saint-Just [source : Fédération de pêche 56]

¹ Espèces holobiotiques : espèces dont les migrations s'effectuent au sein d'un même milieu (concerne les espèces dites non migratrices)

Volet C - Pièces justificatives de la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau

✓ Amont du ruisseau de Keralvy

Trois secteurs ont été parcourus en tête du bassin du ruisseau de Keralvy (Figure 23).

Une importante discontinuité a été relevée au niveau du moulin du Trégu, au sud de la voie ferrée (cf. partie suivante sur la qualité piscicole). L'amont du ruisseau de Keralvy est actuellement inaccessible pour les truites en raison de cet obstacle.

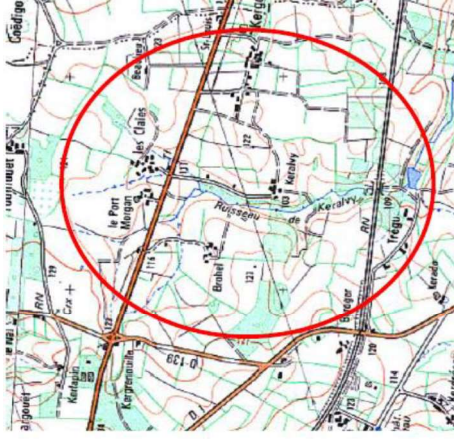
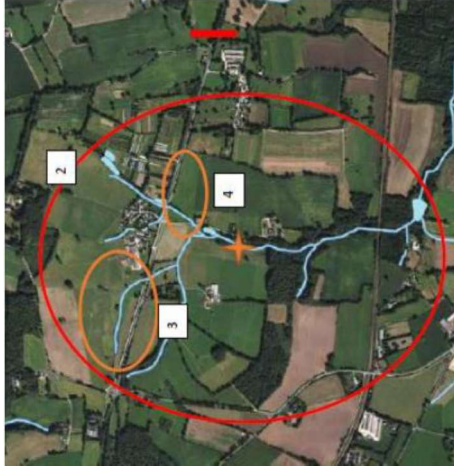


Figure 23- Localisation des zones 2, 3 et 4 : amont du ruisseau de Keralvy (source : Fédération de pêche 56)

En amont du lieu-dit Keralvy, le ruisseau présente un habitat diversifié, avec une alternance de radiers et de plats, et des habitats piscicoles variés.

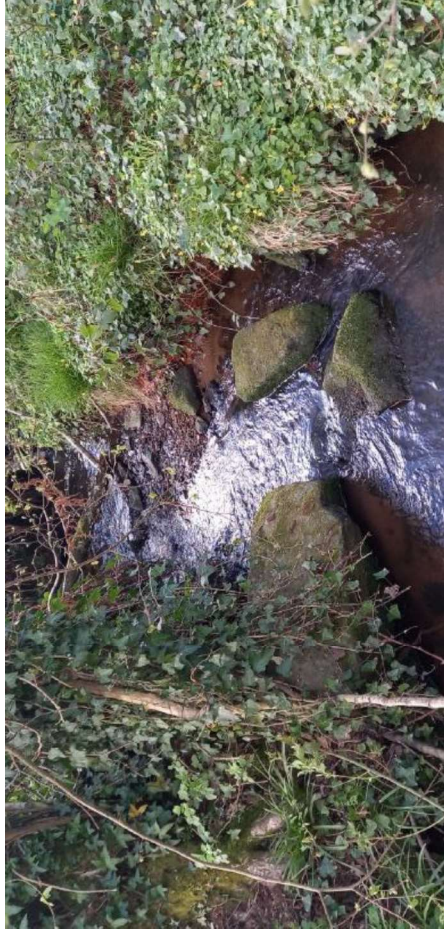


Photo 15- Ruisseau de Keralvy en amont du lieu-dit Keralvy (source : Fédération de pêche 56)

Au niveau de la traversée avec la route de Keralvy, le cours d'eau est busé sur une quinzaine de mètres de long, mais la buse est bien calée (fig.8). En amont, le cours d'eau a été rectifié et ses habitats sont peu diversifiés.



Photo 17- Ruisseau de Keralvy en amont de la route de Keralvy (source : Fédération de pêche 56)



Photo 16- Ruisseau de Keralvy au niveau de la route de Keralvy (source : Fédération de pêche 56)

Ensuite, le cours d'eau traverse la départementale 775 et à ce niveau on observe une discontinuité (buse OH2c infranchissable, Photo 18). En amont, le cours d'eau est rectiligne et très colmaté (Photo 19).



Photo 18- Buse (OH2c) sous la RD775 créant une discontinuité (source : Fédération de pêche 56)



Photo 19- Affluent envasé du ruisseau de Keraly en amont de la RD775 et la route communale (OH2a) (source : Fédération de pêche 56)

A l'ouest du lieu-dit Port Morgan (zone 3 de la Figure 23), le cours d'eau présente une discontinuité avec une chute en aval de la buse OH1c (Photo 20). Et juste en amont, la traversée de la route communale présente également un obstacle migratoire : la buse OH1a est obstruée (Photo 21). Du fait de cette obstruction, le cours d'eau amont est complètement colmaté. Son lit est très élargi et il a dû faire l'objet d'un piétinement par le bétail avant la pose d'une clôture (Photo 22).



Photo 20- Buse (OH1c) sous la RD775 créant une discontinuité (source : Fédération de pêche 56)



Photo 21- Buse (OH1a) obstruée au niveau de la route communale (source : Fédération de pêche 56)

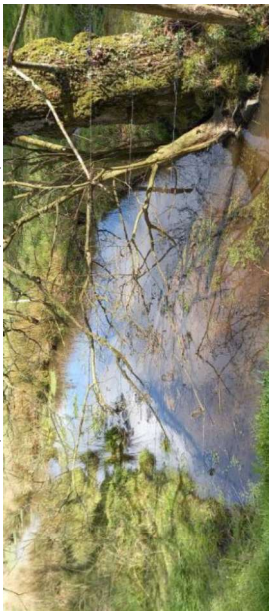


Photo 22- Affluent du ruisseau de Keraly colmaté en amont de la buse (OH1a) obstruée



Photo 23- Affluent du ruisseau de Keraly à l'aval de la RD775 (OH1c) (source : Fédération de pêche 56)

En aval, ce cours d'eau est incisé et très colmaté en lien avec le colmatage en amont (Photo 23).

Au niveau du secteur 4, l'affluent du ruisseau de Keralvy au sud du hameau les Claiés présente une discontinuité importante au niveau du franchissement de la RD775 (Photo 18). En amont, le cours d'eau est très envasé et rectiligne (Photo 19). La branche qui part en rive droite présente un lit complètement envahi de végétation (1).



Photo 24- Affluent du ruisseau de Keralvy sur la branche rive droite (source : Fédération de pêche 56)

La conclusion de la fédération de pêche du Morbihan sur l'état hydromorphologique des cours d'eau impactés par le projet est la suivante :

« Le secteur d'étude présente différentes problématiques liées à la situation hydromorphologique des cours d'eau concernés. Les discontinuités sont nombreuses, liées à des passages busés mal calés (chutes à l'aval) ou mal entretenus (obstructions), ainsi que d'autres types d'obstacles (étangs, anciens moulins, ...). Cela engendre des problématiques de libre-circulation mais aussi d'accumulation de sédiments en amont. L'état des cours d'eau est largement perturbé par d'anciens travaux d'hydraulique agricole qui ont conduit à une rectification et incision de nombreux secteurs de ce cours d'eau. »

❖ Qualité piscicole

- Catégorie piscicole des cours d'eau

La rivière Saint-Eloi est classée en deuxième catégorie piscicole en aval des ponts de Kerguest et de Moustero (commune de Muzillac). En amont de ces ponts, la rivière de Saint-Eloi et ses affluents sont classés en première catégorie piscicole². La catégorie piscicole d'un cours d'eau est révélatrice des espèces de poissons qui dominent naturellement les peuplements piscicoles du cours d'eau. Les cours d'eau de 1ère catégorie correspondent à des eaux dans lesquelles vivent principalement des poissons de type Salmonidés (Truite, Saumon, etc.).

- Effet pour les poissons migrateurs

Sur le bassin versant de la Vilaine, le SAGE identifie les enjeux pour les poissons migrateurs. À l'échelle du bassin versant de la Vilaine, les enjeux sont principalement liés à l'anguille et l'Alose, qui sont réapparues sur le bassin versant après la construction de la passe à poissons d'Arzal en 1996. L'anguille, classée en danger critique d'extinction sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN, est en train de disparaître du bassin, sous l'effet conjugué de la diminution de recrutement et de la surpêche au stade civelle, avec des taux d'exploitation entre 82 et 99 % en estuaire lors des dernières années. L'Alose voit ses effectifs augmenter. Les salmonidés, très rares, ne pourront revenir sur la Vilaine que si les problèmes d'eutrophication de l'Arz et de la Claire sont résolus. Ils sont particulièrement vulnérables aux braconniers, très assidus et nombreux sur la passe d'Arzal. La lamproie est également un poisson dont les effectifs sont en progression sur l'ensemble du bassin.

- Potentialités piscicoles locales

Au niveau de l'aire d'étude, les potentialités piscicoles sont très réduites en raison de l'insuffisance des débits des cours d'eau et d'une morphologie peu favorable (cours d'eau recalibré, discontinuités, écoulements peu dynamiques...).

Problématiques amplifiées par la discontinuité observée au niveau du Moulin de Trégu en aval de la zone d'étude. Selon la Fédération de pêche du Morbihan, le haut du cours d'eau de Keralvy présente notamment une situation contrastée avec différentes problématiques de discontinuité (Moulin de Trégu) et d'étiage sévère.

Malgré tout les truites sont bien présentes en aval, puisque la Fédération de pêche du Morbihan dispose d'une station de référence du réseau régional de suivi des têtes de bassins situées à environ 1,5 km en aval. Il s'agit de la station Tohon située sur le Saint-Eloi sur la commune de Questembert. Cette station présente un recrutement en truitelles fluctuant selon les années en fonction de la sévérité de l'étiage, mais qui est relativement élevé avec une moyenne interannuelle de 12 truitelles 0+ en 5 minutes sur la période 2016-2021 (cf. fiche vignette en annexe).

- Résultats de la pêche électrique

La Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique a été missionnée par le CD56 en 2022 pour réaliser l'analyse de l'état piscicole des cours d'eau dans la zone concernée par le projet de travaux. L'évaluation des peuplements piscicoles en place s'est basée sur une pêche électrique complète effectuée sur 1 station située sur le ruisseau de Keralvy, en aval de la RD 775 (Figure 24).



Figure 24- Stations prospectées sur le ruisseau de Keralvy (source : Fédération de pêche 56)

² Arrêté du 7 février 1995 fixant le classement des cours d'eau, canaux et plans d'eau

Le sondage par pêche électrique a été réalisé le 1er avril 2022. Une station d'une longueur de 45 m pour une largeur moyenne d'1,50 m. L'habitat est diversifié avec des écoulements alternants radiers et plats courants (Photo 25). La granulométrie est grossière, avec des graviers, blocs, ainsi que des sables grossiers sur les plats. Les abris piscicoles sont constitués par les nombreuses sous-berges, les blocs, les racines et souches et la végétation de berge. Le cours d'eau est sinueux et ombragé.

La station prospectée a fait l'objet d'un passage avec retrait de toutes les espèces, qui ont ensuite été toutes dénombrées et pesées avant d'être remises à l'eau.

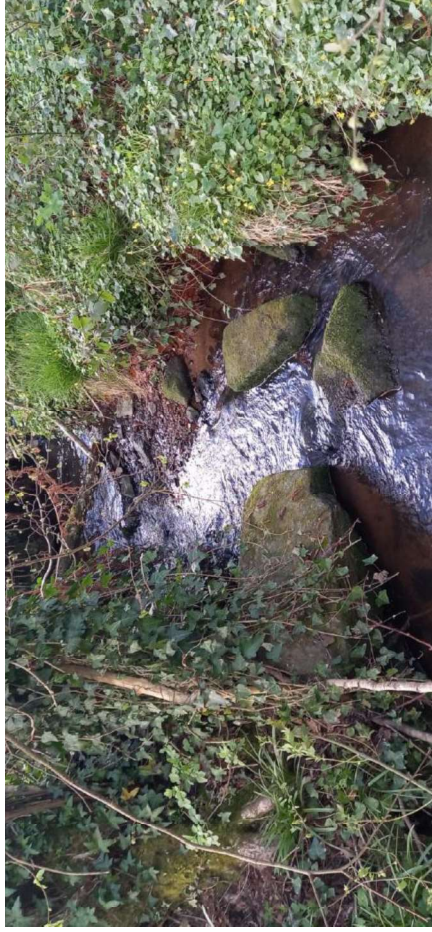


Photo 25- Station de pêche électrique (source : Fédération de pêche 56)

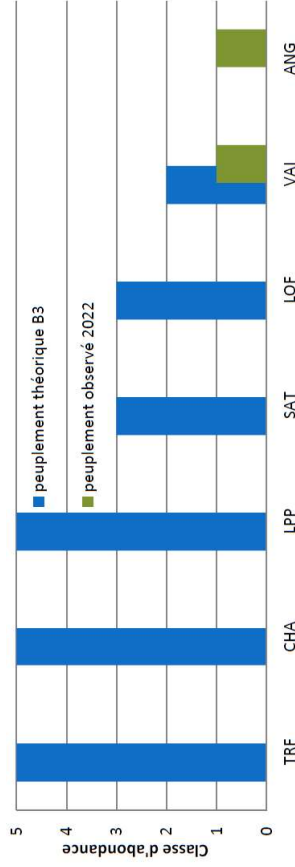
Les poissons capturés sont uniquement des vairons (19), ainsi qu'une anguille (Photo 26). Un seul passage a été effectué face à ce constat de très faible peuplement. L'estimation des densités et biomasses est donnée à titre indicatif. Elle est évaluée à 30 individus/100 m² pour une biomasse de 103 g/100 m², ce qui est très faible. Ce cours d'eau salmonicole présente un peuplement très déséquilibré avec un très faible nombre de poissons.

L'analyse des abondances met en évidence ce déséquilibre entre peuplement théorique et peuplement observé (Figure 25). Le cours d'eau présente un niveau typologique classé en B3 (amont de ruisseau salmonicole). A ce niveau, correspond un peuplement théorique présentant principalement des truites et leurs espèces d'accompagnement. Or, aucune truite n'a été capturée et une seule espèce d'accompagnement a été observée.

Les résultats de la pêche électrique mettent en évidence une situation piscicole déséquilibrée avec l'absence de truite et la présence d'une seule espèce d'accompagnement, le vairon. Une anguille est également présente. La densité et la biomasse sont très faibles. Cette situation n'est pas en adéquation avec le secteur pêché qui présente un bon état hydro-morphologique. La principale problématique concerne la libre-circulation piscicole (obstacle infranchissable en aval) associée à un étiage sévère, qui rend très difficile la recolonisation du milieu après sécheresse.



Photo 26- Anguille et vairons capturés sur la station de pêche (source : Fédération de pêche 56)



(*) sans tenir compte des anguilles

Figure 25- Abondance du peuplement piscicole observé par rapport au peuplement théorique – Ruisseau de Kerlavy (source : Fédération de pêche 56, avril 2022)

V.1.1.5e Assainissement pluvial de la plateforme routière actuelle

La chaussée de l'actuelle plateforme de la RD775 possède un profil en travers « en toit », c'est-à-dire que les eaux pluviales sont évacuées de part et d'autre de la chaussée vers les bas-côtés.

Sur la quasi-totalité du linéaire, la voirie est accompagnée de fossés routiers qui longent la plateforme routière de chaque côté de celle-ci. Les eaux de ruissellement issues des terrains situés en amont de la voie sont également collectées par les fossés routiers.

Sur les cartes suivantes, les points de rejet des eaux pluviales de la plateforme actuelle sont localisés et les surfaces de voiries associées à ces points de rejet sont délimitées. Sur l'aire d'étude, les rejets d'eaux pluviales s'effectuent vers les ruisseaux par l'intermédiaire de fossés ou par ruissellement direct.

Au total, les surfaces de voiries de la RD775 sur la section étudiée sont estimées à environ 5,4 ha. Actuellement, aucune surface de voirie n'est desservie par un ouvrage de rétention et de traitement des eaux pluviales. Les eaux pluviales sont traitées uniquement par les fossés de voiries.

À noter que certaines sections de fossés ne semblent pas posséder d'exutoire. Les capacités d'infiltration de ces fossés semblent suffire pour évacuer les eaux collectées.

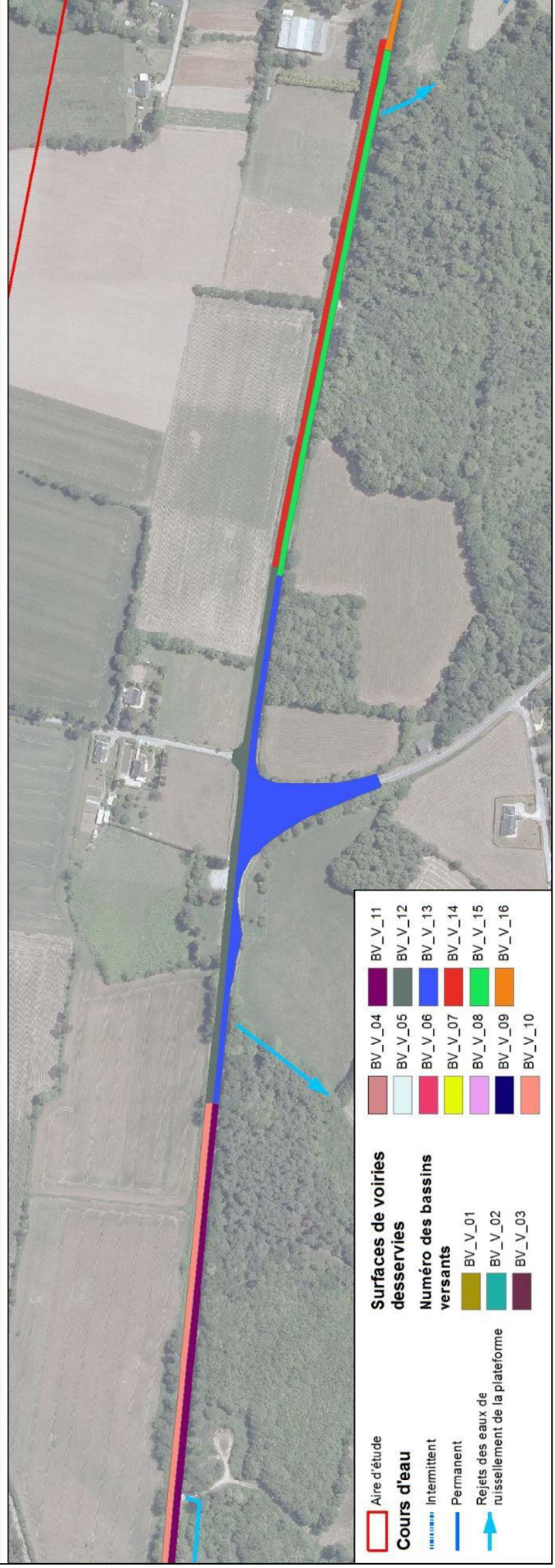
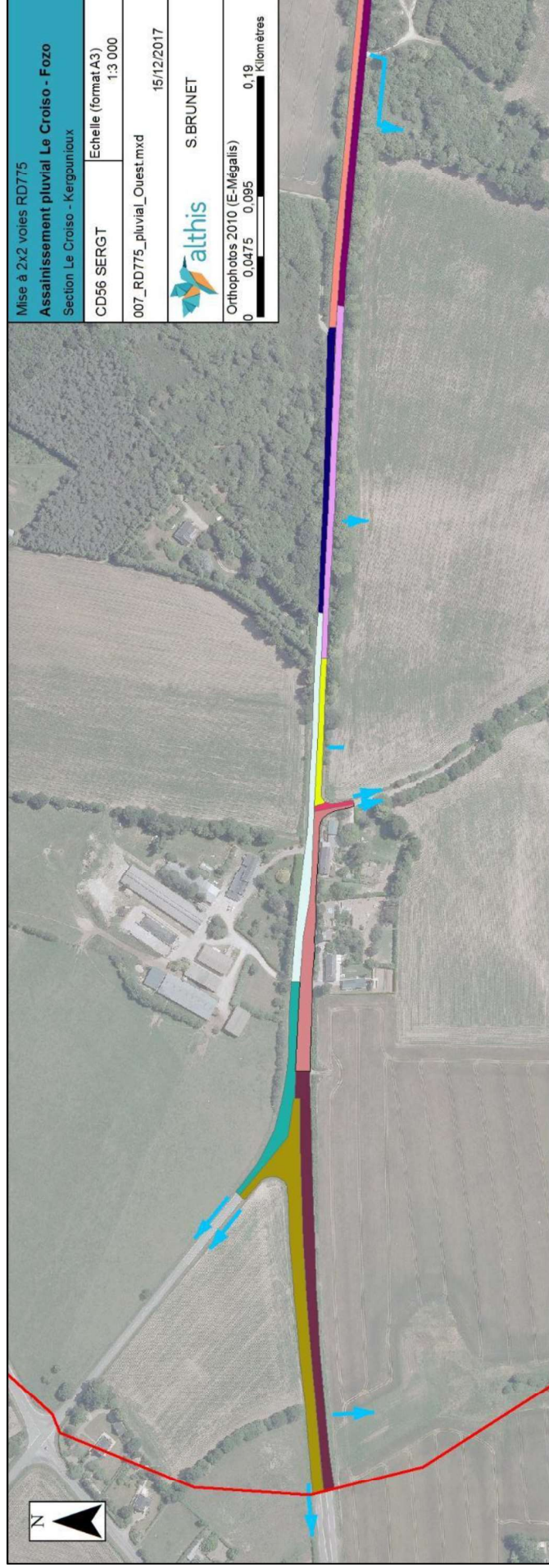


Figure 26- Assainissement pluvial de la plateforme existante – partie ouest

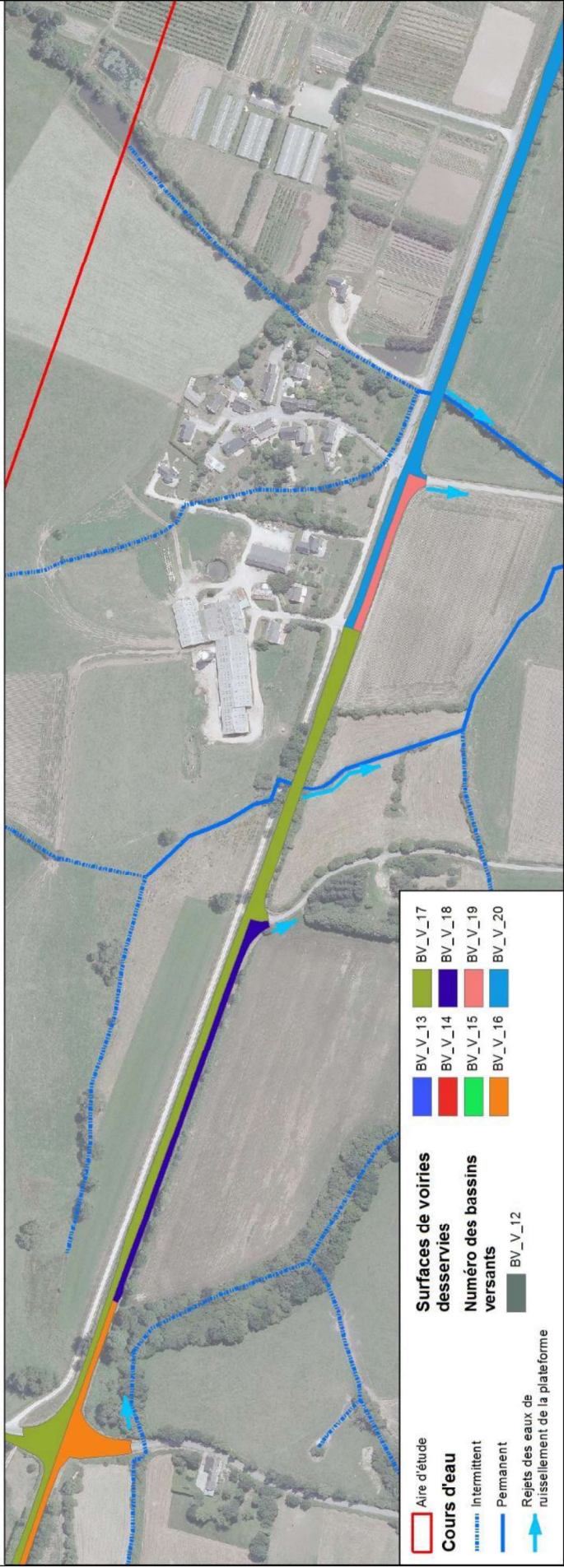
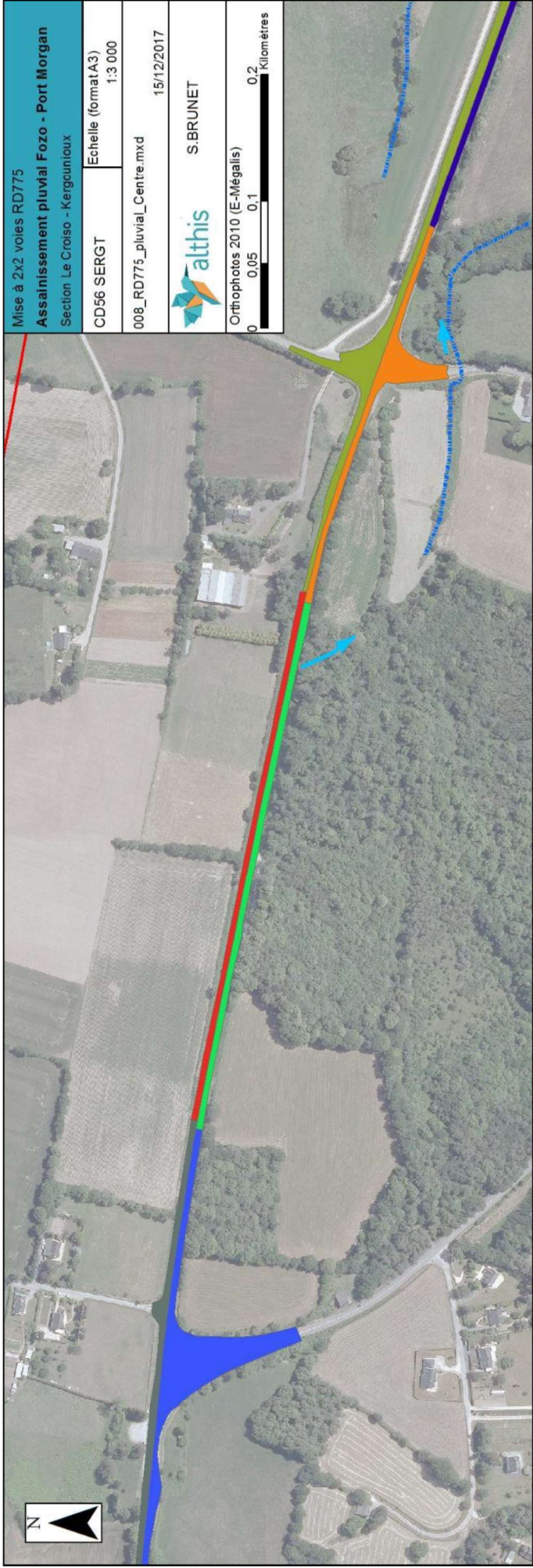
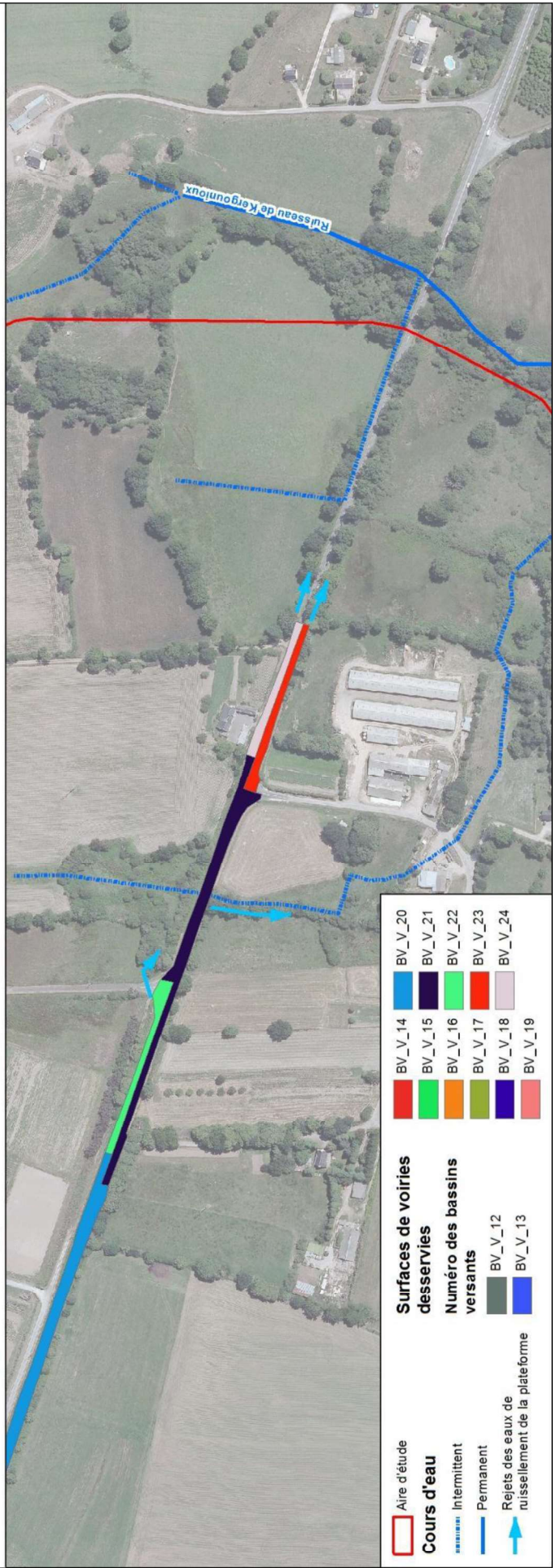
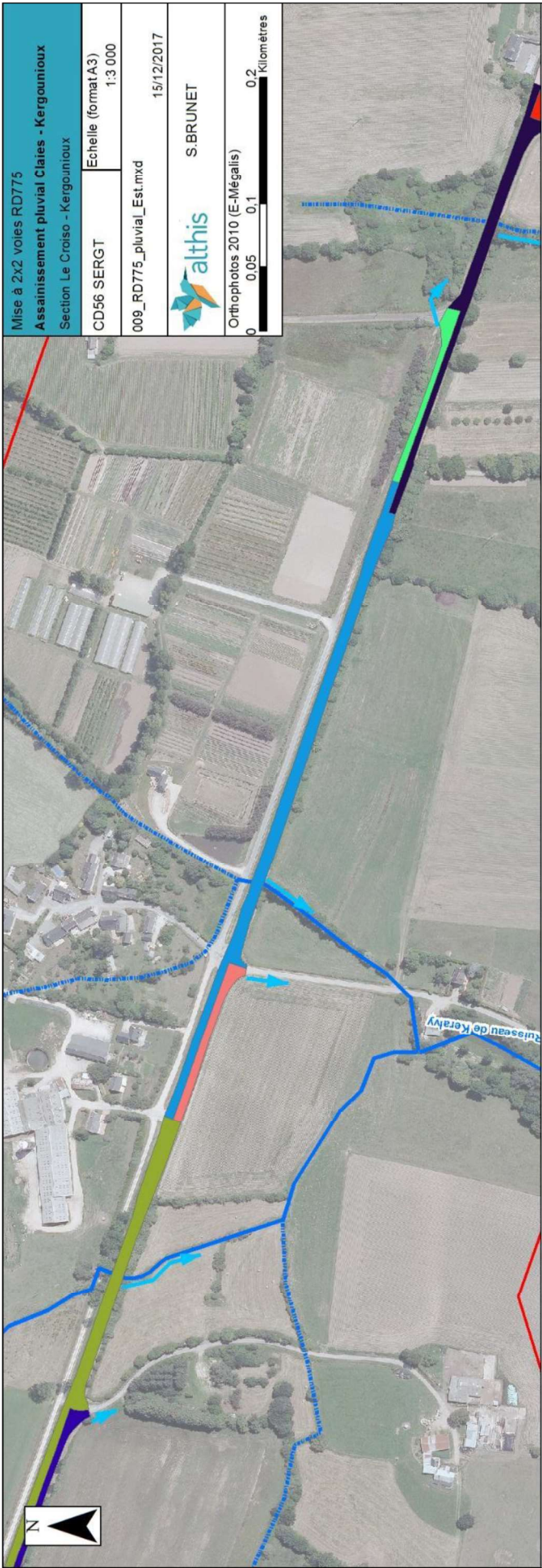


Figure 27- Assainissement pluvial de la plateforme existante – partie centrale



Mise à 2x2 voies RD775
Assainissement pluvial Claies - Kergoulioux
Section Le Croiso - Kergoulioux
CD56 SERGT
Echelle (format A3)
1:3 000
009_RD775_pluvial_Est.mxd
15/12/2017
S.BRUNET
althis
Orthophotos 2010 (E-Mégalis)
0 0,05 0,1 0,2
Kilomètres

- Aire d'étude
- Cours d'eau**
- Intermittent
- Permanent
- ➔ Rejets des eaux de ruissellement de la plateforme
- Surfaces de voiries desservies**
- BV_V_14
- BV_V_15
- BV_V_16
- BV_V_17
- BV_V_18
- BV_V_19
- BV_V_20
- BV_V_21
- BV_V_22
- BV_V_23
- BV_V_24
- Numéro des bassins versants**
- BV_V_12
- BV_V_13

Figure 28- Assainissement pluvial de la plateforme existante – partie est