

RN164 – MISE À 2X2 VOIES AU DROIT DE ROSTRENEN

Dossier de demande d'autorisation unique – Volet C : Dossier de demande de dérogation relative aux espèces protégées – Sections 2 & 3



Version 4 - Juin 2019

IDENTIFICATION ET RÉVISION DU DOCUMENT

IDENTIFICATION DU DOCUMENT

Projet	RN164 – Mise à 2x2 voies au droit de Rostrenen		
Maître d'Ouvrage	DREAL Bretagne		
Document	Dossier de demande d'autorisation unique – Volet C : Dossier de demande de dérogation relative aux espèces protégées – Sections 2 & 3		
Version	Version 4	Date	Juin 2019

RÉVISION DU DOCUMENT

Version	Date	Rédacteur(s)	Qualité du rédacteur(s)	Contrôle	Modifications
1	Novembre 2018	CBOU	Ingénieur écologue	DFER	Prise en compte des remarques du contrôle interne
2	Janvier 2019	CBOU	Ingénieur écologue	DFER	Prise en compte des remarques de la DREAL Bretagne
3	Février 2019	CBOU	Ingénieur écologue	DFER	Prise en compte des remarques de la DREAL Bretagne
4	Juin 2019	DFER	Chef de projet	CGIR	Prise en compte des remarques du CNPN

SOMMAIRE

1. VOLET C : DEMANDE DE DÉROGATION AUX INTERDICTIONS RELATIVES AUX ESPÈCES PROTÉGÉES	6
1.1. Préambule	6
1.1.1. Contexte de la demande de dérogation	6
1.1.2. Contexte réglementaire	6
1.2. Formulaire CERFA relatifs à la demande de dérogation	9
1.2.1. Flore	9
1.2.2. Faune	9
1.3. Demandeur, principales caractéristiques du projet et sa justification	17
1.3.1. Le demandeur	17
1.3.2. Les intervenants au projet	17
1.3.3. Les moyens mis en œuvre pour intégrer les enjeux liés aux espèces protégées	19
1.4. Le projet	20
1.4.1. Présentation du projet	20
1.4.2. Calendrier des travaux	20
1.4.3. Cohérence du projet avec les autres politiques de protection de l'environnement et de la nature	21
1.5. Justification de l'intérêt public majeur du projet au regard des dispositions de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement	27
1.5.1. Localisation et justification du projet	27
1.5.2. Justification de l'intérêt public majeur du projet	27
1.6. Justification de l'absence de solution alternative satisfaisante	29
1.6.1. L'Avant-Projet Sommaire d'Itinéraire (APSI) de 1995	29
1.6.2. Les caractéristiques de la mise en 2x2 voies	29
1.6.3. Le processus de concertation autour du projet	30
1.6.4. Les engagements de l'Etat en faveur des milieux naturels et des espèces à l'issu de l'arrêté DUP	30
1.6.5. Optimisations techniques du tracé	31
1.6.6. Optimisations en faveur des espèces protégées	31
1.7. Justification de l'absence de nuisance à l'état de conservation des espèces	32
1.8. Contexte écologique	32
1.8.1. Aire d'étude	32
1.8.2. Zonages environnementaux	33
1.8.3. Continuités écologiques	36
1.8.4. Habitats naturels	36
1.9. Flore	53
1.9.1. Données bibliographiques	53
1.9.2. Inventaires réalisés	53

1.9.3. Évaluation des enjeux floristiques	56
1.9.4. Espèce protégée concernée : le Flûteau nageant	57
1.9.5. Impacts du projet et mesures	61
1.9.6. Estimation financière des mesures	61
1.9.7. Conclusion	61
1.10. Faune	62
1.10.1. Mammifères terrestres et semi-aquatiques	62
1.10.2. Chiroptères	77
1.10.3. Amphibiens	91
1.10.4. Reptiles	102
1.10.5. Oiseaux	113
1.10.6. Insectes et mollusques (Escargot de Quimper en particulier)	128
1.10.7. Faune aquatique - Ichtyofaune	138
1.10.8. Corridors de déplacements de la faune	151
1.10.9. Évaluation des enjeux	151
1.10.10. Application de la doctrine ERC « Éviter, réduire, compenser »	160
1.10.11. Mesures d'évitement	160
1.10.12. Impacts du projet et mesures de réduction	161
1.10.13. Impacts résiduels et espèces protégées concernées par la demande de dérogation	198
1.10.14. Liste des espèces pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation	212
1.10.15. Synthèse des impacts résiduels	213
1.10.16. Mesures de compensation	215
1.10.17. Cartographie des impacts et des mesures	238
1.10.18. Mesures de suivi et d'accompagnement	257
1.10.19. Planning de mise en œuvre des Mesures	262
1.10.20. Estimation financière des mesures	262
1.11. Conclusion	263
1.12. Bibliographie	264
1.14. Annexes	266
1.14.1. Annexe 1 : Méthodologie d'analyse de l'état de conservation des populations locales	266
1.14.2. Annexe 2 : Autorisations de pêche et de capture des poissons	267
1.14.3. Annexe 3 : Carte des impacts résiduels	269

TABLES DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Points de présence de la Loutre d'Europe en Bretagne.....	21
Figure 2 : Hiérarchisation des sites à Chauves-souris en Bretagne.....	22
Figure 3 : Grands ensembles de perméabilité en Bretagne.....	24
Figure 4 : Réservoirs régionaux de biodiversité et corridors écologiques régionaux.....	25
Figure 5 : Répartition mondiale du Flûteau nageant.....	59
Figure 6 : Répartition nationale du Flûteau nageant.....	59
Figure 7 : Répartition régionale du Flûteau nageant.....	60
Figure 8 : Répartition départementale du Flûteau nageant.....	60
Figure 9 : Carte des zones à cerfs(en rouge) et couloirs de circulation (en bleu).....	63
Figure 10 : Principe de reconstitution de lisière de massifs boisés.....	173
Figure 11 : Clôture grande faune à mailles progressives de type 245/32/15.....	184
Figure 12 : Surverse d'un bassin de traitement des eaux de plateforme limitant les possibilités de franchissement pour les mammifères semi-aquatiques.....	185
Figure 13 : Principe d'orientation de l'éclairage dans le cas d'éclairage par lampadaire (en haut) et d'éclairage mural/publicitaire (en bas) (http://www.biodiversite-positive.fr/).....	186
Figure 14 : Illustration des adaptations sur les lampadaires : boucliers à gauche, lampadaire boule avec capot réflecteur à droite (http://www.biodiversite-positive.fr/).....	186
Figure 15 : Carte de synthèse des axes de déplacements des cervidés dans l'aire d'étude.....	187
Figure 16 : En 1° : Exemple d'un aménagement paysager aux abords d'un passage inférieur spécifique grande faune sur l'A20 Brive-Montauban (© Egis Environnement).....	188
Figure 17 : Schémas de principe des OH avec murs en retour ou en aile (© Notice architecturale sur la RN164 – Châteauneuf-du-Faou, DIRO, Janvier 2015).....	189
Figure 18 : Exemples d'un PI avec une largeur de banquettes d'environ 7 m de large sous l'A43 (© Egis / Hippolyte POUCHELLE).....	191
Figure 19 : Exemples de profils en travers d'aménagements paysagers au droit des rétablissements des cours d'eau (AVP Hydraulique et DCE Aménagements paysagers d'A719 2012).....	191
Figure 20 : Exemple d'aménagement arbustif appétant en entrée et sortie d'OH.....	193

TABLEAUX

Tableau 1 : Arrêtés de protection de la flore et de la faune.....	8
Tableau 2 : Demandes de dérogation établies par espèces.....	9
Tableau 3 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires habitats et flore.....	36

Tableau 4 : Échelle d'attribution des enjeux des habitats.....	38
Tableau 5 : Habitats aquatiques non marins recensés au sein de la zone d'étude du projet.....	38
Tableau 6 : Landes, fruticées et prairies recensées au sein de la zone d'étude du projet.....	39
Tableau 7 : Habitats forestiers recensés au sein de la zone d'étude du projet.....	41
Tableau 8 : Tourbières recensées au sein de la zone d'étude du projet.....	43
Tableau 9 : Terres agricoles et paysages artificiels recensés au sein de la zone d'étude du projet... ..	43
Tableau 10 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires de la flore.....	53
Tableau 11 : Présomption de présence de la Sphaigne de Pylaie dans les stations recensées.....	55
Tableau 12 : Échelle d'attribution des enjeux de la flore.....	56
Tableau 13 : Statuts et enjeux de la flore remarquable.....	57
Tableau 14 : Mammifères terrestres et semi-aquatiques cités dans les sources bibliographiques.....	62
Tableau 15 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des mammifères.....	65
Tableau 16 : Évaluation des habitats d'espèces de mammifères protégées.....	69
Tableau 17 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des mammifères terrestres et semi-aquatiques protégés.....	70
Tableau 18 : Chiroptères cités dans les sources bibliographiques.....	77
Tableau 19 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des chiroptères.....	77
Tableau 20 : Résultats des analyses des 10 BatCorder.....	80
Tableau 21 : Évaluation des habitats des chiroptères.....	82
Tableau 22 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des chiroptères.....	84
Tableau 23 : Amphibiens cités dans les sources bibliographiques.....	91
Tableau 24 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des amphibiens.....	91
Tableau 25 : Évaluation des habitats d'espèces d'amphibiens.....	93
Tableau 26 : Analyse de l'état de conservation des populations locales d'amphibiens.....	94
Tableau 27 : Reptiles cités dans les sources bibliographiques.....	102
Tableau 28 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des reptiles.....	102
Tableau 29 : Évaluation des habitats d'espèces de reptiles.....	105
Tableau 30 : Analyse de l'état de conservation des populations locales de reptiles.....	106
Tableau 31 : Oiseaux cités dans les sources bibliographiques.....	114
Tableau 32 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des oiseaux.....	115
Tableau 33 : Espèces d'oiseaux recensées au sein des sections 2 et 3.....	118
Tableau 34 : Analyse de l'état de conservation des populations locales d'oiseaux.....	121
Tableau 35 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des insectes.....	128

Tableau 36 : Évaluation des habitats du Damier de la succise	130
Tableau 37 : Analyse de l'état de conservation des populations locales du Damier de la succise	131
Tableau 38 : Faune aquatique citée dans les sources bibliographiques.....	138
Tableau 39 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires de la faune aquatique.....	138
Tableau 40 : Tableau de synthèse des fonctionnalités et potentialités de reproduction des espèces contactées	141
Tableau 41 : Évaluation des habitats de la Truite fario	143
Tableau 42 : Analyse de l'état de conservation des populations locales de Truite fario dans le Doré	144
Tableau 43 : Description des niveaux d'enjeux écologiques pour la faune.....	152
Tableau 44 : Niveaux d'enjeux écologiques pour la faune protégée au sein de la zone d'étude.....	153
Tableau 45 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées	162
Tableau 46 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées	164
Tableau 47 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées	166
Tableau 48 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées	167
Tableau 49 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées	169
Tableau 50 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie du Damier de la succise.....	171
Tableau 51 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées	171
Tableau 52 : Synthèse des périodes d'intervention possible et mesures associées par groupe	179
Tableau 53 : Adaptation du planning des travaux au regard des périodes sensibles pour les espèces	179
Tableau 54 : Conditions pour la mise en place des barrières anti-intrusion d'amphibiens.....	181
Tableau 55 : Caractéristiques des ouvrages hydrauliques projetés.....	192
Tableau 56 : Synthèse des aménagements écologiques des ouvrages de transparence écologique	194
Tableau 57 : Paramètres et valeurs utilisées pour calculer le ratio de compensation.....	216
Tableau 58 : Calcul du ratio de compensation pour le Campagnol amphibie	217
Tableau 59 : Calcul du ratio de compensation pour la Crossope aquatique	217
Tableau 60 : Calcul du ratio de compensation pour l'Écureuil roux	218
Tableau 61 : Calcul du ratio de compensation pour le Hérisson d'Europe.....	218
Tableau 62 : Calcul du ratio de compensation pour les chiroptères sylvocavernicoles	218
Tableau 63 : Calcul du ratio de compensation pour les chiroptères à affinité d'habitats anthropiques	218

Tableau 64 : Calcul du ratio de compensation pour la Grenouille agile.....	219
Tableau 65 : Calcul du ratio de compensation pour la Couleuvre à collier.....	219
Tableau 66 : Calcul du ratio de compensation pour les oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides	220
Tableau 67 : Calcul du ratio de compensation pour les oiseaux du cortège des milieux boisés	220
Tableau 68 : Calcul du ratio de compensation pour le Bouvreuil pivoine spécifiquement	220
Tableau 69 : Calcul du ratio de compensation pour les oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	220
Tableau 70 : Calcul du ratio de compensation pour la Linotte mélodieuse spécifiquement	221
Tableau 71 : Récapitulatif des périodes de mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation	262
Tableau 72 : Évaluation des coûts des mesures	262

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Etang à Glomel.....	39
Photographie 2 : Landes humides	40
Photographie 3 : Fourrés présents dans la zone d'étude	41
Photographie 4 : Prairies et pâturages présents dans la zone d'étude	41
Photographie 5 : Bois de bouleaux et boisement caducifolié	42
Photographie 6 : Bois humides de la zone d'étude	43
Photographie 7 : Tourbière à molinie bleu dégradée.....	43
Photographie 8 : Prairie améliorée	45
Photographie 9 : Champs intensément cultivés	45
Photographie 10 : Plantation de peupliers.....	45
Photographie 11 : Jardin potager et pelouse de parc.....	46
Photographie 12 : Osmonde royale et Bruyère à quatre angles.....	54
Photographie 13 : Drosera intermedia à l'hippodrome du Quenroppers et Flûteau nageant	55
Photographie 14 : Pilulaire à globules et fronde de Trichomanès remarquable	55
Photographie 15 : Tapis de Sphaignes.....	56
Photographie 16 : Flûteau nageant : station de Quenroppers concernée	58
Photographie 17 : Exemple de panneaux de signalisation de la présence d'espèce végétale protégée	61
Photographie 18 : Indices de présence du Campagnol amphibie	62
Photographie 19 : Secteur d'implantation du Reconyx à Quenroppers.....	66
Photographie 20 : Analyse des résultats du Reconyx® : Chevreuil et Renard roux.....	67
Photographie 21 : Indices de présence du Campagnol amphibie	68

Photographie 22 : Indices de présence du Cerf élaphe	68
Photographie 23 : Habitats typiques du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux dans la zone d'étude	69
Photographie 24 : Ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques.....	69
Photographie 25 : Installations de BatCorder.....	79
Photographie 26 : Bâtiment favorable au gîte à Ty Coat et arbres présentant des cavités favorables	81
Photographie 27 : Habitats favorables aux espèces dans la zone d'étude	93
Photographie 28 : Lézard vivipare et milieu de vie préférentiel.....	105
Photographie 29 : Zones favorables aux reptiles dans la zone d'étude	105
Photographie 30 : Linotte mélodieuse et Bruant jaune.....	119
Photographie 31 : Bouvreuil pivoine et Mésange nonnette	119
Photographie 32 : Zones de présence de Damier de la succise et imago	130
Photographie 33 : Substrat du secteur « tracé neuf » du ruisseau de Guernic-Pont Douar et zone de capture du Chabot.....	139
Photographie 34 : Substrat du secteur « RN164 existante » du ruisseau de Guernic-Pont Douar et équipe de pêche.....	139
Photographie 35 : Truitelle juvénile 0+ et colmatage important de la zone.....	140
Photographie 36 : Chabot juvénile et placette de pêche.....	140
Photographie 37 : Barrière-type de délimitation d'emprise de chantier.....	173
Photographie 38 : Exemples d'abris : tas de bois et tas de cailloux-parpaings-tuiles	174
Photographie 39 : Exemple de fixation de bavolet et barrières anti-intrusion posées.....	179
Photographie 40 : Coude de retournement en limite d'emprises du chantier.....	180
Photographie 41 : Sauvetage de pontes de Grenouille rousse	180
Photographie 42 : Inspection de cavités puis descente douce d'un arbre favorable aux chiroptères	181
Photographie 43 : Entreposage d'un fût d'arbre en site balisé à proximité de la zone de coupe.....	182
Photographie 44 : Pêche de sauvetage d'amphibiens	182
Photographie 45 : Exemples de dispositifs d'assainissement provisoire mis en place en phase travaux (© Egis / D. Ferreira)	183
Photographie 46 : Exemple de bassin de stockage de produits polluants, d'aire de lavage de goulotte de toupies et d'aire de lavage d'engins équipée en sortie d'un débourbeur-déshuileur (© Egis / D. Ferreira).....	184
Photographie 47 : Exemple de clôtures à mailles fines 5 mm x 5 mm	185

1. VOLET C : DEMANDE DE DÉROGATION AUX INTERDICTIONS RELATIVES AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

1.1. PRÉAMBULE

1.1.1. CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

1.1.1.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

Le projet de mise à 2x2 voies de la RN164 sur les communes de Plouguernevel, Rostrenen, Kergrist-Moëlou et Glomel, dont la DREAL Bretagne assure la maîtrise d'ouvrage, concerne le département des Côtes-d'Armor. Il consiste en l'élargissement de la RN164 actuelle sur le tronçon Kermaudez (commune de Plouguernevel) - Kerlouis (commune de Plouguernevel), et à la création d'un tracé neuf entre Kerlouis (commune de Plouguernevel) et Loméven (commune de Glomel).

Le plan de situation général du projet est présenté dans le volet A.

L'analyse et le traitement des enjeux écologiques et biologiques du fuseau du projet n'ont pu être effectués qu'au travers d'une réflexion globale et de concertations du maître d'ouvrage avec les acteurs locaux et les bureaux d'études ayant pris part au projet. Ainsi, une démarche d'échanges sur les sensibilités écologiques a été menée dans le but d'établir les impacts globaux sur les espèces protégées de l'ensemble du périmètre d'étude du projet et à ses abords, et de mettre en place des mesures d'évitement, de réduction puis de compensation d'impacts résiduels. Les enjeux du milieu naturel ont été pris en considération en amont du projet et intégrés au cours des différentes phases de définition de celui-ci. Toutefois, malgré cette prise en compte permanente, le projet ne peut éviter tous les impacts sur les espèces protégées.

En application des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement et de l'arrêté du 19 février 2007 modifié, la réalisation du projet est confrontée à l'interdiction de détruire les individus appartenant à ces espèces protégées mais aussi à l'interdiction des perturber, et, plus largement encore pour certaines d'entre-elles, à l'interdiction de détruire et d'altérer leurs milieux d'accueil qui participent au bon établissement de leur cycle de vie. La réalisation du projet est, de ce fait conditionnée par l'octroi, après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN), d'une dérogation à la protection stricte de certaines espèces recensées.

1.1.1.2. OBJET DE LA PRÉSENTE DEMANDE

Le projet est inclus dans le programme d'aménagement de la RN164 à 2x2 voies, dans le secteur de Rostrenen (département des Côtes-d'Armor), sur une section d'environ 15,5 km de long comprise entre le hameau de Loméven à l'ouest et le hameau de Kermaudez à l'est.

Le programme d'aménagement comporte 3 sections, découpées comme suit :

- Section 1 : de Kermaudez à Kerlouis (commune de Plouguernevel) ;
- section 2 : de Kerlouis (commune de Plouguernevel) à Kermabjean (commune de Glomel) ;
- section 3 : de Kermabjean (commune de Glomel) à Loméven (commune de Glomel).

Les sections d'aménagement concernées par le présent dossier sont les sections 2 et 3, soit environ 10 km.

À noter que la section 1 a déjà obtenu l'arrêté d'autorisation environnementale en date du 29 novembre 2018.

Le plan général d'aménagement des sections 2 et 3 est présenté dans le volet A.

Le présent volet C constitue le dossier de demande de dérogation au titre des espèces animales et végétales protégées, et de leurs habitats pour les sections 2 et 3. Ce dossier s'attache ainsi à :

- estimer au mieux les enjeux faunistiques et floristiques vis-à-vis du projet ;
- évaluer les impacts de ce dernier sur les habitats et les populations animales et les stations végétales concernées ;
- présenter les mesures d'évitement et de réduction ;
- le cas échéant, décrire les mesures de compensation mises en œuvre.

1.1.2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Articles L.411-1 & L.411-2 du Code de l'Environnement, arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009), arrêtés de protection de la flore et de la faune

● Article L.411-1 du Code de l'Environnement

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement stipule que « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation [...] d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

- la destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [...] ;
- la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation [...] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

- la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- la destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites. »

● **Article L.411-2 du Code de l'Environnement**

L'article L.411-2 du Code de l'Environnement précise qu' « un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

- la liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;
- la durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;
- la partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;
- la délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1^o, 2^o et 3^o de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :
 - dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels,
 - pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété,
 - dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.

La liste des espèces animales non domestiques prévue au 1^o est révisée tous les deux ans.

● **Arrêté du 19 février 2007**

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009) fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4^o de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

⊙ **Article 1**

Les dérogations définies au 4^o de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées sont, sauf exceptions mentionnées aux articles 5 et 6,

délivrées par le préfet du département du lieu de l'opération pour laquelle la dérogation est demandée. [...]

⊙ **Article 2**

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend : les noms et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités.

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions.

⊙ **Article 5**

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, les dérogations aux interdictions de prélèvement, de capture, de destruction ou de transport en vue de réintroduction dans la nature de spécimens d'animaux appartenant aux espèces dont la liste est fixée par l'arrêté du 9 juillet 1999 [...], ainsi que les dérogations aux interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation du milieu particulier de ces espèces, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature. [...]

Aux fins de décision, le préfet transmet au ministre deux exemplaires de la demande comprenant les informations prévues à l'article 2 ci-dessus, accompagnés de son avis.

⊙ **Article 6**

Par exception aux dispositions de l'article 1er ci-dessus, sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature les dérogations définies au 4^o de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement, lorsqu'elles concernent des opérations conduites par des personnes morales placées sous la tutelle ou le contrôle de l'Etat dont les attributions ou les activités s'exercent au plan national. [...]

La demande de dérogation est adressée, en deux exemplaires, au ministre chargé de la protection de la nature. Elle comprend les informations prévues à l'article 2 ci-dessus.

○ **Arrêtés de protection de la flore et de la faune**

Les différents arrêtés de protection concernant la flore et la faune sont présentés dans le tableau suivant. Les espèces concernées par le projet sont indiquées.

Tableau 1 : Arrêtés de protection de la flore et de la faune

	Arrêtés	Espèces concernées par les sections 2 et 3
Flore	<p>L'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par les arrêtés du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013, fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national</p> <p>L'arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste d'espèces végétales protégées en Bretagne complète la liste nationale</p> <p>Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national</p>	<p>Bruyère à quatre angles, Droséra intermédiaire, Flûteau nageant, Osmonde royale, Pilulaire à globules, Sphaigne de Pylaie, Trichomanès remarquable</p>
Vertébrés	<p>Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (Version consolidée au 30 mai 2009)</p>	<p>cf. les espèces par taxa ci-dessous (hors insectes, mollusques et crustacés)</p>
Mammifères (dont Chiroptères)	<p>Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. arrêté du 15 septembre 2012)</p>	<p>Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Loutre d'Europe</p> <p>Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune</p>

	Arrêtés	Espèces concernées par les sections 2 et 3
Mammifères (dont Chiroptères)	<p>Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. arrêté du 15 septembre 2012)</p>	<p>Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Loutre d'Europe</p> <p>Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune</p>
Amphibiens et Reptiles	<p>Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Version consolidée au 19 décembre 2007)</p>	<p>Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille verte (complexe au sens large), Salamandre tachetée, Triton alpestre</p> <p>Couleuvre à collier, Lézard des murailles, Lézard vivipare</p>
Oiseaux	<p>Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection</p>	<p>Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe, Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Serin cini, Tarier pâle, Verdier d'Europe, Pipit farlouse, Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette effraie, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique</p>
Insectes	<p>Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection (Version consolidée au 06 mai 2007)</p>	<p>Damier de la succise</p>
Poissons	<p>Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire national (Version consolidée au 22 décembre 1988)</p>	<p>Truite fario</p>

	Arrêtés	Espèces concernées par les sections 2 et 3
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire métropolitain et les modalités de leur protection (Version consolidée au 06 mai 2007)	Aucune espèce protégée concernée
Crustacés	Arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones, modifié par l'arrêté du 18/01/2000 Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement	Aucune espèce protégée concernée

FORMULAIRES CERFA RELATIFS À LA DEMANDE DE DÉROGATION

Un récapitulatif des espèces et de la demande de dérogation est exposé dans le tableau en page suivante des CERFA.

1.2.1. FLORE

Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour les espèces floristiques.

1.2.2. FAUNE

Cerfa n° 13 616*01

- Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction, la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées

Cerfa n° 13 614*01

- Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées

Tableau 2 : Demandes de dérogation établies par espèces

Espèces (noms vernaculaires)	Espèces (noms scientifiques)	Quantité	Capture ou Enlèvement d'espèces protégées	Destruction d'espèces	Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction ou de station d'espèces protégées	Destruction, altération ou dégradation des sites de repos d'espèces protégées
Mammifères (hors chiroptères)						
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	1 ind.		X (dérangement)		
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	1 à 5 individus	X	X	X	X
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	1 à 5 individus	X	X	X	X
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	1 à 5 individus			X	X
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	5 à 10 individus	X	X	X	X
Chiroptères						
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Non quantifiable		X	X	X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Non quantifiable		X	X	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	Non quantifiable		X	X	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Non quantifiable		X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Non quantifiable		X	X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Non quantifiable		X	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Non quantifiable		X	X	X

Espèces (noms vernaculaires)	Espèces (noms scientifiques)	Quantité	Capture ou Enlèvement d'espèces protégées	Destruction d'espèces	Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction ou de station d'espèces protégées	Destruction, altération ou dégradation des sites de repos d'espèces protégées
Amphibiens						
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	10 à 20 individus	X (adultes, larves, pontes)	X (adultes, larves, pontes)	X	X
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	1 à 5 individus	X (adultes, larves, pontes)	X (adultes, larves, pontes)	X	X
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	~ 50 individus	X (adultes, larves, pontes)	X (adultes, larves, pontes)	X	X
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	~ 50 individus	X (adultes, larves, pontes)	X (adultes, larves, pontes)	X	X
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	max 10 individus	X (adultes, larves, pontes)	X (adultes, larves, pontes)	X	X
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	max 20 individus	X (adultes, larves, pontes)	X (adultes, larves, pontes)	X	X
Reptiles						
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	1 ou 2 individus	X	X	X	X
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	5 à 10 individus	X	X	X	X
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	1 à 5 individus	X	X	X	X

Espèces (noms vernaculaires)	Espèces (noms scientifiques)	Quantité	Capture ou Enlèvement d'espèces protégées	Destruction d'espèces	Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction ou de station d'espèces protégées	Destruction, altération ou dégradation des sites de repos d'espèces protégées
Oiseaux						
<u>Cortège des milieux aquatiques et humides</u> Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe	<i>Ardea cinerea</i> , <i>Alcedo atthis</i>	Non quantifiable			X	X
<u>Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts</u> Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit farlouse	<i>Emberiza citrinella</i> , <i>Emberiza cirlus</i> , <i>Carduelis carduelis</i> , <i>Falco tinnunculus</i> , <i>Sylvia communis</i> , <i>Carduelis cannabina</i> , <i>Anthus trivialis</i> , <i>Serinus serinus</i> , <i>Saxicola rubicola</i> , <i>Carduelis chloris</i> , <i>Anthus pratensis</i>	Non quantifiable	X		X	X
<u>Cortège des milieux anthropiques</u> Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique	<i>Coloeus monedula</i> , <i>Hirundo rustica</i> , <i>Passer domesticus</i>	Non quantifiable			X	X

Espèces (noms vernaculaires)	Espèces (noms scientifiques)	Quantité	Capture ou Enlèvement d'espèces protégées	Destruction d'espèces	Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction ou de station d'espèces protégées	Destruction, altération ou dégradation des sites de repos d'espèces protégées
Oiseaux						
<u>Cortège des milieux boisés</u> Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette effraie, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	<i>Prunella modularis, Pyrrhula pyrrhula, Buteo buteo, Tyto alba, Cuculus canorus, Sylvia atricapilla, Sylvia borin, Certhia brachydactyla, Cyanistes caeruleus, Parus major, Poecile palustris, Dendrocopos major, Fringilla coelebs, Phylloscopus trochilus, Phylloscopus collybita, Regulus ignicapilla, Regulus regulus, Erithacus rubecula, Troglodytes troglodytes</i>	Non quantifiable	X		X	X
Poissons						
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	Non quantifiable	X			



N° 13616*01

DEMANDE DE DEROGATION POUR

LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT

LA DESTRUCTION

LA PERTURBATION INTENTIONNELLE

DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom :
ou Dénomination (pour les personnes morales) : DREAL Bretagne, Service Infrastructures Sécurité Transports
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : Rue : L'Armorique, 10 rue Maurice Fabre CS 96515
Commune : RENNES CEDEX
Code postal : 35065

Nature des activités : Le service Infrastructures, Sécurité, Transports a pour ambition de répondre à la demande de transport et de mobilité, en minimisant les incidences sur l'environnement et en garantissant la sécurité des personnes. Les missions du service concourent à la politique nationale des transports au travers du développement des infrastructures pour favoriser la compétitivité du territoire, tout en proposant les modes de transport les plus durables. Les autres missions du service recouvrent le respect des réglementations qui participent à la sécurité routière et garantissent le respect des règles de la concurrence entre les entreprises de transport. Elles concernent également la connaissance des acteurs économiques, ainsi que l'homologation et la sécurité des véhicules.

Qualification : Maître d'ouvrage du projet « RN164 – Mise à 2x2 voies au droit de Rostrenen – sections 2 et 3 »

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom commun (Nom scientifique)	Quantité	Description (1)
Mammifères		
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	1 ind.	Risque de dérangement lors des travaux de réalisation des ouvrages hydrauliques
Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	1 à 5 individus	Destruction d'individus lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins durant la phase travaux
Crossope aquatique (<i>Neomys fodiens</i>)	1 à 5 individus	Destruction d'individus lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins durant la phase travaux
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	5 à 10 individus	Destruction d'individus lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins durant la phase travaux

Chiroptères		
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Non quantifiable	Destruction et dérangement d'individus lors de l'ouverture des milieux (bosquets, arbres creux, haies)
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Non quantifiable	Destruction et dérangement d'individus lors de l'ouverture des milieux (bosquets, arbres creux, haies)
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Non quantifiable	Destruction et dérangement d'individus lors de l'ouverture des milieux (bosquets, arbres creux, haies)
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Non quantifiable	Destruction et dérangement d'individus lors de l'ouverture des milieux (bosquets, arbres creux, haies)
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Non quantifiable	Destruction et dérangement d'individus lors de l'ouverture des milieux (bosquets, arbres creux, haies)
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Non quantifiable	Destruction et dérangement d'individus lors de l'ouverture des milieux (bosquets, arbres creux, haies)
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Non quantifiable	Destruction et dérangement d'individus lors de l'ouverture des milieux (bosquets, arbres creux, haies)
Amphibiens		
Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	10 à 20 individus	Destruction d'individus, larves, pontes, lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	1 à 5 individus	Destruction d'individus, larves, pontes, lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins
Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	~ 50 individus	Destruction d'individus, larves, pontes, lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins
Grenouille verte (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>)	~ 50 individus	Destruction d'individus, larves, pontes, lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	max 10 individus	Destruction d'individus, larves, pontes, lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins
Triton alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	max 20 individus	Destruction d'individus, larves, pontes, lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins
Reptiles		
Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>)	1 ou 2 individus	Destruction d'individus lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins durant la phase travaux
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	5 à 10 individus	Destruction d'individus lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins durant la phase travaux
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	1 à 5 individus	Destruction d'individus lors de l'ouverture des milieux, et lors des mouvements d'engins durant la phase travaux
Oiseaux		
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Bruant zizi (<i>Emberiza cirlus</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	~ 15 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux

Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	~ 2 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	~ 5 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	~ 5 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	~ 2 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Chouette effraie (<i>Tyto alba</i>)	~ 2 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Oiseaux (suite)		
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	~ 3 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	~ 5 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	~ 5 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	~ 15 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>)	~ 5 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	~ 3 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	~ 15 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	~ 3 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	~ 5 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux

Roitelet triple-bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	~ 5 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	~ 5 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	~ 10 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	~ 5 individus	Destruction et dérangement d'individus, œufs, nichées, poussins, lors de l'ouverture des milieux
Poissons		
Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>)	~ 30 individus	Enlèvement d'espèce (pêches) le cas échéant pour éviter toute destruction d'individus

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Étude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Étude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Étude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Le projet est inclus dans le programme d'aménagement de la RN164 à 2x2 voies, dans le secteur de Rostrenen (département des Côtes-d'Armor), sur une section d'environ 15,5 km de long comprise entre le hameau de Loméven à l'ouest et le hameau de Kermaudez à l'est.

Le programme d'aménagement comporte 3 sections, découpées comme suit :

- Section 1 : de Kermaudez à Kerlouis (commune de Plouguernevel) ;
- section 2 : de Kerlouis (commune de Plouguernevel) à Kermabjean (commune de Glomel) ;
- section 3 : de Kermabjean (commune de Glomel) à Loméven (commune de Glomel).

Les sections d'aménagement concernées par le formulaire CERFA sont les sections 2 et 3, soit environ 10 km.

D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION	
(renseigner l'une des rubriques suivante en fonction de l'opération considérée)	
D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT	
Capture définitive	<input type="checkbox"/> Préciser la destination des animaux capturés : Les individus capturés seront relâchés juste en dehors de l'emprise du projet.
Capture temporaire	<input checked="" type="checkbox"/> Avec relâcher sur place <input checked="" type="checkbox"/> avec relâcher différé <input type="checkbox"/>
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâche : Les individus capturés seront relâchés immédiatement juste en dehors des emprises du projet et dans un milieu d'accueil favorable.	
Capture manuelle	<input checked="" type="checkbox"/> Capture au filet <input checked="" type="checkbox"/>
Capture avec époussette	<input checked="" type="checkbox"/> Pièges <input type="checkbox"/> Préciser :
Autres moyens de capture	<input type="checkbox"/> Préciser :

Utilisation de sources lumineuses	<input type="checkbox"/> Préciser :
Utilisation d'émissions sonores	<input type="checkbox"/> Préciser :
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :	
D2. DESTRUCTION*	
Destruction des nids	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Destruction liée aux travaux de réalisation du projet
Destruction des œufs	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Destruction liée aux travaux de réalisation du projet
Destruction des animaux	<input type="checkbox"/> Par animaux prédateurs <input type="checkbox"/> Préciser : Par pièges létaux <input type="checkbox"/> Préciser : Par capture et euthanasie <input type="checkbox"/> Préciser : Par armes de chasse <input type="checkbox"/> Préciser :
Autres moyens de destruction	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Destruction liée aux travaux de réalisation du projet
D3 PERTURBATION INTENTIONNELLE*	
Utilisation d'animaux sauvages prédateurs	<input type="checkbox"/> Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques	<input type="checkbox"/> Préciser :
Utilisation de sources lumineuses	<input type="checkbox"/> Préciser :
Utilisation d'émissions sonores	<input type="checkbox"/> Préciser :
Utilisation de moyens pyrotechniques	<input type="checkbox"/> Préciser :
Utilisation d'armes de tir	<input type="checkbox"/> Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Tous travaux liés à la réalisation du projet

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPERATION *	
Formation initiale en biologie animale	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Ingénieur écologue
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/> Préciser :
Autre formation <input type="checkbox"/> Préciser :

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION
Préciser la période : Les travaux sont prévus pour une durée d'environ 3 ans à partir de l'hiver 2019-2020 pour une mise en service de la section 2 en 2022, les travaux de la section 3 ne sont pas inscrits dans le CPER 2015-2020, mais devraient commencer en 2023.

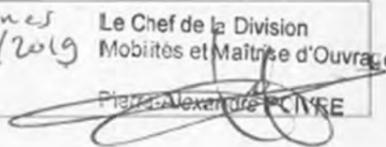
G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION
Régions administratives : Bretagne
Départements : Côtes-d'Armor
Cantons :
Communes : Glomel, Kergrist-Moëlou, Rostrenen

H – EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE	
Relâcher des animaux capturés	<input checked="" type="checkbox"/> Mesures de protection réglementaires..... <input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/> Mesures contractuelles de gestion de l'espace..... <input checked="" type="checkbox"/>
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier des chapitres 1.10.10 à 1.10.18.	

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
 Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes rendus des opérations de destruction des habitats seront réalisés par l'ingénieur écologue choisit par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes rendus seront transmis au service instructeur de la DREAL Bretagne.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à <u>Rennes</u> le <u>14/02/2019</u> Votre signature 	Le Chef de la Division Mobilités et Maîtrise d'Ouvrage Pierre-Alexandre PIVRE
--	---	---



**N° 13614*01 DEMANDE DE DEROGATION
 POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION
 DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES
 PROTEGEES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom :
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : DREAL Bretagne, Service Infrastructures Sécurité Transports
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
 Adresse : Rue : L'Armorique, 10 rue Maurice Fabre CS 96515
 Commune : RENNES CEDEX
 Code postal : 35065
 Nature des activités : Le service Infrastructures, Sécurité, Transports a pour ambition de répondre à la demande de transport et de mobilité, en minimisant les incidences sur l'environnement et en garantissant la sécurité des personnes. Les missions du service concourent à la politique nationale des transports au travers du développement des infrastructures pour favoriser la compétitivité du territoire, tout en proposant les modes de transport les plus durables. Les autres missions du service recouvrent le respect des réglementations qui participent à la sécurité routière et garantissent le respect des règles de la concurrence entre les entreprises de transport. Elles concernent également la connaissance des acteurs économiques, ainsi que l'homologation et la sécurité des véhicules.
 Qualification : Maître d'ouvrage du projet « RN164 – Mise à 2x2 voies au droit de Rostrenen – sections 2 et 3 »

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DETRUIES, ALTERES OU

ESPECE ANIMALE CONCERNEE Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Description (1)
---	-----------------

Mammifères	
Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 0.87 ha
Crossope aquatique (<i>Neomys fodiens</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 0.19 ha
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 2.32 ha
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.58 ha
Chiroptères	
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos (zone de gîte) : 0.67 ha
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos (zone de gîte) : 0.67 ha
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos (zone de gîte) : 0.67 ha
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos (zone de gîte) : 0.67 ha
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos (zone de gîte) : 0.67 ha
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos (zone de gîte) : 0.67 ha
Chiroptères (suite)	
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos (zone de gîte) : 0.67 ha
Amphibiens	
Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.01 ha
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.01 ha
Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.01 ha
Grenouille verte (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.01 ha
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.01 ha
Triton alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.01 ha
Reptiles	

Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 2.58 ha
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.67 ha
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 0.72 ha
Oiseaux	
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Bruant zizi (<i>Emberiza cirulus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 2.70 ha
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Oiseaux (suite)	
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 0.06 ha
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Chouette effraie (<i>Tyto alba</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha

Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Roitelet triple-bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.92 ha
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 0.63 ha
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 0 ha
Choucas des tours (<i>Coloeus monedula</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.59 ha
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.59 ha
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	Destruction et dégradation d'aire de reproduction et de repos : 1.59 ha

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Étude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Étude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Étude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>

Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :

Le projet est inclus dans le programme d'aménagement de la RN164 à 2x2 voies, dans le secteur de Rostrenen (département des Côtes-d'Armor), sur une section d'environ 15,5 km de long comprise entre le hameau de Loméven à l'ouest et le hameau de Kermaudez à l'est.

Le programme d'aménagement comporte 3 sections, découpées comme suit :

- Section 1 : de Kermaudez à Kerlouis (commune de Plouguernevel) ;
- section 2 : de Kerlouis (commune de Plouguernevel) à Kermabjean (commune de Glomel) ;
- section 3 : de Kermabjean (commune de Glomel) à Loméven (commune de Glomel).

Les sections d'aménagement concernées par le formulaire CERFA sont les sections 2 et 3, soit environ 10 km.

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, DALTERATION OU DE DEGRADATION *

Destruction	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	L'ensemble des activités de chantier contribue aux destructions, altérations ou dégradations, qui sont liées à : l'ouverture des milieux dans les emprises définies, la circulation des engins de construction dans les emprises du chantier, la présence des équipes de construction et la réalisation des travaux d'aménagement de la 2x2 voies : mouvements de terre et dépôts de matériaux, ouverture des pistes de chantier, mise en place des équipements de chantier, transport des matériaux, installations techniques, terrassements, génie civil...
Altération	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	
Dégradation	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNELS ENCADRANT L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Ingénieur écologue
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/> Préciser :
Autre formation.....	<input type="checkbox"/> Préciser :

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, DALTERATION OU DE DEGRADATION

Préciser la période : Les travaux sont prévus pour une durée d'environ 3 ans à partir de l'hiver 2019-2020 pour une mise en service de la section 2 en 2022, les travaux de la section 3 ne sont pas inscrits dans le CPER 2015-2020, mais devraient commencer en 2023.

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, DALTERATION OU DE DEGRADATION

Régions administratives : Bretagne
 Départements : Côtes-d'Armor
 Cantons :
 Communes : Glomel, Kergrist-Moëlou, Rostrenen

H - EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos
 Mesures de protection réglementaires
 Mesures contractuelles de gestion de l'espace
 Renforcement des populations de l'espèce
 Autres mesures Préciser :

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts résiduels est présenté dans le présent dossier des chapitres 1.10.10 à 1.10.18.

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
 Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes-rendus des opérations de destruction des habitats seront réalisés par l'ingénieur écologue choisit par le maître d'ouvrage, en charge du suivi du chantier. Ces comptes-rendus seront transmis au service instructeur de la DREAL Bretagne.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Reunoy le 14/02/2019
 Le Chef de la Division Mobilités et Maîtrise d'Ouvrage
 Votre signature Marc-Alexandre FOIVRE

1.3. DEMANDEUR, PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET ET SA JUSTIFICATION

1.3.1. LE DEMANDEUR

Le lecteur est invité à se reporter au volet A « Pièces communes du dossier de demande d'autorisation unique » pour l'identification du demandeur.

La maîtrise d'ouvrage du projet est assurée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne.



L'Armorique
10, rue Maurice Fabre
CS 96515
35065 RENNES CEDEX

Représentée par Pierre-Alexandre POIVRE, Responsable de la Division Mobilité et Maîtrise d'Ouvrage Intermodale, Service Infrastructures Sécurité Transports.

1.3.2. LES INTERVENANTS AU PROJET

1.3.2.1. INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES COMPLÉMENTAIRES ET DOSSIERS – ANNÉES 2015 À 2018

Le présent dossier de demande de dérogation, ainsi que les inventaires des mammifères, chiroptères, amphibiens, reptiles, oiseaux et insectes, ont été réalisés par EGIS Environnement, marque du groupe EGIS Structures & Environnement (société du groupe EGIS).

EGIS Environnement couvre les domaines liés à l'intégration de l'environnement et du développement durable dans la gestion des territoires et la conception, la réalisation et l'exploitation d'infrastructures (transport, énergie, déchets), d'équipements industriels : management environnemental, études généralistes ou réglementaires, diagnostics écologiques, acoustique, paysage, intégration architecturale, hydrogéologie et hydrologie, pollution de l'air, Systèmes d'Information Géographique.



15, avenue du Centre – CS 20538 Guyancourt

78 286 SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES cedex

www.egis.fr

Tél. : 01 39 41 40 00 / Fax. : 01 39 41 57 49

Rédaction et contrôle du dossier	Cyril BOUSSIÈRE – ingénieur écologue David FERREIRA – chef de projet environnement
Cartographies	Auréline CAZARRE – géomaticienne cartographe
Inventaires faunistiques	Erwan CARFANTAN – ingénieur écologue David FURCY – ingénieur écologue Martyn James GEST – ingénieur écologue

Les investigations écologiques concernant la flore et les habitats naturels ont été réalisées par le bureau d'étude ALTHIS.

ALTHIS accompagne les porteurs de projets (développeurs, industriels, organismes publics) et proposer une expertise adaptée et transversale en réponse aux problématiques actuelles de l'environnement et de l'aménagement durable du territoire. Ses compétences s'articulent autour des expertises naturalistes, études réglementaires, projet de territoire, cartographie et SIG et génie écologique.



8, Le Guern Boulard

56400 PLUNERET

www.althis.fr

Tél : 02 97 58 53 15 / Fax : 02 97 58 53 25

Les inventaires relatifs à la faune aquatique ont été réalisés par le bureau d'étude EMAED.

EMAED est spécialisé dans les études environnementales et écologiques en milieu aquatique : eau douce, pêche électrique, diagnostic écologiques, continuité, franchissabilité, inventaires faune, flore et piscicole, indices biologiques. EMAED conseille et assiste ses clients sur des projets et programmes environnementaux et réalise des diagnostics, audits, expertises dans son domaine de spécialité (pollutions et risques industriels, déchets, milieux naturels...). EMAED rédige également des documents globaux (dossier d'autorisation d'installations classées pour la protection de l'environnement, études d'impact, évaluation environnementale, dossier loi sur l'eau...).



Guermorvan

22540 LOUARGAT

www.emaed.com

Tél : 02 96 43 08 63

Inventaires floristiques et habitats naturels	<p>Sylvain BRUNET – ingénieur environnement</p> <p>Romain CRIOU – ingénieur écologue</p> <p>Ronan DESCOMBIN – expert naturaliste</p> <p>François HEMERY – chargé de projet naturaliste</p> <p>Alexandre HERBOUILLER – chargé de projet naturaliste</p>
Cartographies	Ronan DESCOMBIN - expert naturaliste

Inventaires faune aquatique	<p>Thibaut BEAUVERGER – naturaliste</p> <p>Laurent MICHAT – consultant environnement, naturaliste hydrobiologie</p> <p>Thomas VILLETTE – naturaliste ichtyologie</p>
-----------------------------	--

1.3.2.2. INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES INITIAUX – ANNÉE 2012

Le bureau d'étude TBM Environnement a réalisé l'inventaire sur la faune, la flore et les milieux naturels en 2012, dans le but d'alimenter l'étude d'impact réalisée à cette date.

TBM Environnement est spécialisé dans les inventaires, cartographies, gestion de milieux et expertises faune-flore dans le cadre et la prise en compte de la législation liée aux milieux naturels et la biodiversité. Il réalise des inventaires, études et dossiers réglementaires relatifs aux projets d'aménagement, travaux et ouvrages.



6, rue Ty Mad

56400 AURAY

www.tbm-environnement.com

Tel : 02 97 56 27 76

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB) a alimenté le bureau d'étude TBM en données chiroptérologiques lors des inventaires de 2012.

Le GMB, membre de France Nature Environnement (FNE) et de la Société Française pour l'Étude et la protection des Mammifères (SFEPM), est une association de protection de la nature (loi 1901) qui œuvre sur les cinq départements de la Bretagne Historique. Elle est agréée au titre de la protection de la nature au niveau régional. Au sein de l'association, trois groupes thématiques (réseau Loutre, réseau chauves-souris et réseau micromammifères) développent des projets spécifiques à ces espèces.



Maison de la Rivière

29450 SIZUN

www.gmb.bzh

Tél : 02 98 24 14 00

1.3.3. LES MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR INTÉGRER LES ENJEUX LIÉS AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

1.3.3.1. ÉTUDES MENÉES

Diverses études ont été menées pour établir l'état initial écologique du territoire, évaluer et analyser les impacts du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels, et mettre en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact pertinentes et efficaces :

- études écologiques faune-flore-habitats naturels, projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen », TBM Environnement, 2012 ;
- études mammalogiques, projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen », Groupe Mammalogique Breton, 2012 ;
- étude d'impact sur l'environnement dans le cadre du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique, projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen »; EGIS France, 2014 ;
- expertises écologiques faune, flore et habitats naturels, projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen », EGIS Environnement, ALTHIS et EMAED, 2015-2016 ;
- dossier d'incidences des travaux sur la ressource en eau (volet B du dossier d'autorisation unique), projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen (sections 2 et 3) »; EGIS Environnement, 2019.

1.3.3.2. AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

Les législations européennes et nationales prévoient que les évaluations d'impacts environnementaux des grandes opérations soient soumises à l'avis, rendu public, d'une « autorité compétente en matière d'environnement » : l'Autorité Environnementale (Ae).

Concernant la partie « Biodiversité », l'Ae précise dans son avis du 11 mars 2015 que le territoire traversé présente, en certains endroits sur l'ensemble de l'opération de la mise en 2x2 voies de la RN164, une biodiversité importante et de nombreuses zones humides. La trame bocagère, bien que peu dense, offre néanmoins des continuités écologiques intéressantes. Ainsi, les principaux enjeux relevés sont :

- l'évitement des zones humides et les compensations liées à leur destruction ;
- la préservation des cortèges floristiques et faunistiques patrimoniaux ou protégés ;
- le maintien des continuités écologiques ;
- la compensation des atteintes au bocage (déboisements et suppression de haies).

En outre, l'Ae a précisé que « l'étude d'impact est claire et abondamment illustrée », et appuie en conclusion sur les points suivants concernant les milieux naturels et la faune :

- « l'Ae recommande d'augmenter les taux de compensation des atteintes aux éléments bocagers, et particulièrement aux boisements ;
- en raison de la situation particulière du projet dans la trame verte et bleue régionale, l'Ae recommande d'inclure au moins un passage à grande faune supplémentaire [...] et de prévoir de plus grandes dimensions pour l'ensemble de ces passages ».

L'ensemble de ces éléments a été pris en compte lors des études de détail du projet.

1.3.3.3. CONCERTATIONS SUR LES SUJETS ENVIRONNEMENTAUX

L'État a conduit le projet en concertation avec les acteurs locaux concernés. Un comité de suivi (COPIL) de l'aménagement de la RN164 au niveau de Rostrenen a été ainsi mis en place, associant l'ensemble des collectivités concernées, les chambres consulaires, le monde associatif (Bretagne Vivante, Groupe Mammologique Breton, Association de mise en valeur des sites naturels de Glomel). Le COPIL s'est réuni une dizaine de fois depuis le démarrage des études en 2012 jusqu'à aujourd'hui.

L'ensemble des services de l'État ont par ailleurs été consultés sur le dossier dans le cadre de la Consultation Inter Services (CIS ; AFB, ONCFS, DDTM22, DREAL service Patrimoine Naturel).

De façon à permettre la bonne prise en compte des éléments fournis et connus par l'ensemble des acteurs institutionnels et sachants locaux sur les enjeux de la flore et de la faune au sein de la zone d'étude du projet (ainsi que ses proches abords), des réunions de concertation et d'échanges itératifs ont été réalisées entre le maître d'ouvrage, le cabinet d'étude EGIS, le service instructeur (DDTM22).

Ces rencontres ont permis de vérifier l'exhaustivité des données d'analyse concernant la flore, les habitats naturels et la faune locale, d'affiner les enjeux, et d'optimiser le projet et les mesures à mettre en œuvre en faveur des espèces protégées et des milieux naturels.

1.3.3.4. APPLICATION DE LA DOCTRINE « ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER »

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels, la flore et la faune. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le Ministère qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (dans notre cas, dossier de demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées).

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, le choix de la variante de moindre impact a été retenu (cf. chapitre 1.6), des mesures adaptées pour éviter et réduire les impacts du projet retenu ont été définies et sont présentées, pour la flore ainsi que pour la faune, dans le présent dossier. Dans le cas où ces mesures n'étaient pas suffisantes pour contrer l'intégralité des impacts liés au projet retenu (présence d'impacts résiduels), une compensation des impacts significatifs est alors mise en place.

D'une manière générale, dès lors que des habitats d'espèces protégées sont concernés par le projet ou sont localisés aux proches abords, des mesures adaptées seront mises en œuvre en phase chantier (y compris lors des opérations de déboisement et d'archéologie préventive) ainsi qu'en phase

exploitation afin de supprimer ou réduire les impacts temporaires du projet, et si nécessaire des compenser.

Ainsi, le projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen » est conditionné par le respect de l'enjeu majeur de préservation de l'environnement. La préservation des milieux naturels, de la ressource en eau et des corridors écologiques constitue un objectif majeur de mise à niveau environnementale du projet.

La plus grande partie des enjeux environnementaux a été prise en compte dès le choix de la variante de moindre impact et durant la phase de conception technique du projet. De fait, des mesures d'atténuation des impacts permettront de limiter les incidences notables sur l'environnement en permettant notamment :

- la préservation de la qualité des eaux naturelles ;
- le maintien des continuités écologiques ;
- la préservation des habitats naturels et des espèces protégées.

1.4. LE PROJET

1.4.1. PRÉSENTATION DU PROJET

Le lecteur est invité à se reporter au volet A « Pièces communes du dossier de demande d'autorisation unique » pour la présentation complète du projet qui répond à la description de la nature, consistance, volume et objet des ouvrages projetés.

1.4.2. CALENDRIER DES TRAVAUX

Les travaux sont prévus pour une durée d'environ 3 ans à partir du printemps 2020 pour une mise en service de la section 2 en 2023.

Les premiers dégagements d'emprise seront réalisés durant l'hiver 2019-2020, en dehors des périodes sensibles pour la faune.

Les travaux de la section 3 auront lieu au-delà de 2022, à l'occasion d'une future contractualisation État-Région.

1.4.2.1. AUTRES PROCÉDURES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES AU PROJET

Outre la présente demande de dérogation au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement, les procédures réglementaires suivantes sont applicables au projet :

- la procédure d'archéologie préventive. ;

RN164 – Mise à 2x2 voies au droit de Rostrenen

- la procédure Loi sur l'eau (articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement), objet du volet B de la demande d'autorisation unique ;
- l'enquête parcellaire et la procédure d'expropriation.
- un aménagement foncier agricole et forestier (AFAF) initié en 2015 avec un arrêté du 8 janvier 2019 du Président du Conseil Départemental des Côtes d'Armor ordonnant la procédure d'AFAF et fixant le périmètre correspondant.

1.4.3. COHÉRENCE DU PROJET AVEC LES AUTRES POLITIQUES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA NATURE

1.4.3.1. COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS NATIONAUX D' ACTIONS CONCERNÉS

Plans nationaux d'actions (et déclinaisons régionales) concernés :

- PNA Loutre d'Europe
- PNA Chiroptères et PRA Chiroptères Bretagne

1.4.3.1.1. PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DE LA LOUTRE D'EUROPE

La Plan National d'Actions en faveur de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), établi sur les années 2010 à 2015, vise à mettre en œuvre des actions et des outils de conservation de l'espèce, et est décliné par région. Il a pour principaux objectifs :

- de consolider le réseau d'acteurs français et le développement des coopérations pour un meilleur suivi et une meilleure protection de la Loutre d'Europe ;
- de mieux diffuser la connaissance de l'espèce et des problématiques liées à sa conservation ;
- de mettre en œuvre des actions de conservation dont les buts principaux sont de réduire la mortalité d'origine anthropique, de protéger et restaurer l'habitat de l'espèce et d'améliorer la disponibilité des ressources alimentaires dans le milieu naturel ;
- d'améliorer les conditions de cohabitation entre la Loutre d'Europe et l'aquaculture.

En Bretagne, le Plan Régional d'Actions (PRA) est une déclinaison semi-complète du Plan National, qui correspond à l'application de ce dernier mais sans réécriture exhaustive des actions à mener au niveau régional.

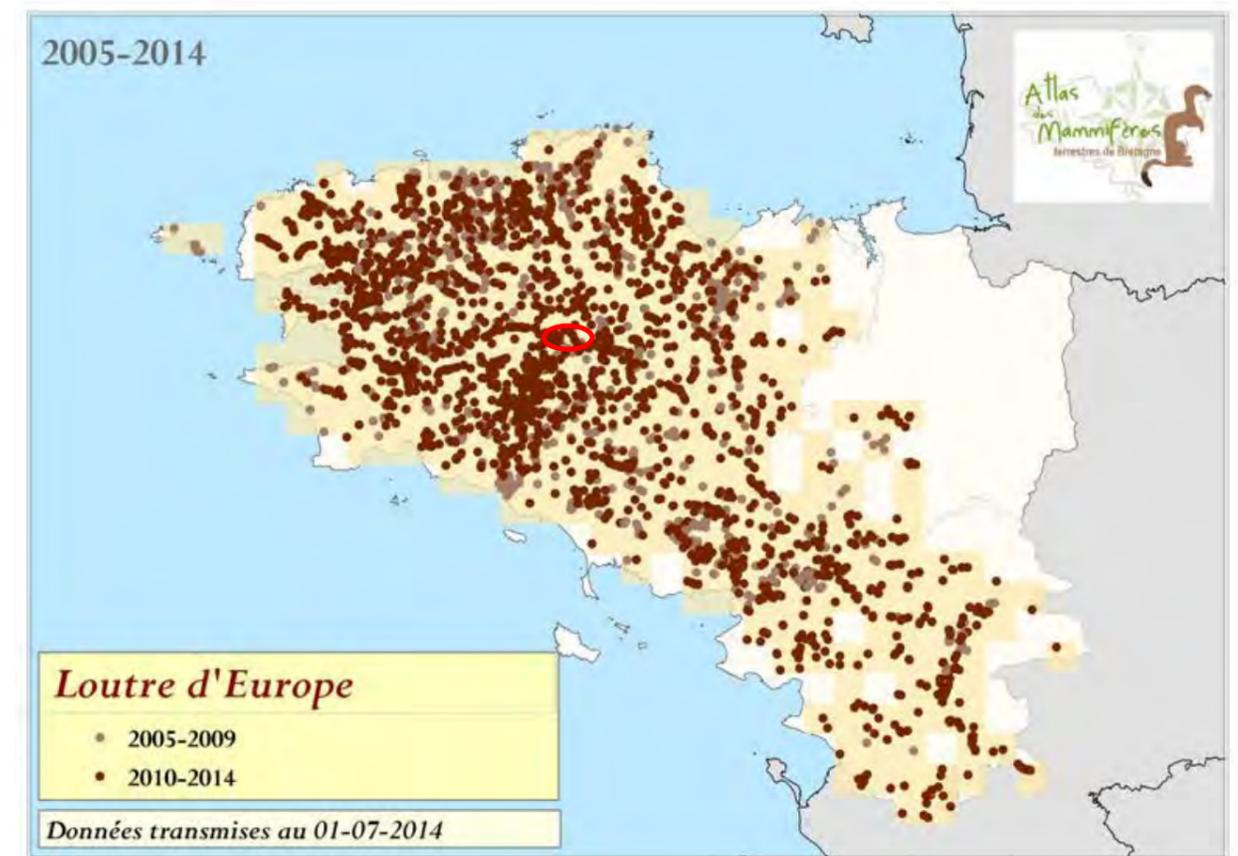
Depuis les trente dernières années, il a été constaté une recolonisation de nombreux cours d'eau du Finistère et du Morbihan, d'une grande moitié ouest des Côtes-d'Armor et d'une frange marginale de l'Ille-et-Vilaine.

1 - Volet C : Demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées

La répartition de l'espèce est, à ce jour, bien connue dans les Côtes-d'Armor. La carte ci-après expose les sites de présence avérée de la Loutre d'Europe en région (données de 2005 à août 2013).

Figure 1 : Points de présence de la Loutre d'Europe en Bretagne

Source : Groupe Mammalogique Breton – 2014 (actualisation au 01 août 2014)



En rouge : Zone d'étude de mise à 2 x 2 voies de la RN164

Le suivi des populations en Bretagne montre que l'espèce est présente dans 60% des sites prospectés (167 sur 278 au 31 décembre 2012). La Loutre d'Europe est donc bien installée au sein du réseau hydrographique breton, et en particulier dans les Côtes-d'Armor.

Les principales menaces pesant sur l'espèce en Bretagne sont, par ordre croissant, la mortalité routière, la dégradation de ses habitats de vie et leur diminution et la pollution de ses ressources trophiques.

A noter que, contrairement à la section 1, la présence de la Loutre d'Europe n'est pas avérée sur l'aire d'étude des sections 2 et 3, mais les cours d'eau de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques sont potentiellement recolonisables par l'espèce.

RN164 – Mise à 2x2 voies au droit de Rostrenen

Le réseau hydrographique concerné par le projet sera préservé et fera l'objet d'aménagements en faveur de l'espèce : les ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques.

Les mesures concernant les ouvrages de transparence à la faune sont décrites au chapitre 1.10.12.

De plus, l'ensemble des mesures de réduction d'impact concernant la pollution et les risque de traversée de la faune (pose de grillage semi-rigides à mailles fines dans les secteurs de traversée de la faune, et direction des espèces vers des lieux de passages sécurisés – passages grande faune et petite faune localisés le long du projet) sont de nature à n'induire aucune mortalité supplémentaire dans la phase exploitation du projet.

Ces mesures permettent également de supprimer les risques de dégradation des habitats de vie de l'espèce (aucun changement hydrologique des écoulements ou de faciès des matériaux du lit mineur), et ne cause pas de pollution ou de diminution des ressources trophiques de l'espèce (mise en œuvre d'un système d'assainissement performant).

Ainsi, le projet est compatible avec le Plan Régional d'Actions (PRA) pour la Loutre d'Europe en Bretagne.

1.4.3.1.2. PLAN NATIONAL D' ACTIONS ET PLAN RÉGIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES CHIROPTÈRES

Les Plans Nationaux d'Action (PNA) ont été initiés par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) en 1996 afin de répondre aux besoins d'action spécifiques pour restaurer les populations et les habitats des espèces menacées, soutenus par la Stratégie Nationale pour la Biodiversité et le Grenelle de l'Environnement.

Ainsi, chaque région décline un Plan Régional d'Action (PRA) en faveur des espèces de chiroptères selon trois grands axes de travail qui définissent les actions à mener :

- protéger par des mesures favorables à la conservation des populations ;
- améliorer les connaissances par un suivi cohérent des populations ;
- informer les acteurs concernés et sensibiliser le public.

Le PRA de Bretagne 2009-2013 est succinctement présenté ci-dessous.

Vingt-et-une espèces sont présentes en Bretagne. Toutes sont protégées en France et sont inscrites en annexes II et/ou IV de la Directive Habitats. Parmi elles, nous pouvons citer des espèces très fortement patrimoniales :

- le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), classé « vulnérable » (VU) sur la liste rouge européenne et estimé rare en Bretagne ;
- le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), classé « quasi menacé » (NT) sur la liste rouge européenne et d'occurrence rare à très rare en Bretagne.

1 - Volet C : Demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées

Les populations sont victimes de plusieurs menaces : perte de ressources alimentaires et destruction d'habitats (emploi de pesticides et de produits vermifugeant pour le bétail, arasement des haies, destruction des zones humides, coupes forestières à blanc), destruction des gîtes (fermeture des cavités, dérangement des colonies, abattage de vieux arbres creux), collisions routières et par éoliennes, traitement des charpentes ou encore pollution lumineuse.

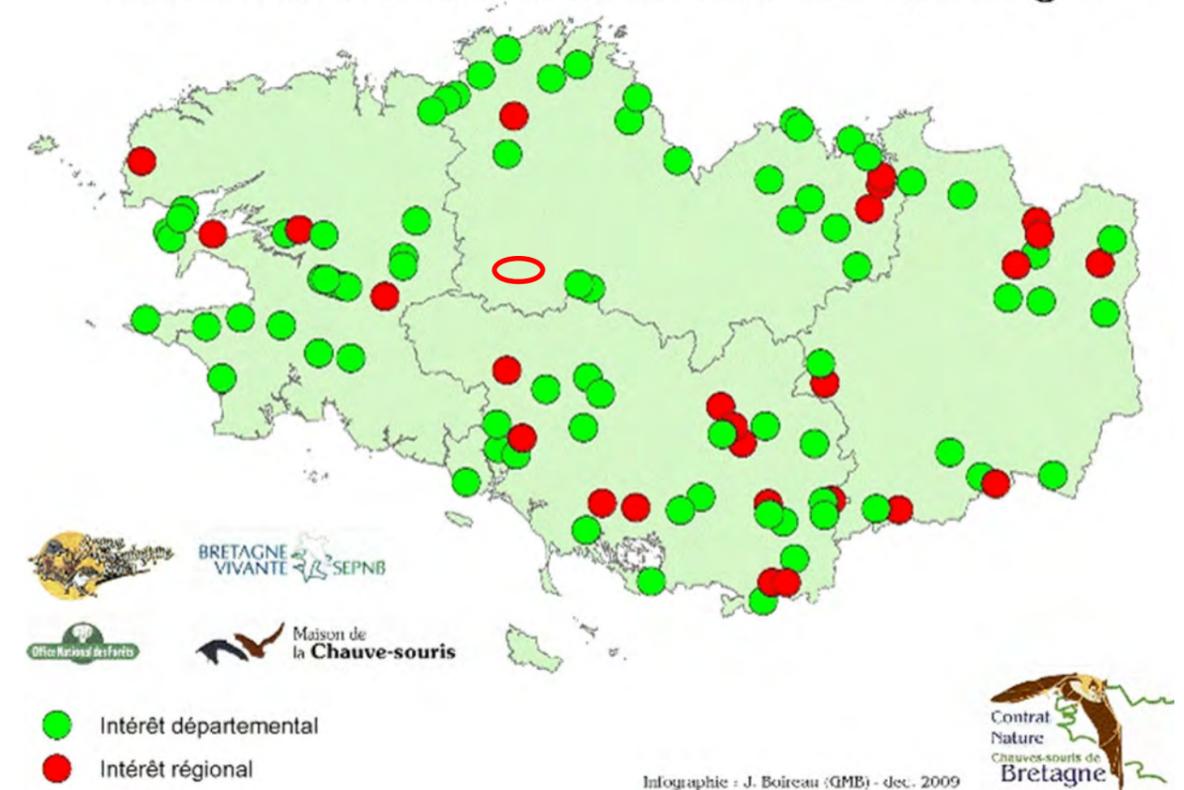
En région, diverses structures et actions sont réalisées en faveur des chiroptères : inventaires, protection de sites, sensibilisation, prise en compte dans les aménagements routiers, financements d'actions, d'inventaires ou encore de fermeture au public de cavités, etc.

Ainsi, 101 sites à chauves-souris sont recensés comme étant d'intérêt régional (26 sites dont 4 dans les Côtes-d'Armor) et 75 d'intérêt départemental (dont 21 dans les Côtes-d'Armor). Néanmoins, aucun de ces sites n'est présent sur le tracé du projet, donc aucun ne sera impacté.

Figure 2 : Hiérarchisation des sites à Chauves-souris en Bretagne

Source : Groupe Mammalogique Breton – 2009

Hiérarchisation des sites à chauves-souris en Bretagne



En rouge : Zone d'étude de mise à 2 x 2 voies de la RN164

Aussi, 6 arbres présentant des caractéristiques potentiellement favorables au gîte estival des espèces sylvo-cavernicoles ainsi que 2 bâtiments également favorables au gîte estival d'espèces à affinité d'habitats anthropiques ont été recensés au sein de la zone d'étude (cf. chapitre 0).

Dans le cas de présence d'un gîte au sein de la zone d'emprise du projet, des mesures de préservation ponctuelle de l'arbre ou d'abattage selon un mode doux (cf. &1.10.12.2.1 « Coupe des arbres après

inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères ») seront mises en œuvre, ce qui permettra de limiter les impacts sur les individus utilisant potentiellement ces arbres. En outre, les deux bâtiments ne sont pas concernés par les emprises du projet.

De plus, le projet prévoit un renforcement des trames paysagères servant aux déplacements journaliers et saisonniers des espèces (haies, lisières). En effet, les mesures écologiques et paysagères ont été étudiées simultanément, et permettent la réhabilitation et la création de trames le long des sections 2 et 3. Ces trames ont été étudiées et disposées de façon à ce qu'elles soient pertinentes pour les espèces : connexion entre zones de chasse et zones de reproduction et de swarming.

Le projet est, par ces faits, compatible avec le Plan National d'Actions et le Plan Régional d'Actions pour les chiroptères en Bretagne.

1.4.3.2. COMPATIBILITÉ AVEC LES ESPACES NATURELS INVENTORIÉS, RÉGLEMENTÉS OU PROTÉGÉS

Aucun zonage d'espaces naturels inventoriés, réglementés ou protégés n'est concerné par la zone d'étude du projet des sections 2 et 3 de la mise à 2x2 voies de la RN164. A fortiori, le projet et ses emprises ne concernent aucun de ces zonages. Le projet ne remet en cause ni l'intégrité, ni le fonctionnement et ni les caractéristiques écologiques de ces zonages.

Le projet est donc compatible avec les espaces naturels inventoriés, réglementés ou protégés.

1.4.3.3. COMPATIBILITÉ AVEC LE SRCE BRETAGNE

1.4.3.3.1. COMPATIBILITÉ GÉNÉRALE AVEC LES ORIENTATIONS DU SRCE BRETAGNE

L'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est prévue par l'article L.371-3 du Code de l'Environnement, ceci pour chaque région française.

A l'échelle régionale, le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) identifie les enjeux de continuités écologiques et définit les orientations permettant d'assurer la préservation et la remise en bon état de leur fonctionnalité.

Il a pour objectif de planifier et coordonner les actions de préservation et de mise en valeur de la trame verte et bleue régionale. Cette dernière vise à maintenir ou à reconstituer un réseau d'échanges sur les territoires pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer, en d'autres termes, assurer leur survie. La trame verte et bleue doit ainsi contribuer à freiner le déclin de la biodiversité, dont l'une des causes principales est la fragmentation des habitats naturels.

Le schéma comprend, d'une part, un diagnostic régional de la biodiversité et l'identification de la trame verte et bleue régionale, cartographiée à l'échelle du 1/100 000 ; d'autre part, un plan d'actions

stratégique en faveur de la préservation et de la remise en état des continuités écologiques en Bretagne. Ce plan d'actions identifie les acteurs concernés et les outils mobilisables.

En région, le SRCE a été élaboré par le comité régional « Trame verte et bleue » fin 2013. Six enjeux transversaux et trois enjeux sectoriels ont été définis. Seul l'enjeu transversal n°1 rentre dans le cadre du projet et du présent dossier : renforcer la préservation des espaces naturels et de la biodiversité. Les autres champs ne rentrent pas dans le cadre du présent projet, à savoir :

- cultiver la spécificité maritime et littorale de la Bretagne ;
- favoriser les actions visant à s'adapter au changement climatique et aux atténuer ;
- promouvoir la santé environnementale ;
- poursuivre l'acquisition et renforcer la diffusion des connaissances ;
- favoriser l'intégration des paramètres environnementaux dans les décisions d'acteurs locaux ;
- urbanisation et cadre de vie ;
- activités économiques ;
- activités récréatives et de loisir.

L'enjeu concernant le présent projet liste six actions stratégiques qui doivent être prises en compte lors de la réalisation de celui-ci :

- préserver le patrimoine naturel remarquable de la Bretagne ;
- préserver et améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques ;
- préserver et remettre en état les continuités écologiques ;
- reconquérir les zones humides et leurs fonctionnalités ;
- préserver et recomposer le bocage ;
- lutter contre l'introduction et la prolifération des espèces invasives.

En outre, l'action « renforcer les aires protégées sur terre comme en mer » ne concerne pas le projet, celui-ci n'interceptant aucune aire protégée telle que définie dans le SRCE, à savoir :

- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) ;
- Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Régionale (RNR) ;
- terrains acquis par le conservatoire du littoral ;
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

Le site Natura 2000 définit en tant que zone spéciale de conservation (ZSC) n° FR5300003 « Complexe de l'Est des montagnes Noires » fait l'objet d'un dossier d'incidences qui démontre qu'aucune incidence

n'est à attendre du projet sur les habitats et les espèces listées par les directives européennes et ayant nécessité la création d'un site Natura 2000.

De façon à ce que le projet soit compatible avec les actions inscrites dans le SRCE et visant à renforcer la préservation des espaces naturels et de la biodiversité, le maître d'ouvrage met en œuvre des mesures ambitieuses ayant vocation à ne pas impacter de façon significative les habitats naturels traversés et les populations d'espèces de la faune et de la flore qui s'y développent.

Ainsi, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact décrites dans les chapitres suivants permettent de ne pas affecter de manière durable les habitats naturels et les espèces sauvages.

Ainsi, en première approche, le projet se voit donc être compatible avec les différents enjeux de préservation cités dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne.

1.4.3.3.2. COMPATIBILITÉ RÉGIONALE ET LOCALE DU PROJET AVEC LE SRCE BRETAGNE

● Prise en compte des grands ensembles de perméabilité, des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques

Les grands ensembles de perméabilité (GEP) définis dans le SRCE correspondent à des territoires présentant, chacun, une homogénéité (perceptible dans une dimension régionale) au regard des possibilités de connexions entre milieux naturels.

Quatre classes de grands ensembles de perméabilité ont pu être distinguées sur cette base, à savoir :

- les grands ensembles de perméabilité ayant un niveau de connexion des milieux naturels très élevé ;
- les grands ensembles de perméabilité ayant un niveau de connexion des milieux naturels élevé ;
- les grands ensembles de perméabilité ayant un niveau de connexion des milieux naturels faible ;
- les grands ensembles de perméabilité ayant un niveau de connexion des milieux naturels très faible.

La zone d'étude du projet fait partie du GEP n° 13 : « De l'Isole au Blavet ». Il s'agit d'un GEP ayant un niveau de connexion des milieux naturels très élevé.

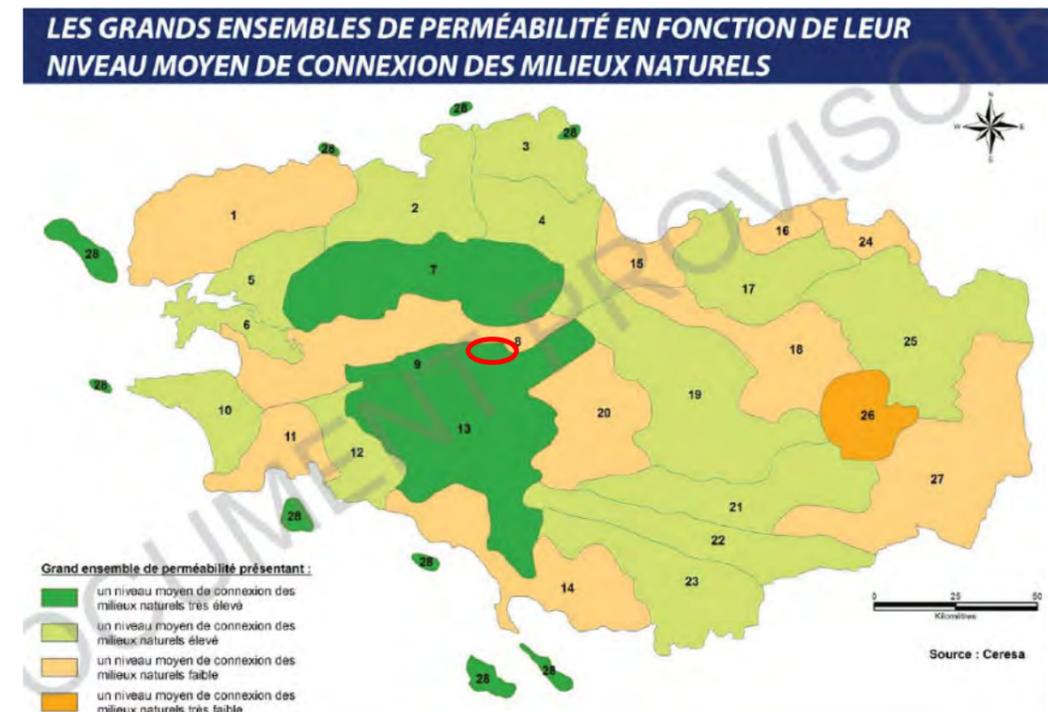
L'objectif régional qui est assigné à ce GEP est « Préserver la fonctionnalité écologique des milieux naturels ».

Il est situé en limite du GEP n°8 : « Les plaines du Porzay et du Poher, de la baie de Douarnenez au bassin de Corlay », présentant un niveau de connexion faible.

Le plan d'action stratégique, prévoit 16 orientations déclinées en 72 actions, regroupées en 4 thèmes :

- Thème A : Une mobilisation cohérente du territoire régional en faveur de la trame verte et bleue
 - 5 orientations - 19 actions
- Thème B : L'approfondissement et le partage des connaissances liées à la trame verte et bleue
- 3 orientations - 14 actions

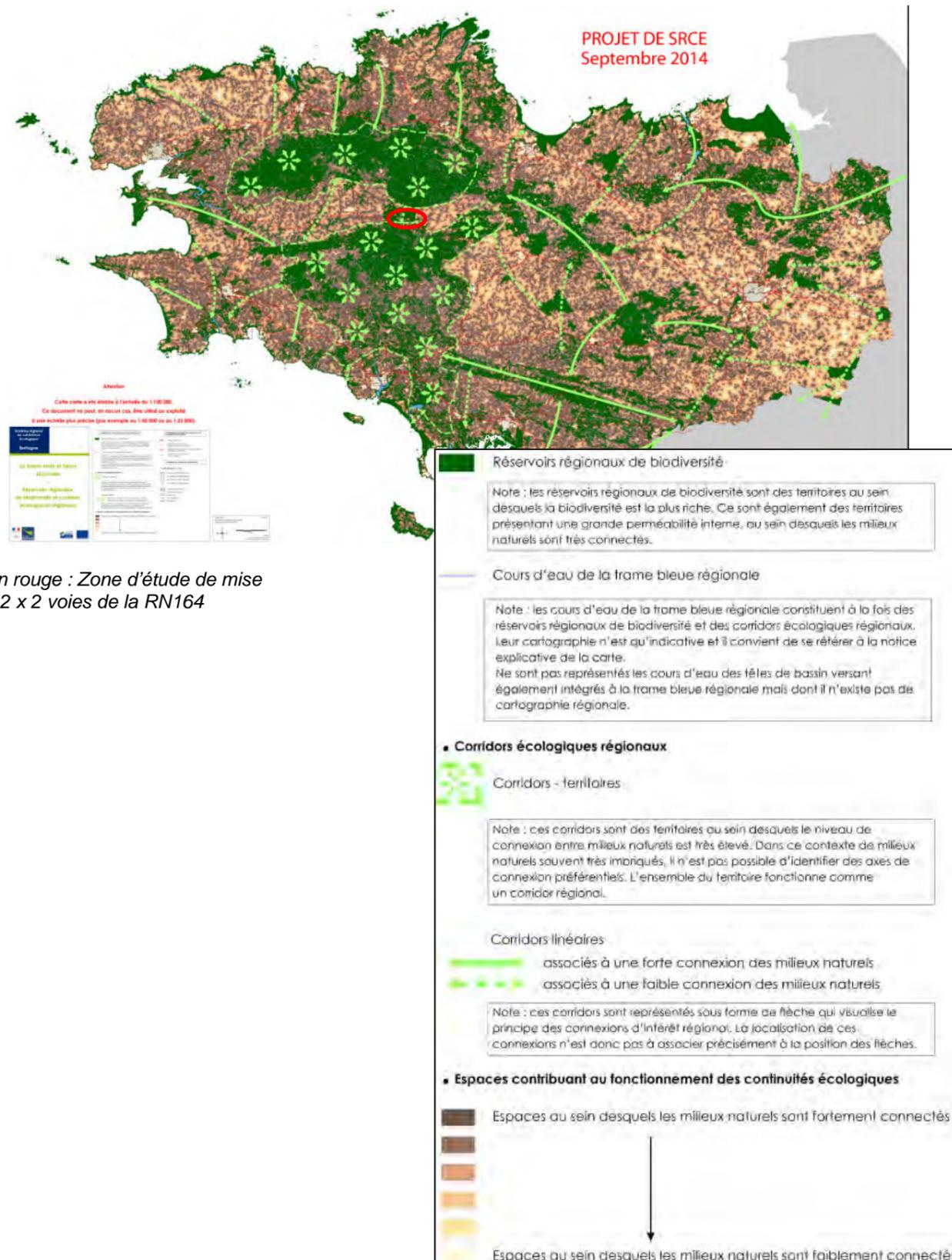
Figure 3 : Grands ensembles de perméabilité en Bretagne



En rouge : Zone d'étude de mise à 2 x 2 voies de la RN164

- Thème C : La prise en compte de la trame verte et bleue dans le cadre des activités économiques et de la gestion des milieux
 - 4 orientations - 24 actions
- Thème D : la prise en compte de la trame verte et bleue dans le cadre de l'urbanisation et des infrastructures linéaires
 - 4 orientations - 15 actions

Figure 4 : Réservoirs régionaux de biodiversité et corridors écologiques régionaux



En rouge : Zone d'étude de mise à 2 x 2 voies de la RN164

L'orientation 16 du thème D concerne particulièrement le projet :

- Orientation 16 : Prendre en compte les continuités écologiques dans les projets d'infrastructures depuis la conception jusqu'aux travaux, en privilégiant l'évitement des impacts.

Cette orientation précise que :

- Dans le cas de la réalisation d'un site neuf, rechercher les moyens de réduire la fragmentation due au tracé existant
 - Dans le cadre d'un projet d'infrastructure linéaire, le parti reposant sur l'aménagement des axes existants est à privilégier par rapport à un tracé en site neuf, chaque fois que l'analyse environnementale multi-critères révèle son intérêt. Dans le cas où la conception du projet conduit au choix d'un tracé en site neuf, la prise en compte de la trame verte et bleue dans ce choix et dans la conception du projet repose sur les actions Infrastructures D 16.1, D 16.3 et D 16.4.
 - Cette action vise à intégrer, dans le projet, la route ou la voie ferrée pré-existante. Pour cette dernière, sera établi un diagnostic spécifique qui identifiera les mesures pouvant être mises en œuvre pour réduire les incidences sur les continuités écologiques. La faisabilité de ces mesures sera appréhendée au regard des différents enjeux du territoire et des contraintes du futur gestionnaire de la voie préexistante.
- Concevoir des aménagements paysagers qui privilégient les espèces locales et excluent les espèces invasives.
 - Les aménagements paysagers le long des itinéraires les plus fréquentés participent à l'image de la Bretagne. Par ailleurs, les voies de communication avec leurs dépendances sont des axes privilégiés de « circulation » et de diffusion des espèces végétales.
 - Au regard de ces éléments, il paraît important que les aménagements paysagers privilégient des espèces locales en lieu et place d'espèces ornementales exotiques, et surtout ne participent pas à l'extension des végétaux invasifs en les utilisant dans les plantations.
 - Une liste des végétaux reconnus comme invasifs est établie par le Conservatoire botanique national de Brest (CBNB).
- Intégrer dans la programmation du chantier la mise en œuvre la plus anticipée possible des mesures retenues au titre des continuités écologiques.
 - Pour améliorer l'efficacité des mesures retenues au titre des continuités écologiques, il s'agit d'intégrer explicitement, dans le phasage de chantier, leur réalisation comme un critère spécifique (au même titre que la gêne à l'utilisateur par exemple), en visant une mise en œuvre la plus anticipée possible lorsque cela est pertinent.

L'action territorialisée sur le Grand ensemble de perméabilité n°13, en lien avec les projets d'infrastructures est la suivante : « Dans le cas de requalification d'infrastructures avec tracés neufs, intégrer au projet la réduction de la fragmentation due au tracé existant ».

○ Compatibilité régionale et locale du projet avec le SRCE

Le projet, dès le début de sa conception, a pris en compte les continuités écologiques locales mais également régionales.

Ainsi, outre le fait que le projet prévoit des mesures spécifiques à la continuité des passages faune qui pourraient être coupés (aménagement de passages grande faune et passages petite faune), il permet d'améliorer l'existant en aménageant les ouvrages des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques en passage mixte hydraulique-grande faune. En effet, ces deux ouvrages ont pour objectif de rétablir des passages réguliers du Cerf qui est à ce titre considéré comme l'espèce repère. La Loutre d'Europe fréquente également cet axe de déplacement.

Concernant le dimensionnement (et l'aménagement intérieur des ouvrages) et les passages inférieurs constituant des milieux fermés comparativement à des passages supérieurs, il a été préconisé :

- D'aménager une banquettes unilatérale plutôt que deux banquettes de 3,50 m de manière à augmenter la largeur utile, le Cerf préférant une visibilité dégagée ;
- De porter la largeur de l'ouvrage à 15 m de manière à maximiser la largeur utile en visant une largeur de banquettes de l'ordre de 10 m. Le mode constructif sans toucher le cours d'eau conduit à la réalisation d'une banquettes de 3 m sous l'ouvrage pour maintenir le corridor de déplacement de la faune sous l'ouvrage ;
- À cet effet et au regard des contraintes géotechniques et de la hauteur minimale de couverture à maintenir au-dessus de la clé, il a été examiné, dans la mesure du possible, la faisabilité d'ouvrages cadre plutôt que des ouvrages voûte, et ce de manière à optimiser la luminosité et donc l'attractivité (diminution de l'effet tunnel).
- De positionner la banquettes au-dessus de la crue décennale (Q10). Ceci concerne plus particulièrement la Loutre d'Europe. Espèce très mobile particulièrement en périodes de crues hivernales, l'objectif des aménagements est en effet de créer une continuité de la berge au sein des ouvrages hydrauliques de manière à garantir une totale liberté de circulation de la Loutre d'Europe de part et d'autre de la RN164 et au plus près de l'eau (Groupe Mammalogique Breton 2009 et 2013). Les études de suivi réalisées (ex. Lafontaine et Liles 2005, GREGE 2013) montrent en effet que les collisions ont plutôt lieu en période de hautes eaux, moment où les ouvrages hydrauliques existants sont saturés et la nuit.
- De viser un tirant d'air de minimal de 4 m pour le Cerf qui doit nécessairement tenir compte de la hauteur de la banquettes dans l'ouvrage (cf. point précédent).

Dans le cas de l'aménagement des banquettes (il y a une banquettes large et une banquettes étroite), un soin particulier est porté sur le choix de la rive la plus adaptée à raccorder à l'aménagement intérieur de l'ouvrage. Au regard de la connectivité avec le milieu environnant, la rive la plus adaptée semble être pour la banquettes large :

- La rive gauche pour le Pont-Douar qui est en connectivité écologique avec une parcelle en friche positionnée en continuité d'un maillage bocager nord-sud ;
- La rive droite pour le Saint-Jacques qui est également en connectivité écologique avec une parcelle en friche qui se développe ensuite en direction du sud en un maillage bocager nord-sud.

En outre, il sera apporté un soin tout particulier au raccordement aux banquettes depuis l'eau (Loutre d'Europe) et au raccordement à la berge (Loutre d'Europe et grande faune) aux berges naturelles, en aval et en amont des ouvrages. Leurs accès seront suffisamment larges et en pente douce. Ils seront sécurisés par la plantation d'arbustes et d'hélophytes dans un rayon d'une dizaine de mètres au niveau de chaque entrée. Aussi, les banquettes uniques seront aménagées le plus naturellement possible, en terre réaménagée de manière à ne pas dissuader l'utilisation de l'ouvrage par les ongulés.

De manière à mutualiser les fonctionnalités pour les cervidés et la Loutre d'Europe, le principe d'aménagement est donc de réaliser des banquettes en valorisant les matériaux du site qui seront compactés et recouvert d'une couche de terre végétale compactée d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur. En complément, il sera réalisé l'aménagement en pente la plus douce possible ($\geq 3/1$) de blocs d'enrochements (granulométrie 0/150) disposés en escaliers, permettant aux animaux strictement inféodés au cours d'eau, et plus particulièrement à la Loutre d'Europe, de pouvoir cheminer à son contact quel que soit le niveau d'eau, ainsi qu'aux animaux terrestres qui utilisent le corridor fluvial comme axe de déplacement préférentiel d'utiliser un espace de circulation plus important lorsque le cours d'eau concerné sera à l'étiage.

Le linéaire à aménager à l'extérieur de l'ouvrage dépend de l'emprise nécessaire à la réalisation des travaux au regard des contraintes existantes. Dans cet objectif, les emprises seront limitées de manière à conserver un maximum de végétation lors de leur dégagement (débroussaillage, déboisement...). L'aménagement des berges permettra le bon raccordement de l'ouvrage aux berges naturelles et aux structures végétales préservées, le linéaire devant être adapté à la topographie.

Ces mesures favoriseront les déplacements de la faune à l'échelle régionale.

En outre, les aménagements paysagers prévoient des essences locales et non invasives.

Le projet, prenant en compte les réservoirs de biodiversité et les continuités écologiques régionales et locales, est ainsi compatible avec les orientations du SRCE.

1.4.3.4. COMPATIBILITÉ AVEC LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

Ce chapitre est détaillé au sein de la pièce B de la demande d'autorisation unique.

En résumé, le projet de mise à 2x2 voies de la RN 164 dans le secteur de Rostrenen est compatible avec le SDAGE 2016-2021.

En contribuant à la non détérioration de la qualité des eaux, le projet est également compatible avec les objectifs de la directive Cadre sur l'Eau.

Enfin, le projet est également compatible avec le SAGE Blavet.

1.5. JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT PUBLIC MAJEUR DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L.411-2 du code de l'environnement stipule que la délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1° ; 2° et 3° de l'article L.411-1, ne peut être obtenue qu'« à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle », et qu'elle intervienne – pour le cas qui nous occupe ici – « dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ».

Le développement ci-dessous vise à exposer les motifs relatifs à ces dispositions dans le cadre du projet de création de 2x2 voies de la RN164 sur les sections 2 et 3.

1.5.1. LOCALISATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

1.5.1.1. OBJECTIFS DE L'OPÉRATION

Avec une prévision de trafic routier en augmentation significative pour les 20 prochaines années, la RN164 est amenée à devenir un axe important de la région Bretagne. C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet d'aménagement des sections 2 et 3 au niveau de Rostrenen en assurant :

- Une alternative aux deux grands axes que sont les RN12 et RN165,
- Un désenclavement du centre des Côtes-d'Armor,
- Une amélioration des conditions de confort et de sécurité sur la section d'étude,
- Une amélioration de la compétitivité économique des secteurs traversés.

Ainsi, le projet d'aménagement des sections 2 et 3 au droit de Rostrenen s'inscrit dans la poursuite de la mise à 2x2 voies de la RN164, dont plusieurs grandes sections sont traitées ou en voie de l'être.

1.5.1.2. PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

La RN164 est l'axe routier du centre Bretagne. Elle assure la liaison venant de Rennes par la RN12 à partir de Montauban-de-Bretagne, dessert Loudéac, Carhaix et Châteaulin où elle rejoint la RN165 en direction de Brest au nord ou Quimper au sud. C'est l'une des trois grandes voies routières axiales de la région.

Tout au long de son tracé, la RN164 est déjà majoritairement aménagée en 2x2 voies. Dans les Côtes-d'Armor, c'est le cas à la frontière avec l'Ille-et-Vilaine, mais aussi autour de Loudéac et entre Mûr-de-Bretagne et Plouguernevel.

La décision ministérielle du 21 mars 1995 d'approbation de l'APSI de la RN164 a défini le parti d'aménagement à 2x2 voies dénivelées avec application du statut de route express sur les 162 km séparant Châteaulin de Montauban-de-Bretagne impliquant la mise en place d'un itinéraire de substitution.

L'opération de mise à 2x2 voies au droit de Rostrenen s'inscrit dans le cadre du programme d'aménagement de la RN164 sur l'ensemble de son linéaire et est inscrite au programme de modernisation des itinéraires (PDMI) qui a défini pour la période 2009-2014 le financement des investissements routiers. Le PDMI complète le dispositif de financement initial du contrat de plan État/Région 2000-2006.

Le projet de Schéma National des Infrastructures de Transport, document prévu par le Grenelle de l'Environnement, avait retenu le projet au titre des actions à engager pour « renforcer l'accessibilité des territoires », ce qui a été repris et confirmé par le rapport de la commission parlementaire Mobilité 21 publié en juin 2013, et dont les conclusions ont été reprises par le Gouvernement dans le Plan d'Investissements pour la France.

Le Pacte d'Avenir pour la Bretagne, signé le 13 décembre 2013 par le Premier Ministre, le Préfet de Région et le Président de Région, réaffirme par ailleurs l'objectif de finaliser la mise à 2x2 voies de cet itinéraire pour assurer le désenclavement et le développement du Centre Bretagne. En cohérence, cette opération a été inscrite dans son intégralité au Contrat de Plan Etat/Région 2015/2020 signé le 11 mai 2015.

1.5.2. JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT PUBLIC MAJEUR DU PROJET

Le projet répond à un impératif de réalisation d'intérêt public majeur pour les raisons développées ci-après.

Le projet présenté, s'il concerne une mise à 2x2 voies de la RN164 sur les sections 2 et 3 au droit de Rostrenen, s'inscrit avant tout dans le programme plus global de mise à 2x2 voies de la RN164 entre Châteaulin dans le Finistère et Montauban-de-Bretagne, en Ille-et-Vilaine.

Cet itinéraire long de 162 km est progressivement mis à 2x2 voies depuis la fin des années 80. A ce jour, 106 km sur les 162 km, soit plus de 65 %, sont désormais aménagés et des travaux, études et procédures d'autorisation de réalisation sont en cours sur l'ensemble du linéaire restant à aménager. L'enjeu est donc à la finalisation d'une réalisation déjà largement engagée.

Il répond avant tout au constat du caractère périphérique et péninsulaire de la Bretagne qui demeure une réalité déterminante pour le développement régional, avec un engagement historique de l'État dans le défi du raccordement de la Bretagne à l'espace européen et mondial auquel participe le développement de toutes les liaisons intérieures, comme celle de la RN164. Ce besoin de liaison intérieure s'explique notamment par la dynamique territoriale spécifique de la Bretagne, valorisant la diversité et la complémentarité de ses territoires, la vitalité de ses 21 pays, la dynamique des villes moyennes, l'apport des métropoles. Cette politique s'est traduite, depuis les années 70, par le « Plan Routier Breton » programme massif d'investissements visant à doter la Bretagne, région périphérique, initialement pauvre et sous-équipée, d'un réseau d'infrastructures routières performante et permettant d'accompagner son développement économique.

L'aménagement de la RN164 s'inscrit ainsi dans un contexte de désenclavement de territoires en décrochement voire en déprise par rapport au reste de la Région. En se limitant au vaste pays Centre Ouest Bretagne au sein duquel se réalise le projet, on peut noter :

- qu'il a perdu plus de 20 % de sa population depuis 1968, alors que dans la même période les départements bretons dans leur ensemble ont connu des progressions significatives, de +15 % à +30 % ;
- que ceci se traduit aussi en termes d'évolutions de l'emploi : celui-ci stagne après avoir longtemps décliné, là où les cinq grandes aires urbaines de la région, dans un processus de métropolisation, gagnent plus de 2 % d'emplois par an depuis 20 ans.

La mise à 2 x 2 voies des sections 2 et 3 au droit de Rostrenen participera à assurer une continuité avec les tronçons déjà aménagés en 2x2 voies (et finalisera l'aménagement entre Landeleau (Finistère) et Mûr-de-Bretagne (Côtes-d'Armor)). Elle participera à la modernisation du centre Bretagne et au renforcement d'un maillage territorial de liaison est-ouest, en délestage des axes littoraux RN 12 et RN 165, congestionnés aux abords des agglomérations. Elle contribuera à arrimer le territoire concerné aux agglomérations de Carhaix-Plouguer, Brest, Quimper, Saint-Brieuc voire plus loin Rennes, où se trouvent les grandes fonctions de services, d'enseignement, de santé ou de commerces indispensables à la vie des habitants. Elle permettra la mise en valeur des ressources touristiques et patrimoniales du territoire. Elle est pour les entreprises, et notamment celles de l'agro-alimentaire, qui constituent l'activité structurante du territoire concerné, un vecteur d'attractivité, de compétitivité et de fiabilisation du fonctionnement. Le projet doit permettre le maintien des activités et populations existantes, voire leur développement.

Comme il existe très peu d'autres projets routiers structurants en région Bretagne (aucun sur le réseau routier national littoral) et qu'il n'y a aucune perspective particulière concernant le développement à long terme de l'offre ferroviaire dans le territoire du Centre Bretagne (le débat public sur les lignes nouvelles Ouest Bretagne Pays de la Loire a par exemple permis de mettre en avant les enjeux des services de transports à horizon 2030/2040 mais sans les traduire en offre d'infrastructure pour ce territoire), l'aménagement de la RN164 ne connaît aucune concurrence : l'amélioration des temps de parcours qu'elle procure la rend compétitive par rapport aux axes littoraux, dont les conditions de fonctionnement ne semblent pas devoir connaître d'évolution notable, et ne peut être mis en compétition avec une offre ferroviaire, l'infrastructure en la matière étant inexistante. L'aménagement de l'axe Triskell Saint-Brieuc / Vannes / Lorient, en abordant les déplacements Nord/Sud là où la RN164 vise plutôt à arrimer le territoire avec l'Est de la Région, est complémentaire et non concurrente.

Cet aménagement s'est constamment inscrit dans les problématiques nationales d'aménagement du territoire. Le rapport Mobilité 21 « pour un schéma national de mobilité durable », remis le 27 juin 2013 et repris par le Gouvernement dans son Programme d'Investissement pour l'Avenir, a souligné le caractère indispensable qui s'attache à la modernisation des axes routiers dont le rôle en matière de désenclavement est incontestable, en citant notamment l'aménagement de la RN164. Cet investissement a ainsi été pris en charge par les politiques publiques majeures en région Bretagne et en premier lieu le Pacte d'Avenir pour la Bretagne, signé le 13 décembre 2013 par le Premier Ministre pour accompagner la crise du modèle économique breton, et qui affirme la priorité donnée à l'achèvement de la mise à 2x2 voies de la RN 164. Il a été traduit dans le Contrat de Plan Etat-Région 2015-2020 signé le 11 mai 2015 par un investissement sans précédent pour l'aménagement de la RN164, en y consacrant 237 M€, soit plus de 85 % des crédits dédiés aux investissements routiers, l'État seul y consacrant au final plus de 20 % des crédits qu'il alloue au CPER, tous volets confondus. Cet engagement a été fortement réaffirmé dans le Pacte d'Accessibilité pour la Bretagne, signé le 8 février 2019 par le Premier Ministre suite à l'abandon du projet d'aéroport de Notre-Dame-des-Landes. Ceci en cohérence avec la Loi d'Orientation sur les Mobilités, en cours d'examen au Parlement, qui

donne la priorité aux investissements en faveur des mobilités du quotidien, et inclut un plan de désenclavement routier des villes moyennes et des territoires ruraux dont fait partie l'aménagement de la RN164.

Le projet relève d'un service d'intérêt public, sa maîtrise d'ouvrage puis son exploitation étant assurées par l'Etat, son accès étant en outre gratuit. Le projet a fait l'objet d'une évaluation socio-économique qui en démontre la rentabilité, avec un bénéfice actualisé positif et un taux de rentabilité interne de 7,2 %. De manière secondaire, le projet est temporairement créateur d'emplois, dans un contexte économique très défavorable depuis plusieurs années aux activités du BTP : il doit créer environ 900 emplois.an.

Le projet améliore la sécurité routière en remédiant aux problèmes de visibilité, de franchissements des carrefours dangereux, et des conflits d'usage entre les utilisateurs de la RN, par la suppression des accès riverains et des carrefours à niveaux, l'amélioration des conditions de dépassement, et l'amélioration des caractéristiques géométriques du tracé.

Le projet présenté relève d'une analyse multi-critères après études des diverses solutions techniques possibles, ayant privilégié l'évitement des principaux impacts, et a fait l'objet d'une étude d'impact puis d'une enquête publique préalable à la Déclaration d'utilité Publique, à l'issue de laquelle le Commissaire-enquêteur a émis un avis favorable au projet, conduisant à une déclaration d'utilité publique par arrêté préfectoral du Préfet des Côtes-d'Armor du 6 octobre 2015.

En conclusion, l'aménagement proposé relève d'un intérêt public majeur car :

- il constitue un aménagement durable visant à conforter le développement d'un territoire en déprise économique et démographique, afin de maintenir un développement territorial équilibré et harmonieux à l'échelle d'une région ;
- il est cohérent avec la politique multimodale des déplacements de l'Etat à l'échelle nationale ;
- il s'inscrit dans une politique de développement régional portée depuis des décennies à tous les niveaux de l'État, et dans un aménagement global dont la réalisation est maintenant largement avancée ;
- il ne connaît pas d'alternatives ;
- il est rentable ;
- il est déclaré d'utilité publique et constitue un service d'intérêt public ;
- il répond aux enjeux de sécurité routière, de trafic et de mise à niveau environnementale de l'infrastructure existante.

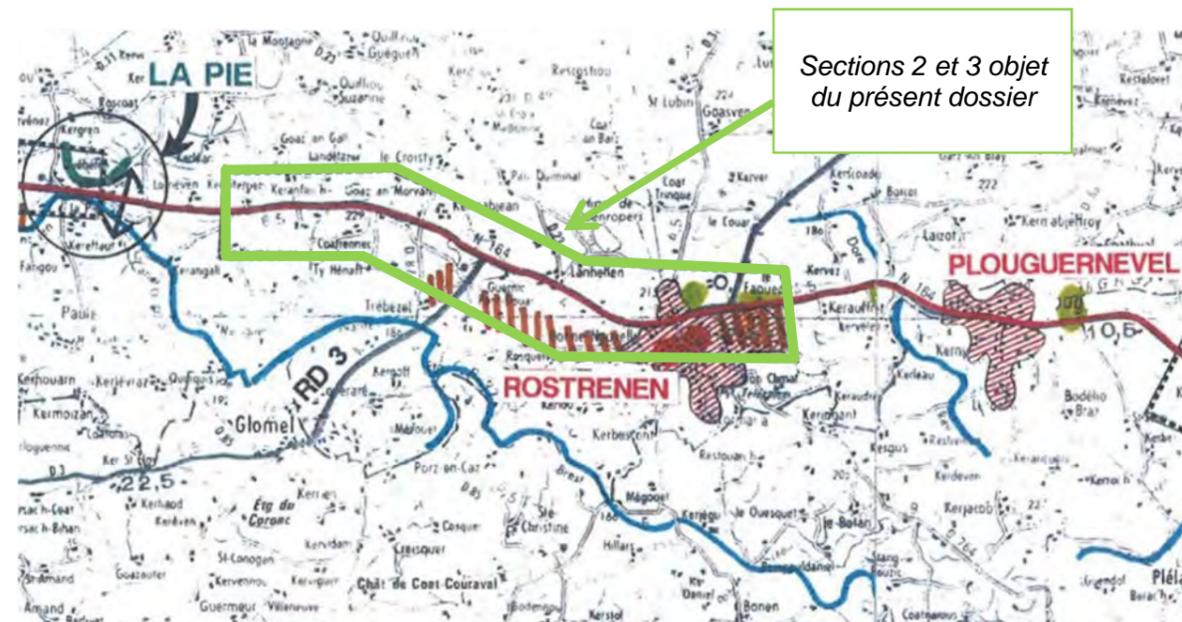
1.6. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE SATISFAISANTE

1.6.1. L'AVANT-PROJET SOMMAIRE D'ITINÉRAIRE (APSI) DE 1995

Un APSI concernant la RN164 a été approuvé le 21 mars 1995 par décision Ministérielle. Cet APSI définit le parti d'aménagement à 2x2 voies dénivelées de la RN164 sur 162 km, entre Châteaulin et Montauban-de-Bretagne, avec mise en place d'un itinéraire de substitution.

L'APSI de 1995 propose un parti d'aménagement à 2x2 voies avec échanges dénivelés, et prévoit notamment, dans ce cadre la mise à 2x2 voies en tracé neuf entre Loméven et Kerlouis.

Ci-dessous un extrait de l'APSI, avec les sections 2 et 3 :



1.6.2. LES CARACTÉRISTIQUES DE LA MISE EN 2X2 VOIES

La décision ministérielle du 21 mars 1995 a défini le parti-pris d'aménagement comme étant une 2x2 voies, ayant statut de route express, à savoir l'interdiction de circulation des engins agricoles, piétons et cycles. En cohérence avec le reste de l'aménagement de l'axe de la RN 164, la vitesse est limitée à 110 km/h. Le gain de temps sur l'itinéraire aménagé sera de l'ordre de 2 min 30 à 3 min. Il est essentiellement lié à l'augmentation de la vitesse maximale autorisée et à l'absence de carrefours sur la RN164. Les possibilités de dépassement plus faciles des poids lourds garantissent en outre des temps de parcours plus fiables.

D'ouest en est, le tracé des sections 2 et 3 s'inscrit en tracé neuf (S1 en ASP) dans la zone d'étude comme suit :

- Le projet se raccorde sur le créneau à 2x2 voies existant à hauteur de Loméven.
- Le tracé projeté s'écarte ensuite de la RN164 existante en se plaçant au sud de cette voie.
- Un remblai de hauteur maximale proche de 10 m est créé au droit de Kerbiterrien. Ce remblai permet d'obtenir une géométrie en profil en long conforme au référentiel visé, et permet également la création d'un passage inférieur dans le corps de ce remblai pour rétablir la voie communale existante au sud de Kerbiterrien.
- Dans le secteur de Ty-coat et de Kerspern, le tracé projeté s'approche de la rive sud de la RN164 existante. Dans ce secteur, proche de la réserve naturelle des Landes de Lann Bern, un ouvrage passage grande faune + voie agricole est créé dans le secteur de Keruel. Après concertation et DUP, les deux fonctions sont séparées (voir & 1.6.5).
- Le tracé s'écarte ensuite de nouveau du tracé actuel pour accueillir un diffuseur au niveau de la RD3. La géométrie en plan de celui-ci a été retravaillée suite à l'étude des variantes retenues de façon à améliorer les conditions de visibilité sur le musoir de sortie (côté ouest).
- A partir du diffuseur RD3, le tracé s'oriente vers le nord. Dans ce secteur, le tracé traverse une zone humide. Un ouvrage mixte passage grande faune + ouvrage de rétablissement hydraulique est créé.
- Le tracé dévie Toulazen par le nord, et franchit successivement la RD23 au nord de Lanhellen, puis la voie verte au sud de l'hippodrome. Le projet traverse dans ce secteur une zone humide. Un ouvrage mixte passage grande faune + ouvrage de rétablissement hydraulique est créé.
- Le tracé rejoint ensuite la RD790 en empruntant pour partie l'emplacement réservé (le projet s'en écarte à hauteur du terrain d'entraînement de l'hippodrome). Une zone humide est traversée au nord de Toulhuit.
- Le projet traverse la zone d'activités Kerjean - La Garenne, en proposant un diffuseur sur la RD790. La construction de cet échangeur dans un secteur urbanisé implique la démolition de plusieurs constructions, et la mise en œuvre de murs de soutènement. La géométrie en plan du diffuseur a été retravaillée suite à l'étude des variantes retenues de façon à améliorer les conditions de visibilité sur le musoir de sortie (côté ouest).
- Le tracé rejoint ensuite la déviation de Plouguernevel au sud de Kervez.

1.6.3. LE PROCESSUS DE CONCERTATION AUTOUR DU PROJET

1.6.3.1. LA GOUVERNANCE AUTOUR DU PROJET

La concertation autour des études menées s'est appuyée sur un comité de suivi, associant l'ensemble des collectivités concernées, les chambres consulaires, le monde associatif. Il s'est réuni à neuf reprises entre 2012 et 2018 et continuera jusqu'à la mise en service des 3 tronçons.

Une concertation inter-administrative a été assurée en continu par la DREAL et formalisée au cours d'une concertation Inter-Services sur l'étude d'impact.

Une concertation publique a été menée dans le cadre de l'article L.300-2 du Code de l'Urbanisme.

Certains organismes ont par ailleurs été consultés avant la mise à l'enquête conformément aux dispositions réglementaires existantes, notamment la Chambre d'Agriculture des Côtes d'Armor, le Centre Régional de la Propriété Forestière et France domaine.

De manière moins formelle, des réunions publiques en groupes restreints se sont également déroulées avec les communes concernées ou avec les riverains (permanence en mairie de Rostrenen), afin des tenir informés de l'avancée des études.

1.6.3.2. DÉROULEMENT ET OBJECTIFS DE LA CONCERTATION PUBLIQUE

La concertation publique s'est déroulée du 17 juin au 12 juillet 2013. Elle avait pour objectifs de recueillir les avis :

- sur les enjeux du projet ;
- sur la qualité et l'exhaustivité des diagnostics produits.

Des supports de communication ont été réalisés par la DREAL Bretagne, à la fois pour annoncer la concertation et pour expliciter le contenu du projet soumis à l'avis du public. Les outils et supports de communication ont été les suivants :

- un dossier de concertation ;
- une plaquette de présentation ;
- une réunion publique ;
- une permanence en mairie et la mise à disposition d'un registre ;
- des articles de presse et des pages spécifiques au projet ouvertes sur le site internet de la DREAL Bretagne ;
- la création d'une adresse mail dédiée au projet visant à recueillir les avis.

La concertation publique a permis une information et une participation significative du public.

A l'issue de la concertation, il s'agissait pour l'Etat de poursuivre les études avec plus de précision, dans une perspective de préparation d'un dossier pour la mise à l'enquête préalable à la déclaration publique.

Le bilan final de la concertation a ensuite été approuvé par arrêté préfectoral du 9 mai 2014. Comme le prévoit la réglementation, cet arrêté et le bilan ont ensuite été mis à disposition du public pendant une période de deux mois.

Enfin, concernant l'enjeu agricole, le maître d'ouvrage a confié à la Chambre d'Agriculture un approfondissement du diagnostic des exploitations de l'aire d'étude et l'évaluation des impacts du projet. Ceci a permis d'alimenter les réflexions sur l'opportunité de la conduite d'un aménagement foncier. En outre, le maître d'ouvrage a sollicité auprès du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, l'autorisation de mener des acquisitions foncières par opportunité avant DUP, pour constituer des réserves foncières. Enfin, une attention particulière a été portée sur les différents éléments de conception détaillée (aménagements de transparence écologique, position des ouvrages de traitement des eaux, aménagements paysagers) pour limiter au maximum la consommation d'espace, tant agricole que naturel.

A l'issue de la concertation publique et suite aux études locales complémentaires, le choix s'est porté sur :

- la variante Sud constituant le meilleur compromis entre les variantes ;
- la nécessité d'étudier des ajustements, en, particulier l'emplacement de l'échangeur de la RD87 / RD3 pour limiter l'impact sur les exploitations agricoles et le riverains.

1.6.4. LES ENGAGEMENTS DE L'ETAT EN FAVEUR DES MILIEUX NATURELS ET DES ESPÈCES À L'ISSU DE L'ARRÊTÉ DUP

Les paragraphes suivants exposent les engagements pris par l'État en faveur de l'environnement, particulièrement des milieux naturels, de la faune et de la flore, à l'occasion de la déclaration d'utilité publique (DUP) du projet de la mise à 2x2 voies de la RN164 et des avis et conclusions du commissaire enquêteur (23 juillet 2015) et de l'arrêté de déclaration d'utilité publique du 6 octobre 2015.

1.6.4.1. PRISE EN COMPTE DES MILIEUX NATURELS ET DES ESPÈCES

Le choix du tracé a été fait de manière à éviter les secteurs sensibles et les zones protégées (Réserve naturelle de Lann Bern, zones humides...).

La réalisation d'une nouvelle infrastructure routière va représenter un obstacle supplémentaire aux déplacements de la faune. Des clôtures grande faune (adaptées au cerf) seront mise en place sur l'ensemble du linéaire et des clôtures petite faune, à maille resserrée, seront mise en place de part et d'autre des vallées franchies.

Les franchissements de cours d'eau seront conçus pour être favorables à la transparence écologique : largeur des ouvrages minimum 12 m pour passage grande faune, berges aménagées pour la faune, hauteur 5 mètres adaptée à la grande faune et passage chauves-souris.

Des passages pour la grande faune favorable à la transparence écologique seront réalisés sur l'ensemble du tracé (écrans d'occultation sur ouvrage pour limiter impact de la lumière des phares, plantations pour attractivité et circulation des chauves-souris, absence de revêtement bitumé, pente).

Des mesures compensatoires seront mises en œuvre :

- pour compenser la destruction haies. Les haies seront plantées sur talus et comprendront une strate arborée et une strate arbustive afin de favoriser la diversité faunistique et floristique ;
- pour compenser la destruction de boisement. L'ensemble des reboisements prévus en compensation seront réalisés avec des essences locales ;
- pour compenser la destruction de zones humides. Les zones humides dégradées (recensées au niveau du SAGE du Blavet) feront l'objet d'une compensation des zones humides dégradées situées à proximité du tracé seront restaurés de manière mécanique ou par l'intermédiaire d'animaux.

1.6.4.2. LES ENGAGEMENTS LOCALISÉS

La mise en place de passages grande faune augmentera la perméabilité de la route pour la petite et la grande faune terrestre. Ces passages sont essentiellement placés dans les zones de traversées des cervidés.

Ces passages sont, soit des passages mixtes agricole / faune, soit spécifiques faune et seront associés à des clôtures, des écrans d'occultation sur ouvrage pour limiter impact de la lumière des phares, des plantations composées de haies et boisements pour créer un effet d'entonnoir naturel.

1.6.4.3. LES MESURES EN PHASE CHANTIER

L'ensemble des engagements pris en faveur de l'environnement sera intégré dans les contrats passés avec la maîtrise d'œuvre et les entreprises chargées de réaliser les travaux.

L'application des normes et règlements en vigueur sur les chantiers permettra de limiter les nuisances dues aux engins (bruit, etc.) et leur contrôle sera imposé dans les cahiers des charges.

Les zones de stockage de matériaux et d'installations de chantier seront éloignées des zones naturelles sensibles. Les habitats naturels seront au maximum préservés. Préalablement au commencement du chantier les emprises seront strictement délimitées.

L'ensemble des mesures prises en phase chantier est détaillé dans le chapitre 1.10.12 du présent volet C.

Un contrôle extérieur environnemental en phase travaux sera effectif tout le long des travaux routiers.

1.6.4.4. LES MESURES LIÉES À L'EXPLOITATION ET AU SUIVI

Le maître d'ouvrage s'engage à effectuer un suivi des milieux reconstitués et pour le cas où l'objectif ne serait pas atteint, de prendre de nouvelles mesures ou de rechercher une autre compensation en lien avec les acteurs locaux.

Un suivi des différents ouvrages (ouvrages hydrauliques, passages à grande faune) sera effectué pendant au moins deux ans, afin de vérifier la bonne utilisation de ceux-ci par la faune.

Les clôtures mises en place seront suivies dans le cadre de l'entretien courant de l'aménagement pour s'assurer qu'elles ne sont pas forcées ou que des ouvertures ne se créent pas.

Également, un suivi de la fréquentation des abords des ouvrages hydrauliques par la petite faune sera réalisé.

L'ensemble des mesures prises en phase exploitation est détaillé dans les chapitres 1.10.12 et 1.10.16.7 du présent volet C.

1.6.5. OPTIMISATIONS TECHNIQUES DU TRACÉ

Le projet de mise à 2x2 voies de la RN164 sur les sections 2 et 3 a été étudié en détail afin de fixer concrètement les caractéristiques de l'aménagement et de préciser son coût : géométrie du tracé, mesures pour le traitement des impacts. L'optimisation des rétablissements routiers a également été recherchée.

Le 23 juin 2014, une permanence publique a permis de recueillir de nouveau l'avis des riverains, usagers, associations et exploitants agricoles. Des observations ont été faites lors de l'enquête DUP. Les remarques formulées ont été intégrées dans l'étude d'optimisation du projet.

Ainsi, les optimisations du projet ont porté essentiellement sur les déblais- remblais (optimisation du profil en long en recherchant un équilibre des volumes de déblais / remblais), la configuration des échangeurs et le rétablissement de la voie verte.

L'optimisation des rétablissements agricoles a également été recherchée (emplacement du passage de Keruel modifié, emplacement et optimisation du passage grande faune de Keruel, emplacement de l'ouvrage agricole de Kerlouis...).

1.6.6. OPTIMISATIONS EN FAVEUR DES ESPÈCES PROTÉGÉES

Les enjeux liés aux espèces protégées, mais aussi plus globalement de la biodiversité concernée par le projet, ont été pris en compte dès l'élaboration des études de détails. Ainsi, lors des études préalables à la DUP, il a bien été identifié l'importance de l'enjeu de la continuité écologique notamment pour les

passages de la grande faune en cohérence avec le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne (adopté le 2 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après délibération du Conseil régional les 15 et 16 octobre 2015).

Dès lors, des échanges et concertations ont été réalisés entre le maître d'ouvrage, les administrations (DREAL Bretagne, DDTM22), le CEREMA, les offices nationaux ONCFS et ONEMA dans le but d'évaluer et proposer des solutions adéquates favorables à la faune, à la flore et aux milieux naturels en général, concernés par le projet. En effet, les attentes des administrations étaient fortes concernant le projet :

- mettre en œuvre des aménagements adaptés pour permettre de guider la grande faune vers des passages sécurisés au travers du projet, en améliorant les conditions existantes (concertation inter-services et échanges réalisés entre la DREAL Bretagne (courrier du 3/12/2014), la DDTM 22 (courrier du 13/02/2015), l'ONCFS (courrier du 20/02/2015) et le CEREMA (note de décembre 2014)) ;
- augmenter la transparence écologique du projet pour la petite faune et en réponse aux attentes faites par l'ONCFS (courrier du 20/02/2015), la DDTM22 (courrier du 13/02/2015) et le CEREMA (note de décembre 2014) ; des propositions d'implantation de PPF ont été faites et tenaient compte des possibilités techniques liées au projet.

De plus, des discussions ont été menées entre le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre principal du projet pour adapter spécifiquement et à chaque site les mesures en faveur de ces attentes, notamment pour tenir compte des spécificités locales (topographie...).

Ainsi pour les sections 2 et 3, ceci a abouti à l'implantation de :

- 1 passage mixte et agricole-grande faune dans le secteur de Keruel (commune de Glomel) de manière à rétablir le passage régulier de chevreuils. Après concertation et DUP, les deux fonctions sont séparées (voir & 1.6.5) ;
- 2 passages mixtes hydraulique-grande faune :
 - Le premier situé associé au cours d'eau de Guernic Pont-Douar, en limite des communes de Glomel et de Maël-Carhaix de manière à rétablir le passage régulier de grands animaux au droit de Toulazen,
 - Le second associé au cours d'eau de Saint-Jacques au droit de l'hippodrome de Quenropers de manière à rétablir le passage régulier de grands animaux au droit de Kerbellec.

En outre, pour la section 1, en plus de la mise en place d'un passage grande faune dans les bois de Kergorec, il a été rajouté un passage grande faune à proximité du ruisseau du petit Doré.

Enfin, des aménagements paysagers aux abords des ouvrages ainsi qu'au nécessaire maintien des continuités écologiques sont réalisés, de façon à reconnecter les zones de traversée sécurisée des voies avec les habitats environnants (mise en place de guides végétaux, haies...) que les espèces de grande faune, petite faune et chiroptères pourront suivre.

1.7. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE DE NUISANCE À L'ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPÈCES

Le présent dossier de demande de dérogation a notamment pour objet, suite aux études écologiques réalisées tout au long de la conception du projet, de démontrer l'absence de nuisance du projet à l'état de conservation des espèces protégées identifiées dans l'aire d'étude biologique et dans la zone d'influence du projet.

Les chapitres suivants s'attachent donc, par groupe d'espèces :

- à identifier l'ensemble des enjeux écologiques en présence ;
- à qualifier les impacts, qu'ils soient directs, indirects ou induits, temporaires ou permanents, susceptibles de s'appliquer aux populations d'espèces protégées concernées par le projet ;
- à définir les mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces impacts mises en œuvre par le Maître d'Ouvrage afin d'y remédier ;
- à conclure sur l'état de conservation des espèces protégées concernées en présence du projet.

Ceci afin de justifier des demandes de dérogation formulées pour les espèces visées, conformément aux dispositions des articles L411-1 et 2 du Code de l'Environnement.

1.8. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

1.8.1. AIRE D'ÉTUDE

1.8.1.1. DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE

Nota

Les inventaires écologiques ont été réalisés sur l'ensemble du programme de mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen. Ne sont présentés dans le présent volet C que les inventaires relatifs aux sections 2 et 3.

La délimitation de l'aire d'étude est une étape préalable primordiale à l'analyse des effets du projet d'aménagement de la RN164 sur l'environnement et particulièrement les milieux naturels et les espèces faunistiques et floristiques. L'étendue de l'aire d'étude est délimitée au regard :

- de l'objectif de l'opération, qui consiste en la création en tracé neuf d'une 2x2 voies entre Kerlouis (commune de Plouguernevel) et Kermabjean (commune de Glomel) pour la section 2, et entre Kermabjean (commune de Glomel) et Loméven (commune de Glomel) pour la section 3 ;
- de l'environnement dans lequel le projet doit s'insérer.

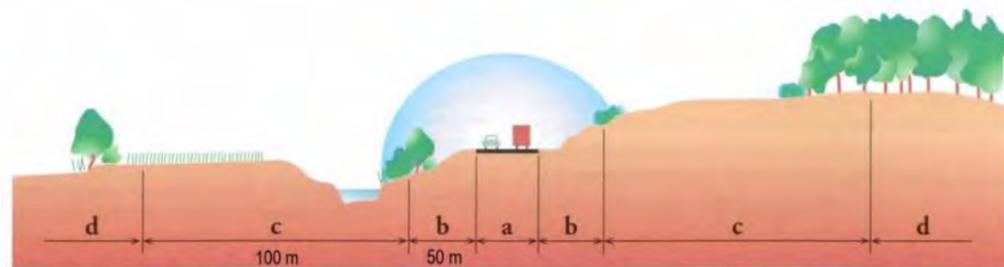
Cette aire fait référence à la zone géographique susceptible d'être affectée par le projet. Elle permet d'évaluer l'état initial écologique du territoire et d'identifier les impacts du projet, et est définie de manière à appréhender l'ensemble des sensibilités environnementales des espaces où une incidence significative peut apparaître du fait du réaménagement de l'infrastructure routière.

Dans le cas du projet d'aménagement de la RN164 à 2x2 voies, l'aire d'étude correspond à la zone d'emprise de l'infrastructure routière, à la zone d'influence des travaux et à la zone des effets éloignés et induits (continuité écologiques, effets hydrauliques à distance, poussières, bruits, etc.).

L'aire d'étude définie est étroitement liée aux caractéristiques des milieux naturels qui entourent le projet et aux espèces que les fréquentent, eu égard aux perturbations qu'ils subiront à la fois en phase travaux, mais également en phase d'exploitation de l'infrastructure routière.

Ainsi, pour ce type d'aménagement, il est considéré que la modification des habitats engendrée par les perturbations liées au trafic sur la RN164 réaménagée suivra le gradient de nuisance suivant (Guide technique SETRA août 2005) :

- extension de la zone fortement perturbée écologiquement jusqu'à 50 mètres de largeur depuis les bords de chaussée de la RN164 en tracé neuf ;
- limite de la zone perturbée écologiquement à environ 100 m des bords de la voie ;
- au-delà, milieu écologiquement stable.



Disparition directe d'habitat due aux emprises (a), zone d'influence fortement perturbée (b), zone écologiquement perturbée (c) et milieux stables (d) - Source : d'après l'Office Fédérale des Routes Suisses

Par ailleurs, concernant les espèces les plus sensibles aux dérangements que sont les oiseaux en période de nidification, il est considéré que la zone de perturbation s'étend de 150 m à 400 m depuis la voie en fonction des espèces et des milieux concernés (estimation basée sur divers travaux menés dans le cadre des perturbations sonores sur l'avifaune).

Ainsi, compte tenu des éléments précités et du contexte local, il est préconisé une aire d'étude de 250 mètres de part et d'autre du tracé projeté de la RN164 à 2x2 voies.

Une telle largeur d'aire d'étude permet de bien intégrer les unités fonctionnelles des espèces et habitats considérés comme sensibles à l'échelle du territoire étudié. Cette échelle permet une bonne approche de la biodiversité des milieux rencontrés par un inventaire de terrain.

En outre, en dehors du patrimoine naturel, cette largeur de bande d'étude permet également d'étudier correctement la plupart des thématiques, notamment l'agriculture (parcellaire agricole, cheminements agricoles, etc.), l'urbanisme (zonage, Espaces Boisés Classés, servitudes, etc.), etc.

L'objectif est en effet de définir une aire d'étude permettant d'aborder l'ensemble des problématiques liés aux milieux naturels, à la flore et à la faune, même si des éléments de contexte communal,

départemental voire régional viennent enrichir l'analyse de certaines thématiques, notamment les axes de déplacement de la grande faune.

1.8.2. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

1.8.2.1. ZONES D'INVENTAIRES PATRIMONIAUX

Il existe deux types de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- les ZNIEFF de type 1 : d'une superficie généralement limitée, elles renferment les espèces biologiques les plus remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ce sont les zones les plus sensibles à toute transformation du milieu ;
- les ZNIEFF de type 2 : ce sont de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau...) riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles sont moins contraignantes que les ZNIEFF de type 1.

La zone d'étude des sections 2 et 3 n'est concernée par aucune ZNIEFF. Le zonage le plus proche est la ZNIEFF de type 1 n° 530020174 « Lan-Bern », à 500 m au sud sur la commune de Glomel. La zone humide de Lan Bern est située sur un plateau à l'endroit d'une dépression assez large mais très peu marquée. Les sols s'avèrent particulièrement hydromorphes (sols à gley dominants). Un seul ruisseau issu du site gagne le canal de Nantes à Brest à l'extrémité Est de « la grande tranchée ».

Une grande partie de la zone est occupée par une lande humide parsemée de quelques dépressions tourbeuses, plus marquées au sud-est du site. Quelques prairies humides, un peu artificialisées, ou plus fréquemment en voie d'abandon, se trouvent à la périphérie Nord-est principalement.

Une ancienne zone d'agriculture traditionnelle, située au Nord, porte aujourd'hui un ensemble composite de parcelles en prairies, fourrés, landes et surtout bois encore marqués d'une certaine humidité.

Au Sud, une forte lisière boisée d'arbres feuillus et de pins surmonte une levée de terre bordant le canal. Le puits de la Maison de la Nature à Coatrennec est associé à la zone humide qui remonte à proximité.

Dans un but de sauvegarde et de conservation, la Fondation pour la protection des habitats de la faune sauvage a acquis en 1991, 74 hectares qui sont gérés par la fédération départementale des chasseurs des Côtes-d'Armor et l'Association de mise en valeur de Lann Bern.

Les principaux habitats naturels et semi-naturels recensés au sein de cette ZNIEFF sont :

- landes méso-hygrophiles à tourbeuses à Ajonc de Le Gall, bruyères ciliées et à quatre angles et Callune (faciès oligotrophe à Scirpe cespiteux) ;
- groupement de tourbières à Molinie et/ou à Narthécie, et pionniers sur tourbe nue (placettes d'étrépage et secteurs pâturés) ou aquatiques (trous à Linaigrette et Sphaignes) ;
- fourrés à Bourdaine et ptéridaie ;
- prairies humides à Jonc acutiflore ;

- saulaies marécageuses et saulaies-boulaies hygrophiles ;
- chênaies acidiphiles, en partie mixte (pins) ;
- eaux dormantes et courantes ;
- puits à Coatrennec.

Les espèces végétales et animales remarquables inventoriées au sein de la ZNIEFF sont les suivantes :

Pour la flore : présence de 3 espèces végétales protégées au plan national : le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*), et dans le puits de Coatrennec, le Trichomanès remarquable (*Trichomanes speciosum*), très rare fougère (connue à l'état feuillé que dans cet habitat particulier) d'intérêt communautaire. La Sphaigne de Pylaie (*Sphagnum pylaesii*) qui possède également ce statut est rare dans les Côtes-d'Armor. Au moins 9 autres espèces végétales menacées dont le Rhynchospor blanc (*Rhynchospora fusca*), première localité connue dans les Côtes-d'Armor en 1999, et apparu grâce à des travaux de génie écologique sur le site ;

Pour la faune : assez bien prospectée pour les oiseaux, les reptiles et insectes. Présence en particulier de la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), nicheuse, et de 14 autres espèces remarquables d'insectes dont le Criquet palustre (*Chorthippus montanus*) caractéristique des marais tourbeux et semblant en raréfaction, le diptère Syrphide *Chrysogaster virescens*, nouvelle espèce de Syrphe pour la Bretagne, rare et caractéristique des tourbières. L'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*) protégé et d'intérêt communautaire est présent au Sud de la zone.

1.8.2.2. ZONES DE PROTECTION

1.8.2.2.1. NATURA 2000

Le projet n'est pas concerné par un zonage de site Natura 2000. Les sites les plus proches sont :

- la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n° FR5300035 « Forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas » à 14,3 km à l'est ;
- la ZSC n° FR5300003 « Complexe de l'Est des montagnes Noires » (Finistère, Côtes-d'Armor, Morbihan). Composé de plusieurs entités réparties sur différentes communes, le secteur de la ZSC le plus proche du projet correspond au périmètre de la réserve naturelle de Lan Bern à environ 500 m au sud de l'aire d'étude.

L'analyse des incidences Natura 2000 réalisée dans le volet B du présent dossier conclut à l'absence d'incidences directes ou indirectes du projet sur la conservation de ces deux sites Natura 2000.

1.8.2.2.2. RÉSERVE NATURELLE RÉGIONALE

La zone d'étude du projet n'est concernée par aucune réserve naturelle nationale (RNN) ou régionale (RNR). La réserve naturelle régionale la plus proche est celle de Lan Bern, dénommée maintenant landes et marais de Gomel, située à 500 m au sud du projet sur la commune de Glomel.

La gestion des landes et marais de Glomel a été déléguée à l'Association de mise en valeur de Lan Bern et Magoar - AMV, association locale.

Au cœur des Montagnes Noires, la réserve naturelle des landes de Lan Bern et Magoar-Pen Vern regroupe sur 108 ha deux sites distants d'une dizaine de kilomètres.

Situé à 500 m au sud du projet, le premier est constitué de landes humides et tourbeuses en bordure nord du canal de Nantes à Brest. Le second, renferme une singulière mosaïque d'habitats dont les principaux sont les bas marais, des landes tourbeuses et des prairies humides.

L'ensemble comprend des milieux rares et diversifiés : landes méso-hygrophiles tourbeuses à sphaignes, à ajoncs, à callune et à bruyères, des groupements de tourbières, des prairies humides à joncs, des fourrés à bourdaine, des saulaies marécageuses, saulaies boulaies hygrophiles et des chênaies acidophiles ainsi que quelques prairies humides oligotrophes et mégaphorbiais sur la partie orientale.

Pour la flore, est notée la présence d'espèces végétales menacées dont le Rossolis intermédiaire et le Fluteau nageant, espèces recensées dans la zone d'étude du projet.

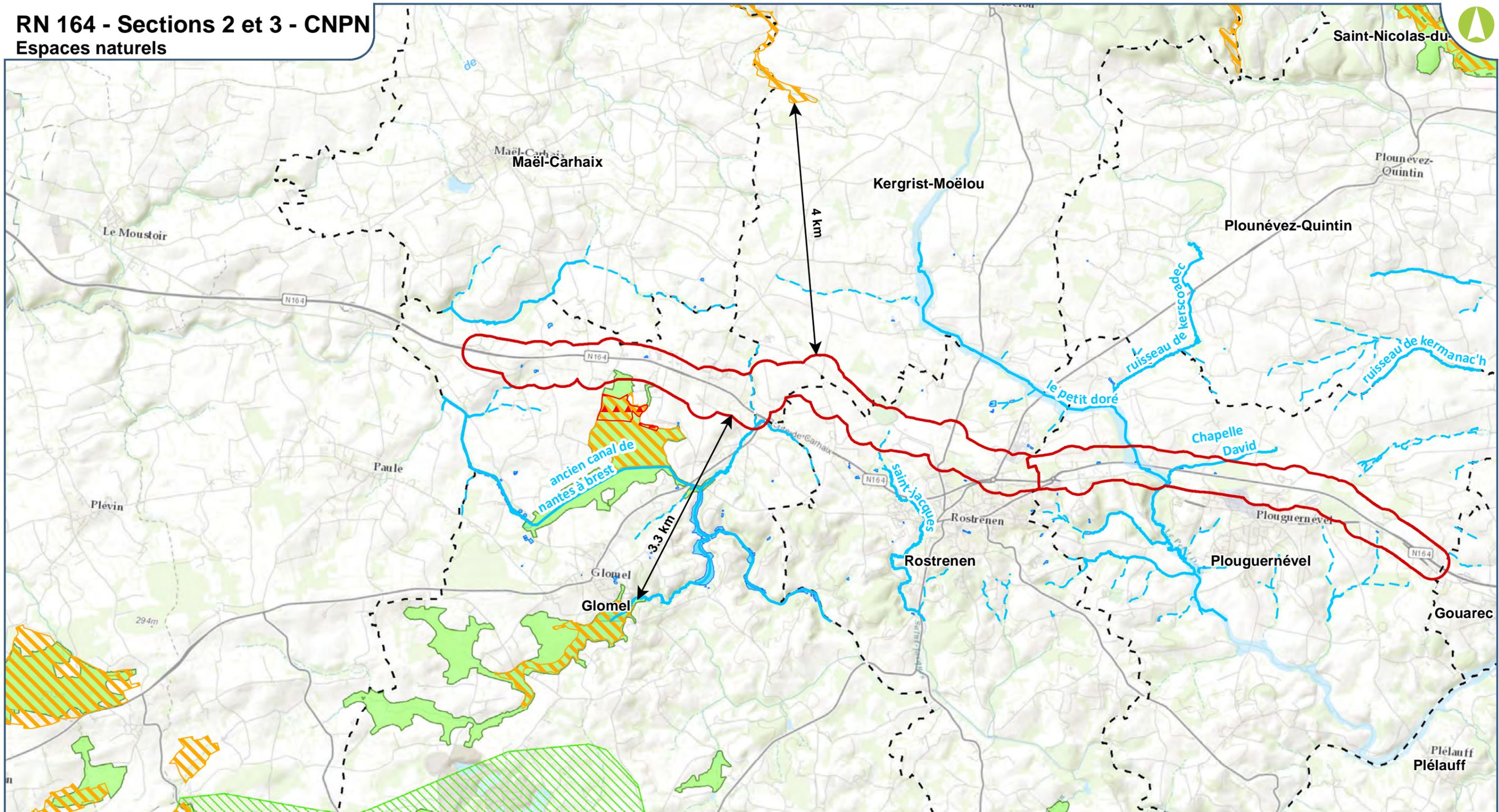
Les landes abritent une diversité faunistique riche liée à l'état de conservation et à la diversité du site : Fauvette pitchou, Engoulevent d'Europe, Pour l'entomofaune, 330 espèces sont inventoriées dont 14 espèces déterminantes comme l'Azuré des mouillères et le Damier de la succise. Plusieurs espèces de reptiles et amphibiens fréquentent la réserve naturelle dont la Vipère péliade, la Couleuvre à collier, l'Orvet fragile, les Tritons marbré et crêté et la Grenouille agile. Pour les mammifères, peut-être citée la Loutre d'Europe et la Musaraigne aquatique.

1.8.2.3. CARTOGRAPHIES DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Voir carte en page suivante.

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN

Espaces naturels



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire
- Plan d'eau
- Zone inondable Lit majeur ruisseau du Doré

Espaces naturels

- Réserves naturelles régionales (RNR)
- Zones spéciales de conservation (ZSC)
- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2



Date : 11/01/2019

0 0.5 1 2 Kilomètres

Fond de plan : ©EGIS 2016



1.8.3. CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La zone d'étude constitue, pour les espèces animales, des lieux de reproduction, des zones d'alimentation et de repos. Les milieux naturels existants dans la zone d'étude et ceux situés autour de celle-ci apparaissent donc complémentaires dans le cycle de vie des espèces animales recensées.

La préservation et l'exploitation actuelle des milieux naturels de la zone d'étude (développement naturel, exploitation agricole, etc.) font de celle-ci un secteur intéressant au niveau écologique dans le contexte majoritairement rural et bocager, et de façon minoritaire urbain (centre-ville de Rostrenen) dans lequel il se situe. Outre des liens avec les espaces naturels environnants (notamment les Landes de Lan Bern), la zone d'étude est également accueillante pour certaines espèces du bocage et vivant dans la zone agglomérée de Rostrenen (oiseaux, espèces des milieux anthropiques, etc.).

Les trames bocagères existantes permettent de maintenir une continuité écologique avec le milieu naturel environnant d'intérêt, en particulier celui de la réserve naturelle régionale de Lan Bern à quelques centaines de mètres au sud du projet.

Le réseau de haies bocagères et de boisements constituant le maillage bocager de la zone d'étude, sont les principaux corridors biologiques avec les cours d'eau. Cette trame verte et bleue est bien présente au sein de la zone d'étude : elle permet les déplacements des espèces animales et végétales. En particulier, on citera les chiroptères qui utilisent les haies bocagères et les lisières des boisements comme axes de déplacements.

Les ruisseaux traversant la zone d'étude (Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques), constituent également d'importantes continuités écologiques, permettant la connexion entre les milieux au sein de la zone d'étude ou en dehors de celle-ci.

Les haies bocagères abritent par ailleurs un grand nombre d'espèces floristiques et faunistiques. Elles assurent les fonctions d'abris, de refuges, de sites d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces animales (oiseaux, mammifères dont les chiroptères, reptiles, insectes).

1.8.4. HABITATS NATURELS

1.8.4.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques concernant les habitats présents au sein de la zone d'étude sont issues :

- d'une part des études écologiques menées en 2012 par le bureau d'études TBM Environnement, dans le cadre de l'étude d'impact du projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen » ;
- d'autre part des données disponibles des zonages d'espaces naturels ou inventoriés (ZNIEFF et site Natura 2000 « Lan Bern »).

Selon les données bibliographiques de 2012, 24 habitats selon la nomenclature Corine Biotopes et 4 habitats d'intérêt communautaire selon la directive « Habitat-faune-flore » sont recensés au sein de la zone d'étude de l'ensemble du programme (sections 1, 2 et 3). Il s'agit essentiellement d'habitats de champs cultivés, d'installations humaines et de prairies mésophiles. En effet, au vu de la répartition

surfacique des différents types de milieux, les grandes cultures représentent le milieu le plus important dans la zone d'étude. Toutefois il s'agit de milieux qui abritent peu d'espèces et peuvent même constituer des obstacles pour le déplacement de certaines espèces. A ce titre, maillage de talus et haies bocagères subsistantes représentent un fort intérêt pour les espèces en termes de déplacements, reproduction, alimentation et zone de refuge. De nombreux secteurs considérés comme humides ont également été identifiés. Les zones humides se déclinent ici en plusieurs types de milieux : prairie humide, eau libre, lande humide, mégaphorbiaie et saulaie humide. Cette dernière et les prairies humides sont les plus représentées dans cette catégorie.

Les données du site Natura 2000, situé à 500 m de la zone d'étude sur la commune de Glomel, font état de la présence d'habitats d'intérêts communautaires. Ceux-ci sont localisés : « 4020-1 Landes humides atlantiques tempérées à bruyère ciliées et à bruyère à quatre angles » et « 7110-1 * Végétation des tourbières hautes actives ». Ces habitats ne sont pas inclus dans la zone d'étude du projet des sections 2 et 3.

1.8.4.2. INVENTAIRES RÉALISÉS

Les inventaires 2016 des habitats se sont déroulés lors de la période optimale d'expression de la végétation entre mi-avril et juin. Cette période permet ainsi de détailler au mieux les habitats naturels et de recenser la flore.

11 campagnes de terrain ont été réalisées, dont 9 dédiées aux inventaires et détermination des habitats. L'ensemble des campagnes ont été menées par ALTHIS. Le tableau ci-dessous recense les campagnes d'inventaires menées.

Tableau 3 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires habitats et flore

Interventions	Intervenants et structures		Dates
Habitats	A. Herbouiller, F. Hemery		14 avril 2016
Habitats	R. Descombin		03 mai 2016
Habitats et flore	R. Descombin		06 mai 2016
Habitats	R. Descombin		13 mai 2016
Habitats	R. Descombin		18 mai 2016

Interventions	Intervenants et structures		Dates
Habitats et flore	R. Descombin, S. Brunet		02 juin 2016
Habitats	S. Brunet		03 juin 2016
Habitats	F. Hemery, R. Criou		08 juin 2016
Flore	R. Descombin		16 juin 2016
Habitats et flore	R. Descombin		27 juin 2016
Flore	R. Descombin		28 juin 2016

1.8.4.3. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

L'objet de l'inventaire des habitats est d'abord de recenser les habitats naturels dans la zone d'étude avec une attention particulière apportée :

- aux potentiels habitats à enjeu ;
- aux connexions biologiques dans le contexte local et régional ;
- aux habitats référencés dans la bibliographie.

1.8.4.3.1. PROTOCOLES

● Pilotage par les habitats

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques.

La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sur fond cartographique unifié (SIG). L'ensemble des parcelles (au sens naturel, pas au sens cadastral) incluses dans l'aire d'étude est ensuite référencé sous forme « d'unités écologiques ».

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- déterminer les habitats remarquables ;
- piloter les inventaires flore approfondis ;
- disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

● Flore

En plus des relevés pour les habitats, la flore est inventoriée spécifiquement par le suivi de transects passant par tous les milieux de la zone d'étude. Tous les types d'habitats sont parcourus. Les habitats remarquables, tels que les zones humides, les habitats d'intérêt communautaire, etc sont prioritairement inventoriés.

1.8.4.3.2. CLASSIFICATION

● CORINE Biotopes

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie CORINE Biotopes. Cette typologie mise au point au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats dits « semi-naturels » voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie mise au point au niveau européen repose sur la description de la végétation, en s'appuyant sur une approche phytosociologique. Organisée selon un système hiérarchique à six niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands paysages naturels présents sur le sol européen, auxquels sont attribués un code à un chiffre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe.

CORINE Biotopes est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus fin lorsque la végétation exprimée le permet.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats CORINE biotopes pour apporter un maximum de précision.

Habitats d'intérêt communautaire

Ce sont des habitats en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs des six régions biogéographiques, énumérés à l'annexe I de la Directive habitats-faune-flore et pour lesquels doivent être désignés des Zones Spéciales de Conservation. Les habitats d'intérêt communautaire font l'objet d'une classification dite EUR27, qui en France est détaillée dans les Cahiers d'Habitats. Certains de ces habitats sont classés comme « prioritaires ».

Habitats prioritaires

Habitats en danger de disparition sur le territoire européen des États membres et pour la conservation desquels l'Union Européenne porte une responsabilité particulière. Ils sont signalés par un astérisque aux annexes I et II de la directive « Habitats » et dans les « Cahiers d'habitats ».

1.8.4.3.3. DÉTERMINATION DES ENJEUX

Les habitats remarquables (au sens de la nomenclature EUR27) présentent des enjeux en tant que tels. Les enjeux locaux de conservation par habitat sont évalués en suivant la grille ci-dessous.

Tableau 4 : Échelle d'attribution des enjeux des habitats

Enjeu local de conservation			Principaux critères
0		Aucun	Habitat complètement anthropisé (urbain ou industriel, hors zones de jardin ou zones en friches, qui peuvent présenter un intérêt écologique)
1		Très Faible	Habitat banal dans lequel on ne rencontre que des espèces d'enjeu très faible.
2		Faible	Habitat banal dans lequel on ne rencontre que des espèces d'enjeu faible.
3		Modéré	Zone humide non fonctionnelle. Habitat où l'on rencontre au moins une espèce d'enjeu modéré (même si cet habitat n'est pas son habitat de reproduction).
4		Fort	Habitat patrimonial (habitat d'intérêt communautaire non prioritaire) Zone humide fonctionnelle.
5		Très fort	Habitat patrimonial (habitat d'intérêt communautaire et prioritaire)

1.8.4.4. RÉSULTATS

La zone d'étude du projet des sections 2 et 3 est inscrite dans un contexte fortement artificialisé (grandes cultures notamment), entrecoupés de parcelles bocagères, de prairies et de quelques boisements.

En effet, les terres agricoles et les paysages artificialisés sont dominants (86% de la zone d'étude soit 554 ha). Les prairies, champs, haies, plantations et petits bois, landes et autres habitats relictuels (tourbières, mégaphorbiaies, forêts riveraines) typiques des systèmes agraires et des milieux naturels conservés, représentent 90 ha (seulement 14% de la zone d'étude). Les zones boisées naturelles représentent seulement 4% des surfaces investiguées (près de 25 ha), puis suivent les landes (humides ou non) pour 1.3% de la surface (8.4 ha). Les prairies humides représentent 6% de l'aire d'étude soit 38 ha), alors que celles mésophiles et pâturées sont plus nombreuses (25% de l'aire d'étude soit 163 ha). Enfin, des surfaces très réduites et localisées concernent les mégaphorbiaies et les tourbières (2 000 m², soit 0.2% de l'aire d'étude.)

En tout ce sont 62 habitats CORINE biotopes différents qui sont inventoriés. L'ensemble des habitats est exposé dans les paragraphes suivants, selon cet ordre :

- les habitats aquatiques non marins ;
- les landes, fruticées et prairies ;
- les habitats forestiers ;
- les tourbières ;
- les terres agricoles et paysages artificiels.

1.8.4.4.1. HABITATS AQUATIQUES NON MARINS

Tableau 5 : Habitats aquatiques non marins recensés au sein de la zone d'étude du projet

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Habitats aquatiques non marins				
Eaux douces	22,1	-	0,5	0,1%

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Total			0.5 ha	0.1%

Un habitat aquatique non marin a été recensé au sein de l'aire d'étude, sur une très faible surface (0.5 ha).

● Eaux douces

Cet habitat correspond aux mares et aux étangs identifiés dans l'aire d'étude.

Il recèle un potentiel important en termes d'amphibiens, d'invertébrés aquatiques et de flore.

Les mares sont essentiellement concentrées dans l'hippodrome de Quenroppers et les étangs à l'ouest sur la commune de Glomel.

Photographie 1 : Etang à Glomel



1.8.4.4.2. LANDES, FRUTICÉES ET PRAIRIES

23 habitats de landes, ronciers, prairies et pâturages ont été recensés au sein de l'aire d'étude, sur des surfaces couvrant 33% de la zone d'étude. Les habitats présentant les plus grandes surfaces de ces types d'habitats sont les prairies pâturées et de fauche non humide (163 ha), suivies des prairies humides (38 ha), des landes et fourrés non humides (8.3 ha). Enfin, des habitats relictuels sont notés pour 0.3 ha (clairières, mégaphorbiaies).

Tableau 6 : Landes, fruticées et prairies recensées au sein de la zone d'étude du projet

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Landes, fruticées et prairies				
Landes humides à <i>Molinia caerulea</i>	31,13	-	0.1	0,0%
Landes sèches	31.2	-	0.1	0.0%
Landes anglo-armoricaines à <i>Ulex gallii</i> et <i>Erica ciliaris</i>	31.2352	-	0.9	0.1%
Fourrés	31,8	-	3.1	0,5%
Fourrés de noisetiers	31.8C	-	2.2	0.3%
Ronciers	31,831	-	0,6	0,1%
Ronciers x Fourrés de noisetiers	31.831 x 31.8C	-	0.0	0.0%
Landes à genêts	31.84	-	0.8	
Landes à ajoncs	31,85	-	0.1	0,0%
Landes à Fougères	31,86	-	0,6	0,1%
Landes subatlantiques à fougères	31.861	-	0.0	0.0%
Clairières à Épilobes et Digitales	31,8711	-	0.3	0.1%
Communautés à Reine des prés et communautés associées	37,1	6130	3.9	0,6%
Prairies humides pâturées ou fauchées	37,2	-	2.3	0,4%

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37,21	-	22.9	3.6%
Prairies à Jonc diffus	37,217	-	2.9	0.5%
Pâtures à grand jonc	37,241	-	0,8	0,1%
Prairies humides de transition à hautes herbes	37.25	-	9.1	1.4%
Mégaphorbiaies	37,7	6430	0,0	0,0%
Frange des bords boisés ombragés	37.72	-	0.1	0.0%
Prairies mésophiles	38	-	9.5	1,5%
Pâturages continus	38,11	-	120.8	18.8%
Prairies atlantiques à fourrages	38,21	-	32.5	5%
Total			213.5 ha	33.2%

Landes humides à *Molinia caerulea*

La lande humide à molinie correspond à un faciès dégradé de lande humide, dominé par la molinie bleue. Elle peut apparaître suite aux coupes à blanc sur les terrains à tendance humide ou se maintenir sur des sols pauvres. Sont présents également les genres *Erica*, *Calluna* voire des espèces tourbeuses et paratourbeuse, telles que la sphaigne (*Sphagnum sp.*). C'est un habitat potentiel du lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) et dans les secteurs les plus humides du campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*).

Photographie 2 : Landes humides



Fourrés, landes et ronciers

Les fourrés sont des formations végétales constituées d'arbustes (jeunes bouleaux – *Betula sp.*, pruneliers – *Prunus spinosa*, ajonc d'Europe – *Ulex europaeus*...) ainsi que de ronces. Ces zones correspondent à des espaces en voie de fermeture spontanée. Ces parcelles sont dispersées dans la zone d'étude. Le potentiel écologique de ce milieu est modeste.

Les ronciers sont des zones refermées par les ronces (*Rubus sp.*). Cet habitat est dispersé dans la zone d'étude et sur de petites surfaces. C'est une zone de quiétude et de gagnage pour les petits passereaux. Les insectes butineurs y trouvent des fleurs en abondance en été (surtout hyménoptères et rhopalocères).

Les landes à ajoncs sont une formation végétale dominée essentiellement par l'ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). C'est un habitat potentiellement très attractif pour l'avifaune nicheuse (fauvettes, engoulevent d'Europe, etc). Ce milieu est dispersé dans la zone d'étude et les surfaces concernées assez faibles.

Les landes subatlantiques à Fougères sont une formation herbacée haute, composée exclusivement de fougère aigle (*Pteridium aquifolium*). Cet habitat est souvent pauvre en faune.

Les clairières à Epilobes et Digitales se développent lorsqu'une ancienne plantation de conifère est fraîchement coupée, laissant s'exprimer la strate herbacée avec une colonisation importante par la digitale pourpre (*Digitalis purpurea*) et l'épilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*). Ce milieu humide sera potentiellement riche en flore lorsque la végétation pourra entièrement s'exprimer.

Les fourrés de noisetiers sont denses, composés de jeunes noisetiers. Le potentiel d'accueil est limité pour la faune et la flore d'intérêt.

Les communautés à Reine-des-prés et communautés associées sont des habitats des vallées alluviales présentant un sol engorgé par une nappe temporaire. Les sols sont bien pourvus en matière organique, mais relativement pauvres en azote. Il s'agit de prairies élevées, caractérisées par la domination de grandes ombellifères non ligneuses et avec un faible nombre d'espèces. Ce milieu est très favorable à l'entomofaune.

Il existe au sein de la zone d'étude des habitats intermédiaire : Ronciers x Fourrés de noisetiers : habitat intermédiaire entre un roncier et un fourré de noisetiers.

Photographie 3 : Fourrés présents dans la zone d'étude



Photographie 4 : Prairies et pâturages présents dans la zone d'étude



● Prairies et pâturages

Les prairies humides atlantiques et subatlantiques sont dominées par des plantes annuelles graminoides, réparties dans les fonds de vallons le long de boisements humides. Elles jouent un rôle important vis-à-vis de la qualité de l'eau (fort pouvoir épurateur) et de la biodiversité (diversité floristique, insectes, amphibiens, etc). Cet habitat est réparti régulièrement dans la zone d'étude avec des surfaces importantes.

Les prairies à Jonc diffus sont composées de plantes annuelles herbacées. Le jonc diffus (*Juncus effusus*) domine. Ce milieu joue le même rôle que les prairies humides atlantiques et subatlantiques pour la qualité de l'eau et la biodiversité.

Les pâtures à grand jonc sont des prairies dont le pâturage régulier favorise le jonc (*Juncus sp.*) au détriment des poacées (graminées). Les joncs forment alors de grandes touffes. Le potentiel écologique est plus limité que dans les prairies à jonc diffus, du fait du pâturage très soutenu.

Les prairies humides de transition à hautes herbes sont des prairies en transition par absence de fauche ou de pâturage, entre la prairie humide atlantique et subatlantique et les communautés à Reine-des-prés et communautés associées. Son intérêt écologique est intermédiaire entre les deux habitats cités ci-avant.

Les franges des bords boisés sont des milieux composés d'herbacées nitro-hydrophiles en bordure des boisements feuillus essentiellement. Habitat très ponctuel et localisé.

Les prairies mésophiles sont des marges enherbées des routes entretenues de manière régulière. Le potentiel écologique est limité par les fauches fréquentes.

Les pâturages continus sont des prairies dominées par des herbacées annuelles. Le pâturage est le moyen d'entretien dominant. Cet habitat couvre de grandes surfaces dans la zone d'étude. En fonction de la pression de pâturage, l'entomofaune, et la flore peuvent être très favorisées.

Enfin, les prairies atlantiques à fourrages sont dominées par des herbacées annuelles. La fauche est le moyen d'entretien dominant. Cet habitat couvre de grandes surfaces dans la zone d'étude. En fonction, des périodes et des dates de fauche et l'entomofaune, et la flore peuvent être très favorisées.

1.8.4.4.3. HABITATS FORESTIERS

Tableau 7 : Habitats forestiers recensés au sein de la zone d'étude du projet

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Forêts				
Forêts caducifoliées	41	-	1	0,2%
Hêtraies atlantiques acidiphiles	41,12	9120.1	0,2	0,0%
Chênaies acidiphiles	41,5	-	5,4	0,8%
Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux	41,51	9190.1	0,5	0,1%
Chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtres	41,52	9120	0,4	0,1%
Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	44	-	5,2	0,8%
Formations riveraines de saules	44,1	-	4,5	0,7%

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Saussaies marécageuses	44,92	-	6.3	1%
Bois de bouleaux de plaine et colline	41.B1	91D0 1-1*	1.1	0.2%
Bois de Bouleaux humides	41.B11	-	0.0	0.0%
Bois de Bouleaux humides x Bois marécageux d'aulnes	41.B11 X 44.91	-	0.2	0,0%
Total			24.8 ha	3.9%

11 habitats boisés ont été recensés au sein de l'aire d'étude, sur des surfaces couvrant moins de 4% de la zone d'étude (moins de 25 ha). Les habitats forestiers dominants sont les chênaies acidiphiles, les forêts riveraines ainsi que les saulaies de bords de cours d'eau.

● Forêts caducifoliées

Les forêts caducifoliées sont des formations arborées composées d'un mélange d'espèces sans qu'aucune ne domine réellement. Le bouleau, le saule (*Salix atrocinerea*) et le chêne pédonculé (*Quercus robur*) sont très présents. Dans la zone d'étude, ce sont essentiellement des bosquets qui sont localisés. Ils servent surtout de zone refuge pour la grande faune.

Les hêtraies atlantiques acidiphiles sont des habitats forestiers dominés par le hêtre (*Fagus sylvatica*) avec parfois la présence du chêne pédonculé et de l'if (*Taxus baccata*) et du houx (*Ilex aquifolium*) en sous-bois. En fonction de la gestion menée, c'est un habitat potentiellement riche en oiseaux forestiers, en insectes xylophages et en plantes inféodées au hêtre. C'est un habitat d'intérêt communautaire.

Les chênaies acidiphiles représentent un habitat forestier dominé par le chêne pédonculé et parfois accompagné de chêne sessile (*Quercus patraeae*) et de bouleaux (*Betula sp.*). En fonction de la gestion menée, c'est un habitat potentiellement riche en oiseaux forestier, et en insectes xylophages. C'est l'habitat forestier le plus fréquent.

Les bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux sont des habitats forestiers dominés par le chêne pédonculé avec large place laissée aux bouleaux (*Betula sp.*). En fonction de la gestion menée, c'est un habitat potentiellement riche en oiseaux forestier, et en insectes xylophages. C'est un habitat forestier fréquent.

Les chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtres forment un habitat forestier dominé par le chêne pédonculé avec large place laissée aux hêtres. En fonction de la gestion menée, c'est un habitat potentiellement riche en oiseaux forestier, et en insectes xylophages. C'est un habitat reste localisé.

Les bois de bouleaux de plaine et colline seuls forment une zone forestière dominée par le bouleau (*Betula sp.*). Elle constitue un stade avancé d'enrichissement des landes et des fourrés. Elle se développe sur des sols pauvres. C'est un milieu généralement assez pauvre.

Photographie 5 : Bois de bouleaux et boisement caducifolié



● Forêts riveraines et bois humides

Les bois de bouleaux humides sont une formation arborée dominée par le bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et se développant sur sol humide. C'est un milieu généralement assez pauvre.

Les bois de bouleaux humides en mélange avec un bois marécageux d'aulne sont des formations forestières de zone humide composées à parts égales de bouleaux et d'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*).

Les forêts riveraines, forêts et fourrés très humides sont des boisements humides des fonds de vallons et des plateaux humides. Le saule roux (*Salix atrocinerea*) est dominant, mais largement accompagné en mélange par le bouleau verruqueux, le frêne (*Fraxinus excelsior*) et l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*).

Les formations riveraines de saules sont colinéaire des ruisseaux. Ce type d'habitat peut héberger une biodiversité intéressante de par son caractère humide.

Les saussaies marécageuses sont une formation arborée de saules (*Salix sp.*) souvent sur sol plat, avec un engorgement quasi permanent en eau. Les intérêts écologiques sont semblables à ceux des forêts riveraines, forêts et fourrés très humides.

Photographie 6 : Bois humides de la zone d'étude



Photographie 7 : Tourbière à molinie bleu dégradée



1.8.4.4. TOURBIÈRES

Tableau 8 : Tourbières recensées au sein de la zone d'étude du projet

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Tourbières				
Tourbière à Molinie bleue	51.2	-	0.2	0.0%
Total			0.2 ha	0.0%

Seul cet habitat a été recensé au sein de l'aire d'étude, sur une très faible surface (moins de 0.2 ha).

Il s'agit d'un faciès dégradé de tourbière de surface. Le sol est recouvert de sphaignes et de molinie. C'est un habitat potentiellement riche en flore patrimoniale. Il est dégradé par des fossés drainants et quelques apports de matériaux.

1.8.4.4.5. TERRES AGRICOLES ET PAYSAGES ARTIFICIELS

Tableau 9 : Terres agricoles et paysages artificiels recensés au sein de la zone d'étude du projet

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Terres agricoles et paysages artificiels				
Prairies sèches améliorées	81,1	-	33.2	5,2%
Prairies humides améliorées	81.2	-	1.3	0.2%
Champs d'un seul tenant intensément cultivés	82,1	-	119,1	18,5%
Grandes cultures	82.11	-	110	17.1%
Cultures et maraichage	82.12	-	1.5	0.2%
Vergers septentrionaux	83,151	-	0,2	0,0%
Plantations	83.3	-	0.4	0.1%

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Plantations de conifères	83,31	-	0.5	0.1%
Plantations de conifères exotiques	83,312	-	0,4	0,1%
Plantations de Peupliers	83,321	-	2.6	0.4%
Plantations de Robiniers	83.324	-	0.1	0.0%
Haies bocagères	84	-	13.1	2,0%
Bordures de haies	84.2	-	0.3	0.0%
Petits bois, bosquets	84,3	-	0,4	0,1%
Remblais	84,42	-	2.5	0,4%
Pelouses de parcs	85,12	-	17.5	2.7%
Terrain de football			0.8	0.1%
Jardins	85,3	-	16.2	2.5%
Jardins potagers de subsistance	85,32	-	1,1	0,2%
Villes, villages et sites industriels	86	-	46.7	7.3%
Routes et chemins	86,1	-	22.1	3.4%
Villages	86,2	-	0.8	0.1%
Sites industriels en activités	86.3	-	8.3	1.3%

Typologie	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Pourcentage de la totalité de la zone d'étude (%)
Terrains en friche	87,1	-	1,2	0,2%
Zones rudérales	87,2	-	4.3	0,7%
Lagunes industrielles et bassins ornementaux	89,23	-	0,4	0,1%
Total			404.8 ha	62.9%

26 habitats artificialisés, de terres agricoles, prairies améliorées, plantations, et de paysages anthropisés et urbanisés ont été recensés au sein de la zone d'étude. Ces types d'habitats sont dominants, soit plus de 63% de la zone d'étude. Les parcelles cultivées dominent largement (près de 36% de la zone d'étude, et plus de 56% des paysages artificialisés), devant les zones urbanisées (jardins particuliers et potagers, routes et chemins, constructions...) et les prairies améliorées.

Les habitats anthropisés, les terres agricoles ainsi que les paysages artificialisés sont classés en plusieurs catégories :

- les prairies améliorées (sèches ou humides) ;
- les champs et grandes cultures d'un seul tenant ;
- vergers et haies ;
- plantations de productions ou ornementales ;
- les espaces urbains et péri-urbains (jardins, parcs, zones industrielles, bassins...)

● **Prairies améliorées (sèches ou humides)**

Les prairies sèches améliorées sont une formation herbacée correspondant à une culture d'herbe. La prairie date de moins de 5 ans et les espèces herbacées relevées correspondent à des cultivars agronomiques. La diversité floristique est très restreinte, ainsi que son attrait pour la faune. Des espèces d'espaces ouverts peuvent éventuellement s'y reproduire.

Les prairies humides améliorées sont des formations identiques à la précédente, mais où le sol marque des périodes d'engorgement en eau plus ou moins prolongées.

Photographie 8 : Prairie améliorée



● Champs et grandes cultures d'un seul tenant

Les champs d'un seul tenant intensément cultivés sont des cultures céréalières monospécifiques sur des surfaces variables. L'utilisation de produits phytosanitaires réduit considérablement le cortège d'espèces associé. Néanmoins, les oiseaux migrateurs et hivernants peuvent y faire des haltes et s'y nourrir. Cet habitat est très présent l'aire d'étude. Les cultures en zone humide sont limitées.

Photographie 9 : Champs intensément cultivés



● Vergers, haies et petits bois

Les vergers septentrionaux sont constitués de plantations de pommiers et de poiriers.

Les bordures de haies sont des écotones en limite d'une route et d'une haie récemment plantée. Le potentiel écologique est limité car la surface est réduite.

Les petits bois, bosquets sont des formations arborées isolées et de petites surfaces. Les espèces sont des arbres feuillus et généralement assez diversité. La diversité écologique est liée à l'effet lisière.

● Plantations de productions ou ornementales

Les plantations comportent différentes essences ; en général, ces plantations sont monospécifiques. On note les plantations suivantes :

- plantations de conifères : il s'agit de plantations d'arbres résineux. Les espèces plantées sont essentiellement le pin maritime (*Pinus pinaster*), le pin Sitka (*Picea sitchensis*) et le sapin de Douglas. Le potentiel écologique est très limité ;
- plantations de conifères exotiques : il s'agit de plantations d'arbres résineux. Les espèces plantées sont essentiellement le pin Sitka (*Picea sitchensis*) et le sapin de Douglas. Le potentiel écologique est très limité ;
- plantations de Peupliers : c'est une des formations sylvicoles les plus présentes en zone humide. Les arbres sont des cultivars de peupliers variables en fonction des parcelles. Le potentiel écologique est très limité ;
- plantations de Robiniers : ce sont des plantations monospécifiques de robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Cette espèce est considérée comme envahissante en Bretagne (Magnanon S. et Al., 2007). Le potentiel écologique est très limité, mais les fleurs sont très mellifères.

Photographie 10 : Plantation de peupliers



● Espaces urbains et péri-urbains (jardins, parcs, zones industrielles, bassins...)

Les espaces urbains et péri-urbains sont constitués de :

- pelouses de parcs : pelouses rases, régulièrement entretenues. Le potentiel écologique est limité ;

- jardins : parcelles entretenues régulièrement, alternant pelouse et plantations en fonction des propriétaires. Cet habitat comprend aussi le bâti léger ;
- jardins potagers de subsistance : habitat de surface souvent réduite. C'est un milieu ouvert comprenant des cultures de légumes assez variées. Il peut avoir un intérêt pour l'entomofaune, s'il n'est pas traité.
- villes, villages et sites industriels : comprends tous les secteurs bâtis de l'aire d'étude. Les maisons d'habitation, les commerces, et les parkings. Les vieilles maisons ont un intérêt pour les chiroptères et certains oiseaux.
- sites industriels en activités : les parcelles concernées regroupent les quelques usines en activités ;
- terrains en friche : il s'agit de terrains agricoles ou d'anciens jardins sans entretien. Ce sont des zones potentielles pour les reptiles et les insectes butineurs ;
- zones rudérales : cette désignation regroupe tous les remblais, et chemins agricoles. ;
- lagunes industrielles et bassins ornementaux : dans la zone d'étude, cet habitat correspond aux bassins de décantation de la RN164. Ils sont tous colonisés plus ou moins par la végétation. Certains sont favorables à la flore, aux amphibiens et aux reptiles.

Photographie 11 : Jardin potager et pelouse de parc



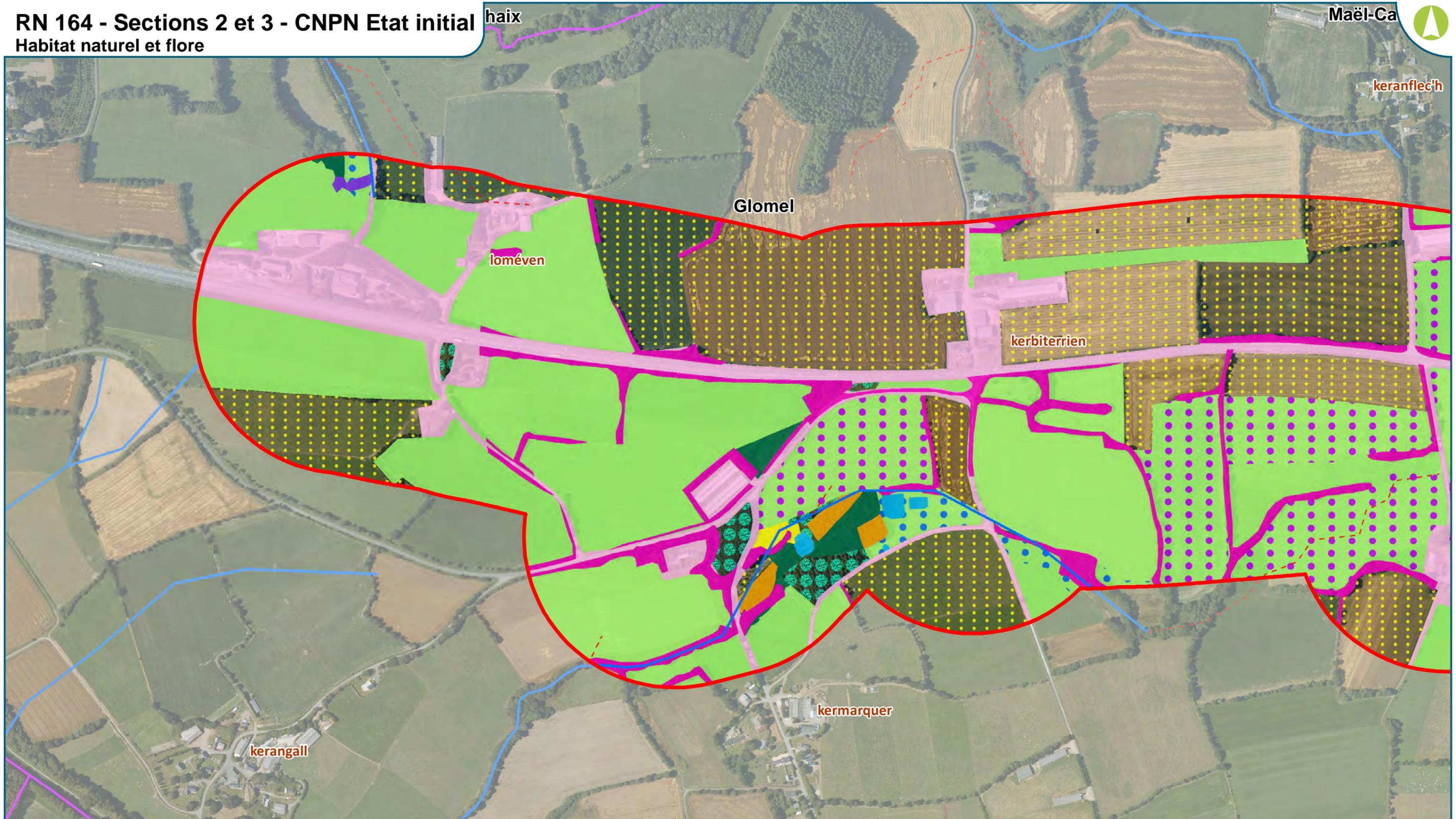
1.8.4.4.6. SYNTHÈSE

Les enjeux des habitats sont principalement centrés sur les zones humides et les six habitats d'intérêt communautaire :

- Communautés à Reine des prés et communautés associées (6130) ;
- Mégaphorbiaies (6430) ;
- **Hêtraies atlantiques acidiphiles (9120.1) ;**
- **Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux (9190.1) ;**
- **Chênaies acidiphiles atlantiques à Hêtres (9120) ;**
- **Bois de bouleaux de plaine et colline (91D0 1-1*).**

Un secteur plus riche en habitats d'intérêt ressort : le complexe formé par les zones bocagères de Kermabjean ainsi que les zones entre les hippodromes de Quenroppers.

La cartographie des habitats est présentée en page suivante.



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

- Espèces végétales à enjeux
- Espèces Exotiques Envahissantes

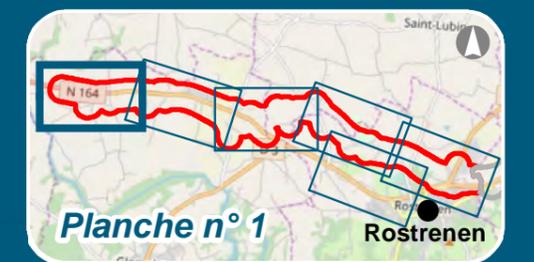
Habitat naturel

- Cultures et vergers
- Eau douce
- Forêts riveraines
- Friches et zones rudérales
- Haies bocagères
- Hêtraies-Chênaies
- Landes et fourrés non humides
- Plantations
- Prairies améliorées

- Prairies humides
- Prairies pâturées et de fauche non humides
- Zones anthropisées et urbanisées



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



0 50 100 200
Mètres

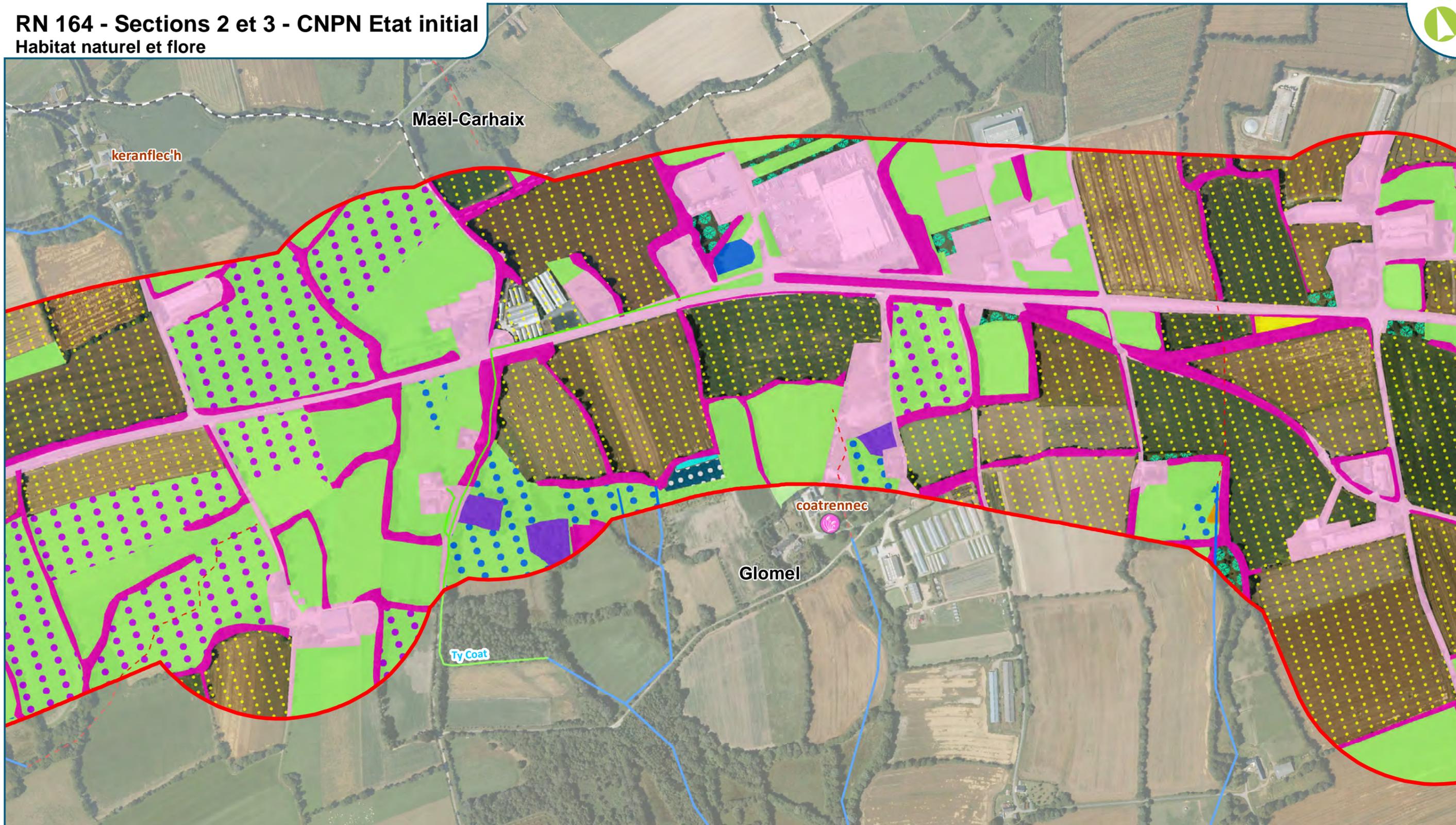


Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Habitat naturel et flore



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

- Espèces végétales à enjeux
- Espèces Exotiques Envahissantes

Habitat naturel

- Bois de Bouleaux
- Clairières à épilobes et digitales
- Cultures et vergers
- Forêts riveraines
- Friches et zones rudérales
- Haies bocagères
- Hêtraies-Chênaies
- Lagunes et bassins
- Landes et fourrés non humides

- Plantations
- Prairies améliorées
- Prairies humides
- Prairies pâturées et de fauche non humides
- Zones anthropisées et urbanisées



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE

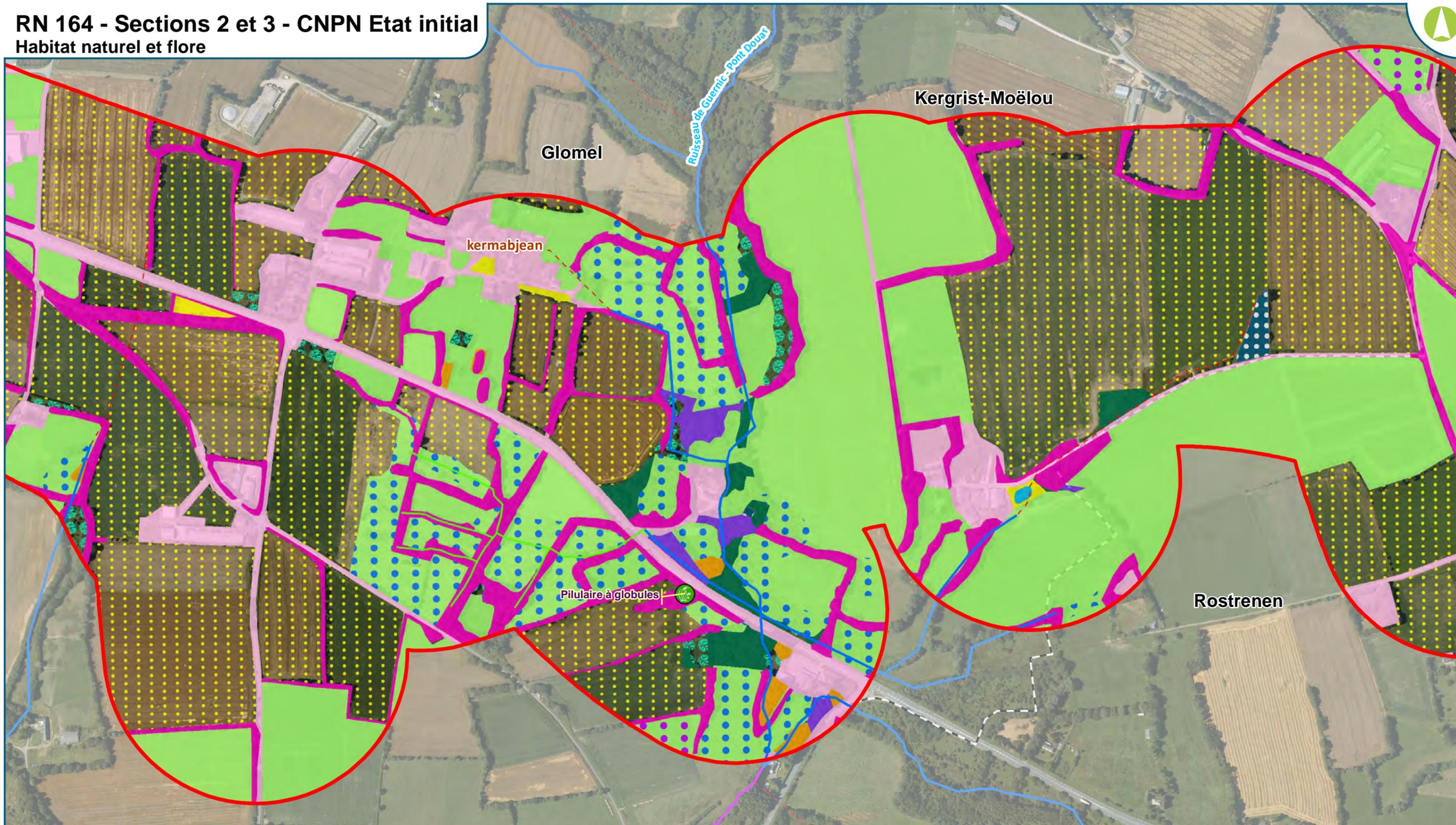


0 50 100 200
Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Habitat naturel et flore



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

- Espèces végétales à enjeux
- Espèces Exotiques Envahissantes

Habitat naturel

- Bois de Bouleaux
- Cultures et vergers
- Eau douce
- Forêts riveraines
- Friches et zones rudérales
- Haies bocagères
- Hêtraies-Chênaies
- Landes et fourrés non humides
- Plantations

- Prairies améliorées
- Prairies humides
- Prairies pâturées et de fauche non humides
- Zones anthropisées et urbanisées



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



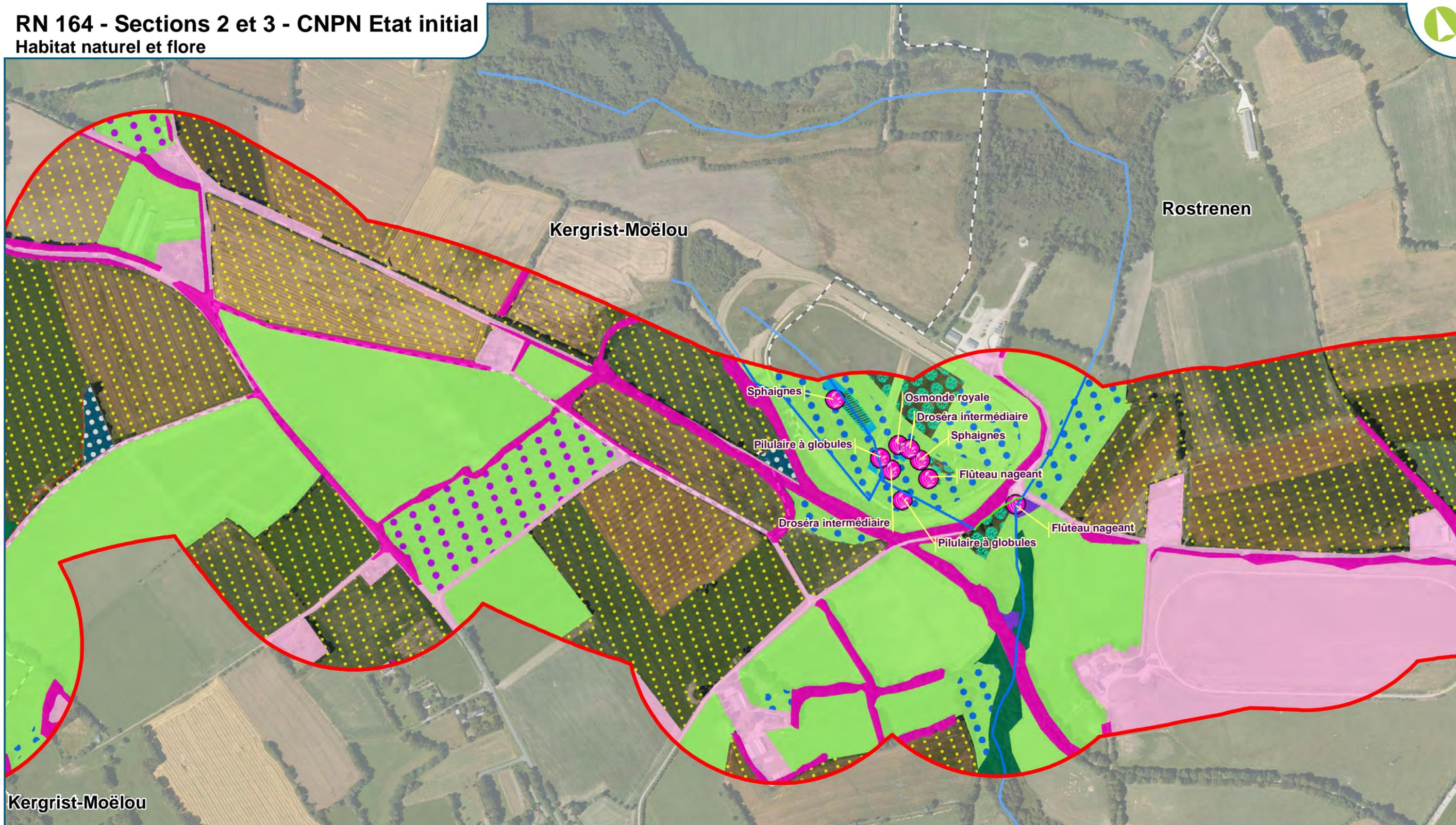
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

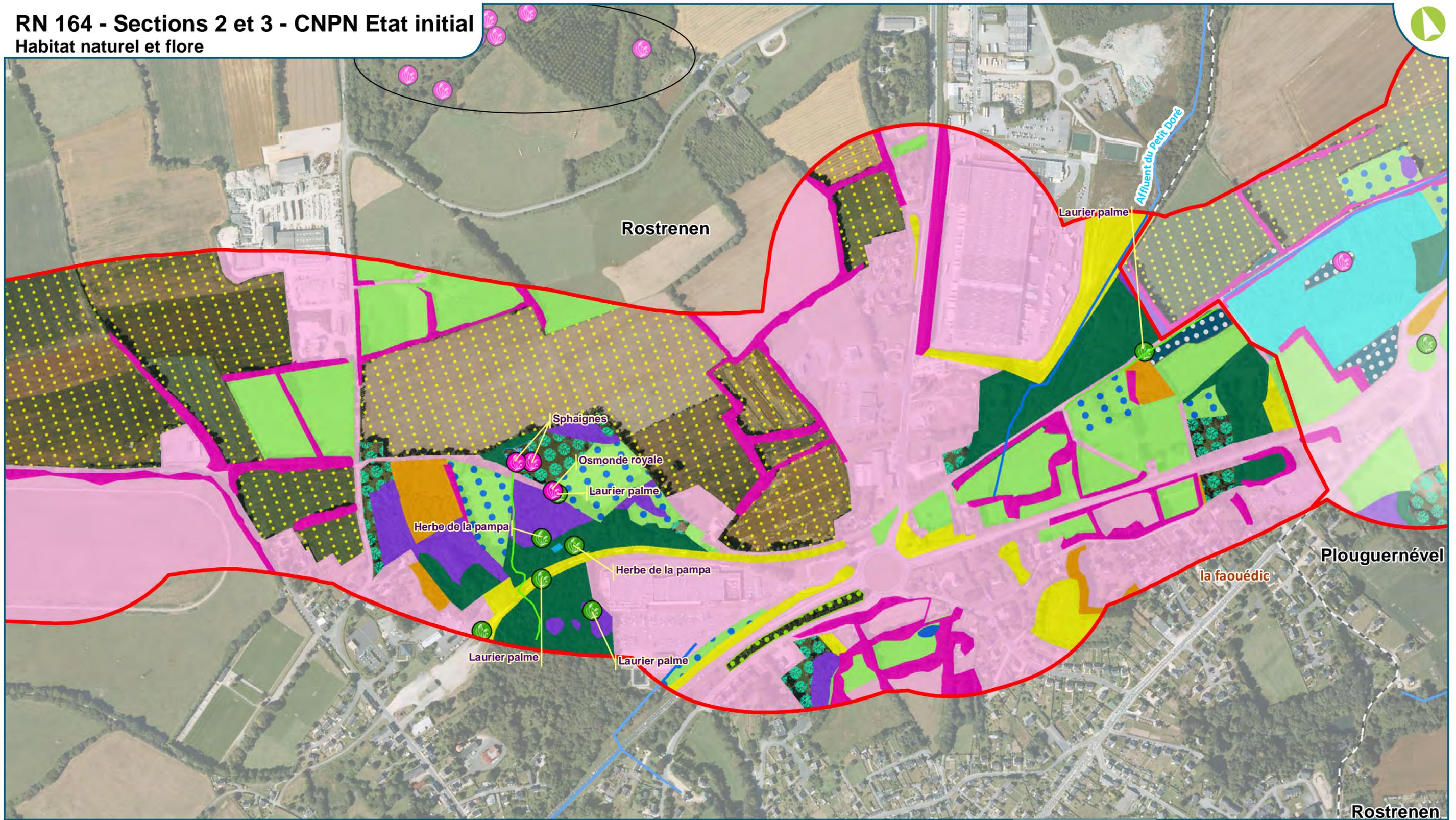
Habitat naturel et flore



Légende : Zone d'étude de 500m Limites communales Cours d'eau SAGE Blavet Cours d'eau de référence Cours d'eau validés Ecoulements potentiels (talwegs)		Habitat naturel Bois de Bouleaux Cultures et vergers Eau douce Forêts riveraines Haies bocagères Hêtraies-Chênaies Landes et fourrés non humides Prairies améliorées Prairies humides		Prairies pâturées et de fauche non humides Tourbières Zones anthropisées et urbanisées		<p>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement BRETAGNE</p>		<p>Planche n° 4</p> <p>Rostrenen</p> <p>0 50 100 200 Mètres</p> <p>Fond de plan : ©EGIS 2016</p> <p>Date : 28/06/2019</p> <p>egis</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Habitat naturel et flore



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

- Espèces végétales à enjeux
- Espèces Exotiques Envahissantes

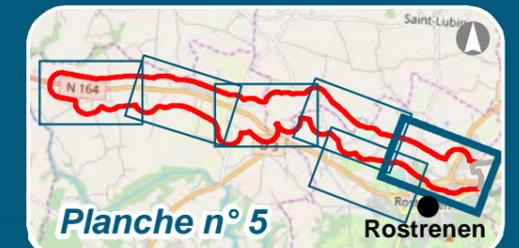
Habitat naturel

- Bois de Bouleaux
- Bosquets
- Clairières à épilobes et digitales
- Cultures et vergers
- Eau douce
- Forêts riveraines
- Friches et zones rudérales
- Haies bocagères
- Hêtraies-Chênaies
- Lagunes et bassins
- Landes et fourrés non humides

- Landes humides
- Plantations
- Prairies humides
- Prairies pâturées et de fauche non humides
- Zones anthropisées et urbanisées



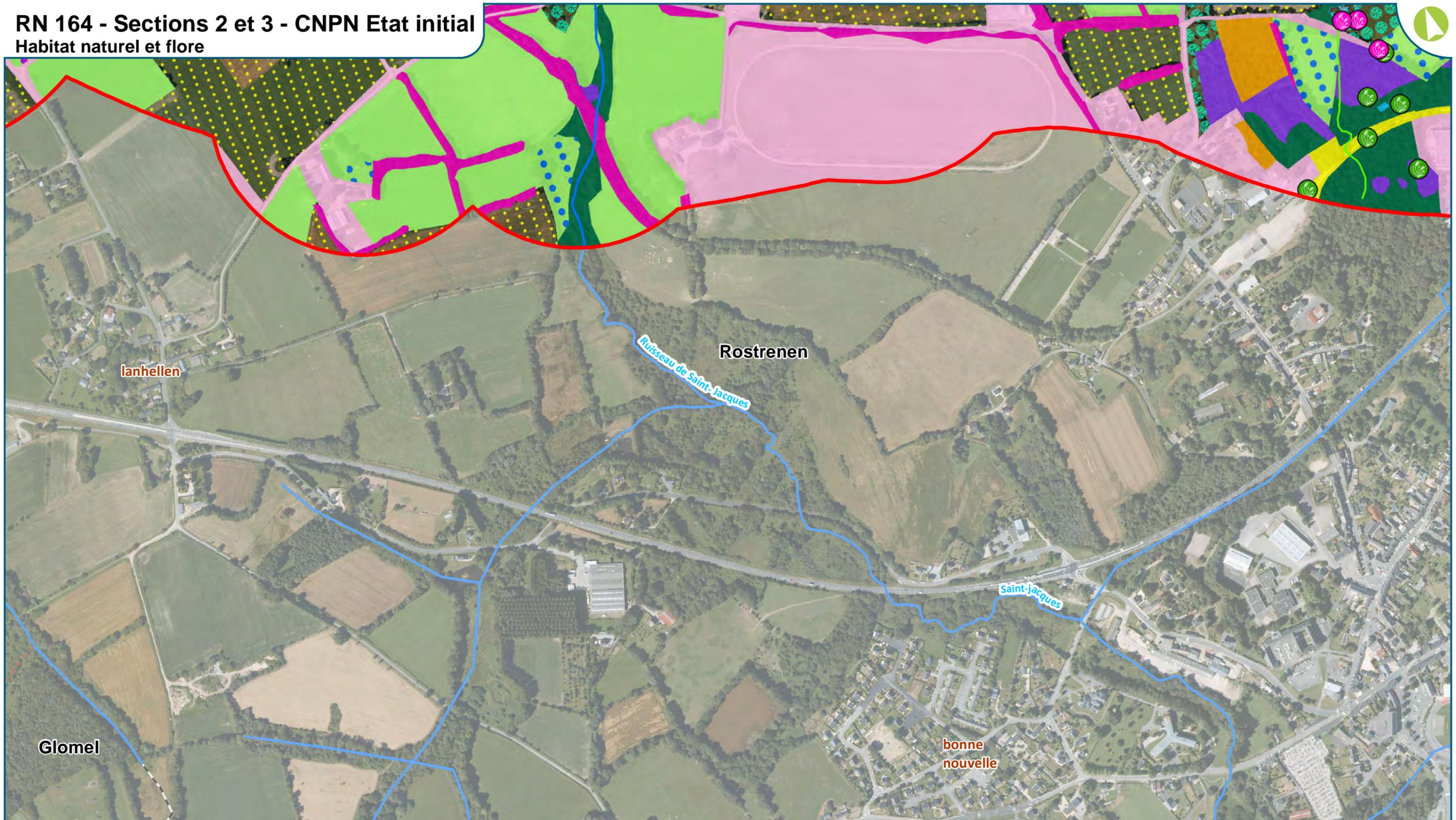
Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



0 50 100 200
Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial
Habitat naturel et flore



Légende :

-  Zone d'étude de 500m
-  Limites communales
-  Cours d'eau SAGE Blavet
-  Cours d'eau de référence
-  Cours d'eau validés
-  Ecoulements potentiels (talwegs)

-  Espèces végétales à enjeux
-  Espèces Exotiques Envahissantes

Habitat naturel

-  Cultures et vergers
-  Eau douce
-  Forêts riveraines
-  Friches et zones rudérales
-  Haies bocagères
-  Hêtraies-Chênaies
-  Landes et fourrés non humides
-  Landes humides
-  Plantations

-  Prairies améliorées
-  Prairies humides
-  Prairies pâturées et de fauche non humides
-  Zones anthropisées et urbanisées



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE

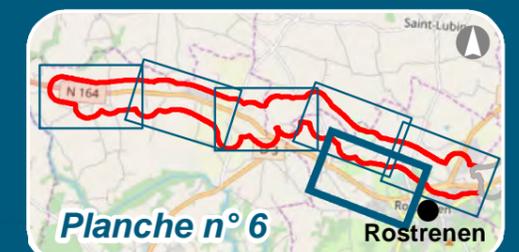


Planche n° 6
Rostrenen
0 50 100 200 Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016


Date : 28/06/2019

1.9.FLORE

1.9.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques concernant la flore d'intérêt présente au sein de la zone d'étude sont issues :

- des études écologiques menées en 2012 par le bureau d'études TBM Environnement, dans le cadre de l'étude d'impact du projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen » ;
- du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB), dont l'outil « E-calluna » permet d'accéder directement aux plantes vasculaires déjà recensées sur les communes du projet, dont notamment les espèces protégées.
- des données disponibles des zonages d'espaces naturels ou inventoriés (ZNIEFF et site Natura 2000 « Lan Bern »).

Ainsi, l'étude de TBM Environnement de 2012 mentionne 150 espèces recensées, dont 6 sont patrimoniales :

Nom scientifique	Directive Habitat	Protection nationale	Liste rouge massif armoricain	ZNIEFF Bretagne
<i>Drosera intermedia</i>	-	x	x	x
<i>Luronium natans</i>	Annexe II	x	-	x
<i>Pinguicula lusitanica</i>	-	-	x	x
<i>Pilularia globulifera</i> *	-	x	x	x
<i>Littorella uniflora</i> *	-	x	-	x
<i>Trichomanes speciosum</i> *	Annexe II	x	x	x

Le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) recense 16 espèces protégées :

- Glomel : 9 espèces protégées** : Coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*), Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*), Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), Dryoptéris à odeur de foin (*Dryopteris aemula*), Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), Flûteau nageant (*Luronium natans*), Lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*), Pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*), Trichomanès remarquable (*Trichomanes speciosum*) ;
- Kergrist-Moëlou : 5 espèces protégées** : Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*), Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), Dryoptéris à odeur de foin (*Dryopteris aemula*),

Hyménophylle de Tunbridge (*Hymenophyllum tunbrigense*), Trichomanès remarquable (*Trichomanes speciosum*) ;

- Rostrenen : 2 espèces protégées** : Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) et Pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*).

Enfin, à 500 m au sud du projet, sur la commune de Glomel, est située une partie du site Natura 2000 : ZSC « Complexe de l'Est des montagnes noires ». La sphaigne de Pylaie (*Sphagnum pylaseii*) y est inventoriée. Cette sphaigne est protégée à l'article 1 au niveau national et est classée en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

1.9.2. INVENTAIRES RÉALISÉS

1.9.2.1. PLANNING DE PROSPECTION

Les inventaires 2016 de la flore (couplés avec ceux des habitats) se sont déroulés lors de la période optimale d'expression de la végétation entre mai et juin. Cette période permet ainsi de détecter la floraison et d'identifier plus facilement les espèces et leurs habitats de développement.

5 campagnes de terrain ont été réalisées spécifiquement pour la détermination de la flore d'intérêt. Toutes ces campagnes ont été réalisées conjointement avec celles relatives à la détermination des habitats. Les zones de développement de la flore protégée ont ainsi pu être délimitées. L'ensemble des campagnes ont été menées par ALTHIS. Le tableau ci-dessous recense les campagnes d'inventaires menées spécifiquement pour la flore.

Tableau 10 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires de la flore

Interventions	Intervenants et structures	Dates
Habitats et flore	R. Descombin 	06 mai 2016
Habitats et flore	R. Descombin, S. Brunet 	02 juin 2016
Flore	R. Descombin 	16 juin 2016
Habitats et flore	R. Descombin 	27 juin 2016

Interventions	Intervenants et structures		Dates
Flore	R. Descombin		28 juin 2016

espèce protégée dans plusieurs régions de France. Comme l'osmonde royale, plusieurs populations se développent dans l'hippodrome de Quenroppers (commune de Rostrenen).

Photographie 12 : Osmonde royale et Bruyère à quatre angles



1.9.2.2. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

La flore est inventoriée spécifiquement par le suivi de transects passant par tous les milieux de l'aire d'étude. Tous les types d'habitats sont parcourus. Les habitats remarquables, tels que les zones humides, les habitats d'intérêt communautaire, etc sont prioritairement inventoriés.

1.9.2.3. RÉSULTATS

1.9.2.3.1. CORTÈGE DE PLANTES

La majorité des espèces répertoriées sont communes dans l'ensemble de la zone d'étude (sections 1, 2 et 3). Elles présentent un enjeu écologique faible. Les cortèges de plantes correspondent aux habitats recensés à savoir des plantes des marges de cultures -telles que le bleuet, la fumeterre officinale-, des plantes rudérales - comme le plantain lancéolé-, ou encore des plantes de sous-bois et des plantes de zones humides - comme l'ossifrage, et le jonc diffus-.

En tout, ce sont 220 espèces différentes qui sont répertoriées (sections 1, 2 et 3). Ce nombre est peu élevé en proportion de la surface de la zone d'étude. La domination des espaces artificialisés (terres agricoles notamment) réduit de fait la diversité floristique.

1.9.2.3.2. ESPÈCES À ENJEUX

Malgré cette diversité floristique réduite, la zone d'étude des sections 2 et 3 abrite plusieurs plantes remarquables et à enjeux :

- L'osmonde royale (*Osmonda regalis*) est une fougère atypique aux frondes bipennées et avec une partie fertile terminale. Elle est protégée dans plusieurs départements et régions français. Elle pousse dans les boisements humides, les marais tourbeux et les bords de fossés. Dans la zone d'étude, plusieurs populations sont localisées dans l'hippodrome de Quenroppers (commune de Rostrenen) ;
- La bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) est une bruyère aux feuilles verticillées par quatre le long de la tige. Elle est typique des landes humides, voire paratourbeuse en Bretagne. C'est une

- La droséra intermédiaire (*Drosera intermedia*) est une plante carnivore poussant dans les zones paratourbeuses et tourbeuses (voir fiche espèce en annexe). Elle est protégée aux articles 2 et 3, de la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Elle est également classée en préoccupation mineure dans la liste rouge de Bretagne (Quéré E., Magnanon S., 2015). Dans l'aire d'étude, une seule station est localisée avec 50 d'individus dans l'hippodrome de Quenroppers. Les droseras profitent d'un sol mis à nu dans une zone paratourbeuse pour pousser. Des sphaignes les accompagnent. Cette station est déjà évoquée dans l'étude d'impact de 2015. (EGIS, 2015.).
- Le flûteau nageant (*Luronium natans*) est une plante amphibie des eaux stagnantes. Il est formé de petites feuilles ovales, avec des fleurs à trois pétales blancs au cœur jaune. L'étude d'impact de 2015 (EGIS, 2015), le localise dans l'hippodrome de Quenroppers et dans une vaste zone humide au nord de Pempoul Even (hors aire d'étude). En 2016, le flûteau nageant est recontacté sur cinq points. Au nord de Pempoul Even, les 4 populations sont importantes avec les plusieurs centaines d'individus à chaque fois. Elles sont connectées et forment une métapopulation. Néanmoins, il reste délicat d'évaluer précisément leur nombre. En 2015, une petite population est localisée dans l'hippodrome de Quenroppers. L'étude 2016, ne met, elle, en avant une micro-station au sud-est de l'hippodrome, dans un fossé en dehors de l'enceinte. Le nombre d'individus est estimé entre 30 et 60. Ils recouvrent 0,5m². De plus, cette plante est protégée à l'article 1 de la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Elle est également classée en préoccupation mineure dans la liste rouge de Bretagne (Quéré E., Magnanon S., 2015) et en Annexe II de la directive habitats-faune-flore (Bensettiti F., 1992).

Photographie 13 : *Drosera intermedia* à l'hippodrome du Quenroper et Flûteau nageant



- La pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*) est une fougère naine. C'est une plante pionnière des sols acides nus. Dans la zone d'étude, elle est uniquement localisée dans une mare de l'hippodrome de Quenroper. Ce sont entre 500 et 1000 d'individus qui sont dénombrés sur environ 100 à 150m². Cette fougère est protégée à l'article 1 de la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Elle est également classée en préoccupation mineure dans liste rouge de Bretagne (Quéré E., Magnanon S., 2015).
- Une station de Trichomanès remarquable (*Trichomanes speciosum*) déjà inventoriée (EGIS, 2015), dans un puit au lieu-dit Croatrenec sur la commune de Glomel est encore présent en 2016. L'humidité constante du puit et l'ombre qui lui apporte, forment des conditions optimales. Entre 3 et 5 individus sont observés. Cette espèce de fougère est classée en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (Bensettiti F., 1992) et est protégée à l'article 1 au niveau national. La station est en dehors de l'aire d'étude.

Photographie 14 : Pilulaire à globules et fronde de Trichomanès remarquable



- De plus, dans l'étude d'impact la grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*) et la littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*) sont inventoriées autour d'un circuit de moto-cross. En 2016, elles ne sont pas inventoriées de nouveau. L'activité du circuit avec des modifications de parcours et des coulées de boues sont probablement à l'origine de leur absence.

- Des sphaignes (*Sphagnum sp.*) sont localisées en 9 points dans la zone d'étude du projet, avec à chaque fois plusieurs centaines d'individus. Ces petites mousses (bryophytes) sont caractéristiques des sols gorgés d'eau de manière permanente. La sphaigne de Pylaie (*Sphagnum pylaesii*), protégée à l'article 1 au niveau national et est classée en Annexe II de la directive Habitats-faune-Flore (Bensettiti F., 1992), est susceptible d'être présente. Cette espèce nécessite un niveau d'eau suffisant, mais temporaire, en espace ouvert sur sol tourbeux ou paratourbeux et peu colonisé par les phanérogames. Sa détermination reste délicate (au microscope). Ainsi, au vu des caractéristiques des habitats dans lesquels les stations ont été recensées, une analyse de présomption de présence de la Sphaigne de Pylaie a été faite (cf. tableau suivant). Étant donné son enjeu, le tableau ci-après classe les 11 stations par rapport aux habitats observés et leurs aspects favorables ou non. L'échelle évolue de non-favorable, à peu favorable, favorable, très favorable.

Tableau 11 : Présomption de présence de la Sphaigne de Pylaie dans les stations recensées

Stations	Habitats CORINE Biotope	Population estimée	Possibilité de présence de <i>Sphagnum pylaesii</i>
1	31.13 Landes à <i>Molinea caerulea</i>	50-100	Peu favorable
2	31.13 Landes à <i>Molinea caerulea</i>	500-1 000	Peu favorable
3	41.B11 Bois de Bouleaux humides	50-100	Non favorable
4	41.B11 Bois de Bouleaux humides	50-100	Non favorable
5	41.A11 Bois de bouleaux à sphaignes	5 000-10 000	Non favorable
6	41.B11 Bois de Bouleaux humides	50-100	Non favorable
7	41.B11 Bois de Bouleaux humides	50-100	Non favorable
8	31.13 Landes à <i>Molinea caerulea</i>	50-100	Peu favorable
9	41.A11 Bois de bouleaux à sphaignes	500-1 000	Non favorable
10	51.2 Tourbières à <i>Molinea caerulea</i>	10 000 – 50 000	Très favorable
11	37.21 Prairies humides atlantiques et sub-atlantiques	5 000 – 10 000	Favorable

Le tableau ci-dessus met donc en avant 9 stations sur 11 non favorables ou peu favorable. Il s'agit de boisements humides ou de landes à molinie assez denses ou pas assez inondées.

Les deux stations favorable et très favorable sont situées dans l'hippodrome de Quenroppers dans un habitat de typique de Tourbière et dans une prairie humide faisant l'objet de défrichages réguliers favorisant la cette sphaigne.

Ainsi, les stations non-favorable et peu favorable sont classées en enjeu modéré et les stations favorable et très favorable en enjeu fort.

Ainsi, deux stations sont considérées comme favorables, au niveau des hippodromes de Quenroppers (commune de Rostrenen), dans un habitat typique de tourbière et dans une prairie humide faisant l'objet de défrichages réguliers favorisant l'espèce.

Photographie 15 : Tapis de Sphaignes



1.9.2.3.3. ESPÈCES INVASIVES

Quatre espèces invasives sont recensées dans la zone d'étude des sections 2 et 3. Elles sont considérées comme telles par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Bretagne (Magnanon S. et Al., 2007). En Bretagne, les plantes invasives sont classées sur une échelle allant invasive avérées à non invasive en passant par à surveiller et invasive potentielle (Magnanon S. et Al., 2007). Les espèces concernées sont :

- herbe de la Pampa (*Cortaderia sellonana*) : **invasive avérée** IA1 ;
- laurier palme (*Prunus laurocerasus*) : **invasive avérée** IA1 ;
- renouée du Japon (*Fallopia japonica*) : **invasive avérée** IA1 ;
- vergerette du canada (*Conyza canadensis*) : **à surveiller** AS6.

1.9.3. ÉVALUATION DES ENJEUX FLORISTIQUES

Les enjeux locaux de conservation par espèce sont évalués en suivant la grille ci-dessous.

À noter que l'enjeu local de conservation d'une espèce ne doit pas être confondu avec la sensibilité de cette espèce au regard de l'aménagement prévu. Ainsi, une espèce à fort enjeu local de conservation peut ne présenter qu'une faible sensibilité au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité.

Tableau 12 : Échelle d'attribution des enjeux de la flore

Enjeu local de conservation		Principaux critères
-1	Invasive	Espèce généralement exotique qui a un impact écologique nuisible à la biodiversité
0	Aucun	Espèce non protégée
1	Très Faible	Espèce non protégée et rencontrée fréquemment.
2	Faible	Espèce protégée, mais rencontrée fréquemment.
3	Modéré	Espèce végétale qui a un statut de protection régional dans une région autre que la région où l'on se trouve. Espèce végétale constituante d'un habitat d'intérêt communautaire
4	Fort	Présence d'espèce végétale réglementée nationalement ou régionalement.
5	Très fort	Espèce patrimoniale rare dont les habitats doivent être préservés

Les résultats de l'évaluation des enjeux concernant la flore sont exposés dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Statuts et enjeux de la flore remarquable

Espèces	LR Europe 2009	LR France 2015	LR Bretagne	Prot. nationale	DH	Dét. ZNIEFF	Prot. régionale	Prot. Côtes-d'Armor	Enjeu
Herbe de la Pampa	-	-	-	-	-	-	-	-	Invasive
Bruyère à quatre angles	-	-	LC	-	-	Non	Oui	-	Modéré
Droséra intermédiaire	NT	-	LC	Art. 2 & 3	-	Oui	-	-	Fort
Flûteau nageant	LC	LC	LC	Art. 1	An. II & IV	Oui	Oui	-	Fort
Laurier Palme	-	-	-	-	-	-	-	-	Invasive
Osmonde royale	LC	-	LC	-	-	Non	Oui	-	Modéré
Pilulaire à globules	NT	-	LC	Art. 1	-	Oui	-	-	Fort
Renouée du Japon	-	-	-	-	-	-	-	-	Invasive
Sphaigne de Pylaie	-	-	-	Art. 1	An. II	Non	-	Cueillette réglementée	Fort
Trichomanès remarquable	LC	LC	LC	Art. 1	An. II & IV	Oui	-	-	Fort
Vergerette du Canada	-	-	-	-	-	-	-	-	Invasive

Bilan de l'inventaire flore :

- L'aire d'étude accueille 220 espèces. Il s'agit globalement de plantes communes des bords de champs et des prairies.
- Dans certains secteurs préservés, des plantes à enjeux sont inventoriées avec notamment deux espèces d'enjeu modéré et cinq d'enjeu fort. On note **5 espèces protégées** présentes dans la zone d'étude : **Droséra intermédiaire** (*Drosera intermedia*), **Flûteau nageant** (*Luronium natans*), **Pilulaire à globules** (*Pilularia globulifera*), **Sphaigne de Pylaie** (*Sphagnum pylaiesii*) et **Trichomanès remarquable** (*Trichomanes speciosum*).
- Parmi les 5 espèces protégées présentes dans l'aire d'étude, seul le **Flûteau nageant** était concerné par les premières emprises, en limite de celles-ci en bordure du fossé à Quenropers. Néanmoins, une deuxième version des emprises a été étudiée de façon à éviter cette station. De fait, les emprises des travaux et du projet ont été éloignées de la station, évitant ainsi toute destruction directe. Une mesure de mise en défens et de vérification du maintien de son habitat de développement ainsi que de la station en elle-même sera mise en œuvre durant les travaux. Les 4 autres espèces floristiques sont déjà éloignées du projet et leurs habitats de développement ne sont pas inclus au sein des emprises temporaires ou définitives de la mise à 2x2 voies en tracé neuf. En effet, même si on note la présence de Sphaignes dans les emprises à Toulhuit, les habitats ne sont pas favorables au développement de la Sphaigne de Pylaie en particulier.

1.9.4. ESPÈCE PROTÉGÉE CONCERNÉE : LE FLÛTEAU NAGEANT

Seul le Flûteau nageant (*Luronium natans*) est concerné par le projet. Cette espèce est donc la seule à être prise en compte dans la suite de l'analyse.

1.9.4.1. SYSTÉMATIQUE, DESCRIPTION, HABITATS, ÉCOLOGIE, MENACES

1.9.4.1.1. SYSTÉMATIQUE

Plantae / Angiospermes / Monocotylédones / Alismatacées

Luronium natans (L.) Raf.

Photographie 16 : Flûteau nageant : station de Quenropers concernée



1.9.4.1.2. DESCRIPTION

La morphologie de la plante varie en fonction de la situation écologique (milieu aquatique, amphibie ou émergé). Les feuilles de la base, immergées sont sans pétiole, translucides, vert pâle, de 5 à 15 cm de long, étroites (2-3 mm de large). Les flottantes sont généralement ovales ou lancéolées, de 1 à 4 cm de long sur 1 à 2 cm de large et présentent 3 fortes nervures arquées. Les fleurs de 7 à 18 mm de diamètre sont solitaires (une par pétiole) et montrent 3 pétales arrondis blancs (à blanc-rosé) à base jaune.

1.9.4.1.3. HABITATS

L'espèce montre une certaine amplitude écologique et les situations varient fortement en fonction des régions. Le Flûteau nageant est une espèce aquatique ou amphibie : il est capable de supporter des variations importantes du niveau de l'eau et une exondation temporaire. On le trouve principalement dans des eaux peu profondes. Alors qu'il est signalé le plus souvent jusqu'à 1,5-2 m, RICH et JERMY le mentionnent jusqu'à 4 m de profondeur en Grande-Bretagne. En terme de qualité d'eau, l'espèce se rencontre dans des eaux oligotrophes (ex.: étangs aquitains) à méso-eutrophes (ex.: fleuve Scorff en Bretagne), aussi bien en milieu acide que calcaire. Par contre, elle ne se trouve ni en milieu très acide, ni en milieu très carbonaté, ni dans les eaux saumâtres.

Luronium natans semble préférer un bon ensoleillement et une eau claire, mais il peut s'accomoder de l'ombrage et d'une eau turbide. Il se développe sur des substrats de nature variée : fonds sablonneux, vaseux...

En Grande-Bretagne, WILLBY et EATON lui attribuent un caractère pionnier et une faible compétitivité ; l'espèce disparaît rapidement du fait de la concurrence végétale. En France, différentes observations semblent confirmer cette affirmation (cf. notamment GREULICH, 1999).

1.9.4.1.4. ÉCOLOGIE

La floraison a lieu de mai à septembre, la dissémination semble être le fait de l'eau ou encore des oiseaux (ingestion des graines et restitution). La plante se reproduit également en produisant des stolons s'enracinant sur place, mais pouvant se détacher et s'ancrer ailleurs après transport. Le Flûteau nageant croît dans les milieux modérément acides, neutres ou très modérément calcaires (évitant les extrêmes). Les substrats sont variés (sableux, vaseux) et la plante supporte des variations de niveau d'eau importante.

1.9.4.1.5. MENACES

Les menaces pesant sur l'espèce sont extrêmement mal connues ; compte tenu de la diversité des situations, il est difficile de généraliser. Les principales menaces évoquées sont la disparition, l'altération des milieux humides (comblement de mares, drainage des zones humides...).

En milieu acide et oligotrophe (cas le plus fréquemment signalé) s'ajoutent :

- la pisciculture intensive (utilisation de désherbants, d'intrants modifiant la qualité des eaux) ;
- les modifications des conditions physico-chimiques du milieu : acidification des eaux, eutrophisation, chaulage.

En définitive, on ne connaît pas avec certitude le réel facteur de régression. La plupart des scientifiques s'accordent néanmoins pour dire que l'espèce apparaît particulièrement sensible à une forte eutrophisation du milieu, qui permet le développement rapide d'hélophytes compétitives au fort pouvoir colonisateur.

1.9.4.2. STATUT

Espèce		EUR 27 Directive Habitats	Protection nationale (AM 1982)	Convention de Berne	Dét. ZNIEFF Bretagne	LR Régionale
Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>	An. II et IV	Article 1	An. I	Oui	LC

1.9.4.3. RÉPARTITION

1.9.4.3.1. RÉPARTITION INTERNATIONALE

Le Flûteau nageant est endémique de l'Europe de l'ouest. On le retrouve au sud de la Scandinavie, au Royaume-Uni et Irlande, aux Pays-Bas, en Allemagne, en Pologne. Sa présence dans le sud et l'ouest du continent est connue de l'Espagne à la France.

Figure 5 : Répartition mondiale du Flûteau nageant

Source : UICN RedList

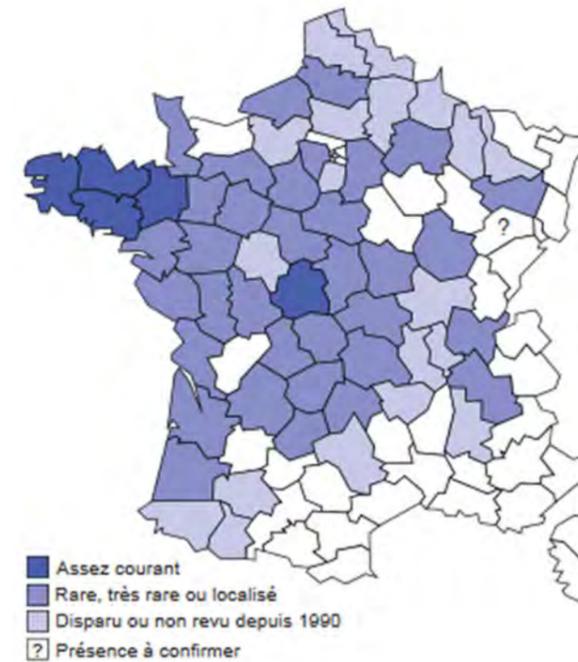


1.9.4.3.2. RÉPARTITION NATIONALE

En France métropolitaine, l'espèce est présente sur une grande partie du territoire, excepté : dans les départements bordant la Méditerranée, dans les Alpes ainsi que dans quelques départements du Nord-Est. En revanche, elle est assez courante en Bretagne, et plus rare dans le reste de son aire de répartition métropolitaine.

Figure 6 : Répartition nationale du Flûteau nageant

Source : INPN

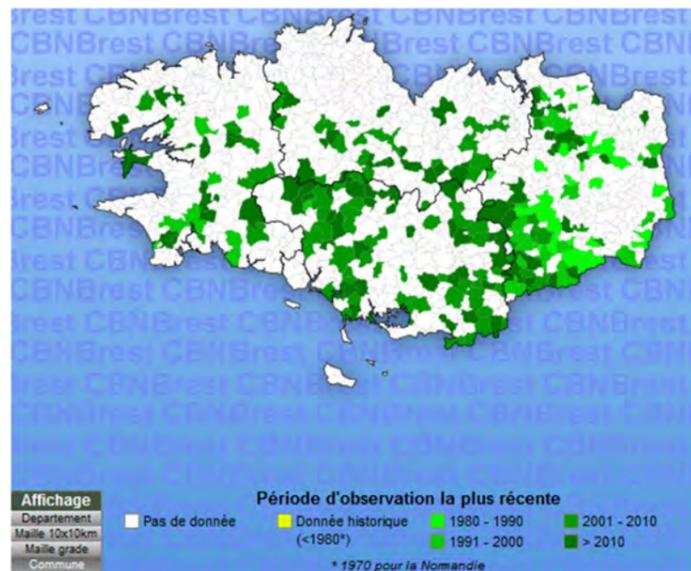


1.9.4.3.3. RÉPARTITION RÉGIONALE

En Bretagne, le Flûteau nageant est connu des 4 départements. On note 44 communes comptant l'espèce observations dans les Côtes-d'Armor, et 33, 91 et 87 respectivement en Finistère, Ille-et-Vilaine et Morbihan.

Figure 7 : Répartition régionale du Flûteau nageant

Source : E-calluna

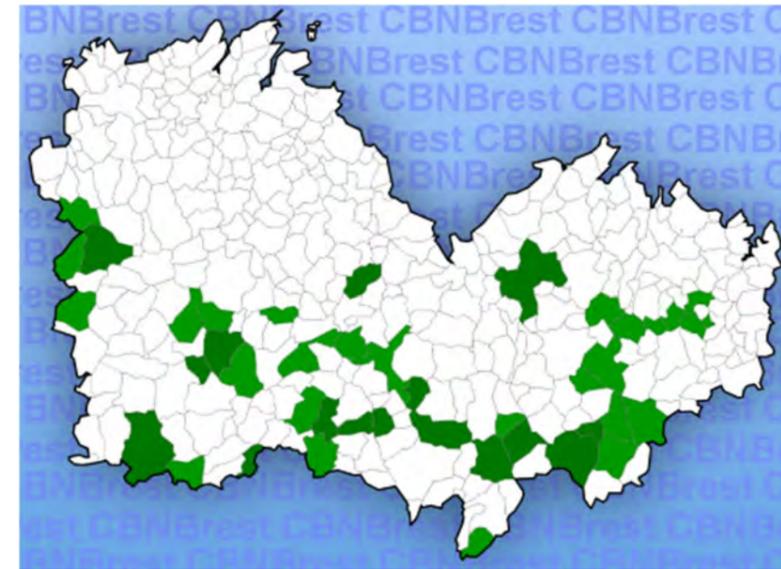


1.9.4.3.4. RÉPARTITION DÉPARTEMENTALE

44 communes sont connues comme ayant *a minima* une station de Flûteau nageant dans les Côtes-d'Armor, dont Glomel, commune concernée par l'aire d'étude.

Figure 8 : Répartition départementale du Flûteau nageant

Source : E-calluna



1.9.4.3.5. RÉPARTITION DANS LA ZONE D'ÉTUDE DU PROJET

Localisation des stations

Les stations présentes au sein de l'aire d'étude sont :

- dans l'hippodrome de Quenropers, formant une petite population ;
- au sud-est de l'hippodrome, formant une micro-station, dans un fossé en dehors de l'enceinte. Le nombre d'individus est estimé entre 30 et 60. Ils recouvrent 0,5m². C'est cette station qui était préalablement concernée par les emprises du projet avant rectification de celles-ci.

Détermination de ses habitats de développement

Localement, les habitats de développement du Flûteau nageant sont limités aux zones en eau pour la population de, l'hippodrome, au fossé pour la micro-station. L'habitat défini selon la typologie CORINE Biotope est :

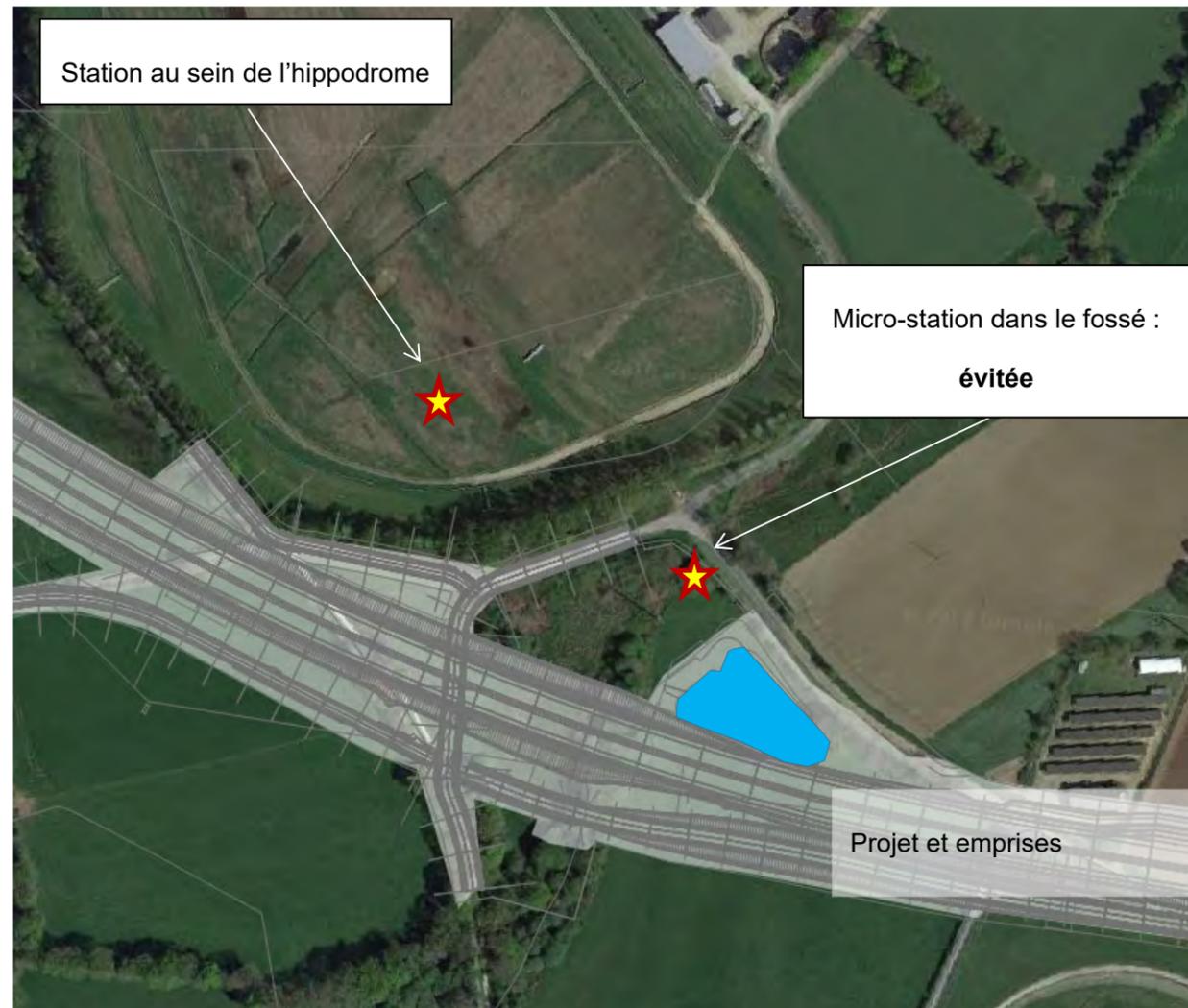
31.821 Landes subatlantiques à fougères pour la station dans l'enceinte de l'hippodrome

41.5 Chênaie acidiphiles (fossé bordant la chênaie) pour la micro-station

Seul le fossé comportant la micro-station est concerné en première version des emprises par les aménagements du projet.

1.9.5. IMPACTS DU PROJET ET MESURES

La révision des premières emprises du projet a permis d'éviter totalement les habitats de développement du Flûteau nageant au sein du fossé (micro-station de 0.5 m²), et d'éviter également la destruction de pieds.



De fait, étant donné que la zone de présence et de développement du Flûteau nageant n'est pas concernée par les emprises travaux et définitives du projet, aucun impact n'est attendu pour l'espèce.

La mesure pouvant être mise en place au droit du fossé contenant la micro-station est une pancarte signalant la présence de l'espèce protégée dans le fossé, à destination du personnel d'entretien.

Photographie 17 : Exemple de panneaux de signalisation de la présence d'espèce végétale protégée



Les mesures conservatoires pouvant être prises, en faveur du maintien de la population locale, sont les suivantes :

- maintenir la population du fossé contenant la micro-station dans un état de conservation optimal (le dernier recensement fait état de la présence de 30 à 60 individus en 2016, sur une surface de 0.5 m² à peine) ;
- suivre annuellement l'évolution de la population et assurer le suivi de la population par le Conservatoire Botanique Nationale de Brest (CBNB) ou une association locale agréée ;
- assurer une gestion du fossé permettant le maintien, voire l'extension de la population ;
- veiller au maintien de la plus grosse population au sein de l'hippodrome de Quenroppers et rechercher de nouvelles populations dans des habitats favorables du secteur. Si de nouvelles stations sont découvertes, les prendre en compte dans le plan de conservation régional de l'espèce et assurer une gestion des bassins favorisant leur maintien.

1.9.6. ESTIMATION FINANCIÈRE DES MESURES

La mesure chiffrée ici est la pose d'une pancarte d'information en bordure du chemin longé par le fossé, concernant la présence de l'espèce dans ce fossé à proximité de Quenroppers, soit **environ 1 500 €**.

1.9.7. CONCLUSION

Le projet de mise à 2x2 voies des sections 2 et 3 de la RN164 n'occasionne aucun impact sur le Flûteau nageant, la Droséra intermédiaire, la Pilulaire à globules, la Sphaigne de Pylaie et le Trichomanès remarquable.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à nuire aux populations établies localement, ni à leurs habitats de développement, permettant le maintien, dans un état de conservation favorable, et dans leurs aires de répartition naturelles, des populations de ces 5 espèces floristiques protégées.

1.10. FAUNE

1.10.1. MAMMIFÈRES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

1.10.1.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques concernant les mammifères terrestres et semi-aquatiques présents au sein de la zone d'étude sont issues des études écologiques menées en 2012 par le bureau d'études TBM Environnement, dans le cadre de l'étude d'impact du projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen ». Cette étude tient compte de l'analyse d'un extrait de la base de données du Groupe Mammalogique Breton (GMB) concernant les communes concernées par l'ensemble des sections 1, 2 et 3. Ainsi, sur près de 300 données disponibles sur les cinq communes, 72 sont concernées. A noter que tous les mammifères listés ne sont pas forcément concernés par la zone d'étude du projet des sections 2 et 3.

Les espèces citées sont les suivantes :

Tableau 14 : Mammifères terrestres et semi-aquatiques cités dans les sources bibliographiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale	Directive habitat	Convention de Berne
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	LC	-	An. 3
<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	-	LC	-	-
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	Art. 2	NT	-	-
<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	-	LC	-	-
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre	-	LC	-	-
<i>Microtus subterraneus</i>	Campagnol souterrain	-	LC	-	-
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	-	LC	-	An. 3
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril	-	LC	-	An. 3
<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidure leucode	-	LC	-	An. 3
<i>Neomys fodiens</i>	Crossope aquatique	Art. 2	LC	An. 2, 4 & 5	An. 3
<i>Crocidura russula</i>	Crocidure musette	-	LC	-	An. 3
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Art. 2	LC	-	An. 3
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Art. 2	LC	-	An. 3
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	NT	-	-
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale	Directive habitat	Convention de Berne
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	Art. 2	LC	An. 2 et 4	An. 2
<i>Martes martes</i>	Martre des pins	-	LC	An. 5	An. 3
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	-	LC	-	-
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraigne couronnée	-	LC	-	An. 3
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	-	LC	An. 5	An. 3
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	-	NA	-	-
<i>Micromys minutus</i>	Rat des moissons	-	LC	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	LC	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	LC	-	-
<i>Mus musculus</i>	Souris grise	-	LC	-	-
<i>Talpa europaea</i>	Taupe commune	-	LC	-	-

La plupart des espèces citées dans la zone d'étude sont communes voire très communes, cinq sont protégées au niveau national : Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Écureuil roux, Hérisson d'Europe et Loutre d'Europe.

Concernant le Campagnol amphibie, des indices de présence ont été relevés à différents endroits dont un fossé de l'actuelle RN164 et une mégaphorbiaie située entre les deux hippodromes (commune de Rostrenen, hors sections 2 et 3). Les figures ci-dessous mettent bien en évidence une coulée (passages répétés sur les berges) dans la végétation, des crottes en forme de graines allongées, verdâtres, aux deux bouts arrondis d'environ 8 millimètres de long. Ces indices sont caractéristiques de l'espèce. De plus, M. Pustoc'h, le conservateur de la Réserve Naturelle de Lan Bern, signale deux secteurs de présence de l'espèce dans la zone d'étude l'un concerne un complexe de prairies humides située à l'Est de Kermabjean et l'autre situé au Nord de la Réserve Naturelle Régionale (RNR) de Lann Bern.

Photographie 18 : Indices de présence du Campagnol amphibie



Pour le Crossope aquatique, l'espèce est mentionnée en 2007 au sein des berges du ruisseau de Saint-Jacques, à proximité immédiate de la RN164 existante.

Pour la Loutre d'Europe, l'espèce est bien présente au sein du réseau hydrographique du Canal de Nantes à Brest, au sud de l'aire d'étude. De plus, la région de Rostrenen est connue comme étant le bastion de la Loutre en Bretagne, elle est donc potentiellement présente dans le chevelu hydrographique du même bassin versant. Enfin, l'espèce fréquente les différents milieux humides de la RNR de Lann Bern (Ulliac M. & Pustoc'h P., 2011).

L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe utilisent plus largement la zone d'étude : les milieux boisés pour le premier, et l'ensemble des zones favorables pour le second (celui-ci étant considéré comme ubiquiste).

La grande faune est représentée sur la zone d'étude par trois espèces : le Chevreuil européen, le Cerf élaphe et le Sanglier. Concernant le Cerf élaphe, des empreintes et crottes signalant sa présence ont été observées au nord de l'hippodrome de Quenopers et à proximité du terrain de motocross (commune de Rostrenen, hors zone d'étude des sections 2 et 3). Durant les inventaires, plusieurs observations directes de Chevreuil ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude (secteurs 1, 2 et 3) avec des groupes composés de un à cinq individus.

Les axes de déplacements potentiels de la grande faune sont définis d'après la présence d'éléments du paysage (haies, boisements de faibles surfaces...) favorables aux échanges des populations présentent dans les massifs forestiers. Certains axes de déplacements traversent des infrastructures routières et notamment la RN164 actuelle. Ceux-ci ont été localisés d'après les données de collisions de la grande faune avec les véhicules centralisées par la Fédération des chasseurs des Côtes d'Armor.

La présence du Cerf élaphe est généralement attachée aux formations arborées ou arbustives. Les plus fortes populations se situent dans les massifs forestiers de basse altitude et de plaine. En moyenne le domaine vital d'une biche couvre 500 à 2000 hectares : sa superficie est déterminée par la distribution des sources d'alimentation et des zones de protection. Un mâle adulte peut couvrir plusieurs milliers d'hectares mais ses déplacements montrent de fortes variations saisonnières. Ce domaine vital peut être amputé par l'aménagement d'infrastructures linéaires qui réduit voire supprime l'accès aux zones d'alimentation régulièrement fréquentées, et conduit à concentrer la pression alimentaire sur un seul massif forestier. A plus long terme, le cloisonnement de l'espace par les infrastructures linéaires limite les échanges génétiques nécessaires à la méta-population et réduit la diversité génétique (ONCFS, 2012).

Depuis 1985, le réseau ONCFS-FDC du CNERA Cervidés-Sanglier réalise périodiquement l'inventaire zoogéographique des populations de Cerfs en France. Les résultats montrent une forte progression quasi-constante de l'aire de répartition de l'espèce. Dans le cadre de cet inventaire, des « zones à cerfs¹ » sont définies afin d'évaluer l'évolution des populations.

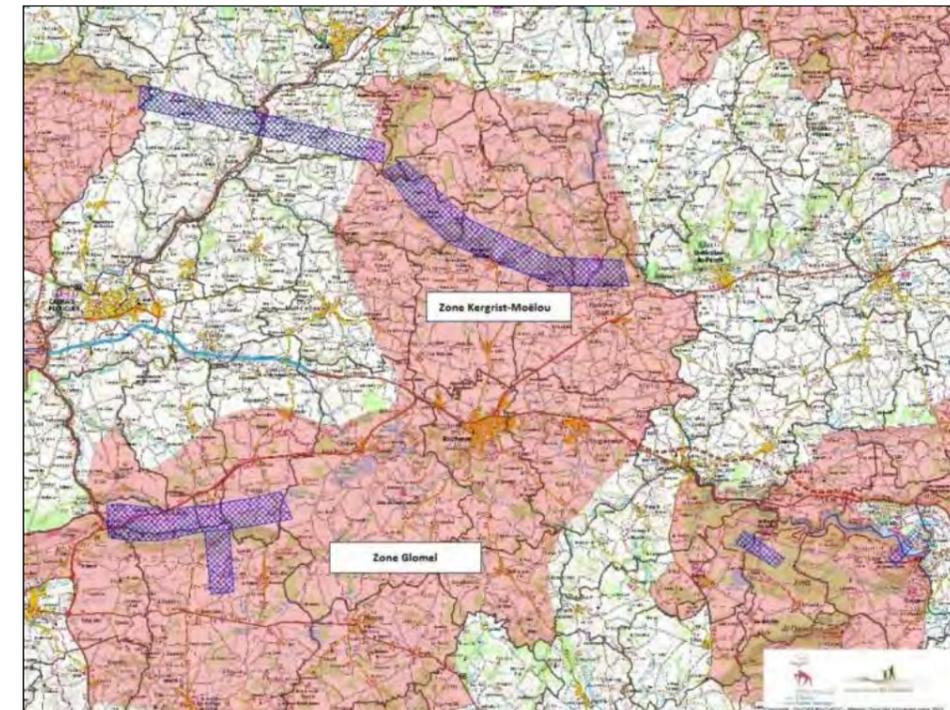
Dans la zone d'étude couvrant les secteurs 1, 2 et 3, deux zones à cerfs ont été localisées : le secteur de Glomel au sud (17538 ha) avec un effectif compris entre 10 et 36 cerfs, et le secteur de Kergrist-Moëlou au nord (22195 ha) avec un effectif de 80 à 100 cerfs. Ces deux communes sont concernées

par le projet des sections 2 et 3. La RN164 sépare géographiquement ces deux zones illustrées sur la figure ci-après.

En parallèle, il a été délimité des « couloirs de circulation » définis comme un territoire régulièrement utilisé par une espèce pour circuler entre deux zones, voire à l'intérieur d'une même zone. La zone d'étude, même élargie, n'est pas concernée par ce type de zonage. Ils sont essentiellement orientés est-ouest et distants de plusieurs kilomètres de la zone d'étude (cf. carte suivante).

Figure 9 : Carte des zones à cerfs(en rouge) et couloirs de circulation (en bleu)

Source : ONCFS/FNC/FDC-Réseau ongulés sauvages, mars 2012

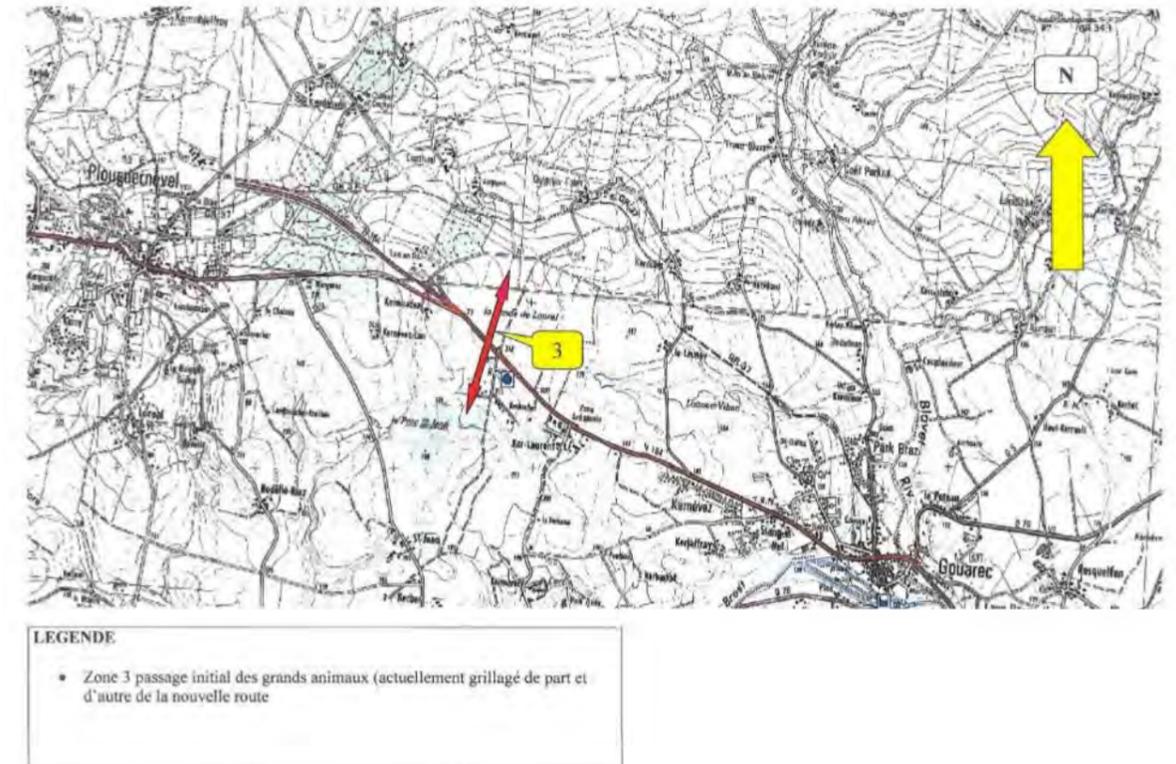
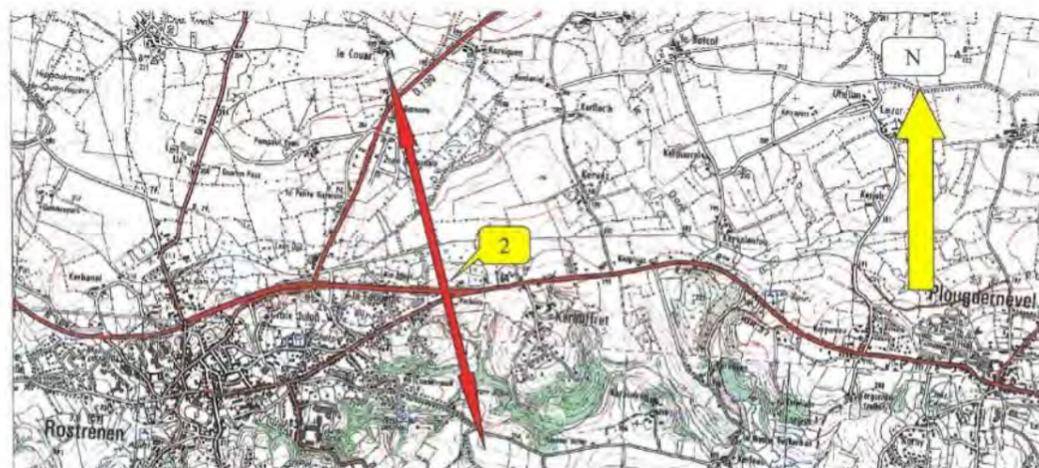
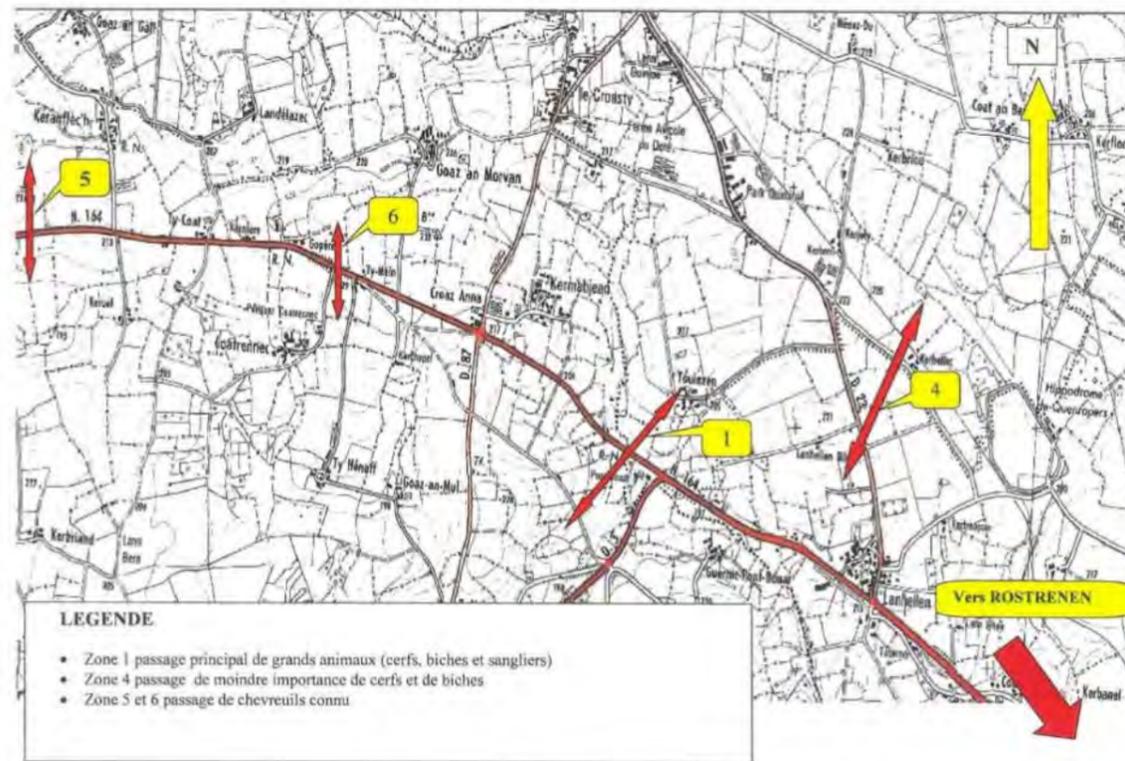


L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage a réalisé en 2014 une enquête sur le passage de grand gibier sur le secteur de Rostrenen dans le cadre de cette présente étude. Cette enquête auprès de responsables locaux de chasse fait apparaître plusieurs passages réguliers de grands animaux dans l'aire d'étude.

Un passage est identifié en limite des communes de Glomel et de Maël-Carhaix (passage de grands animaux, cerfs et biches en provenance de Kergrist-Moëlou, au nord, ou de Glomel et les bois de Kerjean et de Conveaux (situé dans le Morbihan, en limite des Côtes-d'Armor) au sud-ouest. Ce

¹ Aire occupée par une unité de population, c'est-à-dire des cerfs et biches susceptibles de se rencontrer et d'établir entre eux des rapports sociaux et génétiques (reproduction).

passage est également utilisé par les sangliers et les chevreuils. Il s'agit de la zone 1 sur la carte suivante, concernant la zone d'étude des sections 2 et 3.



Un deuxième passage régulier est connu, en limite des communes de Plouguernevel et Rostrenen, derrière la base Intermarché (zone 2 de la carte précédente). Ce passage est régulièrement fréquenté par les cerfs et biches ainsi que les sangliers, à un degré moindre toutefois que le passage de la zone 1. Ce passage concerne également des animaux en provenance de Kergrist-Moëlou (au nord) et des animaux de Glomel (au sud) auxquels peuvent se rajouter des cerfs et biches en provenance de la forêt de Quénécan (population récente et en expansion) et de Plouguernevel, commune fréquentée par l'espèce en question. Ce deuxième passage n'est pas concerné par le projet. Il est possible que ce passage soit plus fréquenté depuis qu'un passage initial situé à l'est de cette nouvelle portion de 4 voies, en limite des communes de Plouguernevel et de Gouarec ait été grillagé au niveau du lieu-dit « La Lande » (en Gouarec). En outre, les zones 4, 5 et 6 sont également concernées par le projet, avec des passages d'importance de cerfs et biches pour la zone 4 en particulier, et des passages connus de chevreuils pour les zones 5 et 6.

On note donc les zones suivantes concernées par le projet des sections 2 et 3 de la mise à 2x2 voies :

- Passage important de la grande faune (cerfs, chevreuils) : zone 1 ;
- Passages moindres mais connus de la grande faune (chevreuils, biches) : zones 4, 5 et 6.

Enfin, un dernier passage d'importance est à noter au lieu-dit « Kerbellec » sur la commune de Kergrist-Moëlou, passage de moindre importance, mais connu, de grands cervidés (échanges entre les populations situées à Kergrist-Moëlou et celles de Glomel et des bois de Kerjean et Conveaux). Ce troisième passage n'est pas concerné par la zone d'étude des sections 2 et 3.

1.10.1.2. INVENTAIRES RÉALISÉS

1.10.1.2.1. PLANNING DE PROSPECTION

7 campagnes de terrain ont été réalisées en 2015-2016 pour actualiser les inventaires des mammifères. Elles ont été menées par EGIS.

Tableau 15 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des mammifères

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
		T°		
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	17 décembre 2015 E. Carfantan 	T°	de 12°C à 15°C	Recherche et analyse d'indices de présence, des zones de transit, des habitats potentiels
		Ciel	Matin ensoleillé, gris et pluvieux l'après-midi	
		Vent	Pas de vent	
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	20 et 21 janvier 2016 M. Gest 	T°	de 4°C à 8°C	Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue d'individus, analyse de la fonctionnalité des habitats
		Ciel	Brumeux et nuageux	
		Vent	Faible	
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	16, 17 et 18 mars 2016 M. Gest 	T°	de 6°C à 10°C	Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue d'individus, analyse de la fonctionnalité des habitats et des zones de transit
		Ciel	Eclaircies	
		Vent	Faible	
		T°	de 10°C à 15°C	Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
		Ciel		
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	11 et 12 mai 2016 D. Furcy, E. Carfantan 	Ciel	Brouillard (matin) puis ciel se dégageant	d'individus, analyse de la fonctionnalité des habitats et des zones de transit
		Vent	Nul à faible	
Mammifères terrestres et semi-aquatiques Pose d'un appareil de photos-surveillance Reconyx®	29 et 30 juin 2016 D. Furcy 	T°	de 14°C à 17°C	Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue d'individus, analyse de la fonctionnalité des habitats et des zones de transit Pose d'1 Reconyx® au sud de l'hippodrome de Quenropers
		Ciel	Nuageux	
		Vent	Faible	
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	18 et 19 juillet 2016 M. Gest 	T°	de 28°C à 33°C	Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue d'individus, analyse de la fonctionnalité des habitats et des zones de transit
		Ciel	Beau temps	
		Vent	Pas de vent	
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	29 et 30 septembre 2016 D Furcy 	T°	De 16°C à 18°C	Recherche et analyse d'indices de présence, recherche à vue d'individus
		Ciel	Nuageux avec éclaircies	
		Vent	Vent faible	

1.10.1.2.2. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

● Protocoles

Pour l'inventaire des grands et moyens mammifères, les observations et recherches systématiques d'indices de présence (traces, crottes, empreintes, grattées) sont préférées aux observations directes. Ces dernières sont consommatrices en temps du fait de la relative discrétion des espèces. Ainsi, une recherche systématique d'indices de présence est réalisée lors des campagnes de terrain : fèces, reliefs de repas, empreintes, terriers, frottis, coulées.

Des observations directes des espèces les moins discrètes sont réalisées. Les observations nocturnes complètent les observations diurnes. En outre, il a été posé un appareil de photo-surveillance (types Reconyx®) de passage des espèces au niveau de l'hippodrome de Quenropers (secteur de passage de nombreux cerfs et biches). Ce dispositif a été laissé plus de 2 mois durant, et a déclenché automatiquement la prise de photographies lorsqu'une espèce passait devant l'objectif (sans bruit et sans flash pour ne pas perturber les espèces). Ceci permet de repérer les divers individus transitant au sein de ce corridor, de nuit comme de jour.



Photographie 19 : Secteur d'implantation du Reconyx à Quenropers



Pour les micromammifères, plus difficiles à appréhender sans techniques de piégeage (destructrices et coûteuses), la recherche d'individus est basée sur le repérage d'indices de présence : noisettes ouvertes de façon spécifiques à l'espèce ou à un genre d'espèces, taupinières, empreintes dans les zones vaseuses des pieds de berges, crotties).

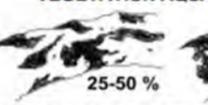
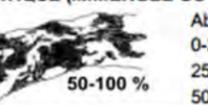
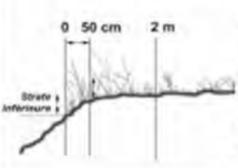
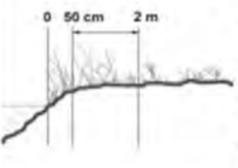
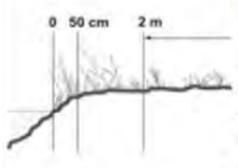
Spécifiquement pour la Campagnol amphibie, les prospections se font sur 100 m linéaires de cours d'eau (en centrant sur le projet), avec investigations des 2 berges. Il est alors effectué une recherche

des crottes du Campagnol amphibie par parcours systématique à pied de la berge sur 1 m de large. Les végétaux sont à chaque fois écartés de manière à observer systématiquement le sol.

Aussi, les zones humides telles les prairies à joncs sont parcourues à la recherche d'individus ou de crotties.

En outre, de manière à sécuriser les observations, l'observateur s'aide au besoin du guide « Identification des indices de présence du Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* » édité par le Groupe Mammalogique Breton.

Les données de terrain sont à chaque fois renseignées dans le formulaire SFEPM présenté ci-après.

 S F E P M		ENQUETE NATIONALE CAMPAGNOL AMPHIBIE (<i>Arvicola sapidus</i>) Fiche de prospection (une seule fiche par tronçon) <i>A retourner au coordinateur régional</i> <i>Contact national : Pierre Rigaux 06 84 49 58 10 pr.rigaux@laposte.net</i>	
Nom de l'observateur :			
Bassin hydrographique :			
Sous-bassin hydrographique :			
Coordonnées du carré 10x10 (centre en Lambert II étendu) :			
Numéro du tronçon (n°1 à 20) :			
Coordonnées géographiques du tronçon (facultatif) :			
Département :			
Commune :			
Lieu-dit :			
Date :			
1 seule croix par case grise			
TYPE DE TRONÇON			
Rivière, ruisseau	→	Profondeur < 50 cm	0-50 cm
Canal, chenal, fossé, drain	→	Profondeur > 50 cm	50 cm - 1 m
Etang, lac, mare			Largeur 1-2 m
ZH sans cours d'eau défini	→	Préciser :	2-5 m
			> 5 m
VEGETATION AQUATIQUE (IMMERGEE OU EMERGE)			
			Absente 0-25 % de la surface du lit 25-50 % de la surface du lit 50-100% de la surface du lit
 BERGES DE 0 A 50 cm DE L'EAU : végétation dominante dans la strate inférieure (entre 0 et 50 cm de haut)		RIVE GAUCHE	RIVE DROITE
Végétation herbacée hygrophile > 30 cm de haut Végétation herbacée non hygrophile > 30 cm de haut Végétation herbacée < 30 cm de haut, ou éparse, ou sol nu Végétation buissonnante Autre (préciser) :			
 BERGES DE 50 cm A 2 m DE L'EAU : milieu dominant		RIVE GAUCHE	RIVE DROITE
Prairie mésophile, végétation herbacée non hygrophile Prairie humide, zone humide diverse Végétation ligneuse (buisson, bois...) Culture (préciser) Zone urbanisée (chemin, bâtiment...)			
 ENVIRONNEMENT DE 2 m A 100 m DE L'EAU : milieu dominant		RIVE GAUCHE	RIVE DROITE
Prairie mésophile Prairie humide, zone humide Grande culture Lande buissonnante, bois Zone urbanisée Autre (préciser) :			
Campagnol amphibie Présent <input type="checkbox"/> Absent <input type="checkbox"/>		Traces et indices d'autres espèces (plusieurs réponses possibles)	
		Campagnol "type agreste"	Rat musqué
		Rat gris = Surmulot	Ragondin
			Castor
			Loutre
		Autre (préciser) :	
Remarques (facultatif) :			

L'analyse macroécologique (à une échelle plus large) permet de mettre en évidence des axes de déplacements des mammifères au sens large.

● Limites rencontrées

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent donc exclusivement d'observations (relevé d'indices, observations, résultats de dispositifs photographiques). Les accessibilités de la zone d'étude ont été suffisantes pour permettre des prospections dans les habitats favorables aux mammifères.

Les autres limites rencontrées pour ce groupe sont principalement les dérangements fréquents des activités humaines journalières du secteur, notamment de part et d'autre de la RN164 actuelle : trafic routier relativement important aux heures de pointe et ambiance sonore du trafic importante. En effet, les mammifères sont des animaux craintifs qui ne sortent que lorsqu'aucun danger n'apparaît dans les environs.

1.10.1.2.3. RÉSULTATS

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques, dont 2 protégées :

- espèces protégées : **Campagnol amphibie, Hérisson d'Europe** ;
- espèces non protégées : Campagnol agreste, Campagnol des champs, Campagnol roussâtre, Campagnol souterrain, Cerf élaphe, Chevreuil, Crocidure musette, Martre des pins, Mulot sylvestre, Musaraigne couronnée, Rat des moissons, Renard roux, Souris grise.

L'analyse des photographies enregistrées par l'appareil de photo-surveillance Reconyx® au sein du secteur de Quenroppers fait état de la présence du Chevreuil, du Renard roux et du Lièvre d'Europe, seules espèces recensées.

Photographie 20 : Analyse des résultats du Reconyx® : Chevreuil et Renard roux



● Campagnol amphibie

La Campagnol amphibie a été recensé en 4 points de la zone d'étude :

- Au sud de l'aire d'étude non loin de la réserve de Lan Bern ;
- Au sein des berges du ruisseau de Guernic-Pont Douar à Kermabjean ;
- Au sein des rives du ruisseau de Saint-Jacques, au sud de l'hippodrome de Quenropers ;
- Au sein d'une lande humide à Toulhuit.

Photographie 21 : Indices de présence du Campagnol amphibie



● Hérisson d'Europe

L'espèce a été recensée le long de l'aire d'étude (espèce pouvant utiliser de nombreux habitats), de manière régulière entre Loméven et Le Faouëdic.

● Autres espèces protégées

Nota

Les données bibliographiques inclues une zone d'étude bien plus élargie que celle des sections 2 et 3. Ainsi, les espèces y étant citées peuvent avoir été localisées en dehors de la zone d'étude du projet des sections 2 et 3.

Malgré la pression d'inventaire, les espèces protégées suivantes, citées en bibliographie, n'ont pas été recensées au sein de la zone d'étude du projet des sections 2 et 3 : Crossope aquatique, Écureuil roux, Loutre d'Europe. Néanmoins, les habitats sont favorables pour ces espèces : ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques pour la Loutre d'Europe, ruisseau de Saint-Jacques pour le Crossope aquatique, les haies arborées et bosquets pour l'Écureuil roux.

● Espèces de grande faune : Cerf élaphe et Chevreuil

Concernant spécifiquement la grande faune, Cerf élaphe et Chevreuil en particulier, ces espèces ont été détectées :

- Cerf élaphe : dans les boisements de Coatrennec, à proximité du bocage de Kermabjean, dans les boisements de Kerbellec et de Pempoul-Even ;
- Chevreuil : dans les zones boisées et ouvertes entre Lan Bern et la RN164 actuelle, dans tout le bocage de Kermabjean, à Quenropers ainsi qu'à Toulhuit.

La répartition des populations et les transits réguliers de ces espèces de part et d'autre de la RN164 actuelle et projeté ont été pris en compte dans l'établissement d'ouvrages de transparence aux déplacements. Le chapitre « Aménagements des ouvrages de transparence écologique » permet de préciser l'ensemble des mesures prises en faveur des rétablissements des corridors écologiques de la grande et la petite faune.

Photographie 22 : Indices de présence du Cerf élaphe



1.10.1.3. SYNTHÈSE SUR LES ESPÈCES PRÉSENTES ET LEUR RÉPARTITION AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les espèces protégées à grand rayon d'action ou à valence écologique large se déplacent et vivent dans un panel d'habitats variés : boisements, fourrés, prairies, landes... C'est le cas de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe. Ces espèces sont ainsi susceptibles d'utiliser la majeure partie de la zone d'étude du projet des sections 2 et 3, dans la limite de leurs caractéristiques fonctionnelles.

Photographie 23 : Habitats typiques du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux dans la zone d'étude



En revanche, le Campagnol amphibie et la Loutre d'Europe utilisent des habitats plus spécifiques : les cours d'eau et milieux humides associées (prairies humides, ripisylve et végétation de ceinture des bords des eaux, notamment dans les vallons des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques) et au sein des prairies humides). Le Crossope aquatique est uniquement connu des abords du ruisseau de Saint-Jacques.

Photographie 24 : Ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques



1.10.1.4. ÉVALUATION DES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES

Pour chaque espèce pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats de reproduction et de repos. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques et en tenant compte des distances de migration et/ou de dispersion relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

Tableau 16 : Évaluation des habitats d'espèces de mammifères protégées

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Campagnol amphibie	Le Campagnol amphibie habite en majorité les milieux aquatiques à végétation dense, notamment les bords des cours d'eau à écoulement lent, les étangs, les marais... Il creuse ses terriers dans les berges. Son domaine vital s'étend en moyenne sur une centaine de mètres linéaires le long des cours d'eau qu'il fréquente. Ces particularités ont été prises en compte lors de la définition des habitats de l'espèce dans le cadre des études écologiques.	Habitats aquatiques et humides	Reproduction, repos, alimentation, déplacement
		Bords des cours d'eau	Reproduction, repos, alimentation, déplacement
Crossope aquatique	Vivant à proximité de fossés humides, dans les prés, le long des ruisseaux et des rivières, ou encore au bord des lacs et des étangs, on rencontre l'espèce également dans les régions de montagne au voisinage des torrents (jusqu'à 2500m) et dans d'autres zones humides comme les tourbières. L'espèce est par ailleurs abondante dans les cressonnières. Elle recherche les berges lui permettant un accès direct à l'eau libre avec des possibilités de gîte. Les berges en pente trop douce ne lui conviennent donc pas pour l'établissement de son terrier.	Bords des cours d'eau	Reproduction, repos, alimentation, déplacement
Écureuil roux	L'Écureuil roux habite les bois et forêts matures de feuillus ou de résineux. Ses habitats avérés et supposés ont été définis en tenant compte de l'écologie de cette espèce, ainsi que de son domaine vital ; celui-ci étant au maximum de 4 ha mais étant généralement compris entre 1,52 ha et 3,59 ha (Dhondt, 1986).	Habitats boisés	Reproduction, repos, alimentation, déplacement
Hérisson d'Europe	Le Hérisson habite une grande variété de milieux : bocage, bois, prairies, haies, dunes... Il s'adapte bien aux milieux urbanisés (villages, banlieues, parcs, jardins).	Lisières d'habitats boisés	Reproduction, repos, alimentation, déplacement
		Habitats semi-ouverts	Reproduction, alimentation, déplacement

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Loutre d'Europe	Il évite cependant les secteurs sans végétation comme les zones de grandes cultures et est rare dans les forêts de résineux, les landes et les marais. Tout comme pour l'écureuil roux, les habitats avérés et supposés ont été définis en tenant compte de l'écologie de l'espèce ainsi que de son domaine vital, celui-ci étant au maximum de 0,8 ha (Campbell, 1973).	Écotones	Reproduction, repos, alimentation, déplacement
		Habitats ouverts	Alimentation
	La Loutre d'Europe vit au bord des cours d'eau (ruisseaux et rivières) et parfois dans les marais. Ses habitats supposés ont été définis en tenant compte de l'écologie de l'espèce ainsi que de son domaine vital, celui-ci s'étendant de 5 à 15 km de rives le long d'un cours d'eau (Rosoux, 1998).	Bords des cours d'eau	Reproduction, repos, alimentation, déplacement

	Tendance nationale et/ou régionale des effectifs	Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation local
Crossope aquatique	↘	Espèce disséminée en Côtes-d'Armor, mais bien présente dans le sud du département	Espèce citée en bibliographie, habitats favorables présents, mais aucun individu contacté en 2016	ALTERE
Écureuil roux	↘	Espèce largement répandue en France et en Bretagne, y compris localement en Côtes-d'Armor	Espèce potentiellement présente dans les boisements et clairières. Néanmoins, peu d'indices de présence	ALTERE
Hérisson d'Europe	↘	Espèce bien répartie, parfois en bonne densité	Habitats favorables très présents, de nombreux individus contactés	BON
Loutre d'Europe	↗	Nombreux cours d'eau à présence avérée ou potentielle, noyau de population servant à la recolonisation depuis le centre Bretagne	Espèce non contactée sur les deux ruisseaux, mais bien présente dans le réseau hydrographique	BON

1.10.1.5. ANALYSE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

La méthodologie d'analyse est exposée en annexe 1. Le tableau suivant expose cette analyse pour les espèces protégées de mammifères terrestres et semi-aquatiques.

Tableau 17 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des mammifères terrestres et semi-aquatiques protégés

	Tendance nationale et/ou régionale des effectifs	Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation local
Campagnol amphibie	↘	Espèce bien présente en région et dans les Côtes-d'Armor	Espèce recensée au sein des deux ruisseaux, ainsi qu'une parcelle humide à Toulhuit, à chaque fois dans des habitats favorables	BON

1.10.1.6. CARTOGRAPHIES

Les cartes en pages suivantes localisent les espèces recensées ainsi que leurs habitats.

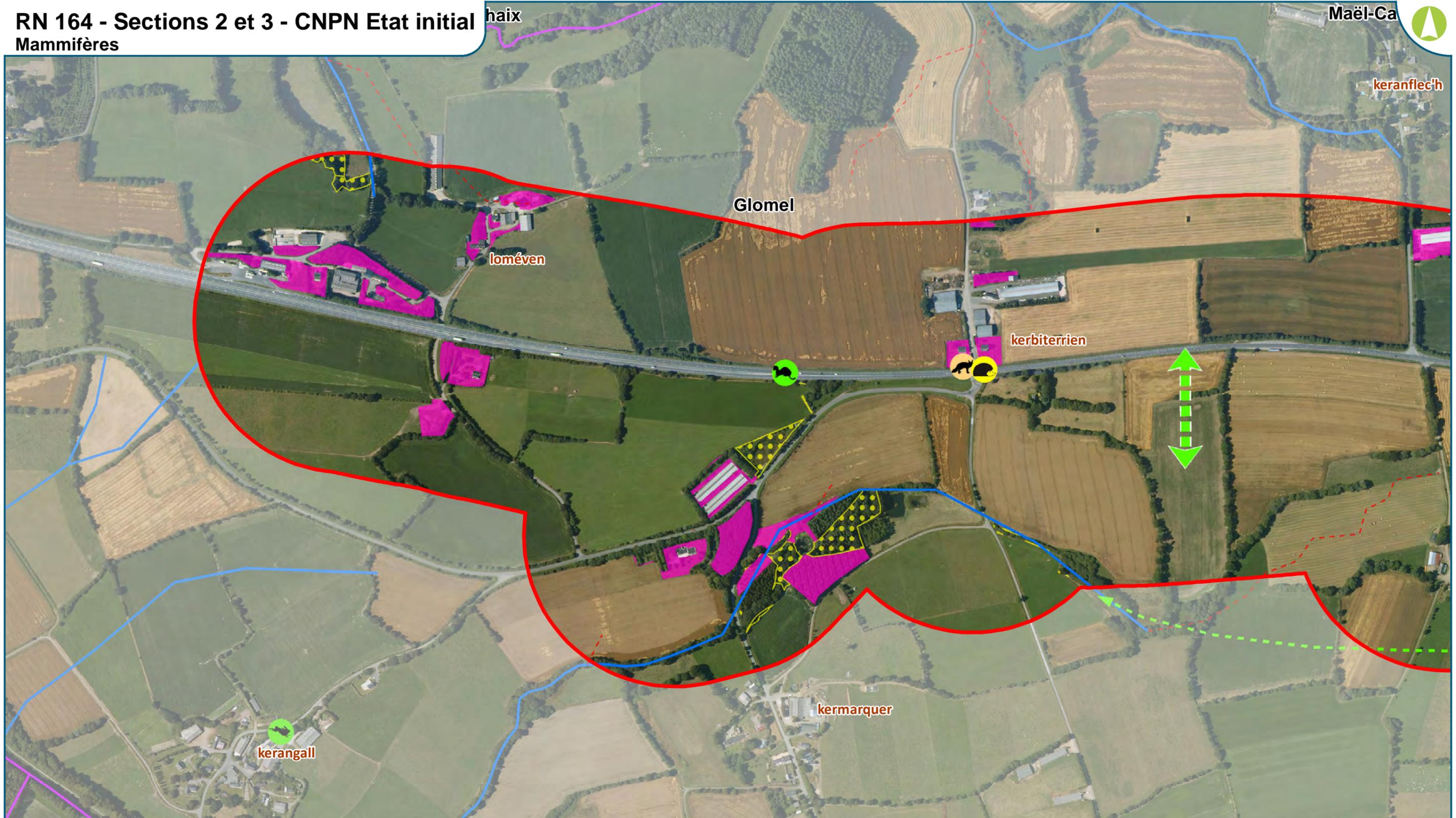
RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Mammifères

Maël-Ca



keranflec'h



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)
- Matériel : Pose de Reconyx®

Mammifères observés

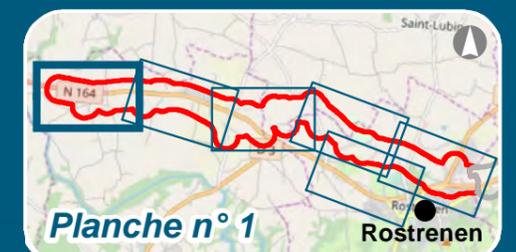
- Hérisson d'Europe
- Lièvre d'Europe
- Martre des pins
- Renard roux

Habitats:

- Habitat de l'Ecureuil roux
- Habitat du Hérisson d'Europe
- Axe de déplacements potentiels des cervidés
- Passage grande faune



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



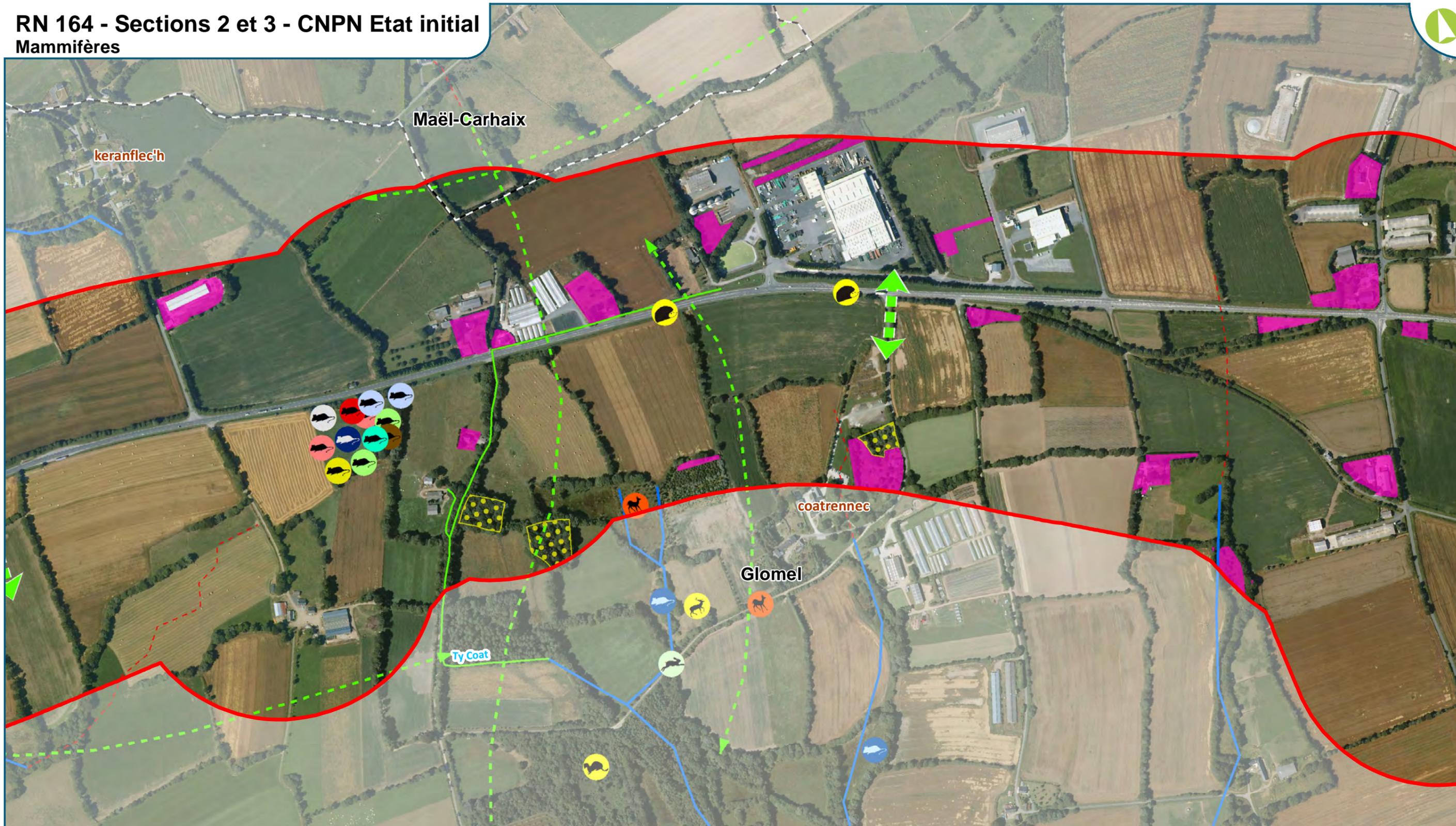
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Mammifères



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)
- Matériel : Pose de Reconyx®

Mammifères observés

- | | | |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Campagnol agreste | Cerf élaphe | Lapin de garenne |
| Campagnol amphibie | Chevreuil | Mulot sylvestre |
| Campagnol des champs | Crocitude musette | Musaraigne couronnée |
| Campagnol roussâtre | Fouine | Rat des moissons |
| Campagnol souterrain | Hérisson d'Europe | Souris grise |

Habitats:

- Habitat de l'Ecureuil roux
- Habitat du Hérisson d'Europe
- Axe de déplacements potentiels des cervidés
- Passage grande faune

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BRETAGNE

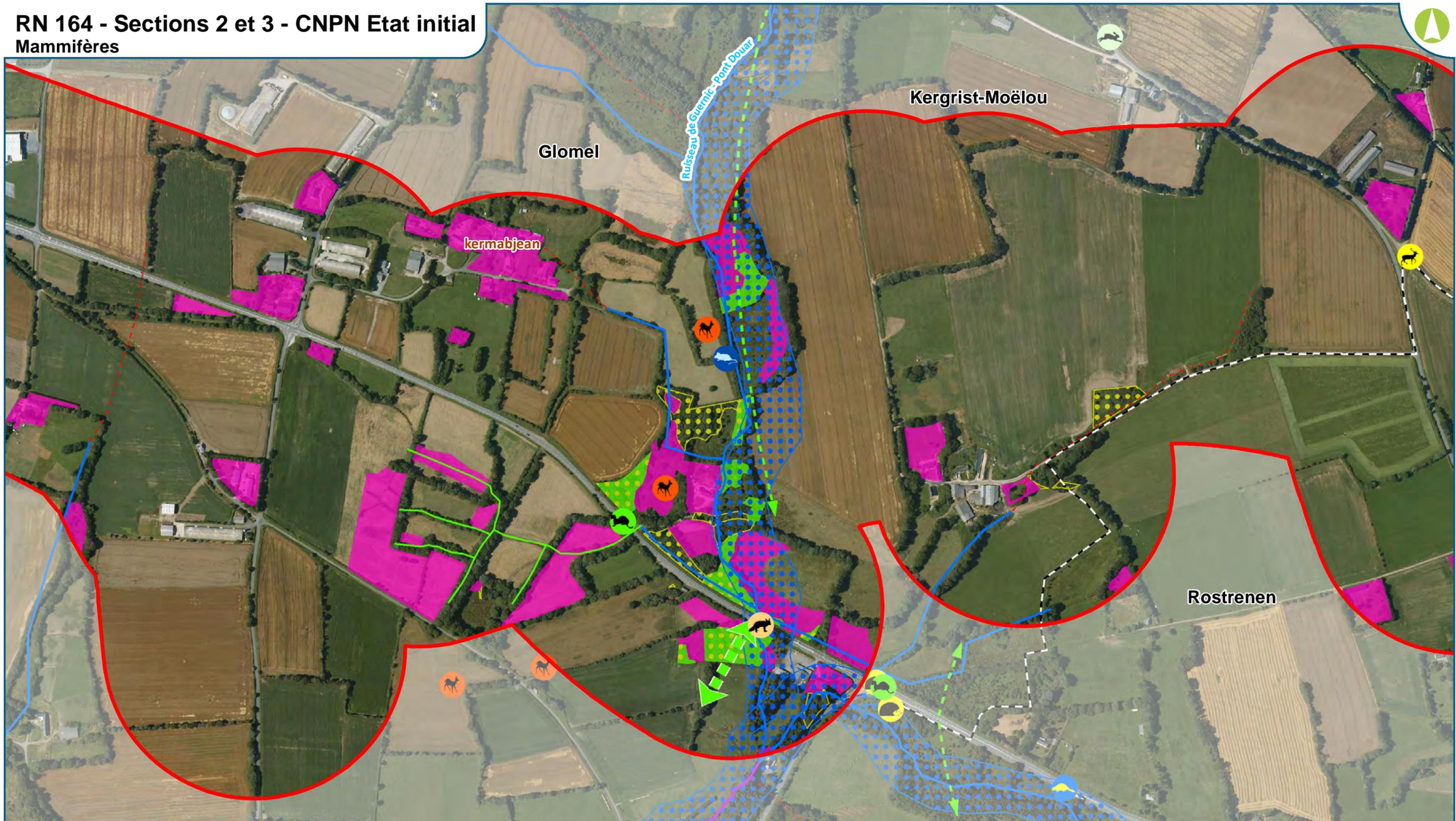
Planche n° 2

0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Mammifères



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)
- Matériel : Pose de Reconyx®

Mammifères observés

- | | | |
|--------------------|-------------------|-----------------|
| Campagnol amphibie | Hérisson d'Europe | Martre des pins |
| Cerf élaphe | Lapin de garenne | Renard roux |
| Chevreuil | Loutre d'Europe | |

Habitats:

- Habitat de l'Ecureuil roux
- Habitat du Hérisson d'Europe
- Axe de déplacements potentiels des cervidés
- Passage grande faune



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BRETAGNE

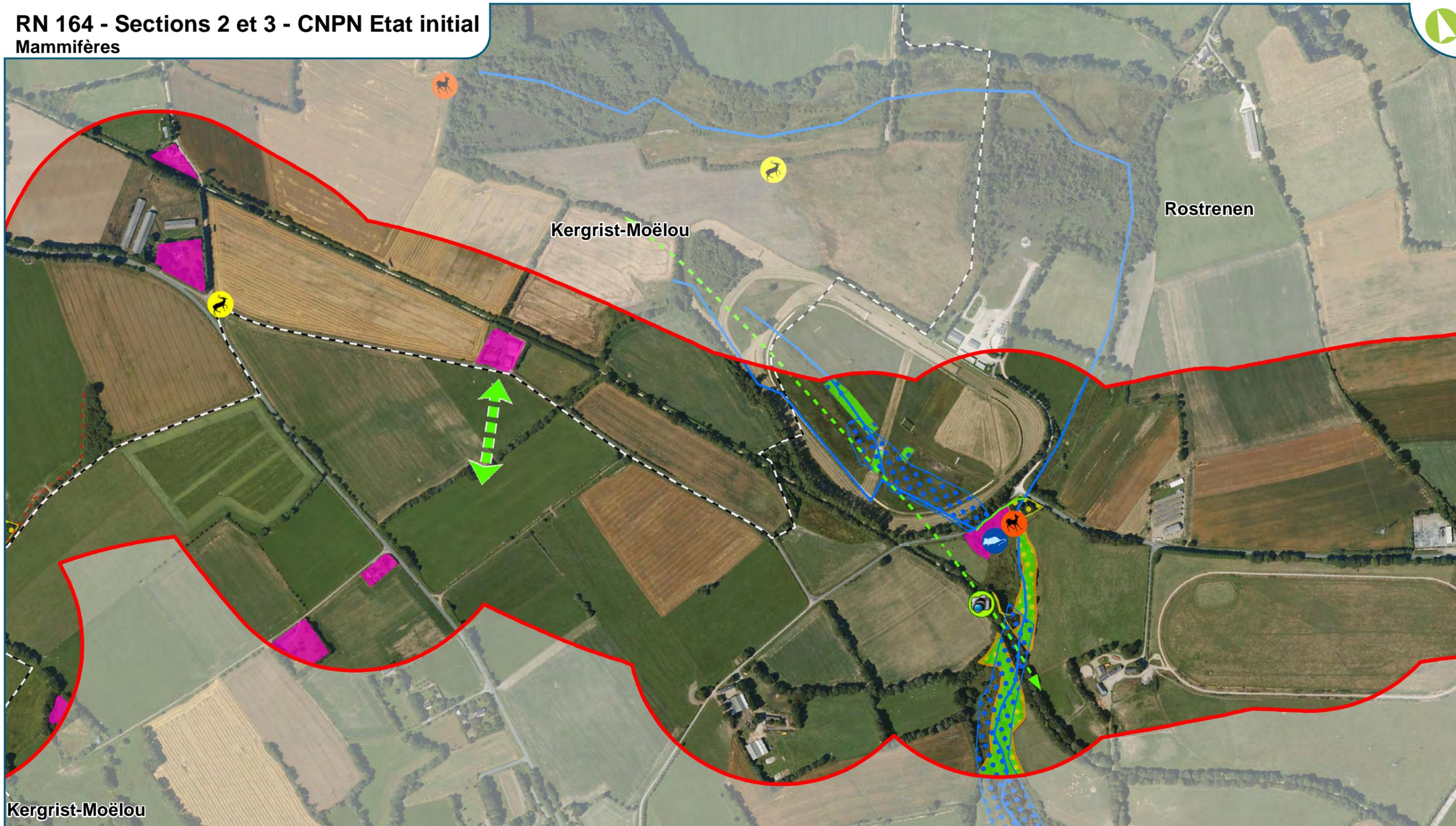


Planche n° 3
0 50 100 200 Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Mammifères



Kergrist-Moëlou

- Légende :**
- Zone d'étude de 500m
 - Limites communales
 - Cours d'eau SAGE Blavet
 - Cours d'eau de référence
 - Cours d'eau validés
 - Ecoulements potentiels (talwegs)
 - Matériel : Pose de Reconyx®

- Mammifères observés**
- Campagnol amphibie
 - Cerf élaphe
 - Chevreuil

- Habitats:**
- Habitat de l'Ecureuil roux
 - Habitat du Hérisson d'Europe
 - ↔ Axe de déplacements potentiels des cervidés
 - ↔ Passage grande faune

Liberté • Égalité • Fraternité
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale
 de l'Environnement,
 de l'Aménagement
 et du Logement
 BRETAGNE

Saint-Lubin

Planche n° 4

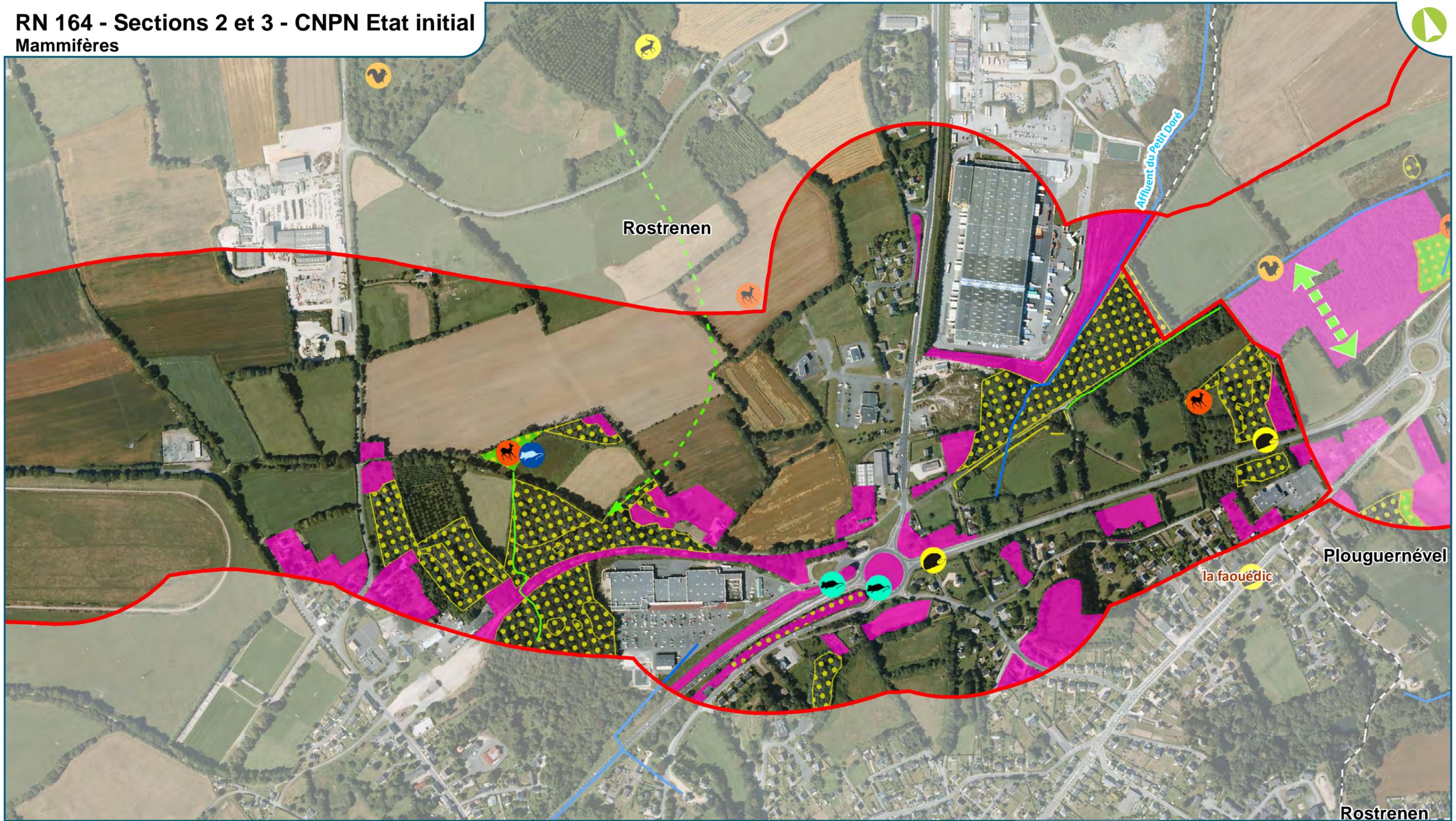
Rostrenen

0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Mammifères



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)
- Matériel : Pose de Reconyx®

Mammifères observés

- | | | |
|--------------------|---------------|-------------------|
| Campagnol amphibie | Chevreuil | Hérisson d'Europe |
| Cerf élaphe | Ecureuil roux | Mulot sylvestre |

Habitats:

- Habitat de l'Ecureuil roux
- Habitat du Hérisson d'Europe
- Axe de déplacements potentiels des cervidés
- Passage grande faune



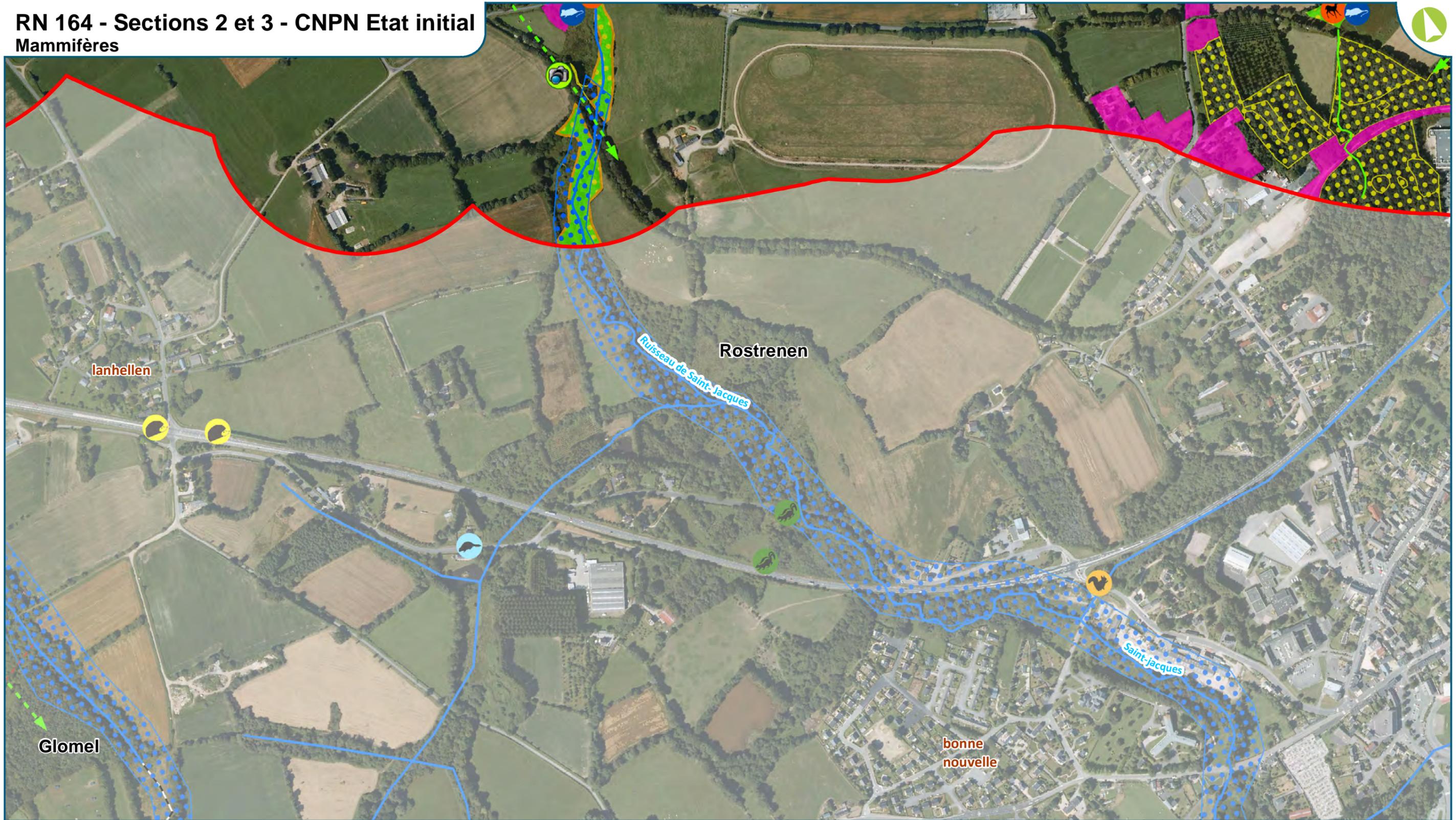
Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



0 50 100 200
Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Mammifères



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)
- Matériel : Pose de Reconyx®

Mammifères observés

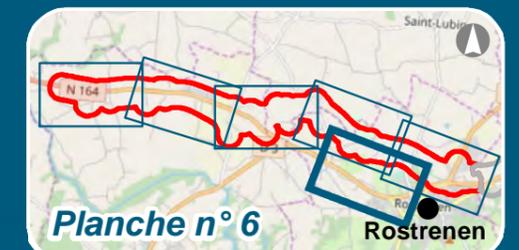
- Blaireau européen
- Chevreuil
- Hérisson d'Europe
- Campagnol amphibie
- Ecureuil roux
- Ragondin

Habitats:

- Habitat de l'Ecureuil roux
- Habitat du Hérisson d'Europe
- Axe de déplacements potentiels des cervidés
- Passage grande faune



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



1.10.2. CHIROPTÈRES

1.10.2.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques concernant les chiroptères présents au sein de la zone d'étude sont issues des études écologiques menées en 2012 par le bureau d'études TBM Environnement, dans le cadre de l'étude d'impact du projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen ».

Huit espèces ont été inventoriées dans la zone d'étude élargie comprenant les sections 1, 2 et 3 : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Le Grand Rhinolophe a été contactée sur la commune de Plounevez-Quintin en hiver (source Groupe Mammalogique Breton). Même si cette espèce n'est pas comprise dans la zone d'étude élargie, il est important de révéler sa présence car cette chauve-souris peut potentiellement utiliser les zones humides et le bocage comme zone de chasse et les habitations et églises comme zone de reproduction.

Le tableau ci-dessous récapitule les statuts de protection et réglementaire de ces espèces.

Tableau 18 : Chiroptères cités dans les sources bibliographiques

Espèces	Protection nationale	Liste rouge Française ²	Directive Habitats ³	Espèces déterminantes ZNIEFF
Barbastelle d'Europe	Oui	LC	An. II & IV	Oui
Grand rhinolophe	Oui	NT	An. II & IV	Oui
Murin à moustaches	Oui	LC	An. IV	-
Murin de Daubenton	Oui	LC	An. IV	-
Oreillard roux	Oui	LC	An. II	Oui
Pipistrelle commune	Oui	LC	An. IV	-
Pipistrelle de Kuhl	Oui	LC	An. IV	-
Sérotine commune	Oui	LC	An. IV	-

Au sein de la zone d'étude des sections 2 et 3, de nombreux contacts en transit et en activité de chasse ont été observés pour la Pipistrelle commune. Pour cette espèce, des cris sociaux ont également été entendus. Pour la Pipistrelle de Kuhl, des contacts en phases de transit et quelques-uns en activités de chasse sont observés.

1.10.2.2. INVENTAIRES RÉALISÉS

1.10.2.2.1. PLANNING DE PROSPECTION

5 campagnes de terrain ont été réalisées en 2016 pour actualiser les inventaires des chiroptères. Elles ont été menées par EGIS.

Tableau 19 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des chiroptères

Groupes inventoriés	Période intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
		T°		
Chiroptères	20 et 21 janvier 2016 M. Gest 	T°	de 4°C à 8°C	Recherche des zones de gîtes d'hibernation
		Ciel	Brumeux et nuageux	
		Vent	Faible	
Chiroptères	11 et 12 mai 2016 D. Furcy, E. Carfantan 	T°	de 10°C à 15°C	Recherche des zones de transit et de migrations
		Ciel	Brouillard (matin) puis ciel se dégageant	
		Vent	Nul à faible	
Chiroptères	29 et 30 juin 2016 D. Furcy 	T°	de 14°C à 17°C	Recherche des zones de gîtes estivaux et des zones de chasse Enregistrements nocturnes des contacts, évaluation des zones de transit
		Ciel	Nuageux	
		Vent	Faible	
Chiroptères	18 et 19 juillet 2016 M. Gest 	T°	de 28°C à 33°C	Recherche des zones de gîtes estivaux et des zones de chasse Enregistrements nocturnes des contacts, évaluation des zones de transit
		Ciel	Beau temps	
		Vent	Pas de vent	

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
Chiroptères	29 et 30 septembre 2016 D Furcy 	T°	De 16°C à 18°C	Enregistrements nocturnes des contacts, évaluation des zones de transit
		Ciel	Nuageux avec éclaircies	
		Vent	Vent faible	

1.10.2.2.2. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

● Protocoles

Après une analyse de l'écologie à l'échelle du paysage (via photographie aérienne, les indications de SIG de Corine Biotope), les sites potentiellement les plus intéressants sont localisés, en tenant compte de la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères.

Deux méthodes sont utilisées pour étudier les éléments pertinents pour la connaissance des chiroptères :

- la recherche et la prospection de gîtes estivaux et hivernaux ;
- le diagnostic qualitatif (diversité spécifique) et quantitatif (fréquence des passages et mesures de l'activité) des territoires de chasse et des routes de vol au moyen de détecteurs à ultrasons :
 - Peterson D1000X, EM3+ et SoundChaser, logiciel BatSound, 3.31b,
 - Chaîne de capteurs / enregistreurs fixés en hauteur : Batcorder 2.0.

En premier lieu, les prospections sont axées sur la recherche d'arbres à cavités, sénescents et/ou têtards éventuels. Ces arbres sont inspectés à la lampe et à l'endoscope numérique (micro-caméra télescopique et écran de visualisation) afin d'y déceler des indices de présence ou des individus (colonies éventuelles de mise-bas pour les espèces forestières). En outre, l'aire d'étude est parcourue en hiver à la recherche d'espèces et également pour caractériser les potentialités d'accueil du milieu pour les chiroptères (arbres remarquables, réseaux linéaires de ripisylves, lisières de bosquets et haies)



En complément, des visites nocturnes sont menées sur des parcours-échantillons avec des points d'écoute préalablement définis et répartis sur tout le long du tracé supposé du projet, en ciblant prioritairement les haies, lisières et boisements susceptibles de jouer le rôle de corridor de déplacements et/ou d'être exploités pour la chasse et pour le gîte. Sur chaque point d'écoute, tous les contacts sont relevés dans un intervalle de 10 minutes. Pour chaque contact, l'heure, le type d'activité (chasse, transit, cris sociaux) et le lieu sont précisés. Un comportement de chasse est décelé par la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. Le

comportement de transit est indiqué par une séquence sonore à rythme régulier typique d'un déplacement rapide dans une direction donnée. La mesure de l'abondance des chauves-souris est impossible par l'acoustique. Les résultats quantitatifs expriment une mesure de l'activité basée sur une méthode d'occurrence sonore des espèces (ou groupe d'espèces) par tranche de temps. Le contact acoustique est donc l'élément de base. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Lorsque plusieurs individus chassent dans un secteur restreint, fournissant ainsi une longue séquence sonore continue, on comptabilise un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu identifié. Cette durée correspond à la durée moyenne d'un contact isolé.

Les enregistrements sont donc basés sur les manifestations vocales de ces espèces (« écoutes ») et enregistrements aux détecteurs d'ultrasons Pettersson Electronics D1000X et EM3+ fonctionnant en mode hétérodyne). Les informations enregistrées sont analysées ultérieurement à l'aide du logiciel dédié BatSound 3.31b, permettant ainsi d'identifier les espèces contactées. En outre, l'installation de Batcorder, enregistreurs automatiques placés en points fixes dans des zones supposées de gîtes ou de transit des espèces durant plusieurs nuits, est réalisée dans des secteurs définis comme pertinents d'un point de vue chiroptérologique au sein de l'aire d'étude. Ainsi, 10 implantations de Batcorder ont été réalisées :



- 1 à l'ouest de Loméven au sein d'un linéaire boisé bordant des prairies ;
- 1 à proximité d'une maison abandonnée pouvant servir de gîte aux chiroptères à Loméven ;
- 1 au niveau du chemin menant à la réserve de Lan Bern (lieu-dit Kéruel), au sein d'un linéaire boisé connecté à des bosquets ;
- 1 au sud de la RN164 actuelle à Ty Meïñ, dans un linéaire arboré connectant les haies entre Ty Meïñ et Kerchapel ;
- 1 à Kerchapel en limite du bocage de Kermabjean, dans les maillages de haies ;
- 1 dans le bocage au nord de Kermabjean, en limite de prairies et parcelles cultivées ;
- 1 dans le vallon du ruisseau de Guernic-Pont Douar à Kermabjean, au sein d'une lisière boisée ouvrant sur les prairies annexes ;
- 1 au droit du chemin menant à l'hippodrome de Quenroppers (au sud de celui-ci), au sein des linéaires boisés ;
- 1 au niveau du boisement entre Kerfrançois et Quenroppers, dans le vallon du ruisseau de Saint-Jacques ;
- 1 au niveau du boisement de Toulhuit.

Les Batcorders permettent d'enregistrer automatiquement les ultrasons des chauves-souris, pratiquement sans interférence, numériquement en haute définition en temps réel pendant les soirées d'études et sur les zones où la probabilité de passages des chiroptères est jugée forte. Les enregistrements sonores sont alors analysés par une série de logiciels :

- Étape 1 : bcAdmin : permettant l'extraction et le tri des séquences enregistrées pour une gestion claire et simple et la génération de sortants ;

- Étape 2 : bcAdmin pour la recherche et vectorisation (tokenisation) des cris des chiroptères ;
- Étape 3 : batIdent : permettant de déterminer automatiquement les espèces ;
- Étape 4 : bcAnalyse/Batsound : permettant au chiroptérologue de contrôler les enregistrements à l'aide de sonagrammes et de réécoute des séquences en expansion de temps.

Compte-tenu des limites que présentent ces logiciels en termes d'identification automatique des espèces (marge d'erreur pour certains groupes complexes comme les Murins), chaque enregistrement est vérifié manuellement par le chiroptérologue afin d'éviter toute erreur d'identification.

Tous les points de pose des Batcorder sont géolocalisés au GPS.

Les territoires de chasse, les zones de transit (corridors) et les gîtes sont mis en évidence lorsque cela reste possible.

● Limites rencontrées

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (indices de présence, observations et écoutes). L'essentiel des données sur les chiroptères proviennent des écoutes au détecteur d'ultrasons et de l'analyse des enregistrements des Batcorder.

Toutes les prospections spécifiques aux chiroptères ont été réalisées sous conditions météorologiques favorables.

Aussi, certains gîtes potentiels, notamment des gîtes potentiels en ripisylve pour les espèces sylvocavernicoles ne peuvent être visités, du fait de leur grande hauteur (>5 m). Pour ces cavités, la potentialité ne peut donc être levée.

La série de points d'écoute débute en moyenne une demi-heure après le coucher du soleil, indépendamment de la présence ou non de chauves-souris, et se termine généralement 3 heures après. Aucune source lumineuse n'est apportée afin de ne pas attirer artificiellement les animaux.

Le principal biais à éviter, dans la perspective d'étudier l'ensemble des points d'écoute, consiste à ne pas arriver trop tardivement sur les derniers points lors de chaque prospection. En effet, il est maintenant bien connu et largement documenté que les chauves-souris chassent de façon préférentielle dès le coucher du soleil puis l'activité de chasse décroît à mesure que la nuit avance.

Certaines espèces marquent alors une pause dans leur activité de chasse et regagnent aussi bien des gîtes diurnes que des gîtes nocturnes de transit. De plus le temps passé en chasse varie en fonction du couple habitat/saison (températures et pics d'émergences de proies), des espèces, de leurs besoins alimentaires, du type de proies recherchées, et de l'âge (principalement entre jeunes de l'année et femelles adultes).

Lorsque l'identification des chiroptères en direct n'est pas possible, les séquences concernées sont enregistrées et analysées ultérieurement à l'aide du logiciel BatSound.

Enfin, l'identification des corridors de transit des chauves-souris est difficile par les écoutes ultrasonores et la pose d'enregistreurs automatiques. Cela peut être évalué plus finement par un suivi d'individus d'une colonie connue sur plusieurs années.

1.10.2.2.3. RÉSULTATS

L'inventaire mené en 2016 permet d'actualiser la liste des chiroptères recensés en 2012, ainsi que de préciser les espèces effectivement présentes dans la zone d'étude du projet dans les sections 2 et 3.

7 espèces, toutes protégées comme l'ensemble des chiroptères métropolitains, ont été identifiées lors des campagnes de terrain :

- 2 Pipistrelles : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- 2 Murins : Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- 3 espèces d'autres genres : Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) et Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

● Résultats de l'analyse des 10 BatCorder

Le tableau suivant expose spécifiquement les données analysées issues des 10 BatCorder, en nombre de contact par espèces et par sites.

Photographie 25 : Installations de BatCorder



Tableau 20 : Résultats des analyses des 10 BatCorder

Nota : inventaire négatif du BatCorder placé au niveau de la maison abandonnée

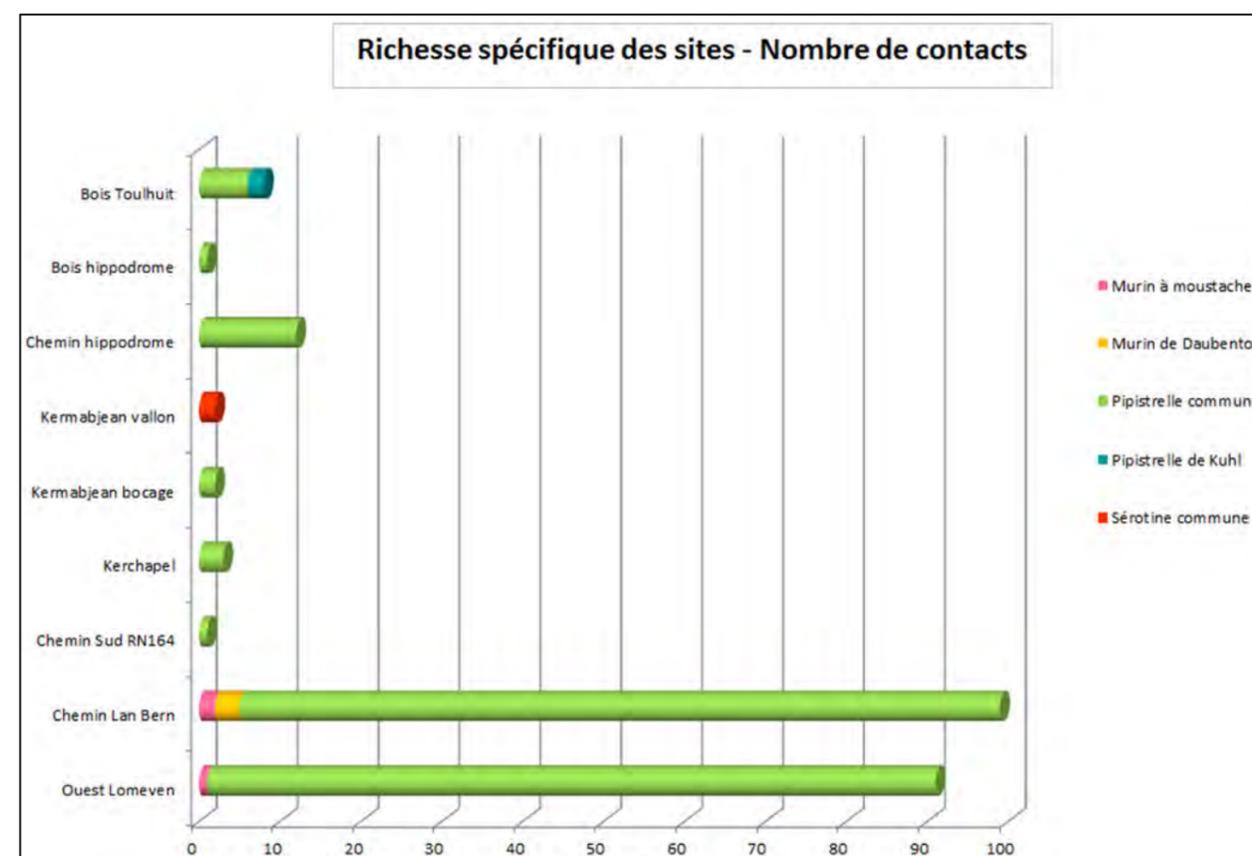
Espèces	Ouest Lomeven	Chemin Lan Bern	Chemin Sud RN164	Kerchapel	Kermabjean bocage	Kermabjean vallon	Chemin hippodrome	Bois hippodrome	Bois Toulhuit	Somme
Murin à moustaches	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3
Murin de Daubenton	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
Pipistrelle commune	90	94	1	3	2	-	12	1	6	209
Pipistrelle de Kuhl	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Sérotine commune	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Totaux	91	99	1	3	2	2	12	1	8	219

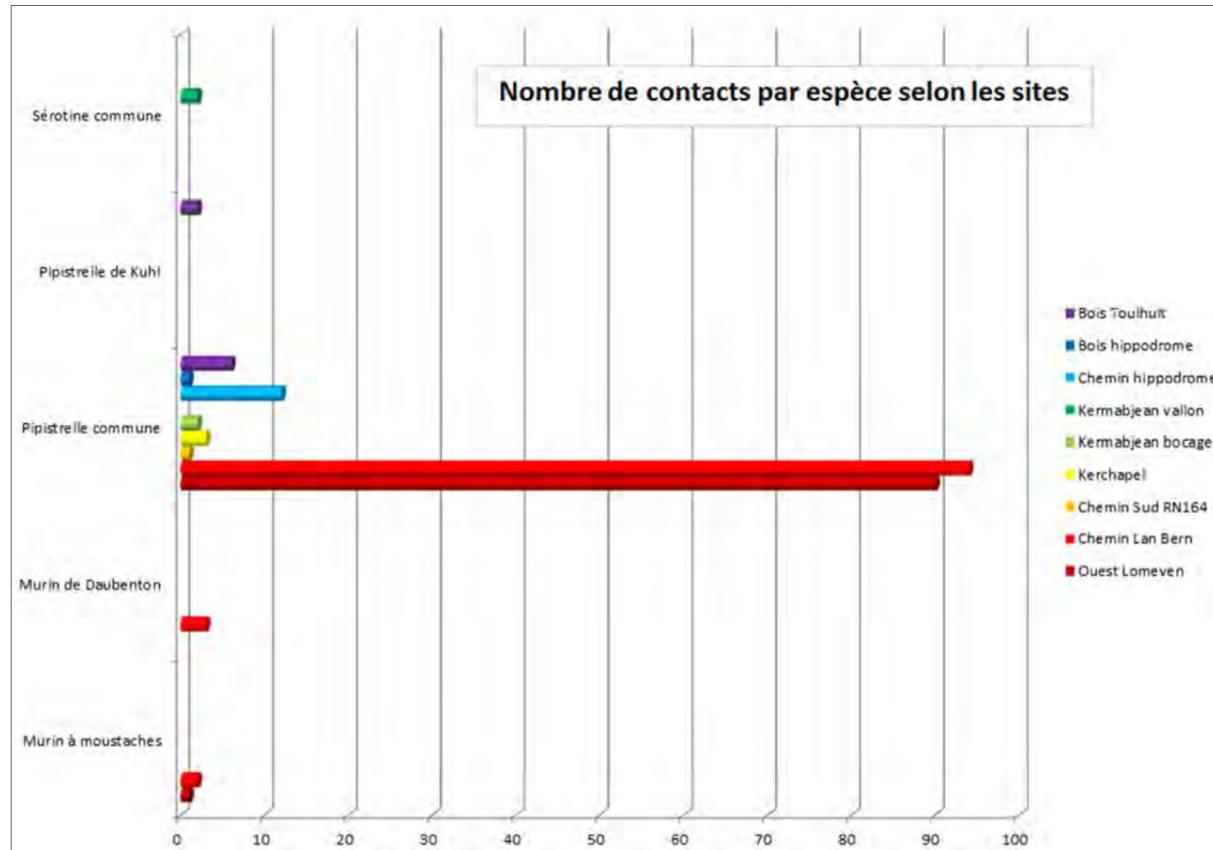
On note ainsi :

- Aucun contact dans le secteur de la maison abandonnée à Loméven ; ce secteur paraît peu favorable aux chiroptères pour le transit, le maillage paysager étant relativement lâche dans le secteur. Néanmoins, la maison abandonnée peut servir de gîte temporaire aux espèces de chauves-souris ;
- Peu de contacts globalement sur l'ensemble des points d'inventaires, malgré des prospections ciblées sur des zones favorables a minima pour le transit ;
- De nombreux contacts et une activité soutenue dans le secteur de la réserve de Lan Bern, présentant les milieux les plus riches en termes de zone de chasse et de gîte potentiel ;
- Une espèce largement dominante par rapport aux autres, beaucoup plus discrètes. Ceci peut s'expliquer d'une part par une présence accrue de la Pipistrelle commune et de sa faculté à produire constamment des ultrasons et à balayer l'espace de façon plus large que les autres espèces (espèces pouvant se passer ponctuellement de maillage pour ses routes de vol) ; d'autre part par une capacité à utiliser bon nombre d'habitats, alors que les autres espèces sont plus sélectives (et ont besoin de trames paysagères fournies) ;

- Étonnamment, peu d'activité au sein du bocage de Kermabjean, alors que ce secteur semble a priori le plus favorable aux chauves-souris : présence d'un maillage dense, de prairies, du vallon du ruisseau de Guernic-Pont Douar, ainsi que de bosquet et ripisylves pouvant être utilisés comme gîte pour les espèces.

Les graphes suivants exposent l'analyse des 10 BatCorder positionnés : récapitulatif avec l'ensemble de ces données par site (richesse spécifique des sites), puis le nombre de contacts par espèce selon les sites.





● Gîtes potentiels présents au sein de l'aire d'étude

En outre, 6 arbres présentant des caractéristiques potentiellement favorables au gîte estival des espèces sylvo-cavernicoles ont été recensés au sein de la zone d'étude :

- 1 à Kerspern, au niveau d'une haie arborée bordant un chemin communal ;
- 1 en bordure du ruisseau Saint-Jacques, au sein des bosquets annexes ;
- 1 en bordure de bosquet proche de la RN164 existante, entre Kerbanel et Toulhuit ;
- 1 en bordure de la RD31, au droit du terrain de motocross ;
- 2 au niveau des boisements à proximité de la RN164 à Rostrenen, au lieu-dit « La Faouédic ».

dont 1 seul concerné par les emprises du projet (emprises travaux ou définitives) : celui de Kerspern.

Ainsi que 2 gîtes estivaux potentiels dans des bâtiments :

- 1 à Ty Coat, au sein d'une maison abandonnée ;
- 1 à Kerbanel au niveau du corps de ferme.

Photographie 26 : Bâtiment favorable au gîte à Ty Coat et arbres présentant des cavités favorables



1.10.2.3. SYNTHÈSE SUR LES ESPÈCES PRÉSENTES ET LEUR RÉPARTITION AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE

Malgré la multiplication des transects et des enregistreurs automatiques, seules 7 espèces ont été contactées. La Pipistrelle commune, espèce anthropophile, est globalement bien répartie au sein de l'aire d'étude, et est la plus abondante. Les autres espèces sont plus localisées, et même si des habitats favorables sont bien présents, peu d'individus sont recensés.

On note une utilisation très hétérogène de l'espace par des espèces utilisant pourtant les zones boisées et bocagères, comme les Murins. En outre, les inventaires des vallons des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques, favorables à la chasse du Murin de Daubenton, n'ont pas permis de recenser l'espèce, étrangement absente de ces secteurs.

L'aire d'étude permet le déploiement assez large des espèces anthropophiles, notamment la Pipistrelle commune. Les espèces sylvo-cavernicoles ne semblent que transiter dans le secteur.

Enfin, des gîtes de présence potentielle des espèces en été ont été recensés, mais au vu de l'activité des espèces dans le secteur, de leur utilisation de l'aire d'étude ainsi que des faibles contacts établis, l'utilisation de tous ces gîtes reste à confirmer ponctuellement, principalement pour ceux qui sont concernés par le projet.

1.10.2.4. ÉVALUATION DES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES

Pour chaque groupe d'espèces ayant les mêmes préférences en termes de gîte, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs particularités en termes de

biotope (gîtes, déplacement et chasse). A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques, des habitats leurs étant favorables et en tenant compte des distances de migration et de dispersion des individus et des espèces dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

► Chiroptères sylvocavernicoles

Espèces concernées : Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler

► Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques

Espèces concernées : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Oreillard gris

Tableau 21 : Évaluation des habitats des chiroptères

		Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Chiroptères sylvocavernicoles	Murin à moustaches	Le Murin à moustaches est une espèce pouvant s'accommoder de milieux variés : boisements, parcs, bocages, villages, mais recherche volontiers la proximité de l'eau. C'est une espèce qui peut chasser dans différents milieux, jusqu'à 2,8 km du gîte. Les déplacements vont le plus souvent jusqu'à 650 m et au plus loin jusqu'à 3 km (Arthur & Lemaire, 2009). Cette distance a été prise en compte dans l'évaluation des habitats de cette espèce.	Habitats aquatiques	Zone de chasse
			Habitats boisés	Gîte, zone de chasse, zone de transit
			Habitats semi-ouverts à ouverts	Zones de chasse, zone de transit
	Murin de Daubenton		Habitats aquatiques	Zone de chasse
			Habitats boisés	Gîte, zone de transit
			Habitats anthropiques	Gîte, zone de chasse

		Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques	Noctule de Leisler	Espèce forestière, elle peut être observée jusqu'à 2200 m d'altitude. Gîtant principalement dans les arbres creux, la Noctule de Leisler s'installe généralement dans les massifs forestiers feuillus, parfois dans les résineux. Occupe parfois des gîtes anthropiques (fissures de bâtiments, nichoirs). Si les colonies se mélangent par moment à celles des noctules communes, les quartiers d'hiver restent principalement dans les arbres creux.	Habitats boisés	Gîte, zone de chasse, zone de transit
			Habitats semi-ouverts à ouverts	Zone de transit, zone de chasse
			Habitats aquatiques	Zone de transit
	Pipistrelle commune	C'est une espèce relativement ubiquiste, susceptible d'habiter des milieux variés : bocage, parcs, villages, cours d'eau, zones humides, forêts... Elle chasse souvent dans les lisières et les haies, les prairies, notamment humides, ainsi qu'en zone urbaine, par exemple autour des lampadaires. Elle est anthropophile et chasse généralement sur 1,5 km (Davidson-Watts & Jones, 2006). Cette distance a été prise en compte dans l'évaluation des habitats.	Habitats boisés	Gîte, zone de chasse, zone de transit
			Habitats semi-ouverts à ouverts	Zone de transit, zone de chasse
			Habitats anthropiques	Gîte, zone de chasse

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Pipistrelle de Kuhl	C'est l'une des chauves-souris les plus anthropophiles, avec une préférence pour les milieux humanisés (jardins, parcs). On la rencontre également dans des systèmes forestiers lâches, les lisières et les canopées. Elle n'apprécie pas les milieux forestiers trop fermés (Dietz et al., 2009). Elle est également assez sédentaire et ne se déplace que sur de courtes distances. Elle chasse généralement sur 1,5 km en lisière de haies ou forêts, près d'étangs ou de rivières, mais aussi au centre de bourgs (Barataud, 1992). Cette distance a été prise en compte dans l'évaluation des habitats de l'espèce.	Habitats aquatiques	Zone de transit
		Habitats boisés	Gîte, zone de chasse, zone de transit
		Habitats semi-ouverts à ouverts	Zone de transit, zone de chasse
		Habitats anthropiques	Gîte, zone de chasse
Sérotine commune	La Sérotine commune est une espèce anthropophile, pouvant utiliser une grande diversité de milieux : bocages, parcs, villages, bois, prairies. C'est une espèce qui chasse aux alentours immédiats de la colonie (quelques kilomètres tout au plus), mais qui peut occasionnellement effectuer des déplacements plus importants entre les gîtes estivaux et hivernaux. Elle chasse en vol et parfois au sol sur une distance de 4 à 6 km (Robinson & Stebbings, 1997). Cette distance a été prise en compte dans l'évaluation des habitats.	Habitats aquatiques	Zone de transit
		Habitats boisés	Gîte, zone de chasse, zone de transit
		Habitats semi-ouverts à ouverts	Zone de transit, zone de chasse
		Habitats anthropiques	Gîte, zone de chasse

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Oreillard gris	L'Oreillard gris semble préférer les zones de montagne, mais il paraît abondant dans les vallées humides et chaudes. On le trouve aussi (parfois en grand nombre) dans les grandes forêts de plaine. On trouve leurs colonies dans les fentes des arbres, les nichoirs et dans les greniers. Certains individus apprécient les espaces restreints et occupent des gîtes derrière des écorces décollées (sur le tronc ou les branches des arbres, qu'ils soient morts ou vivants), dans des trous de rochers, derrière des volets et dans les fissures des bâtiments. Certaines colonies d'Oreillards gris occupent des fissures et des trous dans les poutres de charpentes, parfois avec des colonies de grands murins et de petits rhinolophes. Quartiers d'hiver dans tous types d'habitats : caves, galeries, grottes, arbres, bâtiments.	Habitats boisés	Gîte, zone de chasse, zone de transit
		Habitats anthropiques	Gîte, zone de chasse
		Habitats semi-ouverts à ouverts	Zone de transit, zone de chasse

1.10.2.5. ANALYSE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

La méthodologie d'analyse est exposée en annexe 1. Le tableau en page suivante expose cette analyse pour les espèces de chiroptères.

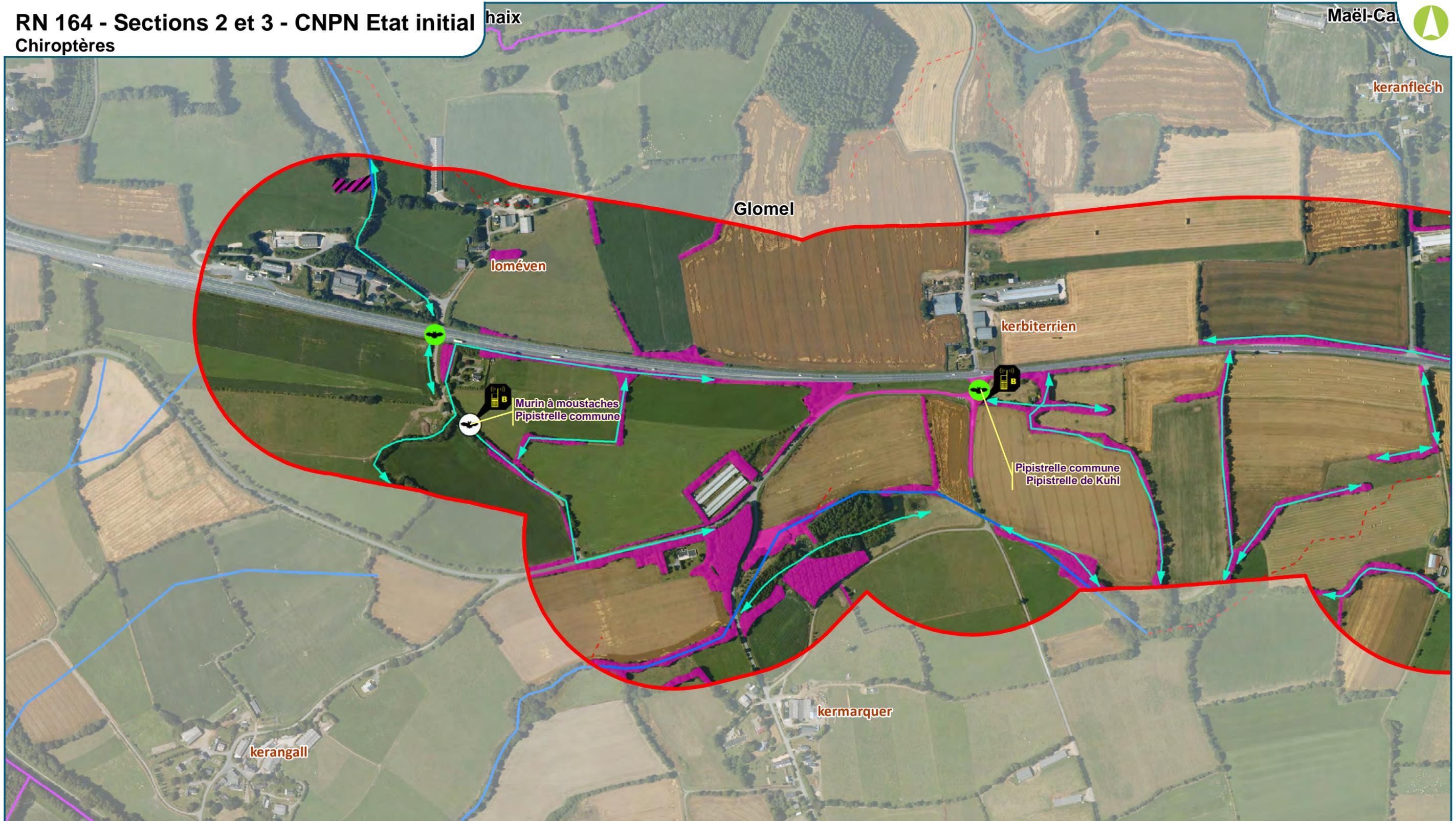
Tableau 22 : Analyse de l'état de conservation des populations locales des chiroptères

	Tendance nationale et/ou régionale des effectifs	Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation local
Murin à moustaches	?	Espèce peu répertoriée dans le sud-ouest du département. Tendance des populations peu connues, le complexe du groupe <i>mystacinus</i> fait actuellement l'objet de révisions taxonomiques	De très rares contacts de l'espèce, en seulement deux sites. Espèce en transit uniquement. Habitats favorables pourtant présents	NON EVALUABLE
Murin de Daubenton	→	Espèce abondante au sud et en est de la région, peu dans les Côtes-d'Armor. Espèce pouvant ne pas fréquenter des zones de chasse <i>a priori</i> favorables	Habitats de transit, de chasse et potentiellement de gîtes présents, mais très peu d'individus contactés. Absence des vallons de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques	NON EVALUABLE
Noctule de Leisler	→	Espèce rare en Bretagne et très dispersée en région. Présence connue dans le sud des Côtes-d'Armor	Un seul contact dans le secteur du vallon de Guernic-Pont Douar, en transit. Espaces boisés alentour favorables au gîte, mais non avéré	NON EVALUABLE
Oreillard gris	→	Espèce bien présente en Bretagne, et renseignée dans le sud du département	Egalement un seul contact dans le vallon de Guernic-Pont Douar, espèce en transit. Habitats favorables représentés dans l'aire d'étude. Trop peu de contact pour établir une évaluation	NON EVALUABLE

	Tendance nationale et/ou régionale des effectifs	Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation local
Pipistrelle commune	↗	Espèce la plus répandue et la plus abondante	Présente sur la majorité des zones inventoriées. Habitats hautement favorables, et espèce la plus répandue localement	BON
Pipistrelle de Kuhl	↗	Peu présente dans le département mais l'espèce est signalée aux alentours de Rostrenen	Présente souvent en compagnie de la Pipistrelle commune, mais moins abondante. Habitats de l'ensemble du cycle biologique bien représentés (gîte, chasse, transit, hibernation)	BON
Sérotine commune	→	Espèce bien présente en région et dans le sud du département. Espèce signalée dans le secteur de Plouguernevel	Espèce présente dans le bocage les plus denses et proches des vallons de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques. Majoritairement en transit actif	BON

1.10.2.6. CARTOGRAPHIES

Les cartes en pages suivantes localisent les espèces recensées ainsi que leurs habitats.



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Chiroptères observés

- Murin à moustaches
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle commune



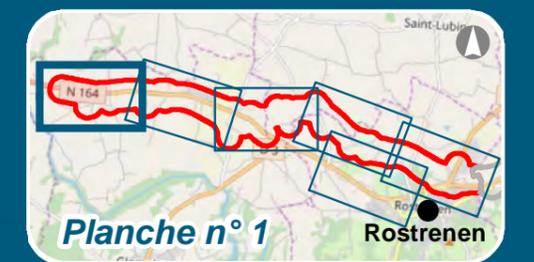
Batcorder

Habitats

- Gîte potentiel
- Zone de chasse
- Axe de vol secondaire



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



0 50 100 200 Mètres

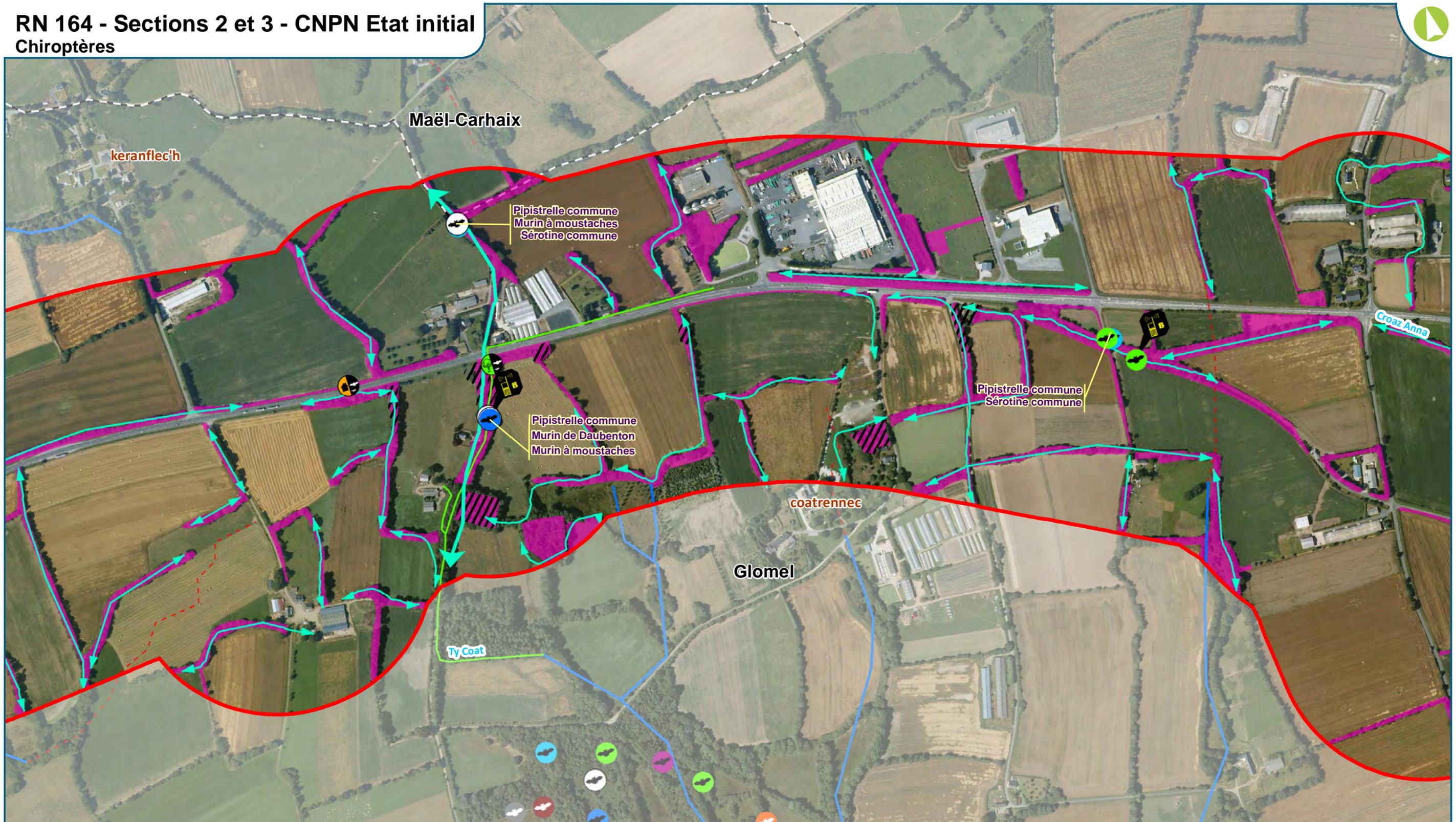
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Chiroptères



- Légende :**
- Zone d'étude de 500m
 - Limites communales
 - Cours d'eau SAGE Blavet
 - Cours d'eau de référence
 - Cours d'eau validés
 - Ecoulements potentiels (talwegs)

- Chiroptères observés**
- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| Grand rhinolophe | Oreillard roux |
| Murin de Daubenton | Pipistrelle commune |
| Murin de Natterer | Sérotine commune |
| Murin à moustaches | Bâtiment: Gîte potentiel en été |
| Oreillard gris | Arbre: Gîte potentiel en été |



- Habitats**
- Gîte potentiel
 - Zone de chasse
 - Axe de vol principal
 - Axe de vol secondaire

Liberté • Égalité • Fraternité
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale
 de l'Environnement,
 de l'Aménagement
 et du Logement
 BRETAGNE

Saint-Lubin

Planche n° 2

Rostrenen

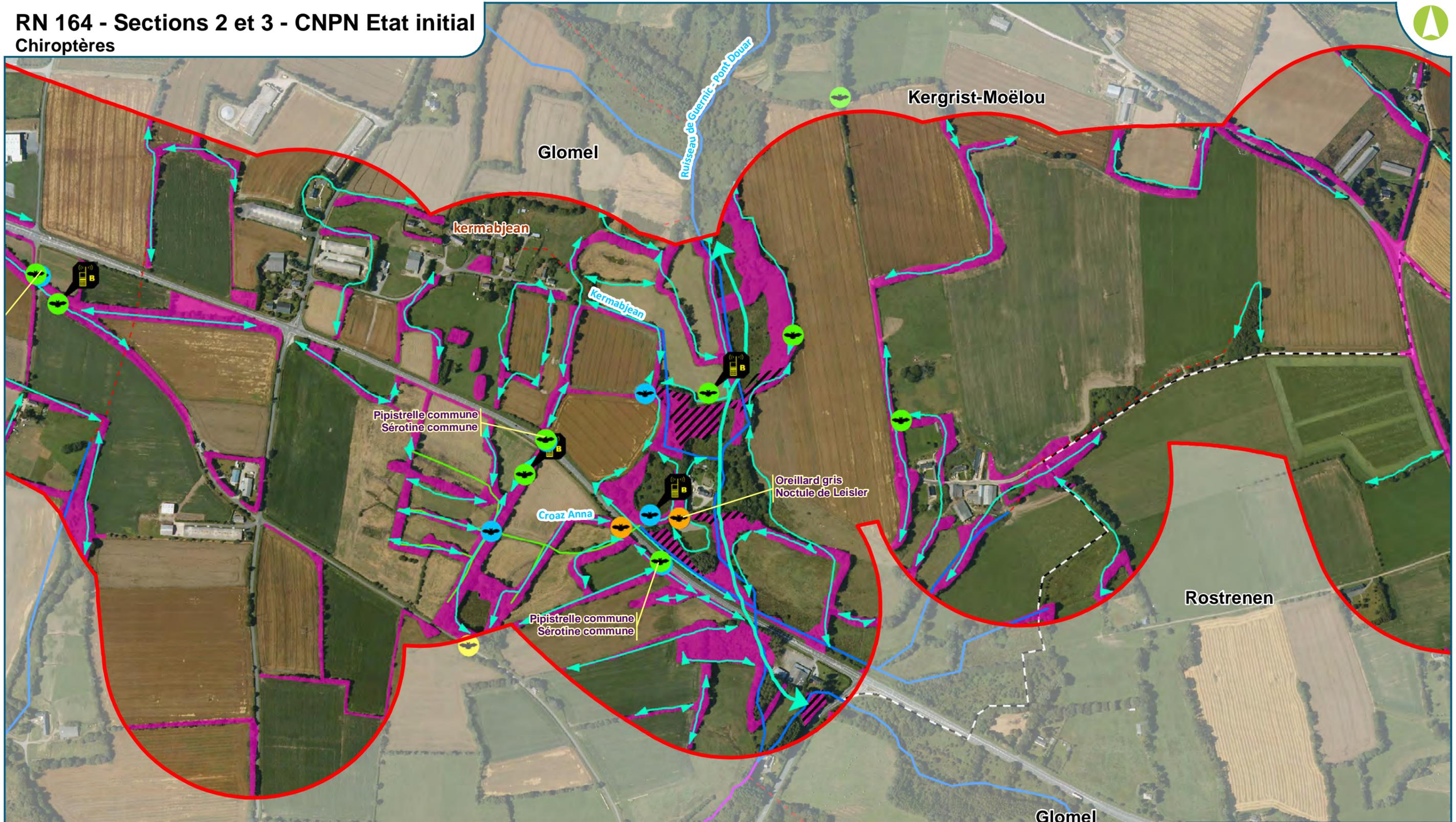
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Chiroptères



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Chiroptères observés

- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune



Habitats

- Gîte potentiel
- Zone de chasse
- Axe de vol principal
- Axe de vol secondaire

Liberté • Égalité • Fraternité

 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale

 de l'Environnement,

 de l'Aménagement

 et du Logement

BRETAGNE

Planche n° 3

0 50 100 200 Mètres

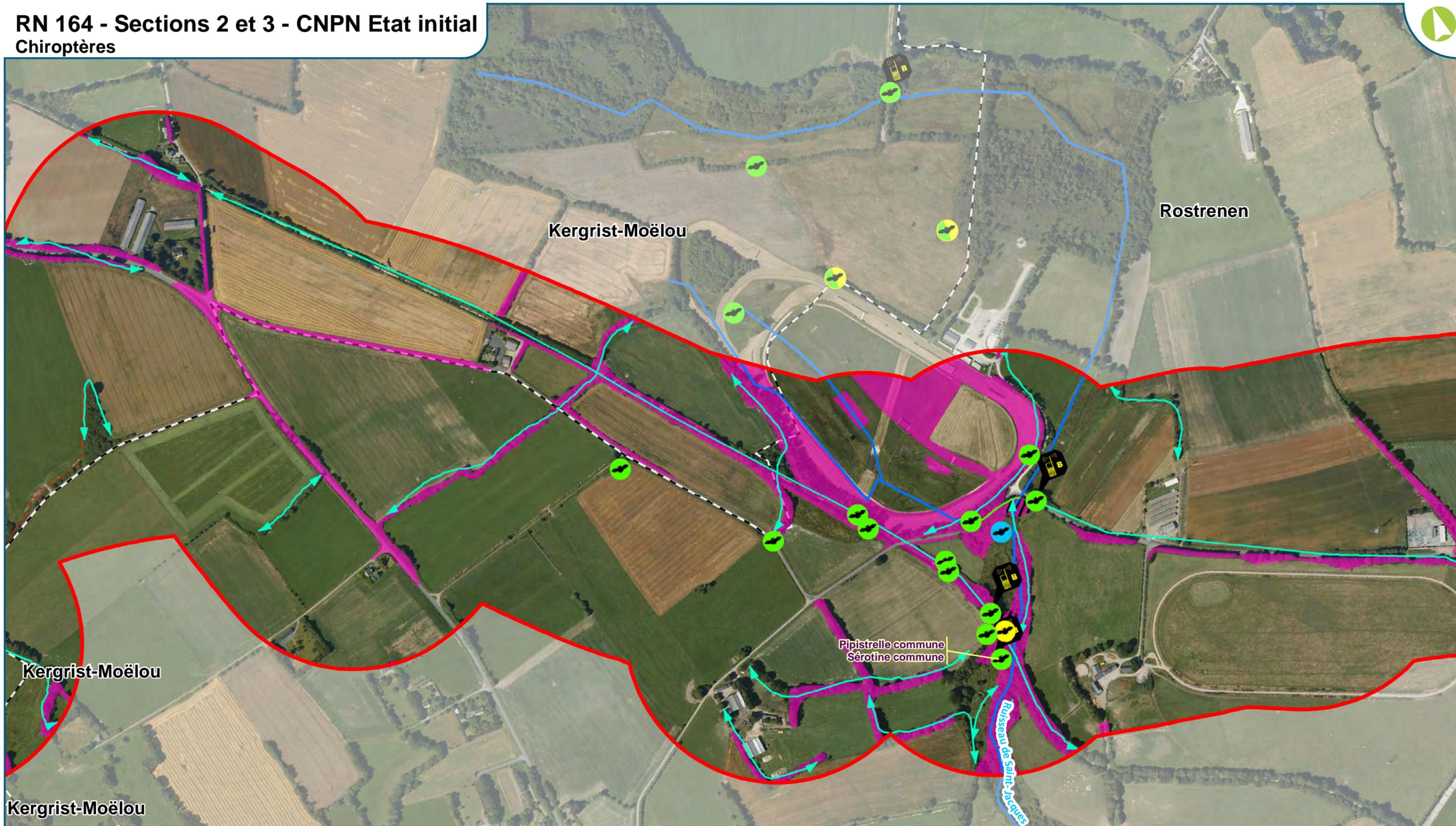
egis

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Chiroptères



- Légende :**
- Zone d'étude de 500m
 - Limites communales
 - Cours d'eau SAGE Blavet
 - Cours d'eau de référence
 - Cours d'eau validés
 - Ecoulements potentiels (talwegs)

- Chiroptères observés**
- 🦇 Pipistrelle commune
 - 🦇 Pipistrelle de Kuhl
 - 🦇 Sérotine commune
 - 🦇 Pipistrelle commune / Pipistrelle de Kuhl



- Habitats**
- Gîte potentiel
 - Zone de chasse
 - ↔ Axe de vol secondaire

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BRETAGNE

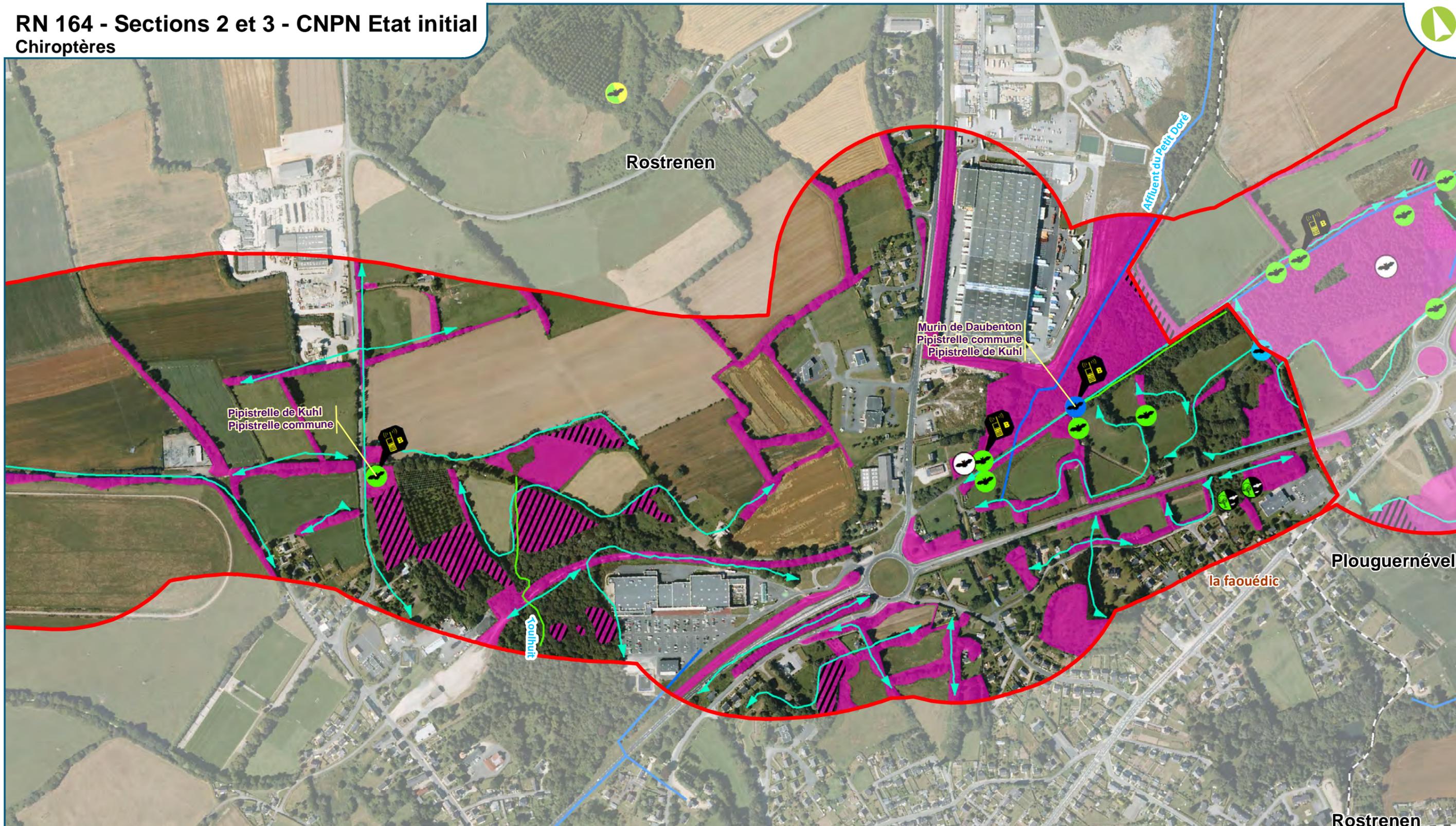
Planche n° 4

0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Chiroptères



- Légende :**
- Zone d'étude de 500m
 - Limites communales
 - Cours d'eau SAGE Blavet
 - Cours d'eau de référence
 - Cours d'eau validés
 - Ecoulements potentiels (talwegs)

- Chiroptères observés**
- 🦇 Murin de Daubenton
 - 🦇 Murin à moustaches
 - 🦇 Pipistrelle commune
 - 🦇 Pipistrelle commune / Pipistrelle de Kuhl
 - 🦇 Pipistrelle de Kuhl
 - 🦇 Sérotine commune
 - 🦇 Arbre: Gîte potentiel en été
- 📶 Batcorder

- Habitats**
- Gîte potentiel
 - Zone de chasse
 - ↔ Axe de vol secondaire


 Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
 BRETAGNE

Saint-Lubin

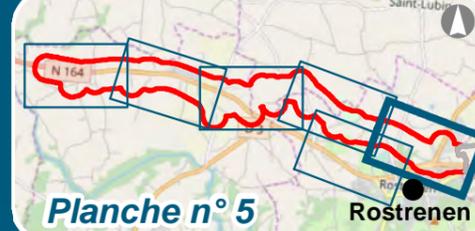


Planche n° 5

Rostrenen

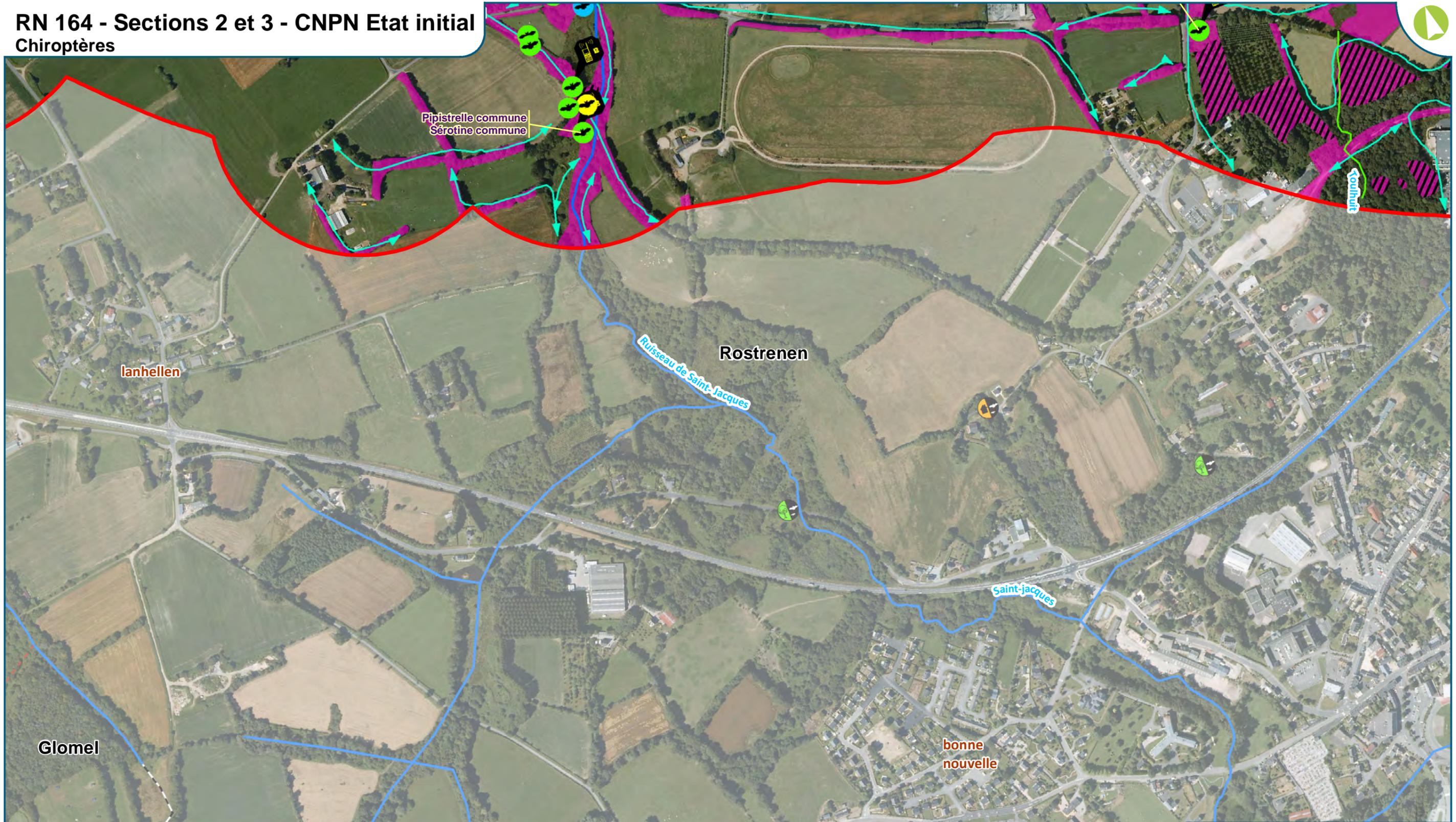
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Chiroptères



- Légende :**
- Zone d'étude de 500m
 - Limites communales
 - Cours d'eau SAGE Blavet
 - Cours d'eau de référence
 - Cours d'eau validés
 - Ecoulements potentiels (talwegs)

- Chiroptères observés**
- Pipistrelle commune
 - Pipistrelle de Kuhl
 - Sérotine commune
 - B Bâtiment: Gîte potentiel en été
 - A Arbre: Gîte potentiel en été



- Habitats**
- Gîte potentiel
 - Zone de chasse
 - ↔ Axe de vol secondaire


 République Française
 Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
 BRETAGNE

Saint-Lubin

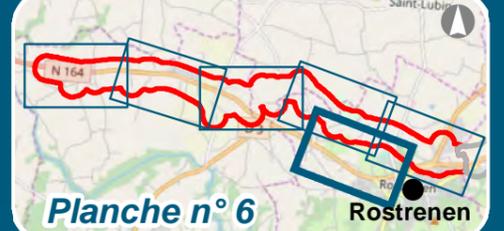


Planche n° 6

Rostrenen

0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

1.10.3. AMPHIBIENS

1.10.3.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques concernant les amphibiens présents au sein de la zone d'étude sont issues des études écologiques menées en 2012 par le bureau d'études TBM Environnement, dans le cadre de l'étude d'impact du projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen ». Les données d'inventaires de 2012 se sont appuyées sur l'Atlas des amphibiens et reptiles de Bretagne et de Loire Atlantique mené par les associations Bretagne vivante, VivArmor Nature et De mares en mares.

Neuf espèces sont recensées, citées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Amphibiens cités dans les sources bibliographiques

Nom latin	Nom français	Liste rouge nationale	Protection nationale	Directive Habitat	Convention de Berne
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	LC	Art. 3	-	An. 3
<i>Hyla arborea</i> *	Rainette verte	LC	Art. 2	An. 4	An. 2
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	LC	Art. 2	An. 4	An. 2
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	LC	Art. 5	An. 5	An. 3
<i>Pelophylax kl. esculenta</i>	Grenouille verte	LC	Art. 5	An. 5	An. 3
<i>Triturus alpestris</i>	Triton alpestre	LC	Art. 3	-	An. 3
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	LC	Art. 3	-	An. 3
<i>Triturus marmoratus</i>	Triton marbré	LC	Art. 3	An. 4	An. 3
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	LC	Art. 2	-	An. 3

1.10.3.2. INVENTAIRES RÉALISÉS

1.10.3.2.1. PLANNING DE PROSPECTION

5 campagnes de terrain ont été réalisées en 2016 pour actualiser les inventaires des amphibiens. Elles ont été menées par EGIS.

Tableau 24 : Intervenant et dates d'intervention pour les inventaires des amphibiens

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
		T°		
Amphibiens	16, 17 et 18 mars 2016 M. Gest 	T°	de 6°C à 10°C	Échantillonnage des zones de reproduction, recherche des zones d'hivernage et de migration prénuptiale
		Ciel	Eclaircies	
		Vent	Faible	Échantillonnage des zones de reproduction, identification des adultes en reproduction et des premières pontes
Amphibiens	11 et 12 mai 2016 D. Furcy, E. Carfantan 	T°	de 10°C à 15°C	Rechercher des têtards et juvéniles en dispersion et d'adultes en reproduction
		Ciel	Brouillard (matin) puis ciel se dégageant	
		Vent	Nul à faible	
Amphibiens	29 et 30 juin 2016 D. Furcy 	T°	de 14°C à 17°C	Rechercher des têtards et juvéniles en dispersion et d'adultes en reproduction
		Ciel	Nuageux	
		Vent	Faible	
Amphibiens	18 et 19 juillet 2016 M. Gest 	T°	de 28°C à 33°C	Rechercher des têtards et juvéniles en dispersion et recherche des zones de migration postnuptiale
		Ciel	Beau temps	
		Vent	Pas de vent	
Amphibiens	29 et 30 septembre 2016 D Furcy 	T°	De 16°C à 18°C	Rechercher des têtards et juvéniles en dispersion et recherche des zones de migration postnuptiale
		Ciel	Nuageux avec éclaircies	
		Vent	Vent faible	

1.10.3.2.2. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

● Protocoles

L'identification des amphibiens nécessite deux approches complémentaires :

- le repérage visuel diurne et surtout nocturne des individus (adultes, pontes, têtards) pendant la saison de reproduction. Pour ce faire, il est privilégié l'observation à la lampe à la prospection systématique des plans d'eau et bassins routiers à l'épuisette, pour éviter de perturber les sites de reproduction. Néanmoins, lorsque les visualisations à la lampe n'étaient pas fructueuses, l'utilisation de l'épuisette a été réalisée ;



- le repérage sonore par écoute au crépuscule et en début de nuit des chants des anoures (crapauds, grenouilles).

Les inventaires sur le terrain sont effectués à des périodes différentes de l'année :

- à la période de la migration pré-nuptiale, soit en hiver ;
- lors de la reproduction en fin d'hiver et au printemps ;
- en fin de printemps et en été, avec l'observation de la métamorphose des larves, la capture des jeunes métamorphosés pour estimer leurs effectifs et l'observation de mouvements post-nuptiaux.

Une attention particulière est portée aux connexions possibles entre différents habitats (entre deux sites de reproduction, entre un site de reproduction et un habitat terrestre) afin d'évaluer les perturbations éventuelles du projet en phase de travaux sur les axes de déplacements des amphibiens, notamment lors des migrations pré- et post-nuptiales. Ainsi, les zones de reproduction (bassins routiers, prairies humides, bords des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques) ont été repérées, puis les zones favorables aux couloirs de migrations et à l'hivernage ont été parcourues dans les environs (bosquets bordure dense de ripisylve, haies et lisières humides...).

Dans ce cas, le protocole d'hygiène pour réduire les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires chez les amphibiens (Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007) a été appliqué.

● Limites rencontrées

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent d'observations (relevé d'indices, observations directes et écoutes). Tout inventaire est limité par le nombre d'investigations de terrain et par les conditions météorologiques. Cependant, toutes les prospections spécifiques aux amphibiens sont réalisées sous conditions météorologiques favorables pour ce groupe.

1.10.3.2.3. RÉSULTATS

6 espèces, toutes protégées, ont été recensées au sein de la zone d'étude :

- Anoures : Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille verte (complexe au sens large) ;
- Urodèles : Salamandre tachetée, Triton alpestre.

L'ensemble des habitats favorables aux différentes espèces d'amphibiens a été prospecté. L'analyse des secteurs sensibles se fait vis-à-vis des espèces protégées et de la présence de milieux favorables aux espèces visées (lieux de repos, de reproduction, de migration). Ainsi, nous pouvons citer les secteurs suivants au sein de la zone d'étude des sections 2 et 3 présentant une ou des sensibilités pour les amphibiens :

- Les plans d'eau de Kermarquer ;
- Le secteur nord de la réserve de Lan Bern ;
- Les vallons des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques, ainsi que l'enceinte de l'hippodrome de Quenropers ;
- Les boisements de Toulhuit.

En outre, 4 autres espèces sont présentes en dehors de l'aire d'étude, et n'ont jamais été vues, malgré les efforts de prospection, dans la zone prospectée pour le projet : Grenouille rousse, Triton marbré et Triton palmé (toutes les 3 au sein de la réserve de Lan Bern) et Rainette verte (dans un point d'eau à plusieurs centaines de mètres de l'hippodrome de Quenropers).

Ces 4 espèces sont absentes de l'aire d'étude, et ne sont pas prises en compte dans la suite du dossier.

1.10.3.3. SYNTHÈSE SUR LES ESPÈCES PRÉSENTES ET LEUR RÉPARTITION AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les espèces recensées utilisent les zones humides ainsi que les points d'eau présents au sein de la zone d'étude : pâturages et prairies à jonc diffus, bois alluviaux humides, landes humides à molinies, mégaphorbiaie.

Photographie 27 : Habitats favorables aux espèces dans la zone d'étude



1.10.3.4. ÉVALUATION DES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES

Pour chaque espèce pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats de reproduction, de migrations et d'hivernage. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques, des habitats leurs étant favorables et en tenant compte des distances de migration et/ou de dispersion relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

Tableau 25 : Évaluation des habitats d'espèces d'amphibiens

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Crapaud épineux	Le Crapaud commun, espèce très commune en Bretagne, apprécie les milieux frais et boisés composés de feuillus ou mixtes. Les adultes effectuent le plus gros de la migration vers les sites de reproduction dès l'automne. La reproduction débute en février-mars pour une durée d'une à deux semaines. Les pontes sont situées dans des lames d'eau de faible profondeur à proximité du bord.	Habitats aquatiques	Reproduction, repos, alimentation
		Habitats boisés	Repos, alimentation, hivernage
		Habitats semi-ouverts à ouverts	Reproduction, alimentation, migrations

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Grenouille agile	La Grenouille agile fréquente les forêts, les marais ou les prairies marécageuses, mais toujours à proximité de l'eau. La Grenouille agile hiberne généralement d'octobre à mars. Les femelles entrent en léthargie à terre, sous des feuilles mortes, sous une pierre ou une souche ou dans une anfractuosité du sol alors que les mâles se plaisent au fond de la vase. La reproduction débute en mars. Les femelles pondent entre 600 et 1 400 œufs qui s'accrochent en tas aux plantes aquatiques immergées. Le stade larvaire s'étale sur deux mois puis les grenouilles sortent de l'eau.	Habitats aquatiques	Reproduction, repos, alimentation
		Habitats boisés	Repos, alimentation, hivernage
		Habitats semi-ouverts à ouverts	Reproduction, alimentation, migrations
Grenouille rieuse	Elle apprécie les plans d'eau ensoleillés, même avec une eau de moindre qualité. L'espèce y reste la plus grande partie de sa vie et ne se déplace que très peu hors des points d'eau. La définition de l'aire de répartition potentielle des espèces du complexe a pris en considération ces particularités.	Habitats aquatiques	Reproduction, repos, alimentation, hivernage
		Habitats boisés	Repos, migration
Grenouille verte (complexe au sens large)	La Grenouille commune. peut coloniser de nombreux habitats. Cependant, elle reste la plupart du temps dans ou à proximité de l'eau. Sa capacité de dispersion reste limitée aux plans d'eau et cours d'eau. La définition de l'aire de répartition potentielle de l'espèce a pris en considération ces particularités	Habitats aquatiques	Reproduction, repos, alimentation, hivernage
		Habitats boisés	Repos, migration
Salamandre tachetée		Habitats aquatiques	Reproduction, repos, alimentation, hivernage

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Triton alpestre	La Salamandre tachetée a une préférence pour les forêts de feuillus divers, mais on la retrouve aussi en forêts mixtes. Elle peut vivre sur des sols sablonneux secs, à conditions qu'elle soit à proximité de points d'eau pour se reproduire. Elle vit donc principalement dans les parties humides des forêts ou dans des bois marécageux, mais aussi en lisières, aux abords des villages, dans des carrières ou dans des anfractuosités de vieux murs humides, etc. Elle évite cependant les monocultures, telles que les plantations d'épicéas, les champs	Habitats boisés	Repos, hivernage
	On le retrouve dans la plupart des points d'eau stagnante : mares, étangs, ornières forestières, mais aussi dans les abreuvoirs, les douves, les bassins de jardin ou d'orage, les fossés inondés, etc. Il évite par contre les cours d'eau. L'habitat terrestre varie des forêts de feuillus et de conifères aux bocages et prairies. On le retrouve souvent sous des pierres et des bois humides, ou encore dans des grottes durant la période d'hivernation. Il est absent des zones de culture intensive.	Habitats aquatiques	Reproduction, repos, alimentation, hivernage
		Habitats boisés	Repos, hivernage

1.10.3.5. ANALYSE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

La méthodologie d'analyse est exposée en annexe 1. Le tableau suivant expose cette analyse pour les espèces d'amphibiens.

Tableau 26 : Analyse de l'état de conservation des populations locales d'amphibiens

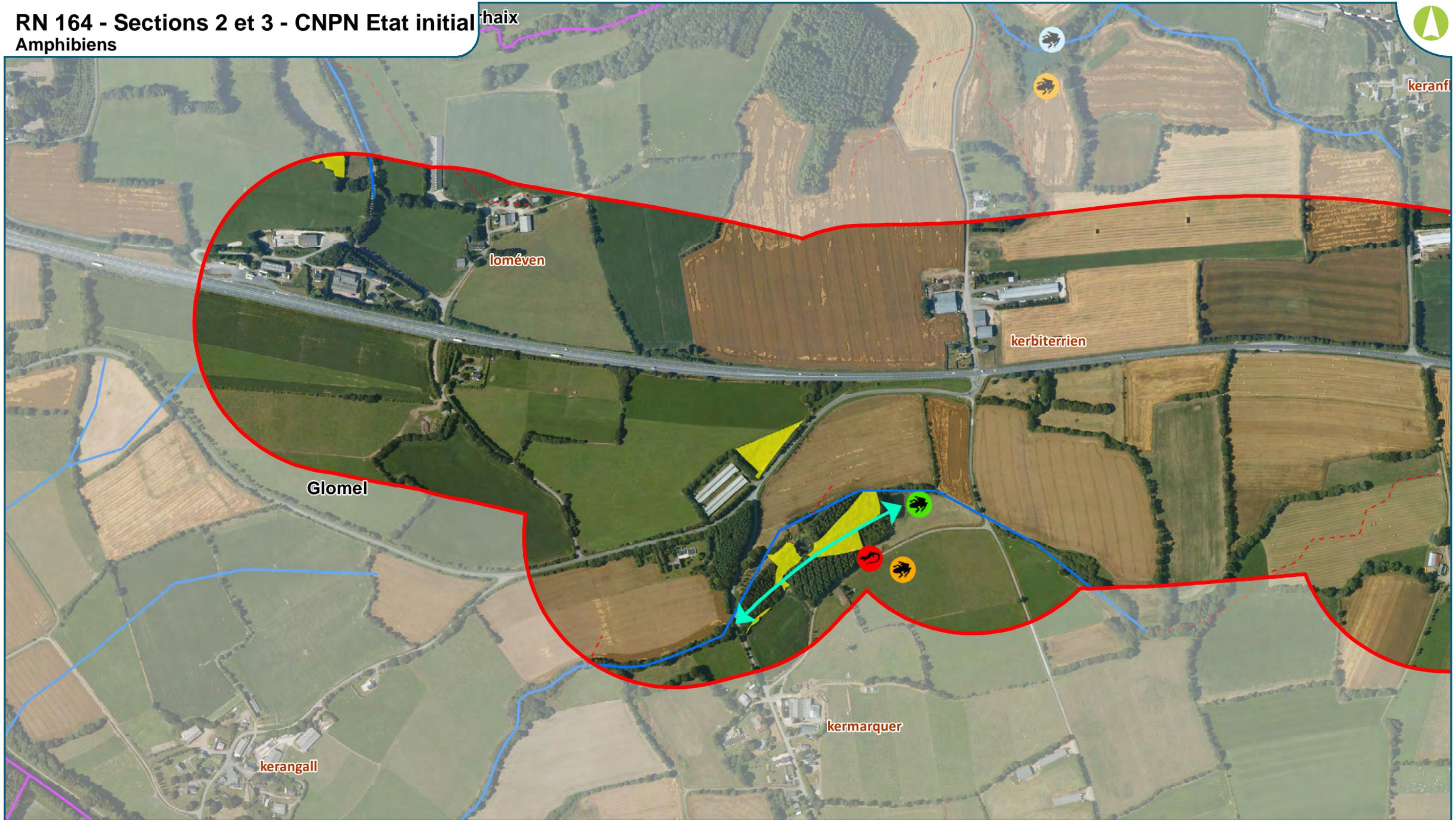
	Tendance nationale et/ou régionale des effectifs	Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation local
Crapaud épineux	→	Espèce largement distribuée en Bretagne	Espèce bien présente dans ses habitats de prédilection ou à proximité, en plusieurs points de l'aire d'étude. Habitats favorables présents	BON
Grenouille agile	→	Espèce assez bien répandue en région et dans le département	Grenouille bien présente dans des zones favorables à la reproduction, migration et hivernage. Plusieurs individus dénombrés	BON
Grenouille rieuse	? (inconnu)	Espèce bien répartie en région, parfois difficilement identifiable des Grenouilles vertes	Présente seulement à Quenroppers dans une petite zone en eau. Plusieurs individus présents mais semblent très localisés	BON
Grenouille verte (complexe au sens large)	↘	Espèces bien représentées en région, dans les plans d'eau et mares principalement	Détectée seulement à Kerbiterrien, dans une zone d'eau stagnante. Possibilités réelles de la retrouver par ailleurs, mais inventaires révélés négatifs	NON EVALUABLE
Salamandre tachetée	↘	Espèce très présente en région dans ses milieux de prédilection. A colonisé tous les départements	Plusieurs zones de présence, à proximité ou au sein des zones boisées. Les petits fossés arborés ou non des limites boisées lui sont favorables	BON

	Tendance nationale et/ou régionale des effectifs	Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation local
Triton alpestre	↘	Espèce présente essentiellement dans le nord et l'est de la région. C'est sa limite d'aire de distribution. En Côtes-d'Armor, le Triton alpestre est connu comme présent dans la moitié nord du département.	De nombreux individus présents dans l'ouest du projet (Kerbiterrien, Coatrennec, dans des zones favorables.	BON

1.10.3.6. CARTOGRAPHIES

Les cartes en pages suivantes localisent les espèces recensées ainsi que leurs habitats.

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Amphibiens



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Amphibiens observés

- Crapaud épineux
- Grenouille verte
- Grenouille agile
- Triton alpestre

Habitats des amphibiens

- Habitat d'hivernage
- Habitat de reproduction

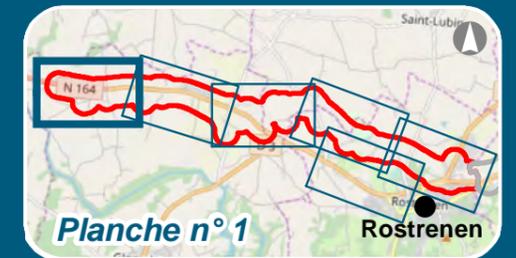
Axe de déplacement des amphibiens

Liberté • Égalité • Fraternité

 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

 BRETAGNE



0 50 100 200 Mètres

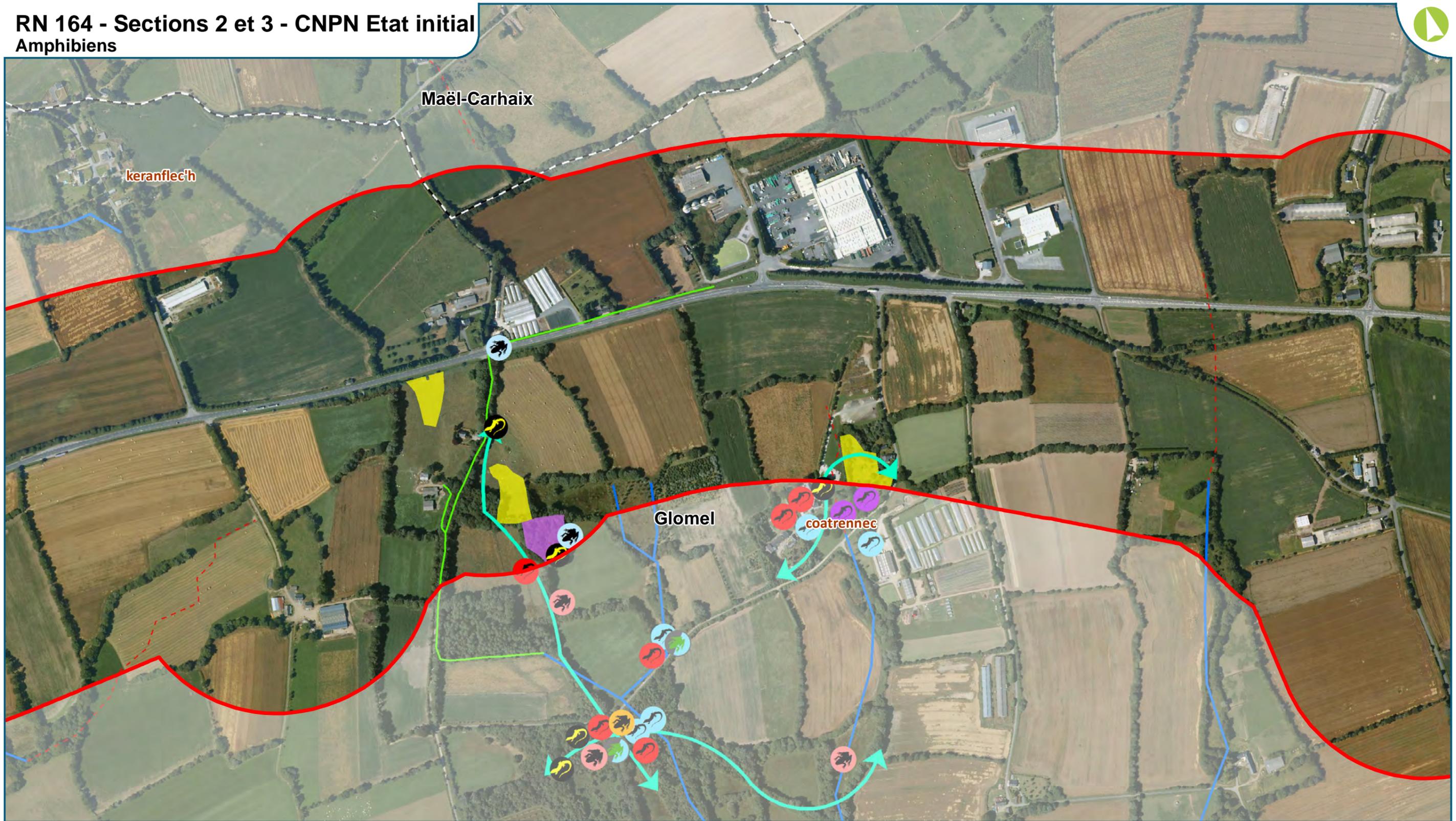
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Amphibiens



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Amphibiens observés

- Crapaud épineux
- Grenouille agile
- Grenouille rousse
- Mare : Zone de reproduction potentielle
- Salamandre tachetée
- Triton alpestre
- Triton marbré
- Triton palmé

Habitats des amphibiens

- Habitat d'hivernage
- Habitat de reproduction
- Axe de déplacement des amphibiens

Liberté • Égalité • Fraternité

 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale

 de l'Environnement,

 de l'Aménagement

 et du Logement

BRETAGNE

Saint-Lubin

Planche n°2

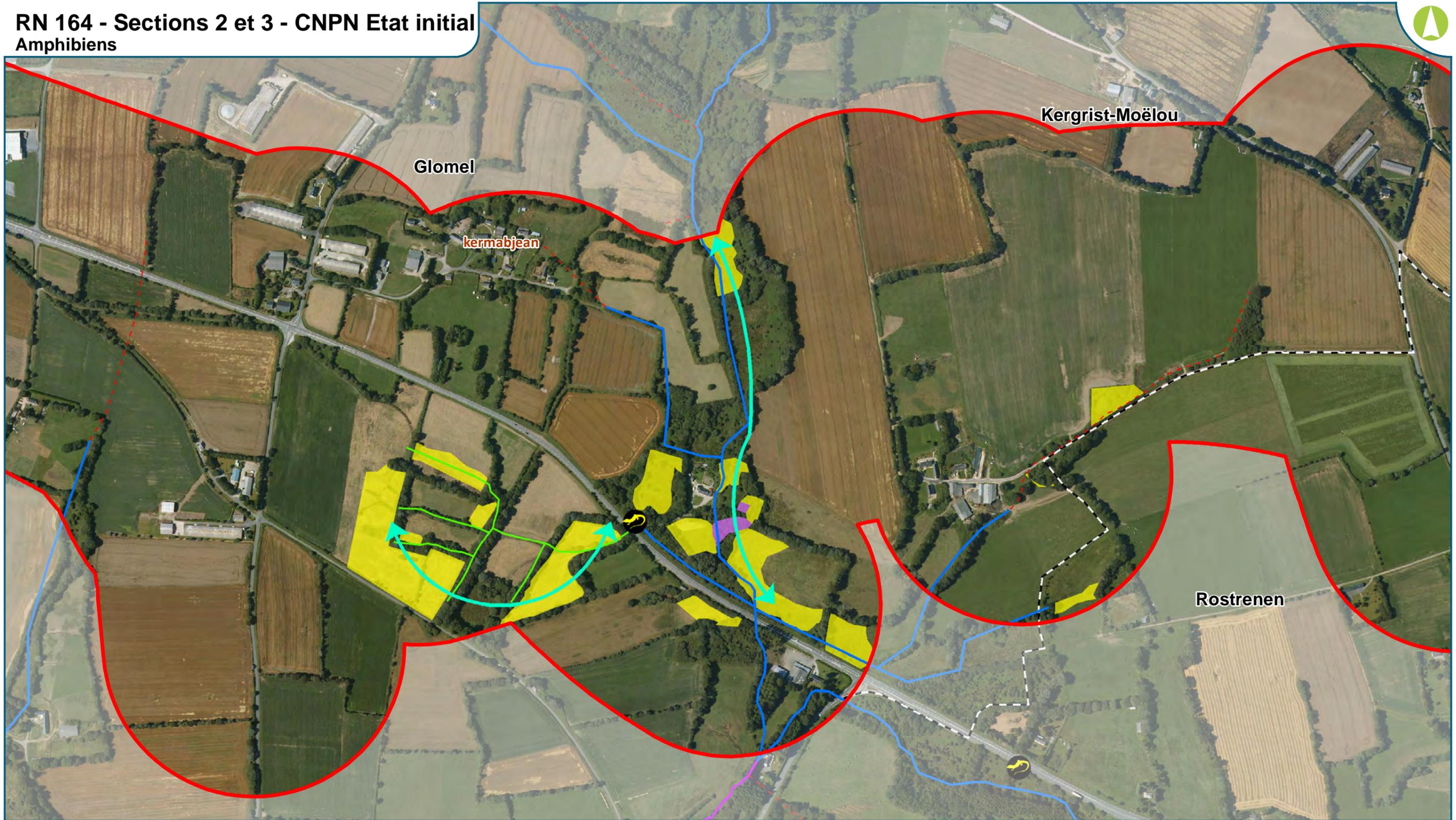
Rostrenen

0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

e egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Amphibiens



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

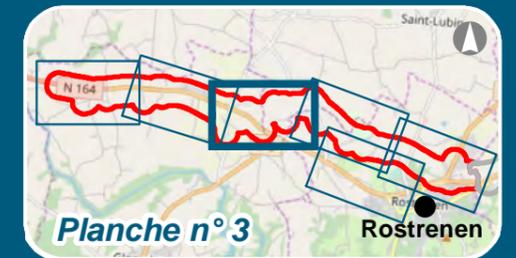
Amphibiens observés

- Salamandre tachetée

Habitats des amphibiens

- Habitat d'hivernage
- Habitat de reproduction

Axe de déplacement des amphibiens



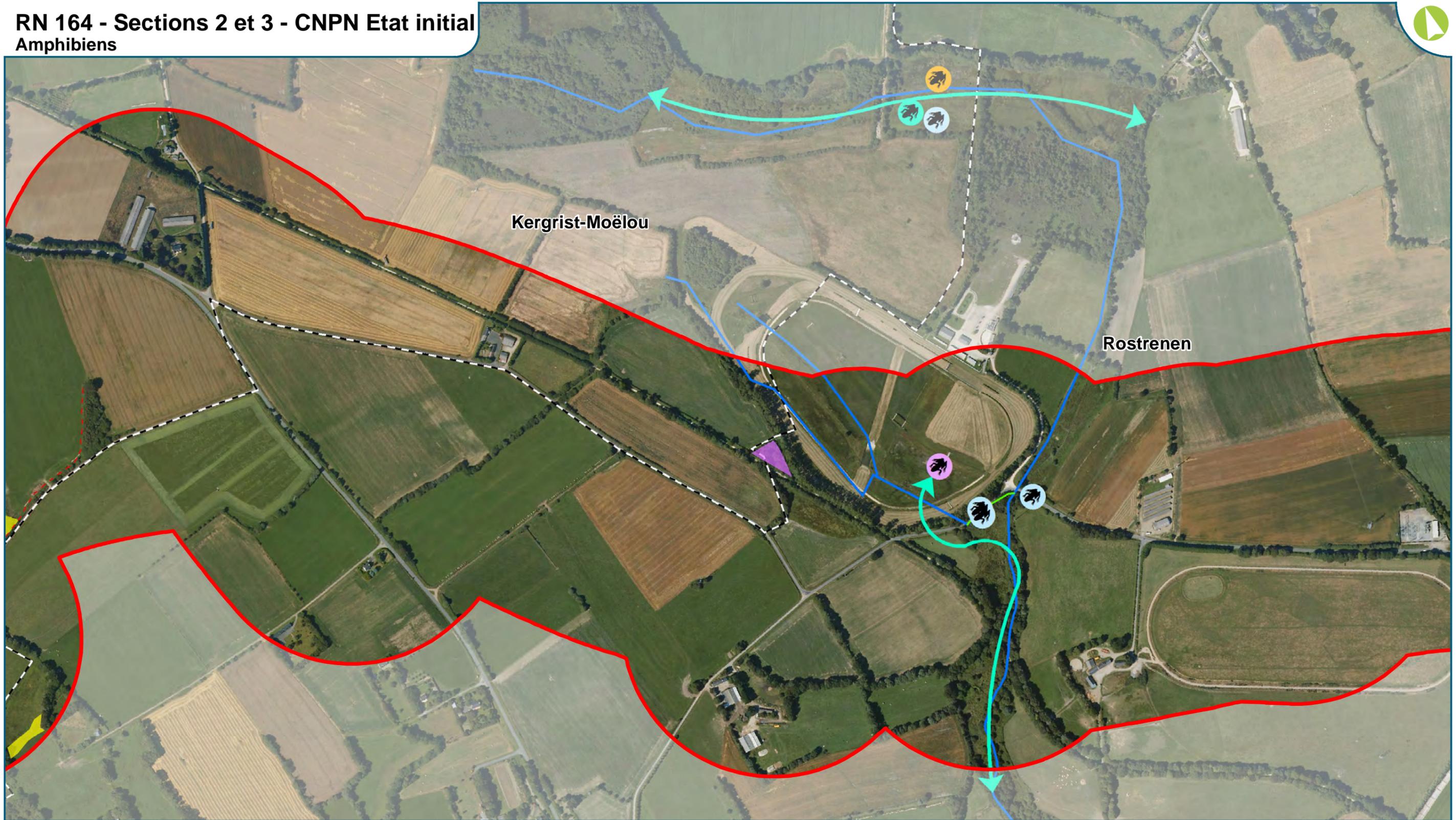
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Amphibiens



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Amphibiens observés

- Crapaud épineux
- Grenouille rieuse
- Grenouille agile
- Rainette verte

Habitats des amphibiens

- Habitat d'hivernage
- Habitat de reproduction

Axe de déplacement des amphibiens

Liberté • Égalité • Fraternité

 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

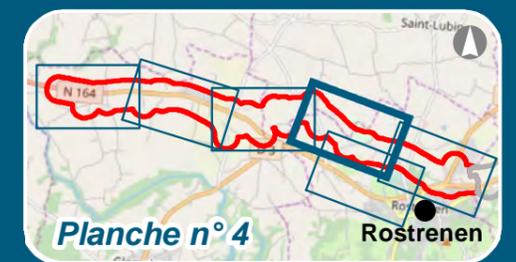
Direction régionale

 de l'Environnement,

 de l'Aménagement

 et du Logement

BRETAGNE



0 50 100 200 Mètres

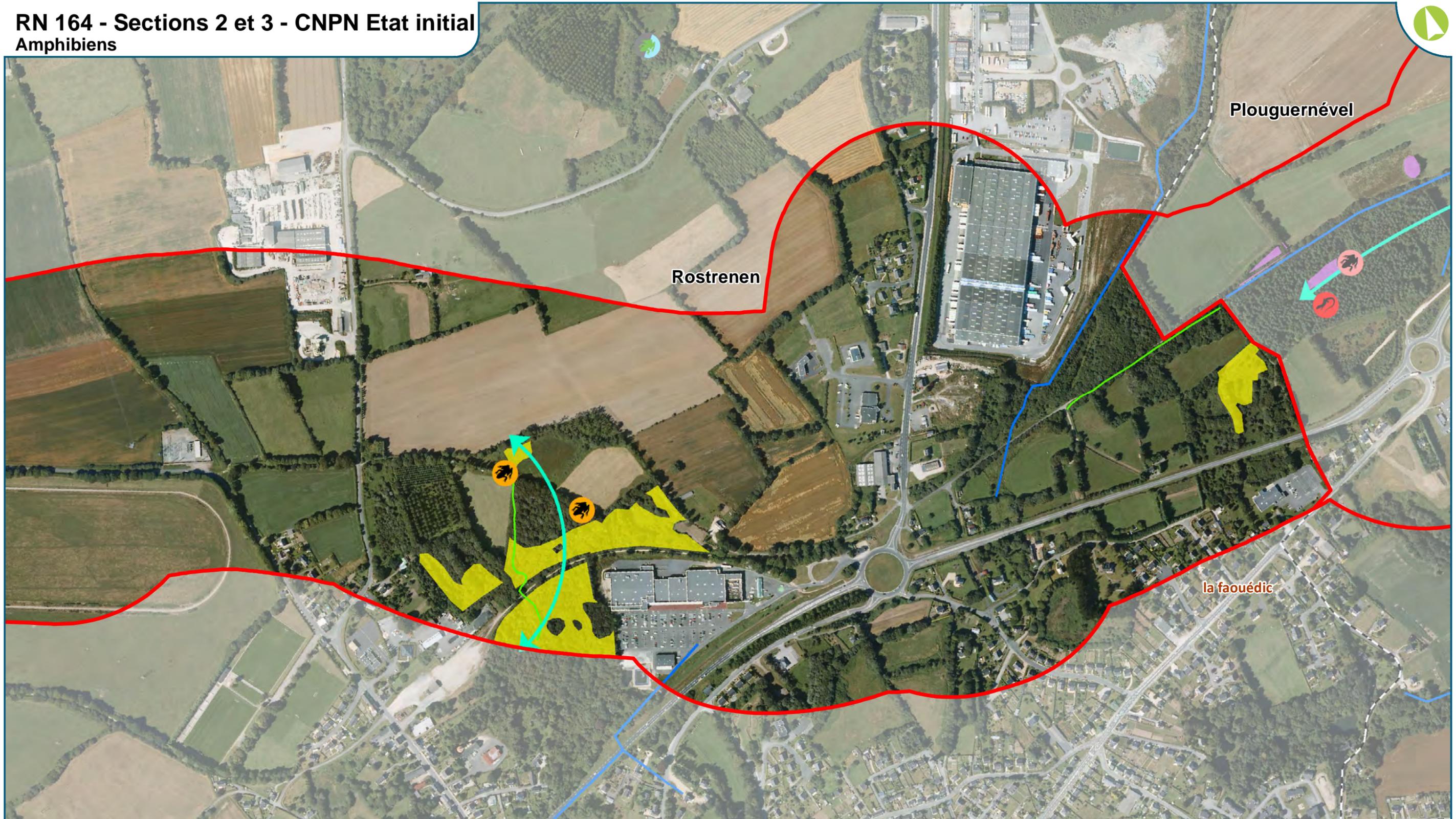
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Amphibiens



Légende :

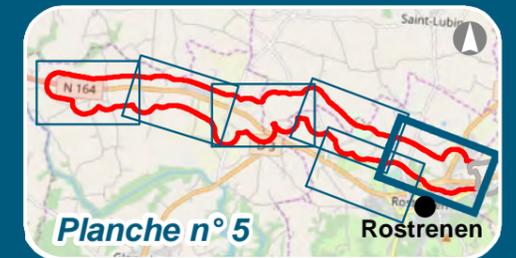
- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Amphibiens observés

- Grenouille agile
- Grenouille rousse
- Mare : Zone de reproduction potentielle
- Triton alpestre

Habitats des amphibiens

- Habitat d'hivernage
- Habitat de reproduction
- Axe de déplacement des amphibiens



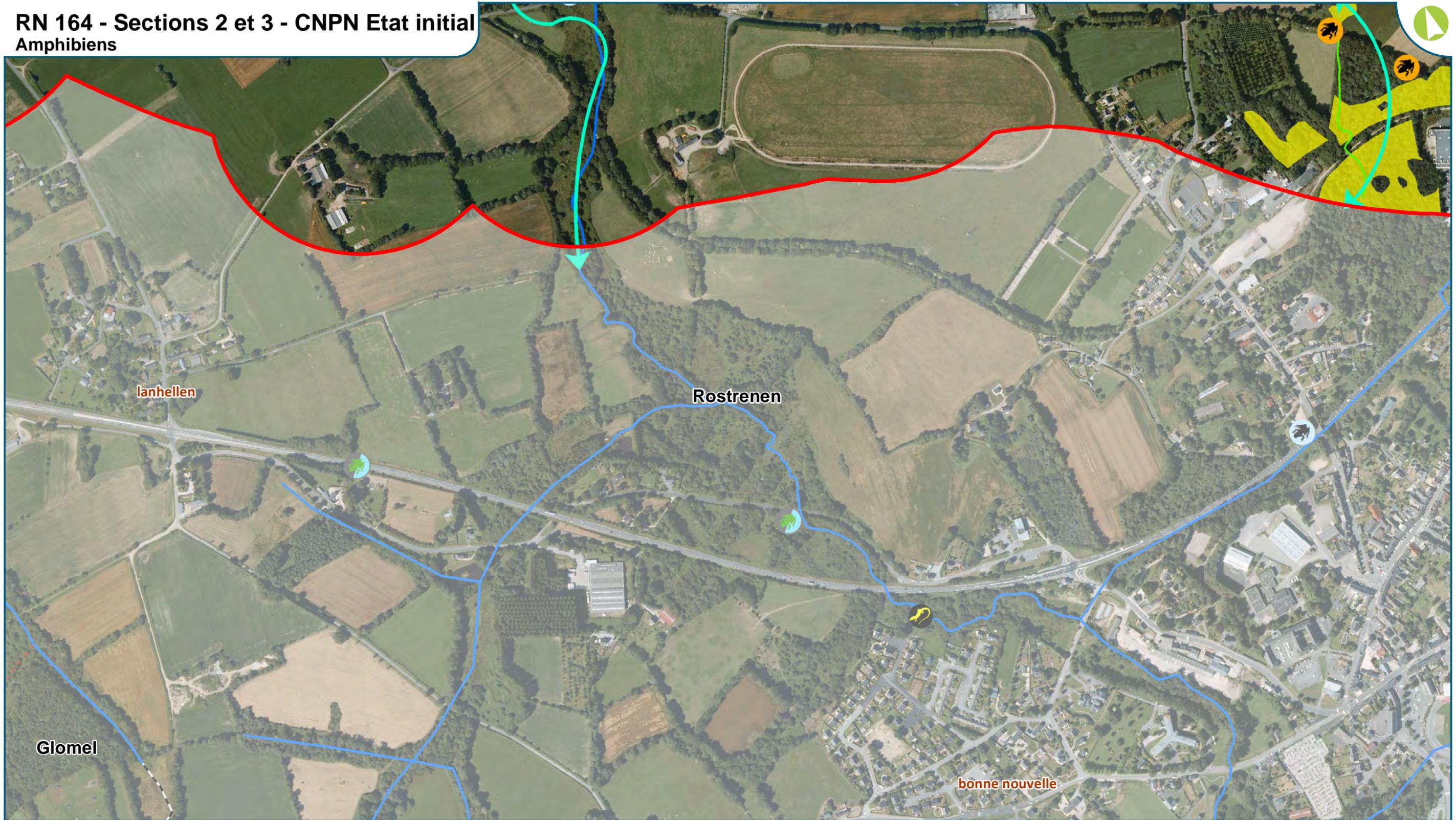
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Amphibiens



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Amphibiens observés

- Crapaud épineux
- Grenouille agile
- Mare : Zone de reproduction potentielle
- Salamandre tachetée

Habitats des amphibiens

- Habitat d'hivernage
- Habitat de reproduction

Axe de déplacement des amphibiens



1.10.4. REPTILES

1.10.4.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques concernant les reptiles présents au sein de la zone d'étude sont issues des études écologiques menées en 2012 par le bureau d'études TBM Environnement, dans le cadre de l'étude d'impact du projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen ». Les cartes de répartition des espèces au niveau régional réalisées par Bretagne Vivante ont également été consultées.

Trois espèces sont recensées, citées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 27 : Reptiles cités dans les sources bibliographiques

Nom latin	Nom français	Liste rouge nationale ¹	Protection nationale ²	Directive Habitat ³	Convention de Berne ⁴
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	LC	Art. 2	An. 4	An. 3
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	LC	Art. 3	An. 4	An. 3
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	Art. 2	An. 4	An. 2

Ces trois espèces sont régulièrement inventoriées en Bretagne ainsi qu'en Côtes-d'Armor. Elles sont citées comme effectivement présentes dans le sud-ouest du département. Elles restent néanmoins relativement communes.

1.10.4.2. INVENTAIRES RÉALISÉS

1.10.4.2.1. PLANNING DE PROSPECTION

5 campagnes de terrain ont été réalisées en 2015-2016 pour actualiser les inventaires des reptiles. Elles ont été menées par EGIS.

Tableau 28 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des reptiles

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
		T°		
Reptiles	16, 17 et 18 mars 2016 M. Gest 	T°	de 6°C à 10°C	Inventaires d'individus et zones de thermorégulation et reproduction dans zones d'habitats potentiels
		Ciel	Eclaircies	
		Vent	Faible	
Reptiles	11 et 12 mai 2016 D. Furcy, E. Carfantan 	T°	de 10°C à 15°C	Inventaires d'individus et zones de thermorégulation et reproduction dans zones d'habitats avérés
		Ciel	Brouillard (matin) puis ciel se dégageant	
		Vent	Nul à faible	
Reptiles	29 et 30 juin 2016 D. Furcy 	T°	de 14°C à 17°C	Inventaires d'individus et zones de thermorégulation et reproduction dans zones d'habitats avérés Pose de 13 plaques de thermorégulation
		Ciel	Nuageux	
		Vent	Faible	
Reptiles	18 et 19 juillet 2016 M. Gest 	T°	de 28°C à 33°C	Inventaires d'individus et zones de thermorégulation et reproduction dans zones d'habitats avérés Contrôle des 13 plaques de thermorégulation
		Ciel	Beau temps	
		Vent	Pas de vent	
Reptiles	29 et 30 septembre 2016 D Furcy 	T°	De 16°C à 18°C	Contrôle et enlèvement des 13 plaques de thermorégulation
		Ciel	Nuageux avec éclaircies	
		Vent	Vent faible	

1.10.4.2.2. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

● **Protocoles**

Les reptiles sont des animaux thermophiles, tous les milieux favorables (lisières, chemins, haies, talus, pierriers) ont fait l'objet de visites à la période propice d'observation. La recherche des espèces est réalisée par observation directe, menée par parcours sur les espaces favorables à l'insolation des animaux.

Un parcours optimal d'observation est défini dans l'aire d'étude en prenant en compte la topographie des lieux, la proximité des zones en eau et la végétation relativement dense limitant les zones d'observations.

Le repérage est alors effectué lors des heures recommandées pour l'observation des reptiles, c'est-à-dire le matin ou en fin d'après-midi :

- à vue, dans un premier temps, avec jumelles pour les gîtes naturels repérés (pierres, tas de bois, vieilles tôles, etc.) ;
- à l'écoute (détection des bruits de fuite) pour les individus cachés, enfin par la recherche de gîtes (retournement des pierres et souches).

Tous les contacts sont géolocalisés au GPS.

En outre, 13 plaques « à reptiles », composées d'ondibitume et posées au sol, permettant aux reptiles de thermoréguler, ont été posées au sein d'entités attractives pour les espèces, entre le 29 juin 2016 et le 30 septembre 2016 et inspectées lors des passages de terrain. La disposition des plaques a été la suivante, le long du tracé projeté :

Numéro des plaques à reptiles	Localisation (lieu-dit)	Précision concernant le lieu de pose (habitats, spécificités)	
PR1	Kerbiterrien	Plaque posée au niveau du rétablissement de Kerbiterrien, devant une maison abandonnée	

Numéro des plaques à reptiles	Localisation (lieu-dit)	Précision concernant le lieu de pose (habitats, spécificités)	
PR2	Kéruel	Plaque posée à proximité des haies au sud de la RN164 actuelle, dans un roncier jouxtant une haie arborescente	
PR3	Kerspern	Plaque posée à Kerspern, en limite de la RN164 actuelle en prolongement des haies du secteur, en haut de talus enherbé	
PR4	Gopéren	Plaque posée à Gopéren, en limite de la RN164 actuelle au sein des haies du secteur, bordant une prairie de fauche	
PR5	Kerchapel	Plaque déposée à Kerchapel, au droit des haies concernées par le projet	
PR6	Kermabjean	Plaque posée à proximité de la future aire de repos, à l'ouest du bocage de Kermabjean, en pied de talus de haie bordant une prairie humide	

Numéro des plaques à reptiles	Localisation (lieu-dit)	Précision concernant le lieu de pose (habitats, spécificités)	
PR7	Kermabjean	Plaque posée à proximité de la RN164 actuelle, au droit des échangeurs projetés, en pied de talus supportant une haie	
PR8	Kermabjean	Plaque posée dans le bocage de Kermabjean, à proximité de zones humides et de fourrés	
PR9	Quenroppers	Plaque posée à proximité de l'hippodrome de Quenroppers, à l'est de la voie verte, au sein d'une friche bordant une prairie	
PR10	Quenroppers	Plaque posée à proximité du ruisseau de Saint-Jacques et du futur OH7, au sein d'une prairie humide et bordant un roncier	
PR11	Toulhuit	Plaque posée en lisière de boisement au nord-ouest de Rostrenen, au sein d'une mégaphorbiaie	

Numéro des plaques à reptiles	Localisation (lieu-dit)	Précision concernant le lieu de pose (habitats, spécificités)	
PR12	Toulhuit	Plaque posée en bordure de prairie, dans un secteur a priori favorable aux reptiles, étant à proximité immédiate d'une lande à ajoncs	
PR13	Ker Mikel	Plaque posée au sud de Park ar Mas, à l'interface prairie-haie, non loin du futur échangeur de Rostrenen	

● Limites rencontrées

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (relevé d'indices, observations directes et écoutes).

Compte tenu de la biologie des espèces, il n'est pas possible de réellement estimer les populations par dénombrement des individus à la vue. Il est indiqué le nombre d'individus différents observés sur un même site, ce qui par extrapolation donne une première idée de la taille des populations.

1.10.4.2.3. RÉSULTATS

Les inventaires ainsi que les relevés issus des plaques thermorégulatrices ont permis de recenser deux espèces : le Lézard des murailles et le Lézard vivipare.

La Couleuvre à collier, citée en bibliographie, n'a pas été contactée en 2016. Néanmoins, des habitats favorables sont présents au sein des zones les plus humides, et notamment au sein des habitats annexes des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques, mais aussi potentiellement au sein des prairies humides et mégaphorbiaies.

Photographie 28 : Lézard vivipare et milieu de vie préférentiel



Le contrôle et la récupération des plaques reptiles ont donné les résultats suivants :

- aucune espèce de reptile observée sous les plaques ;
- 4 plaques n'ont pas été retrouvées :
 - PR 5 : restait uniquement l'affiche informative ;
 - PR 11 : modification du milieu avec création d'un chemin ;
 - PR 15 : la bordure de parcelle devant la haie a été débroussaillée ;
 - PR 18.
- 2 plaques ont été retrouvées « en vrac » à quelques mètres de l'endroit où elles avaient été implantées : PR 3 et PR 4 ;
- PR 7 : installation d'une petite fourmilière ;
- PR 10 : présence de plusieurs crottes (ragondin).

1.10.4.3. SYNTHÈSE SUR LES ESPÈCES PRÉSENTES ET LEUR RÉPARTITION AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE

Malgré les inventaires ciblés ainsi que la pose de plaques thermorégulatrices au sein d'habitats favorables aux reptiles, peu d'individus ont été contactés. Les habitats favorables sont présents, mais les populations locales sont très localisées ou présentent peu d'individus.

Ainsi, au vu des habitats et même en l'absence d'observation sur le terrain, les secteurs favorables aux reptiles sont majoritairement :

- les landes et prairies, y compris les zones humides notamment pour le Lézard vivipare ;
- la végétation de ceinture des bords des eaux des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques ;

- les zones de lisières boisées ainsi que les boisements clairs ;
- les trames paysagères à couverts herbacés et arbustifs, telles les haies ;
- le secteur nord de la réserve de Lan Bern.

Photographie 29 : Zones favorables aux reptiles dans la zone d'étude



1.10.4.4. ÉVALUATION DES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES

Pour chaque espèce pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats de reproduction et de thermorégulation. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques, des habitats leurs étant favorables et en tenant compte des distances de dispersion relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

Tableau 29 : Évaluation des habitats d'espèces de reptiles

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Couleuvre à collier	Cette espèce est rencontrée dans des habitats variés, généralement à proximité de l'eau (zones humides, berges de ruisseaux, étangs, mares et forêts). Les domaines vitaux de l'espèce sont de l'ordre de 5 ha (étude universitaire J. Pittoors, 2009).	Habitats aquatiques	Alimentation
		Habitats boisés	Repos, alimentation

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Lézard des murailles		Habitats semi-ouverts à ouverts	Reproduction, repos, alimentation, thermorégulation
		Écotones	Reproduction, repos, alimentation, thermorégulation
	Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste, généralement observé dans des contextes rocheux et sablo-graveleux favorables à la thermorégulation. On le retrouve également au niveau des zones d'habitations, des vieux murs, murets, talus, chemins, carrières, lisières et haies. D'après Bender (1996), sa distance de migration est de l'ordre de 250 à 300 m.	Habitats boisés	Repos, alimentation
		Habitats semi-ouverts à ouverts	Reproduction, repos, alimentation, thermorégulation
Lézard vivipare		Écotones	Reproduction, repos, alimentation, thermorégulation
		Habitats humides	Reproduction, repos, alimentation, thermorégulation
	Le Lézard vivipare préfère la végétation hygrophile comme les tourbières à sphaignes ou les landes humides, les fossés ou les marécages. Son domaine vital n'est que peu étendu : pour un individu adulte, le territoire occupé s'étend sur un diamètre de 30 m.	Habitats semi-ouverts à ouverts	Reproduction, repos, alimentation, thermorégulation
		Écotones	Reproduction, repos, alimentation, thermorégulation

1.10.4.5. ANALYSE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

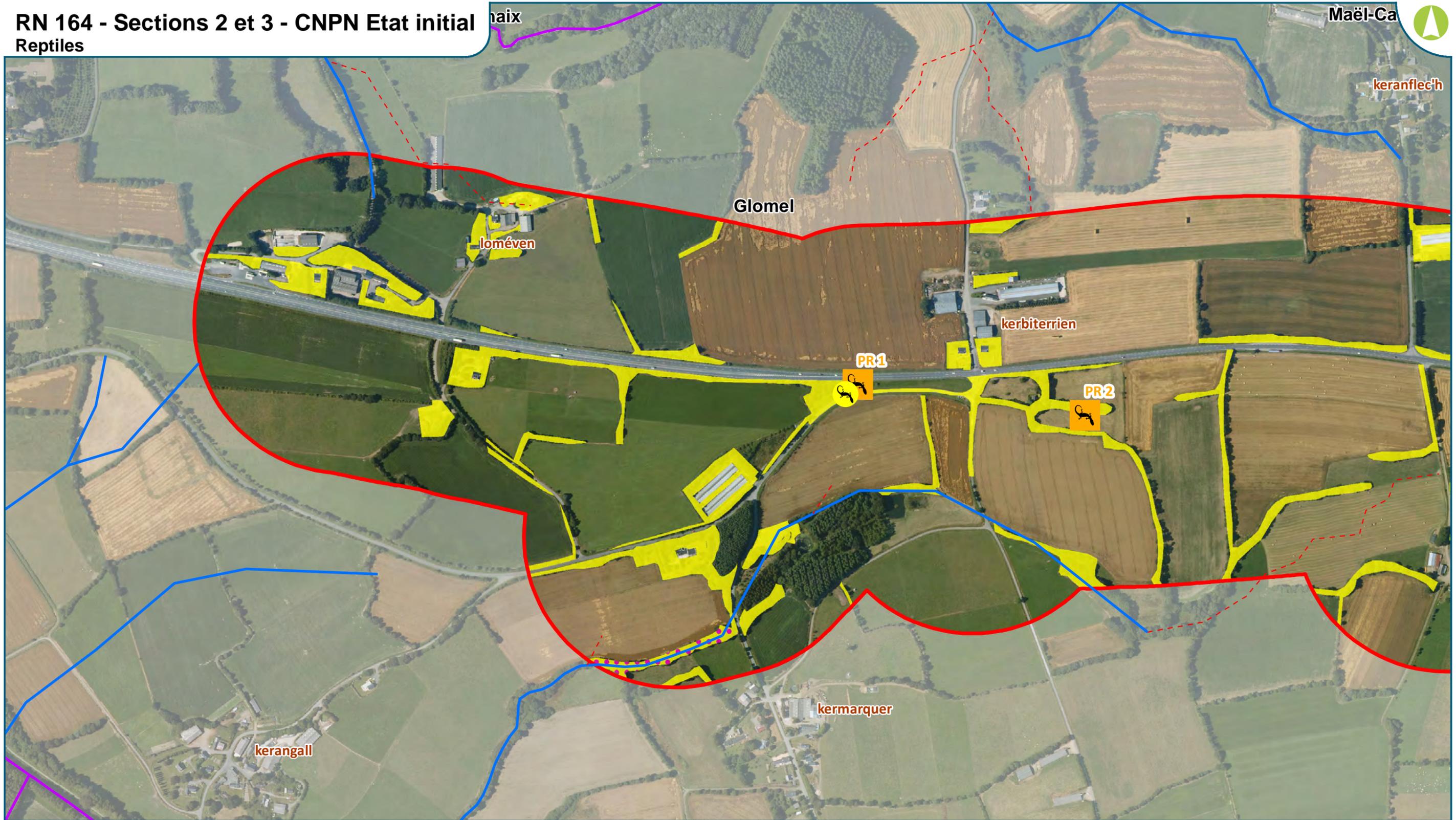
La méthodologie d'analyse est exposée en annexe 1. Le tableau suivant expose cette analyse pour les espèces de reptiles.

Tableau 30 : Analyse de l'état de conservation des populations locales de reptiles

	Tendance nationale et/ou régionale des effectifs	Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation local
Couleuvre à collier	↘	Présence étendue en région. Sont concernées les populations du centre-Bretagne	L'espèce est présente au sein de l'aire d'étude dans les zones les plus humides et les bords des cours d'eau de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques	ALTERE
Lézard des murailles	→	Espèce ubiquiste dont les populations restent localisées dans le centre de la Bretagne	Espèce fréquentant l'ensemble de ses habitats favorables. Néanmoins, peu d'individus contactés. Population pérenne malgré tout	BON
Lézard vivipare	↘	Espèce bien présente dans le sud des Côtes-d'Armor et les nombreux milieux humides	Espèce uniquement localisée dans les zones les plus humides, bien que des habitats favorables disséminés dans l'aire d'étude	ALTERE

1.10.4.6. CARTOGRAPHIES

Les cartes en pages suivantes localisent les espèces recensées ainsi que leurs habitats.



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Reptiles observés

- Plaque à reptiles
- Lézard des murailles

Habitat de repos / reproduction:

- Lézard des murailles
- Lézard vivipare
- Couleuvre à collier

Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

BRETAGNE

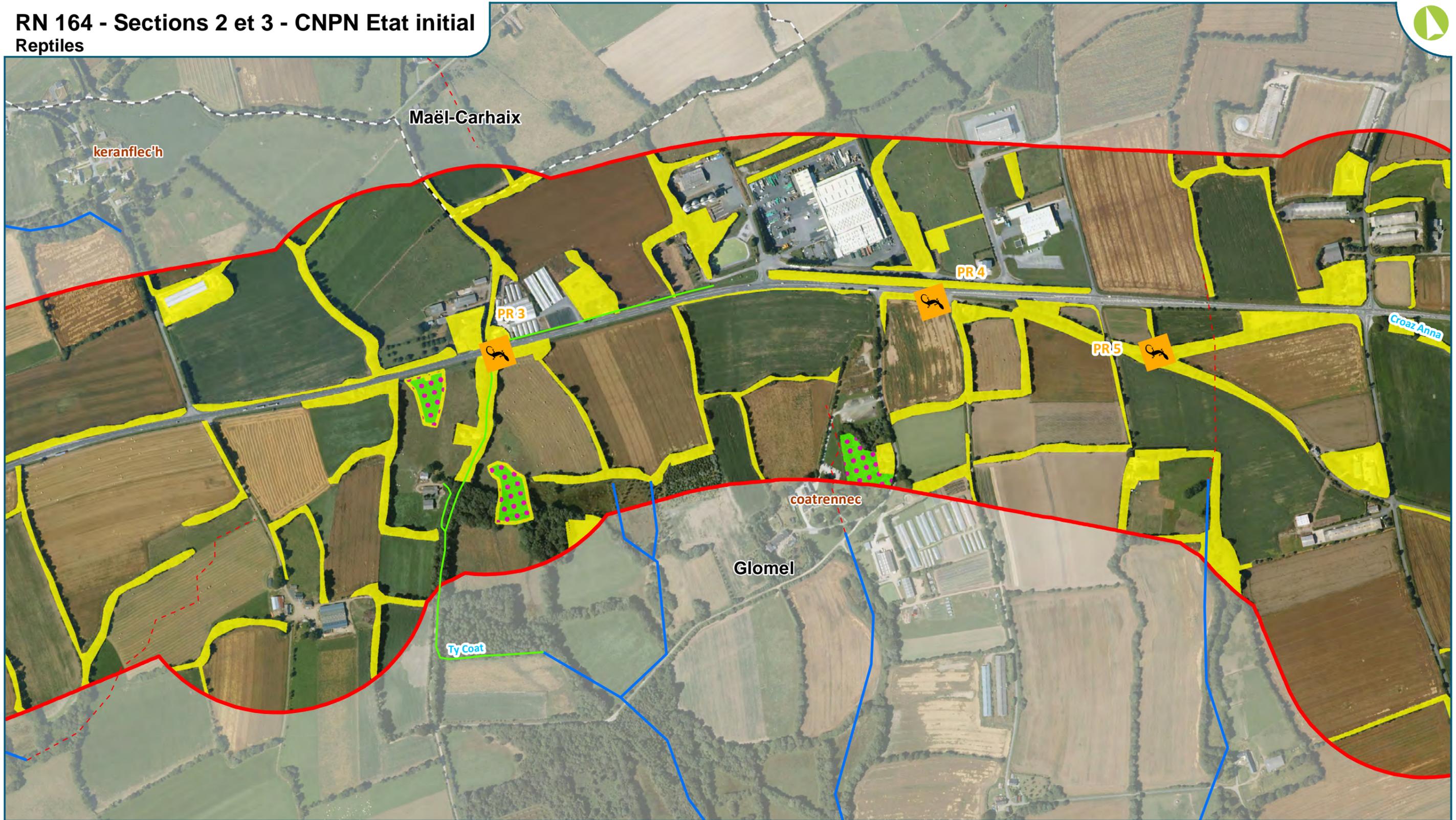
Planche n° 1

0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Reptiles



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Reptiles observés

- Plaque à reptiles

Habitat de repos / reproduction:

- Lézard des murailles
- Lézard vivipare
- Couleuvre à collier



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE

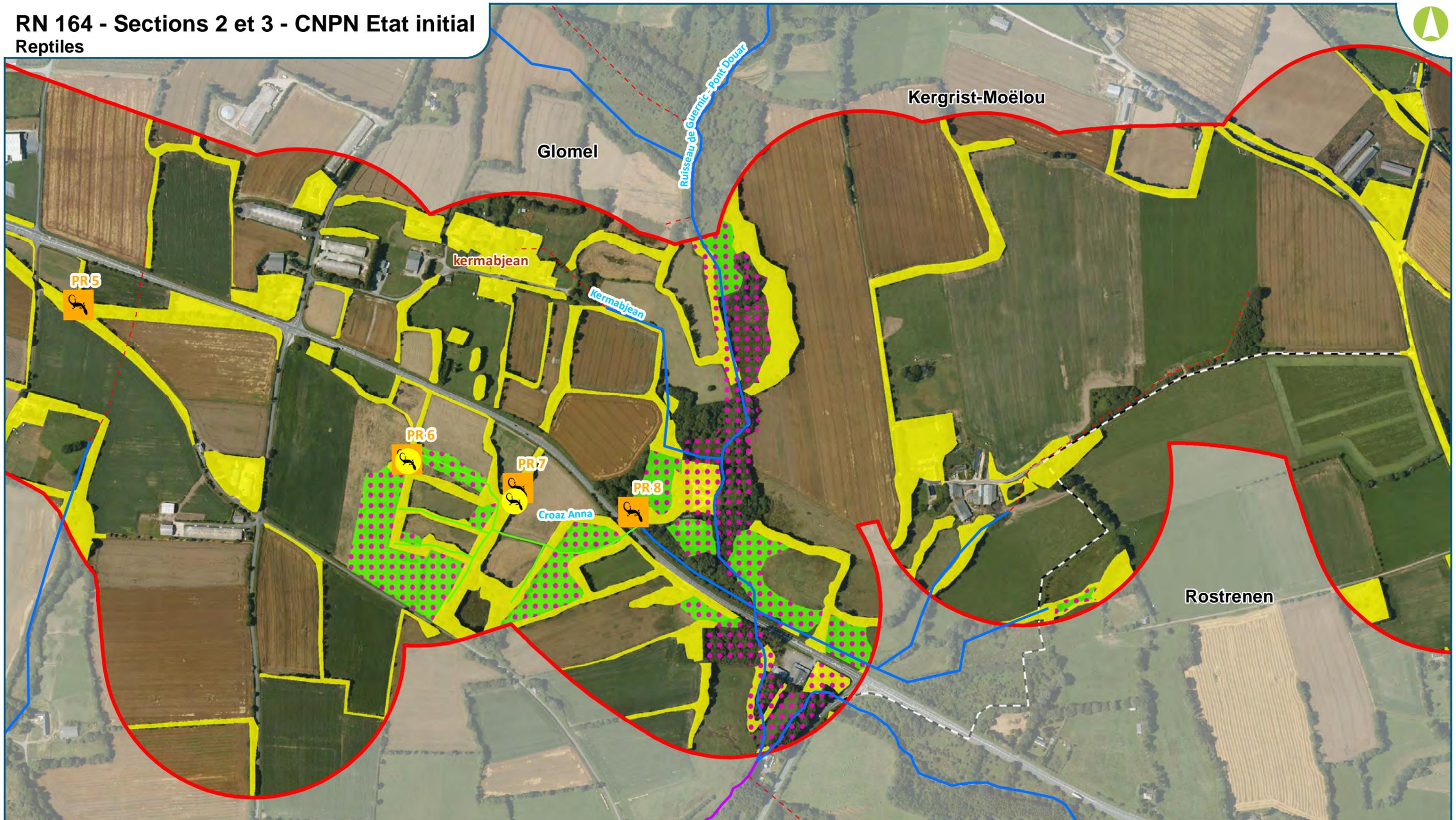


0 50 100 200
Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Reptiles



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Reptiles observés

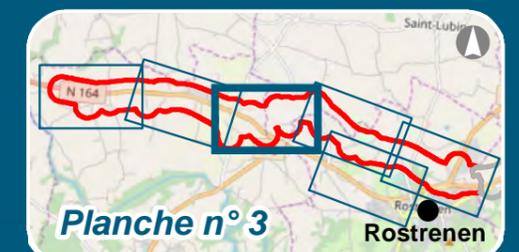
- Plaque à reptiles
- Lézard des murailles

Habitat de repos / reproduction:

- Lézard des murailles
- Lézard vivipare
- Couleuvre à collier



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE

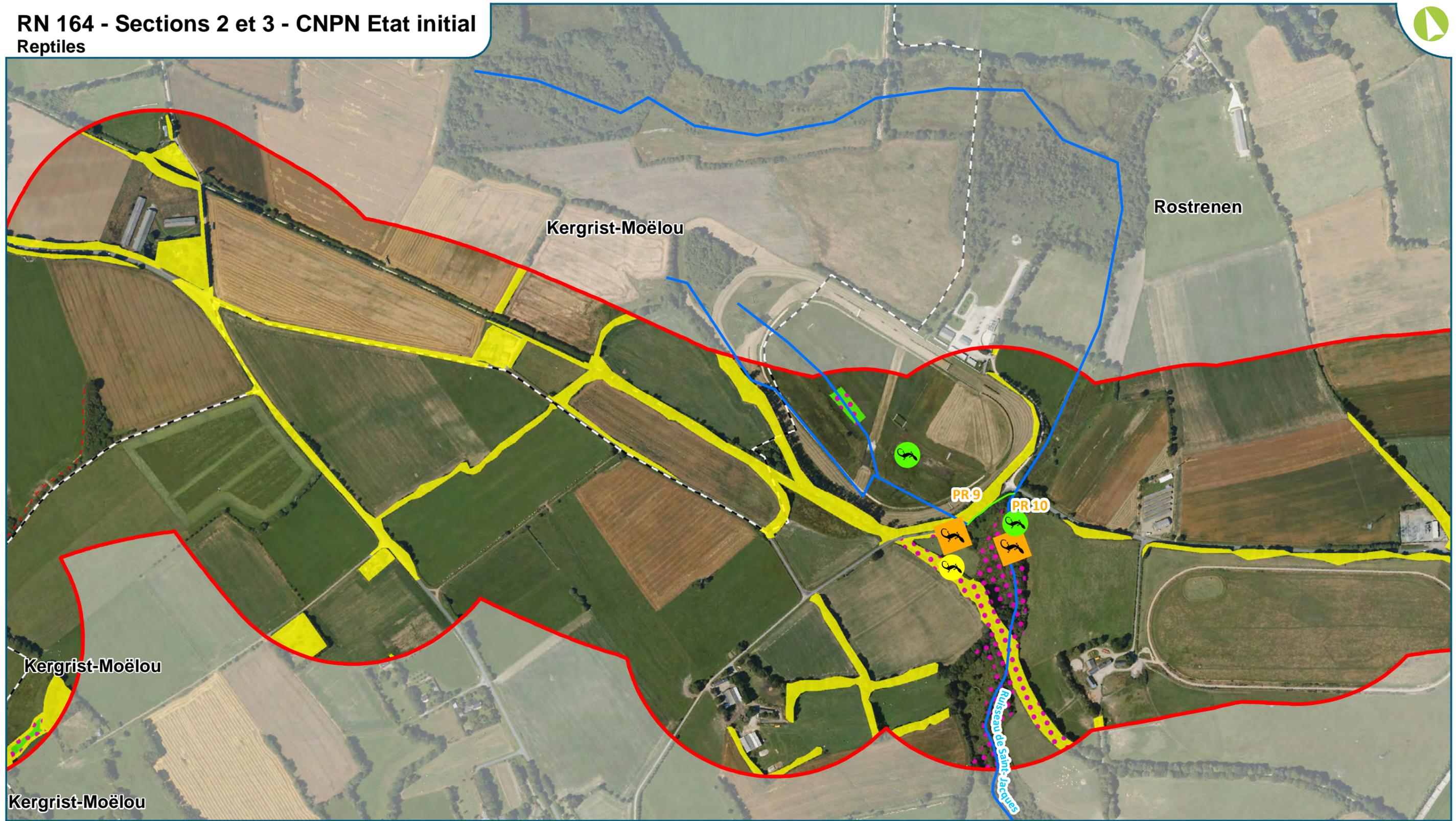


0 50 100 200
Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Reptiles



- Légende :**
- Zone d'étude de 500m
 - Limites communales
 - Cours d'eau SAGE Blavet
 - Cours d'eau de référence
 - Cours d'eau validés
 - Ecoulements potentiels (talwegs)

- Reptiles observés**
- Plaque à reptiles
 - Lézard des murailles
 - Lézard vivipare

- Habitat de repos / reproduction:**
- Lézard des murailles
 - Lézard vivipare
 - Couleuvre à collier

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

BRETAGNE

Planche n° 4

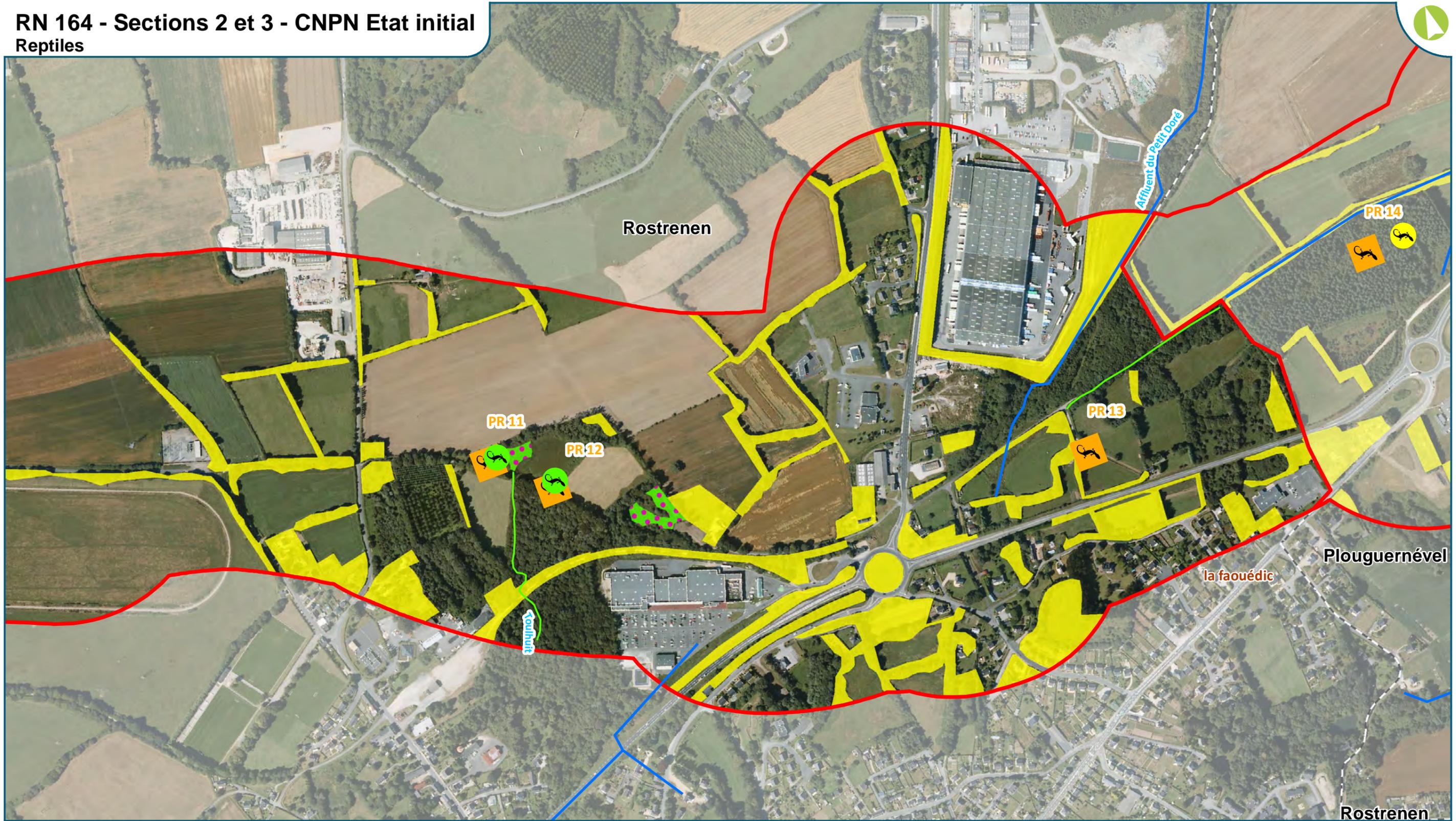
Rostrenen

0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Reptiles



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Reptiles observés

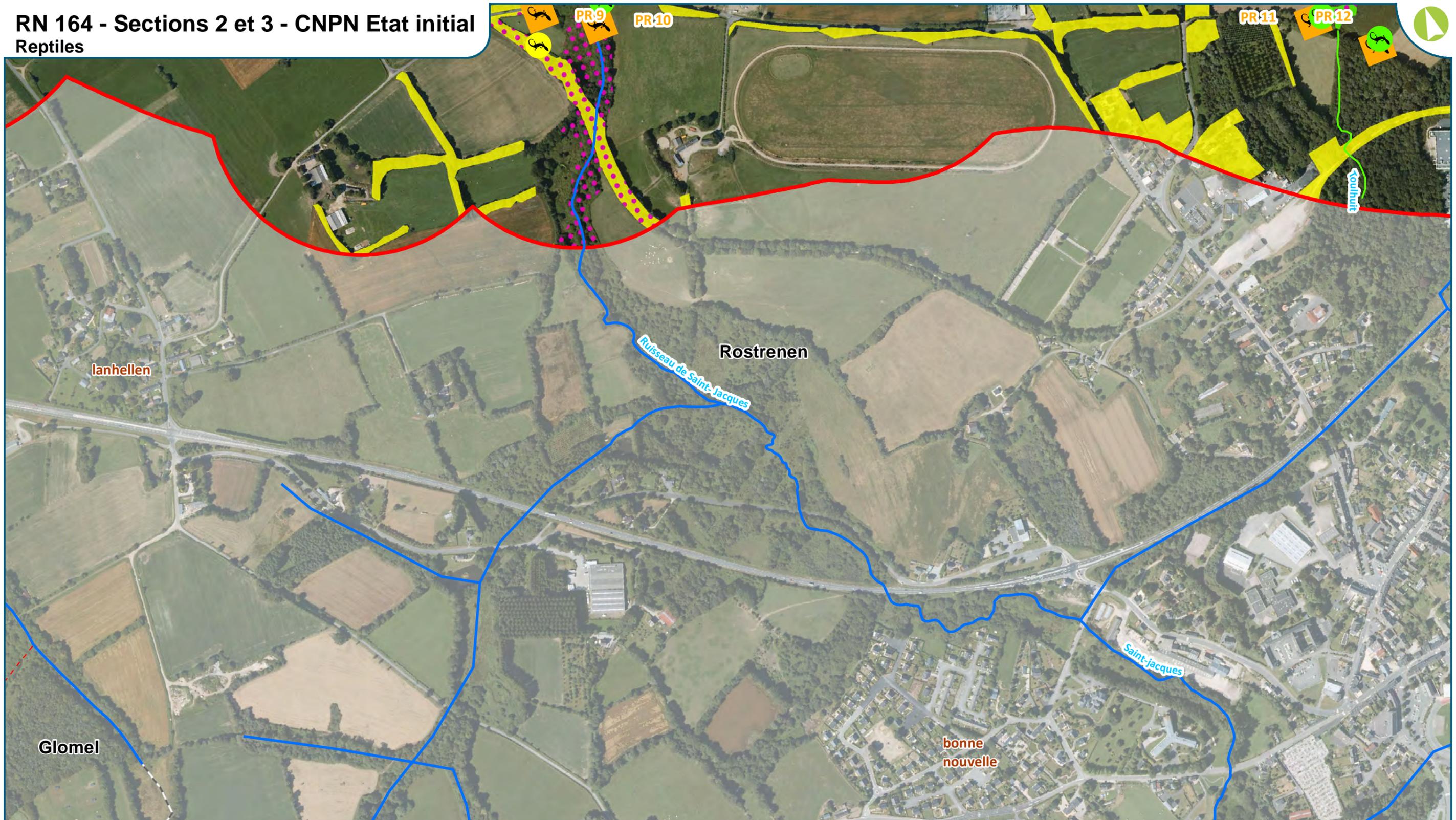
- Plaque à reptiles
- Lézard des murailles
- Lézard vivipare

Habitat de repos / reproduction:

- Lézard des murailles
- Lézard vivipare
- Couleuvre à collier



RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Reptiles



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Reptiles observés

- Plaque à reptiles
- Lézard des murailles
- Lézard vivipare

Habitat de repos / reproduction:

- Lézard des murailles
- Lézard vivipare
- Couleuvre à collier



1.10.5. OISEAUX

1.10.5.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques concernant les oiseaux présents au sein de la zone d'étude sont issues des études écologiques menées en 2012 par le bureau d'études TBM Environnement, dans le cadre de l'étude d'impact du projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen ». De plus, des données communiquées par l'équipe de la Réserve de Lann Bern ont également été prises en compte.

À noter que la zone d'étude incluant ces données bibliographiques est bien plus étendue que la zone d'étude des sections 2 et 3. La présence de certaines espèces est donc à replacer à l'échelle définie, soit dans une zone d'étude s'étendant de Plouguernevel à Maël-Carhaix (les communes concernées étant Plouguernevel, Rostrenen, Kergrist-Mélou, Glomel et Maël-Carhaix).

74 espèces sont issues des données bibliographiques. La plupart de ces oiseaux sont communs voire très communs et plus de 50 espèces procurent des indices plus ou moins probants de reproduction. Les espèces les plus fréquentes sont : le Pouillot véloce, la Fauvette à tête noire, le Pinson des arbres, le Troglodyte mignon, le Merle noir, la Mésange charbonnière, le Pigeon ramier et le Rougegorge familier.

Parmi l'ensemble des espèces d'oiseaux observées dans la zone d'étude, certaines montrent des exigences écologiques proches voire similaires ; celles-ci se répartissent en plusieurs cortèges avifaunistiques décrit ci-dessous.

Espèces des milieux aquatiques

Les milieux aquatiques englobent ici plusieurs types d'habitats d'eau douce : cours d'eau, mares, fossés, prairies humides et plans d'eau naturels ou artificiels. Ces milieux sont par définition très productifs en termes de ressources animale et végétale. Les oiseaux figurant dans ce cortège sont donc liés à la présence d'eau. Cet élément indispensable à leur cycle de développement est souvent utilisé comme zones d'alimentation et de repos pour des espèces comme le Martin-pêcheur d'Europe. La plupart des espèces des milieux aquatiques est considérée comme patrimoniale et fréquente principalement les secteurs suivants :

- Les vallons des cours d'eau de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques ;
- les prairies et landes humides au nord de l'hippodrome de Quenroppers (Kergrist-Moëlou) ;
- les plans d'eau situés entre le Couar et Pempoul Even (Rostrenen) ;
- les secteurs humides de l'hippodrome de Quenroppers (Rostrenen) ;
- la réserve naturelle de Lann Bern (Glomel).

Les espèces y sont observées le plus souvent en passage migratoire et plus rarement en hivernage complet.

Espèces de bocage et de prairies

Au sein de ce cortège beaucoup de passereaux fréquentent plus particulièrement les milieux ouverts tels que les prairies de fauche, les pâtures et parfois les champs cultivés. Ces espèces y trouvent leur nourriture (criquets, chenilles, graines...) et certaines y installent leur nid dans la végétation herbacée voire au sol. D'autres fréquentent ces mêmes habitats prairiaux mais également les haies, fourrés et arbres isolés que composent le bocage de la zone d'étude. Ces éléments arbustifs ou arborés du paysage sont essentiels pour certaines espèces qui les utilisent comme poste de chant, sites de reproduction et zones de refuge. Ainsi, un maillage bocager dense sera favorable aux espèces du cortège.

Espèces de bocage et de forêts

Peu d'espèces patrimoniales sont représentées dans ce cortège qui concerne des oiseaux dont les affinités aux milieux forestiers sont plus fortes que les espèces du groupe précédent. Ces oiseaux sont surtout favorisés par la présence de prairies bordées de haies et de linéaires d'arbres. En effet, la diversité des essences et strates arborées permet à de nombreuses espèces de cohabiter en exploitant différentes niches écologiques. Parmi elles, le Bouvreuil pivoine se reproduit dans les strates arbustives et arborées des haies. C'est le cas également du Pouillot fitis, considéré quasi-menacé, dont la population bretonne a considérablement décliné en 30 ans (GOB, 2012).

Espèces des milieux forestiers

Ce sont des espèces d'oiseaux inféodées aux boisements de feuillus, résineux ou bien mixtes. Les espèces spécialistes des milieux forestiers et plus particulièrement inféodées aux stades très vieux se trouvent ici représentées. Des espèces comme le Grimpereau des jardins, la Mésange charbonnière ou encore les Pics profitent de zones épargnées par les différents traitements sylvicoles qui privilégient notamment les plantations de peuplements monospécifiques. Dans ce contexte, les îlots d'arbres de gros diamètre, en particulier les Chênes, jouent un rôle tout à fait intéressant dans l'attractivité d'une parcelle forestière.

Espèces anthropophiles et espèces ubiquistes

Ces deux cortèges concernent des espèces communes à très communes à l'échelle régionale. Aucune ne figure sur les listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF ou sur la liste rouge des oiseaux menacés en France. En revanche, il est important de noter que les effectifs d'Hirondelle rustique, espèce anthropophile, montrent une nette diminution aux niveaux national et européen sur les dernières décennies (Jiguet, 2010).

● Espèces à enjeu

La zone d'étude couvrant les 5 communes présente une importante diversité de milieux représentée notamment par les zones humides, les landes, les prairies et les boisements, ce qui permet la présence de 11 espèces à enjeu d'après les données bibliographiques. Le caractère d'espèce à enjeu est défini via les listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF, la liste d'espèces de cohérence Trame Verte et Bleue en Bretagne, la liste rouge des espèces menacées en France, la liste des espèces figurant à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. Ainsi, les espèces suivantes sont citées :

- Espèces des milieux humides : Bécassine des marais, Courlis cendré, Martin-pêcheur d'Europe ;
- Espèces de bocage et de prairies : Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Vanneau huppé ;
- Espèces de bocage et de forêts : Autour des palombes, Bouvreuil pivoine, Pouillot fitis.

D'autres espèces présentent un fort intérêt patrimonial pour la région, mais elles n'ont pas été retenues ici car observées de manière irrégulière dans la zone d'étude. Il s'agit notamment d'espèces inféodées aux milieux humides : Grèbe à cou noir, Sarcelle d'été, Canards pilet, siffleur et souchet.

○ Avifaune hivernante

Les données bibliographiques de l'avifaune hivernante proviennent d'inventaires réalisés en décembre 2013, permettant de dresser une liste de 48 espèces d'oiseaux présents en période hivernale dans la zone d'étude des 5 communes, ainsi qu'en périphérie. Parmi ces espèces, sept viennent compléter la liste des oiseaux fréquentant le secteur et 6 sont considérées à enjeux pour la période.

Le milieu bocager composé de haies, boisements, prairies est favorable en période hivernale pour de nombreux passereaux comme le Pinson des arbres, le Merle noir, le Bruant jaune ainsi que les Grives. Ces oiseaux sont davantage fréquents dans les parties bocagères de la zone d'étude et sont observés en nombre important en hiver, par exemple : plus de 20 Grives mauvis ont été observées autour de l'hippodrome de Quenroppers (commune de Rostrenen), huit Bruants jaunes se trouvaient dans une haie au lieu-dit Kerchapel (commune de Glomel).

Les espèces des milieux humides sont peu représentées ; quelques laridés (Mouette et Goéland) ont été observés se nourrissant dans les champs notamment aux lieux-dits « Kerbellec » et « Kervel » (communes de Rostrenen et Kergrist-Moëlou). Une Bergeronnette des ruisseaux était également présente en bordure de mare au lieu-dit « Toulazen » (commune de Kergrist-Moëlou). Quant aux Bécassines des marais elles fréquentent les pâtures à proximité de l'hippodrome de Quenroppers (commune de Rostrenen). Parmi ces espèces deux présentent des enjeux particuliers : la Mouette rieuse et la Bécassine des marais qui font parties des espèces déterminantes de ZNIEFF en hiver.

Les cultures sont des zones attractives pour les oiseaux en hiver du fait de leurs richesses en nourriture. Ces zones sont fréquentées par d'importants regroupements de limicoles, ainsi au lieu-dit « Kerbellec » (commune de Rostrenen) il a été observé 95 Vanneaux huppés et plus de 200 Pluviers dorés, ce dernier étant patrimonial. On y retrouve également de nombreux passereaux comme le Pipit farlouse, la Linotte mélodieuse, espèces patrimoniales et aussi l'Alouette des champs et l'Etourneau sansonnet.

Les rapaces sont très peu représentés durant cette période, en effet seuls le Faucon crécerelle et la Buse variable ont été observés. Ils fréquentent les bosquets et les cultures pour y chasser.

Au sein du cortège des espèces caractéristiques des milieux forestiers, les espèces contactées sont, pour la plupart, sédentaires. Seuls le Tarin des aulnes, la Grive litorne et la Grive mauvis sont considérés comme strictement hivernant en Bretagne. On peut également noter la présence de plusieurs individus de Bouvreuil pivoine, espèce à enjeux. Enfin, les espèces anthropophiles, quant à elles, fréquentent les milieux urbains et hameaux où elles trouvent quantité de nourriture disponible. Les exploitations agricoles attirent également un nombre important d'oiseaux à la recherche de nourriture.

Ainsi, la zone d'étude des 5 communes présente une importante diversité de milieux représentée notamment par les zones humides, les landes, les prairies et les boisements, ce qui permet la présence de six espèces à enjeux pour la période hivernale :

- Espèces des milieux humides : Bécassine des marais, Mouette rieuse ;
- Espèces de bocage et de prairies : Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré ;
- Espèces de bocage et de forêts : Bouvreuil pivoine.

Tableau 31 : Oiseaux cités dans les sources bibliographiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale	Directive Oiseaux
Oiseaux de milieux humides				
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	Article 3	VU	Annexe I
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	-	CR	Annexe II/1 & III/2
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Article 3	EN	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	LC	Annexe II/1 & III/1
<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	-	LC	Annexe II/1 & III/2
<i>Mareca penelope</i>	Canard siffleur	-	NA	Annexe II/1 & III/2
<i>Spatula clypeata</i>	Canard souchet	-	LC	Annexe III/2 & II/1
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	Article 3	LC	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	Article 3	NT	-
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	-	VU	Annexe II/2
<i>Gallinula chloropus</i>	Poule d'eau	-	LC	Annexe II/2
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	Article 3	LC	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	Article 3	LC	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Article 3	LC	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Article 3	VU	Annexe I
<i>Spatula querquedula</i>	Sarcelle d'été	-	VU	Annexe II/1
Oiseaux de bocages et de prairies				
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	NT	Annexe II/2
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Article 3	VU	-
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Article 3	LC	Annexe I
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	LC	Annexe II/1 & III/1
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Article 3	LC	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Article 3	VU	-
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Article 3	NT	-
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Article 3	NT	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Article 3	NT	-
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	-	NT	Annexe II/2
Oiseaux de bocages et de forêts				
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	LC	Annexe II/1 & III/2
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Article 3	VU	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Article 3	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Article 3	VU	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Article 3	NT	-
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Article 3	NT	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale	Directive Oiseaux
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	LC	Annexe II/2
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Article 3	LC	-
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Article 3	LC	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Article 3	NT	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Article 3	LC	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	VU	Annexe II/2
Oiseaux des milieux forestiers				
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	Article 3	LC	Annexe I
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Article 3	LC	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	LC	Annexe II/2
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Article 3	LC	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	LC	Annexe II/2
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	LC	Annexe II/2
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Article 3	LC	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Article 3	LC	-
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Article 3	VU	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Article 3	LC	-
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Article 3	NT	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Article 3	LC	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Article 3	LC	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Article 3	LC	-
Oiseaux anthropophiles				
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Article 3	LC	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Article 3	LC	Annexe II/2
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Article 3	LC	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Article 3	NT	-
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Article 3	NT	-
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Article 3	LC	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	Annexe II/2
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	LC	Annexe II/2
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Article 3	VU	-
Oiseaux ubiquistes				
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Article 3	LC	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	Annexe II/2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC	Annexe II/2
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Article 3	LC	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	Annexe II/2
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Article 3	NA	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Article 3	LC	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale	Directive Oiseaux
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Article 3	LC	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	Annexe II/1 & III/1
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Article 3	LC	-
Oiseaux hivernants				
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Article 3	VU	-
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Article 3	VU	-
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	LC	Annexe I & II/2 & III/2
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Article 3	VU	-
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	-	CR	Annexe II/1 & III/2
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Article 3	NT	Annexe II/2

1.10.5.2. INVENTAIRES RÉALISÉS

1.10.5.2.1. PLANNING DE PROSPECTION

6 campagnes de terrain ont été réalisées en 2015-2016 pour actualiser les inventaires des oiseaux. Elles ont été menées par EGIS.

Tableau 32 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des oiseaux

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
		T°		
Hivernants	17 décembre 2015 E. Carfantan 	T°	de 12°C à 15°C	Visualisation des zones de migration et inventaires des hivernants
		Ciel	Matin ensoleillé, gris et pluvieux l'après-midi	
		Vent	Pas de vent	
		T°	de 4°C à 8°C	

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
		Ciel		
Hivernants, Migrateurs	20 et 21 janvier 2016	Ciel	Brumeux et nuageux	Visualisation des zones de migration et inventaires des hivernants (plans d'eau, zones humides)
	M. Gest 	Vent	Faible	
Nicheurs précoces	16, 17 et 18 mars 2016 M. Gest 	T°	de 6°C à 10°C	Observations et écoutes, repérage des zones de reproduction
		Ciel	Eclaircies	
		Vent	Faible	
Nicheurs	11 et 12 mai 2016 D. Furcy, E. Carfantan 	T°	de 10°C à 15°C	Observations et écoutes, repérage des zones de reproduction
		Ciel	Brouillard (matin) puis ciel se dégageant	
		Vent	Nul à faible	
Nicheurs	29 et 30 juin 2016 D. Furcy 	T°	de 14°C à 17°C	Observations et écoutes, repérage des zones de reproduction
		Ciel	Nuageux	
		Vent	Faible	
Nicheurs tardifs et estivants	18 et 19 juillet 2016 M. Gest 	T°	de 28°C à 33°C	Repérage des zones de reproduction et émancipation des jeunes Observations et écoutes diurnes et nocturnes
		Ciel	Beau temps	
		Vent	Pas de vent	

1.10.5.2.2. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

- **Protocoles**

Les inventaires ont pour objectifs :

- la détermination des oiseaux présents ;
- la détermination de la répartition des espèces présentes ;
- la détermination des secteurs utilisés tout au long de l'année par ces espèces ;
- la détermination des populations.

Il s'agit de préciser les populations d'oiseaux bénéficiant d'un statut de protection et tout particulièrement les espèces nicheuses.

Les prospections ornithologiques consistent à relever les espèces d'oiseaux présentes dans l'aire d'étude à chacun des passages avec, pour chaque espèce, comptage des individus. L'observation de leurs comportements permet de préciser leur statut sur le site.

La méthodologie employée pour la détermination de l'avifaune comprend :

- l'observation directe des individus (visuelles, jumelles) ;
- la réalisation de points d'écoute pour les oiseaux chanteurs ;
- la réalisation d'écoutes nocturnes pour les espèces nocturnes.

- ⊙ **Réalisation des points d'observation et d'écoute**

La réalisation de points d'observation est utilisée pour déterminer la présence des oiseaux nicheurs, migrants et hivernants présents au sein de l'aire d'étude.

Les observations visuelles et auditives sont mentionnées sur chaque point d'observation effectué. De nombreux oiseaux délimitent leur territoire par l'émission de chants caractéristiques, des points d'écoutes sont donc effectués afin d'identifier l'ensemble des espèces présentes au sein de l'aire d'études. En plus de permettre l'identification des espèces présentes sur l'aire d'étude, cette technique permet également l'identification des milieux et secteurs préférentiellement utilisés par chacune des espèces contactées.



- ⊙ **Les oiseaux nicheurs**

Au cours de la période de reproduction (qui s'étale de fin février à mi-juillet), un minimum de deux passages est effectué sur chaque point d'observation mis en place avec un passage en avril ainsi qu'un autre en mai avec mention des espèces observées et, pour les espèces à enjeu, mention du nombre

de couples estimé. Au minimum deux points d'observation sont effectués par grands types d'habitats présents (urbains, bosquets, semi-ouverts à ouverts et aquatiques et cours d'eau).

Parmi les points d'observation effectués, des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) sont effectués. Ces points d'écoute, normés (temps d'écoute de 2 fois 20 minutes), sont réalisés de mars à juin afin de couvrir l'ensemble de la période durant laquelle les oiseaux chanteurs sont actifs. La plage horaire admise comprend les quatre premières heures de la journée (heure à laquelle les émissions sonores diminuent). Afin d'identifier l'ensemble des espèces présentes, deux périodes d'inventaire sont effectuées. La première est faite en fin d'hiver afin de détecter les espèces précoces et la seconde au printemps pour les espèces plus tardives migratrices. Cette technique a pour principal intérêt de nous informer sur la densité de population des espèces présentes par habitats.

Les points d'écoute sont localisés et cartographiés avec mention des espèces contactées. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont également géoréférencés.

Les statuts de reproduction sont systématiquement recherchés pour chaque espèce susceptible de nicher (donc à l'exception des migrateurs). Ces statuts, fixés par l'European Ornithological Atlas Committee, sont au nombre de 3 : nicheur possible, nicheur probable et nicheur certain. Ils ne peuvent être attribués que si certains critères sont respectés.

⊙ **Les oiseaux migrants et hivernants**

Afin d'identifier l'ensemble des espèces migratrices et hivernantes présentes sur l'aire d'étude, des points d'observations sont effectués sur les sites présentant les plus forts enjeux pour les oiseaux migrants et hivernants. Il s'agit généralement des milieux aquatiques, des zones prairiales en bon état de conservation ainsi que des milieux forestiers. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont géoréférencés.

Les périodes de prospections sont les suivantes :

- migrants pré-nuptiaux : février à avril ;
- migrants post-nuptiaux : septembre à octobre ;
- hivernants : décembre à février.

⊙ **Réalisation des transects d'observations**

Afin d'améliorer l'inventaire des zones présentant un fort enjeu pour l'avifaune, des transects de prospection sont effectués dans les milieux les mieux préservés. Durant ces prospections, l'ensemble des observations visuelles et auditives sont mentionnées avec localisation des espèces patrimoniales observées. Cette méthode est utilisée pour la recherche des oiseaux nicheurs, migrants et hivernants. Les espèces présentant les plus forts enjeux sont géoréférencées.

⊙ **Réalisation des points d'écoute nocturne**

Afin de compléter les prospections diurnes, des écoutes nocturnes sont réalisées afin d'identifier les espèces qui se manifestent la nuit (rapaces notamment tels les chouettes et hiboux). Elles sont réalisées du coucher du soleil à approximativement minuit pour une durée minimale d'écoute de dix

minutes par point d'écoute. Ces points d'écoutes sont réalisés dans les milieux fréquentés par les espèces visées : ripisylve, bosquet, haies.

⊙ **Analyse du statut de reproduction**

L'ensemble des espèces recensées sont listées avec leur statut de reproduction. L'évaluation du statut de reproduction des cortèges avifaunistiques a ainsi pu être réalisée. Les critères de nidifications retenus sont ceux de l'EBCC Atlas European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

- nidification possible : espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification, mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction, couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction ;
- nidification probable : territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit, parades nuptiales, fréquentation d'un site de nid potentiel, signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte, présence de plaques incubatrices, construction d'un nid, creusement d'une cavité ;
- nidification certaine : adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention, nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête), jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges), adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver, adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes ;
- hivernant : espèce ne se reproduisant pas sur le site, présence en hiver ;
- passager : espèce utilisant le site pour le repos ou la nutrition ;
- migrant : espèce seulement de passage sur le site.

⊙ **Limites rencontrées**

La méthode d'inventaire utilisée exclut les moyens de piégeage. Les résultats des inventaires proviennent exclusivement d'observations (relevé d'indices, observations et écoutes).

La méthode d'échantillonnage IPA n'est pas applicable aux espèces nocturnes ou celles à grand territoire telles que les rapaces qu'il faut donc considérer à une autre échelle. Chez ces derniers, le nombre de couples est estimé à la vue ou à partir de trace sur les sites fréquentés (fientes, pelotes) et leur statut (nicheur, de passage) apprécié en fonction du comportement (vol battu direct, pompes ou orbes d'individus observées en plein ciel).

La détection des chants est soumise à plusieurs paramètres, notamment l'activité des individus échantillonnés et les variations d'effectifs selon les saisons et les années. Cependant, le protocole mis en œuvre tend à maximiser le taux de détection et surtout à limiter sa variabilité selon les sites et au cours du temps (répétition des points d'écoute).

Enfin, l'ambiance sonore aux abords de la RN164 actuelle, limite les possibilités auditives d'écoutes des chants des espèces en reproduction, notamment lors des heures de pointe du trafic. Néanmoins,

la répartition des points d'écoute et le couplage avec la réalisation de transects d'observations tendent à atténuer grandement les possibilités de non-détection des espèces.

1.10.5.2.3. RÉSULTATS

Les inventaires de terrain ont permis de recenser, au sein des sections 2 et 3 du projet, 48 espèces d'oiseaux (35 protégées, 13 non protégées), réparties selon les cortèges suivants :

Tableau 33 : Espèces d'oiseaux recensées au sein des sections 2 et 3

Cortèges	Espèces protégées	Statut au sein de l'aire d'étude	Espèces non protégées	Statut au sein de l'aire d'étude
Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides	Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe	<i>Non nicheur : stationnement, alimentation</i>	/	/
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe	<i>Nicheurs</i>	Alouette des champs, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Merle noir, Pie bavarde	<i>Nicheurs</i>
	Pipit farlouse	<i>Non nicheur : stationnement</i>	Vanneau huppé	<i>Non nicheur : stationnement</i>

Cortèges	Espèces protégées	Statut au sein de l'aire d'étude	Espèces non protégées	Statut au sein de l'aire d'étude
Oiseaux du cortège des milieux boisés	Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette effraie, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	<i>Nicheurs</i>	Geai des chênes, Grive draine, Grive litorne, Grive mauvis, Grive musicienne, Pigeon ramier, Tourterelle des bois	<i>Nicheurs</i>
Oiseaux du cortège des habitats anthropiques	Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique	<i>Nicheurs</i>	/	/

Ainsi, les 35 espèces protégées sont réparties comme suit au sein de l'aire d'étude :

- Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides : 2 espèces non nicheuses ;
- Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : 10 espèces nicheuses, 1 non nicheuse ;
- Oiseaux du cortège des milieux boisés : 19 espèces, toutes nicheuses ;
- Oiseaux du cortège des habitats anthropiques : 3 espèces, toutes nicheuses.

1.10.5.3. SYNTHÈSE SUR LES ESPÈCES PRÉSENTES ET LEUR RÉPARTITION AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les espèces présentes sont pour la plupart communes, et le cortège dominant est celui des espèces forestières.

Espèces des milieux aquatiques et des zones humides

Peu d'espèces ont été recensées au sein des sections 2 et 3. Seul le Martin-pêcheur d'Europe présente un enjeu écologique. Il a été contacté dans une zone pourtant peu propice ; à proximité du bassin de

réention du supermarché Intermarché à Rostrenen. En outre, les vallons de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques ne sont pas favorables à sa nidification : cours d'eau intermittents et berges ne permettant pas l'implantation d'un nid. Il utilise la zone d'étude uniquement pour l'alimentation.

Espèces des milieux semi-ouverts à ouverts

Les espèces des zones bocagères et des haies sont dominantes, bien que le cortège ne soit pas fourni en espèces (11 espèces protégées concernées dans la zone d'étude). On note néanmoins la présence d'espèces à enjeux tels le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse.

Le Bruant jaune a été recensé au sein de haies à Kerbiterrien, à Lan Vihan. Quant à la Linotte mélodieuse, elle a été recensée en 2016 dans le secteur de Loméven, dans le secteur nord de Lan Bern, à Quenropers ainsi qu'à Toulhuit.

Les autres espèces du cortège ont été recensées de manière plus régulière au sein de la zone d'étude.

Photographie 30 : Linotte mélodieuse et Bruant jaune



Espèces des milieux boisés

Les espèces de ce cortège sont les plus nombreuses : 26 recensées dans la zone d'étude, dont 19 protégées. L'ensemble des boisements, bosquets ou patches boisés sont favorables à la nidification de l'ensemble des espèces du cortège, ainsi qu'à l'hivernage d'espèces comme les grives, merle noir, pinson des arbres...

Deux rapaces protégés sont concernés : la Buse variable et le Faucon crécerelle, recensés à Kermarquer, Coatrenec, au nord de la réserve de Lan Bern, à Kermabjean et Toulhuit.

Les passereaux à enjeux sont représentés par le Bouvreuil pivoine. Le Bouvreuil pivoine est localisé dans les boisements de Toulhuit.

Photographie 31 : Bouvreuil pivoine et Mésange nonnette



Espèces des milieux anthropiques

Les 3 espèces recensées, toutes protégées, sont communes et utilisent préférentiellement les zones urbaines et anthropiques (jardins et constructions notamment). Les espèces ne présentent pas d'enjeu particulier.

Toutes les espèces recensées qui font l'objet d'une protection de portée nationale et possiblement impactées par le projet peuvent faire l'objet d'une demande de dérogation. Certaines ne feront pas l'objet d'une analyse détaillée, car leur statut de conservation ne sera pas compromis par le projet.

L'analyse détaillée des impacts du projet sur les espèces protégées concernera, parmi les espèces présentant un enjeu particulier de conservation, celles de plus forte patrimonialité, les autres espèces étant incluses dans une analyse par cortège.

Quatre clés d'entrée ont été utilisées pour évaluer le niveau de patrimonialité :

- la directive Oiseaux, 2009 ;
- l'arrêté du 29 octobre 2009 ;
- le statut sur la liste rouge nationale ;
- le statut régional et/ou local.

Ainsi, si on prend en compte les espèces à statut national ou européen du secteur et leur statut local, 3 espèces sont concernées : **Martin-pêcheur d'Europe**, **Linotte mélodieuse** et **Bouvreuil pivoine**.

1.10.5.4. ÉVALUATION DES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES

Concernant les oiseaux, la détermination des habitats favorables s'est faite à deux niveaux :

- celui du cortège par grand type d'habitat, notamment pour l'ensemble des espèces communes ;

- celui de l'espèce, notamment pour les 3 espèces à enjeu : Martin-pêcheur d'Europe, Linotte mélodieuse et Bouvreuil pivoine.

Pour chaque cortège ou espèce, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant leurs préférences en termes d'habitats de reproduction et de repos. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques et en tenant compte des distances de migrations et ou de dispersions relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

A cette détermination des habitats, s'est ajoutée la détermination du statut des espèces par rapport à la nidification, information primordiale pour déterminer le niveau d'enjeu d'une espèce.

Les indices de nidification étant ceux de l'EBCC Atlas European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) :

- nidification possible

01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification

02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction

03 – couple observé dans un habitat favorable durant la période de reproduction

- nidification probable

04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit

05 – parades nuptiales

06 – fréquentation d'un site de nid potentiel

07 – signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte

08 – présence de plaques incubatrices

09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité

- nidification certaine

10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention

11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)

12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)

13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver

14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes

15 – nid avec œuf (s)

16 – nid avec jeune (s) (vu ou entendu)

Enfin, les aires de repos ont été délimitées sur la base :

- des données existantes concernant des sites connus de stationnement d'espèces, soit des dortoirs nocturnes, soit des haltes migratoires avec concentration d'individus ;
- des investigations de terrain ayant mis en évidence la présence d'espèces dont le statut, les effectifs, le comportement indique l'utilisation de certains sites comme aires de repos.

1.10.5.5. ANALYSE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

La méthodologie d'analyse est exposée en annexe 1. Le tableau suivant expose cette analyse pour les espèces d'oiseaux à enjeu, puis par cortège.

Les indications par flèches, à côté de chaque nom d'espèce ou cortège, montrent les tendances d'évolution des effectifs à court (flèche la plus à gauche) puis long terme (flèche la plus à droite), cette fois-ci à l'échelle nationale. Le tableau suivant montre, selon la méthodologie « Résultats synthétiques de l'évaluation des statuts et tendances des espèces d'oiseaux sauvages en France, période 2008-2012 – rapport de 2014 » du MNHN, la correspondance entre les flèches et les tendances.

Légende relative aux tendances	
↗	Tendance à l'augmentation
→	Tendance stable
↘	Tendance à la diminution
F	Fluctuation
?	Tendance inconnue

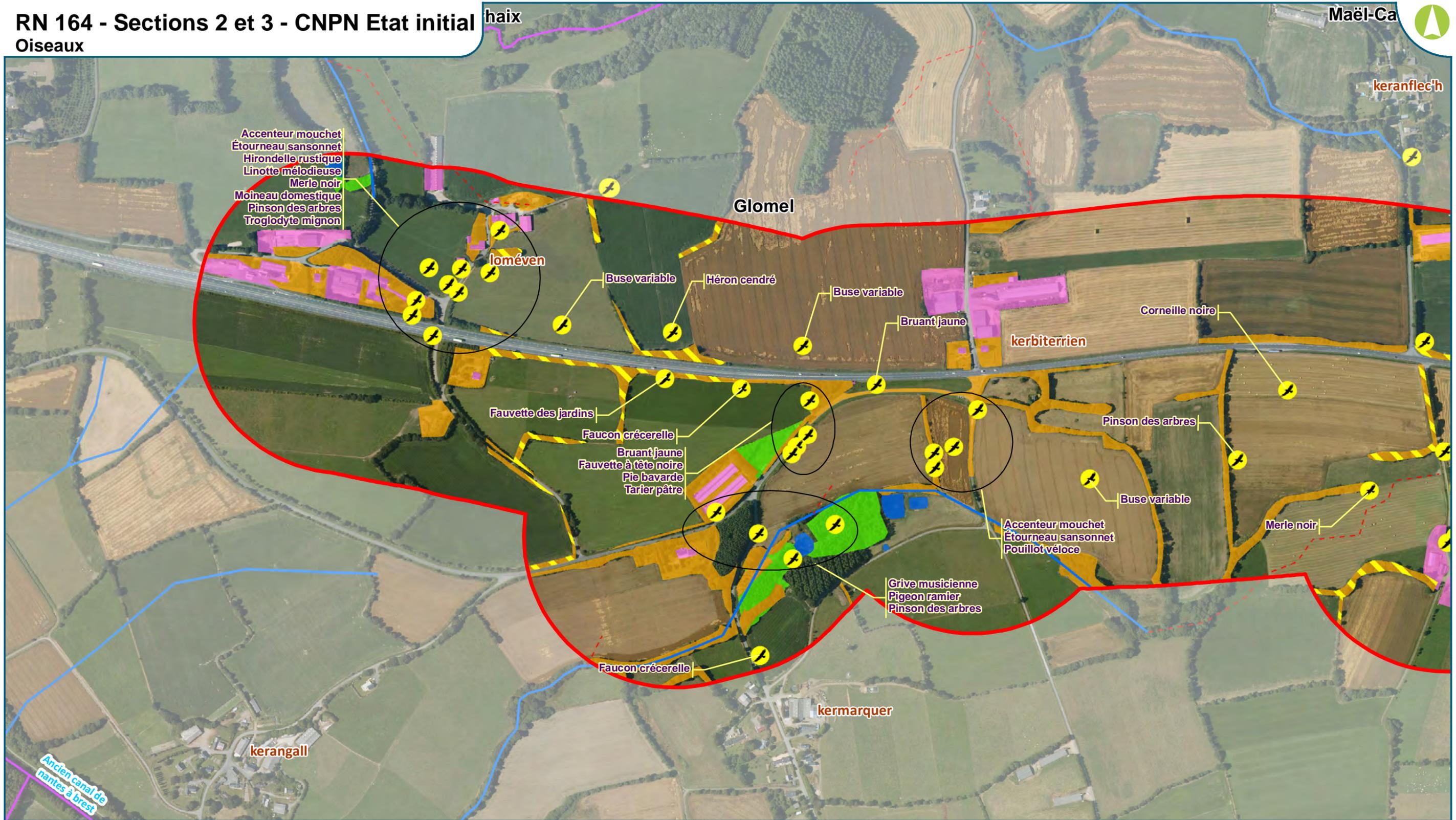
Tableau 34 : Analyse de l'état de conservation des populations locales d'oiseaux

Espèces	Tendance nationale des effectifs		Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation
	court terme	moyen terme			
Martin-pêcheur d'Europe	↘	↘	L'espèce est bien présente en Bretagne dans les vallées et vallons. Elle est présente de manière certaine dans le sud-ouest des Côtes-d'Armor	Espèce recensée dans un secteur peu favorable, uniquement en alimentation. Pas de possibilité de nidification dans l'aire d'étude	ALTERE
Linotte mélodieuse	↘	↘	Espèce présente dans toute la région, dans les zones de haies, landes, bocage. Présence confirmée dans le secteur du projet	Plusieurs couples présents <i>a minima</i> dans 4 secteurs de la zone d'étude. À chaque fois dans des secteurs favorables	BON
Bouvreuil pivoine	↘	↘	Espèce bien présente en région, y compris dans le département.	Espèce recensée uniquement à Toulhuit. Habitats peu favorables dans l'aire d'étude, mais espèce présente tout de même.	BON
Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides	↗		Espèces limitées aux bassins versants et vallées dans la zone d'étude. Les espaces humides et aquatiques proximaux concernent le canal de Nantes à Brest et les étangs associés	Rares espèces recensées, limitées aux vallons de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques, et quelques plans d'eau. Pas de nidification.	ALTERE

Espèces	Tendance nationale des effectifs		Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation
	court terme	moyen terme			
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts		↘	Des espèces à enjeux citées en bibliographie, mais assez rare voire de passage ou en hivernage	Espèces du cortège classiques du contexte de l'aire d'étude, habitats favorables présents. Espèces à enjeux présentes en plusieurs points de la zone d'étude	BON
Oiseaux du cortège des milieux boisés		↘	Cortège comptant de nombreuses espèces, occupant l'ensemble des zones boisées du département. Espèces très présentes dans les grandes vallées	Cortège comptant le plus d'espèces dans la zone d'étude. L'ensemble des zones boisées sont favorables. Nombreuses populations établies	BON
Oiseaux du cortège des habitats anthropiques		↘	Peu d'espèces à enjeux dans ce cortège, nombreuses espèces communes	Quelques hameaux favorables disséminés dans l'aire d'étude, et populations plus présentes au niveau de la zone urbaine de Rostrenen	BON

1.10.5.6. CARTOGRAPHIES

Les cartes en pages suivantes localisent les espèces recensées ainsi que leurs habitats.



Accenteur mouchet
Étourneau sansonnet
Hirondelle rustique
Linotte mélodieuse
Merle noir
Moineau domestique
Pinson des arbres
Troglodyte mignon

loméven

Buse variable

Héron cendré

Buse variable

Bruant jaune

kerbiterrien

Cornille noire

Fauvette des jardins

Faucon crécerelle

Bruant jaune

Fauvette à tête noire

Pie bavarde

Tarier pâtre

Pinson des arbres

Buse variable

Accenteur mouchet

Étourneau sansonnet

Pouillot véloce

Merle noir

Grive musicienne

Pigeon ramier

Pinson des arbres

Faucon crécerelle

kermarquer

kerangall

Ancien canal de
nantes à brest

Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Oiseaux observés

- ✈ Point d'observation

Habitat de reproduction / repos

- Milieux anthropiques
- Milieux aquatiques
- Milieux boisés
- Milieux semi-ouverts à ouverts

Habitat de nidification des oiseaux

- Linotte mélodieuse

Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

BRETAGNE

Planche n°1

0 50 100 200 Mètres

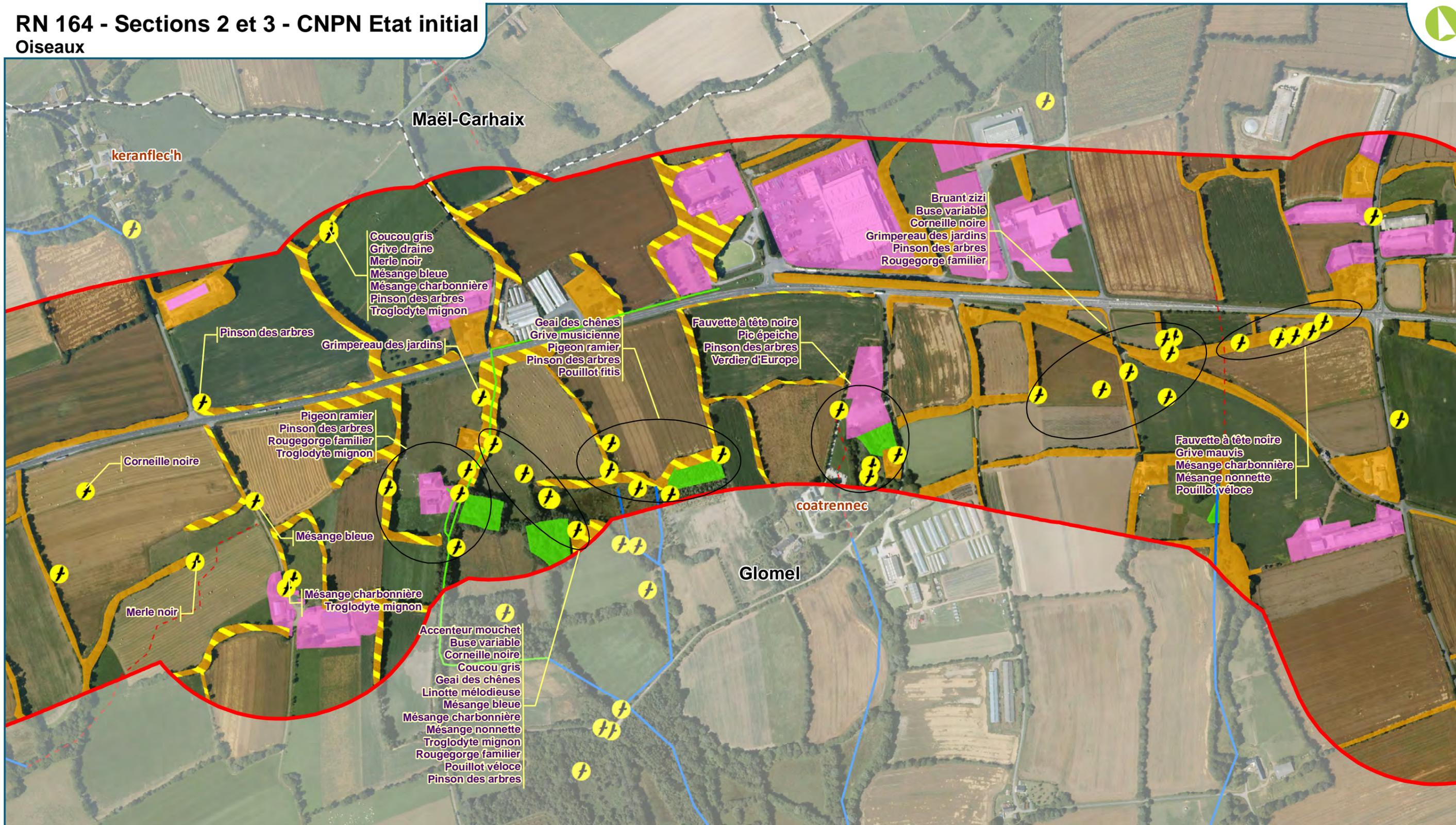
Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

egis

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Oiseaux



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Oiseaux observés

- Point d'observation

Habitat de reproduction / repos

- Milieux anthropiques
- Milieux aquatiques
- Milieux boisés
- Milieux semi-ouverts à ouverts

Habitat de nidification des oiseaux

- Linotte mélodieuse



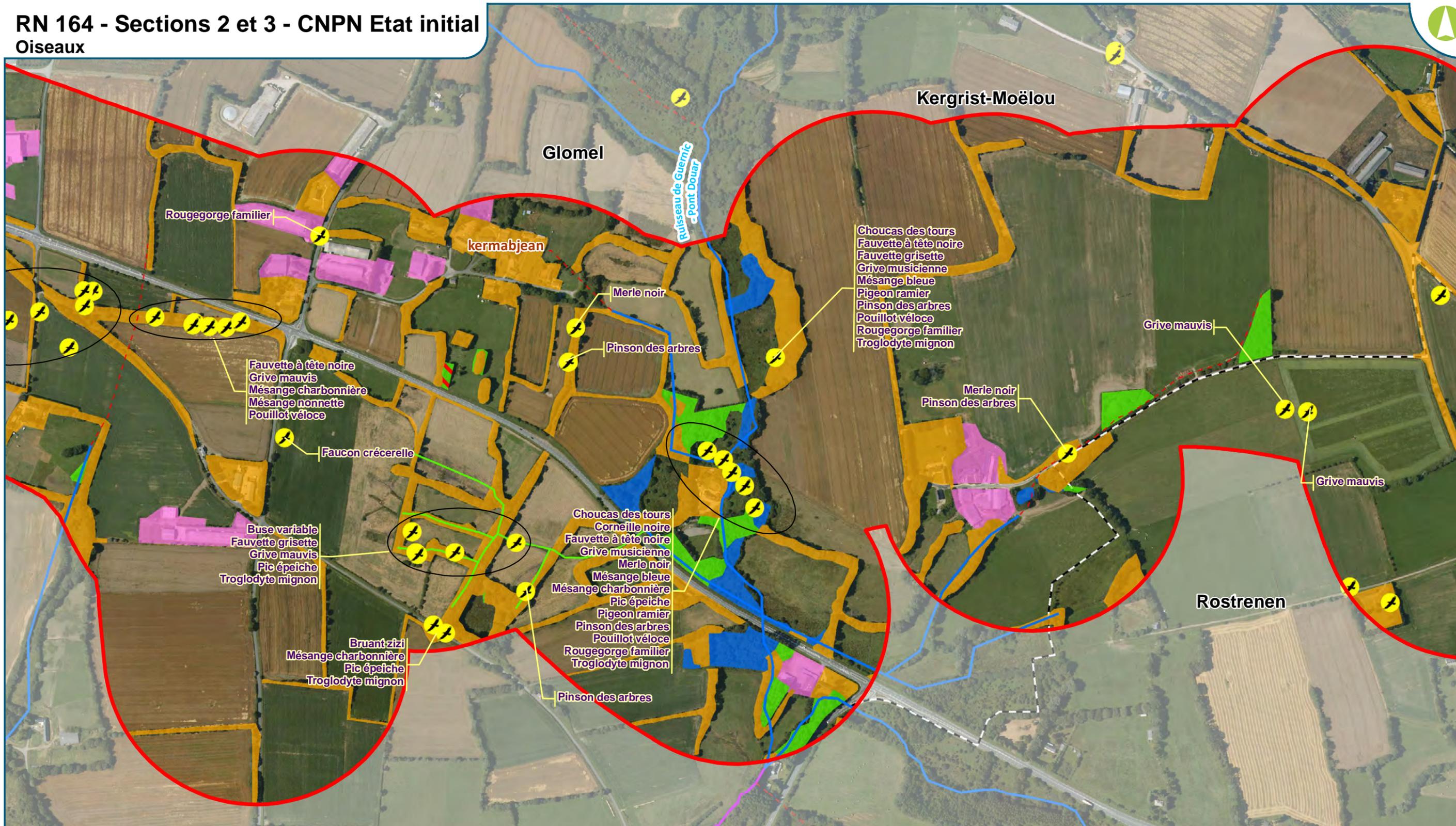
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Oiseaux



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Oiseaux observés

- ⚡ Point d'observation

Habitat de reproduction / repos

- Milieux anthropiques
- Milieux aquatiques
- Milieux boisés
- Milieux semi-ouverts à ouverts

Habitat de nidification des oiseaux

- Bouvreuil pivoine

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

BRETAGNE



0 50 100 200 Mètres

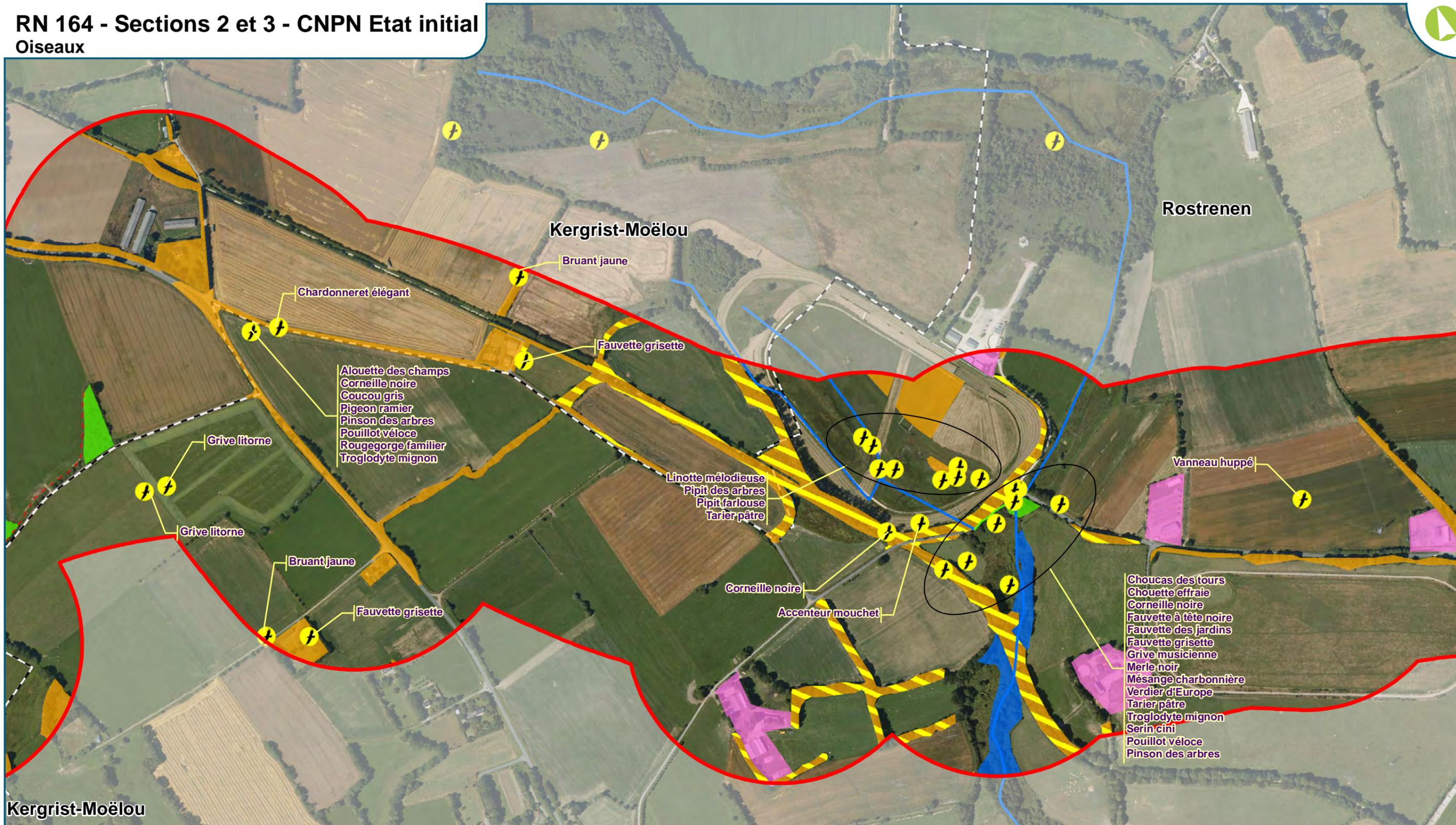
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Oiseaux



Kergrist-Moëlou

Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Oiseaux observés

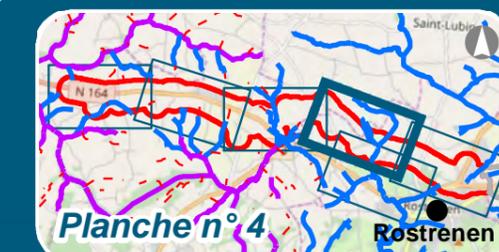
- Point d'observation

Habitat de reproduction / repos

- Milieux anthropiques
- Milieux aquatiques
- Milieux boisés
- Milieux semi-ouverts à ouverts

Habitat de nidification des oiseaux

- Linotte mélodieuse



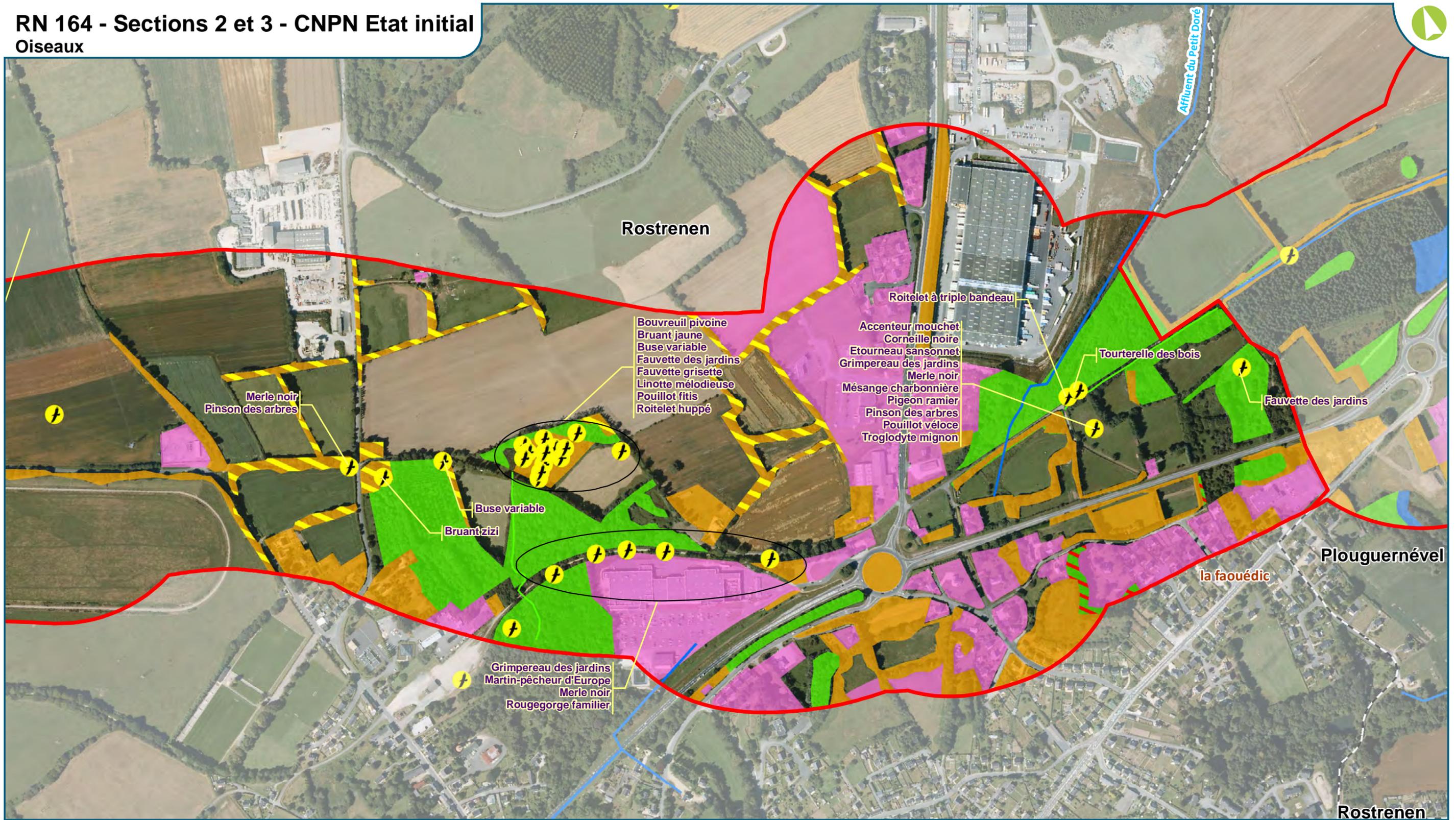
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Oiseaux



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Oiseaux observés

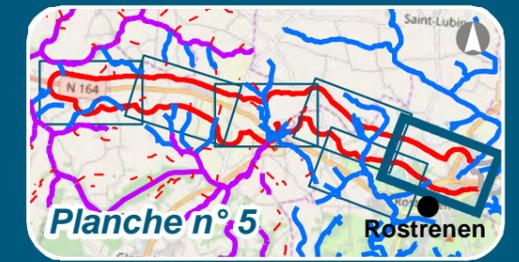
- Point d'observation

Habitat de reproduction / repos

- Milieux anthropiques
- Milieux aquatiques
- Milieux boisés
- Milieux semi-ouverts à ouverts

Habitat de nidification des oiseaux

- Bouvreuil pivoine
- Linotte mélodieuse



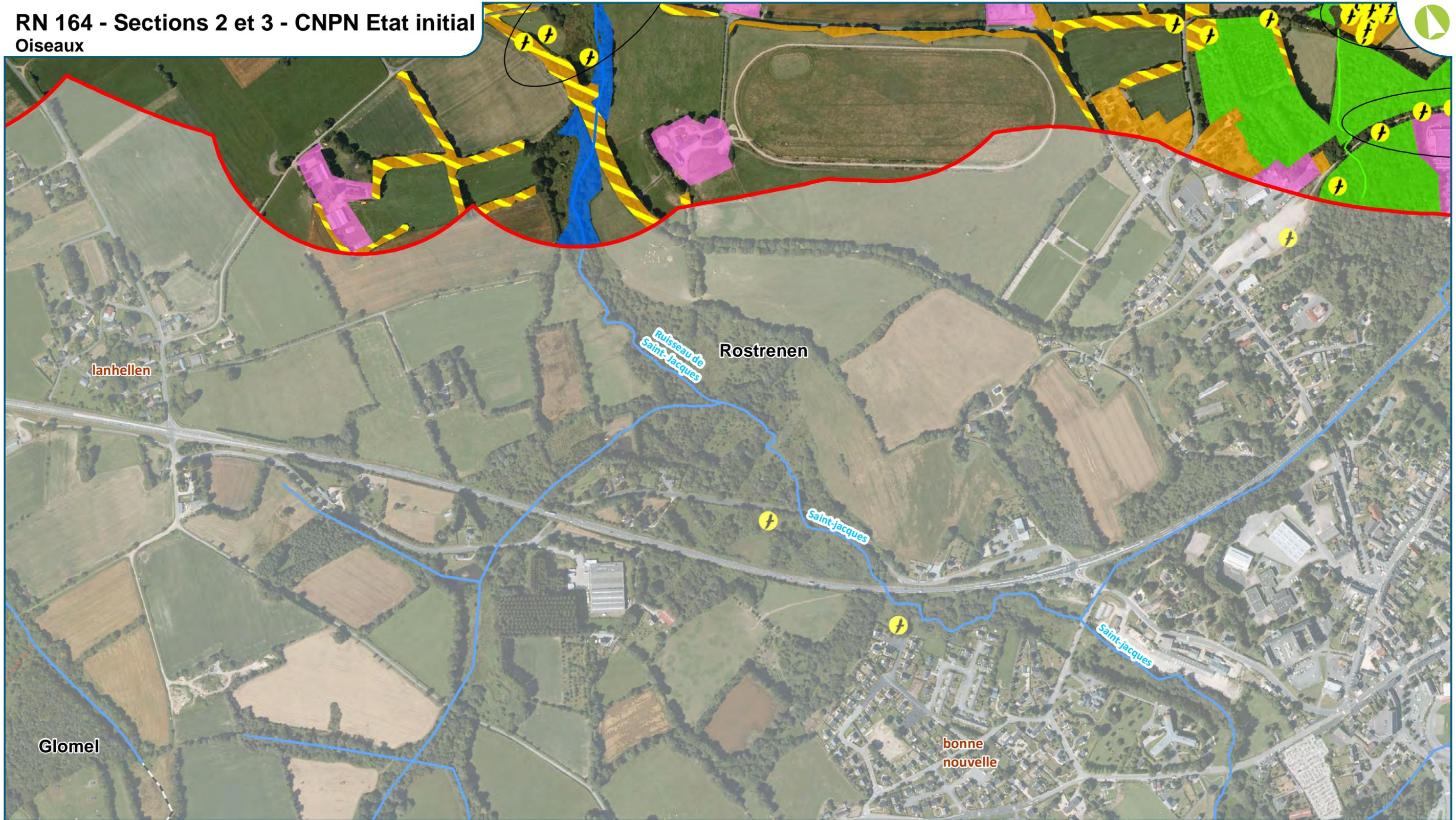
0 50 100 200
Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Oiseaux



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Oiseaux observés

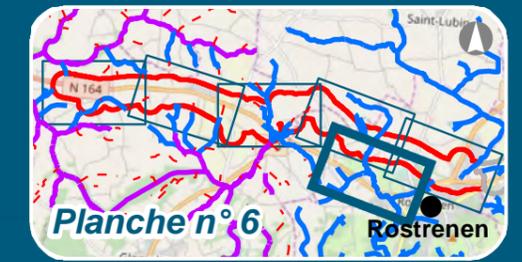
- Point d'observation

Habitat de reproduction / repos

- Milieux anthropiques
- Milieux aquatiques
- Milieux boisés
- Milieux semi-ouverts à ouverts

Habitat de nidification des oiseaux

- Linotte mélodieuse



0 50 100 200
Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

1.10.6. INSECTES ET MOLLUSQUES (ESCARGOT DE QUIMPER EN PARTICULIER)

1.10.6.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques concernant les insectes présents au sein de la zone d'étude sont issues des études écologiques menées en 2012 par le bureau d'études TBM Environnement, dans le cadre de l'étude d'impact du projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen ».

À noter que la zone d'étude incluant ces données bibliographiques est bien plus étendue que la zone d'étude des sections 2 et 3. La présence de certaines espèces est donc à replacer à l'échelle définie, soit dans une zone d'étude s'étendant de Plouguernevel à Maël-Carhaix (les communes concernées étant Plouguernevel, Rostrenen, Kergrist-Mélou, Glomel et Maël-Carhaix).

L'analyse des données conduit à identifier, au sein de la zone d'étude couvrant les communes de Plouguernevel jusqu'à Maël-Carhaix :

- 20 odonates, mais aucun de protégé. On notera la présence de 4 espèces déterminantes de ZNIEFF en Bretagne : Agrion délicat, Agrion nain, Agrion mignon, Orthétrum brun. Aucun n'est concerné par l'aire d'étude ;
- 19 espèces de lépidoptères. Deux espèces supplémentaires sont également connues dans la zone d'étude allant de Plouguernevel à Maël-Carhaix, mais n'ont pas été observées en 2012 : l'Azuré des mouillères et le Damier de la Succise. La grande majorité des autres espèces citées sont très communes et ne présentent pas d'enjeu. Concernant particulièrement le Damier de la Succise, l'espèce est présente dans les prairies situées au nord de la réserve de Lann Bern (Pustoc'h, comm. pers.). Quant à l'Azuré des mouillères, l'espèce était présente historiquement sur les zones landicoles de l'hippodrome de Quenropers sur la commune de Rostrenen (Pustoc'h, comm. pers.) ;
- 16 espèces d'orthoptères, aucune protégé, mais 5 figurant sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bretagne : Decticelle des Bruyères, Sténobothre ligné, Criquet ensanglanté, Tétrix des vasières, Conocéphale des roseaux. Les 4 premières espèces ont été rencontrées au niveau des zones sèches de Quenropers et du terrain de motocross (commune de Rostrenen), le Conocéphale des roseaux a été identifié dans les biotopes gorgés en eau telles que prairies à joncs et mégaphorbiaies.

Aucune donnée sur la présence de l'Escargot de Quimper n'est mentionnée au sein de la zone d'étude.

1.10.6.2. INVENTAIRES RÉALISÉS

1.10.6.2.1. PLANNING DE PROSPECTION

5 campagnes de terrain ont été réalisées en 2015-2016 pour actualiser les inventaires des insectes. Elles ont été menées par EGIS.

Tableau 35 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires des insectes

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
		T°		
Coléoptères et tout autre ordre repéré fortuitement Escargot de Quimper	16, 17 et 18 mars 2016 M. Gest 	T°	de 6°C à 10°C	Recherche des arbres favorables aux coléoptères à larves saproxylophages Recherche d'individus d'Escargot de Quimper
		Ciel	Eclaircies	
		Vent	Faible	
Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Coléoptères et tout autre ordre repéré fortuitement Escargot de Quimper	11 et 12 mai 2016 D. Furcy, E. Carfantan 	T°	de 10°C à 15°C	Inventaire des imagos et zones de reproduction, recherche des lépidoptères, odonates, coléoptères et orthoptères Recherche d'individus d'Escargot de Quimper
		Ciel	Brouillard (matin) puis ciel se dégageant	
		Vent	Nul à faible	
Lépidoptères, Odonates, Coléoptères, Orthoptères et tout autre ordre repéré fortuitement Escargot de Quimper	29 et 30 juin 2016 D. Furcy 	T°	de 14°C à 17°C	Inventaire des imagos et zones de reproduction, recherche des lépidoptères, odonates, coléoptères et orthoptères Recherche d'individus d'Escargot de Quimper
		Ciel	Nuageux	
		Vent	Faible	
Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Coléoptères et tout autre ordre repéré fortuitement	18 et 19 juillet 2016 M. Gest 	T°	de 28°C à 33°C	Inventaire des imagos et zones de reproduction Recherche d'exuvies d'odonates
		Ciel	Beau temps	
		Vent	Pas de vent	

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Conditions d'inventaires		Commentaire
		T°	De 16°C à 18°C	
Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Coléoptères et tout autre ordre repéré fortuitement Escargot de Quimper	29 et 30 septembre 2016 D Furcy 	Ciel	Nuageux avec éclaircies	Inventaire des imagos et zones de reproduction, recherche des lépidoptères, odonates, coléoptères et orthoptères
		Vent	Vent faible	

1.10.6.2.2. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

● Protocoles

⊙ Recensement des lépidoptères

La recherche des papillons de jour est réalisée par l'identification des individus à vue, ou par la capture et relâche sur site au filet à papillon. Cette dernière méthode est nécessaire pour certaines espèces dont la différenciation se fait finement (détails sur les génitalia pour le genre *Melitaea*). L'ensemble des milieux ouverts, herbacés et de haies a été prospecté. La recherche a été accentuée aux abords des berges ainsi qu'aux lisières des bosquets.



⊙ Recensement des odonates

La recherche des libellules est réalisée par l'identification des individus à vue ou par la capture/relâche au filet dans les milieux d'accueil de ces animaux, principalement au plus près de l'eau lorsque les pieds de berges ou leurs abords sont accessibles (berges non abruptes). Les libellules dépendent directement des milieux aquatiques, qu'il s'agisse d'eau courante ou dormante. La qualité physico-chimique des eaux conditionne les cortèges d'espèces rencontrées et leur intérêt patrimonial. Il s'agit d'un très bon indicateur pour les milieux aquatiques.



⊙ Recensement des coléoptères

La première étape vise à rechercher les habitats favorables aux espèces, puis à prospecter ces zones à la recherche de traces biologiques, cadavres, restes chitineux identifiables, crottes, trous d'émergence ou encore galeries dans les vieux arbres. L'inventaire a porté sur les arbres des haies et

les zones boisées avec recherche de traces de présence de ces insectes. Les zones ouvertes à végétation herbacée ont également été prospectées à vue.

⊙ Recensement des orthoptères

Quatre techniques d'inventaire sont mises en œuvre pour les orthoptères :

⊙ Identification à vue

Les espèces présentes sur les tiges des hautes herbes sont reconnaissables directement à vue, même à distance avec des jumelles pour les espèces les plus différenciables.

⊙ Parapluie japonais (nappe montée)

Une toile carrée de couleur claire de 100 x 100 cm est tendue sur un cadre pliant en matériaux légers. La nappe est maintenue d'une main sous les branches (branches mortes ou cassées, buissons en fleur, houppiers d'arbre abattu, etc.), le support est secoué fortement par deux ou trois coups de badine (celle-ci est suffisamment lourde pour secouer fermement les supports tout en veillant à ne pas abîmer les écorces des branches), et le feuillage battu pour faire tomber les insectes dans le parapluie.

Très rapidement, il faut contrôler la présence d'orthoptères, et insectes divers, sur la nappe et identifier tous les individus (surtout s'il fait particulièrement chaud, ils s'envoleront très rapidement).

⊙ Fauchage des hautes herbes

Les hautes herbes sont fauchées à l'aide d'un filet fauchoir de façon à récolter temporairement, dans les mailles du filet, un maximum d'individus accrochés aux tiges de la végétation herbacée. Cette technique permet d'observer à vue et plus finement entre les doigts les individus capturés. Une fois l'identification faite, ceux-ci sont immédiatement relâchés dans leur milieu de prélèvement.



⊙ Analyse acoustique

L'analyse acoustique des chants d'insectes est une technique d'échantillonnage très bien adaptée pour les espèces discrètes ou lorsque que les milieux à prospecter sont difficilement accessibles. Les chants sont souvent caractéristiques à chaque espèce et parfois plus informatifs que la morphologie. Cette technique est très pratique pour les inventaires et suivis scientifiques des orthoptères.

Pendant la période d'inventaires, toutes ces techniques d'échantillonnage ont été appliquées à chaque passage sur la zone d'étude.

⊙ Recensement des hyménoptères, diptères, névroptères, et autres groupes d'insectes

Ces autres groupes d'insectes n'ont pas été recherchés systématiquement. Néanmoins, lorsqu'une espèce était contactée, elle a été immédiatement notée et repérée.

⊙ **Recensement de l'Escargot de Quimper**

L'inventaire a porté sur une seule espèce à statut de conservation, l'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*), protégé au niveau français et figurant dans l'annexe II de la Directive « Habitats ».

Sur la base de la cartographie des secteurs à enjeux, deux grands types de milieux ont été prospectés, les zones humides et les bois ou forêts. Pour ces sites les prospections ont été menées par des recherches à vue.

● **Limites rencontrées**

Tout inventaire est limité par le nombre d'investigations de terrain et par les conditions météorologiques. Cependant, toutes les prospections spécifiques aux insectes à enjeu ciblés sont réalisées sous conditions météorologiques favorables. On notera néanmoins des conditions météorologiques peu favorables à l'expression des invertébrés lors des mois de mai et juin 2016, avec des journées pluvieuses régulières et des températures plus basses que les moyennes saisonnières.

Il existe des biais de capture en faveur des espèces les plus visibles et immobiles. Les espèces petites, cryptiques et très mobiles peuvent être sous-estimées.

1.10.6.2.3. **RÉSULTATS**

Très peu d'espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude des sections 2 et 3, à savoir 1 odonate : Sympétrum indéterminé, 2 orthoptères : Criquet ensanglanté, Sténobothre ligné, et 7 lépidoptères : Argus bleu, Citron, Damier de la succise, Gazé, Piéride indéterminée, Tircis, Vulcain. Seul le **Damier de la succise** est protégé. Les autres espèces ne présentent pas d'enjeu particulier.

L'Azuré des mouillères, citée en bibliographie au sein de l'hippodrome de Quenroppers, n'a pas été retrouvé lors des prospections de terrain. En outre, l'habitat favorable n'est plus présent dans le secteur.

L'Escargot de Quimper n'a pas été recensé, même au sein de secteurs a priori favorables : zones humides et boisées.

1.10.6.3. SYNTHÈSE SUR LES ESPÈCES PRÉSENTES ET LEUR RÉPARTITION AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE

Les espèces recensées ont été identifiées en bordure de prairies humides, et fauchées (prairies à fourrage), au sein de haies, en bordure de chemin et de champ..

Concernant particulièrement le Damier de la succise, plusieurs individus imagos ont été recensés à Coatrennec, au sein de prairies humides atlantiques, fauchées mais au sein desquelles une surface rectangulaire d'une petite dizaine de m² a été conservée, dans laquelle se développent plusieurs pieds de succise. De plus, l'espèce est connue comme présente au sein de la réserve de Lan Bern, à quelques centaines de mètres plus au sud de la station rencontrée dans l'aire d'étude. On peut en déduire, à ce stade, une possible dispersion des populations directement au nord de la réserve, dans les habitats favorables.

Photographie 32 : Zones de présence de Damier de la succise et imago



En revanche, la zone d'étude n'offre pas d'habitats favorables à l'installation de population d'Azuré des mouillères, bien que l'espèce soit citée en bibliographie au droit de l'hippodrome de Quenroppers. Aucune population de l'espèce n'a été recensée, et les habitats ne sont pas favorables à l'installation d'une population pérenne. L'espèce est de fait considérée comme absente de la zone d'étude. Elle est néanmoins présente au sein de la réserve de Lan Bern.

1.10.6.4. ÉVALUATION DES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES

Pour le Damier de la succise, seule espèce pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant ses préférences en termes d'habitats de reproduction. A partir des localisations des individus observés durant les campagnes de prospections écologiques, des habitats étant favorables et en tenant compte des distances de dispersion relevées dans la bibliographie, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies.

Tableau 36 : Évaluation des habitats du Damier de la succise

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Damier de la succise	Se rencontre dans des biotopes humides où se développe la plante hôte. Les milieux sont divers : prairies humides, tourbières, pelouses, avec une part conséquente de la plante hôte. Un effectif important de succise semble être un élément important pour l'établissement d'une colonie.	Prairies, pelouses, tourbières	Reproduction, développement larvaire

1.10.6.5. ANALYSE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

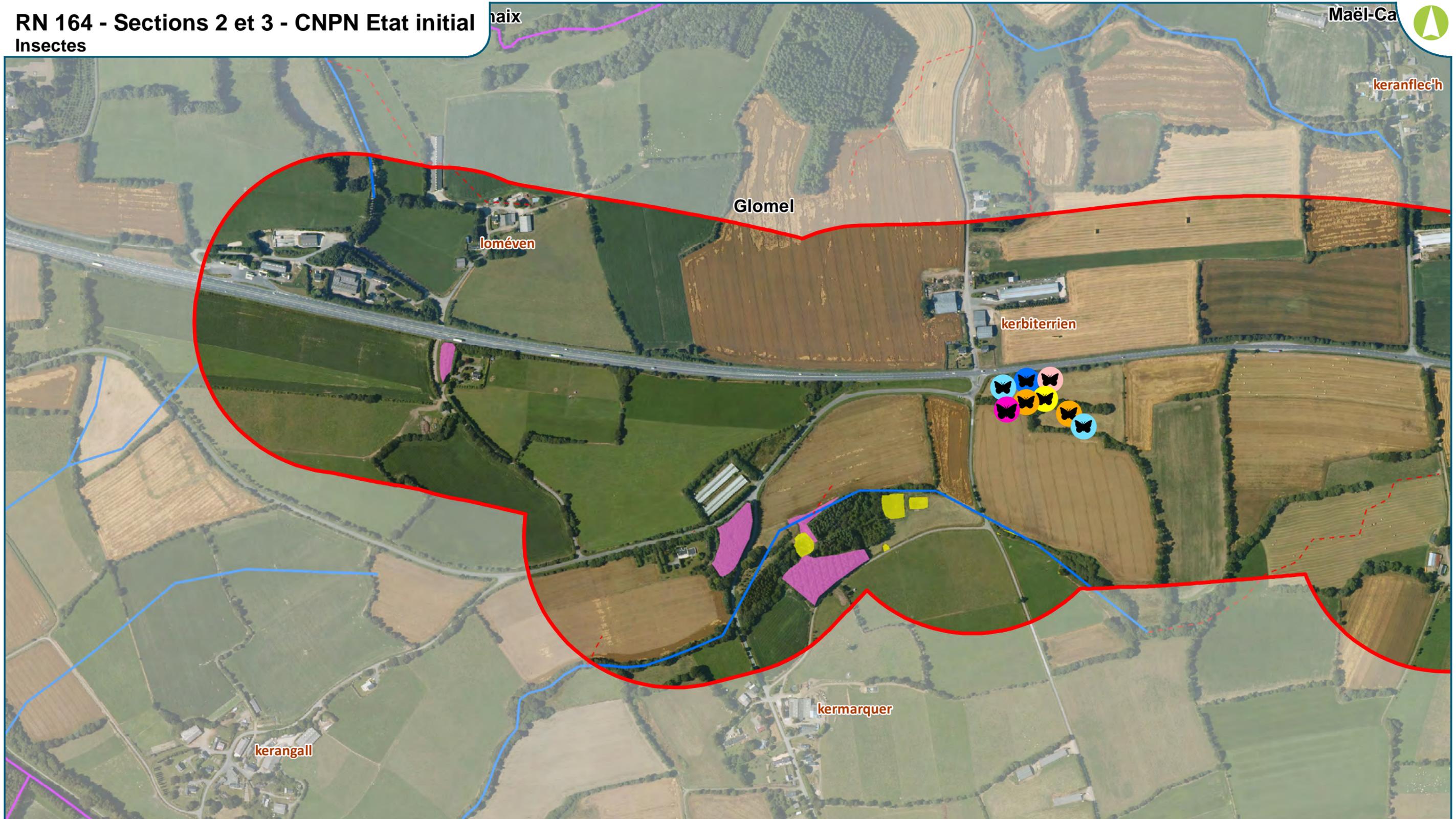
La méthodologie d'analyse est exposée en annexe 1. Le tableau suivant expose cette analyse pour le Damier de la succise.

Tableau 37 : Analyse de l'état de conservation des populations locales du Damier de la succise

	Tendance nationale et/ou régionale des effectifs	Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation local
Damier de la succise	↓	Des données récentes pour cette espèce indiquent qu'elle est présente dans une dizaine de stations du Finistère, autant dans les Côtes d'Armor, ainsi que dans quelques-unes en Ille-et-Vilaine et dans le Morbihan.	Espèce présente uniquement au droit de prairies humides riches en succise (habitat préservé de la fauche), au nord de la réserve de Lan Bern	ALETERE

1.10.6.6. CARTOGRAPHIES

Les cartes en pages suivantes localisent les espèces recensées ainsi que leurs habitats.



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Insectes observés

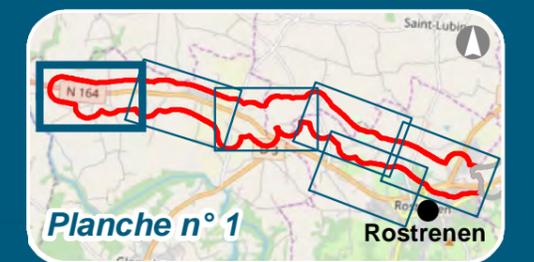
- Argus bleu
- Citron
- Gazé
- Piéride sp.
- Tircis
- Vulcain

Habitat de repos / reproduction des insectes :

- Lépidoptère
- Odonate

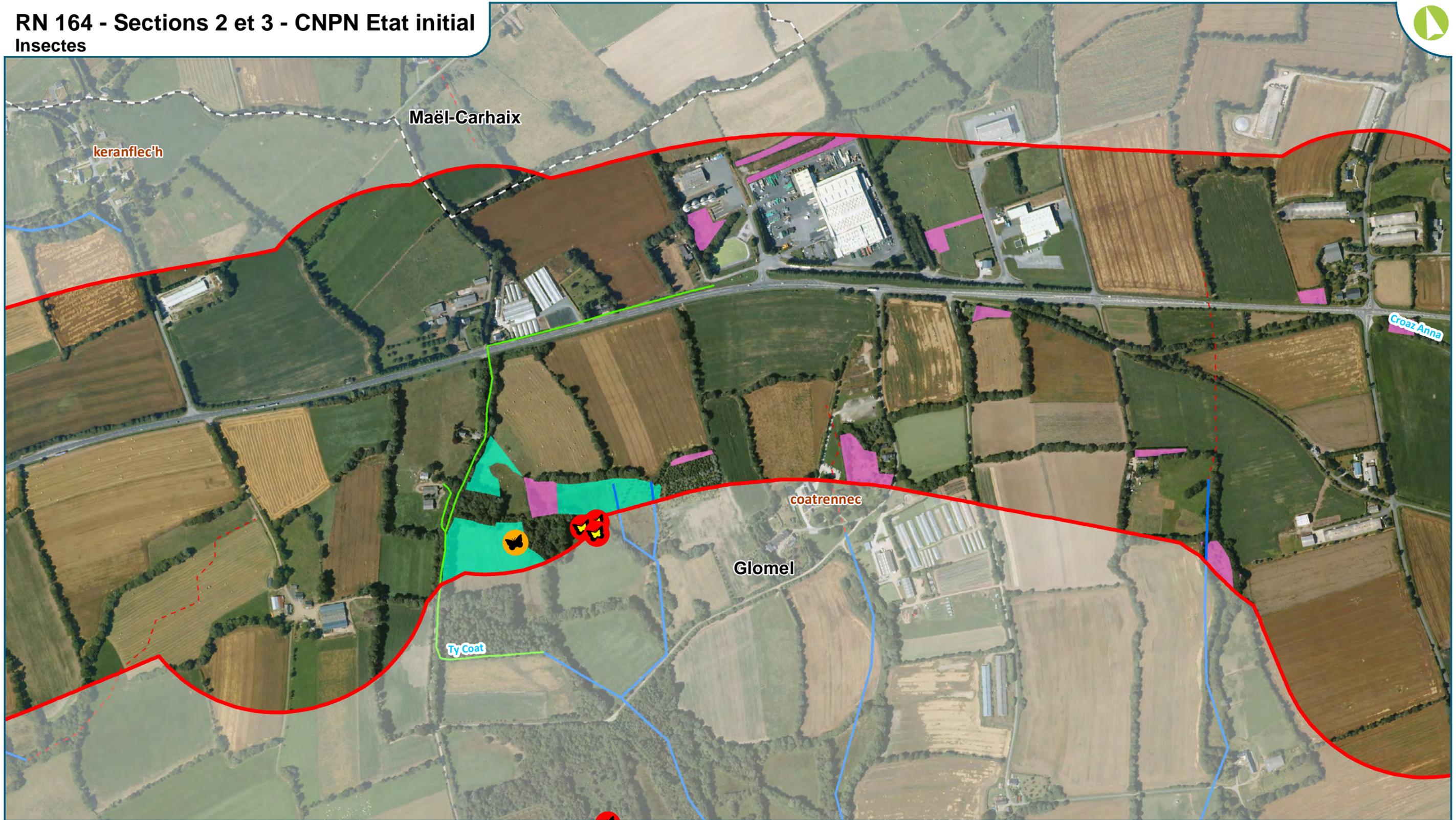


Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Insectes



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Insectes observés

- Damier de la succise
- Gazé

Habitat de repos / reproduction des insectes :

- Lépidoptère
- Damier de la succise



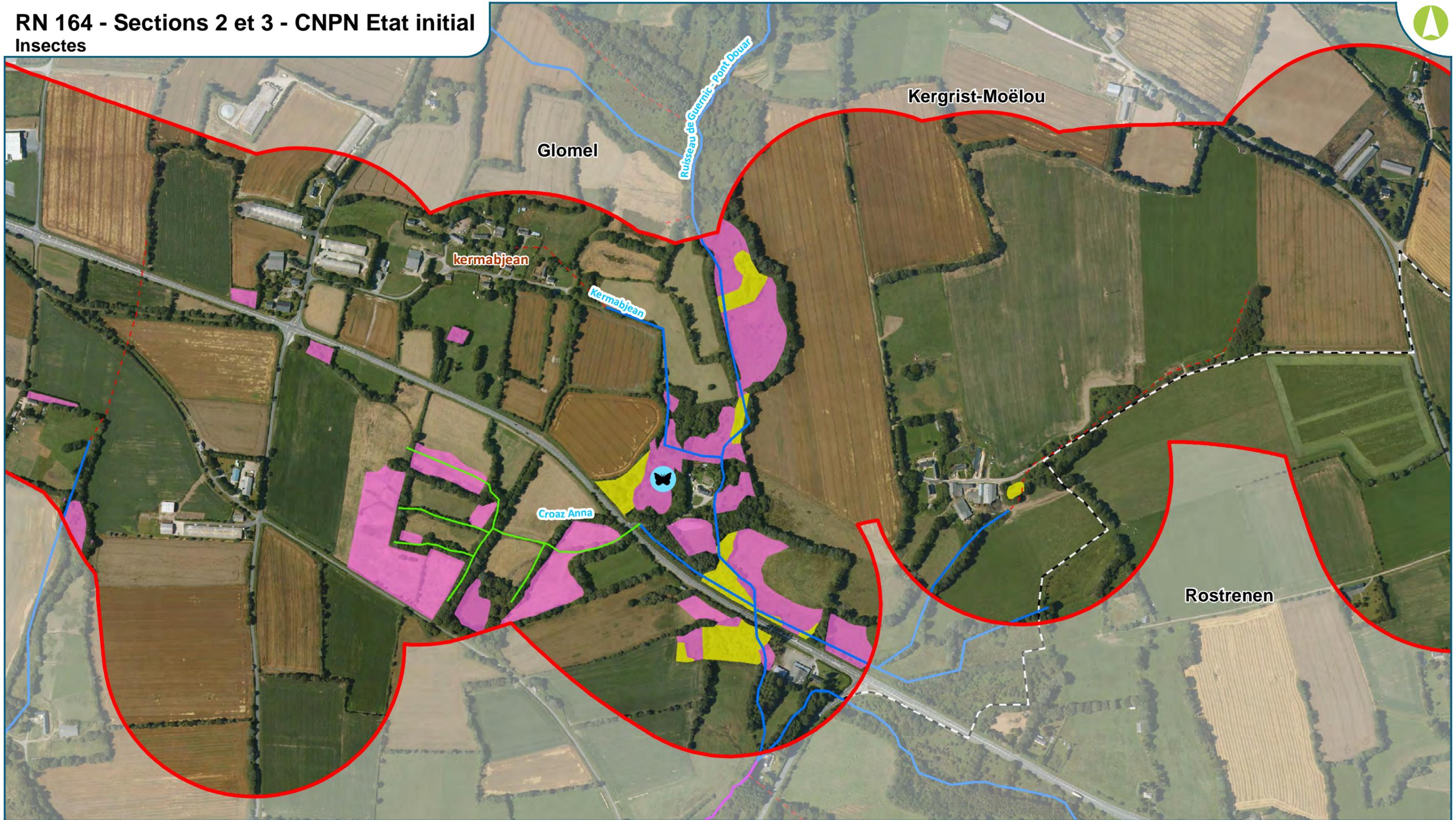
Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



0 50 100 200 Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Insectes



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Insectes observés



Vulcain

Habitat de repos / reproduction des insectes :

- Lépidoptère
- Odonate



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE

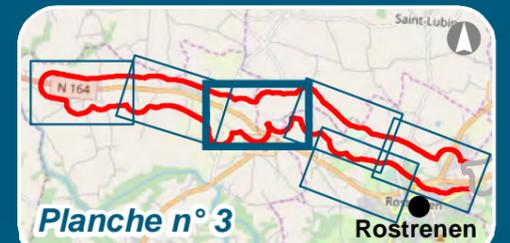


Planche n° 3

Rostrenen

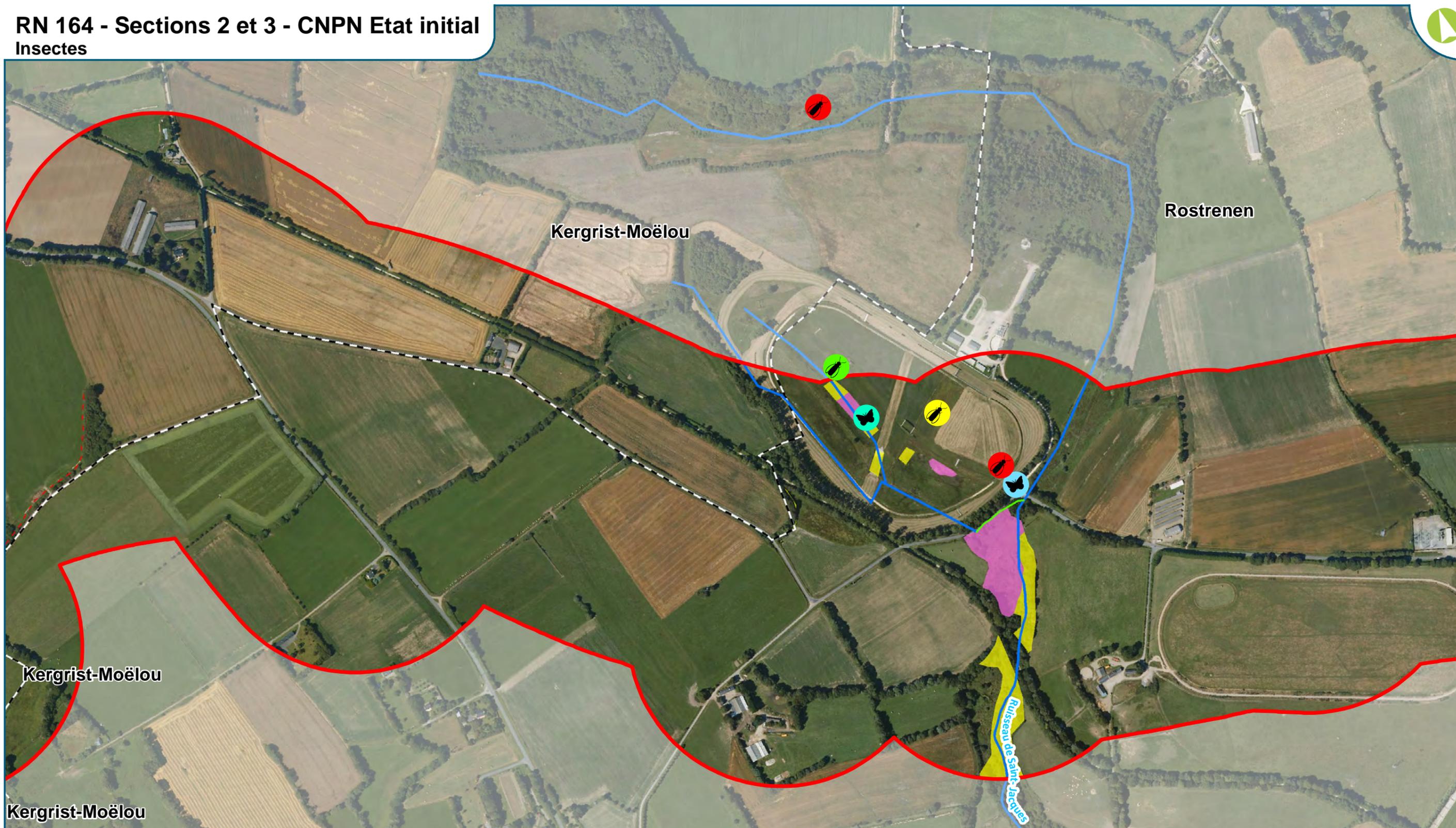


Fond de plan : ©EGIS 2016

egis
Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Insectes



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Insectes observés

- Azuré des mouillères (Données bibliographiques datant de 2007, espèce non revue en 2012 et 2016 et habitat non favorable dans le secteur)
- Crisquet ensanglanté

- Decticielle des bruyères
- Sténobothre ligné
- Vulcain

Habitat de repos / reproduction des insectes :

- Lépidoptère
- Odonate



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



Planche n° 4

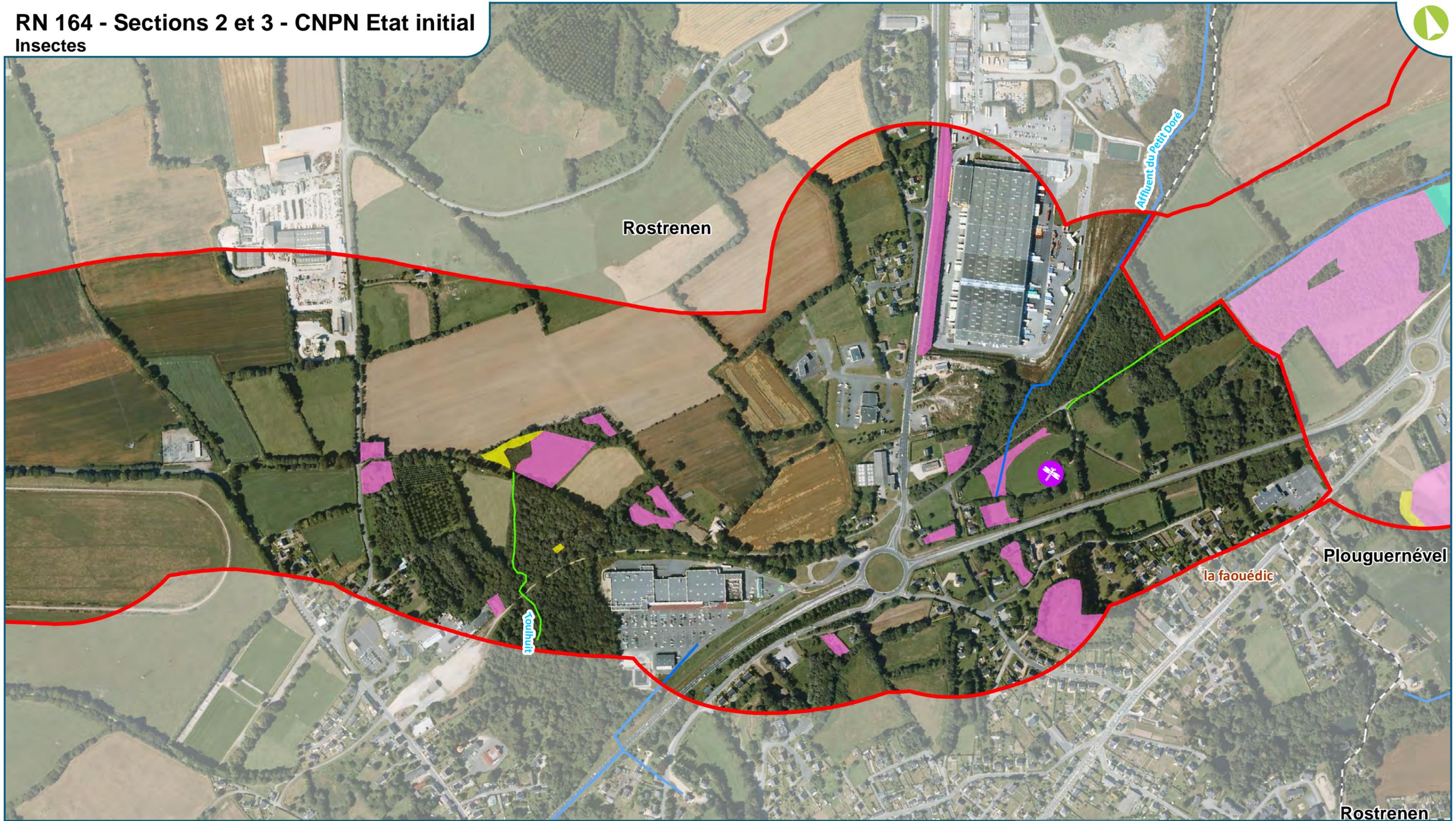
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019



**RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial
Insectes**



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Insectes observés

- ✂ Sympétrum sp.

Habitat de repos / reproduction des insectes :

- Lépidoptère
- Odonate
- Damier de la succise



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

BRETAGNE

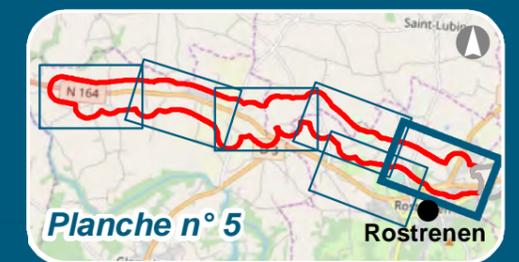


Planche n° 5

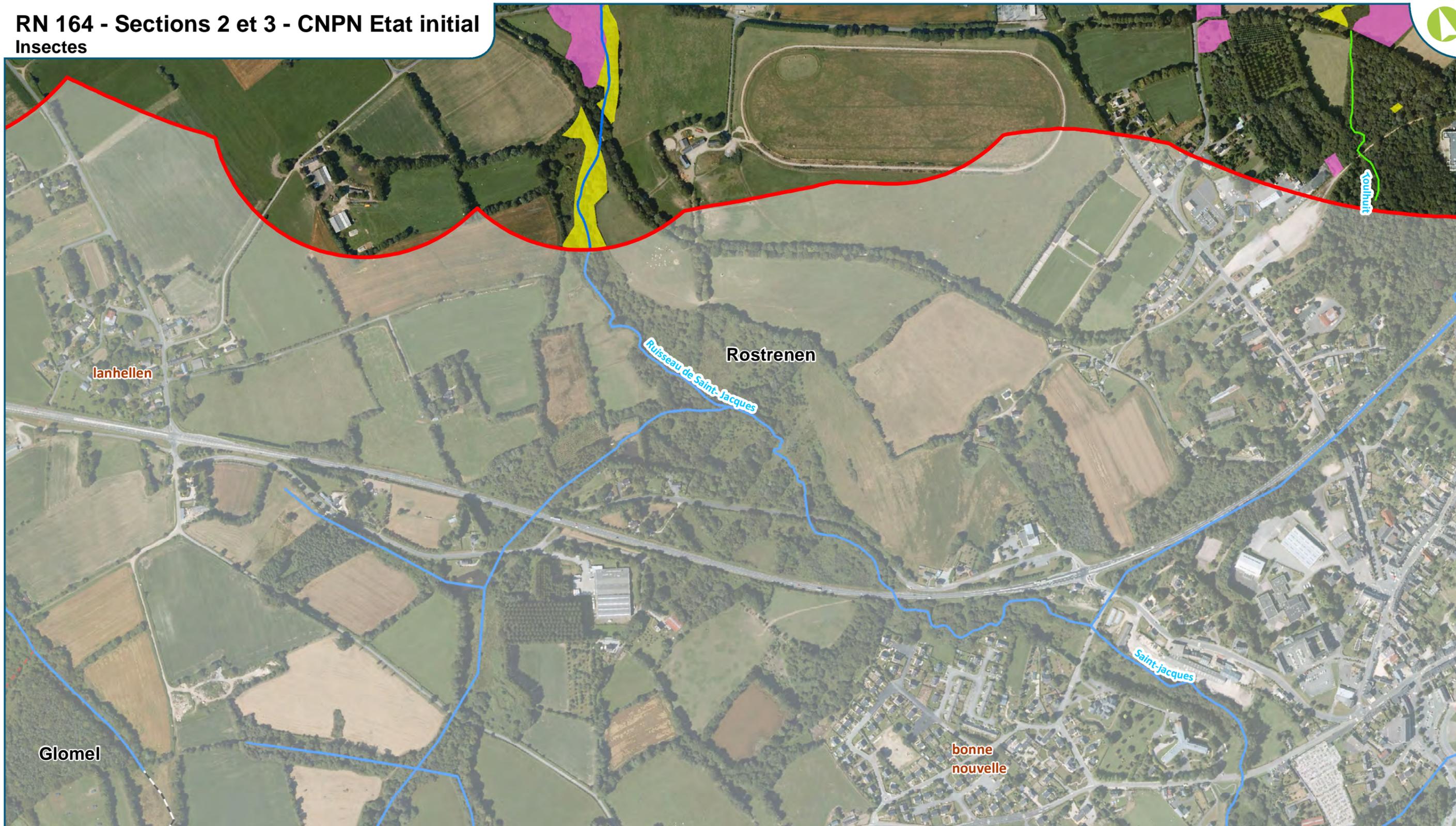
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019



RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial Insectes



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Insectes observés

Habitat de repos / reproduction des insectes :

- Lépidoptère
- Odonate



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



0 50 100 200
Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019



1.10.7. FAUNE AQUATIQUE - ICTHYOFAUNE

1.10.7.1. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données bibliographiques concernant la faune aquatique présente au sein de la zone d'étude sont issues des études écologiques menées en 2012 par le bureau d'études TBM Environnement, dans le cadre de l'étude d'impact du projet « Mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen ». En outre, des données de l'ONEMA ont également été consultées lors de l'étude de 2012.

La faune aquatique citée en bibliographie est la suivante :

Tableau 38 : Faune aquatique citée dans les sources bibliographiques

Nom français	Nom latin	Protection nationale	Espèces déterminantes ZNIEFF	Liste rouge nationale	Directive habitat
Truite de rivière	<i>Salmo trutta fario</i>	Art. 1	Oui	LC	-
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	-	-	LC	-
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	-	-	DD	-
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	-	-	DD	An. II

Parmi cette liste deux espèces sont à mettre en avant : le Chabot commun (inscrit en annexe II de la Directive « Habitats ») et la Truite de rivière qui est ici l'espèce repère, et la seule protégée.

1.10.7.2. INVENTAIRES RÉALISÉS

1.10.7.2.1. PLANNING DE PROSPECTION

3 campagnes de terrain ont été réalisées en 2015-2016 pour actualiser les inventaires de la faune aquatique. Elles ont été menées par EMAED.

Tableau 39 : Intervenants et dates d'intervention pour les inventaires de la faune aquatique

Groupes inventoriés	Période Intervenant	Commentaire
Faune aquatique	28 décembre 2015 EMAED 	Relevé des frayères à Truite
Faune aquatique	12 février 2016 EMAED 	Caractérisation des zones de frayères potentielles de Truites et Chabots
Faune aquatique	20 et 21 juin 2016 EMAED 	Caractérisation du peuplement de Truites et Chabots; recherche d'individu juvénile

1.10.7.2.2. MÉTHODOLOGIES MISES EN ŒUVRE

● Autorisations de pêches et captures

La société EMAED a fait état de la nécessité d'une autorisation de capture lors des prospections de la faune aquatique. Il a ainsi été demandé un arrêté autorisant la capture de poissons à des fins scientifiques. Cet arrêté est consultable en annexe 2.

En outre, une déclaration de pêche a été établie auprès de l'ONEMA, de la DDT 22 et de la fédération de pêche des Côtes-d'Armor.

● Protocoles

L'objectif de l'étude est de relever les zones de fraie potentielle et avérée pour la Truite et le Chabot sur les linéaires des cours d'eau concernés par le projet : ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques. On différencie une zone du ruisseau appelée « secteur en tracé neuf » ainsi qu'une zone « RN164 existante », de façon à comparer les résultats obtenus. Ainsi, 3 campagnes de terrain ont été réalisées :

- 1 passage en décembre 2015 : prospection à pieds le long du linéaire de deux opérateurs pour relever des frayères à truite, et observation visuelle à l'aide de verres polarisants ;
- 1 passage en février 2016 : prospection à pieds le long du linéaire de deux opérateurs pour relever la granulométrie, les faciès d'écoulement, le colmatage et donner un avis d'expert. De plus, ce passage a permis d'estimer la vitesse de surface et de prélever manuellement du substrat pour apprécier le colmatage. La potentialité d'accueil de frayères a été donnée par avis d'expert et notée. Enfin, une synthèse des récoltes des données hydro-morphologiques et le l'avis d'expert a été réalisée en laboratoire ;
- 1 passage sur 2 jours en juin 2016 : réalisation d'une pêche électrique sur l'ensemble du linéaire des habitats propices à l'accueil de chaque espèce et de toutes les classes d'âges. Relâché immédiat des individus dans le milieu. En tout, se sont 22 minutes de pêche effective qui ont été réalisées sur 100 à 150 m de linéaire au droit du projet et ses proches abords (aval et amont).



● Limites rencontrées

Il n'a pas été relevé de difficultés dans les conditions d'accès aux cours d'eau.

L'autorisation de capture lors des pêches et la déclaration de pêche ont permis de réaliser les inventaires conformément aux textes en vigueur.

1.10.7.2.3. RÉSULTATS

Les résultats sont présentés par cours d'eau, ainsi que par subdivision « tracé neuf » - « RN164 existante ».

● Ruisseau de Guernic-Pont Douar

⊙ Secteur « tracé neuf »

Aucune frayère n'a été rencontrée. L'habitat de reproduction est présent sur le secteur sur 60% du lit mineur mais les graviers et granulats grossiers sont assez colmatés.

1 Chabot adulte vieux observé uniquement.

Photographie 33 : Substrat du secteur « tracé neuf » du ruisseau de Guernic-Pont Douar et zone de capture du Chabot



⊙ Secteur « RN164 existante »

Aucune frayère n'a été rencontrée. Le couple granulométrie (Granulat Grossier-Pierres et Galets) et faciès (Radier Plat Courant) est adapté à la reproduction du chabot et de la truite sur 50% de la surface du lit mineur. Le colmatage important à l'aval de la RN164 peut compromettre l'activité des reproducteurs mais surtout la réussite de la reproduction. A l'amont du pont, la granulométrie (Granulat Grossier-Pierres et Galets) et faciès (Radier Plat Courant) et les faciès sont fonctionnels et peuvent permettre la reproduction.

3 Chabots ont été observés :

- 2 chabots en aval de la RN164 existante ;
- 1 chabot à l'amont immédiat de la RN164 existante.

Présence de vairons en amont de la RN164 et en aval de la section nouvelle.

Photographie 34 : Substrat du secteur « RN164 existante » du ruisseau de Guernic-Pont Douar et équipe de pêche



● **Ruisseau de Saint-Jacques**

⊙ **Secteur « tracé neuf »**

Aucune frayère n'a été rencontrée. A l'aval du chemin en remblai (merlon) et du pont de pierre, les graviers et sables grossiers associés à des faciès lotiques sont des zones de frayères potentielles. A l'amont le milieu est plus fermé et le lit mineur est de plus en plus colmaté en s'approchant de la route.

Des chabots et truitelles ont été capturés à l'aval du chemin :

- Chabots : 9 dont 2 dans la zone d'étude et 7 en zone éloignée ;
- Truites: 2 juvéniles dont 1 en zone éloignée.

Photographie 35 : Truitelle juvénile 0+ et colmatage important de la zone



⊙ **Secteur « RN164 existante »**

Aucune frayère n'a été rencontrée. A l'aval de la RN164 la granulométrie gravier, pierre et galets associée à un secteur lotique non colmaté présente des zones de frayères potentielles. Inversement à l'amont les secteurs plus lentiques et colmatés montrent une seule zone de granulométrie grossière associée à un plat courant.

Les buses successives sont des éléments de difficulté de franchissement. On observe des embâcles en amont des buses responsables de zones lentiques et colmatées.

Peuplement piscicole observé : Chabots et Vairons adultes :

- Chabot: 2 adultes ;
- Vairons: 3 adultes.

Photographie 36 : Chabot juvénile et placette de pêche



1.10.7.3. SYNTHÈSE SUR LES ESPÈCES PRÉSENTES ET LEUR RÉPARTITION AU SEIN DE LA ZONE D'ÉTUDE

● **Ruisseau de Guernic Pont-Douar, Section neuve de la RN164**

Les habitats de reproduction sont présents mais peu fonctionnels pour la Truite et le Chabot. Il n'y a pas de peuplement en truite sur ce tronçon de cours d'eau.

Le peuplement en Chabot est très altéré et il n'y a pas de signe de reproduction sur cette station.

● **Ruisseaux de Guernic Pont-Douar, RN164 existante**

En amont de la RN 164 existante, les zones de frayères potentielles sont assez fonctionnelles pour la truite et le Chabot. Aucun peuplement en truite n'a été observé.

Le Chabot est présent avec une population peu dynamique. Le Vairon est présent aussi sur les zones lentiques mais on observe une faible densité d'individu.

● **Ruisseau Saint-Jacques Section neuve de la RN164**

Seul le secteur en aval du chemin est propice à la reproduction du fait d'un colmatage important à l'amont. Le secteur amont ne présente aucun peuplement à l'inverse du secteur aval sur lequel une Truitelle de l'année a été observée ainsi que de jeunes Chabots. La zone aval est propice à la reproduction, cependant les populations sont très peu dynamiques.

● **Ruisseau Saint-Jacques RN164 existante**

Seul le secteur en aval du chemin est propice à la reproduction. La Truite est absente et la population de Chabot est peu dynamique. A l'amont le cours d'eau est dégradé par le re-calibrage et les busages répétés.

Le tableau ci-dessous expose les fonctionnalités et potentialités de reproduction des espèces selon les cours d'eau et les secteurs

Tableau 40 : Tableau de synthèse des fonctionnalités et potentialités de reproduction des espèces contactées

	Espèces observées	Frayères observées	Reproduction effective	Qualité des frayères potentielles à Chabot	Qualité des frayères potentielles à Truite fario
Ruisseau de Guernic-Pont Douar section « tracé neuf »	Chabot	Aucune	Chabot : peu	Faible	Faible
			Truite : non		
Ruisseau de Guernic-Pont Douar section « RN164 existante »	Chabot	Aucune	Chabot : peu	Moyenne	Moyenne
			Truite : non		
Ruisseau de Saint-Jacques section « tracé neuf »	Chabot Truite	Aucune	Chabot : peu	Faible	Faible
			Truite : peu		
Ruisseau de Saint-Jacques section « RN164 existante »	Chabot Vairon	Aucune	Chabot : très peu	Très faible	Très faible
			Truite : non		

● **Ruisseau de Guernic-Pont Douar**

Les cartes suivantes présentent les zones de frayères et de captures de l'ichtyofaune.

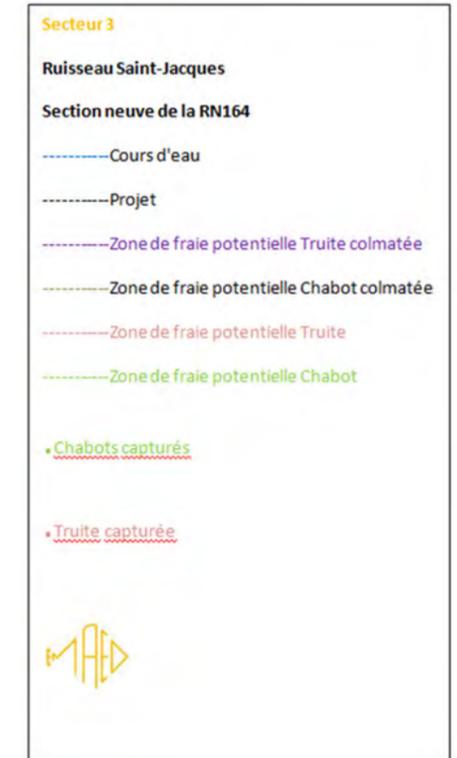
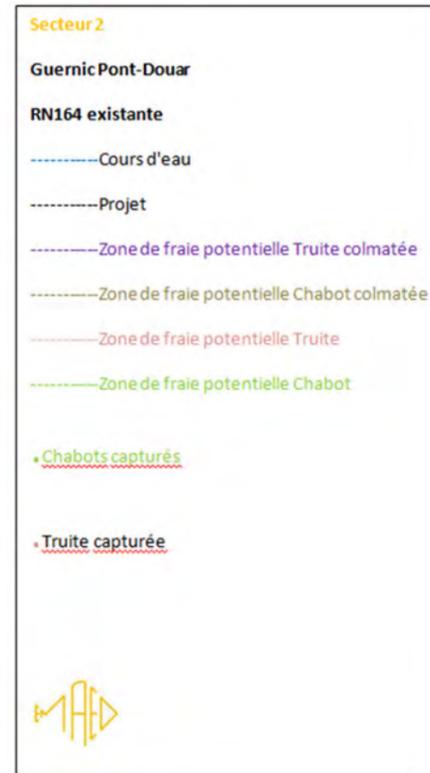
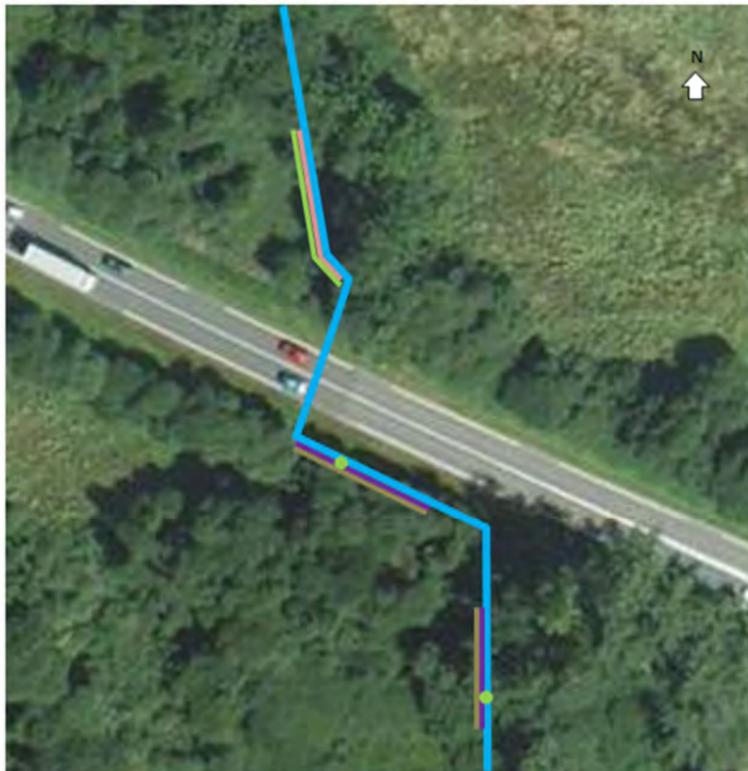
⊙ **Secteur « tracé neuf »**



⊙ Secteur « RN164 existante »

● Ruisseau de Saint-Jacques

⊙ Secteur « tracé neuf »



⊙ Secteur « RN164 existante »



Secteur 4
Ruisseau Saint-Jacques
Section neuve de la RN164

- Cours d'eau
- Projet
- Zone de fraie potentielle Truite colmatée
- Zone de fraie potentielle Chabot colmaté
- Zone de fraie potentielle Truite
- Zone de fraie potentielle Chabot
- Chabots capturés
- Truite capturée



1.10.7.4. ÉVALUATION DES HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES

Pour la Truite fario, pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, une caractérisation et une quantification des habitats favorables ont été réalisées suivant ses préférences en termes d'habitats de vie. À partir des localisations des individus et en tenant compte des données de présence avérée et potentielles de frayères et de la granulométrie des habitats aquatiques, il a été possible de définir les milieux favorables dans les limites ainsi définies. Seul le ruisseau de Saint-Jacques dans le secteur « tracé neuf » est concerné par la présence de l'espèce.

Tableau 41 : Évaluation des habitats de la Truite fario

	Habitats utilisés	Typologie des habitats	Fonctionnalités des habitats
Truite fario	La reproduction de la truite se déroule en rivière à la fin de l'automne ou au début de l'hiver, les œufs étant enfouis sous les graviers par la femelle. Dans les ruisseaux du Massif Armoricain, les frayères se situent dans des habitats peu profonds (moins de 30 cm de profondeur), courants et à granulométrie grossière (éléments de 2 à 5 cm de diamètre, travaux de EUZENAT et FOURNEL, 1976 ; NIHOJARN, 1983). Le développement embryonnaire a lieu dans le substrat, et concerne les stades embryon (avant éclosion) et embryon libre (après éclosion, sensu BALON, 1975). Les truitelles colonisent les milieux peu profonds (10 à 40 cm mais parfois plus selon la saison et le cours d'eau) à vitesses de courant modérées et à granulométrie moyenne. Au cours de leur développement, les juvéniles recherchent des hauteurs d'eau plus élevées et les adultes sont retrouvés dans des abris offerts par les milieux plus profonds ou ombragés, aux courants lents.	Eaux vives et claires Graviers et galets	Reproduction, repos, alimentation, dispersion

1.10.7.5. ANALYSE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

La méthodologie d'analyse est exposée en annexe 1. Le tableau suivant expose cette analyse pour la Truite fario.

Tableau 42 : Analyse de l'état de conservation des populations locales de Truite fario dans le Doré

	Tendance nationale et/ou régionale des effectifs	Données connues localement	Expertises de terrain (densités relatives et évaluation des habitats)	Évaluation de l'état de conservation local
Truite fario	→	La Truite est peu présente dans les résultats des prospections ichtyques. Elle colonise la majeure partie des cours d'eau, rivières ou ruisseaux, présentant des sites favorables à son développement. L'espèce est bien connue et ses peuplements abondants par endroits en Bretagne	Seuls quelques individus pêchés sur uniquement le secteur tracé neuf du ruisseau de Saint-Jacques. Habitats peu ou pas favorable au frai	DEGRADE

1.10.7.6. CARTOGRAPHIES

Les cartes en pages suivantes localisent les espèces recensées ainsi que leurs habitats.



Légende :

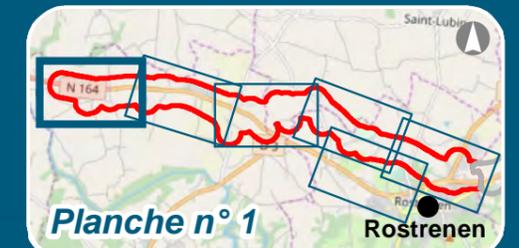
-  Zone d'étude de 500m
-  Limites communales
-  Cours d'eau SAGE Blavet
-  Cours d'eau de référence
-  Cours d'eau validés
-  Ecoulements potentiels (talwegs)

Faune piscicole observée

-  Truite fario
-  Chabot



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



0 50 100 200
Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016



Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Faune aquatique



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Faune piscicole observée

- Truite fario
- Chabot



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE



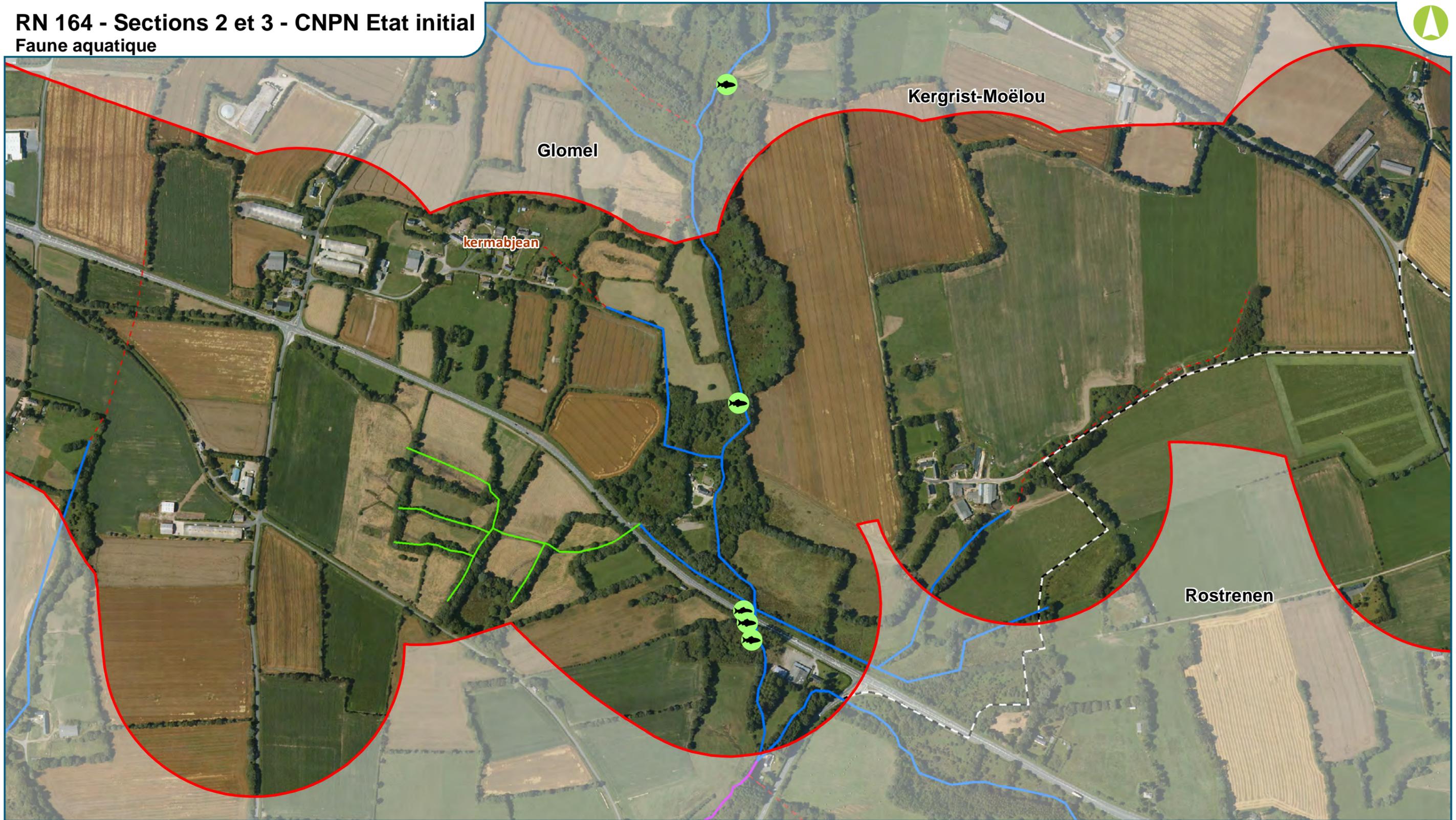
0 50 100 200
Mètres
Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Faune aquatique



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

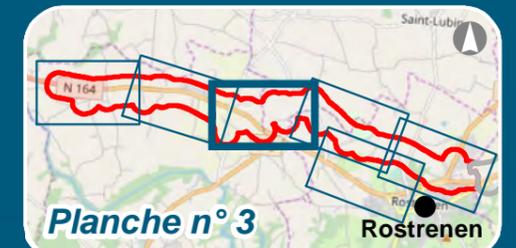
Faune piscicole observée

- Truite fario
- Chabot



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

BRETAGNE



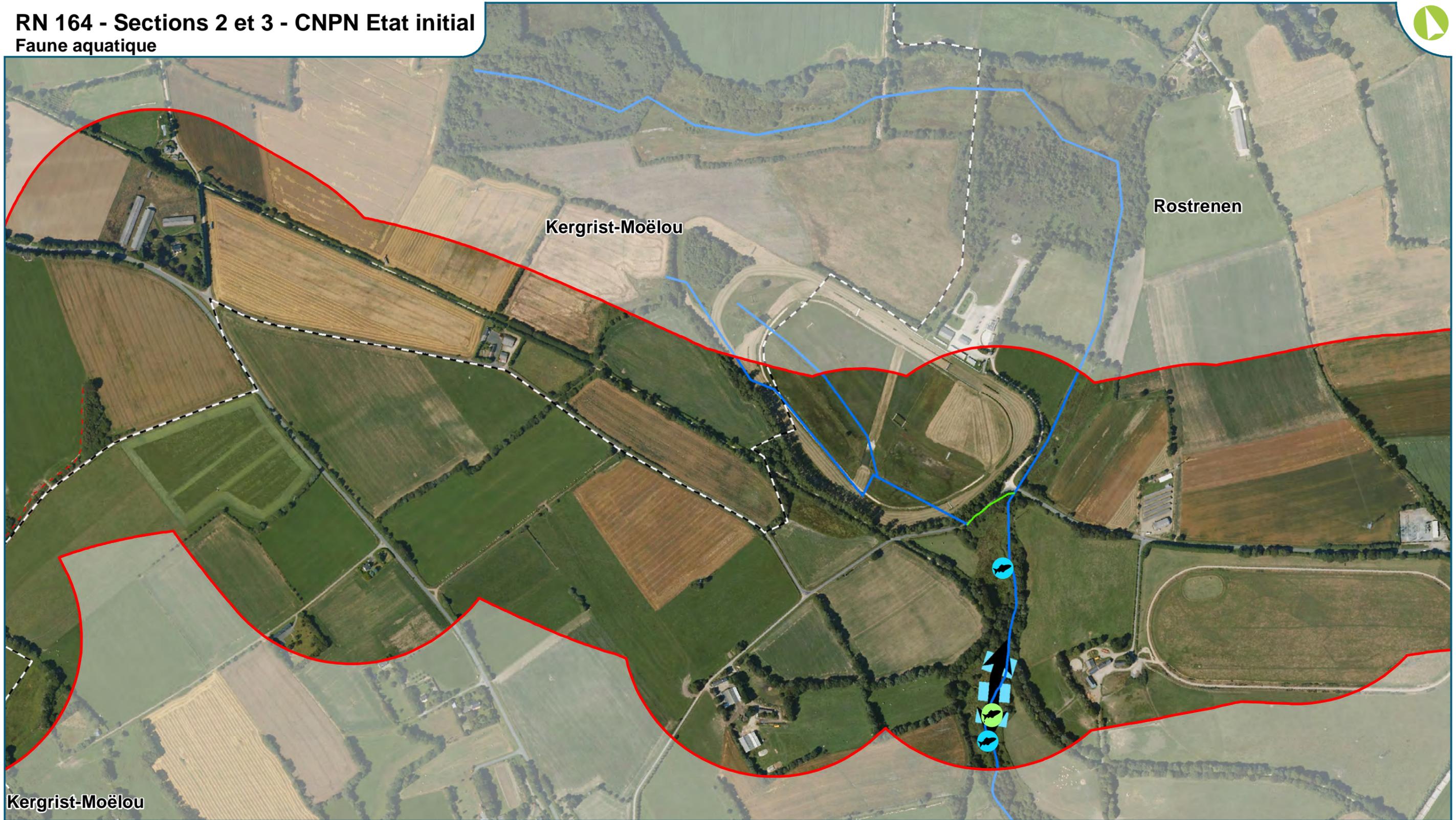
0 50 100 200
Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial
Faune aquatique



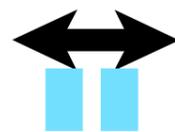
Kergrist-Moëlou

Légende :

-  Zone d'étude de 500m
-  Limites communales
-  Cours d'eau SAGE Blavet
-  Cours d'eau de référence
-  Cours d'eau validés
-  Ecoulements potentiels (talwegs)

Faune piscicole observée

-  Truite fario
-  Chabot



- ↔ Frayère potentielle de Chabot
- ↔ Frayère potentielle de Truite fario



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement
BRETAGNE

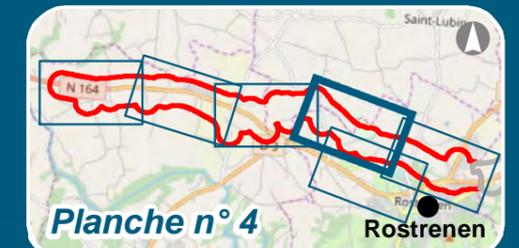
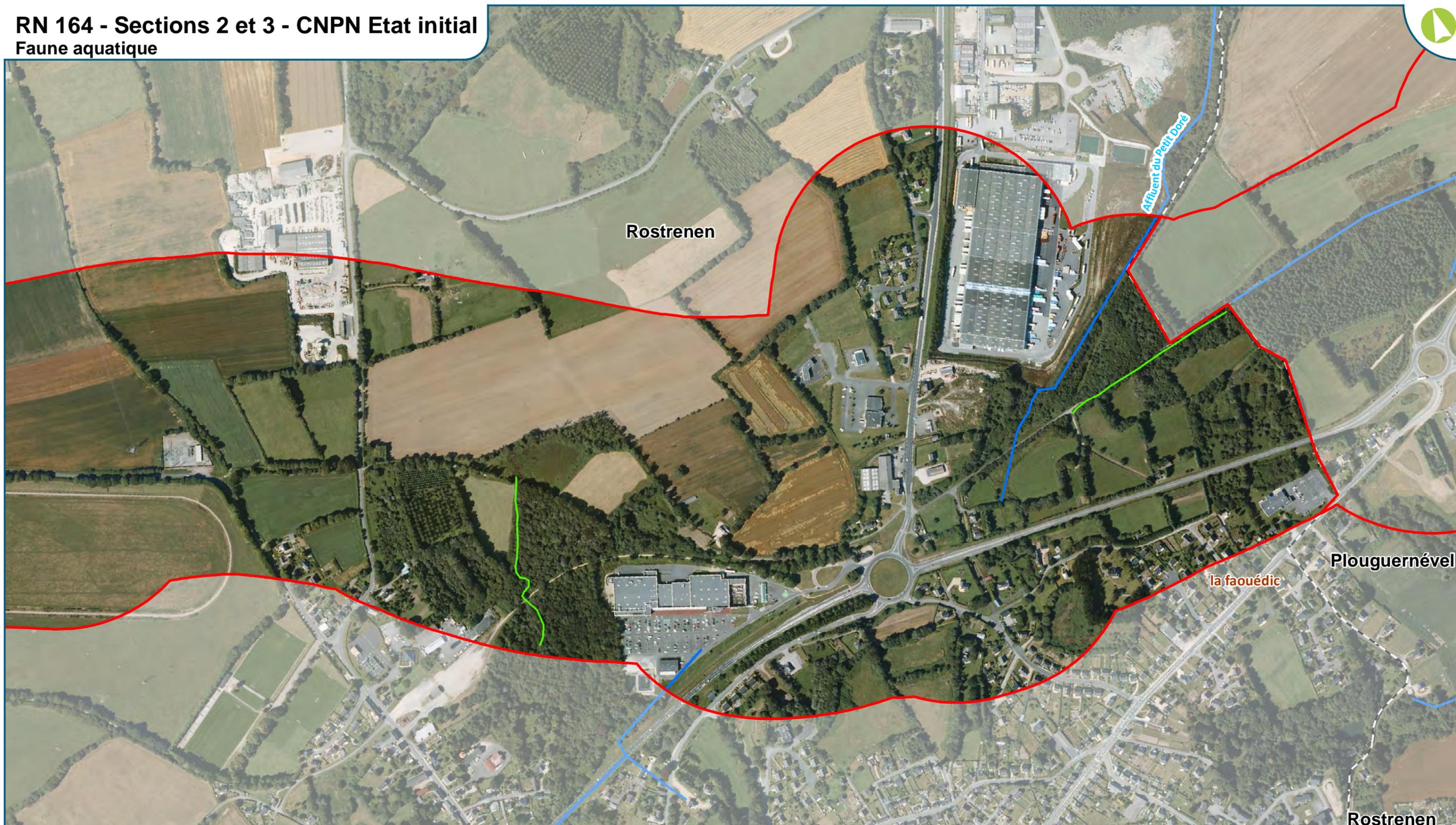


Planche n° 4
 0 50 100 200 Mètres
 Fond de plan : ©EGIS 2016

 **egis**
 Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Faune aquatique



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

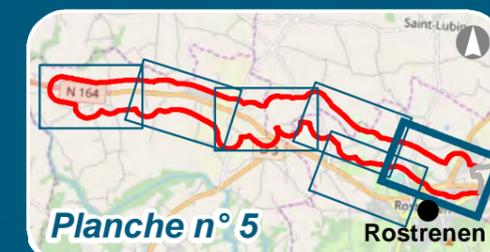
Faune piscicole observée

- 🐟 Truite fario
- 🐟 Chabot



Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

BRETAGNE



0 50 100 200
Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

egis

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Faune aquatique

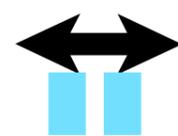


Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Faune piscicole observée

- Truite fario
- Chabot



Frayère potentielle de Chabot
Frayère potentielle de Truite fario

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BRETAGNE

Planche n° 6

0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

1.10.8. CORRIDORS DE DÉPLACEMENTS DE LA FAUNE

En fonction des espèces animales connues et recensées dans la zone d'étude, de leur répartition ainsi que des habitats présents, les corridors de déplacement de la faune ont été définies pour les groupes suivants :

- Mammifères : grande faune et mammifères semi-aquatiques ;
- Chiroptères : axes de transit entre gîtes et zones de chasse ;
- Amphibiens : zones de migration pré- et post-nuptiales.

Les différents corridors établis sont visualisables sur les cartes d'état initial établies pour chaque groupe.

Les secteurs suivants présentent un enjeu en termes de corridors de déplacement et de transparence écologique pour la faune (cf. cartes présentant l'état initial pour chaque groupe pour plus de détail) :

- Mammifères : des axes de passage grande faune : à Kerbiterrien, au nord de la réserve de Lan Bern, dans le bocage de Kermabjean et à l'ouest des hippodromes de Quenropers ; des axes de déplacements potentiels des cervidés, notamment les chevreuils : entre Kermarquer et la réserve de Lan Bern, entre le nord de la réserve et Keranflec'h, les vallons des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques, ainsi qu'au nord de Toulhuit vers les boisements ;
- Chiroptères : de nombreux axes de vol principaux et secondaires ont été mis à jour, notamment les axes principaux entre Ty-Coat et Keruel, et le long du ruisseau de Gurnic-Pont Douar et sa végétation riveraine. Les axes secondaires sont plus nombreux et répartis de manière homogène de part et d'autre de la RN164 actuelle. Les lisières, haies et bosquets servent de déplacements journaliers et réguliers pour les chauves-souris ;
- Amphibiens : entre les boisements et les plans d'eau à Kermarquer, dans le nord de la réserve de Lan Bern, notamment entre les prairies humides et les bosquets, le long des vallons des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques, ainsi qu'à Toulhuit au sein des boisements.

1.10.9. ÉVALUATION DES ENJEUX

1.10.9.1. MÉTHODOLOGIE

Les enjeux écologiques d'un espace donné tiennent compte de l'enjeu des espèces en présence et de la dimension fonctionnelle des milieux.

L'enjeu d'une espèce dépend de son statut de protection, de son statut de rareté, de l'état de conservation de ses populations,.... Celui d'un milieu est notamment lié à la valeur écologique du milieu, à sa vulnérabilité (niveaux de menace).

La fonctionnalité des milieux correspond au rôle des milieux concernés dans l'équilibre écologique global (couloirs de déplacement de la faune, notion de corridor écologique, valeur rapportée au contexte local, régional...).

Ainsi, les sensibilités rencontrées vis-à-vis du projet sur la totalité de la zone d'étude est analysée. Des secteurs d'intérêt écologique (boisements, prairies etc.) inventoriés sont classifiés en fonction de l'intérêt qu'ils présentent par rapport aux habitats, aux espèces de faune et de flore qu'ils abritent et du rôle fonctionnel qu'ils jouent au sein de leur environnement (rôle de corridor, de refuge, zone humide). Ces secteurs à enjeux écologiques sont hiérarchisés en se basant sur des critères écologiques avec appréciation de l'état de conservation des milieux du site, mais aussi sur la présence d'espèces à enjeux (rares, protégées, menacées).

Les critères d'appréciation de ces enjeux, et la hiérarchisation des enjeux milieux naturels qui en découlent, se basent sur une approche intégratrice des milieux plutôt que espèce par espèce, avec la prise en compte :

- du niveau d'enjeu des espèces le plus dimensionnant, intégrant des critères réglementaires et les statuts de menace, de rareté régionale, de répartition, d'évolution des populations, ainsi que leur vulnérabilité ;
- et du niveau d'enjeu de l'habitat, en intégrant sa « naturalité » (son caractère naturel), son équilibre phytoécologique, le niveau de biodiversité qu'il renferme et les menaces.

Cette approche met en œuvre les principes d'équivalence écologique ; la méthode retenue lors du diagnostic des enjeux, permet ensuite :

- de formaliser les « pertes écologiques » liées aux effets du projet ;
- de qualifier et formaliser les effets attendus grâce aux mesures de réduction ou d'atténuation mises en œuvre (les mesures d'évitement ayant été prises au préalable), permettant d'évaluer la perte écologique résiduelle après mesures ;
- de qualifier les gains écologiques attendus du fait des mesures compensatoires envisagées, et des comparer aux pertes, pour conclure au final à l'équivalence écologique entre pertes et gains.

Une fois les données récoltées, les différents enjeux présents au sein de la zone d'étude sont désignés sur base des espèces considérées comme présentes dans la zone d'étude et de leur statut local (taille de la population, connectivité avec d'autres sites...).

Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques estiment importantes d'un point de vue patrimonial, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

Les critères permettant de juger de la patrimonialité, ou plutôt de l'enjeu d'une espèce, permettent une évaluation juste de l'enjeu représenté par les espèces et leurs habitats. Ces critères sont au nombre de quatre :

- rareté régionale qui se définit en :
 - espèces commune,
 - espèces assez rares,
 - espèces rares ;
- répartition qui se définit en :
 - aire de répartition large (Europe),
 - localisée (grande entité géographique englobant plusieurs domaines biogéographiques),
 - restreint (une entité biogéographique ou endémisme) ;
- évolution qui se définit en :
 - espèces stables,
 - espèces en régression lente,
 - espèces en net déclin ;
- vulnérabilité qui se définit en :
 - espèces non vulnérables occupant des habitats non menacés,
 - espèces non vulnérables occupant des habitats subissant une fragmentation,
 - espèces vulnérables à l'écologie restreinte ou fortement menacée.

A ces critères, vient s'ajouter celui de la densité de population considérée qui se définit en :

- observation marginale ;
- observation d'un effectif notable sans être un cœur de densité important ;
- observation de fortes densités équivalent à un cœur de densité.

Enfin, l'évaluation des enjeux tient compte des enjeux fonctionnels (par exemple zones nodales majeures, corridors écologiques, aires de repos) et des enjeux patrimoniaux (degré de rareté des espèces et/ou statut de conservation). Les enjeux seront hiérarchisés en 4 catégories :

Tableau 43 : Description des niveaux d'enjeux écologiques pour la faune

Enjeux	Justification
Enjeu majeur	Site d'intérêt exceptionnel pour une espèce présentant un enjeu majeur
Enjeu fort	Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces animales protégées et rares à très rares ou menacées au niveau national, régional ou local Zones nodales majeures, ensemble écologique non fragmenté (boisements, bocage avec une forte présence de haies) Corridors écologiques majeurs fonctionnels
Enjeu modéré	Habitats abritant des espèces animales protégées, assez rares et/ou menacées Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces protégées mais communes à très communes Corridors écologiques secondaires fonctionnels
Enjeu faible	Habitats abritant des espèces protégées communes à très communes

Ainsi, le critère rencontré le plus élevé est retenu pour déterminer l'enjeu. Par la suite, cet enjeu est pondéré en fonction de l'état de conservation du milieu. Ainsi, le niveau d'enjeu peut être :

- abaissé si une espèce à fort enjeu est observée dans un habitat en mauvais état de conservation peu propice à cette espèce ;
- élevé si une espèce à enjeu modéré est observée dans un habitat en très bon état de conservation propice à cette espèce.

1.10.9.2. APPLICATION PAR GROUPE D'ESPÈCES

Le tableau suivant synthétise les enjeux par groupes faunistiques, par espèces protégées concernées, et leurs secteurs à enjeux.

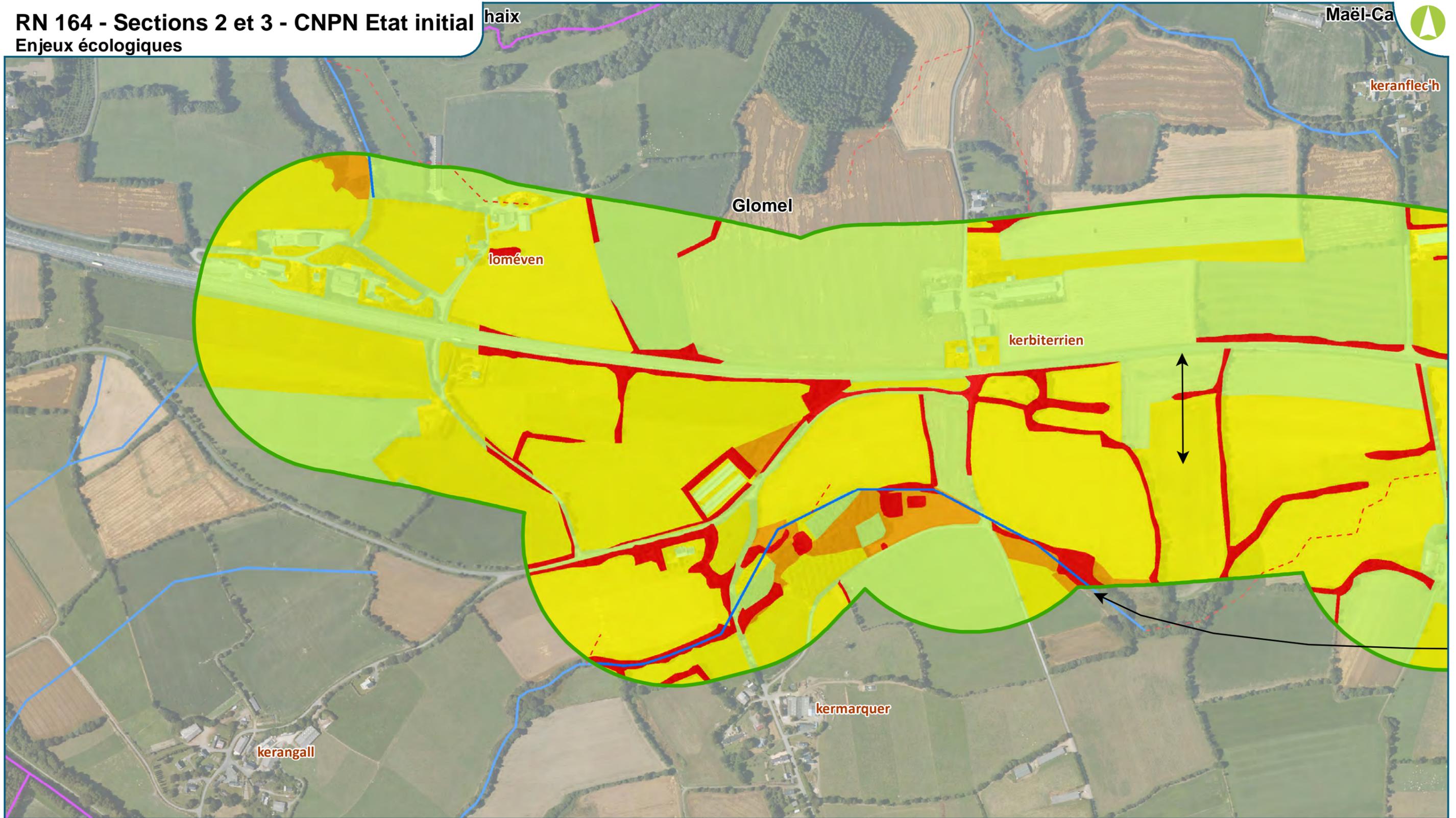
Tableau 44 : Niveaux d'enjeux écologiques pour la faune protégée au sein de la zone d'étude

Groupes	Espèces protégées	Niveaux d'enjeux	Secteurs à enjeux
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Campagnol amphibie	Fort	L'espèce est cantonnée aux bords des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques, ainsi que quelques zones humides prairiales à Kermarquer et Toulhuit.
	Crossope aquatique	Fort	Le seul secteur connu pour l'espèce est le ruisseau de Saint-Jacques. C'est effectivement le seul endroit favorable à l'espèce. Ce secteur présente un fort enjeu pour le Crossope aquatique
	Écureuil roux	Modéré	Les boisements favorables sont disséminés dans l'aire d'étude. Ainsi, peu de secteurs sont mis en avant spécifiquement pour la pérennité de l'espèce, étant donnée la certaine homogénéité des habitats favorables dans l'ensemble de l'aire d'étude.
	Hérisson d'Europe	Modéré	De nombreux habitats favorables, peu de secteurs à différencier par rapport à d'autres, du fait notamment des possibilités de l'espèce à utiliser de nombreux types d'habitats.
	Loutre d'Europe	Fort	Les secteurs à enjeux pour la Loutre d'Europe sont uniquement inclus dans le réseau hydrographique : ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques.
Chiroptères	Chiroptères sylvocavernicoles : Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris	Modéré	Les zones de gîtes sont limités à quelques bosquets : au nord de la réserve de Lan Bern, bois attenant aux ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques, et les boisements de Toulhuit. Les zones de transit sont nombreuses au sein de l'aire d'étude, parmi les haies et lisières de bosquets. Les zones de chasse sont également les boisements ainsi que les abords des prairies gérées extensivement.

Groupes	Espèces protégées	Niveaux d'enjeux	Secteurs à enjeux
	Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune	Modéré	Ces chauves-souris sont plus ubiquistes, et utilisent aussi bien les boisements que les zones urbaines et vieilles bâtisses pour le gîte. Elles utilisent majoritairement les haies et les prairies pour la chasse. Contrairement aux chiroptères sylvocavernicoles, peu de secteurs à enjeux pour ce groupe sont à mettre en exergue.
Amphibiens	Crapaud épineux	Faible	Les secteurs sont disséminés dans l'aire d'étude, à savoir : les boisements et plans d'eau de Kermarquer, la zone bocagère du nord de la réserve de Lan Bern, le vallon du ruisseau de Guernic-Pont Douar et le bocage de Kermabjean, les zones en eau de Quenroppers ainsi que le boisement de Toulhuit
	Grenouille agile	Modéré	
	Grenouille rieuse	Faible	
	Grenouille verte (complexe au sens large)	Faible	
	Salamandre tachetée	Faible	
	Triton alpestre	Faible	
Reptiles	Couleuvre à collier	Modéré	L'ensemble des zones de bocage, de haies ainsi que de zones humides favorables aux Lézards (des murailles et vivipare) ainsi qu'à la Couleuvre à collier est favorable au développement de ces espèces. Néanmoins, l'homogénéité des habitats dans l'aire d'étude ne fait pas sortir de secteurs d'enjeux élevés spécifiques.
	Lézard des murailles	Modéré	
	Lézard vivipare	Modéré	
Oiseaux	Oiseau du cortège des milieux aquatiques et humides : Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe	Modéré	Secteurs à enjeux très limités, principalement le long des vallons de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques et quelques plans d'eau à Kermarquer. Néanmoins, aucun n'est favorable à la nidification

Groupes	Espèces protégées	Niveaux d'enjeux	Secteurs à enjeux
	Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Serin cini, Tarier pâle, Verdier d'Europe, Pipit farlouse	Modéré	L'ensemble de l'aire d'étude comporte des haies et zones de prairies favorables à la nidification. A ce titre, les haies représentent majoritairement les habitats à enjeux du cortège. On note particulièrement les zones de présence de la Linotte mélodieuse, soit les secteurs de Loméven, Lan Bern, Quenropers et Toulhuit.
	Oiseaux du cortège des milieux boisés : Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette effraie, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Modéré	Toutes les zones boisées sont favorables à la nidification de couples des différentes espèces d'oiseaux forestiers. Concernant le Bouvreuil pivoine, seule la zone de Toulhuit note la présence de l'espèce.
	Oiseaux du cortège des habitats anthropiques : Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique	Faible	Espèces concernées spécifiquement aux zones d'habitations et la zone urbaine de Rostrenen. Peu de secteurs à enjeux pour ce groupe, si ce n'est les zones habitées.
Insectes	Damier de la succise	Fort	Les prairies de Coatrennec avec la sauvegarde de zones riches en plantes-hôtes
Poissons	Truite fario	Faible	Cours d'eau de Saint-Jacques, uniquement dans la partie « tracé neuf »

Les cartes en pages suivantes localisent les enjeux des espèces recensées ainsi que de leurs habitats.



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Niveau d'enjeu écologique

- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

Corridor grande faune

Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

BRETAGNE

Planche n° 1

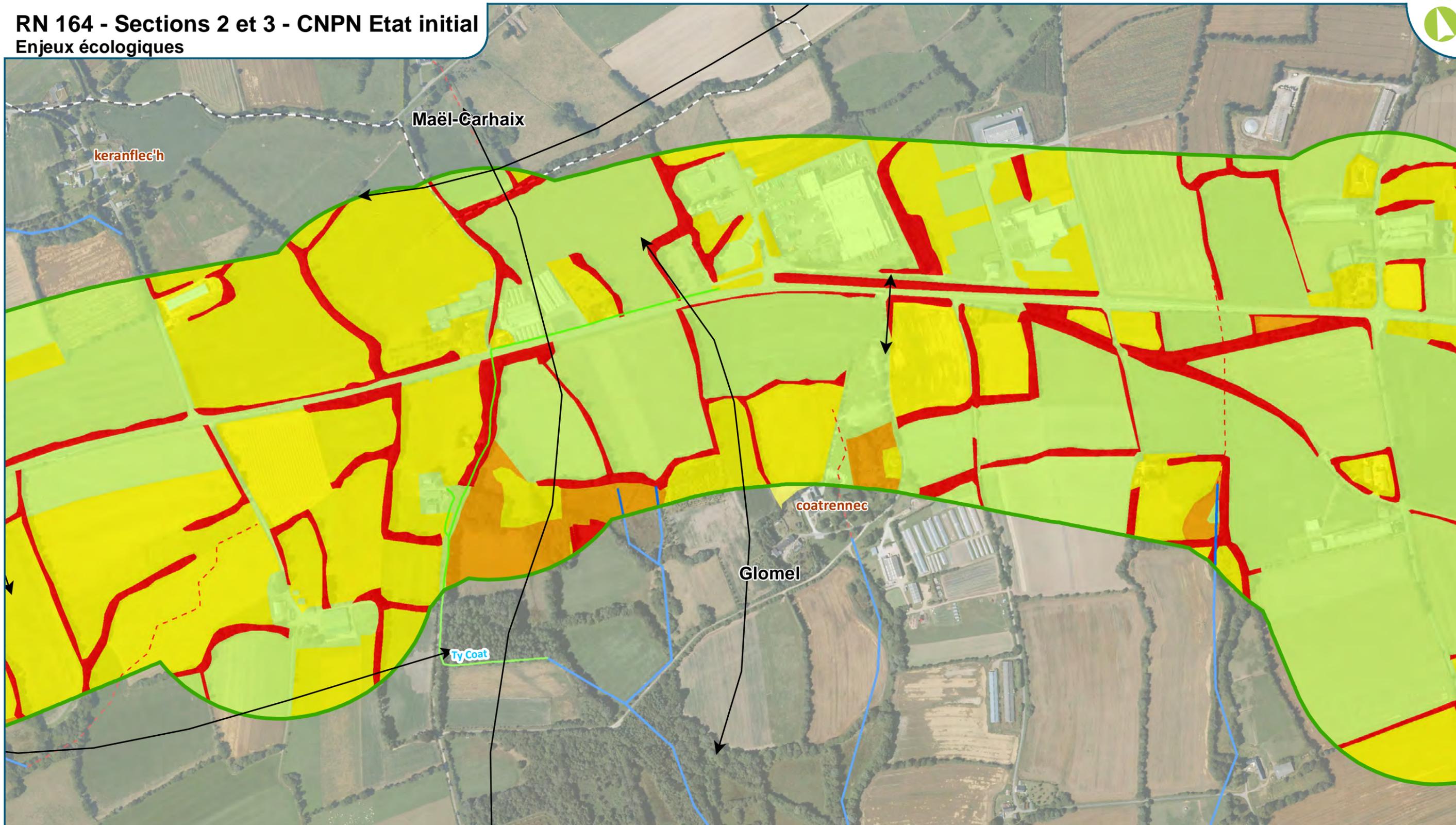
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Enjeux écologiques



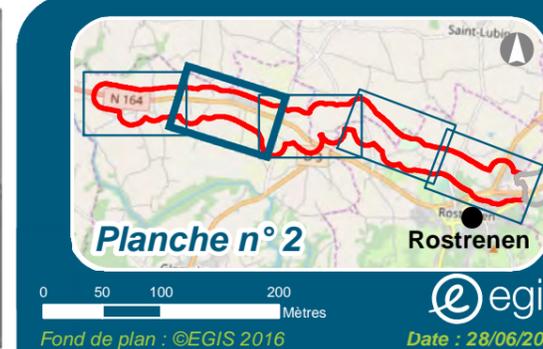
Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

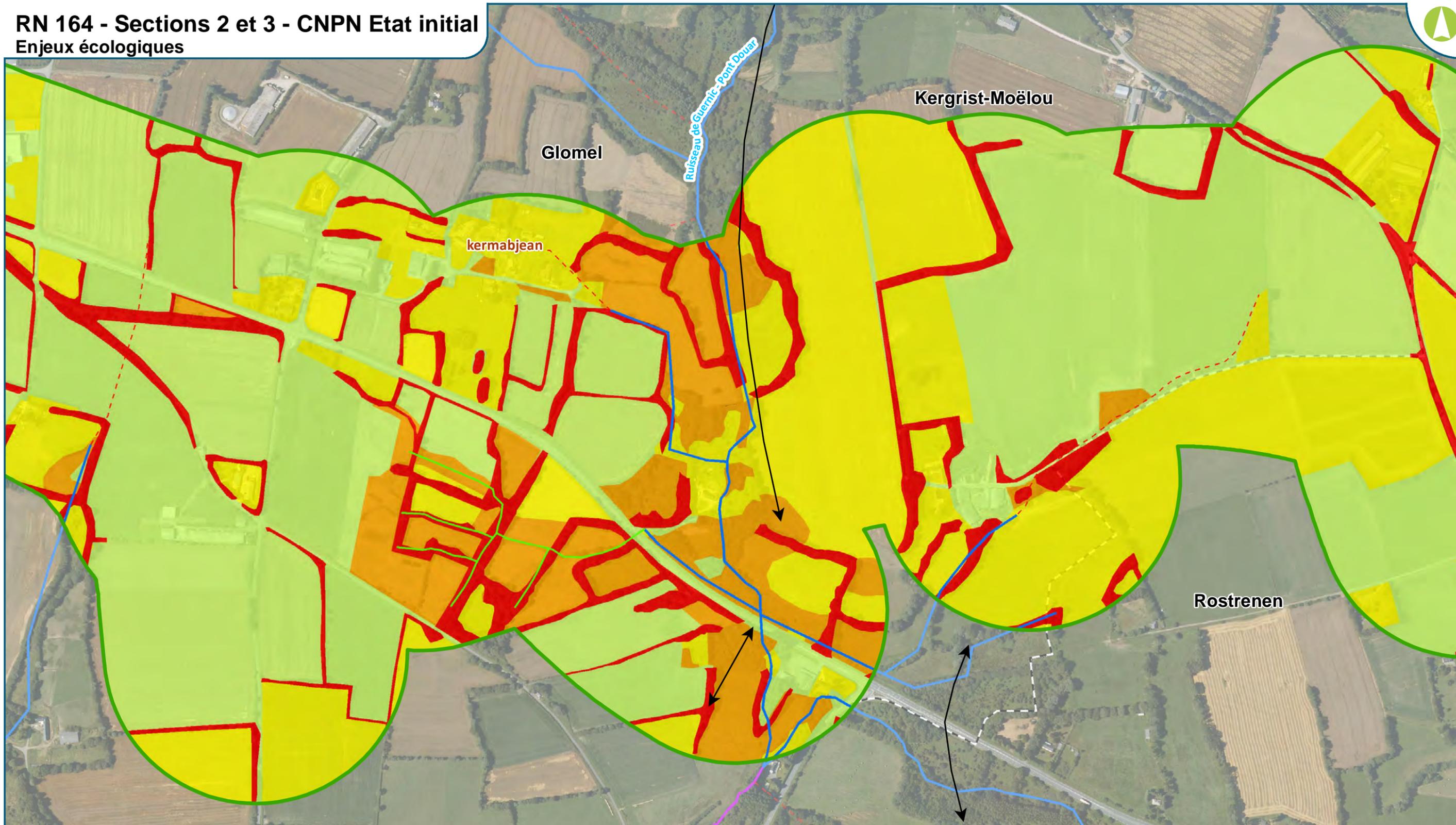
Niveau d'enjeu écologique

- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

Corridor grande faune



RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial
Enjeux écologiques



Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Niveau d'enjeu écologique

- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

Corridor grande faune

Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

BRETAGNE

Planche n° 3

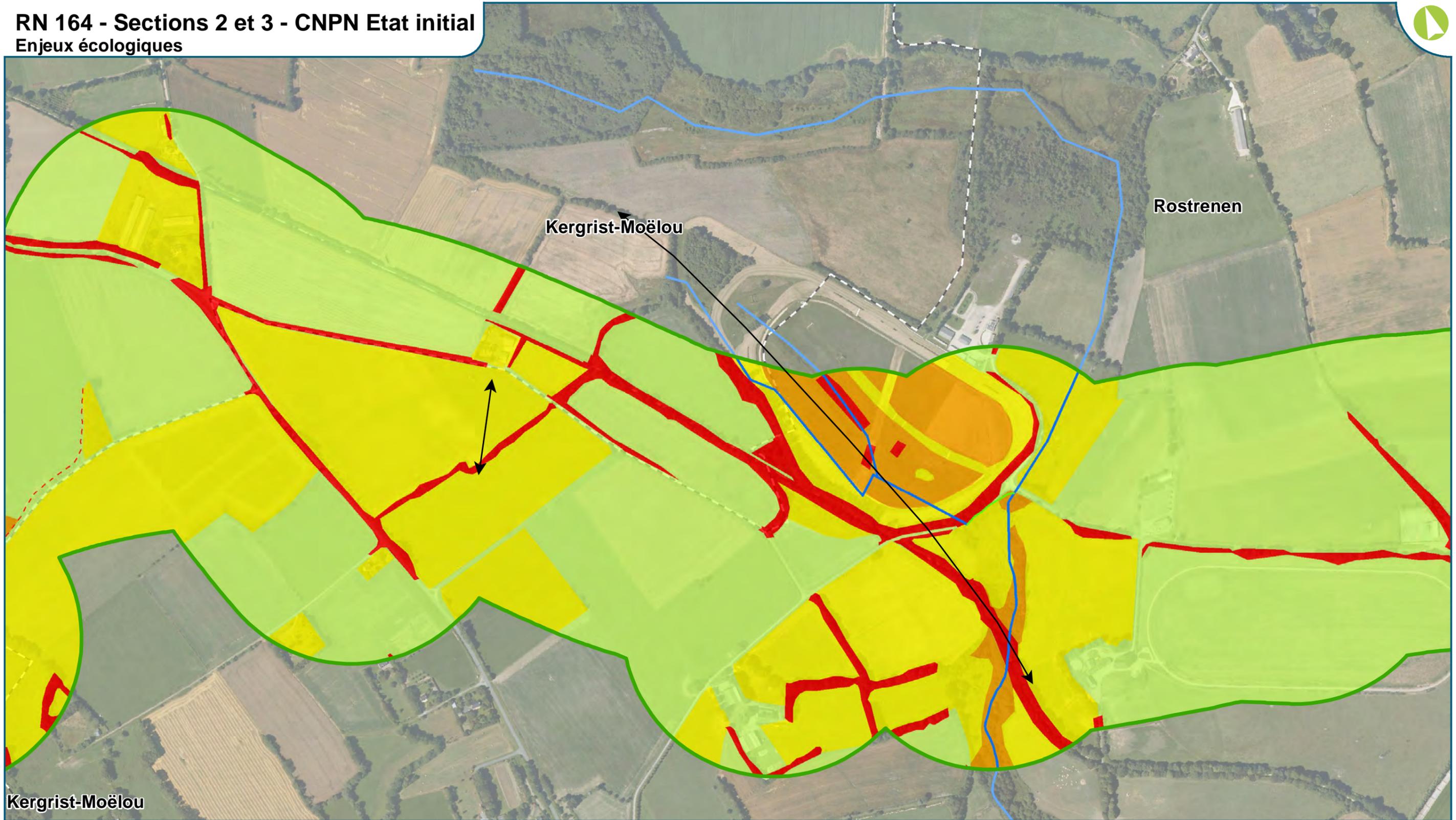
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

egis

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial
Enjeux écologiques



Kergrist-Moëlou

Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Niveau d'enjeu écologique

- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

Corridor grande faune

Direction régionale
de l'Environnement,
de l'Aménagement
et du Logement

BRETAGNE

Planche n° 4

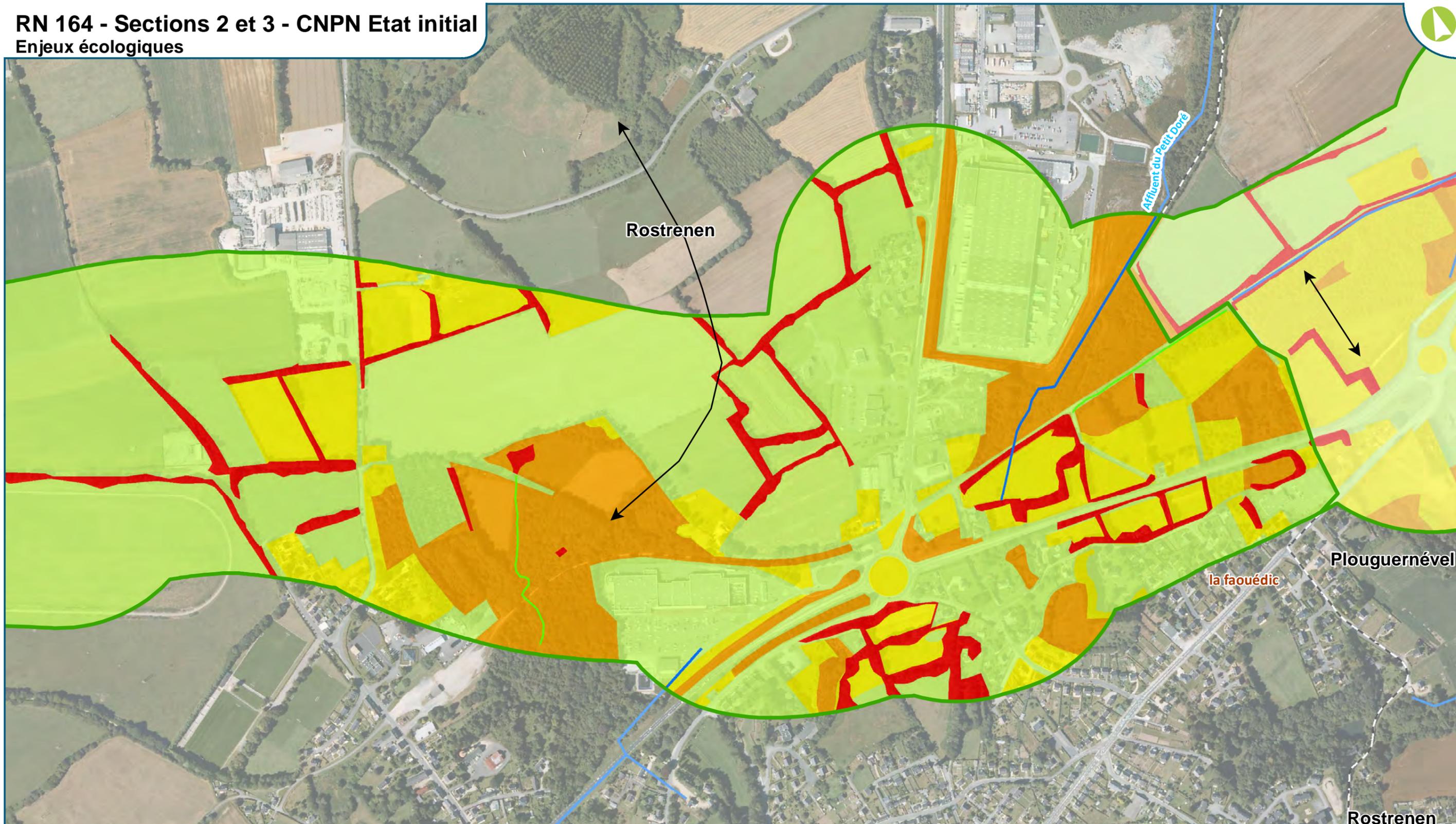
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : ©EGIS 2016

Date : 28/06/2019

RN 164 - Sections 2 et 3 - CNPN Etat initial

Enjeux écologiques



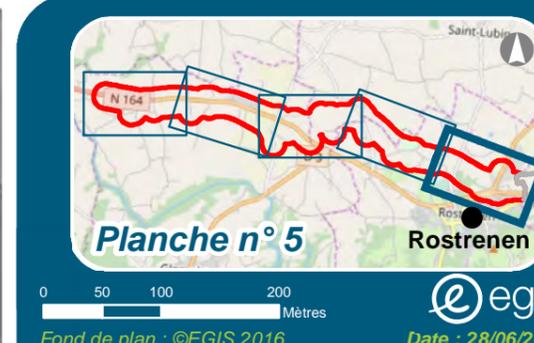
Légende :

- Zone d'étude de 500m
- Limites communales
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Niveau d'enjeu écologique

- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

Corridor grande faune



1.10.10. APPLICATION DE LA DOCTRINE ERC « ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER »

La doctrine nationale ERC relative à la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement (version modifiée après examen par le comité de pilotage du 6 mars 2012) concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère de l'écologie qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (dans le cas présent, dossier de demande de dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées).

Dans le cadre de ce projet, la doctrine ERC a été appliquée selon le principe suivant en visant en premier lieu à s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, puis, à défaut, à minimiser et, en dernier lieu en cas de besoin, à compenser les impacts résiduels. La mise en œuvre de la séquence doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux.

La démarche de définition du projet s'est appuyée sur la progressivité de l'analyse des enjeux environnementaux et techniques en amont de la conception du projet. Ainsi, le maître d'ouvrage s'est efforcé d'éviter les populations d'espèces protégées ainsi que les habitats au sein desquels elles accomplissent tout ou partie de leur cycle biologique.

1.10.11. MESURES D'ÉVITEMENT

● Éviter les zones écologiques à enjeux dans la définition du projet

Les études de définition, de qualification et d'implantation du projet dans son intégralité, se sont efforcées d'éviter au maximum les zones écologiques à enjeux.

Ainsi, ce travail prospectif et d'échanges lors des études des contraintes techniques, de géométrie et autres installations annexes, ont permis d'insérer le projet majoritairement au sein de zones écologiques d'enjeu très faible à faible, soit 78 ha traversés sur les 90 ha totaux concernés du projet, ce qui équivaut à 87% de zones d'enjeux environnementaux faibles à très faibles.

● Éviter de cloisonner les populations et de fragmenter les corridors

De même, très tôt dans la définition du projet, il est apparu que la création en tracé neuf de la 2x2 voies pourrait cloisonner voire fragmenter des corridors de déplacements et autres axes de transit privilégiés des espèces (mammifères dont grande et petite faune, chiroptères (axes de vol), amphibiens en migrations, reptiles dans des zones de présence avérée). Ainsi, il a été étudié des solutions techniques et de génie civil dans le but d'éviter de créer des zones de coupure définitive de corridors écologiques :

- création de 3 ouvrages grande faune (1 spécifique et 2 mixtes hydraulique-grande faune), 3 ouvrages qui viennent s'ajouter aux 2 autres ouvrages grande faune qui seront réalisés sur la section 1 soit 5 ouvrages grande faune sur environ 15 km. ;
- possibilité de transit des espèces par 28 ouvrages tout au long du projet (17 ouvrages hydrauliques ou hydrauliques-mixtes rétablissant des thalwegs, 1 passage petite faune, 10 ouvrages d'art de rétablissements routiers et chemins communaux ou agricoles).

En outre, ceci permet d'éviter d'enclaver des espaces naturels entre la RN164 en place et le projet en tracé neuf, pouvant isoler des populations et rendre inutilisables certaines zones de reproduction, repos, alimentation ou transit pour la faune.

Les cartes de localisation de l'ensemble de ces ouvrages sont consultables dans le volet A, ainsi que dans les cartographies du présent dossier aux chapitres « Mesures ».

● Éviter l'impact sur les habitats d'espèces inféodées aux zones rivulaires et aux cours d'eau

En outre, l'optimisation des emprises du projet, notamment lors des traversées des vallons de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques, permet de supprimer les impacts sur les habitats de la Loutré d'Europe, ainsi que ceux de la Truite fario.

● Éviter les zones écologiques à enjeux pour les implantations annexes

Concernant les emplacements des bassins de traitement des eaux de la plate-forme ainsi que des zones de dépôt de matériaux, de l'aire de repos, etc., l'étude de leur optimisation a permis :

- d'éviter l'implantation des bassins à créer au sein des zones écologiques sensibles et à enjeux :
 - implantation du bassin BR3 à proximité de Quenroppers dans un habitat d'enjeu faible (prairie de pâture non humide),
 - implantation du bassin BR2a dans un délaissé entre les échangeurs et au sein d'une prairie de grande culture sarclée (enjeu écologique très faible).

Ceci permet d'éviter d'impacter, pour la moitié des bassins à créer, des zones de vie des espèces.

- d'éviter l'implantation des zones de dépôts de matériaux excédentaires dans des secteurs boisés et de bocage à enjeux :
 - la zone de dépôt de Kerbiterrien s'insère au maximum dans les zones d'enjeux faibles à très faibles, bien qu'une partie de haie soit concernée ;
 - la zone de dépôt de Kéranflec'h s'insère dans un délaissé et au maximum sur la parcelle de prairie améliorée d'enjeu faible, bien que la partie la plus à l'est ne peut éviter une haie bocagère,

- les zones de dépôts au droit de l'aire de repos sont localisées dans les délaissés également, et au sein de zones à enjeux faibles à très faibles (grandes cultures sarclées), si ce n'est la présence d'un cours d'eau de fond de thalweg qui sera rescindé et protégé,
- les grandes zones de dépôts autour du rétablissement de la RD23 concernent exclusivement des champs intensément cultivés ou des prairies améliorées d'enjeu faible à très faibles.

1.10.12. IMPACTS DU PROJET ET MESURES DE RÉDUCTION

1.10.12.1. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Dans ce chapitre, les impacts sont appréciés sur plusieurs points :

- la nature de l'impact : dégradation, destruction, perturbation, fragmentation ;
- sa durée, en distinguant les impacts temporaires en phase travaux des impacts permanents en phase exploitation ;
- son type : direct, indirect, induit.

En outre, le niveau d'impact est pondéré, soit revu à la baisse, soit élevé, en fonction :

- des capacités de résilience des espèces vis-à-vis de l'impact : c'est la propension des populations d'espèces à se reconstituer après l'impact et à recoloniser les milieux perturbés ;
- des capacités de déplacements et de reports des individus ou des populations sur les zones adjacentes aux travaux et non perturbées : zones proximales restant fonctionnelles ;
- la quantification surfacique d'habitat favorable impacté au regard des surfaces d'habitats favorables disponibles dans le même secteur (au sein de l'aire d'études et des milieux adjacents) ;
- de l'état de conservation des populations : même si la nature, la durée et le type d'impact reste le même quel que soit les populations, son niveau peut être pondéré selon que la population considérée est en bon état de conservation (suivant son niveau, l'impact pourra être à modérer), ou en mauvais état de conservation (l'impact sur cette population pourrait être irréversible).

Cette analyse multicritères permet de justifier, dans les chapitres décrivant les mesures à mettre en œuvre, la nécessité ou non de la mise en place de mesures compensatoires.

De manière globale, en tenant compte des impacts directs, indirects et induits, temporaires ou permanents, les principaux impacts du projet de création de la 2x2 voies dans les sections 2 et 3 sur les différents groupes faunistiques étudiés et dont des espèces protégées sont concernées, sont :

- le risque de destruction d'individus d'espèces protégées, principalement celles peu mobiles ou durant certaines phases de leur cycle biologique (notamment la période de reproduction) lors du passage des engins de chantier : impacts directs et permanents ;

- la destruction ou la dégradation des habitats de vie d'espèces animales protégées, impacts directs et permanents par la perte nette d'habitat par modification du milieu après les travaux ;
- la perturbation du fonctionnement écologique de milieux naturels situés aux abords immédiats de la zone de travaux ;
- le dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux pouvant induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles.

Les impacts temporaires seront globalement limités à l'emprise des travaux situés hors emprise définitive, quel que soit le milieu traversé. Les impacts permanents sur la faune et ses habitats sont dus aux emprises définitives qui vont détruire de manière durable une partie de ses habitats.

1.10.12.1.1. IMPACTS POUR LES MAMMIFÈRES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Les impacts concernant le groupe des mammifères terrestres et semi-aquatiques concernent d'une part leurs habitats de vie (reproduction, chasse, repos), et d'autre part les individus eux-mêmes. Ces impacts sont listés ci-dessous :

- destruction d'habitats dans des secteurs boisés, humides et de bocage du fait de la nécessité de défrichage, d'ouverture de milieux et de terrassements, avec perte nette d'habitats pour les espèces concernées ;
- altération des habitats favorables lors du chantier par compaction du sol et modification des faciès végétatif (habitats refuge ou de repos) ;
- risque de destruction d'individus par écrasement par les engins de chantier (notamment les espèces peu mobiles tel le Hérisson d'Europe) ;
- coupure des voies de déplacement par les zones de travaux.

● Perte surfacique et altération d'habitats favorables (emprises chantier et exploitation)

⊙ *Durant les travaux*

Il s'agit de perte d'habitats de vie pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques : boisements, haies, bosquets, écotone, zones humides... Ainsi, 4 espèces sont concernées : Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Ecureuil roux et Hérisson d'Europe.

⊙ *Durant la phase exploitation*

Le principal impact pour le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux est la destruction permanente d'habitats favorables sur l'emprise définitive. Néanmoins, cet impact sera limité car seule une petite partie des zones favorables sera touchée au regard de leurs habitats au sein de la zone d'étude. Le milieu restera

globalement attractif pour les individus. Leur milieu de vie est en effet constitué de boisement, de lisières, de clairière, de zones bocagères, des zones ouvertes et semi-ouvertes... Pour les espèces utilisant les zones humides, le Campagnol amphibie et la Crossope aquatique sont concernés. En effet, aucun impact n'est attendu sur les habitats de vie de la Loutre d'Europe au sein des vallons de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques du fait de leur traversée grâce à des ouvrages de grande taille n'impactant pas les berges, et favorables au transit de la grande faune.

⊙ **Surfaces concernées par l'impact**

Les travaux entraineront une perte de surface d'habitats favorables et nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces concernées suivantes, à hauteur de (cf. tableau suivant, unités exprimées en ha) :

Tableau 45 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées

Groupes	Espèces protégées	Surfaces impactées (ha)	
		Habitats soumis à réglementation (reproduction et repos)	Autres habitats non soumis à réglementation (alimentation, transit...)
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Campagnol amphibie	0,87 ha	-
	Crossope aquatique	0,19 ha	-
	Écureuil roux	2,32 ha	-
	Hérisson d'Europe	1,58 ha	-
	Loutre d'Europe	0 ha	-

⊙ **Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité durant les travaux**

Dans les secteurs de traversées des boisements, du bocage et lors d'interception de corridor de déplacement de la grande faune, l'installation et la réalisation des travaux créeront un obstacle aux déplacements, ceci reste néanmoins à relativiser car la RN164 actuelle constitue déjà une zone de fragmentation. La fonctionnalité des habitats linéaires sera cependant temporairement réduite, le temps des travaux et des installations de chantier, jusqu'au recouvrement des habitats initialement présents

(temps de repousse de la végétation). Pour les espèces à grand rayon d'action comme la grande faune, n'utilisant pas des zones très précises pour leurs déplacements mais transitent de façon plus « large » au sein des habitats proximaux, le niveau d'impact est à nuancer.

⊙ **Risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier**

Pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques, des risques de dérangement des individus pendant les opérations de chantier sont à prendre en considération pour ce groupe. La phase d'aménagement du projet et sa construction impliquent l'usage d'équipements bruyant et des trafics d'engins (pour ces derniers, bruits ponctuels d'intensité sonore élevée liés notamment au recul d'engins sur site). L'ambiance acoustique du chantier pourra ainsi déranger les populations animales présentes à proximité. Ceci pourra induire une désertion totale ou partielle des sites de reproduction. Pour les espèces à mœurs principalement crépusculaires et nocturnes comme la Loutre d'Europe, les activités de chantier auront un effet négligeable sur le comportement des individus, car ceux-ci restent tapis au sein de leurs caches ou au sein de l'ensemble du linéaire des ruisseaux concernés (Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques). Pour les espèces à mœurs diurnes, les activités de chantier pourront représenter un dérangement et ainsi éloigner les individus des zones habituellement fréquentées (Écureuil roux). Ceci reste néanmoins à nuancer du fait de la présence de nombreuses zones favorables à ces espèces au sein de la zone d'étude dans des zones non impactées.

En outre, des risques de destruction des individus présents dans les emprises sont réels ; les activités de chantier, notamment les allées et venues des engins, les ouvertures d'emprises, les terrassements sont autant de risque d'écrasement et de destruction d'individus naviguant dans les zones de travaux. Les espèces farouches fuiront rapidement ces zones dès les premières arrivées de véhicules ou personnels (Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Écureuil roux, Loutre d'Europe). Ainsi, le risque de destruction est considéré comme négligeable. En revanche, pour les espèces moins mobiles (Hérisson d'Europe), ce risque est plus élevé.

⊙ **Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique durant le chantier**

Pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques, sont ici concernées le Campagnol amphibie, la Crossope aquatique et la Loutre d'Europe, pour lesquels les cours d'eau et zones humides sont nécessaires à leur mode de vie. Les travaux se déroulent en plusieurs étapes, chacune d'elles étant une source potentielle de dégradation du milieu aquatique. Les chantiers correspondent essentiellement à des travaux de voirie, de terrassement, de travaux de génie civil... A côté des travaux proprement dits, il faut considérer les incidences relatives à la mise en place d'installations des baraquements, de stockage de matériaux et de stationnement de véhicules. De fait, les activités de chantier nécessitent une emprise plus large que l'emprise définitive. Tout cela est susceptible d'induire des incidences sur les milieux aquatiques liés aux ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques, ainsi qu'aux zones humides. Le risque, qui peut être variable selon la saison, est fonction des caractéristiques du secteur. La réalisation de l'ensemble des travaux se présente donc comme une source potentielle de pollution pour le milieu aquatique et sur les usages de l'eau : ces impacts négatifs sont temporaires et liés à la durée du chantier, mais leur incidence peut dépasser cette durée et devenir permanente et irréversible. En effet, les cours d'eau de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques sont

sensibles à la pollution par les matières en suspension (MES) : turbidité, colmatage des habitats piscicoles... L'arrivée d'eaux chargées en particules en provenance du chantier peut avoir des incidences importantes et durables sur ce cours d'eau.

Ainsi, lors du chantier, deux grands types d'incidences peuvent être définis :

- l'érosion des sols mis à nu au cours de l'aménagement des emprises de travaux : les terrains décapés et les dépôts de terre peuvent faire l'objet de ravinements et d'écoulements boueux qui parviennent aux points bas. Ces boues peuvent provoquer des engorgements, voire des obstructions, et sont de nature à polluer le cours d'eau. Ils provoquent une modification de la granulométrie des fonds et un colmatage du lit et des berges par le dépôt de particules fines. La conséquence de cet ensablement est la réduction des habitats pour la faune aquatique et l'altération de la qualité biologique du cours d'eau ;
- les pollutions chroniques ou accidentelles des eaux superficielles : les fuites, chroniques ou accidentelles, d'huiles, de carburants ou d'autres substances, sont possibles depuis les lieux de stockage ou depuis les engins en évolution ou à l'arrêt. Les fuites peuvent être accidentelles au moment des vidanges ou de manipulation des diverses substances utilisées dans ce type de chantier. Des rejets directs dans le milieu naturel des eaux de lavage des engins et de résidus de soudure (laitier) peuvent également se produire.

En outre, les zones humides jouent le rôle de tampon vis-à-vis des risques de crues, d'habitats et de reproduction pour les espèces protégées concernées. Le franchissement et le remblayage de ces zones peuvent avoir plusieurs impacts modifiant les conditions physiques et écologiques du milieu :

- compactage du sol par le passage répété d'engins de chantier ou de mise en place des déblais et remblais techniques ;
- drainage du sol et assèchement des zones humides pouvant entraîner leur disparition ;
- réduction du bassin versant d'alimentation à l'aval du projet lors de la mise en place des terres ou de leur excavation.

L'ensemble de ces impacts, sur les cours d'eau et sur les zones humides, peuvent avoir plusieurs incidences pour les mammifères semi-aquatiques :

- dégradation des zones d'alimentation (pollution des cours d'eau et raréfaction des espèces aquatiques, proies de la Loutre d'Europe) ;
- dégradation des zones de repos ou d'élevage des jeunes par une pollution ou une perte temporaire de fonctionnalité du milieu aquatique ou humide.

Ces impacts peuvent être forts étant donné l'étendu du faible réseau hydrographique de la zone d'étude (deux cours d'eau concernés : Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques).

● **Risque de collision avec le trafic en phase exploitation**

Pour les mammifères semi-aquatiques, les espèces (Campagnol amphibie, Crossope aquatique et Loutre d'Europe) suivent les linéaires rivulaires des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques, ou sont présents dans les zones humides (plus particulièrement le Campagnol amphibie). Les traversées de cours d'eau se faisant grâce à des ouvrages de transparence écologique de grande taille, les axes de déplacements sont rétablis, ce qui limite très fortement le risque de voir divaguer ces individus sur les voies du nouveau tracé. Pour le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux, ce risque est à relativiser puisque ces espèces utilisent divers types d'habitats (boisés, lisières, prairies) uniformément présent de part et d'autre de l'infrastructure et ne s'aventurent guère sur les voies. En revanche, de façon globale, la petite, méso et grande faune est susceptible de traverser les voies, notamment dans des secteurs de traversées avérées (notamment grande faune).

● **Risque de perte de fonctionnalité des habitats en phase exploitation**

Pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques, le tracé neuf fragmente une nouvelle zone, non impactée à l'heure actuelle. Ceci a deux conséquences notables :

- La fragmentation d'habitats de vie et de zones de corridors de la faune : création de nouveaux points de conflits ;
- L'éloignement des zones favorables situées alors de part et d'autre de la nouvelle infrastructure, enclavement de certains secteurs et perte de leurs fonctionnalités.

De façon à limiter l'impact de la fragmentation de cette zone et de rétablir les fonctionnalités habitats et des corridors de la faune, des ouvrages de transparence écologique sont nécessaires.

1.10.12.1.2. IMPACTS POUR LES CHIROPTÈRES

Les impacts concernant le groupe des chiroptères concernent d'une part leurs habitats de vie (reproduction, chasse, repos), et d'autre part les individus eux-mêmes. Ces impacts sont listés ci-dessous :

- destruction d'habitats de gîtes dans les secteurs boisés ;
- altération des habitats favorables à la chasse lors du chantier par compaction du sol et modification des faciès végétatif ;
- risque de destruction d'individus présents dans les arbres constituant des gîtes de repos estival ou d'hibernation ;
- coupure des corridors de transit par la traversée des trames paysagères et lisières boisées.

○ **Perte surfacique et altération d'habitats favorables (emprises chantier et exploitation)**

⊙ **Durant les travaux**

Les impacts concernent d'une part les gîtes, d'autre part les habitats favorables à la chasse et les corridors de transit. Étant donné que des zones de gîtes arboricoles potentiels sont répertoriées dans la zone d'étude du projet, il n'est pas à exclure la présence de gîtes de ce type dans les emprises des travaux. En effet, il est relativement difficile d'obtenir une exhaustivité des recensements de gîtes effectivement occupés par les espèces. Les ouvertures d'emprise dans les zones boisées pourront ainsi induire un impact direct consistant en la destruction de gîtes pour les espèces sylvocavernicoles par abattage d'arbres. Cette destruction de gîtes joue sur deux types d'impacts :

- un risque de destruction d'individus présent dans ces gîtes lors de l'abattage pour toutes les espèces de chiroptères qui peuvent utiliser les arbres de manière récurrente ou occasionnelle ;
- une destruction d'habitats favorables potentiels pour le repos et/ou la reproduction ;
- une coupure d'axes de vols importants entre Kéranflec'h et Coatrennec et lors de la traversée du ruisseau de Guernic-Pont Douar.

Si la période de travaux intervient en période de reproduction, les adultes mais surtout les jeunes non émancipés peuvent être présents dans les cavités des arbres, ce qui intensifie l'impact. L'abattage des arbres pourrait également entraîner la perte de perchoirs depuis lesquels certaines espèces guettent leurs proies. De plus, la disparition des grands arbres pourrait éventuellement participer à la diminution de l'attractivité des territoires de chasse. Il s'agit de la déstructuration des lisières, mais aussi de la disparition de grands arbres isolés susceptibles de fixer les animaux durant une longue période pendant la nuit. Dans les zones alluviales des ruisseaux de Guernic-Pont Douar, les ripisylves et les petits boqueteaux attenants constituent des couloirs principaux ou des relais utilisés par les chauves-souris pour se déplacer.

Cet impact peut potentiellement affecter toutes les espèces et, participer à la diminution des accès possibles aux zones de chasse. Il est ainsi jugé fort. Pour les espèces à affinité d'habitats anthropiques, moins sensibles à cet impact car pouvant largement se contenter des zones urbaines, l'impact est jugé faible.

⊙ **Durant la phase exploitation**

Pour les chiroptères, les emprises définitives du projet entraineront une perte permanente de surface d'habitats favorables dans les secteurs boisés et bocagers.

⊙ **Surfaces concernées par l'impact**

Les travaux entraineront une perte de surface d'habitats favorables et nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces concernées suivantes, à hauteur de (cf. tableau suivant, unités exprimées en ha) :

Tableau 46 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées

Groupes	Espèces protégées	Surfaces impactées (ha)	
		Habitats soumis à réglementation (reproduction et repos)	Autres habitats non soumis à réglementation (chasse, transit)
Chiroptères	<p><u>Chiroptères sylvo-cavernicoles</u> : Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Noctule de Leisler</p> <p><u>Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques</u> : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune</p>	<p>Zone de gîtes : 0.67 ha + 1 arbre à cavité (gîte estival potentiel)</p> <p>Zone d'hibernation : 0 ha</p>	<p>Zones de chasse : 12.56 ha</p> <p>2 axes importants de transit entre Kéranflec'h et Coatrennec et à Guernic-Pont Douar</p>

○ **Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité durant les travaux**

Pour les chiroptères, les traversées de haies bocagères ainsi que des lisières boisées constituent une coupure des corridors et axes de transit des espèces. Cela est particulièrement préjudiciable aux chauves-souris nécessitant une trame précise pour se déplacer. De plus, la disparition des grands

arbres pourrait éventuellement participer à la diminution de l'attractivité des territoires de chasse. Il s'agit de la déstructuration des lisières, mais aussi de la disparition de grands arbres susceptibles de fixer les animaux durant une longue période pendant la nuit. Dans les zones bocagères et boisées, les haies et lisières constituent des couloirs ou des relais utilisés par les chauves-souris pour se déplacer. Cet impact affecter particulièrement les espèces sylvocavernicoles et participe à la diminution des accès possibles aux zones de chasse. Néanmoins, au vu de la trame paysagère du secteur et des zones impactées par le projet, l'accessibilité des espèces aux terrains de chasse reste possible aux proches abords du projet (les espèces pouvant aisément se reporter sur les terrains adjacents).

● **Risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier**

Il s'agit ici de risque de dérangement d'individus lié aux opérations de chantier. Même si le chantier se déroule principalement de jour, et même si les chiroptères sont actifs la nuit, il ne faut pas exclure le risque de dérangement pendant la journée au moment où, justement, les chiroptères sont en repos. Un dérangement durant cette phase particulière de leur cycle biologique journalier peut entraîner une dépense d'énergie supplémentaire, et obliger les individus à changer de gîtes. Durant la nuit, il existe un risque de dérangement des espèces lucifuges du fait de l'éclairage nocturne du chantier (pour questions de sécurité). Ceci peut occasionner un bouclier lumineux répulsif pour les espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles (dépense énergétique augmentée, report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches...).

● **Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique durant le chantier**

Cet impact concerne les zones d'alimentation des espèces. En effet, une partie de leurs proies, majoritairement des insectes, sont tributaires d'une phase aquatique de leur cycle de vie. La pollution et la dégradation des milieux humides et aquatiques peuvent diminuer les effectifs d'insectes à l'éclosion, et ainsi diminuer le potentiel alimentaire, via la chaîne trophique, des chiroptères. Ceci reste néanmoins négligeable au vu des surfaces disponibles pour le développement des insectes-proies des chauves-souris.

● **Risque de perte de fonctionnalité des habitats en phase exploitation**

Les espèces concernées utilisent les trames paysagères et les corridors naturels (haies, lisières) ou anthropiques (ouvrages inférieurs, bordure des passages supérieurs) pour effectuer leurs déplacements. Ainsi, une modification des telles zones au sein desquelles les chiroptères transitent peut avoir une incidence sur leur fonctionnalité.

La mise en 2x2 voies de la RN164 en tracé neuf aura pour conséquence la fragmentation de nouveaux axes de transit.

Enfin, le projet éloigne les lisières forestières entre elles (entre les deux côtés des voies) Ceci reste à relativiser car ces lisières ne sont pas présentes sur tout le linéaire du projet. Néanmoins, cela implique un risque de perte de fonctionnalité des habitats de transit. De plus, dans la zone d'étude et plus globalement dans les secteurs anthropisés, les espèces transitent déjà au travers d'éléments fragmentant les espaces naturels (principalement la RN164 actuelle et les zones d'habitats diffus).

1.10.12.1.3. IMPACTS POUR LES AMPHIBIENS

Les impacts concernant les amphibiens concernent d'une part leurs habitats de vie (reproduction et hivernage) et les corridors de déplacement des migrations pré- et post-nuptiales, et d'autre part les individus eux-mêmes. Ces impacts sont listés ci-dessous :

- destruction et/ou assèchement temporaire d'habitats favorables (points d'eau, ornières, fossés, bords des cours d'eau) ;
- risque de destruction d'individus divagant dans les emprises chantier par écrasement (passage d'engins notamment) ;
- coupure des couloirs de migration par la traversée des trames paysagères et lisières boisées.

● **Perte surfacique et altération d'habitats favorables (emprises chantier et exploitation)**

⊙ **Durant les travaux**

Les sites de reproduction avérés, au sein de la zone d'étude sont majoritairement les points d'eau et les zones humides (prairies, landes à molinies) ainsi que les abords du ruisseau de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques. Ces sites sont faiblement concernés par les emprises au regard de l'ensemble des zones favorables au sein de la zone d'étude. Ainsi, les sites de reproduction restent fonctionnels hors emprises, et l'impact ne se limite qu'à une surface restreinte au regard de l'ensemble de chaque site concerné. En outre, des nouveaux sites de reproduction créés par le chantier (ornières et fossés temporaires en eau, non détectables avant les travaux et de fait inchiffrables) peuvent, au gré de l'avancée des engins, être détruits. Ceci concerne particulièrement les espèces pionnières et celles privilégiant les points d'eau temporaires. Le risque d'impact de destruction d'individu est alors également à prendre en compte dans ce cas. Les adultes ainsi que les premières pontes seraient alors concernés. Ce sont donc les reproducteurs et la nouvelle génération qui seraient impactés, d'où un risque très fort de perte d'une grande partie de la population locale.

⊙ **Durant la phase exploitation**

Les emprises définitives du projet entraineront une perte permanente de surface d'habitats favorables dans les zones humides.

⊙ **Surfaces concernées par l'impact**

Les travaux entraineront une perte de surface d'habitats favorables et nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces concernées suivantes, à hauteur de (cf. tableau suivant, unités exprimées en ha) :

Tableau 47 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées

Groupes	Espèces protégées	Surfaces impactées (ha)	
		Habitats soumis à réglementation (reproduction et repos)	Autres habitats non soumis à réglementation (migrations...)
Amphibiens	Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille verte (complexe au sens large), Salamandre tachetée, Triton alpestre	Zones de reproduction : 1.01 ha Zones d'hivernage : 0 ha	-

⊙ **Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité durant les travaux**

La coupure des corridors de migrations pré- et post-nuptiales s'entend pour les espèces transitant entre leurs lieux d'hivernage et leurs lieux de reproduction. Les secteurs concernés sont :

- Guernic-Pont Douar avec la présence d'un axe de migration entre deux zones de reproduction non impactées mais séparées par le projet ;
- Le long de la tête de versant du ruisseau de Saint-Jacques jusqu'à l'hippodrome de Quenropers ;
- L'entrée de Rostrenen avec la destruction de la zone de reproduction la plus au nord, et de fait la suppression de l'axe de migration nord-sud présent.

⊙ **Risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier**

Durant les opérations de travaux, notamment les circulations des véhicules de chantier au sein des emprises, il existe une probabilité de présence d'individus en phase terrestre ou aquatique, ceux-ci pouvant être malencontreusement écrasés. L'impact est évalué pour les espèces transitant au sein de leurs habitats et ceux présents dans les pièces d'eau (les zones d'hivernage ne sont pas impactées).

⊙ **Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique durant le chantier**

Pour les amphibiens, les travaux peuvent engendrer la dégradation temporaire de zones humides, de points d'eau et de dépressions en eau localisées dans la zone de chantier ou à proximité. Ces dégradations sont induites par la proximité du chantier qui peut modifier le fonctionnement hydraulique des habitats, perturber les sols autour de l'habitat ou dégrader la qualité physico-chimique de celui-ci. Ceci peut entraîner des impacts ponctuels et temporaires sur les zones de reproduction, de ponte et de développement des larves des amphibiens :

- dégradation temporaire d'habitats humides ;
- risque de pollution par relargage de matières en suspension ;
- perturbation temporaire de l'écoulement et des charges physico-chimiques des eaux.

Les activités de chantier risquent donc de polluer les zones de vie des amphibiens, en phase aquatique.

⊙ **Risque de collision avec le trafic en phase exploitation**

Les amphibiens suivent des corridors actuels pour leurs migrations. La fragmentation de ces corridors risque de voir venir des individus au sein des zones de trafic routier. Ainsi, des ouvrages de transparence de l'infrastructure et de guidage des individus en phase terrestre vers des zones sécurisées sont donc nécessaires.

⊙ **Risque de perte de fonctionnalité des habitats en phase exploitation**

Pour les amphibiens en phase terrestre, la tracé neuf fragmente une nouvelle zone, non impactée à l'heure actuelle. Ceci a deux conséquences notables :

- La fragmentation d'habitats de vie et de zones de migration : création de nouveaux points de conflits ;
- L'éloignement des zones favorables situées alors de part et d'autre de la nouvelle infrastructure.

1.10.12.1.4. IMPACTS POUR LES REPTILES

Les impacts concernant les reptiles peuvent être listés en trois catégories :

- risque de destruction et altération d'habitats favorables (haies arbustives, fourrés, lisières boisées, zones humides...);
- risque de destruction d'individus divagant dans les emprises chantier par écrasement (passage d'engins notamment).

○ **Perte surfacique et altération d'habitats favorables (emprises chantier et exploitation)**

⊙ **Durant les travaux**

Les lisières boisées, les zones de bocage et les prairies humides représentent des secteurs favorables, dont une partie est concernée par les emprises. Il s'agit alors de la destruction de sites de reproduction, d'alimentation, de repos et de thermorégulation.

⊙ **Durant la phase exploitation**

Les emprises définitives du projet entraîneront une perte permanente de surface d'habitats favorables : recul des lisières boisées, traversée du bocage et zones humides... C'est une perte nette d'habitats de reproduction, de repos, d'alimentation et de thermorégulation. Néanmoins, ces espèces ont la possibilité d'utiliser les milieux proximaux, voire même les nouvelles zones réaménagées par le projet (talus, délaissés...).

⊙ **Surfaces concernées par l'impact**

Les travaux entraîneront une perte temporaire de surface d'habitats favorables et nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces concernées suivantes, à hauteur de (cf. tableau suivant, unités exprimées en ha) :

Tableau 48 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées

Groupes	Espèces protégées	Surfaces impactées (ha)	
		Habitats soumis à réglementation (reproduction et repos)	Autres habitats non soumis à réglementation (alimentation)
Reptiles	Couleuvre à collier	2,58 ha	-
	Lézard des murailles	10,67 ha	-
	Lézard vivipare	0,72 ha	-

○ **Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité durant les travaux**

Les espèces concernées utilisent principalement les haies et les zones humides (Lézard vivipare notamment) de la zone d'étude. Ainsi, les installations de chantier occasionneront des coupures des voies de déplacement entre les différents habitats utilisés (thermorégulation, repos, reproduction, alimentation). En effet, la couleuvre et les lézards utilisent les zones ouvertes, les lisières, les friches, les talus... mais peuvent in fine se reporter sur les milieux similaires adjacents hors emprise.

○ **Risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier**

Lors de l'ouverture des emprises, le risque de destruction d'individus en déplacement, en thermorégulation ou en repos est à considérer. Le risque est cependant à nuancer pour les espèces craintives et qui fuient du fait des vibrations créées par les premiers passages des engins de chantier. Les reptiles fuient à la moindre occasion et ne sont pas enclins à rester dans les zones de chantier, si ce n'est lors des arrêts journaliers des travaux. Ils recolonisent les emprises en fin de journée et quittent ces zones lors des reprises de chantier journalières, dès l'arrivée du personnel et du redémarrage des machines. Les espèces ne sont donc que peu concernées par cet impact. L'effet du dérangement est aussi à minimiser, car ne remettant pas en cause les possibilités d'utilisation d'habitats nécessaires à leur cycle biologique, ceux-ci étant beaucoup plus favorables au sein des habitats adjacents aux emprises.

● **Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique durant le chantier**

Les travaux du projet pourront entraîner des impacts ponctuels et temporaires sur les zones de reproduction, d'alimentation, de repos et de thermorégulation de des espèces utilisant les bordures des zones aquatiques et les zones humides : Couleuvre à collier et Lézard vivipare :

- risque de pollution par relargage de matières en suspension ou de polluants au sein des zones de présence des espèces (bordure des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques, ainsi que des zones humides çà et là) ;
- perturbation temporaire de l'écoulement et des charges physico-chimiques des eaux.

Cet impact est à mettre à relativiser au regard de la qualité des milieux humides favorables aux reptiles.

● **Risque de collision avec le trafic en phase exploitation**

La mise en 2x2 voies et ses équipements nécessaires pourront induire un risque de collision pour les reptiles, au regard des habitats favorables pour ces espèces répartis de part et d'autre de l'infrastructure. Ainsi, des individus en dispersion peuvent emprunter les abords des voies et divaguer sur la chaussée.

1.10.12.1.5. IMPACTS POUR LES OISEAUX

Les impacts concernant les oiseaux concernent, tout comme pour les groupes précédemment cités, d'une part leurs habitats de vie (nidification et chasse), et d'autre part les individus eux-mêmes (pontes, nichées). Ces impacts sont listés ci-dessous :

- destruction d'habitats favorables (haies, boisements, zones humides...);
- destruction permanente des sites de nidification et d'élevage des jeunes pour les oiseaux forestiers du fait de la suppression de surfaces boisées pour la réalisation des travaux et du projet ;
- risque de destruction d'individus présents dans les nids (œufs, poussins, oisillons) et étant encore incapables de voler ;
- dérangement des individus en nidification lors des travaux.

● **Perte surfacique et altération d'habitats favorables (emprises chantier et exploitation)**

⊙ **Durant les travaux**

Les effets d'emprises concernent l'ensemble des cortèges : les zones boisées et de bocage. Néanmoins, les surfaces restent à la marge vis-à-vis des habitats présents au sein de la zone d'étude et ses abords. Les espèces n'auront pas de mal à se reporter sur les habitats adjacents lorsque ceux-ci sont favorables. Il en reste néanmoins un impact brut, notamment dans les zones boisées et les traversées de bocage.

⊙ **Durant la phase exploitation**

Les emprises définitives du projet entraîneront une perte permanente de surface d'habitats favorables à la nidification, à l'alimentation, au repos et à l'hivernage des espèces : boisements, haies, prairies, landes... C'est une suppression nette d'habitats de vie.

⊙ **Surfaces concernées par l'impact**

Les travaux entraîneront une perte de surface d'habitats favorables et nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces concernées suivantes, à hauteur de (cf. tableau suivant, unités exprimées en ha) :

Tableau 49 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées

Groupes	Espèces protégées nicheuses et en stationnement	Surfaces impactées (ha)	
		Habitats soumis à réglementation (reproduction et repos)	Autres habitats non soumis à réglementation (gagnage...)
Oiseaux	<u>Oiseau du cortège des milieux aquatiques et humides</u> : Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe	Ensemble du cortège : 0.63 ha Spécifique espèce à enjeux particulier : 0 ha Martin-pêcheur d'Europe	-
	<u>Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts</u> : Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe ; Pipit farlouse	Ensemble du cortège : 10.663 ha et 7301 ml de haies Spécifique espèce à enjeux particulier : 2.70 ha Linotte mélodieuse	-

Groupes	Espèces protégées nicheuses et en stationnement	Surfaces impactées (ha)	
		Habitats soumis à réglementation (reproduction et repos)	Autres habitats non soumis à réglementation (gagnage...)
	<u>Oiseaux du cortège des milieux boisés</u> : Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette effraie, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Ensemble du cortège : 1.92 ha Spécifique espèce à enjeux particulier : 0.06 ha Bouvreuil pivoine	-
	<u>Oiseaux du cortège des habitats anthropiques</u> : Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique	Ensemble du cortège : 1.59 ha	-

● **Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité durant les travaux**

Le chantier peut entraîner une diminution des zones favorables à la nidification, et ainsi altérer les fonctionnalités des habitats subsistant. En effet, les oiseaux sont territoriaux et défendent leurs zones de nidification et d'élevage des jeunes, et concurrencent des individus d'une même espèce ainsi que d'espèces différentes. De fait, la dégradation des habitats de vie ainsi que la perte de fonctionnalité de ceux-ci peuvent être préjudiciables à l'installation des couples.

● **Risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier**

La perturbation, voire la destruction des individus, pontes ou nichées est ici évaluée. Cet impact concerne principalement les zones de nidification, notamment pour les espèces forestières et des zones arbustives.

L'ouverture des emprises (défrichage, abattage d'arbres, arasement de haies) peut directement :

- perturber les individus en nidification, abandonnant une nichée alors vouée à la mort ;
- perturber les zones de nidification conduisant au repli des individus en reproduction hors des zones favorables (perte d'une partie du potentiel reproducteur d'une population locale) ;
- détruire directement des individus (juvéniles ne sachant pas voler, œufs présents au nid).

Les adultes seront amenés à fuir la zone d'emprise lors des premiers travaux. Ainsi, seule une perturbation de ces individus est à noter, leur destruction étant peu probable. Cet impact est donc à mettre au regard des zones boisées et bocagères impactées et leur probabilité de présence d'individus nidificateurs : les emprises travaux concernent des franges boisées et des lisières, des haies, des bosquets. Pour les espèces à grand domaine vital (rapaces) ou utilisant les forêts anciennes présentant de vieux arbres, cet impact est largement à relativiser. Pour les autres espèces forestières, l'impact doit cependant être considéré à son niveau le plus haut (possibilité de destruction de nichées présentes en lisière), mais uniquement dans les zones d'habitats favorables. Pour les espèces nichant à mi-hauteur dans des zones arbustives ou directement au sol, l'impact concerne toutes les espèces. Concernant les espèces des zones aquatiques, elles ne sont pas concernées par cette évaluation d'impact, du fait que ces zones ne sont pas perturbées par les travaux. Enfin, les espèces nidifiant dans les zones urbaines ne sont pas concernées.

○ **Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique durant le chantier**

Cet impact s'applique particulièrement aux espèces liées au milieu aquatique et aux zones humides, utilisant ces milieux aussi bien pour l'hivernage, l'alimentation et la reproduction, soit dans la zone d'étude le Héron cendré et le Martin-pêcheur d'Europe. Les impacts ponctuels et temporaires sur ces zones pourront être :

- dégradation temporaire d'habitats humides ;
- risque de pollution par relargage de matières en suspension ;
- perturbation temporaire de l'écoulement et des charges physico-chimiques des eaux.

En outre, ces oiseaux d'eau utilisent les milieux aquatiques toute l'année, l'impact pouvant, de fait, être fort.

○ **Risque de collision avec le trafic en phase exploitation**

Les oiseaux évitent les traversées de la route lors de passage des véhicules : bruit, vibrations et arrivée d'un danger étant dissuasifs pour ces espèces farouches. Néanmoins, la création de la 2x2 voies en tracé neuf pourra induire un risque de collision supplémentaire pour les espèces des zones de bocage et intra-forestières.

1.10.12.1.6. **IMPACTS POUR LE DAMIER DE LA SUCCISE**

Les impacts concernent particulièrement la destruction des habitats de vie (lieux de ponte, de développement larvaire et d'alimentation). Le risque de destruction directe d'individus (œufs, pontes, imagos) est également présent. Ces impacts sont listés ci-dessous :

- destruction d'habitats favorables (prairies humides favorables) ;
- risque de destruction d'individus sous forme d'œufs, larvaires ou individus immatures incapables de fuir.

○ **Perte surfacique et altération d'habitats favorables (emprises chantier et exploitation)**

⊙ **Durant les travaux**

Les effets d'emprises concernent les prairies humides favorables à l'espèce, située au sud du projet dans le secteur de Coatrennec. Néanmoins, aucune emprise n'est notée au sein des prairies accueillant actuellement l'espèce, mais il n'est pas impossible que des imagos puissent se disperser vers le nord en limite ou au sein des prairies incluses dans les emprises.

Ceci est cependant à relativiser au regard de la typologie des parcelles concernées par les emprises, ainsi que de leur mode de gestion intensive peu favorable au Damier de la succise.

⊙ **Durant la phase exploitation**

Les emprises définitives du projet ne concernent pas d'habitat identifié comme favorable à l'espèce dans le secteur de Coatrennec. Aucun impact surfacique en phase exploitation n'est, de fait, considéré.

⊙ **Surfaces concernées par l'impact**

Les travaux n'entraîneront pas, au vu des possibilités de dispersion de l'espèce localement, de perte temporaire de surface d'habitats favorables et nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique du Damier de la succise (cf. tableau suivant) :

Tableau 50 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie du Damier de la succise

Groupes	Espèces protégées	Surfaces impactées (ha)	
		Habitats soumis à réglementation (reproduction et repos)	Autres habitats non soumis à réglementation (alimentation)
Insectes	Damier de la succise	0 ha	-

● **Risque de destruction d'individus**

Ce risque est directement lié à la destruction d'habitats favorables (risque de destruction par les engins de terrassement). Les papillons pondent sur des plantes hôtes. Les œufs se développent sur ces plantes qui sont ensuite dévorées par la chenille. La coupe d'une espèce qui se révèle être une plante hôte de papillon peut être problématique si cette espèce ne se retrouve pas forcément à proximité. La destruction d'habitats favorables impactera certains stades de développement chez l'insecte (œufs, larves). La destruction des individus adultes semble peu probable puisqu'il s'agit d'espèces mobiles.

1.10.12.1.7. IMPACTS POUR LES POISSONS

Les impacts concernant la faune aquatique, particulièrement pour la Truite fario, sont listés ci-dessous :

- risque de pollution du milieu aquatique et mise en suspension de fines pouvant diminuer les capacités de filtration de l'eau des espèces.

● **Perte surfacique et altération d'habitats favorables (emprises chantier et exploitation)**

⊙ **Durant les travaux**

Pour les poissons (seule la Truite fario est concernée), les travaux pourraient dégrader des zones de tranquillité et de développement des juvéniles, notamment lors de la construction de l'ouvrage d'art pour la traversée du ruisseau de Saint-Jacques (présence de l'espèce).

⊙ **Durant la phase exploitation**

Des impacts de pollution accidentelle imprévisible peuvent être notés, mais difficilement quantifiables ni qualifiables. Pour limiter ce risque, des systèmes d'assainissement définitif de la plateforme et de bassins de rétention doivent être mis en œuvre.

⊙ **Surfaces concernées par l'impact**

Les travaux entraineront une perte de surface d'habitats favorables et nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces concernées suivantes, à hauteur de (cf. tableau suivant, unités exprimées en ha) :

Tableau 51 : Impact surfacique brut (chantier + exploitation, en ha) sur les habitats de vie des espèces protégées concernées

Groupes	Espèces protégées	Surfaces impactées (ha)	
		Habitats soumis à réglementation (reproduction et repos)	Autres habitats non soumis à réglementation (alimentation, transit...)
Poissons	Truite fario	0 ha	-

○ **Risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité durant les travaux**

Concernant la Truite fario, aucune rupture de continuité piscicole du ruisseau de Saint-Jacques n'est notée : l'aménagement de l'ouvrage grande faune se fera en limites des berges et exclu les besoins de travaux en rivière.

○ **Risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique**

Pour la Truite fario et les poissons présents dans les ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques, les travaux peuvent engendrer la dégradation temporaire des habitats connexes aux berges. Ces dégradations sont induites par la proximité du chantier qui peut modifier le fonctionnement hydraulique des habitats, perturber les sols autour de l'habitat ou dégrader la qualité physico-chimique de celui-ci (pollution accidentelle par hydrocarbures par exemple). Les travaux du projet pourront entraîner des impacts ponctuels et temporaires sur les juvéniles et les adultes utilisant les ruisseaux, situés à proximité du chantier :

- risque de pollution par relargage de polluants (hydrocarbures notamment) ;
- perturbation temporaire de l'écoulement et des charges physico-chimiques des eaux.

Les activités de chantier risquent donc de polluer les zones de vie de la Truite fario (et des espèces recensées : Chabot et Vairon), ces perturbations pouvant se retrouver jusqu'en aval hydraulique et in fine dans une partie du réseau hydrographique. L'impact d'un risque de pollution supplémentaire du fait du chantier sur les populations présentes, est jugé fort, notamment au vu des particularités écologiques des espèces de poissons présentes (reproduction sur fond de graviers).

En outre, pour les poissons, un risque de remise en suspension de fines durant les travaux situés à proximité des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques est à considérer. La remise en suspension de fines durant le chantier ou des évacuations des eaux issues des emprises de chantier dans le milieu récepteur, peut créer une dégradation de la qualité des eaux (abaissement de la concentration en oxygène, augmentation de la turbidité), affecter directement la faune aquatique (asphyxie des pontes, érosion des branchies) et colmater des zones de granulométrie plus grossière en aval du chantier. L'incidence de cette remise en suspension dépend de la nature des fonds (proportion de matériaux graveleux), de l'ampleur des rejets et de la période des travaux. En pratique, l'impact est négligeable pour des fossés agricoles creusés à l'étiage. Il peut être important pour des travaux réalisés en hiver à proximité des ruisseaux présentant un contexte ichthyologique à enjeux notables. L'impact brut, sans mise en œuvre de mesures, peut être considéré comme fort pour les populations locales de Truite fario.

La réalisation de l'ensemble des travaux se présente donc comme une source potentielle de pollution pour les milieux aquatiques récepteurs et sur les usages de l'eau : ces impacts négatifs sont temporaires et liés à la durée du chantier, mais leur incidence peut dépasser cette durée et devenir irréversible. En effet, le cours d'eau est sensible à la pollution par les matières en suspension (MES) : turbidité, colmatage des habitats piscicoles... L'arrivée d'eaux chargées en particules en provenance du chantier peut avoir des incidences importantes et durables sur ces milieux.

1.10.12.2. MESURES DE RÉDUCTION MISES EN ŒUVRE

1.10.12.2.1. DURANT LA PHASE TRAVAUX

○ **Pour réduire la perte surfacique et l'altération d'habitats favorables (emprises chantier et exploitation)**

⊙ **Limitation stricte des emprises définitives**

Malgré l'étude de mesures d'évitement des habitats, et au vu des contraintes techniques du projet, si des habitats sont tout de même situés sous emprise définitive, par définition aucune mesure spécifique ne peut être mise en œuvre de façon à réduire cet impact.

⊙ **Délimitation physique stricte des emprises chantier**

La perte surfacique d'habitats de vie des espèces protégées sera limitée par une délimitation physique stricte et des panneaux informatifs de sensibilités écologiques, ceci permettant de respecter strictement les emprises du chantier.

Ceci sera particulièrement important dans les zones d'habitats à enjeux et propices à la chasse et aux axes de transit, ainsi qu'à la reproduction et la nidification, les abords du cours d'eau, les fourrés, les lisières boisées, les haies, les zones arbustives...

En outre, il sera primordial de préserver les habitats des espèces situés hors-emprise. En effet, les habitats adjacents à la zone d'emprise (prairies, boisements, bocage...) sont des secteurs nécessaires au bon accomplissement du cycle de vie des espèces protégées et peuvent en accueillir d'autres d'intérêt. Ces habitats proximaux aux zones de chantier peuvent également constituer des zones de chasse et de transit important, voire de nidification pour les oiseaux. Les espèces ubiquistes comme le Hérisson d'Europe, le Lézard des murailles, etc. pourront également se rencontrer dans les zones urbains et les bourgs, mais ceux-ci ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

De façon à délimiter physiquement les zones d'emprises, une barrière de chantier sera implantée en limite du périmètre du chantier. Aucun personnel ni engin ne sera autorisé à la franchir. La circulation des engins n'y sera pas non plus autorisée.

Une attention particulière sera portée aux abords immédiats des zones déboisées, où les massifs forestiers représentent des habitats pour tous les espèces protégées (gîtes, chasse, zones de transit, zones de nidification...). Ces espaces attenants aux déboisements peuvent en effet être facilement utilisés pour le stockage de matériaux ou les rotations d'engins. L'ensemble des secteurs sensibles sera confiné et conservé pour réduire l'impact de perte surfacique temporaire d'habitats favorables.

En outre, les déboisements conditionnent un recul des lisières : la perte reste donc uniquement surfacique dans ce cas, la fonctionnalité de la lisière étant préservée puisque malgré tout présente.

⊙ **Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise**

De façon à limiter l'impact du chantier sur les sites de reproduction des amphibiens, du Campagnol amphibie, du Lézard vivipare, particulièrement les points d'eau (mares temporaires détectées au début du chantier, zones prairiales humides, abords des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques), un repérage préalable aux ouvertures d'emprises et un balisage des sites de reproduction ponctuels

sera réalisé, avec l'appui de l'état initial écologique établi dans le présent dossier. Il en sera de même concernant le Damier de la succise, où un repérage préalable à l'ouverture des emprises sera réalisé dans les zones favorables à l'espèce. Les zones favorables limitrophes aux emprises seront confinées de la même manière.

Photographie 37 : Barrière-type de délimitation d'emprise de chantier



Ce balisage se fera sous forme de piquet bois avec peinture fluorescente (ou code couleur) permettant le repérage des sites par les engins et le personnel. Avant tout terrassement des sites, une pêche de sauvetage sera mise en œuvre (cf. chapitre « Risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier »).

⊙ **Remise en état du milieu à la fin des travaux**

Cette mesure intervient pour diminuer le risque d'érosion dû à la perte de l'habitat végétal ou boisé. La terre restera à nue lors du premier hiver, mais au printemps suivant, le couvert graminéen devrait être déjà suffisant pour limiter l'érosion.

En outre, les zones dénudées seront végétalisées, de façon à limiter l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et ainsi réduire au maximum la modification de l'habitat. Les zones boisées et les zones bocagères seront reconstituées par le biais de plantations, dans le respect des essences initialement présentes.

Aussi, les lisières feront l'objet d'un traitement permettant leur reconstitution écologique : par leurs structures verticales et horizontales hétérogènes, les lisières présentent une diversité de micro-habitats, de gradients de température et d'humidité favorables à bon nombre d'espèces. Cette diversification est favorisée par l'hétérogénéité de la structure des peuplements arborés et la diversification des espèces d'arbres et d'arbustes.

En général, la circulation des espèces ne s'opère véritablement que si les différentes strates sont présentes et surtout continues, en particulier l'ourlet herbacé. La largeur de l'ourlet herbacé peut être variable mais néanmoins jamais inférieure à 1 mètre pour permettre la dispersion des espèces. A terme, le milieu se reconstituera comme à l'état initial et sera favorable aux différents groupes faunistiques.

Figure 10 : Principe de reconstitution de lisière de massifs boisés



⊙ **Pour réduire le risque de dégradation des habitats de vie et perte de leur fonctionnalité durant les travaux**

⊙ **Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit**

Dans les zones de déplacements quotidiens des espèces, notamment pour les espèces utilisant les trames bocagères, les lisières et les zones boisées connectées aux zones humides ou aquatiques, les corridors fonctionnels seront maintenus par la délimitation d'un accès d'un mètre de large depuis les bordures de lisières, et de berges des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques. Ainsi, entre les premiers arbres et la limite d'emprise travaux pour les lisières, ainsi qu'entre le bord de berge et la limite d'emprise travaux pour les franchissements des deux ruisseaux, un mètre de large sera respecté. Pour les zones connectées entre boisement et zone de reproduction, et dans les corridors des vallons des cours d'eau, les espèces pourront contourner le dispositif de barrière de délimitation d'emprise et rejoindre leurs habitats. Cet espacement entre la limite des travaux et les zones de corridors est suffisant pour permettre aux espèces de cheminer, notamment les espèces nocturnes (mammifères semi-aquatiques, amphibiens).

⊙ **Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles**

Les reptiles fréquenteront les abords du chantier de manière anecdotique, mais la mesure suivante permet de fixer les populations en dehors des emprises de chantier, au sein d'habitats favorables. Il s'agit de créer des refuges provisoires hors emprise (tas de bois ou de cailloux récoltés sur le chantier), ceci dans les zones à fortes concentrations de reptiles ou dans des zones d'habitats favorables à la reproduction et à la thermorégulation : bordure de haies, lisières de boisement, bordure herbacée de prairie et de fourrés. L'écologue de chantier pourra statuer de la nécessité de création de tels abris à reptiles.

Photographie 38 : Exemples d'abris : tas de bois et tas de cailloux-parpaings-tuiles**⊙ Réalisation de mares de substitution pour les amphibiens**

Des mares de substitution, dont la réalisation pourrait être initiée avant même les premiers travaux d'élargissement, au sein des emprises foncières acquises par le maître d'ouvrage pour la réalisation du projet, ont été étudiées de manière à reporter des zones de reproduction dans des secteurs aujourd'hui peu fonctionnels pour les amphibiens, mais situés à proximité immédiate de zones avérées de reproduction et favorables pour les individus, mais impactées par les aménagements. En outre, ceci permettra aux espèces de trouver des zones de quiétude, de repos et de reproduction à proximité immédiate de leurs habitats favorables, et de fixer les individus en dehors des zones à aménager.

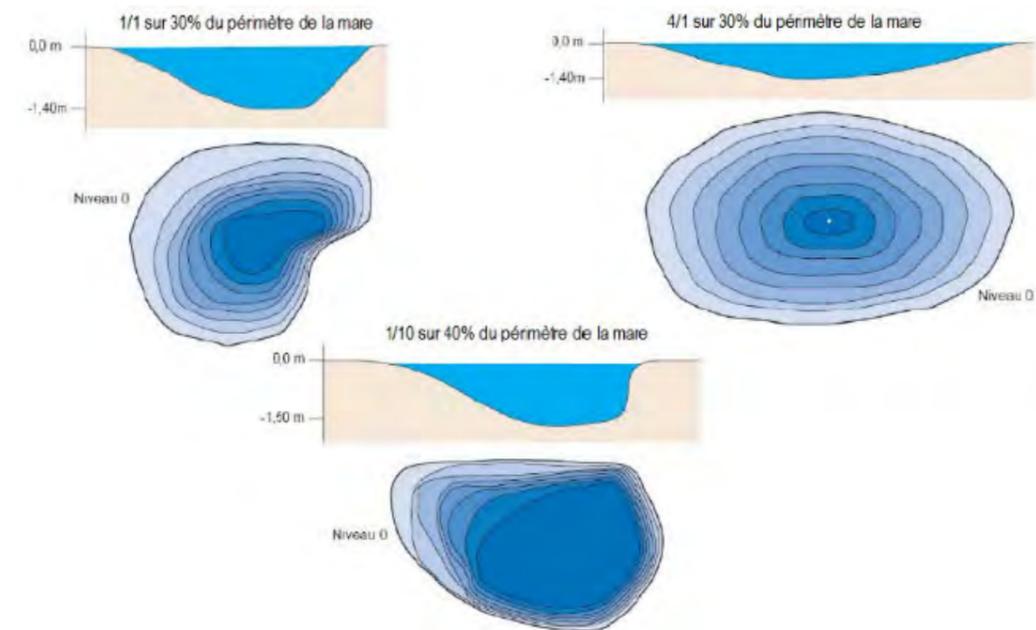
Les localisations des mares de substitution ont été définies afin de créer un nouveau milieu d'attrait pour ces espèces, en connexion avec des habitats aujourd'hui considérés comme favorables, tout en s'assurant de leur alimentation en eau (proximité de zones humides, cours d'eau, thalwegs, et au regard de la topographie locale permettant une alimentation suffisante pour le maintien d'une lame d'eau favorable au développement larvaire lors de la période estivale).

Le positionnement tient compte également de la végétation présente sur le site d'implantation de manière à ce que le degré de luminosité soit suffisant au développement des larves d'amphibiens, tout en préservant la mare d'un comblement trop rapide par les feuilles. Dans la mesure du possible, les mares sont implantées à proximité de lisières et de zones humides, tout en tenant compte des corridors empruntés ou pouvant être empruntés par les espèces. En outre, l'intégration des mares au terrain naturel est privilégiée.

D'une manière générale les caractéristiques des mares sont :

- une pente douce (<math><45^\circ</math> mais proche de - une pente abrupte sur un petit linéaire (favorisant ainsi certaines espèces d'amphibiens et d'insectes);
- une profondeur en milieu de mare jusqu'à 1 m avec une moyenne de 50 cm;
- une superficie de l'ordre de 100 m² minimum par mare;
- réalisation d'une constellation de mares plutôt que des mares isolées.

Le schéma ci-après illustre les principes d'aménagement des mares.

Schéma de principe d'aménagement de mares

D De fait, au regard des différentes contraintes et nécessités techniques d'implantation, un réseau de 2 à 3 mares peut être implanté au sein de 2 secteurs (Kéranflec'h, Kermabjean et 2 à Rostrenen), tous situés au sein de zones humides.

Les paragraphes suivants exposent la justification, les possibilités techniques et les fonctionnalités des mares étudiées.

Secteurs envisagés et localisation des mares

De manière à pérenniser les mares à planter, celles-ci seront situées dans les emprises foncières acquises par le maître d'ouvrage. En outre, les secteurs concernés sont des zones humides pour partie impactées par le projet, à proximité desquelles des zones de reproduction de substitution sont envisagées. La réalisation des mares permettrait alors aux espèces de pouvoir se maintenir aux abords des secteurs favorables impactés.

Enfin, les secteurs sont concernés par des axes de déplacements avérés des amphibiens, nécessaire pour la colonisation des mares de substitution envisagées.

L'étude des secteurs d'implantation a donc tenu compte de plusieurs paramètres, notamment :

- surface disponible pour les implantations;
- localisation dans les emprises foncières du projet;
- espèces d'amphibiens présentes (d'après les études de l'état initial) et/ou présence de populations à proximité pouvant coloniser ces nouveaux milieux;
- présence de corridors de déplacements migratoires nuptiaux des amphibiens;

- topographie et contexte paysage des secteurs d'implantation ;
- mode d'alimentation en eau et pérennité des niveaux d'eau.

La connaissance de ces caractéristiques permet de pouvoir optimiser le positionnement des mares tout en maintenant leur fonctionnalité (niveau d'eau constant, éléments structurants servant de corridor de déplacement) et de reconstituer des milieux adaptés aux espèces concernées.

Les 2 secteurs d'implantation sont les suivants :

- A Kermabjean (impact sur une zone de reproduction au sein d'une prairie humide à hautes herbes), à implanter à proximité immédiate de l'impact au sein d'une mégaphorbiaie attenante ;
- Dans le même secteur à Kermikel, (impact sur une zone de reproduction localisée dans une saussaie marécageuse), à implanter à proximité immédiate de l'impact au sein des zones non impactées de la saussaie marécageuse.

Alimentation en eau et pérennité des mares

Les parcelles concernées sont toutes constituées de zones humides.

La justification de la surface et du mode d'alimentation des mares est la suivante.

- **Au droit du passage grande faune OA2 à Kerbiterrien**

De manière à optimiser la transparence des eaux de ruissellement de part et d'autre de la RN164 et à créer de habitats et conditions de franchissement favorables aux amphibiens, des mares seront implantées de part et d'autre de l'ouvrage soit 2 mares au total.

- **A Kermabjean**

Deux mares à implanter sur une parcelle de prairie humide, non loin du vallon humide du ruisseau de Guernic-Pont Douar. La parcelle présente des sols et une végétation attestant de la présence d'une zone humide, vraisemblablement concernée par la nappe alluviale du ruisseau.

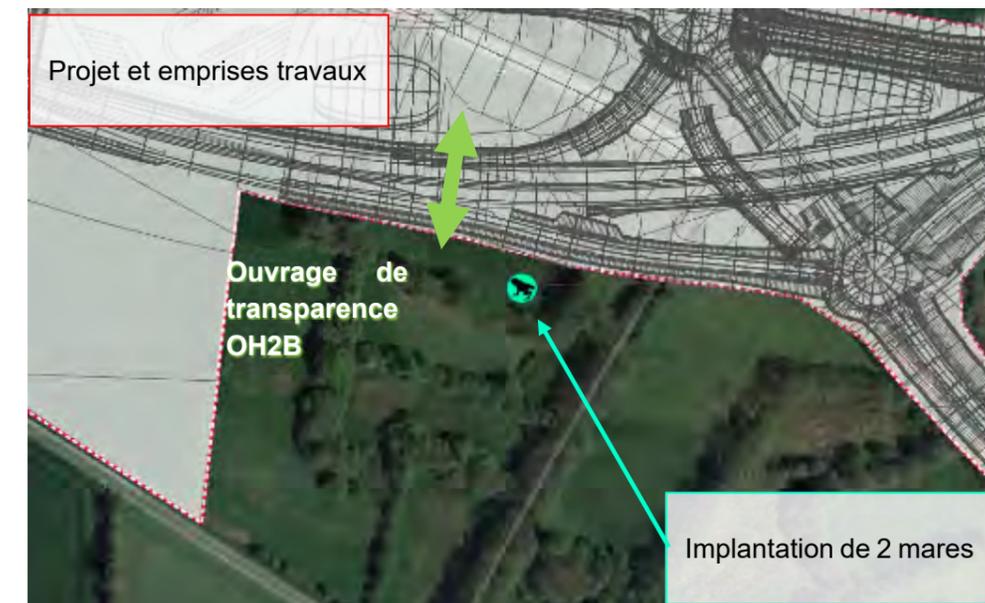
En outre, la parcelle concernée se trouve en légère pente en direction du vallon, ce qui laisse fortement présager d'un ruissellement des eaux de surface et de sub-surface vers le cours d'eau. De par leur positionnement, les 2 mares bénéficieront de cet apport hydrique. L'alimentation des 2 mares peut donc se faire par le double mécanisme physique des eaux de ruissellement ainsi que de la remontée de nappe du lit majeur du Guernic-Pont Douar.

La parcelle de prairie humide considérée (pour sa partie préservée) fait près de 3 000 m², ce qui est suffisant pour garantir une alimentation en eau de ruissellement (en prenant pour valeur 900 l/m²/an d'eaux pluviales). Ainsi, un approvisionnement par écoulements et ruissellements, et par remontée de nappe permet de s'assurer d'un remplissage à minima des mares. Il sera néanmoins nécessaire de maintenir la gestion par fauche de la prairie humide à hautes herbes présente sur la parcelle. Ceci pour favoriser les écoulements de l'eau au sein de la parcelle et éviter qu'elle ne soit récupérée par les plantes, dans un souci de maintien des niveaux d'eau des mares. Une fauche annuelle sera suffisante pour éviter la consommation d'eau par la végétation herbacée humide. En outre, il conviendra de limiter le développement des ligneux du secteur.

Enfin, la dernière recommandation est d'implanter ce réseau de trois mares légèrement décalées des lisières de la parcelle au sud-est, pour éviter une chute massive de feuilles à l'automne qui pourrait soit les obstruer, soit les eutrophiser.

- **A l'entrée de Rostrenen Kermikel**

Deux mares à implanter sur une parcelle de saussaie marécageuse. La parcelle présente des sols et une végétation attestant de la présence d'une zone humide, vraisemblablement concernée par une nappe alluviale. L'alimentation des 2 mares peut donc se faire par remontée de la nappe, à condition d'implanter ces deux mares dans une dépression topographique (à modeler au préalable) au sein du boisement conservé.



Un approvisionnement par remontée de nappe permet de s'assurer d'un remplissage à minima des mares. D'autant plus que le secteur présente des saussaies marécageuses. Il sera néanmoins nécessaire de maintenir une gestion conservatoire de mares pour éviter leur comblement.

Aspects fonctionnels

L'ensemble des mares est localisé à proximité de zones de migrations d'amphibiens, ainsi que des ouvrages de transparence suivants :

- A Kermabjean : OH2, OH3 (=OA5), OH3A, OH3+4 aval ;
- Dans le même secteur à Kermikel : OH8A.

Ceci permettant le transit des individus de manière sécurisée sous l'infrastructure. Ces emplacements permettent la reconnexion, grâce aux mares et aux zones de transit préservées, des populations de part et d'autre du projet, sans effet de fragmentation.

La constitution de ces constellations de mares nouvelles permettra d'offrir aux populations d'amphibiens des habitats de reproduction, à proximité immédiate des secteurs impactés (intérêt fonctionnel de l'ajout de zones de reproduction).

Les amphibiens suivants, inventoriés dans l'aire d'étude du projet, pourront profiter de ces aménagements complémentaires : Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille verte (complexe au sens large), Salamandre tachetée, Triton alpestre.



En outre, ces mares sont réalisées au sein de zones humides. Toutes les précautions adéquates lors de la réalisation des travaux seront prises pour éviter, notamment, de dégrader les zones humides concernées.

Aménagements et gestion

Au total, à raison de 50 à 100 m² par mare, un total de 6 mares sera créé (soit 300 à 600 m² en tout). Elles sont localisées au sein de zones humides à proximité immédiate d'habitats impactés.

Aucune végétalisation des berges des mares n'est prévue. En effet le profil des berges doit permettre une recolonisation spontanée rapide par des végétaux herbacés.

Le maintien de l'eau pourrait nécessiter la mise en place d'un revêtement imperméable sur le fond des mares. De l'argile trouvée sur place pourra jouer ce rôle. Cependant, si l'alimentation est suffisante et/ou le substrat suffisamment imperméable, cela ne sera pas nécessaire. Une vérification de la nature du sol superficiel sur les profils géotechniques locaux pourra apporter des éléments de réponse lors de l'aménagement des mares.

Le phasage des travaux de réalisation des mares est un point clé de la réussite du dispositif. Il est important qu'elles soient réalisées avant la période de reproduction des amphibiens. Leur réalisation sera donc préférentiellement effectuée durant l'automne ou au début de l'hiver (avant le mois de mars) afin d'apporter aux espèces un milieu propice au moment de la migration pré-nuptiale et de la ponte au printemps.

Aménagements et gestion

Au total, à raison de 100 m² par mare, un total de 9 mares sera créé (soit 900 m² en tout). Elles sont localisées au sein de zones humides à proximité immédiate d'habitats impactés.

Aucune végétalisation des berges des mares n'est prévue. En effet le profil des berges doit permettre une recolonisation spontanée rapide par des végétaux herbacés.

Le maintien de l'eau pourrait nécessiter la mise en place d'un revêtement imperméable sur le fond des mares. De l'argile trouvée sur place pourra jouer ce rôle. Cependant, si l'alimentation est suffisante et/ou le substrat suffisamment imperméable, cela ne sera pas nécessaire. Une vérification de la nature du sol superficiel sur les profils géotechniques locaux pourra apporter des éléments de réponse lors de l'aménagement des mares.

Le phasage des travaux de réalisation des mares est un point clé de la réussite du dispositif. Il est important qu'elles soient réalisées avant la période de reproduction des amphibiens. Leur réalisation sera donc préférentiellement effectuée durant l'automne ou au début de l'hiver (avant le mois de mars) afin d'apporter aux espèces un milieu propice au moment de la migration pré-nuptiale et de la ponte au printemps.

● **Mesures relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes**

Les travaux nécessitent l'ouverture des emprises, des terrassements et mouvements de terres : enlèvement et dépôt de terres triées. Le tri de terre sera réalisé, en veillant à conserver les premiers horizons pédologiques permettant de préserver la terre végétale. Ainsi, elle conserve toutes ses vertus et son patrimoine grainier. À partir du moment où la terre végétale sera remise en place à la fin des travaux dans les emprises temporaires, humidité et chaleur relanceront le cycle végétatif sitôt achevés les périodes de latence.

Le milieu naturel est alors vite recolonisé par une flore herbacée naturelle initialement présente dans la banque de graine du sol remis en place ou bien colonisant à partir des espaces environnants. Aussi, le réensemencement des talus et des bandes enherbées sera effectué avec des espèces locales pour éviter le développement des espèces pionnières exotiques envahissantes (EEE).

Néanmoins, l'enjeu face aux EEE reste les terres mises à nues (dépôts et travaux de décaissement et remblaiement), au sein desquelles le développement d'EEE peut apparaître. En effet, les mouvements de terres par les engins et l'ouverture des milieux constituent des couloirs de dispersion rapide.

4 espèces exotiques envahissantes sont présentes dans la zone d'étude du projet de mise à 2x2 de la RN164 (sections 2 et 3) :

- Herbe de la Pampa (*Cortaderia sellonana*) : à Toulhuit en bordure de bosquet ;
- Laurier palme (*Prunus laurocerasus*) : en bordure de la voie verte au lieu-dit Ker Mikel, ainsi qu'à Toulhuit en bordure de boisement ;
- Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) : en bordure du cours d'eau de Guernic-Pont Douar, au sud du projet et non loin de la RN124 actuelle ;

- Vergerette du Canada (*Coryza canadensis*) : à Toulhuit en bordure de la voie verte.

Une espèce est concernée par les emprises des travaux : la Renouée du Japon, à prendre en considération du fait de la circulation des engins de chantier. En revanche, les autres espèces sont situées hors emprise, dans des zones non concernées par les travaux ou même les pistes d'accès au chantier.

Les travaux peuvent contribuer donc à la propagation d'espèces exotiques envahissantes avec, notamment, la dispersion de foyers locaux de Renouée du Japon. Cette espèce doit être traitée de façon à limiter son développement au sein des emprises des travaux durant la phase chantier.

Pour une meilleure efficacité, l'objectif sera par contre nécessairement d'adapter la méthode de lutte à chaque site et à chaque type d'envahissement. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment de :

- la surface impactée,
- du contexte environnemental,
- des enjeux sur la zone concernée.

En cas de menace par une nouvelle espèce exotique, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir et/ou – sur les cas d'une première implantation – de limiter son expansion. Dans les secteurs où sont relevés des espèces exotiques envahissantes, un plan d'action de gestion des espèces exotiques envahissantes dans les zones d'emprise du chantier sera imposé aux entreprises. Ce plan d'action comprendra :

- en phase préparatoire du chantier : présentation au personnel de chantier des foyers existants et sensibilisation aux enjeux environnementaux ;
- durant le chantier, les chargés Environnement des entreprises auront entre autres pour mission et tout au long de la durée des travaux de procéder :
 - à l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ;
 - à une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen ;
 - à la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives.

© Mesures préventives

Dans le but de limiter le développement et la colonisation des emprises par les espèces exotiques envahissantes, les entreprises devront prendre les mesures préventives suivantes :

- plans d'installations et d'accès au chantier évitant les foyers d'espèces envahissantes situés dans ou à proximité des emprises.
- pour une mise en concurrence, végétaliser le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu. Les retours d'expérience montrent que la propagation des espèces exotiques envahissantes est limitée lorsqu'un couvert végétal diversifié et dense est en place.

- la plantation d'espèces compétitrices se fera notamment à travers la végétalisation systématique et le plus rapidement possible des stocks et dépôts de terre végétale durant les travaux et lors de la remise en état des terrains. La végétalisation se fera par ensemencement avec un mélange grainier (qui sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre et qui sera adapté à chaque type d'occupation du sol :
- de manière générale par la réimplantation d'espèces indigènes compétitrices donc hors espèces envahissantes dont certaines qui restent encore des espèces prisées pour les exploitations sylvicoles ou l'ornementation.
- restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier.
- vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement, enrochements, ...) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées ou d'espèces envahissantes dans les secteurs à risques.
- nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, ...) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier.

© Mesures curatives

De manière générale, en cas de découverte d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise, il faudra intervenir le plus rapidement possible pour avoir le plus de chance d'éradiquer les plantes, de limiter leur propagation et d'éviter l'apparition de nouveaux foyers.

Le retour d'expérience montre que plus un foyer de colonisation est traité rapidement, moins il faudra mobiliser de ressources pour le gérer.

○ Sur les jeunes foyers

Plus efficace et plus précis pour les jeunes stades et les petites surfaces nouvellement infestées, l'arrachage manuel sera privilégié et préféré aux moyens de lutte mécanique (par exemple fauche).

○ Sur les foyers déjà bien installés

Dans le cas où les foyers s'étendent sur de grandes surfaces, des moyens de lutte mécanique seront mis en œuvre en privilégiant la fauche. En effet, le broyage ne constitue pas un moyen de lutte adapté dans la mesure où, au contraire, il favorise l'expansion des espèces exotiques envahissantes

Dans tous les cas et quelle que soit l'espèce, l'utilisation de produits phytosanitaires devra être interdite. Ils peuvent se révéler inefficace face à la résistance des espèces exotiques et peuvent impacter les espèces indigènes et dégrader la qualité de l'eau.

© Bonnes pratiques pour éviter la dissémination

Un certain nombre de mesures sur les zones à traitées devront être appliquées pour augmenter l'efficacité des opérations de gestion des espèces exotiques. Pour une efficacité totale, il est également indispensable de prendre non seulement en compte, une dissémination des graines par les animaux

(zoochorie) ou par le vent (anémochorie) mais également une dissémination par l'eau (hydrochorie) et le transport par des engins.

Dans tous les cas et quelle que soit l'espèce considérée, les mesures suivantes devront être prises :

- minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun fragment dans la nature ;
- nettoyage systématique sur place après intervention du matériel (gants, bottes...) et engins utilisés pour éviter toute propagation des EEE en dehors des zones traitées.
- stockage de l'ensemble des déchets végétaux dans des contenants étanches adaptés.
- interdiction de tout transport de terre contaminée ou de tiges laissées sur de la terre humide, qui sont des facteurs majeurs de propagation.
- interdiction de stocker les déchets végétaux dans ou à proximité des zones sensibles notamment les milieux aquatiques (cours d'eau, zones inondables, zones humides,)
- bâcher les dispositifs de transport. Une fois traitées, certaines espèces peuvent néanmoins conserver leurs aptitudes à se reproduire que ce soit par graines ou par bouturage, conduisant ainsi à un risque important de dissémination d'EEE durant le transport.
- évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (voir « Gestion des déchets » ci-dessous).

© Gestion des déchets

La bonne gestion des plantes invasives passe également par une bonne gestion des déchets que cela génère.

Les résidus issus de l'enlèvement des espèces exotiques sont assimilés à des déchets non dangereux et plus précisément à des déchets verts. En cohérence avec la réglementation actuelle, le traitement des déchets devra se faire au plus près du site contaminé et s'appuyer sur un principe de valorisation biologique maximale des déchets verts.

Néanmoins, la mise en décharge de classe II (déchets non dangereux – ISDND) ou III (déchets inertes – ISDI pour les terres contaminées, ou encore l'incinération en centre agréé restent aujourd'hui les solutions les plus sûres, et ce d'autant plus que le brûlage sur chantier sera interdit.

○ Pour réduire le risque de dérangement et de destruction des individus pendant les opérations de chantier

© Adaptation de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques

Le planning des travaux prévoyant un dégagement des emprises durant l'hiver 2019-2020, il sera adapté au cycle biologique et prend en compte les périodes de reproduction, de repos, d'hivernage, et plus largement des périodes sensibles, des espèces animales inféodées aux milieux aquatiques.

Ainsi, dans les secteurs de forte sensibilité écologique, le dégagement des emprises sera réalisé dès que l'arrêté d'autorisation unique (attendu pour fin 2019) sera pris et jusqu'à fin mars 2020 dernier délai.

Les périodes sensibles des différents groupes faunistiques et adaptation du planning sont exposées ci-dessous, ainsi que dans les tableaux en suivant.

Ainsi, pour le dégagement des emprises, les périodes sensibles sont liées :

- Mammifères terrestres et semi-aquatiques : aux périodes de mise-bas et de repos hivernal ;
- Chiroptères : aux périodes d'hibernation. Un écologue de chantier prospectera au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence d'espèces (inspection des cavités arboricoles susceptibles d'être favorables aux chauves-souris) ;
- Amphibiens : aux périodes de migrations pré- et post-nuptiales ainsi que la période de reproduction. La mesure de pose de barrières anti-intrusion sera mise en œuvre, avec la présence d'un écologue ajustant l'emplacement de ces barrières et réalisant les prélèvements d'amphibiens potentiellement présents dans les emprises ;
- Reptiles : aux périodes de thermorégulation et de reproduction. Les zones sensibles identifiées comme habitats de reptiles seront délimitées physiquement. Un écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence des espèces dans la zone de chantier. Si des individus sont effectivement présents, ils seront déplacés à proximité hors emprise ;
- Oiseaux : aux périodes de migration et de nidification (des nichées précoces et arrivée des migrateurs jusqu'au départ desdits migrateurs en automne) ;
- Insectes : aux périodes d'émergence des imagos (individus reproducteurs) ;
- Faune aquatique : aux périodes de frai de la Truite fario (de novembre à janvier).

Si des travaux doivent être réalisés lors de ces périodes sensibles, des mesures spécifiques seront mises à œuvre :

- Mammifères terrestres et semi-aquatiques : un écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence d'espèces ;
- Oiseaux : un écologue de chantier veillera à prospecter au préalable les zones concernées pour s'assurer de l'absence de nid. Si des œufs ou oisillons sont effectivement présents, les nids pourra être déplacé au bon jugé de l'écologue, si cela reste possible, tout en ne remettant pas en cause le devenir de la couvée ou des juvéniles. Aussi, afin d'éviter au maximum la colonisation du chantier par l'avifaune, il est prévu de rendre les emprises impropres à la nidification des espèces en supprimant les boisements et en mettant à nu (retournement de certaines prairies) tous les terrains favorables et impactés par le chantier avant la période de reproduction ;

Les tableaux présentés en suivant permettent de :

- mettre en lumière les périodes sensibles des espèces et précise les périodes d'intervention possible et les mesures associées selon les groupes ;
- présenter les adaptations du planning des travaux au regard des périodes sensibles pour les espèces.

Ainsi, dans les secteurs de forte sensibilité écologique, les défrichements seront réalisés d'octobre à fin novembre.

Tableau 52 : Synthèse des périodes d'intervention possible et mesures associées par groupe

- Période idéale pour la réalisation des travaux
- Période possible de réalisation des travaux avec précaution et adoption de mesures
- Période de restriction pour les travaux

Mois Groupe	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Oiseaux	Écologie		Restriction pour les travaux d'abattage d'arbres			Écologie			Écologie			
	Écologie + barrières		Écologie + barrières									
Amphibiens	Écologie		Écologie			Écologie			Écologie		Écologie	
	Écologie inspection av. abattage		Restriction d'abattage travaux			Écologie		Écologie		Écologie		
Mammifères ter. et semi-aquatiques	Débroussaillage + Écologie		Inspection terrier			Écologie			Écologie		Écologie	
	Abris reptiles + Écologie		Abris reptiles + Écologie									
Reptiles	Inspection barrières		Inspection barrières			Inspection barrières			Inspection barrières		Inspection barrières	
	Inspection barrières		Inspection barrières									
Insectes	Inspection barrières		Inspection barrières			Inspection barrières			Inspection barrières		Inspection barrières	
	Inspection barrières		Inspection barrières									

Tous travaux en lit mineur se faisant soit à sec (dérivations définitives des cours d'eau de Kermabjean, Croaz Anna et affluent du Petit Dor), soit en cadre ouvert (Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques) pourront être programmés entre mai et 30 septembre.

© Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction

Les zones fréquentées par les espèces seront débroussaillées ou remaniées à partir de l'automne (cf. tableau « Synthèse des périodes de restriction pour le démarrage des travaux selon les milieux », présenté précédemment) afin de diminuer l'attractivité des milieux pour la reproduction et éviter la présence de jeunes lors du passage des travaux.

Tableau 53 : Adaptation du planning des travaux au regard des périodes sensibles pour les espèces

Mois Groupe	2019-2020			2018												
	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	...	

Dégagement des emprises	➔												
Travaux de construction	➔												
Oiseaux													
Amphibiens													
Chiroptères													
Mammifères ter. et semi-aquatiques													
Reptiles													
Insectes													
Faune aquatique													

© Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles

Durant la période de travaux, à proximité des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques, et lors de la traversée d'habitats de mammifères protégés ainsi que dans les zones fréquentées par les amphibiens pendant les périodes sensibles, des barrières anti-intrusion lisses de type agricoles seront posées afin de stopper la progression des espèces vers les emprises de chantier. Les secteurs concernés sont indiqués dans l'atlas cartographique.

Il s'agit de poser des bâches lisses ou impossibles à escalader de 80 cm de haut le long des emprises chantier, en surclôture aux barrières de délimitation physique. Ceci pour empêcher la pénétration des individus dans la zone et éviter tout risque d'écrasement. Ces barrières seront disposées de façon à ce qu'aucune trouée ne soit présente tout au long du dispositif. Elles seront enterrées sur 10 cm et fixées soigneusement aux piquets de maintien par des agrafes. Un bavolet supérieur sera également présent, de façon à dissuader physiquement le passage « par-dessus la barrière » des espèces.

Photographie 39 : Exemple de fixation de bavolet et barrières anti-intrusion posées



Dans les secteurs de présence diffuse des amphibiens (en limite d'habitats favorables ou dans des secteurs éloignés des sites de migrations, d'hivernage et de reproduction), les barrières anti-intrusion seront disposées de façon à diriger les individus vers le site de départ : un coude ou un cône de retournement sera réalisé. Les espèces longeant la barrière seront alors redirigées vers leurs habitats de prédilection.

Photographie 40 : Coude de retournement en limite d'emprises du chantier



Pour la traversée de points bas ou dépressions topographiques, le dispositif devra strictement épouser les courbes du relief de manière à ne pas créer de trouée inférieure dans laquelle les individus pourraient s'engouffrer et rejoindre ainsi les zones de chantier. L'imperméabilité du dispositif doit être maximale. Pour s'en assurer, un écologue de chantier vérifiera la bonne mise en place du dispositif et s'assurera de son maintien en bon état fonctionnel tout le temps de la mise en œuvre de la mesure.

Si des individus sont présents au sein des emprises du chantier, un sauvetage est entrepris par l'écologue de chantier, que ce soit les individus adultes qu'il est possible de récupérer à la main (en ayant pris garde de respecter les conditions d'hygiène préalables à la manipulation des amphibiens) ou les pontes et larves qui peuvent être récupérées dans un sceau. Les individus, larves et pontes sont alors transférés dans un site propice à leur développement, au sein des habitats favorables limitrophes au chantier, en veillant à ce que les individus ne puissent plus entrer dans les emprises.

Photographie 41 : Sauvetage de pontes de Grenouille rousse



Concernant les mammifères, les individus de Hérisson d'Europe présents au sein des emprises chantier pourront être déplacés hors emprises par l'écologue de chantier.

Les barrières anti-intrusions pourront être posées dans les secteurs sensibles selon les conditions suivantes :

- pour les secteurs à proximité d'un point d'inventaire d'amphibiens et mammifères et dans les secteurs favorables traversés :
 - si les travaux sont effectués en dehors de la période favorable aux déplacements migratoires pré- et post-nuptiaux (de février à mai inclus, et d'août à octobre inclus, ceci pour toutes les espèces d'amphibiens concernées par le projet), les barrières ne seront pas mises en place,
 - si l'écologue de chantier ne juge pas d'un risque de passage ou de colonisation du secteur considéré, les barrières ne seront pas mises en place. A contrario, s'il juge de la nécessité de mise en place des barrières dans des secteurs non prédéfinis, celles-ci seront installées,
 - si l'écologue de chantier juge d'un risque de passage ou de colonisation dans un secteur plus restreint, les barrières seront plus courtes. Celles-ci seront allongées dans les secteurs le nécessitant ;
- pour les secteurs potentiellement favorables situés à plus de 300 m d'un point d'observation d'espèces :
 - si les travaux interviennent en dehors de la période favorable aux déplacements et à la reproduction (de février à mai inclus et d'août à octobre inclus, ceci pour toutes les espèces d'amphibiens concernées par le projet), les barrières ne seront pas mises en place. S'ils interviennent durant la période de déplacements et de reproduction et que ces derniers sont avérés, les barrières seront alors mises en place,
 - si l'écologue de terrain ne juge pas de la possibilité de connexion avec un site éloigné de présence effective, sans risque de passage ou de colonisation, les barrières ne seront pas mises en place. Dans le cas contraire, même éloignées du site de présence avérée, les barrières seront installées,
 - si l'écologue constate le passage ou la reproduction d'amphibiens dans les secteurs pourtant éloignés des zones favorables, les barrières seront évidemment mises en place.

Il est important de noter que la mise en place ou non des barrières peut nécessiter une adaptation locale fine du fait des conditions spécifiques en période de travaux.

Le tableau suivant récapitule les conditions nécessitant une analyse spatiale et temporelle pour la mise en place des barrières.

Tableau 54 : Conditions pour la mise en place des barrières anti-intrusion d'amphibiens

Conditions	Installations des barrières anti-intrusion
Secteurs de présence avérée d'espèces et habitats favorables	
Travaux en période de migration ou de reproduction	Oui
Travaux hors période de migration ou de reproduction	Oui
Risque de migration ou de reproduction	Oui
Pas de risque de migration ou de reproduction	Non
Possibilité d'adapter les barrières (plus courtes ou plus longues)	Oui
Secteurs potentiellement favorables mais éloignés à plus de 300 m d'un point d'observation	
Travaux en période de migration ou de reproduction, si avérées	Oui
Travaux hors période de migration ou de reproduction ou si non avérées	Oui
Risque de migration ou de reproduction, connexion avec un site avéré	Oui
Pas de risque de migration ou de reproduction, ou pas de connexion avec un site avéré	Non

© **Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères**

Le cas particulier des chiroptères, dont toutes les espèces sont protégées au niveau national, mérite la plus grande attention. En effet, les espèces de ce groupe hibernent durant la période hivernale : leur température interne diminue, leur rythme cardiaque et respiratoire ralentit. Elles rentrent dans une sorte de léthargie. Selon les espèces, l'hibernation se fait en groupes plus ou moins nombreux dans des grottes, des cavernes voire des anfractuosités dans de vieux arbres. Durant cette période, ces animaux sont extrêmement sensibles à tout dérangement qui, en provoquant leur réveil brutal, pourrait les entraîner vers la mort. Les travaux doivent donc être réalisés en dehors de la période d'hibernation dans les zones à chiroptères.

Certaines espèces fréquentent de plus avec assiduité les cavités d'arbres, ou bien d'autres micro-habitats comme les décollements d'écorce et les petites fissures consécutives au gel ou au foudroiement (Noctule de Leisler, Sérotine commune par exemple). L'ouverture des emprises implique la destruction d'arbres (haies, arbres isolés et boisement) dont quelques-uns sont favorables aux chiroptères et peuvent abriter des individus au moment de la coupe.

De plus, les espaces en milieu forestier / bocager abritent des arbres-gîtes potentiels. En effet, ces types d'arbres ont été rencontrés lors des prospections spécifiques au sein de la zone d'étude, et il est probable que d'autres arbres, non répertoriés, constituent, même de façon temporaire, des gîtes pour les chiroptères.

Pour réduire la potentialité de destruction de ces espèces protégées et limiter le risque de destruction directe d'individus, les arbres destinés à être abattus le seront hors période sensible, après la période d'émancipation des jeunes et avant l'hibernation. De plus, avant abattage, les arbres seront inspectés par un chiroptérologue en journée pour détecter la présence éventuelle d'individus à l'intérieur : recherche d'individus à la lampe à l'aide d'un miroir orientable ou d'un endoscope, de traces de guano. Si des individus sont présents, l'arbre sera marqué et abattu. En outre, l'abattage des arbres concernés, préalablement marqués par l'écologue de chantier, se fera de manière douce, en sanglant l'arbre à la cime et en son pied à un engin de travaux qui pourra ralentir la chute de l'arbre et le descendre au sol en douceur. Il sera néanmoins laissé sur place *a minima* 24H avant tronçonnage et déplacement des fûts au sol, de manière à laisser les chauves-souris fuir les cavités colonisées.

Photographie 42 : Inspection de cavités puis descente douce d'un arbre favorable aux chiroptères



Après la coupe de l'arbre, le fût sera déposé à l'écart de la zone de travaux aussi près que possible de la zone de prélèvement, afin de perpétuer son rôle d'accueil pour les chiroptères.

Photographie 43 : Entreposage d'un fût d'arbre en site balisé à proximité de la zone de coupe



⊙ **Vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue, réalisation de pêches de sauvetage**

Dans les zones favorables aux espèces protégées, une vérification de l'absence d'individus au sein des emprises de chantier, avant toute ouverture du milieu, sera réalisée. En cas de présence effective d'animaux, un déplacement manuel ou une pêche de sauvetage sera mis en œuvre. Les individus seront immédiatement relâchés (après transport dans des sauts d'eau pour les individus amphibiens), à proximité mais en dehors des emprises dans un endroit sécurisé et favorable à la reproduction des espèces. Les espèces concernées sont le Hérisson d'Europe, les amphibiens et les reptiles.

Photographie 44 : Pêche de sauvetage d'amphibiens



Pour la réalisation des pêches de sauvetage, le protocole d'hygiène pour réduire les risques de dissémination d'agents infectieux et parasitaires chez les amphibiens (Déjean, Miaud & Ouellet ; Bulletin de la société herpétologie de France, 2007) sera appliqué.

Pour les reptiles et le Hérisson d'Europe, les opérations de chantier, notamment l'ouverture des emprises, peuvent entraîner un risque de destruction d'individus potentiellement présents au sein des délimitations des zones de travaux. Pour réduire ce risque, un écologue passera dans les zones devant être remaniées pour les besoins du chantier, pour vérifier l'absence d'individus en reproduction, repos

ou thermorégulation à l'intérieur des emprises définies. Si des individus étaient présents, il sera procédé à leur déplacement en douceur, dans la plus proche zone favorable à l'espèce et en dehors des zones de travaux.

⊙ **Inspection des zones favorables potentielles par un écologue**

Des visites lors de la reprise quotidienne du chantier seront effectuées de manière à vérifier l'absence d'amphibiens, de reptiles et de Hérisson d'Europe dans les zones favorables potentielles incluses dans les emprises travaux (création d'ornières pouvant servir de zone de ponte pour les amphibiens par exemple).

Le cas échéant, un sauvetage de ces individus sera entrepris avant redémarrage du chantier, de façon à ce que les individus poursuivent leur route ou continuent leur cycle de reproduction au sein d'une zone non impactée à proximité.

⊙ **Limitation de l'éclairage nocturne**

Il convient donc de limiter la pollution lumineuse en limitant la diffusion de la lumière.

L'éclairage écoresponsable se base sur différents principes :

- Orienter la lampe uniquement sur la zone à éclairer et diriger vers le sol ;
- Réduire voire éteindre l'éclairage à partir d'une certaine heure ;
- Limiter au maximum le nombre de lampes ;
- Opter pour des ampoules efficaces ;
- Utiliser un revêtement sombre et non réfléchissant au sol.

⊙ **Pour réduire le risque de pollution accidentelle des zones humides et du milieu aquatique**

⊙ **Mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides**

Les mesures détaillées dans les paragraphes suivants permettent d'apporter des réponses concrètes et dimensionnées vis-à-vis des risques de pollution et dégradation des milieux aquatiques, donc des impacts qualitatifs des travaux.

○ **Installations de chantier**

D'une manière générale, les installations de chantier sont localisées en dehors des zones sensibles du secteur qui sont les cours d'eau de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques, et les talwegs, les zones humides, les habitats patrimoniaux et d'espèces protégées, les boisements d'intérêt particulier.

Afin de limiter les emprises travaux, les pistes de chantier s'inscriront à l'intérieur de l'assiette des terrassements. Les accès de chantier utiliseront au maximum les voiries existantes dans le respect des règles d'usage et de sécurité vis-à-vis des autres utilisateurs de ces axes de circulation.

○ **Assainissement provisoire**

Afin de préserver la qualité des eaux, le rejet de toute substance polluante, qu'il soit superficiel ou par infiltration, est interdit.

Les rejets dans les cours d'eau de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques et les talwegs ne se feront jamais de façon directe : ils seront limités et traités. En outre, sur toute la durée des travaux, il sera réalisé un suivi qualitatif des deux cours d'eau en aval immédiat et en amont du chantier. Il sera réalisé à un pas de temps mensuel sur les paramètres physico-chimiques généraux suivants : température, MES, pH, DCO, DBO5 et hydrocarbures totaux.

Pour limiter le ruissellement pluvial, les surfaces remaniées et les talus de déblais et de remblais seront végétalisés et enherbés le plus rapidement possible après leur réalisation.

Un réseau provisoire de collecte des eaux de ruissellement des plates-formes de chantier, des pistes d'accès et des aires d'installation ainsi que des bassins de décantation provisoires sera mis en place dès le démarrage des travaux. Ces réseaux seront curés et restaurés régulièrement.

Ce réseau de fossés provisoires et de dispositifs provisoires de traitement sera réalisé sur l'ensemble du linéaire du chantier, dans chaque thalweg, de part et d'autre de l'axe de celui-ci. Ces ouvrages seront dimensionnés pour une pluie d'occurrence biennale (durée approximative des travaux). Un filtre à MES sera mis en place en sortie de chaque ouvrage et en aval de chaque fossé.

Les dispositifs de traitement définitifs, ainsi que les dispositifs de collecte associés, seront réalisés dès le début des premiers travaux de terrassement.

Les dispositifs de récupération et les bassins provisoires seront au minimum dimensionnés (nombre et taille) pour traiter la totalité des emprises chantier (plate-forme, surface terrassée adjacente, et piste de chantier). Comme mentionné ci-dessus, les bassins seront dimensionnés pour l'occurrence biennale et permettront de restituer au cours d'eau une eau peu chargée en matières en suspension et de confiner une éventuelle pollution accidentelle.

Un dispositif de filtration (filtre à paille, géotextile drainant, modules préfabriqués...) sera positionné en aval des bassins provisoires de façon à assurer une rétention complémentaire des matières en suspension. Des systèmes de cloisonnement stopperont les rejets au milieu naturel seront mis en place et vérifiés tout au long du chantier. Un suivi régulier de l'entretien de ces ouvrages sera assuré. Les filtres seront renouvelés régulièrement et maintenus en état de fonctionnement au niveau du rejet des bassins (ballots de paille changés dès qu'ils deviennent saturés en fines...).

○ **Stockage de matériaux et aménagement des zones de travail**

Des fossés ceinturant ces zones de stockage permettront de diriger les eaux vers le point bas naturel. Les zones de dépôts nécessaires au chantier seront prioritairement implantées sur les délaissés afin de ne pas aggraver les emprises sur les exploitations sylvicoles et agricoles.

La végétalisation et l'enherbement des talus seront réalisés le plus tôt possible après leur mise en place.



Photographie 45 : Exemples de dispositifs d'assainissement provisoire mis en place en phase travaux (© Egis / D. Ferreira)

La zone de travail doit être aménagée afin de limiter les risques de dérangement important et les pollutions. Pour cela, différentes mesures sont prévues pour protéger le milieu aquatique. L'ensemble de ces mesures est notamment décliné dans le dossier de police des eaux. Ces mesures correspondent entre autres à :

Stockage des matériaux

- Limiter le nombre d'engins sur les zones de travail en limitant les voies de déplacement sur site et les zones de stationnement. Les déplacements seront limités et les stationnements proscrits à proximité des cours d'eau ;
- Stockage de matériels, engins, produits liquides ou solides, matériaux de déblai, ainsi que les installations de chantier interdits à distance des zones sensibles (proximité des cours d'eau, zones humides, habitats patrimoniaux et d'espèces protégées, zones inondables).
- Réalisation par les entreprises d'aires spécifiques imperméabilisées pour l'entretien des engins et stockage des produits polluants sur des bacs étanches abrités de la pluie, avec récupération, stockage et élimination dans des filières agréées pour les huiles et liquides de vidange des engins de chantier.



Photographie 46 : Exemple de bassin de stockage de produits polluants, d'aire de lavage de goulotte de toupies et d'aire de lavage d'engins équipée en sortie d'un débourbeur-déshuileur (© Egis / D. Ferreira)

1.10.12.2.2. EN PHASE EXPLOITATION

● Pour réduire le risque de collision en phase exploitation

⊙ Mise en place d'une clôture définitive « grande faune » et à mailles fines

Le projet prévoit de clôturer l'ensemble du linéaire au moyen d'une clôture « grande faune ». La présence du Cerf élaphe conduit à recommander sur l'ensemble du linéaire du projet, une clôture grande faune soudée galvanisée de hauteur hors sol de 2,50 m à mailles progressives de type 245/32/15 (largeur de mailles de 152,4 mm et hauteur de maille allant de 25,4 mm à plus de 20 cm) qui permet également d'augmenter l'efficacité pour la moyenne et petite faune.

Figure 11 : Clôture grande faune à mailles progressives de type 245/32/15



L'efficacité des clôtures pour la faune dépend de 3 critères :

- La hauteur en adoptant plutôt des classes de hauteur tenant compte des situations courantes et des types de faune rencontrés ;
- Les dimensions de la maille qui déterminées par la taille et le comportement des espèces ciblées (capacité à se faufiler dans les trous et les interstices, à fouiller le sol, à sauter ou escalader les obstacles, à se déplacer le long de la clôture et à la contourner, ...). Les dimensions doivent également tenir compte de la taille des individus aux différents stades de développement (juvéniles à adultes) ;
- L'emplacement de la clôture à adapter à la configuration du terrain.

L'emplacement se fera selon les conditions suivantes :

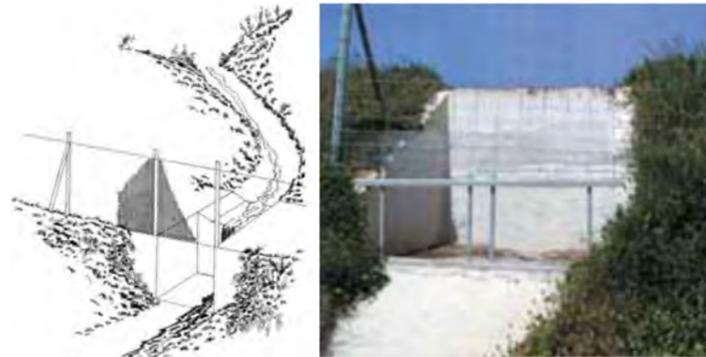
- En déblai (absence de passages faune) : positionnement de la clôture en limite de l'emprise routière ;
- En remblai (présence de passage faune) : calage de la clôture afin de tenir compte du positionnement des ouvrages de traversée pour la faune :
 - Passages petite faune en bas de talus : la clôture faune sera positionnée au pied du remblai ;
 - Passages petite faune en haut de talus : la clôture faune sera calée en tête de buse sur le linéaire concerné par les ouvrages de traversée.

Les clôtures seront implantées au plus près des voies de circulation de manière à augmenter les potentialités d'accueil et les possibilités de déplacement de la faune le long de l'aménagement (continuité écologique).

Une attention particulière devra être portée à la fixation au sol des clôtures, qui seront soit enterrées sur au moins 30 cm de profondeur afin d'éviter que les espèces fouisseuses ne le soulèvent ou ne creusent par-dessous, soit fixées par un brochage au sol entre deux supports espacés régulièrement.

Les raccordements des clôtures aux têtes d'ouvrages, ainsi qu'au niveau des portails d'accès aux bassins de traitement, devront également être réalisés avec le plus grand soin de manière à garantir l'étanchéité et donc l'efficacité des clôtures. De même, dans le cas d'un franchissement de fossés de collecte et d'évacuation d'eaux pluviales, une attention particulière devra être portée sur le raccordement de la clôture de manière à éviter de laisser des espaces ouverts franchissables par la faune. Une solution d'évitement consiste à positionner si possible la clôture au niveau du talus et non pas en limite de l'emprise routière de manière à ce qu'elle ne soit pas traversée par des fossés collecteurs. A défaut et vis-à-vis des mammifères semi-aquatiques comme la Loutre d'Europe, un dispositif efficace est de faire déverser les eaux dans un bac en ciment dont la surverse est située à 1 m à l'intérieur de la clôture, avec des parois bien verticales pour limiter d'autant plus les possibilités de franchissabilité par l'espèce (cf. figure suivante).

Figure 12 : Surverse d'un bassin de traitement des eaux de plateforme limitant les possibilités de franchissement pour les mammifères semi-aquatiques



En plus de la mise en place d'une clôture « grande faune » le long du linéaire du projet, une surclôture à mailles fines sera mise en place de manière définitive dans les secteurs de potentielles traversées des espèces sur les voies circulées, les empêchant ainsi de rejoindre les emprises du projet.

Les caractéristiques des surclôtures à mailles fines sont :

- clôture de 80 cm de hauteur, dont 60 cm hors sol, bavolet 10 cm et 10 cm enterrés ;
- grillages semi rigide à mailles de 6 mm x 6 mm.

Photographie 47 : Exemple de clôtures à mailles fines 5 mm x 5 mm



Une attention particulière sera portée à sa jonction au sol et aux ouvrages pour limiter le risque de détérioration, notamment par les sangliers. Ainsi, les clôtures seront parfaitement imperméables, notamment au niveau du sol, avec :

- soit une clôture équipée d'un dispositif de retour au sol avec ancrage ;

- soit une clôture enterrée.

De manière à permettre une restitution maximale des milieux à la faune, les clôtures seront positionnées au plus près des talus routiers, en pied de remblais et en crête de déblais.

Au niveau de la traversée des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et de Saint-Jacques, elles seront calées afin de tenir compte du positionnement de l'ouvrage : la clôture sera positionnée au pied du remblai ou en tête d'ouvrage sur de façon à rétablir le corridor.

Un suivi régulier des clôtures sera réalisé par le maître d'ouvrage en phase exploitation afin de s'assurer de leur efficacité.

● Pour réduire le risque de pollution lumineuse en phase exploitation

En l'état actuel, le projet ne prévoit pas la mise en place d'un éclairage le long de la section neuve de la RN14.

En revanche, un éclairage sera mis en place sur l'aire de repos projeté au niveau de l'échangeur avec la RD3. L'éclairage partiel qui sera mis en place respectera les principes suivants :

- Comparativement à l'état existant, proscrire la remise en fonction des points lumineux actuels et l'installation de nouveaux points lumineux notamment le long du Drac ;
- Planter un éclairage adapté (le bon nombre aux bons endroits) aux réels besoins des activités humaines (sécurité, confort) et ainsi préserver un maximum de zones non éclairées de manière à maintenir des trames noires et donc des corridors pour les espèces lucifuges (intolérantes à la lumière), notamment le long du cours d'eau à proximité immédiate ;
- Réduire l'intensité et la durée de l'éclairage implanté, à certaines périodes de la nuit (notamment du crépuscule jusqu'à 1 h du matin, entre mars et novembre qui correspondent respectivement aux périodes d'activité journalières et saisonnières de la plupart des espèces nocturnes : insectes, amphibiens et mammifères dont chiroptères) mais toujours dans le respect du strict impératif de sécurité des usagers ;
- Adapter les caractéristiques techniques de l'éclairage aux enjeux écologiques à savoir particulièrement la préservation des routes de vol pour les chiroptères par :
 - Une hauteur de mat minimisée en fonction de l'utilisation ;
 - Une orientation des flux lumineux vers le sol. Si besoin, des dispositifs de canalisation du faisceau lumineux (capots réflecteurs, corps lumineux fermés et focalisés, boucliers à l'arrière, ...) pourront équiper les sources lumineuses. En complément, un verre lumineux plat sera préféré à un verre bombé.

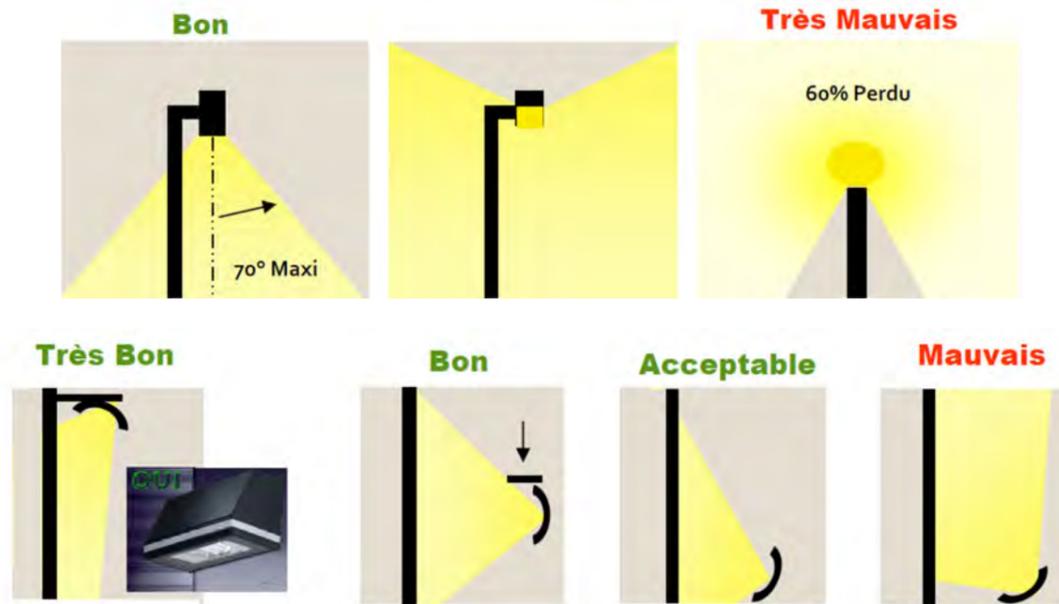


Figure 13 : Principe d'orientation de l'éclairage dans le cas d'éclairage par lampadaire (en haut) et d'éclairage mural/publicitaire (en bas) (<http://www.biodiversite-positive.fr/>)



Figure 14 : Illustration des adaptations sur les lampadaires : boucliers à gauche, lampadaire boule avec capot réflecteur à droite (<http://www.biodiversite-positive.fr/>)

- Privilégier les lampes émettant uniquement dans le visible et de couleur jaune à orange comme les lampes à sodium basse pression (SBP) qui sont les plus adaptées (les moins impactantes) en présence de chiroptères. Dans tous les cas, les lampes aux iodures métalliques (halogènes) dont le spectre d'émission est large et les LEDs blanches sont à éviter.

Le déploiement de l'éclairage s'inscrit dans le Plan Lumière de Grenoble 2015-2023 dont les objectifs ambitieux visent notamment à diminuer de 80 % les pollutions lumineuses.

● Pour réduire le risque de perte de fonctionnalité des habitats en phase exploitation

◎ Principes d'aménagements écologiques des ouvrages de transparence

Une note de cadrage concernant les passages à faune a été produite et définit les grandes lignes directrices et principes d'aménagement des ouvrages de rétablissement de la circulation de la faune au droit de la RN164. Cette note a été préalablement transmise et validée par la DDTM29 en lien avec notamment l'ONCFS et l'ONEMA. Elle est prise en compte dans le présent chapitre.

Il s'agit de rétablir de manière sécurisée les corridors écologiques de la faune par la transparence de l'infrastructure aux déplacements, grâce à l'aménagement d'ouvrages. En l'état actuel, les grands secteurs connus de traversée de la faune à grande échelle au sein du territoire concerné par le projet, sont :

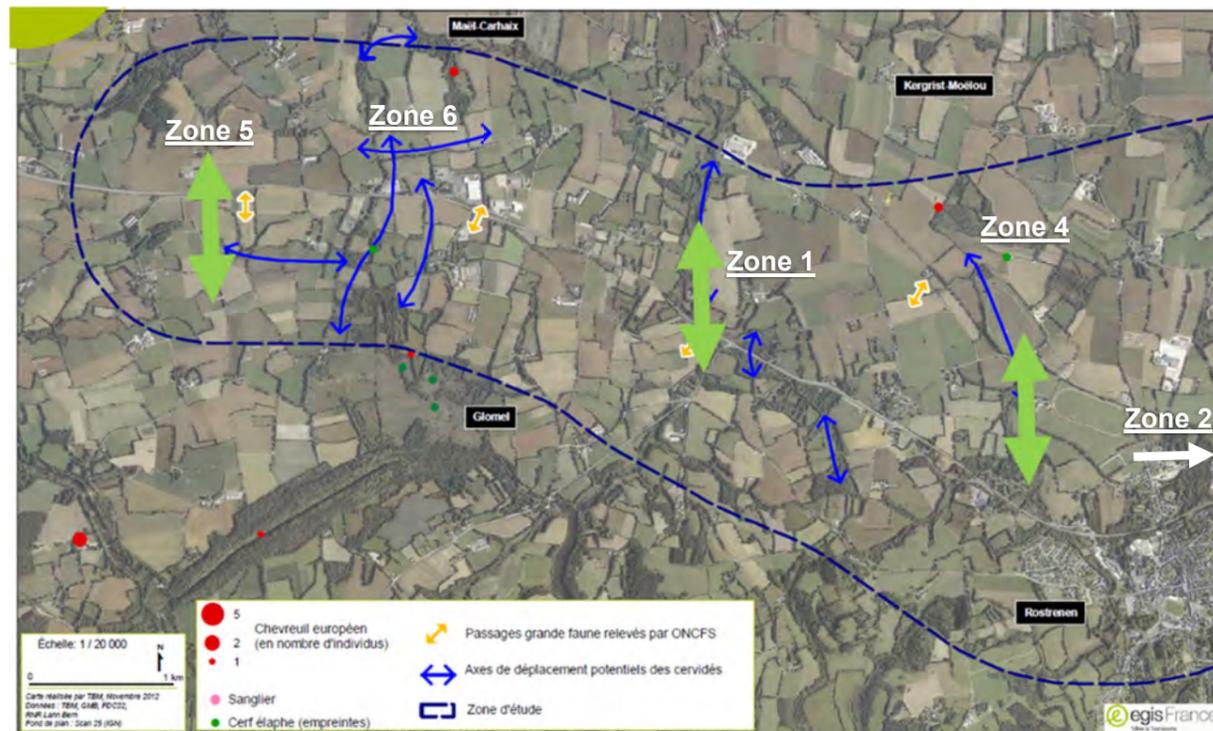
- Zone 1 : passage régulier de grands animaux (cerfs et biches) au droit de Toulazen (Glomel) et en provenance de Kergrist-Moëlou au nord ou des bois de Kerjean et de Conveau au sud. Passage régulier de sangliers et de chevreuils ;
- Zone 2 : passage régulier, mais à un degré moindre que celui de Glomel (Zone 1) de grands animaux (cerfs et biches) en provenance de Kergrist-Moëlou au nord et de Glomel au sud-ouest (bois de Kerjean et de Conveau) voire en provenance de la Forêt de Quénécan au sud-est (population récente en expansion). Il est possible que ce passage soit davantage fréquenté depuis qu'un passage initial situé plus à l'est en limite des communes de Plouguernevel et de Gouarec ait été grillagé au droit de la Lande de Lanzel ;
- Zone 4 : passage de moindre importance au droit de Kerbellec (Kergrist-Moëlou) mais connu des cervidés en provenance de Kergrist-Moëlou au nord ou des bois de Kerjean et de Conveau au sud-ouest ;
- Zone 5 : passage régulier de chevreuils à l'ouest du chemin de Keruel (Glomel) ;
- Zone 6 : passage régulier de chevreuils au droit de Gopéren (Glomel).

Concernant la RN164 actuelle, les possibilités de franchissement par la grande faune de l'infrastructure via des ouvrages de rétablissement de voies circulées sont :

- Le passage inférieur rétablissant la voirie communale entre Loméven et Kermarquer ;
- Le Passage inférieur rétablissant un chemin communal entre Lanhellen et Taberno ;
- Le passage inférieur rétablissant une voirie communale à Coat Pin ;
- Le passage supérieur rétablissant la RD31 entre Rostrenen et Toulhuit.

Figure 15 : Carte de synthèse des axes de déplacements des cervidés dans l'aire d'étude

L'emplacement des 3 passages grande faune prévus est localisé par des flèches vertes



A noter que l'ensemble des ouvrages prévus par le projet sont consultables sur la carte des « Mesures ».

On note donc la présence de 3 passages inférieurs (PI) pouvant être utilisés par les animaux pour traverser la RN164 actuelle, mais ceux-ci rétablissent des voies circulées. De fait, le passage des animaux est considéré comme aléatoire, et concernent principalement les animaux nocturnes.

Un passage supérieur (PS) peut potentiellement être utilisé par les animaux pour transiter de part et d'autre de la RN164 actuelle, plus favorablement pour les animaux nocturnes également (mammifères terrestres, chiroptères) : entre le centre de Rostrenen et le lieu-dit Toulhuit avec ses boisements et zones ouvertes favorables à la grande faune. Néanmoins, ce PS supporte un trafic routier non négligeable, donc assez peu favorable à la traversée récurrente d'espèces.

En outre, au long de l'actuelle RN164, sont notés deux ouvrages hydrauliques rétablissant les écoulements, sous l'infrastructure, des ruisseaux de Guernic-Pont Douar et Saint Jacques. Ces ouvrages ne sont pas utilisables par la grande faune, mais par la méso-faune et micro-faune. Des améliorations sont à mettre en œuvre du fait des faibles connectivités de ces ouvrages avec les milieux limitrophes, mais aussi du fait de leurs dimensionnements initiaux.

Ainsi, de manière à améliorer les conditions de traversée de la faune au travers du projet de mise en 2x2 voies de la RN164, et de créer de nouvelles zones de transit, les aménagements et créations d'ouvrages sont réalisés selon les caractéristiques décrites ci-après.

Nota sur les caractéristiques d'implantation des ouvrages

L'étude des habitats et des territoires permet de définir les lieux préférentiels de passages et donc de positionnement des ouvrages, en ayant connaissance de la répartition des espèces au sein de l'aire d'étude et ses abords, ainsi que de leurs besoins de déplacement. Les lieux les plus pertinents pour positionner les passages faune sont ainsi identifiés. Il s'agit principalement des corridors reliant des tâches d'habitat ou des tâches fragmentées par l'infrastructure.

Aussi, l'étude de la biologie des espèces permet d'adapter les passages à leurs besoins : passage supérieur/inférieur, structure guide nécessaire, aménagements complémentaires (mares, fossés, ...). Le dimensionnement des passages grande faune est conditionné par la présence du Cerf qui constitue l'espèce la plus exigeante à prendre en compte mais les passages ont vocation à rétablir un continuum écologique pour la biodiversité dans son ensemble.

Les aménagements de protection sont également étudiés : clôtures et obstacles.

Enfin, le tracé du projet et le profil en long (déblai/remblai) déterminent le nombre, le positionnement final et les fonctionnalités (espèces visées) des ouvrages (ouvrages d'art, buses, plantations à leurs abords).

Aménagements de passages à grande faune (PGF)

Les études de localisation des passages « grande faune » ont été réalisées en lien avec les administrations. Ainsi, avec la mise en œuvre d'aménagements adaptés sur et aux abords des ouvrages pour guider les animaux, la concertation inter-services et les échanges réalisés entre la DREAL Bretagne (décembre 2014) et notamment la DDTM 22 (février 2015), de l'ONCFS (février 2015) et le CEREMA (décembre 2014) ont abouti à un emplacement consensuel des ouvrages grande faune.

3 passages inférieurs spécifiques « grande faune », dimensionnés pour le Cerf élaphe, sont donc prévus concernant les sections 2 et 3 (en plus des deux déjà prévus sur la section 1) :

- 1 passage inférieur à Kéruel (OA2), passage mixte agricole-grande faune de manière à rétablir le passage régulier de chevreuils (zone 5) ;
- 1 passage inférieur mixte hydraulique-grande faune au niveau du ruisseau de Guernic-Pont Douar (OA5), en limite des communes de Glomel et de Maël-Carhaix de manière à rétablir le passage régulier de grands animaux au droit de Toulazen (zone 1) ;
- 1 passage inférieur mixte hydraulique-grande faune au niveau du ruisseau de Saint-Jacques (OA8 et OA8bis), au droit de l'hippodrome de Quenropers de manière à rétablir le passage régulier de grands animaux au droit de Kerbellec (zone 4).

Ces passages « grande faune » sont implantés au droit des axes avérés de déplacement interrompus par le projet. Au regard des données d'état initial de l'étude d'impact concernant les axes de déplacement de la grande faune, du profil en long du projet, de la nature des zones de rétablissement (évitement des zones urbanisées ou à l'urbanisation, prise en compte des cours d'eau de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques qui constitue un axe de déplacement pour la petite faune et des capacités de déplacement des cervidés sur de longues distances, l'emplacement des PGF a été validé par l'administration.

⊙ OA2 : PGF en PI à Kéruec

Même si la trame boisée est plus favorable à l'est au droit de la zone d'activité de Kerspern, ce secteur reste urbanisé et/ou à vocation à le devenir davantage. Le maintien de la RN164 comme voie de substitution constitue également un obstacle supplémentaire à franchir et qu'il faudrait effacer pour assurer une transparence écologique maximale. Même si le continuum bocager y est moins important, l'emplacement qui paraît le plus adapté est celui positionné à 300 m plus à l'ouest qu'envisagé à l'étude d'impact (cf. ci-après).

Après concertation avec l'ONCFS, la Fédération de Chasse et la DDTM22 et suite à des demandes relayées lors de l'enquête publique, il a été retenu que ce passage soit décalé d'environ 300 m plus à l'ouest et dissocié du passage agricole. Ce décalage permet ainsi de limiter la destruction du maillage bocager et l'emprise sur le foncier agricole (figure ci-dessous). Le passage agricole est lui implanté plus à l'est.



Extrait du registre d'enquête publique illustrant le décalage de l'ouvrage 300 m plus à l'ouest

Localement, l'objectif est d'implanter le passage de manière à limiter au maximum l'impact sur le maillage de haies existant. En complément, afin de compenser la faible densité de la trame bocagère, il sera créé des massifs boisés en tête d'ouvrage (qui permettront d'assurer une fonctionnalité de zones relais et de couverts) et la création d'un maillage de haies en connectivité avec le maillage existant. L'implantation de clôtures grande faune le long du linéaire du projet permettra de guider les animaux vers le passage.

• **Justification et positionnement**

Au droit de Glomel, la zone constitue avant tout un passage régulier pour le chevreuil et non un axe de déplacement avéré pour le Cerf. Même si les données disponibles se limitent à la présence d'empreintes de Cerf notée environ 500 m plus au sud de la RN164 actuelle, la position géographique de cet axe en fait un couloir de circulation potentiel nord-sud entre les deux populations de Kergrist-Moëlou au nord ou des bois de Kerjean et de Conveau au sud. L'objectif du passage est donc qu'il puisse également être fonctionnel à termes pour le Cerf.

• **Dimensionnement**

En l'absence d'axes de déplacements majeurs de Cerf, le maintien d'une largeur efficace de passage de 15 m et correctement aménagé de manière à préserver la continuité écologique avec les éléments structurants le paysage, est jugée suffisante pour assurer le brassage génétique entre les populations situées de part et d'autre de la RN164 et la conquête de nouveaux territoires. Ainsi, les dimensions retenues sont les suivantes : 15 m x 6 m (L x H).

• **Aménagements des abords**

L'aménagement végétal vise l'amélioration des potentialités d'accueil et donc d'efficacité du passage pour la faune en :

- Sécurisant la faune (masquage de l'infrastructure aux abords du passage) ;
- Guidant la faune jusqu'à l'ouvrage ;
- Offrant des possibilités d'alimentation aux abords du passage ;
- Renforçant l'efficacité des clôtures voire des dispositifs d'occultation (parapets, palissades en bois, ...).

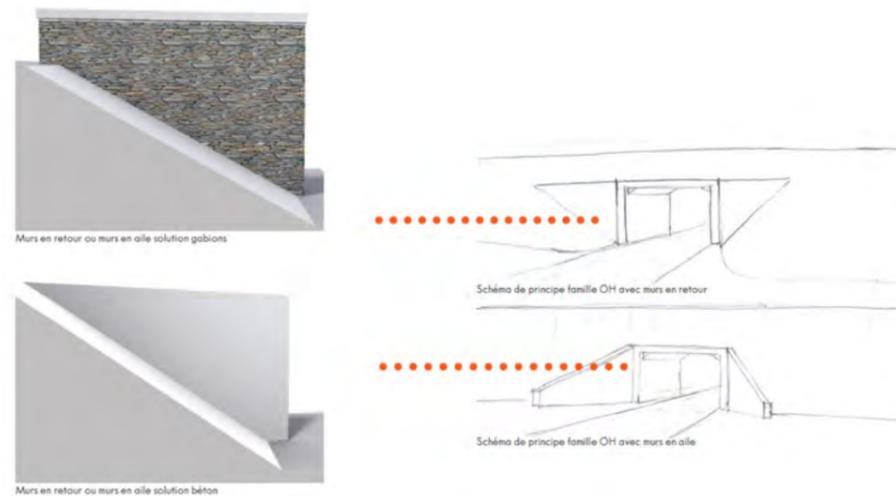
L'objectif est notamment d'apporter un soin particulier au raccordement des ouvrages aux structures végétales existantes.

Figure 16 : En 1° : Exemple d'un aménagement paysager aux abords d'un passage inférieur spécifique grande faune sur l'A20 Brive-Montauban (© Egis Environnement)



De manière à diminuer au maximum l'effet tunnel, il est prévu des murs en en retour ou en aile qui permettront également d'optimiser l'éclairage et les possibilités de développement de la végétation à l'intérieur de l'ouvrage.

Figure 17 : Schémas de principe des OH avec murs en retour ou en aile (© Notice architecturale sur la RN164 – Châteauneuf-du-Faou, DIRO, Janvier 2015)



© OA5 (PGF mixte en PI à Guernic-Pont Douar) et OA8 et 8bis (PGF mixte en PI à Saint-Jacques / Quenroppers)

• **Justification et positionnement**

De manière générale, les ouvrages hydrauliques sont à implanter au plus près dans l'axe du cours d'eau à rétablir et le plus perpendiculairement possible au tracé de manière à limiter la longueur de l'ouvrage et donc l'effet tunnel.

Les ouvrages mixtes hydraulique-faune OA5 et OA8 sont des passages inférieurs en cadre ouvert. Ce type d'ouvrage permet de ne pas impacter le lit mineur du cours d'eau, évitant ainsi d'avoir à reconstituer un fond naturel dans l'ouvrage, évitant de fait la présence de seuil ou de chute en amont ou en aval de l'ouvrage.

• **Dimensionnement et plan**

Au regard des données d'état initial, le dimensionnement de l'ouvrage repose sur le rétablissement de corridors écologiques permettant d'assurer un brassage génétique des populations de Cerf et la conquête de nouveaux territoires.

À noter que les largeurs d'ouvrages proposées sont également à rapporter à des longueurs d'ouvrage qui sont de l'ordre de 30-33 m soit un rapport largeur/longueur de l'ordre de 0,4 en moyenne qui contribue également fortement à augmenter la visibilité pour la faune et notamment le Cerf.

Différents dispositifs peuvent être envisagés pour maintenir la circulation de la faune terrestre (banquettes, encorbellements). Leur nature et dimensions dépendent des fonctions à rétablir.

Le rétablissement, dans les ouvrages hydrauliques, d'autres fonctions que le passage des cours d'eau et de leurs crues, nécessite de respecter des gabarits minimaux (Figure 8) donnés dans différents guides techniques élaborés par le SETRA (1993, 2005 et 2006a).

Un élément essentiel d'appréciation de la transparence d'un l'ouvrage est son tirant d'air en période de crues. Dans le cas de la grande faune, le tirant d'air minimal recommandé (ou hauteur libre minimale) est ainsi de 4 m en présence du Cerf.

Les deux ouvrages ont pour objectif de rétablir des passages réguliers du Cerf qui est à ce titre considéré comme l'espèce repère. La Loutre d'Europe fréquente également cet axe de déplacement.

Concernant le dimensionnement (et l'aménagement intérieur des ouvrages) et les passages inférieurs constituant des milieux fermés comparativement à des passages supérieurs, il a été retenu :

- De porter la largeur de l'ouvrage à 15 m de manière à maximiser la largeur utile en visant une largeur de banquette de l'ordre de 10 m, hors sur-largeur liée au rétablissement des cours d'eau sous l'ouvrage ;
- De positionner la banquette au-dessus de la crue décennale (Q10).
- De viser un tirant d'air de minimal de 4 m pour le Cerf qui doit nécessairement tenir compte de la hauteur de la banquette dans l'ouvrage (cf. point précédent).

Les plans des ouvrages mixtes projetés sont les suivants :

• **Aménagement des banquettes**

Un soin particulier a été porté sur le choix de la rive la plus adaptée à raccorder à l'aménagement intérieur de l'ouvrage. Au regard de la connectivité avec le milieu environnant, la rive la plus adaptée est la rive gauche pour le Pont-Douar qui est en connectivité écologique avec une parcelle en friche positionnée en continuité d'un maillage bocager nord-sud, et la rive droite pour le Saint-Jacques, qui est également en connectivité écologique avec une parcelle en friche qui se développe ensuite en direction du sud en un maillage bocager nord-sud.

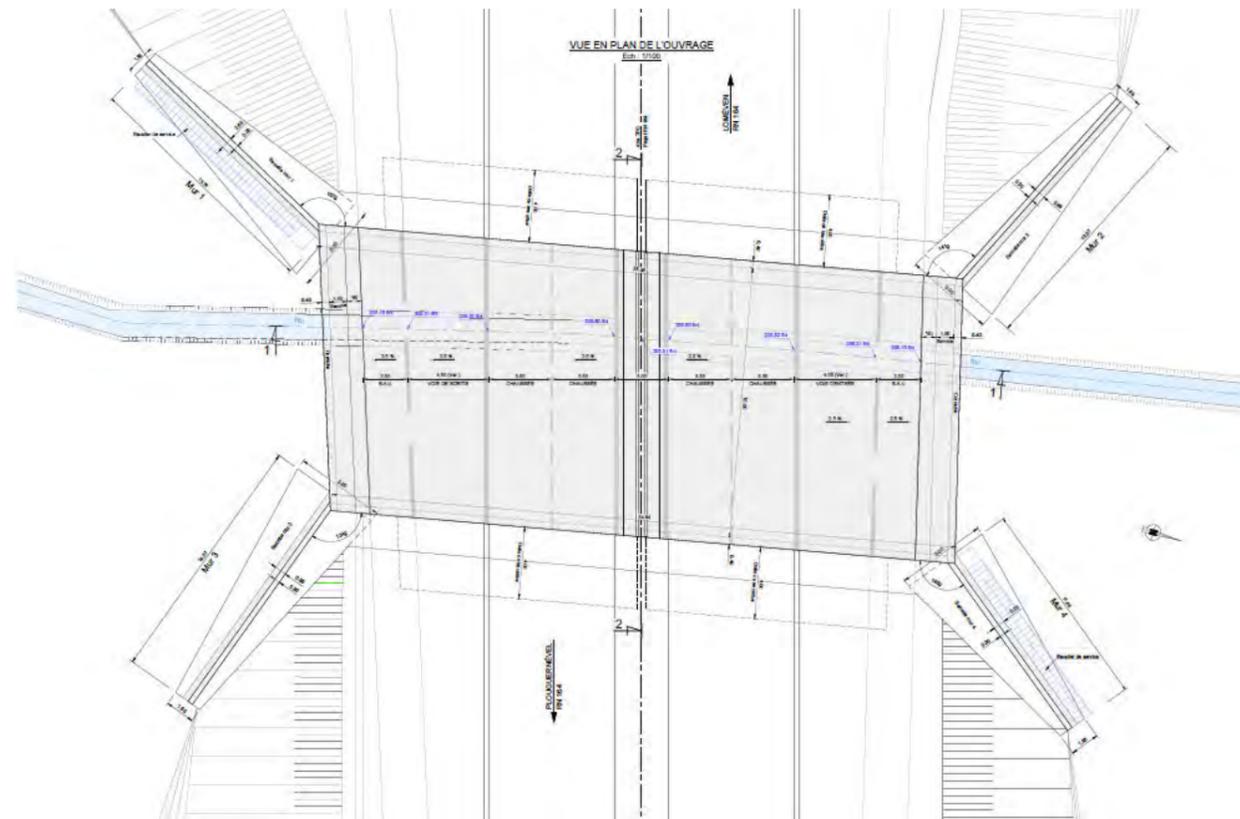
Les banquettes uniques seront les plus « naturelles » possible en terre réaménagée de manière à ne pas dissuader l'utilisation de l'ouvrage par les ongulés.

L'aménagement en pente la plus douce possible ($\geq 3/1$) de blocs d'enrochements (granulométrie 0/150) disposés en escaliers permettra :

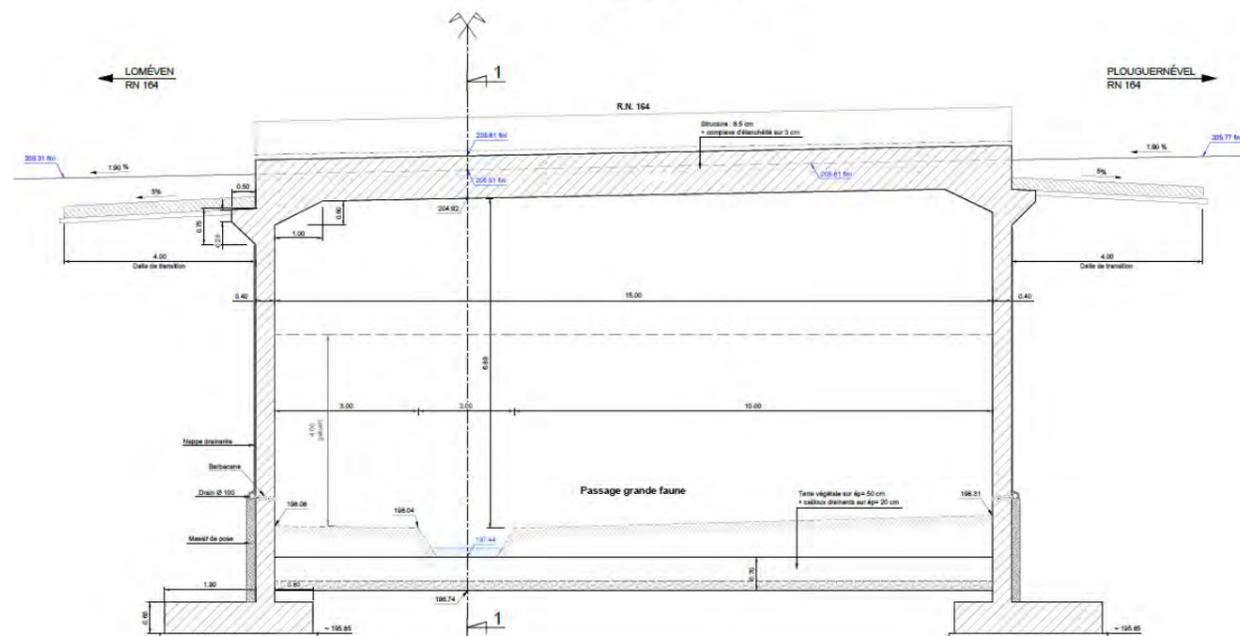
- Aux animaux strictement inféodés au cours d'eau, et plus particulièrement à la Loutre d'Europe, de pouvoir cheminer à son contact quel que soit le niveau d'eau ;
- Aux animaux terrestres qui utilisent le corridor fluvial comme axe de déplacement préférentiel d'utiliser un espace de circulation plus important lorsque le cours d'eau concerné sera à l'étiage.

Le liaisonnement par béton des blocs d'enrochement sera à éviter autant que possible sauf si des contraintes hydrauliques se faisaient jour et favorisaient un risque d'affouillement en pied de banquette

OA5 – état projeté



OUVRAGE OA5
Coupe transversale B-B (axe ouvrage et axe RN 164)
Ech. 1/50



OA8 – état projeté

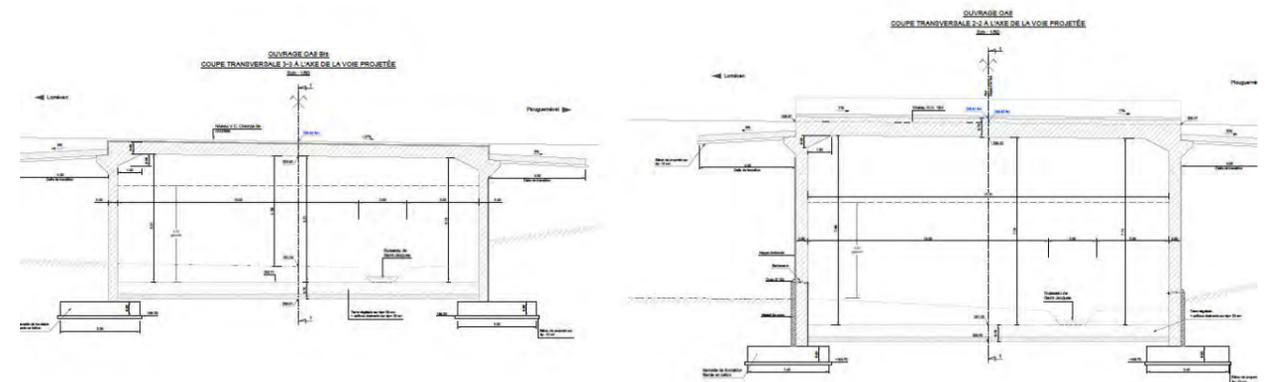
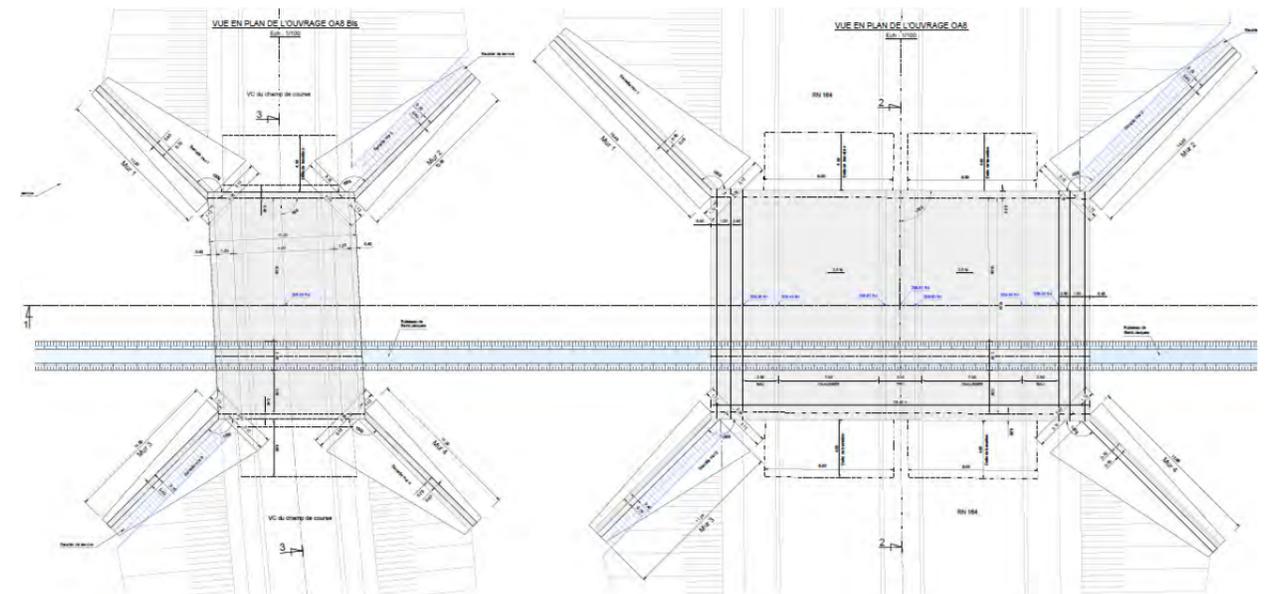


Figure 18 : Exemples d'un PI avec une largeur de banquette d'environ 7 m de large sous l'A43 (© Egis / Hippolyte POUCHELLE)



• **Aménagements des abords**

De manière générale et comparativement aux passages supérieurs, les passages inférieurs ne réunissent pas les mêmes conditions nécessaires au développement et à la croissance des plantations (lumière, ...). L'aménagement végétal visera toutefois également l'amélioration des potentialités d'accueil et donc d'efficacité des passages pour la faune en :

- Sécurisant la faune (masquage de l'infrastructure aux abords du passage) ;
- Guidant la faune jusqu'à l'ouvrage ;
- Offrant des possibilités d'alimentation aux abords du passage ;
- Renforçant l'efficacité des clôtures voire des dispositifs d'occultation (parapets, palissades en bois, ...).

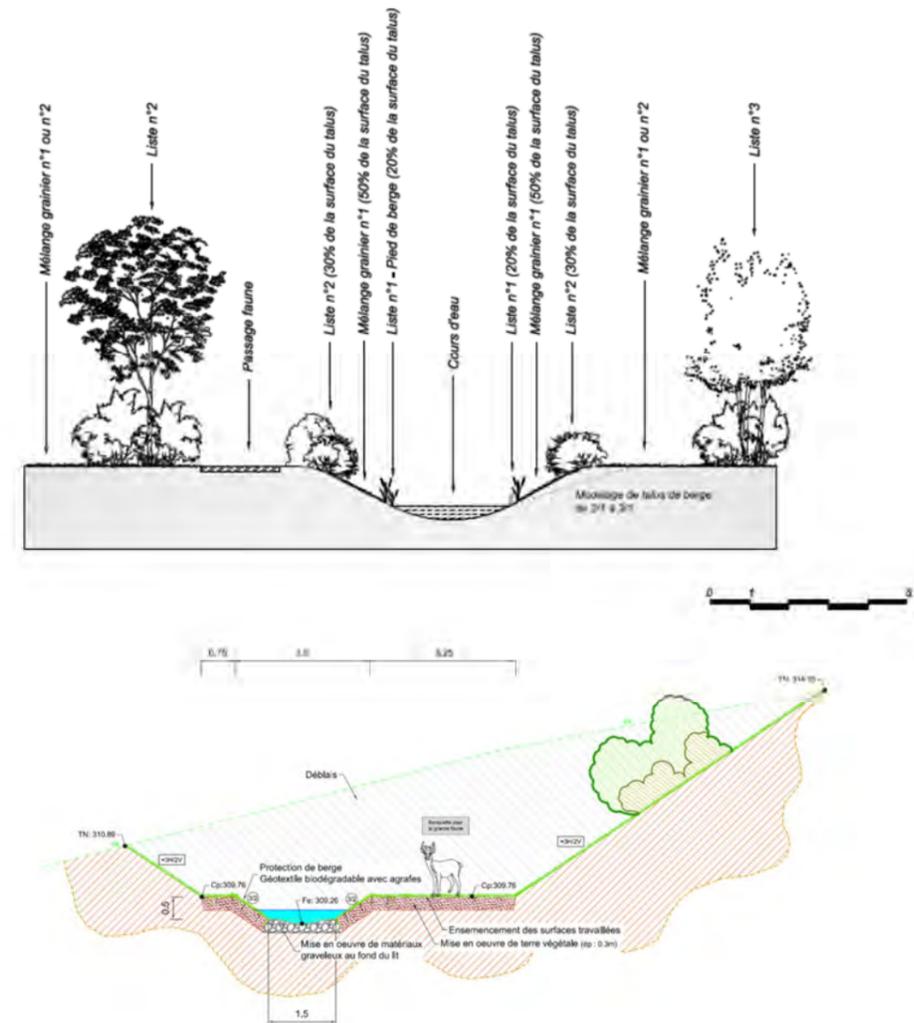
Les passages mixtes hydraulique – grande faune seront raccordés avec soin au milieu environnement : accès en pente douce, raccordement à la berge du cours d'eau, abords végétalisés avec des essences buissonnantes.

Ceci inclura notamment la constitution ou reconstitution d'un rideau végétal continu jusqu'aux ouvrages et de réaménager les berges par des arbres, arbustes, haies et plantes autochtones adaptées (Figure 18).

Le passage progressif de la lumière à l'obscurité et de l'obscurité à la lumière concerne principalement l'aménagement des entrées et sorties d'ouvrage hydraulique. Des plantations en berge (ripisylve) permettront de recréer un ombrage naturel du cours d'eau et atténuer les variations brutales de luminosité.

Ces plantations seront effectuées à l'aide d'espèces locales et diversifiées, adaptées au milieu. Pour cela, un recensement des espèces déjà présentes en bordure du cours d'eau est à réaliser et une ripisylve diversifiée sera reconstituée avec ces espèces, en prenant soin d'éliminer les espèces exotiques envahissantes.

Figure 19 : Exemples de profils en travers d'aménagements paysagers au droit des rétablissements des cours d'eau (AVP Hydraulique et DCE Aménagements paysagers d'A719 2012).



⊙ **Aménagements des ouvrages hydrauliques (OH)**

En tout, 18 ouvrages hydrauliques seront réalisés dans le cadre du projet (dont 2 confondus avec des PGF – OH3 = OA5 et OH7 = OA8 et 8bis). Ils servent principalement à rétablir les écoulements, et leur positionnement a été étudié en faveur des principes d'assainissement du projet et du dossier « Loi sur l'eau ».

Néanmoins, étant donné qu'ils rétablissent majoritairement des thalwegs pouvant être à sec une bonne partie de l'année, la faune terrestre est susceptible de les utiliser pour leur transit journalier ou de migration.

Le tableau suivant expose les caractéristiques techniques de ces ouvrages : ce sont tous des buses. La franchissabilité par la faune est caractérisée dans le tableau « Synthèse des aménagements écologiques des ouvrages de transparence écologique ».

Tableau 55 : Caractéristiques des ouvrages hydrauliques projetés

Nom ouvrage	Rétablissement	Longueur (en m)	Ouvrage projeté		
			Type d'ouvrage	Dimension projetée (Ø mm)	Aménagements pour la faune
OH1	Thalweg	55	Buse	Ø 800	/
OH1A	Thalweg	50	Buse	Ø 1000	/
OH1B	Thalweg	42	Buse	Ø 800	/
OH1C	Thalweg	42	Buse	Ø 800	/
OH1D	Thalweg	42	Cadre fermé	1.50 m x 1.20 m	1 banquette petite faune
OH2	Thalweg	35	Buse	Ø 800	/
OH3 = OA5	Gurniec-Pont Douar	35,45	Cadre ouvert	15 m x 7 m	1 banquette grande faune
OH3+4 Aval	Guernic-Pont Douar sous RN164 actuelle	15	Cadre mixte	3 m x 1.20 m	1 banquette petite faune
OH4	Thalweg	47	Cadre mixte	1.50 m x 1.20 m	1 banquette petite faune
OH5	Thalweg	52	Cadre	1.50 m x 1.20 m	1 banquette petite faune

Nom ouvrage	Rétablissement	Longueur (en m)	Ouvrage projeté		
			Type d'ouvrage	Dimension projetée (Ø mm)	Aménagements pour la faune
OH6	Thalweg	59	Buse	Ø 800	/
OH7 = OA8 et OA8Bis	Saint-Jacques	26,40 + 10,20	Cadre mixte	15 m x 7,80 m 15 m x 5,20	1 banquette grande faune
OH 7 aval	Saint-Jacques sous RN164 actuelle	?	Cadre ouvert	2 x Ø 1 500	1 banquette petite faune
OH7A	Thalweg	36	Cadre mixte	1.50 m x 1.20 m	1 banquette petite faune
OH8	Thalweg	44	Cadre mixte	1.50 m x 1.20 m	1 banquette petite faune
OH8A	Thalweg	10 + 25 + 10 + 8	Cadre	1 m x 1 m	/

Enfin, de façon à inciter les animaux à emprunter ces ouvrages, des aménagements annexes seront mis en place : plantations arbustives appétantes et connexion paysagère avec les trames existantes.

Figure 20 : Exemple d'aménagement arbustif appétant en entrée et sortie d'OH



⊙ Aménagements d'un ouvrage de transparence à la petite faune (PPF)

De façon à favoriser une autre zone de passage pour la petite faune terrestre, 1 PPF (cadre de 1x0,8 m) sera aménagé dans le cadre du projet, à l'ouest du rétablissement de la voie communale de Kerbiterrien (PPF1).

Ce PPF, sera franchissable par la petite et méso-faune. En outre, de façon à inciter les animaux à emprunter ce PPF, des aménagements annexes seront mis en place en entrée et sortie, comme pour les OH : plantations arbustives appétantes et connexion paysagère avec les trames existantes ou recrées.

⊙ Aménagements des autres ouvrages d'art assurant prioritairement un rétablissement de voiries

L'aménagement de 5 ouvrages d'art de rétablissement de voies circulées en passage inférieur (PI) de la RN164 en projet, et 5 ouvrages d'art de rétablissement de voies circulées en passage supérieur (PS) de la RN164, et pouvant être empruntés par la faune est prévu par le projet :

- OA1 PI VC Kerbiterrien : de dimensions 11 m x 6.2 m, ce PI est localisé dans des zones de présence de mammifères, chiroptères et reptiles, et permettra de rétablir une transparence optimale des déplacements locaux, notamment pour les espèces nocturnes (mammifères, chiroptères) ;
- OA2b PI VC Kerspern : ce PI est localisé non loin d'un axe de déplacement de cervidés (250 m plus à l'est), et pourra possiblement être emprunté par toutes les espèces au sol ;
- OA3 PS RD87 : cet ouvrage de 10 m de largeur utile pourra servir aux espèces nocturnes en déplacement. Néanmoins, aucun axe de transit de la faune n'est noté à proximité ;
- OA4 PS échangeur RD3 : cet ouvrage de 1 m de largeur utile pourra servir aux espèces nocturnes en déplacement. Néanmoins, aucun axe de transit de la faune n'est noté à proximité ;
- OA 5b PI agricole à Toulazen : ce PI rétablissant une voie agricole, peu fréquentée, permettra des transits possibles des espèces de part et d'autre de la RN164 à 2x2 voies, au sein de zones agricoles intenses et de grandes superficies. Ce passage pourra jouer un rôle supplémentaire

dans la transparence de l'infrastructure, et augmente les zones de passages. Les espèces les plus présentes dans ce secteur très ouverts sont quelques chiroptères en transit et certains reptiles comme le Lézard des murailles ;

- OA6 PS RD23 : ouvrage de 11 m de largeur utile, mais dans une zone très peu fréquentée par la faune. Permettra un passage supplémentaire le long de la nouvelle infrastructure ;
- OA7 PI VC Champ de course : de grandes dimensions (10 m x 5 m) favorables au passage de toutes les espèces (petite et grande faune), ce PI peut renforcer le rôle du PGF de Saint-Jacques, notamment pour les espèces ne transitant pas par les berges du ruisseau ;
- OA9 PI RD31 : la localisation de ce PI de grandes dimensions (11 m x 5.3 m) sera favorable au transit des chiroptères de manière sécurisée au-dessous de la RN164 prévue. D'autres espèces pourront l'emprunter (notamment la grande faune), mais elles restent peu présentes dans le secteur ;
- OA10 PS RD790 : peu d'espèces présentes dans ce secteur. Rôle de transparence majoritairement pour des espèces en dispersion localement ou erratiques ;
- OA11 PS Voie verte : cet OA en PS sera peu emprunté par la faune, car installé dans un environnement plutôt contraint (proximité des zones anthropisées de Plouguernevel). Néanmoins, il rétablit une voie verte sans trafic routier, ce qui pourrait aider les espèces à transiter dans le secteur de manière sécurisée.

Tous ces ouvrages ne sont pas spécifiquement conçus pour rétablir la transparence du projet en faveur des déplacements de la faune, mais les espèces nocturnes et à grand rayon d'action (notamment la grande faune (chevreuil, sanglier) et les mustélidés) ainsi que les chiroptères, et dans une moindre mesure les amphibiens et les reptiles, sont susceptibles d'utiliser ces ouvrages pour transiter de part et d'autre de l'infrastructure, principalement lorsque le trafic routier est réduit (durant les périodes nocturnes) ou profitant de zones de quiétude (cultures, voie vertes, etc.).

⊙ Synthèse des aménagements écologiques des ouvrages d'art

Au regard de l'ensemble des aménagements prévus des différents types d'ouvrages, une synthèse est ici présentée sur les possibilités de franchissement de ceux-ci par les espèces. Cette synthèse se base sur une méthodologie de calcul de la franchissabilité des ouvrages.

Cette potentialité de franchissement est établie en fonction des dimensions de l'ouvrage en question, selon la formule suivante :

- pour les buses (circulaires) : \emptyset / l (avec \emptyset le diamètre de la buse en mètres ; l la longueur sous remblai en mètres) ;
- pour les ouvrages cadres (dalots, PI) : $section\ LxH / l$ (avec LxH le calcul de l'ouverture largeur x hauteur en mètres ; l la longueur sous remblai en mètres).

Ce calcul donne une valeur appelée « seuil ratio » permettant d'estimer la franchissabilité de l'ouvrage. Pour les amphibiens, on estime qu'un ouvrage est franchissable lorsque le seuil ratio est strictement supérieur à 0.01. En deçà, l'ouvrage est considéré comme non franchissable.

Pour la petite faune (mustélidés et autres petits mammifères), l'ouvrage est estimé franchissable lorsque le seuil ratio est supérieur ou égal à 0.02. Dans certains cas, si la longueur d'un ouvrage

de type buse sous remblai n'est pas trop importante, il est possible que certaines espèces puissent emprunter ces ouvrages.

Pour la grande faune, l'ouvrage est estimé franchissable si le seuil ratio est supérieur ou égal à 0.4 pour les ouvrages ne dépassant pas 70 m de long, et supérieur ou égal à 1 pour les ouvrages de plus de 70 m de longueur.

La synthèse des aménagements des ouvrages favorables au maintien des continuités écologiques et améliorant les conditions de transit de la faune au travers du projet, est exposée dans le tableau suivant.

Tableau 56 : Synthèse des aménagements écologiques des ouvrages de transparence écologique

Légende

- ouvrage franchissable, passage assuré pour les espèces
- ouvrage franchissable, mais passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
- ouvrage franchissable uniquement par la petite faune, et non par la grande faune
- ouvrage non franchissable
- non évalué (pas de populations à proximité pouvant franchir l'ouvrage, ou absence d'un habitat préférentiel, ou pas de nécessité des espèces à le franchir)

Ouvrage	Dimensions (Ø en mm ; L, H et l en m)	Franchissabilité					
		MAM	CHI	AMP	REP	AVI	INS
Ouvrages hydrauliques							
OH1	Ø 800 mm / l : 55 m ratio = 0.014						
OH1A	Ø 1000 mm / l : 50 m ratio = 0.018						
OH1B	Ø 800 mm / l : 42 m ratio = 0.019						

Ouvrage	Dimensions (Ø en mm ; L, H et l en m)	Franchissabilité					
		MAM	CHI	AMP	REP	AVI	INS
OH1C	Ø 800 mm / l : 42 m ratio = 0.019						
OH1D	1.50 m x 1.20 m / l : 42 m ratio = 0.042						
OH2	Ø 800 mm / l : 35 m ratio = 0.022						
OH3 = OA5	15 m x 7 m ratio = 2						
OH3+4 Aval	3 m x 1.20 m / l : 15 m ratio = 0.24						
OH4	1.50 m x 1.20 m / l : 47 m ratio = 0.038						
OH5	1.50 m x 1.20 m / l : 52 m ratio = 0.034						
OH6	Ø 600 mm / l : 59 m ratio = 0.010						
OH7 = OA8 et 8Bis	15 m x 7,8 m + 15 m x 5,40 / l : 26,40+10,20 ratios = 4.43 + 7.94						
OH7 aval	2 x Ø 1 500						
OH7A	1.50 m x 1.20 m / l : 36 m ratio = 0.050						

Ouvrage	Dimensions (Ø en mm ; L, H et l en m)	Franchissabilité					
		MAM	CHI	AMP	REP	AVI	INS
OH8	1.50 m x 1.20 m / l : 44 m ratio = 0.040						
Ouvrages petite faune							
PPF1	Cadre 1 x 0,8 / l : 35 m						
OH3A converti en passage spécifique petite faune	1,00 x 1,00 m / l : 45 m ratio = 0.21						
Passages grande faune et mixtes hydraulique-grande faune							
PGF en PI à Kéruef (OA2)	15 m x 4.85 m						
PGF en PI à Guernic-Pont-Douar (OA5)	15 m x 7 m						
PGF en PI à Quenroppers (OA8 & 8bis)	15 m x 7,80 m 15 m x 5,20 m						
Ouvrages d'art rétablissant en priorité les voies circulées et pouvant être empruntés par la faune							
OA1 PI VC Kerbiterrien	11 m x 6.2 m						
OA2b PS VC Kerspern	/						
OA3 PS RD87	10 m (largeur utile du PS)						

Ouvrage	Dimensions (Ø en mm ; L, H et l en m)	Franchissabilité					
		MAM	CHI	AMP	REP	AVI	INS
OA4 PS échangeur RD3	11 m (largeur utile du PS)						
OA 5b PS agricole à Toulazen	/						
OA6 PS RD23	11 m (largeur utile du PS)						
OA7 PI VC Champ de course	10 m x 5 m						
OA9 PI RD31	11 m x 5.3 m						
OA10 PS RD790	11 m (largeur utile du PS)						
OA11 PS voie verte	6 m (largeur utile du PS) et passage agricole						

* MAM : mammifères ; CHI : chiroptères ; AMP : amphibiens ; REP : reptiles ; AVI : avifaune, INS : insectes

⦿ **Aménagements aux abords des bassins**

En concertation avec le plan paysager du projet, une insertion paysagère des bassins de récupération des eaux de ruissellement de la plate-forme routière sera réalisée. Il s'agit de modeler la forme des talus de façon à limiter les berges abruptes qui pourraient constituer un piège pour les espèces utilisant les bassins pour tout ou partie de leur cycle biologique, notamment les amphibiens en période de reproduction. Ainsi, les pentes seront adoucies et permettront l'accès au bassin et la sortie des animaux, sans risque de rester piéger.

⦿ **Aménagements aux abords des ouvrages de transparence écologique**

Les aménagements aux abords des passages supérieurs et inférieurs comprendront des haies appétantes et des haies-guides bocagères (pour inciter les animaux à emprunter les passages), qui ont été étudiées et placées en concertation avec le plan paysager global du projet.

**1.10.12.2.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES DE RÉDUCTION SUR LES
ESPÈCES PROTÉGÉES**

Les tableaux présentés en pages suivantes synthétisent l'analyse des impacts bruts pour chacune des espèces protégées pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation, ainsi que la mise en place de mesures.

Ces tableaux sont construits par groupe taxonomiques, présentant dans l'ordre :

- les mammifères terrestres et semi-aquatiques ;
- les chiroptères (espèces regroupées selon leurs préférences en termes de gîte et leurs particularités en termes de biotope utilisé préférentiellement (déplacement et chasse)) ;
- les amphibiens ;
- les reptiles ;
- les oiseaux (par cortèges) ;
- les insectes (le Damier de la succise) ;
- les poissons (la Truite fario).

○ **Récapitulatif des mesures de réduction (génériques et spécifiques) applicables à l'ensemble des groupes**

	Mesures	Mammifères	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Invertébrés	Poissons
Évitement	Éviter les zones écologiques à enjeux dans la définition du projet	X	X	X	X	X	X	X
	Éviter de cloisonner les populations et de fragmenter les corridors	X	X	X	X	X	X	X
	Éviter l'impact sur les habitats d'espèces inféodées aux zones rivulaires et aux cours d'eau	X		X		X		X
	Éviter les zones écologiques à enjeux pour les implantations annexes	X	X	X	X	X	X	
Réduction en phase travaux	Limitation stricte des emprises définitives	X	X	X	X	X	X	X
	Délimitation physique stricte des emprises chantier	X	X	X	X	X	X	X
	Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise	X	X	X	X	X	X	
	Remise en état du milieu à la fin des travaux	X	X	X	X	X		
	Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit	X		X				
	Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles				X			
	Réalisation de mares de substitution pour les amphibiens			X				
	Mesures relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes	X	X	X	X	X	X	X
	Adaptation de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques	X	X	X	X	X	X	X
	Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction	X	X	X	X	X		
	Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles	X		X	X			
	Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères		X					
	Vérification d'absence et déplacement d'individus par un écologue, réalisation de pêches de sauvetage	X		X	X	X		X
	Inspection des zones favorables potentielles par un écologue	X	X	X	X	X	X	
Gestion de l'éclairage		X	X					
Mesures en faveur de la préservation des milieux aquatiques et zones humides	X		X	X	X		X	
Réduction en phase exploitation	Mise en place d'une clôture définitive « grande faune » et à mailles fines	X		X	X			
	Aménagements de passages à grande faune (PGF)	X	X	X	X	X		X
	Aménagements de passages petite faune (PPF)	X		X	X			

	Mesures	Mammifères	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Invertébrés	Poissons
	Aménagements des ouvrages hydrauliques (OH) ou hydrauliques mixtes	X	X	X	X			X
	Aménagements des autres ouvrages d'art assurant prioritairement un rétablissement de voiries	X	X	X	X			
	Aménagements aux abords des bassins			X				
	Aménagements aux abords des ouvrages de transparence écologique	X	X	X	X	X		

1.10.13. IMPACTS RÉSIDUELS ET ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES PAR LA DEMANDE DE DÉROGATION

1.10.13.1.1. IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre des mesures préconisées dans les chapitres précédents a permis de réduire voire supprimer les impacts du projet sur les espèces des divers groupes de la faune.

Le niveau d'impact résiduel est corrélé aux mesures présentées ci-avant mais aussi aux impacts du projet sur les individus ou leurs habitats. Ainsi, pour certaines espèces, ces mesures de réduction et de suppression (ou évitement) d'impact ne peuvent empêcher la persistance d'impacts, dits impacts résiduels.

Les impacts résiduels portent sur la destruction d'habitats favorables aux espèces, et le cas échéant d'individus. Ces impacts, non évités, seront compensés. Les paragraphes suivants détaillent le niveau d'impact résiduel pour chaque espèce après application de l'ensemble des mesures.

Si un impact résiduel n'est pas considéré comme nul, alors des mesures de compensation sont nécessaires, en fonction des espèces et des habitats concernés.

1.10.13.1.2. TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS, MESURES ET IMPACTS RÉSIDUELS

Le tableau ci-après détaille, par groupe et espèces concernées, les impacts bruts sur les groupes et espèces concernées, les mesures de réduction, le niveau d'impact résiduel et évalue la nécessité de la mise en place de mesures compensatoires. Les impacts résiduels

● Tableaux de synthèse pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Campagnol amphibie	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Faible	Habitats de reproduction / repos : 0,87 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
X																

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Crossope aquatique	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Faible	Faible	Habitats de reproduction / repos : 0,19 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	BON	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
X																

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Ecureuil roux <i>Capacité de résilience : moyenne</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : très forte</i>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Modéré	Habitats de reproduction / repos : 2,32 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	ALTERE	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
		X						X				X				

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Hérisson d'Europe <i>Capacité de résilience : moyenne</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</i>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Faible	Habitats de reproduction / repos : 1,58 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	ALTERE	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
		X						X				X				

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Loutre d'Europe <i>Capacité de résilience : faible</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : très forte</i>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Nul	Nul	Habitats de reproduction / repos : 0 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	BON	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON	NON
	X						Aucun impact					X				

● Tableaux de synthèse pour les chiroptères

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
<p>Chiroptères sylvo-cavernicoles : Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Noctule de Leisler</p> <p>Capacité de résilience : faible</p> <p>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</p>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Modéré	Zone de gîtes : 0.67 ha Zone d'hibernation : 0 ha Zones de chasse : 12.56 ha	Fort	Modéré	Faible	NON EVALUABLE	NON EVALUABLE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	<p>OUI</p> <p>Perte d'habitats de reproduction / repos</p>
		X														

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
<p>Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune</p> <p>Capacité de résilience : faible</p> <p>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</p>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Faible	Zone de gîtes : 0.67 ha Zone d'hibernation : 0 ha Zones de chasse : 12.56 ha	Fort	Modéré	Faible	BON	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
		X														

● Tableaux de synthèse pour les amphibiens

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
<p>Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille verte (complexe au sens large), Salamandre tachetée, Triton alpestre</p> <p>Capacité de résilience : forte</p> <p>Capacité de déplacement temporaire : moyenne</p>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Faible	Faible	Zones de reproduction : 1.01 ha Zones d'hivernage : 0 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	BON	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	<p>OUI</p> <p>Perte d'habitats de reproduction / repos</p>
	X															

● Tableaux de synthèse pour les reptiles

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Couleuvre à collier <i>Capacité de résilience : bonne</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : forte</i>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Faible	Habitats de reproduction / repos : 2,58 ha Autres :	Fort	Modéré	Faible	ALTERE	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
		X						X				X				

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Lézard des murailles <i>Capacité de résilience : forte</i>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Modéré	Habitats de reproduction / repos : 10,67 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	BON	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	NON Espèce ubiquiste pouvant largement se contenter des habitats à proximité, sans remise en cause de l'état de conservation des populations locales
		X						X					X			

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Lézard vivipare <i>Capacité de résilience : bonne</i>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Faible	Faible	Habitats de reproduction / repos : 0,72 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	ALTERE	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : OUI Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
	X							X				X				

Tableaux de synthèse pour les cortèges avifaunistiques et les espèces à enjeux

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation		Fort	Modéré	Faible	Avant impact	Après impact					
Oiseau du cortège des milieux aquatiques et humides	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Faible	Faible	Habitats de reproduction / repos : 0.63 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	ALTERE	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
Capacité de résilience : bonne																
Capacité de déplacement temporaire : faible									X							

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation		Fort	Modéré	Faible	Avant impact	Après impact					
Martin-pêcheur d'Europe	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Nul	Nul	Habitats de reproduction / repos : 0 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	ALTERE	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON	NON
Capacité de résilience : bonne																
Capacité de déplacement temporaire : faible							Aucun impact									

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts <i>Capacité de résilience : bonne</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : forte</i>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Fort	Fort	Habitats de reproduction / repos : 10.66 ha et 7301 ml de haies Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
		X														

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Linotte mélodieuse <i>Capacité de résilience : bonne</i> <i>Capacité de déplacement temporaire : modérée</i>	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Modéré	Habitats de reproduction / repos : 2.70 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
		X														

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Oiseaux du cortège des milieux boisés	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Modéré	Habitats de reproduction / repos : 1.92 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
Capacité de résilience : bonne																
Capacité de déplacement temporaire : modérée																

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Bouvreuil pivoine	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Faible	Faible	Habitats de reproduction / repos : 0.06 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	BON	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	OUI Perte d'habitats de reproduction / repos
Capacité de résilience : bonne																
Capacité de déplacement temporaire : modérée																

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Oiseaux du cortège des habitats anthropiques	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Modéré	Faible	Habitats de reproduction / repos : 1.59 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	BON	BON	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : OUI Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : OUI	NON Espèces pouvant largement utiliser les habitats proximaux sans remettre en cause l'état de conservation des populations locales
X																

● Tableaux de synthèse pour les invertébrés (Damier de la succise)

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Damier de la succise	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Nul	Nul	Habitats de reproduction / repos : 0 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	ALTERE	ALTERE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON	NON
X																

● Tableaux de synthèse pour la faune aquatique (Truite fario)

	Mesures d'évitement			Niveau d'impact		Quantification surfacique (ha)	Niveau attendu de l'impact brut			État de conservation		Mesures de réduction			Impacts résiduels	Nécessité de compensation
				Phase travaux	Phase exploitation					Avant impact	Après impact					
Truite fario	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Nul	Nul	Habitats de frai / repos : 0 ha Autres : -	Fort	Modéré	Faible	DEGRADE	DEGRADE	Forte efficacité	Efficacité moyenne	Faible efficacité	Destruction d'espèce : NON Destruction, altération, dégradation des sites de reproduction : NON Destruction, altération ou dégradation des sites de repos : NON	NON
Capacité de résilience : bonne																
Capacité de déplacement temporaire : forte																

1.10.14. LISTE DES ESPÈCES POUVANT FAIRE L'OBJET D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION

1.10.14.1. MAMMIFÈRES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Au vu des espèces présentes (recensées en bibliographie et sur le terrain), les 4 espèces protégées pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, sont les suivantes :

- Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ;
- Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) ;
- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

1.10.14.2. CHIROPTÈRES

Au vu des espèces présentes (recensées en bibliographie et sur le terrain), les 7 espèces protégées pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, sont les suivantes (toutes les espèces sont ciblées par le Plan National d'Action en faveur des Chiroptères) :

- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

1.10.14.3. AMPHIBIENS

Au vu des espèces présentes (recensées en bibliographie et sur le terrain), les 6 espèces protégées pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, sont les suivantes :

- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ;
- Grenouille verte (complexe au sens large) (*Pelophylax kl. esculentus*) ;
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*).

1.10.14.4. REPTILES

Au vu des espèces présentes (recensées en bibliographie et sur le terrain), les 3 espèces protégées pouvant faire l'objet d'une demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet, sont les suivantes :

- Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*).

1.10.14.5. OISEAUX

L'ensemble des espèces pouvant être concernées par la demande de dérogation sont les suivantes (espèces nicheuses ou en hivernage uniquement, les espèces de passage ou utilisant le secteur seulement pour le gagnage ne sont pas concernées) :

- 1 oiseau du cortège des milieux aquatiques et humides : Héron cendré ;
- 11 oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit farlouse ;
- 19 oiseaux du cortège des milieux boisés : Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette effraie, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic

épeiche, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Troglodyte mignon ;

- ▶ 3 oiseaux du cortège des habitats anthropiques : Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique.

1.10.14.6. INVERTÉBRÉS

Le Damier de la succise est concernée par le projet des sections 2 et 3 mais aucun des habitats favorables à cette espèce n'est impacté par le projet.

1.10.14.7. POISSONS

Au vu des données bibliographiques et d'inventaires, une seule espèce protégée est présente dans la zone d'étude et est prise en compte dans la demande de dérogation exceptionnelle de capture et/ou de déplacement, en cas d'impact avéré du fait de la réalisation du projet :

- ▶ Truite fario (*Salmo trutta fario*)

1.10.15. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Une carte des impacts résiduels est présentée en annexe.

1.10.15.1. MAMMIFÈRES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Les impacts résiduels portent sur la perte définitive d'habitats de vie. Cela se traduit :

- d'une part par une surface brute pour les espèces suivantes : Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Écureuil roux et Hérisson d'Europe ;
- d'autre part, ces surfaces brutes perdues sont autant de fonctionnalités localement dégradées : perte des zones de repos et de reproduction.

Le chiffrage des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élève à :

- Campagnol amphibie : 0.87 ha ;
- Crossope aquatique : 0.19 ha ;
- Écureuil roux : 2.32 ha ;

- Hérisson d'Europe : 1.58 ha.

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels, il apparaît des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique des 4 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques.

Nécessités de compensation :

- ▶ Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ;
- ▶ Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) ;
- ▶ Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- ▶ Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

1.10.15.2. CHIROPTÈRES

Les impacts résiduels portent sur la perte définitive d'habitats de vie. Cela se traduit par une perte de surface brute pour les chiroptères sylvocavernicoles ainsi que ceux à affinité d'habitats anthropiques.

Il s'agit de zones de parturition, d'élevage des jeunes et de repos.

Le chiffrage des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élève à :

- chiroptères sylvocavernicoles : 0.67 ha ;
- chiroptères à affinité d'habitats anthropiques : 0.67 ha.

Les fonctionnalités écologiques et corridors de transit sont rétablis par les différentes mesures mises en œuvre, notamment :

- la limitation stricte des emprises ;
- le renforcement des trames paysagères et des corridors de transit.

Outre les impacts résiduels sur les habitats de vie, des risques de destruction de gîtes et d'individus restent présents pour les chiroptères sylvocavernicoles et affinité d'habitats anthropiques présents notamment au sein des arbres-gîtes potentiels et impactés par le projet.

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels, il apparaît des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique de 7 espèces de chiroptères.

Nécessités de compensation :

- ▶ Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- ▶ Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- ▶ Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- ▶ Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;

- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

1.10.15.3. AMPHIBIENS

Pour les amphibiens, les impacts résiduels concernent les habitats de reproduction des espèces : zones de reproduction et de ponte avérées : plan d'eau et zones humides.

Des surfaces brutes sont perdues de manière permanente du fait des emprises définitives du projet. Le chiffrage des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élève à 1.01 ha pour l'ensemble des espèces : Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille verte (complexe au sens large), Salamandre tachetée et Triton alpestre.

Outre les impacts résiduels sur les habitats de vie, des risques de destruction d'individus en phase terrestre durant l'ouverture des emprises restent possibles pour les amphibiens.

Les corridors de transit pré- et post-nuptiaux restent fonctionnels grâce à la mise en place de mesures permettant leur maintien durant la période des travaux puis le renforcement des trames paysagères dans les zones de présence des espèces entre les zones de reproduction et d'hivernage.

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels, il apparaît des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique d'un amphibien dont l'habitat est protégé : la **Grenouille agile** uniquement. En effet, les habitats du Crapaud épineux, de la Grenouille rieuse, de la Grenouille verte (complexe au sens large), de la Salamandre tachetée et du Triton alpestre ne sont pas protégés (article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

Néanmoins, bien que les habitats de ces espèces ne soient pas protégés sur le plan réglementaire, elles utilisent les mêmes que ceux de la Grenouille agile pour laquelle l'ensemble de surface favorable a été pris en compte. Ainsi, les impacts résiduels sont indirectement comptés pour ces 5 espèces, grâce à la Grenouille agile.

Nécessités de compensation :

- **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*).

1.10.15.4. REPTILES

Les impacts résiduels des reptiles concernent la perte surfacique permanente d'habitats de repos et de reproduction des espèces dont les habitats sont protégés.

Le chiffrage des impacts surfaciques permanents pour les espèces concernées s'élève à :

- Couleuvre à collier : 2.58 ha ;

Le Lézard vivipare, dont les habitats ne sont pas protégés (0.72 ha impactés), voit ses surfaces être prises en compte par les autres espèces : Couleuvre à collier (2.58 ha).

Même avec la réalisation du projet, l'habitat du Lézard des murailles, espèce à valence écologique large et capable de s'adapter rapidement à des changements d'occupation du sol, même tout à fait anthropiques, sera toujours largement disponible et fonctionnel pour l'espèce. Sachant que l'ensemble des habitats créés par le projet, anthropisés (matériaux de construction, talus) ou non (plantations, enherbement...) seront utilisables par l'espèce, les proches abords du projet constitueront des zones favorables. Ainsi, l'altération et la destruction permanente d'habitats de l'espèce est jugé négligeable à court et long termes et n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation des populations locales. L'espèce ne fait donc pas l'objet de compensation concernant ses habitats de vie.

En outre, les connexions écologiques nécessaires aux déplacements journaliers ou de dispersion des reptiles sont maintenus, grâce à la mise en œuvre de mesures adaptées (reconstitution de lisières, renforcement des trames paysagères et connexions écologiques).

Outre les impacts résiduels sur les habitats de vie, des risques de destruction d'individus restent possibles pour l'ensemble des reptiles lors de l'ouverture des emprises.

Enfin, au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels, il apparaît des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique de la Couleuvre à collier.

Nécessités de compensation :

- **Couleuvre à collier** (*Natrix natrix*).

1.10.15.5. OISEAUX

Les impacts résiduels de l'avifaune concernent les cortèges suivants :

- cortège des milieux humides et aquatiques : destruction permanente de zones humides (zones de repos, voire de reproduction) ;
- cortège des milieux boisés : destruction permanente d'habitats favorables (zones de repos et de reproduction) ;
- cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : destruction permanente d'habitats favorables (zones de repos et de reproduction) ;
- cortège des milieux anthropiques : destruction permanent d'habitats favorables au repos majoritairement, à la marge pour ceux de reproduction.

Le chiffrage des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élève à :

- cortège des milieux humides et aquatiques : 0.63 ha (zone de repos pour le Héron cendré) ;
- cortège des milieux boisés : 1.92 ha, dont 0.06 ha pour le Bouvreuil pivoine.

- cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : 10.66 ha, dont 2.70 ha pour la Linotte mélodieuse ; 7301 ml de haies bocagères pour l'ensemble du cortège ;
- cortège des milieux anthropiques : 1.59 ha.

Outre les impacts résiduels sur les habitats de vie, des risques de destruction d'individus, ponte ou nichées restent présents pour les oiseaux des divers cortèges.

On note cependant, pour les oiseaux du cortège des milieux anthropiques, que ces espèces peuvent largement utiliser les habitats proximaux sans remettre en cause l'état de conservation des populations locales. Ainsi, aucune nécessité de compensation n'est notée pour les 3 espèces de ce cortège (Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique).

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels, il apparaît des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique de 31 espèces d'oiseaux, tous cortèges confondus.

Nécessités de compensation :

- 1 oiseau du cortège des milieux aquatiques et humides : **Héron cendré** ;
- 11 oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : **Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit farlouse** ;
- 19 oiseaux du cortège des milieux boisés : **Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette effraie, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Troglodyte mignon.**

1.10.15.6. INVERTÉBRÉS

Aucun impact résiduel, même surfacique, n'est attendu pour le Damier de la succise.

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour cette espèce.

1.10.15.7. POISSONS

Aucun impact résiduel, même surfacique, n'est attendu pour la Truite fario.

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour cette espèce.

1.10.16. MESURES DE COMPENSATION

1.10.16.1. JUSTIFICATION DE LA NÉCESSITÉ DE MESURES COMPENSATOIRES

Au vu des impacts résiduels, le maître d'ouvrage s'engage à la réalisation d'un certain nombre de mesures afin de compenser ces impacts sur les habitats naturels et les espèces qui n'auront pu être évités lors de l'aménagement de la RN164. Ceci par la gestion favorable aux espèces et milieux impactés d'habitats de même nature. Il devra s'agir de mesures opérationnelles, maîtrisées dans le temps comme dans l'espace et en adéquation avec les impacts identifiés.

Bien que des mesures de réduction et de suppression d'impact aient été mises au point, en limitant au maximum l'impact de l'emprise du projet sur les espèces protégées ou à enjeux et leurs habitats recensés dans le cadre de l'état initial, des habitats de ces espèces seront détruits. Le maître d'ouvrage s'engage à adopter des mesures de compensation complémentaires spécifiques aux groupes faunistiques impactés. Les espèces ne subissant pas d'impacts résiduels ne seront donc pas reprises dans le présent chapitre.

1.10.16.2. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DE LA COMPENSATION GLOBALE DU PROJET

Afin d'évaluer la compensation nécessaire pour ce projet, il est proposé de la globaliser par type d'habitats similaires, en prenant en compte la patrimonialité de chaque espèce nécessitant une compensation et y étant inféodée, et le niveau d'enjeu de chaque habitat impacté.

● Rappel sur le périmètre pris en compte pour l'évaluation des impacts

Les surfaces impactées par le projet ont été évaluées en superposant les habitats d'espèces sur les emprises du projet. Il est important de noter que les habitats impactés temporairement ont également été pris en considération, comme les effets indirects liés à la perturbation des milieux proximaux.

Dans le cas du présent projet, les zones impactées seront compensées de façon majorante. En effet, la majeure partie des impacts ainsi évalués seront des impacts permanents de réduction de surface, principalement de surfaces prairiales (de fauche, humides) et boisées, et qui persisteront à l'issue des opérations d'aménagement.

● Engagements pris lors d'autres procédures

Dans le cadre de la procédure Police de l'Eau, le maître d'ouvrage s'est également engagé à compenser les impacts des travaux sur les zones humides.

● Principes de mutualisation

De nombreux habitats présentent des fonctionnalités écologiques répondant aux exigences de plusieurs espèces. La mise en œuvre des mesures compensatoires, évaluées pour chaque espèce, passera ainsi par une recherche de mutualisation entre espèces différentes. Cette mutualisation amène

à une meilleure efficacité écologique car elle permet de ne pas focaliser les efforts uniquement sur les habitats ne bénéficiant qu'à une seule espèce, mais privilégie au contraire des habitats présentant une plus grande diversité biologique.

Cette mutualisation pourra être une mutualisation inter-procédures, mais également une mutualisation inter-espèces pour une même procédure (habitat de compensation convenant à plusieurs espèces protégées). Le maître d'ouvrage reste néanmoins engagé sur la compensation espèce par espèce, afin de répondre pour chacune aux impacts résiduels générés par le projet.

○ Matrice de détermination des ratios de compensation

Afin de définir le niveau de compensation à appliquer à chaque surface de type d'habitats d'espèces impactées par le projet, une grille de ratio est appliquée en fonction de la sensibilité et de l'enjeu de l'espèce (ou du cortège d'espèces), ainsi que de la fonctionnalité des habitats impactés au sein de l'aire d'étude (notion d'équivalence écologique).

- **Sensibilité d'une espèce** : elle dépend de sa dépendance à certaines typologies d'habitats et de ses capacités de déplacement temporaire et de résilience à l'impact.
- **Enjeu d'une espèce** : les enjeux sont définis au chapitre 1.10.9, notamment statut de protection, statut de rareté, état de conservation des populations et présence de milieux de vie proximaux favorables inclus dans le rayon d'action de l'espèce.
- **Fonctionnalité de l'habitat** : elle correspond au rôle de l'habitat concerné dans l'équilibre écologique global (couloirs de déplacement de la faune, corridor écologique, valeur écologique rapportée au contexte local et régional, lieu de reproduction, d'alimentation et de refuge pour les espèces), ainsi que de son état de conservation à l'état initial.

La formule utilisée est alors la suivante pour déterminer le ratio de compensation :

$$\text{Ratio} = (\text{Sensibilité} + \text{Enjeu de l'espèce}) \times \text{Fonctionnalités des habitats impactés}$$

Prendre en considération les fonctionnalités écologiques des habitats des espèces (ou cortèges) considérées amène à s'interroger sur l'activité des espèces supposée par site (nidification / alimentation / corridor de déplacement). Ainsi, au-delà d'une application stricte des ratios en fonction des surfaces détruites, une interprétation a été effectuée pour définir les besoins de compensation en fonction des fonctionnalités écologiques. En effet, il existe pour certains groupes, des compensations qualitatives (plus que quantitatives), l'objectif final étant d'apporter une plus-value écologique autant que de besoin pour assurer le maintien des espèces dans un état de conservation favorable *a minima* équivalent à l'actuel. Ainsi, le ratio majorant sera pris en compte dans la recherche de surfaces de compensation en mutualisant par groupes d'espèces utilisant des faciès d'habitats similaires.

Les valeurs que prennent les différents facteurs proposés sont indiquées dans le tableau en page suivante. Ainsi, le ratio calculé peut varier de 0.25 à 8, selon :

- la sensibilité de l'espèce (ou cortège) ;
- son enjeu ;

- la fonctionnalité des habitats utilisés impactés.

Tableau 57 : Paramètres et valeurs utilisés pour calculer le ratio de compensation

Sensibilités	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
				Bonne	Dégradée	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Majeure	2	Majeur	2	x 2	x 1	x 0.5	 8 0.25
Forte	1	Fort	1				
Modérée	0.5	Modéré	0.5				
Faible	0.25	Faible	0.25				

1.10.16.3. APPLICATION DES RATIOS DE COMPENSATION PAR ESPÈCE OU GROUPES D'ESPÈCES

Les groupes taxonomiques impactés listés ci-après (issus du principe de mutualisation), incluant les espèces concernées et les habitats recherchés, entrent dans le cadre de la compensation :

- **Ensembles boisés humides** :
 - Mammifères : Campagnol amphibie, Crossope aquatique ;
 - Chiroptères : Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune ;
 - Amphibiens : Grenouille agile ;
 - Reptiles : Couleuvre à collier ;
 - Oiseaux : du cortège des milieux boisés : Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette effraie, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Troglodyte mignon.

• **Ensembles boisés non humides :**

- Mammifères : Écureuil roux ;
- Chiroptères : Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune ;
- Amphibiens : Grenouille agile ;
- Reptiles : Couleuvre à collier ;

Oiseaux : du cortège des milieux boisés : Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Chouette effraie, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Troglodyte mignon.

• **Zones bocagères (haies, prairies humides, prairies fauchées) :**

- Mammifères : Campagnol amphibie, Écureuil roux, Hérisson d'Europe ;
- Amphibiens : Grenouille agile ;
- Reptiles : Couleuvre à collier ;
- Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides : Héron cendré ;
- Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit farlouse ;
- Oiseaux du cortège des habitats anthropiques : Choucas des tours, Hirondelle rustique, Moineau domestique.

• **Zones semi-ouvertes (fourrés, landes humides ou non, mégaphorbiaie) :**

- Mammifères : Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Hérisson d'Europe ;
- Amphibiens : Grenouille agile ;
- Reptiles : Couleuvre à collier ;
- Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides : Héron cendré ;
- Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Serin cini, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pipit farlouse ;

• **Mammifères terrestres et semi-aquatiques**

◉ **Campagnol amphibie**

Tableau 58 : Calcul du ratio de compensation pour le Campagnol amphibie

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradée	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Ensembles boisés humides	Forte	1	Fort	1	-	x 1	-	x 2
Prairies humides								
Landes humides Mégaphorbiaie								

◉ **Crossope aquatique**

Tableau 59 : Calcul du ratio de compensation pour la Crossope aquatique

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradée	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Ensembles boisés humides	Forte	1	Fort	1	x 2	-	-	x 4
Landes humides Mégaphorbiaie								

⊙ **Écureuil roux**

Tableau 60 : Calcul du ratio de compensation pour l'Écureuil roux

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradée	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Ensembles boisés non humides	Modérée	0.5	Modéré	0.5	-	x 1	-	x 1

⊙ **Hérisson d'Europe**

Tableau 61 : Calcul du ratio de compensation pour le Hérisson d'Europe

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradée	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Haies Prairies humides, prairies fauchées Fourrés, landes humides ou non	Modérée	0.5	Modéré	0.5	-	x 1	-	x 1

⊙ **Synthèse pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques**

Synthèse des nécessités de compensation pour les espèces :

- **Campagnol amphibie** : 0.87 ha d'impact résiduels ; ratio = x 2 ; **nécessité : 1.74 ha**
- **Crossope aquatique** : 0.19 ha d'impact résiduels ; ratio = x 4 ; **nécessité : 0.76 ha**
- **Écureuil roux** : 2.32 ha d'impact résiduels ; ratio = x 1 ; **nécessité : 2.32 ha**
- **Hérisson d'Europe** : 1.58 ha d'impact résiduels ; ratio = x 1 ; **nécessité : 1.58 ha**

⊙ **Chiroptères**

⊙ **Chiroptères sylvocavernicoles**

Tableau 62 : Calcul du ratio de compensation pour les chiroptères sylvocavernicoles

Habitats utilisés impactés	Sensibilité des espèces	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradée	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Ensembles boisés humides Ensembles boisés non humides	Forte	1	Modéré	0.5	x 2	-	-	x 3

⊙ **Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques**

Tableau 63 : Calcul du ratio de compensation pour les chiroptères à affinité d'habitats anthropiques

Habitats utilisés impactés	Sensibilité des espèces	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradée	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Ensembles boisés humides Ensembles boisés non humides	Forte	1	Modéré	0.5	-	x 1	-	x 1.5

⊙ **Synthèse pour les chiroptères**

Synthèse des nécessités de compensation pour les espèces :

- **Chiroptères sylvocavernicoles** : 0.67 ha d'impact résiduels ; ratio = x 3 ; **nécessité : 2.01 ha**
- **Chiroptères à affinité d'habitats anthropiques** : 0.67 ha d'impact résiduels ; ratio = x 1.5 ; **nécessité : 1.00 ha**

● Amphibiens

⊙ Grenouille agile

Tableau 64 : Calcul du ratio de compensation pour la Grenouille agile

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradé e	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Ensembles boisés humides	Modérée	0.5	Modéré	0.5	x 2	-	-	x 2
Ensembles boisés non humides								
Prairies humides								
Landes humides Mégaphorbiaie								

● Reptiles

⊙ Couleuvre à collier

Tableau 65 : Calcul du ratio de compensation pour la Couleuvre à collier

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradé e	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Ensembles boisés humides	Modérée	0.5	Modéré	0.5	x 2	-	-	x 2
Ensembles boisés non humides								
Zones bocagères								
Zones semi-ouvertes								

⊙ Synthèse pour les amphibiens

Synthèse des nécessités de compensation pour les espèces :

► Grenouille agile : 1.01 ha d'impact résiduels ; ratio = x 2 ; nécessité : 2.02 ha

⊙ Synthèse pour les reptiles

Synthèse des nécessités de compensation pour les espèces :

► Couleuvre à collier : 2.58 ha d'impact résiduels ; ratio = x 2 ; nécessité : 5.16 ha

● Oiseaux

⊙ Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides

Tableau 66 : Calcul du ratio de compensation pour les oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradé e	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Prairies humides Mégaphorbiaie	Modérée	0.5	Modéré	0.5	x 2	-	-	x 2

⊙ Oiseaux du cortège des milieux boisés

Tableau 67 : Calcul du ratio de compensation pour les oiseaux du cortège des milieux boisés

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradé e	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Ensembles boisés humides Ensembles boisés non humides	Modérée	0.5	Modéré	0.5	x 2	-	-	x 2

⊙ Bouvreuil pivoine

Tableau 68 : Calcul du ratio de compensation pour le Bouvreuil pivoine spécifiquement

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradé e	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Ensembles boisés humides Ensembles boisés non humides	Forte	1	Modéré	0.5	x 2	-	-	x 3

⊙ Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts

Tableau 69 : Calcul du ratio de compensation pour les oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradé e	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Zones bocagères Zones semi-ouvertes	Modérée	0.5	Modéré	0.5	-	x 1	-	x 1

⊙ **Linotte mélodieuse**

Tableau 70 : Calcul du ratio de compensation pour la Linotte mélodieuse spécifiquement

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	Note	Enjeux	Note	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	Dégradée	Habitat peu ou pas fonctionnel	
Zones bocagères Zones semi-ouvertes	Forte	1	Modéré	0.5	x 2	-	-	x 3

⊙ **Synthèse pour les oiseaux**

Synthèse des nécessités de compensation pour les espèces :

- **Oiseaux du cortège des milieux aquatiques et humides : 0.63 ha d'impact résiduels ; ratio = x 2 ; nécessité : 1.26 ha**
- **Oiseaux du cortège des milieux boisés : 1.92 ha d'impact résiduels ; ratio = x 2 ; nécessité : 3.84 ha**
- **Bouvreuil pivoine : 0.06 ha d'impact résiduels ; ratio = x 3 ; nécessité : 0.18 ha**
- **Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : 10.66 ha et 7301 ml d'impact résiduels ; ratio = x 1 ; nécessité : 10.66 ha et 7301 ml de haies**
- **Linotte mélodieuse : 2.70 ha d'impact résiduels ; ratio = x 3 ; nécessité : 8.1 ha**

⊙ **Synthèse des nécessités par typologies d'habitats**

Les groupes suivants (issus du principe de mutualisation), incluant les espèces concernées et les habitats recherchés, entrent dans le cadre de la compensation :

- **Ensembles boisés humides ou non : 3.84 ha ;**
- **Zones humides (prairies humides, landes humides, mégaphorbiaie) : 2.02 ha ;**
- **Zones bocagères (haies, prairies fauchées, prairies humides) et les zones semi-ouvertes (fourrés, landes humides ou non, mégaphorbiaie) : 10.66 ha et 7301 ml de haies bocagères.**

	Campagnol amphibie		Crossope aquatique		Ecreuil roux		Hérisson d'Europe		Chiroptères sylvo-cavernicoles		Chiroptères anthropiques		Grenouille agile		Couleuvre à collier		Oiseaux milieux humides		Oiseaux milieux boisés		Oiseaux milieux semi ouverts / ouverts		Bouvreuil pivoine		Linotte mélodieuse		Mutualisation
	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	IR*	NC**	
•Ensembles boisés humides ou non					2.32	2.32			0.67	2.01	0.67	2.01							1.92	3.84			0.06	0.18			3.84 ha
Zones humides (prairies humides, landes humides...)	0.87	1.74	0.19	0.76			1.58	1.8					1.01	2.02			0.63	1.26									2.02 ha
Zones bocagères et les zones semi-ouvertes															2.58	5.16					10.66	10.66			2.70	8.10	10.66 ha 7 301 ml (haies)
Ratio	X 2		X 4		X 1		X 1		X 3		X 1.5		X 2		X 2		X 2		X 2		X 1		X 3		X 3		

*IR = impacts résiduels, exprimés en ha

**NC = nécessités de compensation, exprimés en ha

1.10.16.4. ELIGIBILITÉ DES MESURES COMPENSATOIRES PROPOSÉES

○ Démarche du maître d'ouvrage pour la recherche de sites compensatoires

Tant pour les mesures compensatoires en faveur des zones humides que pour celles en faveur des espèces protégées, le maître d'ouvrage a anticipé dès 2017 les besoins correspondant en matière de maîtrise foncière.

Une démarche de concertation a ainsi été engagée avec plusieurs partenaires et acteurs locaux du territoire dans l'objectif de déterminer la faisabilité de la compensation en fonction de la disponibilité foncière des sites candidats à la compensation.

En conformité avec la fiche de lecture de la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 la démarche de mise en œuvre des mesures compensation a été réalisée selon les principes suivants :

- Compenser au plus proche de l'impact → Garantir l'équivalence spatiale en visant à :
- Se rapprocher des mêmes types d'habitats, espèces et fonctions que les sites impactés → Garantir l'équivalence écologique et fonctionnelle à savoir mettre en œuvre des mesures de compensation qui puissent garantir un bilan neutre entre les effets négatifs attendus du projet et les effets positifs attendus des mesures.
- Démarche partenariale avec les acteurs locaux du territoire jusqu'à l'identification de l'ensemble des sites nécessaires et éligibles à la compensation → Garantir l'intégration territoriale des mesures.
- Mise en œuvre d'aménagements et de pratiques de gestion éprouvés en privilégiant la restauration pour atteindre l'équivalence écologique et fonctionnelle → Garantir la faisabilité technique.
- Prise en compte du rapport coût / efficacité de la mesure sur toute la durée de la mesure, incluant la maîtrise foncière ou d'usage, les études, les travaux de génie écologique, le suivi, la gestion, l'adaptation éventuelle des mesures. → Garantir la faisabilité économique.
- Vérifier la disponibilité foncière des sites retenus via différents leviers d'actions (acquisition/rétrocession, conventionnement, ...) avec priorisation dans le périmètre de maîtrise foncière maximal (emprise du projet et abords) → Garantir la faisabilité foncière.

L'objectif est également de prioriser la démarche de recherches de sites éligible à la compensation en engageant d'abord les discussions sur les sites qui présentent la probabilité la plus forte d'atteinte des objectifs de compensation et d'additionnalité fonctionnelle (probabilité de réussite de la mesure).

- Suivi de la gestion conservatoire et communication auprès des services concernés → Garantir l'efficacité et la pérennité des mesures.
- Mutualisation avec les mesures compensatoires en faveur des zones humides → Garantir la mise en cohérence et la complémentarité des mesures.

Comme le permet la réglementation, les mesures de compensation mises en œuvre en faveur des zones humides sont dans la mesure du possible mutualisées avec les mesures compensatoires en faveur des espèces protégées impactées par le projet. L'analyse et la description des fonctionnalités sont néanmoins traitées séparément : Volet B pour les mesures compensatoires en faveur des zones humides et présent Volet C pour les mesures compensatoires en faveur des espèces protégées.

L'examen des photographies aériennes du contexte environnemental du projet entre les massifs boisés de Glomel et de Kergrist-Moëlou depuis les années 1960 indique en effet un retrait progressif du maillage bocager lié au développement de l'agriculture et de l'urbanisation. Cela se traduit depuis les années 1980 par une augmentation du parcellaire boisé dans les fonds de vallons et du parcellaire agricole sur les plateaux. Ces modifications ont certainement conduit à la situation actuelle considérée comme dégradée dans le SRCE de Bretagne : la zone d'étude du projet est comprise dans une zone définie comme un grand ensemble présentant en moyenne un niveau de connexion des milieux naturels faibles et au sein duquel l'objectif général est de restaurer une fonctionnalité écologique.

La priorité a ainsi été donnée aux recherches typologiques d'habitats suivants :

- zones d'extension des cœurs de nature, c'est-à-dire les zones contiguës aux milieux boisés afin d'assurer la pérennité de ces espaces d'interface et des boisements eux-mêmes ;
- zones proches des cours d'eau ou ruisseaux, ou zones tampons afin d'assurer la préservation de la qualité des milieux aquatiques et des espaces qui y sont associés (ripisylves, berges, bandes enherbées, prairies humides...);
- espaces interstitiels, ou corridors, entre les cœurs de biodiversité, c'est-à-dire les espaces boisés. Ces corridors peuvent prendre la forme d'éléments linéaires continus ou d'éléments surfaciques disposés « en pas japonais » permettant d'assurer la continuité écologique ;
- en continuité des ouvrages de franchissement de la RN164, afin d'assurer la fonctionnalité de ceux-ci.

○ **Les boisements**

Les recherches de typologies d'habitats de compensation pour les boisements sont réalisées en tenant compte de divers paramètres :

- contexte écologique local impacté et état de conservation des boisements concernés ;
- évolution chronologiques antérieures et prévisibles des parcellaires ;
- fonctionnalités perdues et à restaurer pour les espèces ;
- adaptation des modes de gestion au regard de ceux actuels des habitats concernés ;
- additionnalité des mesures et réponses fonctionnelles apportées par la compensation.

L'état des lieux et projeté est le suivant au sein de l'aire d'influence du projet. Les zones boisées impactées sont :

- Plantations (conifères, peupliers) ;
- Chênaies acidiphiles ou en mélange avec des saulaies ;
- Saulaie (en lisières de chênaies, en jeunes pousses et sujets sur prairies (colonisation)) et saussaie marécageuse ;
- Bois de bouleaux de plaine et colline.

À noter que les bois de bouleaux de plaine, les forêts caducifoliées, les chênaies acidiphiles ainsi que les plantations sont gérés par l'ONF et des propriétaires privés. Les modes de gestion visent la sylviculture, notamment pour les plantations. De fait, les faciès a priori plus naturels des chênaies ne présentent pas un état de conservation optimal à l'accueil de la faune pour la reproduction et le repos. Enfin, les zones écologiquement plus sensibles telles les bois de bouleaux humides et les saussaies marécageuses constituent le plus souvent des stades avancés d'enfrichement des landes et des fourrés, et se développent sur des sols pauvres. Ce sont des milieux généralement assez pauvres.

© **Analyse chronologique de l'évolution parcellaire locale, notamment les bois impactés**

Depuis les années 1950, grâce à une analyse d'orthophotographies entre 1950 et 2018, la perte de surfaces pâturées et sarclées, ainsi que des zones bocagères, est bien visible. En outre, des espaces ouverts agricoles ont été perdus, au profit de boisements dont l'utilité est clairement orientée vers des forêts de production (plantations de résineux notamment).

Comparaison du secteur de Kermabjean impacté (1950-2018)



Comparaison du secteur de Kermabjean impacté (1950-2018)



Comparaison du secteur de Quenroppers impacté (1950-2018)



Dans les secteurs boisés concernés par les impacts, on remarque que plus de 95% des surfaces étaient, au milieu du XXIème siècle, des pâtures et cultures. Les boisements impactés se sont développés au gré de la déprise et des changements de vocation des parcelles. Les zones de forêt en maturation sont très peu présentes, encore moins des zones de sénescence (absence). Ainsi, les espèces inféodées aux boisements impactés ne nécessitent pas, dans leurs zones de nidification et de repos actuelles, des secteurs sénescents, ceux-ci n'ayant pas eu le temps de se développer.

De fait, au regard de ce contexte environnemental local, les recherches de compensation seront orientées sur des mêmes orientations de boisements, à savoir peu de sénescence, mais des plus-values surfaciques de plantation d'espèces caducifoliées.

⊙ État de conservation et fonctionnalités des boisements

Selon l'état de conservation des habitats cités ainsi que leur localisation, les intérêts qu'ils portent en tant que zones de reproduction et de repos pour la faune sont divers :

- zones de reproduction et de repos fonctionnelles pour les forêts caducifoliées, les chênaies acidiphiles ainsi que les bois de bouleaux humides, saussaies marécageuses. Ces habitats restent peu impactés par le projet (en minorité) ;
- zones de reproduction et de repos peu fonctionnelles pour les bois de bouleaux de plaine, ainsi que les plantations. Ces habitats sont les formations boisées les plus impactées par le projet.

Ainsi, les recherches de typologies d'habitats boisés compensatoires tiennent compte de ces particularités. On notera ainsi que des habitats non sénescents et présentant peu de zones de quiétude pour la faune sont majoritairement concernés. Les besoins qualitatifs et quantitatifs de compensation prennent donc en compte ces aspects (les zones de replantation à proximité des habitats détruits seront préférées, et de mêmes typologies d'habitats (peu de sénescence, chênaies et saussaies notamment). Ainsi, les fonctionnalités rétablies par la compensation seront les mêmes que celles impactées par le projet, avec une plus-value surfacique en fonction du ratio multiplicateur.

⊙ Les zones bocagères

Concernant les zones bocagères, l'analyse a porté sur les typologies d'habitats ouverts et semi-ouverts concernés. Ainsi, ont été pris en compte :

- contexte écologique local impacté au regard des zones bocagères présentes dans l'aire d'étude ;
- fonctionnalités perdues et à restaurer pour les espèces ;
- additionnalité des mesures et réponses fonctionnelles apportées par la compensation.

L'état des lieux et projeté est le suivant au sein de l'aire d'influence du projet. Les zones bocagères impactées sont :

- en grande majorité :
 - Des prairies de pâtures et prairies humides ;
 - Des haies ;
 - Des grandes cultures sarclées ;
- En petite minorité :
 - Des fourrés, landes, ronciers ;
 - Des prairies à hautes herbes, des communautés à reine des prés (mégaphorbiaie).

Au sein de ces typologies d'habitats, l'ensemble des espèces protégées concernées, notamment les oiseaux des milieux semi-ouverts à ouverts, les reptiles et les mammifères tels le Hérisson d'Europe, y trouvent des habitats de reproduction et de repos. En outre, les haies sont des vecteurs de déplacements pour les chiroptères.

De fait, les recherches en termes de qualité et de quantité d'habitats compensatoires tiennent compte de ces nécessités : la recherche se porte sur la restauration prairiale humide, le maintien ou la création

de haies et clairières, ainsi que la mise en place de systèmes de fauche tardive des milieux ouverts, alors hautement favorables à la faune y étant inféodée.

⊙ Les zones humides

De même que pour les zones bocagères, les zones humides concernées par le projet sont en totalité des prairies humides pâturées, des zones de culture sarclées humides dégradées, et çà-et-là quelques prairies à hautes herbes ou mégaphorbiaies.

Ainsi, les zones humides recherchées à la compensation tiennent compte des typologies suivantes :

- Prairies humides dégradées soit par un drainage important, soit par une mise en culture sarclée ;
- Prairies humides colonisées par des zones boisées plutôt jeunes du fait d'un abandon des pratiques agricoles anciennes ;
- Prairies humides dégradées par anthropisation (comblement, construction, etc.).

On remarque ainsi qu'une mutualisation des typologies à rechercher est possible entre les zones bocagères et les zones humides : à savoir que des surfaces de prairies humides à restaurer peuvent très bien convenir aux espèces des zones bocagères, dont la majorité se développent déjà au sein de zones humides dégradées (prairies de pâtures humides, cultures sarclées sur d'anciennes prairies humides, prairies à hautes herbes...).

En outre, une mutualisation est également possible, au vu des typologies humides, avec les nécessités inhérentes au dossier Police de l'eau : celui-ci établit une nécessité de compensation des zones humides (ZH) à hauteur de 6.5 ha.

⊙ Nature des mesures compensatoires proposées

Afin de garantir une meilleure efficacité des mesures proposées, les parcelles identifiées par le maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures compensatoires ont fait l'objet d'une expertise écologique permettant d'évaluer leur éligibilité. La démarche a consisté à l'identification de sites potentiels, les études d'états initiaux sur ces sites, le choix des sites les plus pertinents au regard des nécessités de compensation, et la mise en œuvre de mesures adéquates au sein de ces sites.

L'expertise écologique tient notamment compte du principe d'additionnalité, en ne venant pas se substituer à des acteurs existants par la mise en œuvre de mesures qui seraient déjà financées. Seront ainsi considérées comme mesures compensatoires des mesures mises en œuvre par le maître d'ouvrage lorsqu'elles portent sur des parcelles ne faisant l'objet d'aucune intervention ou plan de financement connu.

Chaque site de compensation pressenti fait l'objet d'une analyse :

- identification parcellaire (parcelles cadastrées) et localisation du site ;

- principales caractéristiques, dont la surface, les habitats naturels présents et les groupes et/ou espèces ciblées par la compensation ;
- gestion actuelle du site et état de conservation ;
- critères de compensation (cortège d'espèces pouvant potentiellement être présentes par habitat) ;
- gestion à appliquer et création d'habitats de substitution ;
- précaution à prendre lors des travaux ;
- organisme pressenti pour la gestion et le suivi ;
- pérennité de la mesure avec une gestion appliquée dans le temps.

Le chapitre suivant détaille ces sites de compensation sur lesquels le maître d'ouvrage s'engage à adopter des mesures adéquates en faveur de la faune, et notamment des espèces protégées et de leurs habitats.

○ **Rappel espèces nécessitant des mesures compensatoires et typologies recherchées**

Typologies recherchées	Espèces concernées	Surfaces nécessaires
Zones bocagères	Hérisson d'Europe, Couleuvre à collier, Oiseaux milieux bocagers, Linotte mélodieuse	10.66 ha 7 301 ml (haies)
Zones boisées	Ecureuil roux, Chiroptères sylvocavernicoles et à affinité d'habitats anthropiques, Oiseaux milieux boisés, Bouvreuil pivoine	3.84 ha
Zones humides	Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Grenouille agile, Oiseaux milieux humides	2.02 ha

1.10.16.5. COMPENSATION IN SITU PAR CRÉATION D'HABITATS LOCAUX ET RENFORCEMENT DES TRAMES PAYSAGÈRES ET CONNEXIONS ÉCOLOGIQUES AUX ABORDS IMMÉDIATS DU PROJET

La prise en compte des aménagements paysagers du projet ainsi que l'adaptation locale de celui-ci, en concertation avec les écologues et visant la création de typologies d'habitats favorables à proximité immédiate des zones d'impacts, et en faveur des espèces protégées concernées, a permis de comptabiliser et compenser in situ une partie des nécessités recherchées.

En effet, l'adaptation du plan paysager du projet a permis de constituer des trames végétales utiles pour les corridors de transit empruntés par la faune, notamment les chauves-souris, les mammifères, les reptiles, les amphibiens (migrations pré- et post-nuptiales), les oiseaux. En outre, le renforcement du maillage de haies ou linéaires arborés en bordure et de part et d'autre du projet permettra aux espèces d'utiliser un maximum d'espace situé entre les voies circulées et les zones naturelles proximales. De plus, il s'agit de recréer un maillage bocager aux abords du projet afin d'assurer une cohérence avec la trame bocagère existante. Ceci permet :

- de recréer in situ des habitats favorables aux espèces, utilisables pour toute ou partie du cycle biologique des animaux (en fonction de leurs besoins vitaux) ;
- de constituer des corridors de transit non fragmentés et reliés ou à proximité immédiate des zones naturelles déjà utilisées par les espèces ;
- de reconstituer des axes de migration et des connexions pour les amphibiens, entre les zones d'hivernage et les zones de reproduction : haies arborées, arbustives ou buissonnantes, vecteurs de déplacements ;
- de permettre l'accès aux zones de chasse à proximité des voies de façon à ce que les individus puissent exploiter les surfaces végétalisées ;
- de reconstituer la continuité avec la trame bocagère existante ;
- d'accompagner, par des aménagements spécifiques, les abords des ouvrages de transparence écologiques.

Ainsi, en accord entre les typologies d'habitats à compenser pour les espèces et le projet paysager, les éléments suivants seront réalisés tout au long de l'infrastructure, incluant divers types de végétalisation :

- Haies arbustives, haies double-strate, haies bocagères ;
- Massifs arbustifs recouvrant les merlons et talus et plantations sur talus ;
- Boisements et bosquets avec leurs lisières.

© Haies arbustives, haies double-strate, haies bocagères

En fonction des structures végétales utilisées (arbres de haut jet, cépées, arbustes), les haies atteignent des hauteurs et des volumes différents. Les différents types de haies sont ainsi sélectionnés pour répondre à des situations ou finalités diverses.

La palette végétale des espèces préconisées, en cohérence avec les espèces végétales locales, sont les suivantes :

Arbres de haut jet	Cépées	Arbustes
Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>)	Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>)	Bourdaie (<i>Frangula alnus</i>)
Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)	Bouleau verruqueux (<i>Betula verrucosa</i>)	Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>)
Châtaignier commun (<i>Castanea sativa</i>)	Charme (<i>Carpinus betulus</i>)	Viorne (<i>Viburnum opulus</i>)
Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>)	Châtaignier commun (<i>Castanea sativa</i>)	Epine noire (<i>Prunus spinosa</i>)
Merisier (<i>Prunus avium</i>)	Cormier (<i>Sorbus domestica</i>)	Eglantier (<i>Rosa canina</i>)
-	Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	Houx (<i>Ilex aquifolium</i>)
-	Sorbier des oiseleurs (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Noisetier commun (<i>Corylus avellana</i>)
-	-	Surau noir (<i>Sambucus nigra</i>)
-	-	Saule marsault (<i>Salix caprea</i>)

Les plantations de haies sont réalisées en continuité des trames végétales existantes et préservées en bordure du projet.

Divers faciès de haies seront mis en place :

- Les haies arbustives

Les haies arbustives ne dépassent pas à terme 2 ou 3 m de hauteur et sont composées d'espèces buissonnantes. Elles sont utilisées aux abords de rétablissements ou sur des zones de reconnections de trames utilisées par les mammifères terrestres (déplacements quotidiens), les chiroptères (axe de transit), les amphibiens (axes de migration), les reptiles (zones de reproduction, de repos et de dispersion), les oiseaux des milieux semi-ouverts à ouverts. En outre, elles joueront le rôle d'habitats de reproduction, de repos et de chasse pour les espèces utilisant le bocage (mammifères, reptiles, oiseaux notamment).

- Les haies double-strate

Composées d'arbustes et de cépées, elles sont destinées à accompagner les rétablissements de voies secondaires. Elles profitent aux mêmes espèces que les haies arbustives. Leur hauteur à terme est d'environ une dizaine de mètres. Les végétaux choisis comme cépées peuvent être rabattus tous les 5 ou 10 ans afin de s'étoffer à nouveau depuis la base. Ces haies seront plantées sur un talus de terre végétale.

- Les haies bocagères

Les haies bocagères comportent des arbres haut jet, des cépées et des arbustes. Elles peuvent atteindre une hauteur d'une quinzaine de mètres, avec une largeur de 3 à 5 mètres. Elles seront plantées sur deux ou quatre rangs en quinconce. Elles permettront de rétablir les corridors écologiques de l'ensemble des espèces et de créer in situ des habitats de reproduction, repos et chasse pour les espèces de bocage.

Le linéaire total prévu sur les sections 2 et 3 pour l'ensemble des haies arbustives, double-strate et bocagères est 14 000 ml (avec 5 505 ml de haies bocagères, 3 870 ml de haies double-strate, 4 625 ml de haies arbustives).

L'étude de la disposition et de la localisation de l'ensemble de ces haies a fait que la totalité des linéaires, soit les 14 000 ml, est favorable aux espèces et inclus dans la compensation in situ d'habitats d'espèces protégées, et permet de répondre totalement (et même largement au-delà) aux nécessités à compenser (rappel : 7 301 ml de haies à compenser).

© Massifs arbustifs

Les massifs arbustifs seront de plus faible hauteur, mais ceux-ci permettent l'installation d'une flore indigène au détriment de la dissémination d'espèces exotiques envahissantes. Ils permettent également de procurer des zones locales de repos et reproduction pour des espèces de reptiles et d'oiseaux. Ils peuvent également jouer un rôle de repos pour la petite faune en général, voire des petites zones d'hivernage pour les amphibiens.

La surface totale, sur tout le long du projet, prévue pour les massifs arbustifs et plantations sur talus est de 2,0 ha. Néanmoins, seuls 1,58 ha sont retenus dans la compensation in situ, du fait de zones enclavées non favorables à l'installation des espèces. Cependant, les surfaces non comptabilisées ici (soit 0,42 ha) seront quand même installées et profiteront au plan paysager.

Ainsi, les surfaces créées de massifs arbustifs et retenues dans la compensation in situ s'élève à 1,58 ha, qui rentrent dans le cadre de la compensation de zones bocagères.

⊙ **Boisements et bosquets avec leurs lisières**

Destinés à des superficies plus importantes, les boisements ne sont composés que de jeunes baliveaux forestiers avec une densité d'un végétal par 8 m². Ils sont entourés d'une lisière de jeunes plants arbustifs.

La palette végétale utilisée pour les boisements est la suivante : Hêtre, Chêne pédonculé, Châtaigner, Merisier, Sorbier des oiseleurs. La définition des boisements sera définie en collaboration avec un expert forestier local.

Celle des lisières sera composée de : Noisetier, Cornouiller sanguin, Cornouiller blanc, Sureau noir, Viorne obier, Viorne Boule de Neige, Prunellier, Bourdaine, Troène des bois.

La surface totale prévue des boisements sur tout le linéaire du projet est de 5,84 ha. Néanmoins, seuls 4,43 ha sont retenus dans la compensation in situ, du fait de zones enclavées non favorables à l'installation des espèces. Cependant, les surfaces non comptabilisées ici (soit 1,41 ha) seront quand même installées et profiteront au plan paysager.

Les bosquets ne sont composés que de jeunes baliveaux forestiers avec une densité d'un végétal par 4 m². Ils sont entourés d'une lisière de jeunes plants arbustifs.

La palette végétale utilisée pour les bosquets est la suivante : Hêtre, Chêne pédonculé, Châtaigner, Merisier, Sorbier des oiseleurs, Aulne glutineux, Sorbier, Bouleau verruqueux, Sureau noir.

Celle des lisières sera composée de : Noisetier, Cornouiller sanguin, Cornouiller blanc, Sureau noir, Viorne obier, Viorne Boule de Neige, Prunellier, Bourdaine, Troène des bois.

La surface totale prévue des bosquets est de 1,99 ha. Néanmoins, seuls 0,83 ha sont retenus dans la compensation in situ, du fait de zones enclavées non favorables à l'installation des espèces. Cependant, les surfaces non comptabilisées ici (soit 1,16 ha) seront quand même installées et profiteront au plan paysager.

Ainsi, les surfaces créées de boisements et de bosquets retenus dans la compensation in situ s'élève à 5,26 ha (4,43 ha de boisements + 0,83 ha de bosquets). Ces 5,26 ha entrent dans le cadre de la compensation de zones boisées, et permettent de répondre totalement (et même largement au-delà) aux nécessités à compenser (rappel : 3,84 de zones boisées à compenser).

⊙ **Entretien des compensations in situ créées et des aménagements paysagers**

À l'issue des travaux de parachèvement, les plantations font l'objet d'un plan de gestion différenciée afin de :

- Préserver et enrichir la biodiversité des espaces faisant partie du domaine routier départemental ;

- Limiter les pollutions en évitant l'usage des produits phytosanitaires et des accessoires de plantation non biodégradables ;
- Gérer les ressources naturelles (valorisation des déchets verts, économie de la ressource en eau, etc.).

⊙ **Fonctionnalités des compensations in situ créées**

Les aménagements de types arbustif et arboré linéaires permettent de renforcer les axes de transit régulier des espèces dans leurs zones de présence, mais aussi de créer des zones d'alimentation dans des secteurs proches du projet. Les groupes d'espèces visés sont les mammifères terrestres, les chiroptères, les amphibiens (voies de migrations), les reptiles (repos, reproduction, dispersion), les oiseaux (cortèges des milieux semi-ouverts à ouverts).

Les aménagements plus ponctuels peuvent jouer le rôle de perchoirs (chiroptères, oiseaux), de support de repos (chiroptères, oiseaux) et de défense du territoire (oiseaux).

Enfin, les massifs arbustifs sont des lieux de vie de nombreux invertébrés, proies des chiroptères, oiseaux et autres reptiles utilisant ces milieux pour la chasse.

⊙ **Aménagements pour les chiroptères**

Les principaux impacts attendus du projet pour les chiroptères sont généralement liés à un effet de coupure de certaines routes de vol ou de chasse ainsi qu'à un risque de collision au droit du projet dont la création d'une section neuve constitue une nouvelle source potentielle de fragmentation.

Outre ce facteur, les facteurs de risques sont liés à l'écologie des espèces considérées et notamment à leur hauteur de vol. En fonction de cette hauteur de vol et au regard des espèces identifiées dans l'aire d'étude du projet, deux cortèges d'espèces peuvent être distingués :

- la Pipistrelle commune et la Murin à moustaches dont la hauteur de vol peut être variable, les espèces pouvant aussi bien chasser à hauteur ou à 4-5 m au-dessus du trafic. De plus, ces espèces chassent le long des bordures et suivent les structures et trames paysagères pour se déplacer (dans une moindre mesure pour la Pipistrelle commune) ;
- la Sérotine commune, dont la hauteur de vol est importante et qui ne s'aventure guère à proximité du trafic. De plus, elle chasse dans les milieux semi-ouverts à ouverts et elle suit parfois les structures.

Un autre facteur concerne les capacités des espèces à utiliser les passages inférieurs :

- la Pipistrelle commune et la Murin à moustaches sont capables d'emprunter des passages inférieurs de dimensions minimales de 4 m x 4 m (L x H) selon le guide SETRA « Routes et chiroptères », décembre 2008 ;
- la Sérotine commune peut, quant à elle, emprunter des passages de dimensions minimales de 6 m x 6 m (L x H). La possibilité qu'à cette espèce à utiliser les ouvrages inférieurs du projet est donc moindre.

Ainsi, d'une part il est important que lorsqu'un linéaire végétal emprunté par les chiroptères est intercepté par le projet, il est nécessaire de recréer et adapter une trame végétale adéquate afin de

conduire les animaux vers un nouveau passage sécurisé. Ces aménagements ont fait l'objet de concertation entre les nécessités des espèces et les compensations in situ, en accord avec le plan paysager. Dans tous les cas, un soin particulier est porté sur la nécessité de reconnecter les passages sécurisés avec les habitats environnants par la mise en place de guides végétaux de types haies arbustives et arborées que les chiroptères pourront suivre jusqu'aux ouvrages de franchissement. Ceci est d'autant plus vrai aux abords des passages grande faune pour inciter les espèces, à franchir le projet en passant par-dessous ou par-dessus.

Aux abords des ouvrages inférieurs, la végétation est adaptée de manière à former une sorte d'entonnoir de végétation diminuant de plus en plus en hauteur à l'approche de l'entrée du passage. Ainsi, les chiroptères qui suivent généralement la frondaison de la végétation auront alors tendance à diminuer leur hauteur de vol et à passer dans l'ouvrage.

Ainsi, par la constitution ou le renforcement de plantations arbustives et arborescentes, le parti d'aménagement paysager et de compensation in situ en cohérence avec les nécessités de rétablissement des routes de vol pour les chiroptères, permet de constituer un maillage cohérent de haies et de lisières forestières de façon à offrir aux chiroptères des routes de vol diversifiées et variées, menant vers des zones de traversée sécurisées.

Enfin, et de manière à augmenter l'efficacité des aménagements pour les chiroptères, il est en complément prévu d'éviter d'éclairer les abords de la RN164, lorsque cela reste possible. La lumière artificielle a en effet une influence sur la répartition spatiale et l'utilisation du territoire par les chauves-souris. À titre d'exemple, les Pipistrelles ou la Sérotine seraient plus impactées par le trafic routier en raison de leur tendance à chasser aux abords des zones éclairées (autour des lampadaires) plus par opportunisme les insectes piégés autour des sources lumineuses que parce qu'elles sont attirées par la lumière.

À défaut, l'objectif est d'éviter au maximum que la lumière diffusée ne soit pas orientée vers le ciel et ne dépasse la zone que l'on souhaite éclairer et notamment qu'elle ne s'étale pas sur les espaces naturels environnants (risque d'augmentation de l'effet barrière et de perte d'habitat pour les espèces lucifuges). De plus, des lampes de faible pression sodium ou équivalents en termes de spectres lumineux (sans ultraviolets) seront privilégiés.

● **Prise en compte des compensations in situ créées**

Les compensations in situ ainsi créées tout au long du projet, permettent de constituer des trames végétales utiles pour les corridors de transit empruntés par la faune, notamment les chauves-souris, les mammifères, les reptiles, les amphibiens (migrations pré- et post-nuptiales), les oiseaux. En effet, le renforcement du maillage de haies ou linéaires arborés en bordure et de part et d'autre du projet permettra aux espèces d'utiliser un maximum d'espace situé entre les voies circulées et les zones naturelles proximales. De plus, il s'agit de recréer un maillage bocager aux abords du projet afin d'assurer une cohérence avec la trame bocagère existante. Ceci permet :

- de reconstituer des zones de nidification et de repos pour les espèces utilisant les typologies d'aménagements prévues (haies, boisement, massifs arbustifs...);
- de constituer des corridors de transit non fragmentés et reliés ou à proximité immédiate des zones naturelles déjà utilisées par les espèces ;

- de reconstituer des axes de migration et des connexions pour les amphibiens, entre les zones d'hivernage et les zones de reproduction : haies arborées, arbustives ou buissonnantes, vecteurs de déplacements ;
- de permettre l'accès aux zones de chasse à proximité des voies de façon à ce que les individus puissent exploiter les surfaces végétalisées ;
- de reconstituer la continuité avec la trame bocagère existante ;
- d'accompagner, par des aménagements spécifiques, les abords des ouvrages de transparence écologiques.

Les compensations in situ prévoient divers types de végétalisation, avec les fonctionnalités associées pour les espèces protégées concernées :

- Haies arbustives, haies double-strate, haies bocagères :
 - zones de reproduction et de repos pour le Hérisson d'Europe, les reptiles dont la Couleuvre à collier, les oiseaux des milieux bocagers dont la Linotte mélodieuse,
 - zones supports de déplacements et corridors pour les chiroptères, les amphibiens en migration, des reptiles en dispersion, des oiseaux en cantonnement ;
- Massifs arbustifs :
 - Zones de repos et de reproduction pour le Hérisson d'Europe, les reptiles dont la Couleuvre à collier, les oiseaux des milieux bocagers dont la Linotte mélodieuse,
 - Zones de chasse pour les chiroptères,
 - Zones de repos et d'hivernage pour les amphibiens ;
- Boisements et bosquets avec leur lisière :
 - Zones de repos et de reproduction pour l'Ecureuil roux, les chiroptères, les reptiles (lisières, bosquets), les amphibiens en hivernage, les oiseaux des milieux forestiers dont le Bouvreuil pivoine.

Ainsi, tous ces aménagements permettent de participer à la création nette d'habitats pour la faune protégée, à hauteur de :

- **5,26 ha pour les boisements et bosquets (4.43 ha de boisements + 0.83 ha de bosquets) ;**
- **1.58 ha de massifs arbustifs ;**
- **14 000 ml de haies (bocagères, double-strate et arbustives).**

On obtient in fine les nécessités suivantes restant à compenser sur d'autres zones de compensation (sites compensatoires), déduites après application des compensations in situ :

Typologies recherchées	Espèces concernées	Surfaces nécessaires	Compensation in situ	Surfaces restantes à rechercher
Zones bocagères	Hérisson d'Europe, Couleuvre à collier, Oiseaux milieux bocagers, Linotte mélodieuse	7301 ml de haies 10.66 ha	14 000 ml de haies 1.58 ha	0 ml de haies 9.08 ha
Zones boisées	Ecureuil roux, Chiroptères sylvocavernicoles et à affinité d'habitats anthropiques, Oiseaux milieux boisés, Bouvreuil pivoine	3.84 ha	5.26 ha	0 ha
Zones humides	Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Grenouille agile, Oiseaux milieux humides	2.02 ha	0 ha	2.02 ha

● Site de compensation « Toull ar Soudar »

⊙ Localisation

Commune	Kergrist-Moëlou (22)	
Parcelles	ZV20, ZV30, ZV31	
Surface	6 ha	
Distance à l'impact	4.5 km	
Typologie s ciblées	Zones bocagères, Zones humides	

1.10.16.6. SITES DE COMPENSATION ET NATURE DES MESURES COMPENSATOIRES

Un certain nombre de mesures seront mises en œuvre pour compenser les impacts résiduels envers les habitats naturels et les espèces qui n'auront pas pu être évités par des mesures de suppression et d'évitement.

La sécurisation foncière des parcelles d'habitats présentant des caractéristiques favorables à la faune locale, en particulier aux espèces protégées impactées par la destruction d'habitat, est donc nécessaire. Une gestion favorable aux espèces sera réalisée. Le choix des parcelles est basé sur plusieurs paramètres, notamment sur leur capacité à accueillir les espèces protégées visées.

Ainsi, les inventaires écologiques entrepris lors de l'étude de l'état initial, ainsi que des prospections d'évaluation sur des sites ciblés ont permis d'identifier plusieurs sites de compensation possibles.

⊙ Caractéristiques du site, gestion actuelle et état de conservation

Il s'agit d'un ensemble de prairies et de zones cultivées fortement drainées par un réseau de fossés.

Le site est actuellement occupé par des cultures, ainsi que des prairies permanentes ou temporaires fauchées ou pâturées. Quelques bosquets arbustifs (saules) sont également présents.

Les parcelles souffrent d'un drainage important, avec un important réseau de fossés profonds et potentiellement des drains souterrains.

Aperçu des parcelles présentes et des fossés



L'évolution des pratiques culturales et du parcellaire, ainsi que la gestion hydrique, ont fait disparaître des prairies humides de pâture (comparaison entre 1950 et 2018). A la place à l'heure actuelle, on remarque la perte des faciès humides des parcelles, la présence de fossés drainants et la disparition des haies.

Comparaison du site entre 1950 et 2018



⊙ Critères de compensation et éligibilité du site

Au vu de l'état actuel et de la gestion du site, il est pertinent de restaurer la zone en prairies humides à plusieurs titres :

- Retour à un faciès d'habitat ouvert et humide permettant de diversifier le couvert végétal et l'inondabilité temporaire ou saisonnière de la zone ;
- Augmentation visée des cortèges floristiques et faunistiques locaux, notamment par diversification des habitats en présence et de la faune y étant inféodée (retour de la richesse en proie, zone de quiétude et/ou de chasse supplémentaire...) ;
- Site entouré de haies et connecté à des bosquets permettant aux espèces limitrophes d'étendre leurs aires de vie ;
- Retour des espèces protégées visées par la compensation dans une zone désertée à l'heure actuelle (recréation d'habitats favorables humides, ouverts, de bocage).

La mesure compensatoire est éligible du fait de la superficie importante, du drainage des parcelles et d'un très fort potentiel de restauration (en termes d'amélioration des fonctionnalités).

Éligibilité du site

Au vu des habitats, de leur état de conservation, ainsi que des possibilités d'aménagement, ce site est éligible au titre de la compensation d'habitats protégés de :

- Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Hérisson d'Europe
- Grenouille agile
- Couleuvre à collier
- Oiseaux milieux bocagers, Linotte mélodieuse, Oiseaux milieux humides

⊙ Aménagements du site envisagés

Suppression des fossés, ainsi que des éventuels drains souterrains : ces derniers, si éventuellement présents, devront être déposés.

Les fossés présents sur le site seront supprimés par comblement ou par mise en place de bouchons d'argiles.

Afin de restaurer l'écoulement au sein des parcelles, on procédera à un reméandrage des écoulements actuellement déviés dans les fossés.

Les nouveaux lits seront créés avec un méandrage léger, en fond de talweg. Ils ne feront pas l'objet de végétalisation sur ses bords. Ils seront raccordés à l'exutoire actuel de la parcelle.

En cas d'utilisation de la parcelle comme prairie pâturée, le linéaire de l'écoulement sera clôturé pour éviter toute dégradation suite à la divagation des animaux.

En outre, un sursemis sera réalisé afin de diversifier les prairies avec des espèces caractéristiques de zones humides.

⊙ **Mesures de gestion proposées**

La gestion future du site sera assurée sur une période de 30 ans par le maître d'ouvrage.

Les mesures de gestion portent principalement sur :

- Le maintien des écoulements au sein des parcelles ;
- Le maintien par fauche tardive ou pâturage léger des zones prairiales ;
- Le maintien des haies entourant les parcelles et leur taille de forme.

⊙ **Mesures de suivi proposées**

Voir « Mesures de suivi » des mesures de réduction et de compensation.

⊙ **Sécurisation foncière**

Les négociations sur les conditions précises ou le prix de vente sont en cours.

⊙ **Site de compensation « Triskallia Sud »**

⊙ **Localisation**

Commune	Rostrenen (22)	
Parcelles	ZA1	
Surface	1.1 ha	
Distance à l'impact	300 m	
Typologie s ciblées	Zones bocagères, Zones humides	

⊙ **Caractéristiques du site, gestion actuelle et état de conservation**

Il s'agit d'une parcelle boisée (bouleaux et saules peu matures), ayant fait l'objet d'un remblaiement en 1987 (surélévation d'environ 1 m).

Le caractère humide ancien et le remblaiement de la parcelle sont validés.

Le boisement représente un habitat d'espèces animales protégées. Le déboisement et le décaissement ont déjà été inclus dans la superficie concernée dans les impacts du projet.

Le volume à décaisser est estimé à 11 000 m³ environ (1,1 ha x 1 m).

Aperçu du boisement en place sur le remblai



Initialement (années 1950), la parcelle était composée de prairies humides entourées de haies. Le remblaiement de 1987 (dépôt de matériaux inertes sur 1 m de hauteur) a complètement modifié les apports hydriques et le devenir de la parcelle. Un boisement non mature de saule et bouleaux est venu coloniser la zone.

Comparaison du site entre 1950 et 2018



⊙ Critères de compensation et éligibilité du site

Au vu de l'état actuel et de la gestion du site, il est pertinent de restaurer la zone en prairies humides à plusieurs titres :

- Retour à un faciès d'habitat ouvert et humide comme présent originellement ;

- Augmentation visée des cortèges floristiques et faunistiques locaux, notamment par ré-ouverture et diversification des habitats en présence et de la faune y étant inféodée (retour de la richesse en proie, zone de quiétude et/ou de chasse supplémentaire...) ;
- Site entouré de haies et bosquets, pénétrants dans les zones urbanisées, mais restant connecté aux habitats alentours formant des mosaïques ouvertes/fermées ;
- Retour des espèces protégées visées par la compensation dans une zone désertée à l'heure actuelle (recréation d'habitats favorables humides, ouverts, de bocage en lieu et place d'un boisement jeune) ;
- Présence de l'OA11 au sud du site permettant à la petite et méso-faune à mœurs nocturnes de traverser l'infrastructure pour accéder au site.

La mesure compensatoire est éligible du fait de la superficie, de la vocation actuelle des parcelles et d'un très fort potentiel de restauration (en termes d'amélioration des fonctionnalités).

Éligibilité du site

Au vu des habitats, de leur état de conservation, ainsi que des possibilités d'aménagement, ce site est éligible au titre de la compensation d'habitats protégés de :

- Hérisson d'Europe
- Grenouille agile
- Couleuvre à collier
- Oiseaux milieux bocagers, Linotte mélodieuse, Oiseaux milieux humides

⊙ Aménagements du site envisagés

Décaissement du remblai sur 80 cm à 1 m : afin de permettre la restauration de la zone humide, on procédera à un décaissement du remblai. La hauteur à décaisser sera évaluée après réalisation d'une topographie fine de la parcelle. La parcelle remodelée se raccordera au niveau du talus de l'écoulement situé au nord et aux terrains naturels attenants à l'est et à l'ouest.

En première approche, le volume de matériaux à déblayer est estimé à environ 11 000 m³ (hors coefficient de foisonnement). Ce volume sera à ajuster une fois la topographie fine et les études d'EXE réalisées.

Préalablement au décaissement du remblai, la terre végétale sera séparée et stockée soigneusement sous forme de merlon, dans des superficies disponibles.

Les volumes décaissés, s'ils ne sont pas réutilisés pour l'aménagement routier, devront être stockés sur des parcelles sans enjeu du point de vue de la biodiversité.

L'écoulement / cours d'eau à proximité ne sera pas touché.

Ensuite, il sera mis en place une prairie humide par semis : après régalinge de la terre végétale sur la parcelle remodelée, on sèmera dans la parcelle ainsi recréée un mélange prairial pour zone humide. La composition sera la suivante :

<u>Graminées</u>		%
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	6
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	3
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	3
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque faux-roseau	20
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	15
<i>Festuca rubra subsp. commutata</i>	Fétuque rouge gazonnante	4
<i>Festuca rubra subsp. rubra</i>	Fétuque rouge traçante	4
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	2
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à fleurs aigües	5
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	2
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	10
<i>Molinia coerulea</i>	Molinie bleuâtre	3
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère	7
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	3
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	5
		<hr/> 96
<u>Légumineuses</u>		
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	0,5
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride	1
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs	1
		<hr/> 2,5
<u>Autres plantes</u>		
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	0,5
<i>Lychnis flos cuculi</i>	Lychnis fleur de coucou	0,5
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	0,5
<i>Myosotis gr. palustris</i>	Myosotis des marais	0,5
<i>Stachys officinalis</i>	Épiaire officinale	0,5
		<hr/> 2,5
TOTAL		<hr/> <hr/> 100

La densité de semis sera de 10 g / m². L'intégralité de la parcelle sera ensemencée.

En outre, il sera réalisé la plantation de quelques bosquets et de haies dans la parcelle. Il s'agira d'implanter diverses espèces arborées et arbustives.

La plantation des arbres et arbustes se fait en plusieurs étapes :

- Choix de jeunes plants en racines nues ;
- Transport à pied d'œuvre ;
- Création de la fosse de plantation :

- le terrain sera retourné localement sur un volume deux à trois fois supérieur au volume des racines ;
- trois couches de terre seront séparées : la première comprenant la végétation herbacée qui ne sera pas réutilisée, la seconde d'environ 5 cm de hauteur ; la troisième : le reste
- Décompactage du fond de la fosse ;
- Habillage des racines : taille éventuelle de la partie aérienne ;
- Mise en place du jeune plant en positionnant le collet au niveau du terrain naturel ;
- Mise en place du tuteur ;
- Comblement du trou avec la terre végétale en respectant les deux couches de terre extraite ;
- Tassement au pied et plombage hydraulique ;
- Mise en place de protection anti-gibier biodégradables (corsets type fruitiers, manchons) ;
- Mise en place d'un mulch de bois (de feuillus pas de résineux).

Les espèces arborées et arbustives utilisées seront les suivantes :

Type	Nom latin	Nom vernaculaire	Hauteur	%
Arbre	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	80/100	15
Arbre	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	80/100	10
Arbuste	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	40/60	8
Arbuste	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	40/60	12
Arbuste	<i>Salix atrocinerea</i>	Saule cendré	40/60	12
Arbuste	<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	40/60	12
Arbuste	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	40/60	7
Arbuste	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	40/60	8
Arbuste	<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	40/60	18

La plantation sera faite de manière hétérogène, sur 2 rangs.

Enfin, il sera réalisé la suppression des fossés, ainsi que des éventuels drains souterrains : ces derniers, si éventuellement présents, devront être déposés. Les fossés présents sur le site seront supprimés par comblement ou par mise en place de bouchons d'argiles.

Afin de restaurer l'écoulement au sein des parcelles, on procédera à un reméandrage des écoulements actuellement déviés dans les fossés.

Les nouveaux lits seront créés avec un méandrage léger, en fond de talweg. Ils ne feront pas l'objet de végétalisation sur ses bords. Ils seront raccordés à l'exutoire actuel de la parcelle.

En cas d'utilisation de la parcelle comme prairie pâturée, le linéaire de l'écoulement sera clôturé pour éviter toute dégradation suite à la divagation des animaux.

En outre, un sursemis sera réalisé afin de diversifier les prairies avec des espèces caractéristiques de zones humides.

⊙ **Mesures de gestion proposées**

La gestion future du site sera assurée sur une période de 30 ans par le maître d'ouvrage.

Les mesures de gestion portent principalement sur :

- Le maintien des écoulements au sein des parcelles ;
- Le maintien par fauche tardive ou pâturage léger des zones prairiales ;
- Le maintien des haies et bosquets plantés et leur taille de forme.

⊙ **Mesures de suivi proposées**

Voir « Mesures de suivi » des mesures de réduction et de compensation.

⊙ **Sécurisation foncière**

Le site sera sécurisé foncièrement par le maître d'ouvrage par acquisition foncière. La parcelle appartenant à la mairie de Rostrenen (situation foncière favorable à une acquisition à l'amiable).

⊙ **Site de compensation « Saint-Jacques »**

⊙ **Localisation**

Commune	Kergrist-Moëlou (22)	
Parcelles	YL3, YL4, YL5, YL19	
Surface	6 ha	
Distance à l'impact	500 m	
Typologies ciblées	Zones bocagères, Zones humides	

⊙ **Caractéristiques du site, gestion actuelle et état de conservation**

Site situé en tête de bassin versant, souffrant d'un drainage important (présence de drains souterrains). Présence de parcelles cultivées (prairies temporaires) et sarclées, drainées par un fossé profond et avec un puits de captage. Le fossé se rejette à l'aval dans un boisement humide. via une buse.

Aperçu des parcelles présentes et des fossés



L'évolution des pratiques culturales et du parcellaire, ainsi que la gestion hydrique, ont fait disparaître des prairies humides de pâture (comparaison entre 1950 et 2018). A la place à l'heure actuelle, on remarque la perte des faciès humides des parcelles, la présence de fossés drainants et la disparition de certaines haies.

Comparaison du site entre 1950 et 2018



⊙ Critères de compensation et éligibilité du site

Au vu de l'état actuel et de la gestion du site, il est pertinent de restaurer la zone en prairies humides à plusieurs titres :

- Retour à un faciès d'habitat ouvert et humide permettant de diversifier le couvert végétal et l'inondabilité temporaire ou saisonnière de la zone ;

- Augmentation visée des cortèges floristiques et faunistiques locaux, notamment par diversification des habitats en présence et de la faune y étant inféodée (retour de la richesse en proie, zone de quiétude et/ou de chasse supplémentaire...) ;
- Site entouré de haies et connecté à des bosquets permettant aux espèces limitrophes d'étendre leurs aires de vie ;
- Retour des espèces protégées visées par la compensation dans une zone désertée à l'heure actuelle (recréation d'habitats favorables humides, ouverts, de bocage), à proximité des zones d'impacts du projet (500 m).

Ce site compensatoire est éligible du fait de la superficie et d'un très fort potentiel de restauration (en termes d'amélioration des fonctionnalités).

Éligibilité du site

Au vu des habitats, de leur état de conservation, ainsi que des possibilités d'aménagement, ce site est éligible au titre de la compensation d'habitats protégés de :

- Campagnol amphibie, Hérisson d'Europe
- Grenouille agile
- Couleuvre à collier
- Oiseaux milieux bocagers, Linotte mélodieuse, Oiseaux milieux humides

⊙ Aménagements du site envisagés

Suppression du captage, du fossé et des drains souterrains : les drains souterrains éventuellement présents ainsi que le busage souterrain exutoire du fossé devront être déposés. Si des drains souterrains sont présents en amont de la parcelle restaurée, leur exutoire sera positionné dans la zone humide, afin qu'ils participent de son alimentation hydrique.

Le regard présent dans la parcelle sera neutralisé. Le fossé présent sur le site sera supprimé par comblement.

Restauration de l'écoulement au sein des parcelles : on procèdera à un reméandrage de l'écoulement actuellement dévié dans les fossés. Le nouveau lit de l'écoulement sera créé avec un méandrage léger, en fond de talweg. Le lit reconstitué fera environ 1 m de large par 20 centimètres de profondeur. Il ne fera pas l'objet de végétalisation sur ses bords. Le lit recréé sera raccordé à l'exutoire actuel de la parcelle.

Pour l'utilisation de la parcelle comme prairie pâturée, le linéaire de l'écoulement sera clôturé pour éviter toute dégradation suite à la divagation des animaux.

Enfin, remise en place d'une prairie pâturée permanente humide, en lieu et place des cultures et prairies temporaires actuellement présentes. On sèmera dans les parcelles compensatoires un mélange prairial pour zone humide. La composition sera la suivante :

<u>Graminées</u>		%
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	6
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	3
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	3
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque faux-roseau	20
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	15
<i>Festuca rubra subsp. commutata</i>	Fétuque rouge gazonnante	4
<i>Festuca rubra subsp. rubra</i>	Fétuque rouge traçante	4
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	2
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à fleurs aigües	5
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus	2
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	10
<i>Molinia coerulea</i>	Molinie bleuâtre	3
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère	7
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	3
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	5
		<hr/>
		96
 <u>Légumineuses</u>		
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	0,5
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride	1
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs	1
		<hr/>
		2,5
 <u>Autres plantes</u>		
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	0,5
<i>Lychnis flos cuculi</i>	Lychnis fleur de coucou	0,5
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	0,5
<i>Myosotis gr. palustris</i>	Myosotis des marais	0,5
<i>Stachys officinalis</i>	Épiaire officinale	0,5
		<hr/>
		2,5
 TOTAL		<hr/> <hr/>
		100

- Le maintien des haies entourant les parcelles et celles incluses dans le site compensatoire et leur taille de forme.

⊙ **Mesures de suivi proposées**

Voir « Mesures de suivi » des mesures de réduction et de compensation.

⊙ **Sécurisation foncière**

Le site sera sécurisé foncièrement par le maître d'ouvrage dans le cadre de l'aménagement foncier.

La densité de semis sera de 10 g / m². L'intégralité des parcelles incluses dans le site compensatoire sera ensemencée.

⊙ **Mesures de gestion proposées**

La gestion future du site sera assurée sur une période de 30 ans par le maître d'ouvrage.

Les mesures de gestion portent principalement sur :

- Le maintien des écoulements au sein des parcelles ;
- Le maintien par pâturage léger des zones prairiales ;

1.10.16.7. SYNTHÈSE DES MESURES COMPENSATOIRES ET RÉPONSE À LA COMPENSATION

La synthèse de la mise en œuvre des mesures compensatoires est présentée dans le tableau suivant.

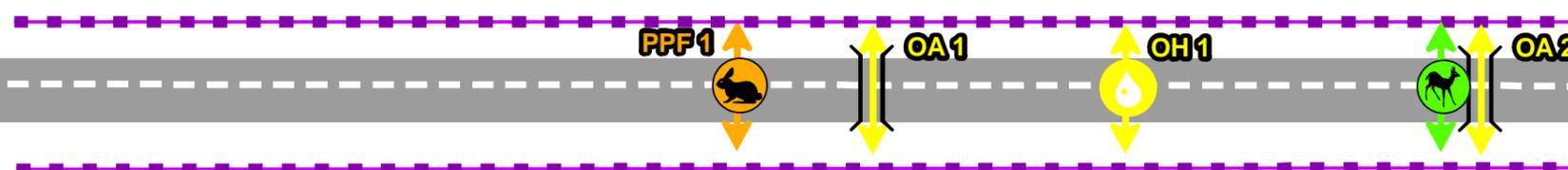
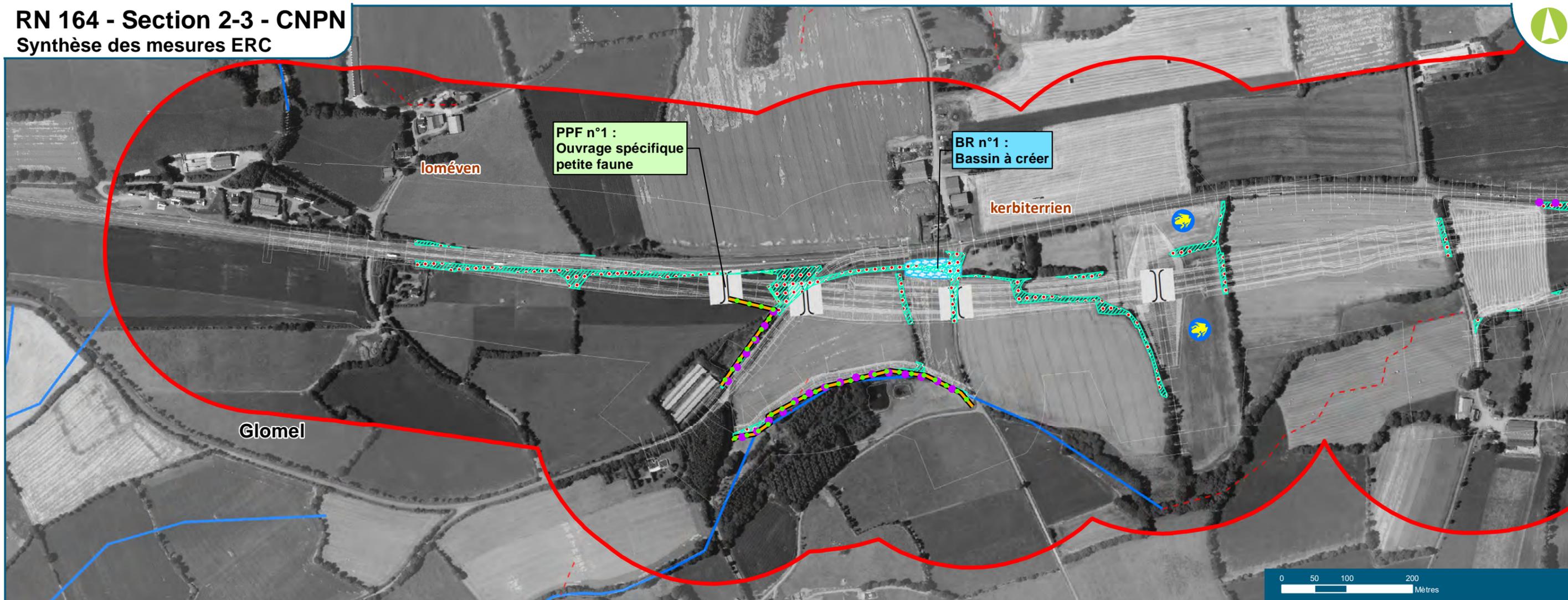
Typologies recherchées	Espèces concernées	Surfaces nécessaires	Compensation in situ	Toull ar Soudar	Triskallia Sud	Saint-Jacques
Zones bocagères	Hérisson d'Europe, Couleuvre à collier, Oiseaux milieux bocagers, Linotte mélodieuse	7301 ml de haies 10.66 ha	14 000 ml de haies 1.58 ha	6 ha	1.1 ha	6 ha
Zones boisées	Ecureuil roux, Chiroptères sylvocavernicoles et à affinité d'habitats anthropiques, Oiseaux milieux boisés, Bouvreuil pivoine	3.84 ha	5.26 ha	0 ha	0 ha	0 ha
Zones humides	Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Grenouille agile, Oiseaux milieux humides	2.02 ha	0 ha	6 ha	1.1 ha	6 ha

Soit en résumé :

- Pour les zones bocagères : nécessités couvertes à 170 % en surfacique (18.18 ha pour 10.66 ha nécessaires) et 191 % en linéaire de haies (14 000 ml pour 7 301 ml nécessaires) ;
- Pour les zones boisées : nécessités couvertes à 137 % (5.26 ha pour 3.84 ha nécessaires) ;
- Pour les zones humides : nécessités couvertes à 650 % (13,1 ha pour 2.02 ha nécessaires) – mutualisées avec les nécessités zones humides « Loi sur l'eau ».

1.10.17. CARTOGRAPHIE DES IMPACTS ET DES MESURES

Les cartes présentées en pages suivantes exposent les impacts du projet de de création en tracé neuf de la 2x2 voies des sections 2 et 3 de la RN164, ainsi que les mesures mises en œuvre de façon à réduire et compenser les impacts sur les différentes espèces recensées.



MESURES GÉNÉRIQUES

ÉVITEMENT

Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides

PHYSIQUE

RÉDUCTION

Phase chantier

- 1 - Obligation de respecter les emprises travaux
- 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes
- 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier
- 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier

NATUREL

Phase chantier

- 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant
- 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables
- 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement
- 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin
- 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier

Phase exploitation Pas d'éclairage de la route

Légende :

- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- - - Dérivation définitive cours d'eau
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)



MESURES SPÉCIFIQUES

--- Limite communale

Mesures de réduction en phase exploitation

- Bassin d'assainissement définitif
- Mise en place d'une clôture définitive « petite faune » et à mailles fines

Mesures de suivi

- Suivi qualitatif cours d'eau

■ Mise en place de clôtures définitives pour la faune

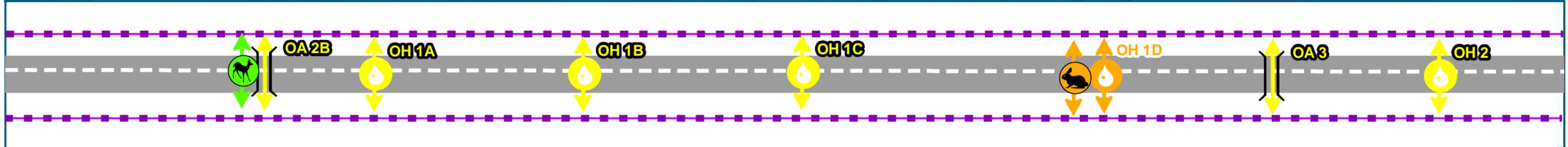
Franchissabilité des ouvrages pour la faune

- 🐄 Passage de grande faune
- 🐰 Passage de petite faune
- 💧 Ouvrage hydraulique
- ⏸ Ouvrage
- ↔ Passage assuré pour les espèces
- ↔ Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
- ↔ Uniquement par la petite faune
- ↔ Non franchissable

Mesures de réduction en phase travaux

- ◆ Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit
- 🦎 Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles
- 🐸 Réalisation de mares de substitution pour les amphibiens
- 🌿 Mesures relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes

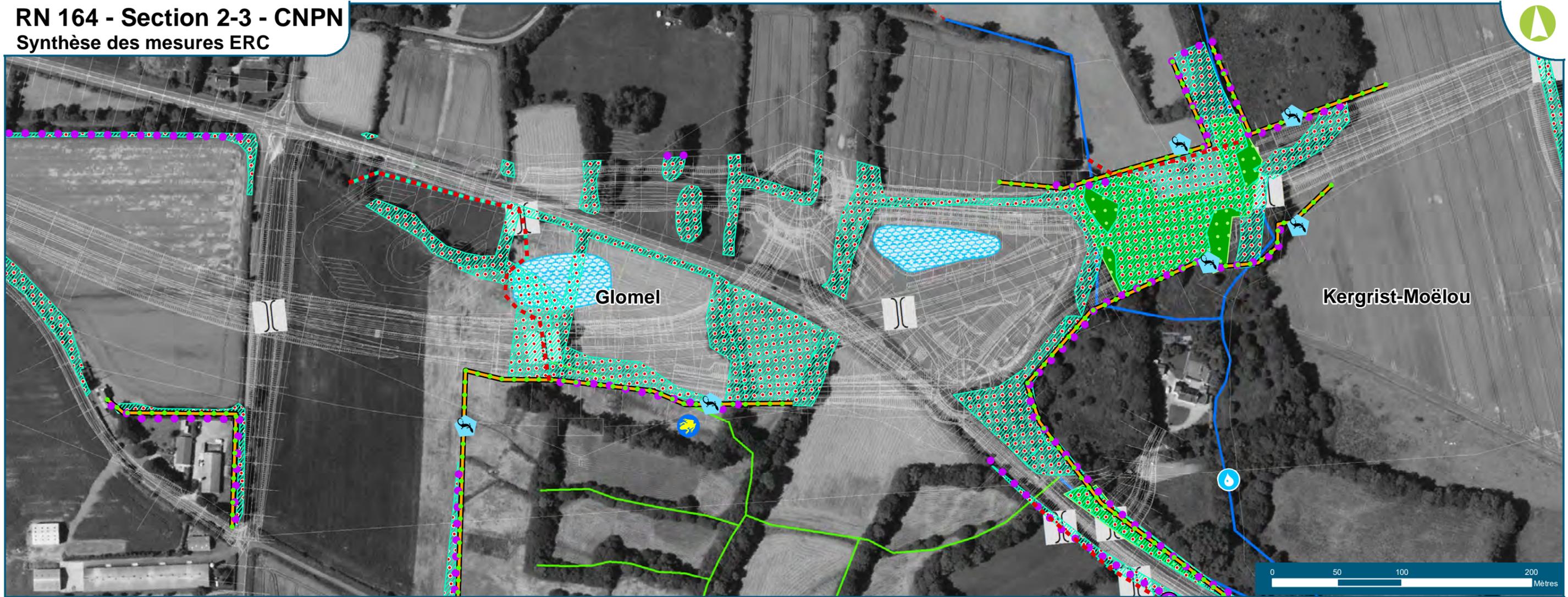
- Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles
- Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise
- Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction
- ▨ Adaptation de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques
- Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères



<p>MESURES GÉNÉRIQUES</p> <p>ÉVITEMENT</p> <p>Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides</p>	<p>PHYSIQUE</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Obligation de respecter les emprises travaux 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier 	<p>RÉDUCTION</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier <p>Phase exploitation Pas d'éclairage de la route</p>	<p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau SAGE Blavet Cours d'eau de référence Cours d'eau validés Dérivation définitive cours d'eau Écoulements potentiels (talwegs) 	<p>Planche 2</p> <p>Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019</p>
<p>MESURES SPÉCIFIQUES</p> <p>--- Limite communale</p> <p>Mesures de réduction en phase exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> Bassin d'assainissement définitif Mise en place d'une clôture définitive « petite faune » et à mailles fines <p>Mesures de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi qualitatif cours d'eau 	<p>Franchissabilité des ouvrages pour la faune</p> <ul style="list-style-type: none"> Passage de grande faune Passage de petite faune Ouvrage hydraulique Ouvrage Passage assuré pour les espèces Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces Uniquement par la petite faune Non franchissable 	<p>Mesures de réduction en phase travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles Réalisation de mares de substitution pour les amphibiens Mesures relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes 	<ul style="list-style-type: none"> Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction Adaptation de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères 	

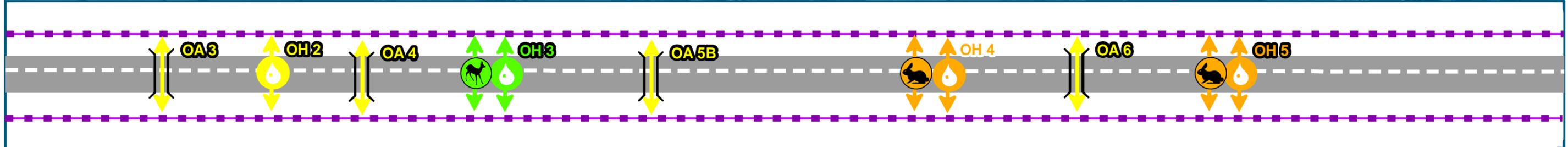
RN 164 - Section 2-3 - CNPN

Synthèse des mesures ERC



RN 164 - Section 2-3 - CNPN

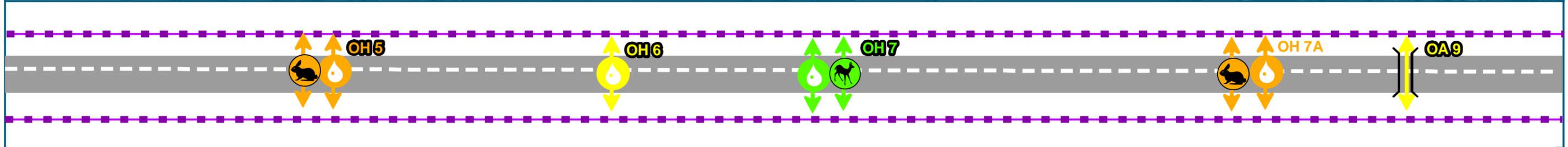
Synthèse des mesures ERC



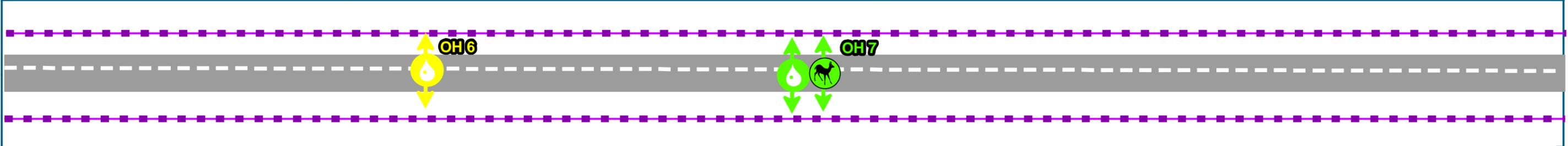
<p>MESURES GÉNÉRIQUES</p> <p>ÉVITEMENT</p> <p>Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides</p>	<p>PHYSIQUE</p> <p>RÉDUCTION</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> Obligation de respecter les emprises travaux Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier <p>NATUREL</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> Accès au chantier depuis le réseau existant Dégagement des emprises aux périodes favorables Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin Limitation de l'éclairage de nuit du chantier <p>Phase exploitation Pas d'éclairage de la route</p>	<p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau SAGE Blavet Cours d'eau de référence Cours d'eau validés Dérivation définitive cours d'eau Écoulements potentiels (talwegs) 	<p>Planche 3</p> <p>Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019</p>
<p>MESURES SPÉCIFIQUES</p> <p>--- Limite communale</p> <p>Mesures de réduction en phase exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> Bassin d'assainissement définitif Mise en place d'une clôture définitive « petite faune » et à mailles fines <p>Mesures de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi qualitatif cours d'eau 	<p>Mise en place de clôtures définitives pour la faune</p> <p>Franchissabilité des ouvrages pour la faune</p> <ul style="list-style-type: none"> Passage de grande faune Passage de petite faune Ouvrage hydraulique Ouvrage <p>Franchissabilité des ouvrages pour la faune</p> <ul style="list-style-type: none"> Passage assuré pour les espèces Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces Uniquement par la petite faune Non franchissable 	<p>Mesures de réduction en phase travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles Réalisation de mares de substitution pour les amphibiens Mesures relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes 	<ul style="list-style-type: none"> Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles Balises des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction Adaptation de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères

RN 164 - Section 2-3 - CNPN

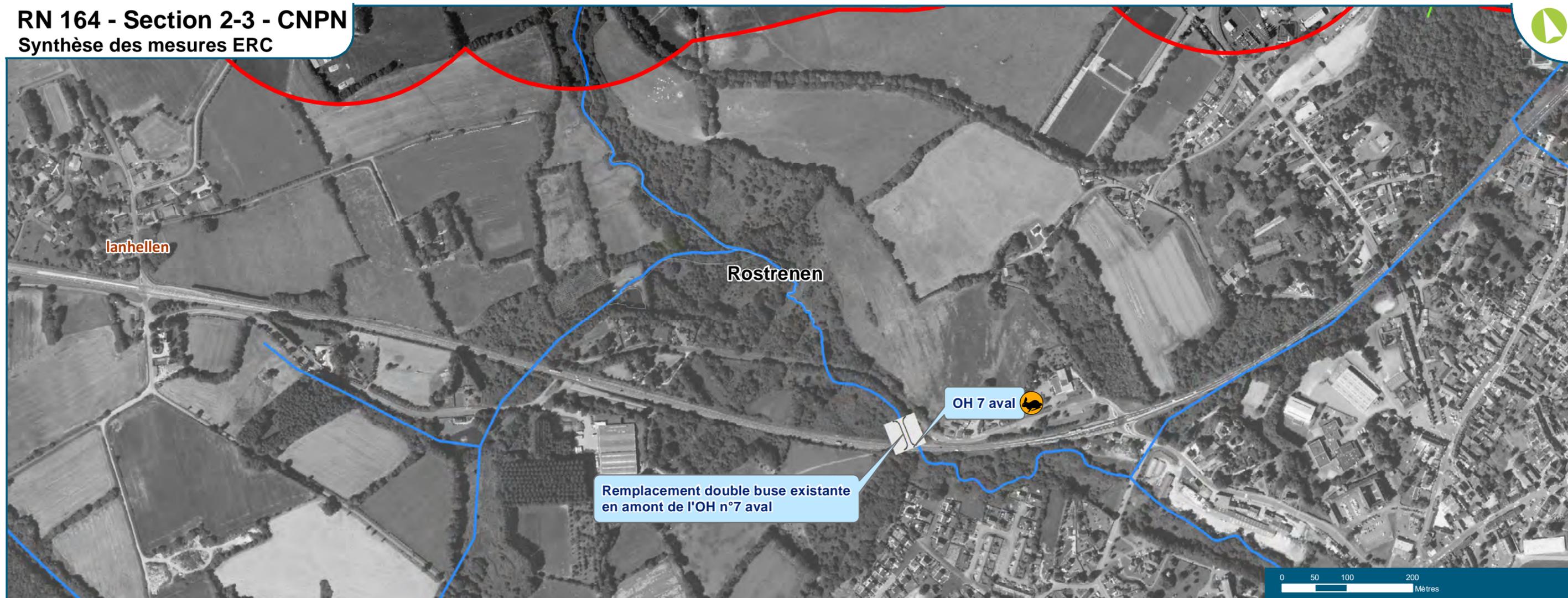
Synthèse des mesures ERC



<p>MESURES GÉNÉRIQUES</p> <p>ÉVITEMENT</p> <p>Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides</p>	<p>PHYSIQUE</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Obligation de respecter les emprises travaux 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier 	<p>RÉDUCTION</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier <p>Phase exploitation Pas d'éclairage de la route</p>	<p>NATUREL</p> <p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau SAGE Blavet Cours d'eau de référence Cours d'eau validés Dérivation définitive cours d'eau Écoulements potentiels (talwegs) 	<p>MESURES SPÉCIFIQUES</p> <p>--- Limite communale</p> <p>Mesures de réduction en phase exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> Bassin d'assainissement définitif Mise en place d'une clôture définitive « petite faune » et à mailles fines <p>Mesures de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi qualitatif cours d'eau 	<p>Planche 4</p> <p>Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019</p>
<p>Mesures de réduction en phase travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles Réalisation de mares de substitution pour les amphibiens Mesures relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes 		<p>Franchissabilité des ouvrages pour la faune</p> <ul style="list-style-type: none"> Passage de grande faune Passage de petite faune Ouvrage hydraulique Ouvrage Passage assuré pour les espèces Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces Uniquement par la petite faune Non franchissable 		<ul style="list-style-type: none"> Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction Adaptation de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères 	



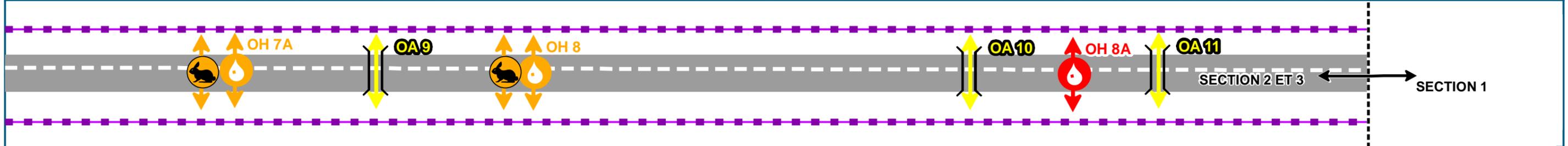
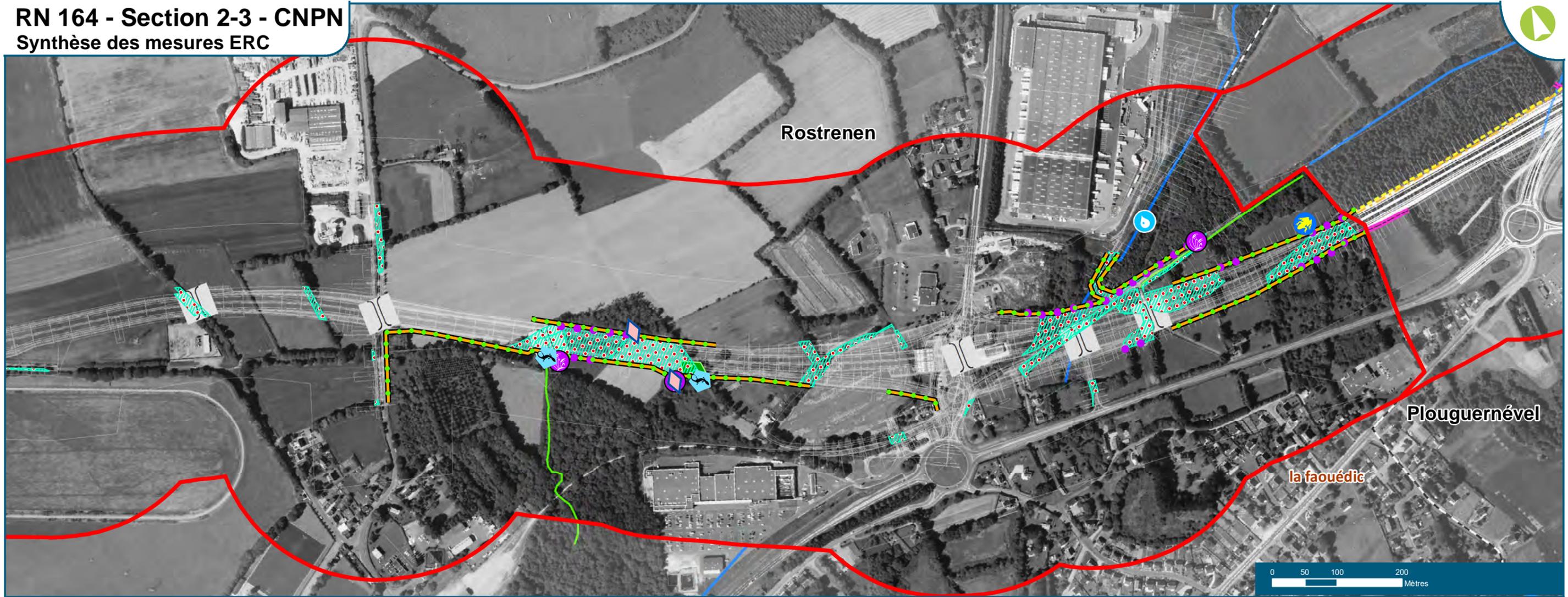
<p>MESURES GÉNÉRIQUES</p> <p>ÉVITEMENT</p> <p>Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides</p>	<p>PHYSIQUE</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Obligation de respecter les emprises travaux 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier 	<p>RÉDUCTION</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier <p>Phase exploitation Pas d'éclairage de la route</p>	<p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau SAGE Blavet Cours d'eau de référence Cours d'eau validés Dérivation définitive cours d'eau Écoulements potentiels (talwegs) 	<p>Planche 4 zoom</p> <p>Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019</p>
<p>MESURES SPÉCIFIQUES</p> <p>--- Limite communale</p> <p>Mesures de réduction en phase exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> Bassin d'assainissement définitif Mise en place d'une clôture définitive « petite faune » et à mailles fines <p>Mesures de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi qualitatif cours d'eau 	<p>FRANCHISSABILITÉ DES OUVRAGES POUR LA FAUNE</p> <ul style="list-style-type: none"> Passage de grande faune Passage de petite faune Ouvrage hydraulique Ouvrage 	<p>Mesures de réduction en phase travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles Réalisation de mares de substitution pour les amphibiens Mesures relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes 	<ul style="list-style-type: none"> Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles Balises des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction Adaptation de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères 	



<p>MESURES GÉNÉRIQUES</p> <p>ÉVITEMENT</p> <p>Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides</p>	<p>PHYSIQUE</p>	<p>RÉDUCTION</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Obligation de respecter les emprises travaux 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier 	<p>NATUREL</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier <p>Phase exploitation Pas d'éclairage de la route</p>	<p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau SAGE Blavet Cours d'eau de référence Cours d'eau validés Dérivation définitive cours d'eau Écoulements potentiels (talwegs) 	<p>Planche 4 bis</p> <p>Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019</p>
<p>MESURES SPÉCIFIQUES</p> <p>--- Limite communale</p> <p>Mesures de réduction en phase exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> Bassin d'assainissement définitif Mise en place d'une clôture définitive « petite faune » et à mailles fines <p>Mesures de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi qualitatif cours d'eau 	<p>Mise en place de clôtures définitives pour la faune</p> <p>Franchissabilité des ouvrages pour la faune</p> <ul style="list-style-type: none"> Passage de grande faune Passage de petite faune Ouvrage hydraulique Ouvrage 	<p>Passage assuré pour les espèces</p> <p>Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces</p> <p>Uniquement par la petite faune</p> <p>Non franchissable</p>	<p>Mesures de réduction en phase travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles Réalisation de mares de substitution pour les amphibiens Mesures relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes 	<ul style="list-style-type: none"> Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles Balisage des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction Adaptation de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères 	

RN 164 - Section 2-3 - CNPN

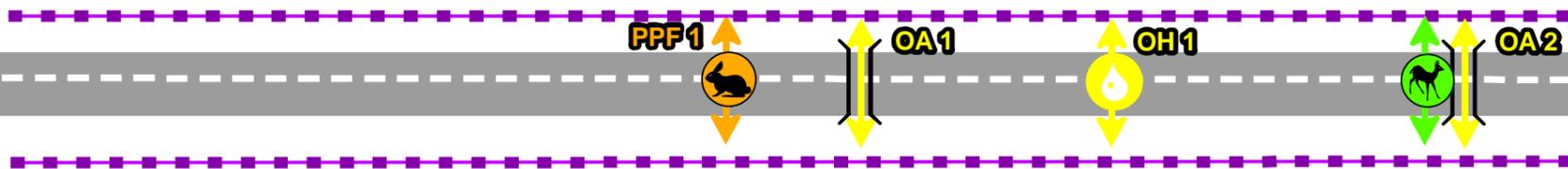
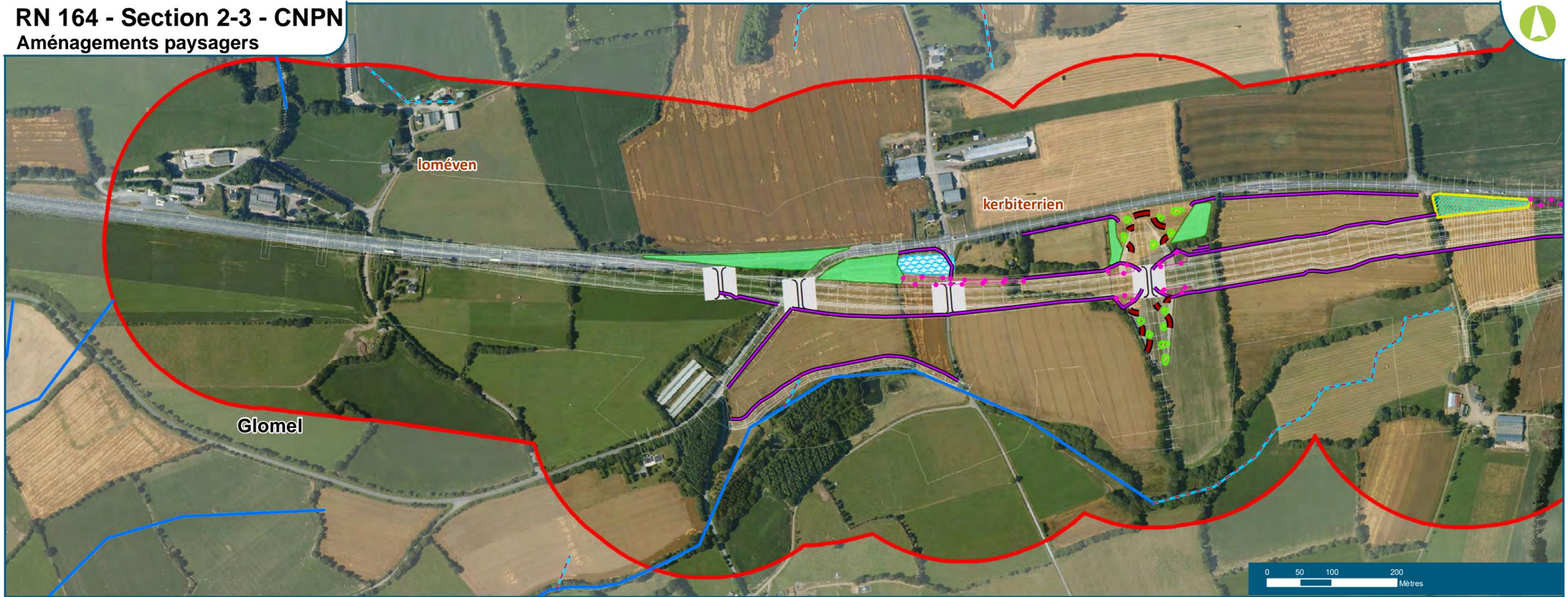
Synthèse des mesures ERC



<p>MESURES GÉNÉRIQUES</p> <p>ÉVITEMENT</p> <p>Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides</p>	<p>PHYSIQUE</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Obligation de respecter les emprises travaux 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier 	<p>RÉDUCTION</p> <p>Phase chantier</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier <p>Phase exploitation Pas d'éclairage de la route</p>	<p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Cours d'eau SAGE Blavet Cours d'eau de référence Cours d'eau validés Dérivation définitive cours d'eau Écoulements potentiels (talwegs) 	<p>Planche 5</p> <p>Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019</p>
<p>MESURES SPÉCIFIQUES</p> <p>--- Limite communale</p> <p>Mesures de réduction en phase exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> Bassin d'assainissement définitif Mise en place d'une clôture définitive « petite faune » et à mailles fines <p>Mesures de suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> Suivi qualitatif cours d'eau 	<p>Mise en place de clôtures définitives pour la faune</p> <p>Franchissabilité des ouvrages pour la faune</p> <ul style="list-style-type: none"> Passage de grande faune Passage de petite faune Ouvrage hydraulique Ouvrage 	<p>Mesures de réduction en phase travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit Réalisation de refuges provisoires pour les reptiles Réalisation de mares de substitution pour les amphibiens Mesures relatives à la prévention de l'apparition et au développement d'espèces exotiques envahissantes 	<ul style="list-style-type: none"> Pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles Balises des sites de reproduction et confinement des zones d'emprise Diminution de l'attractivité du milieu avant la période de reproduction Adaptation de la période des travaux par rapport aux cycles biologiques Coupe des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères 	

RN 164 - Section 2-3 - CNPN

Aménagements paysagers



MESURES GÉNÉRIQUES

ÉVITEMENT

Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides

PHYSIQUE

RÉDUCTION

Phase chantier

- 1 - Obligation de respecter les emprises travaux
- 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes
- 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier
- 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier

NATUREL

Phase chantier

- 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant
- 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables
- 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement
- 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin
- 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier

Phase exploitation Pas d'éclairage de la route

Légende :

- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- Cours d'eau de référence
- Dérivation définitive cours d'eau
- Écoulements potentiels (talwegs)

Planche 1

Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017
Date : 28/06/2019

MESURES SPÉCIFIQUES

- Limite communale
- Bassin d'assainissement définitif

Mise en place de clôtures définitives pour la faune

Franchissabilité des ouvrages pour la faune

Passage de grande faune	Passage assuré pour les espèces
Passage de petite faune	Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
Ouvrage hydraulique	Uniquement par la petite faune
Ouvrage	Non franchissable

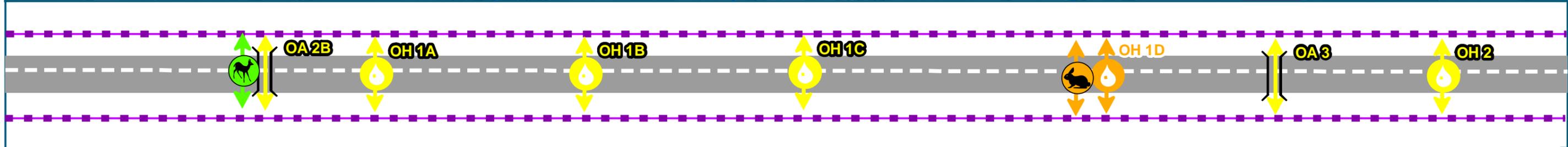
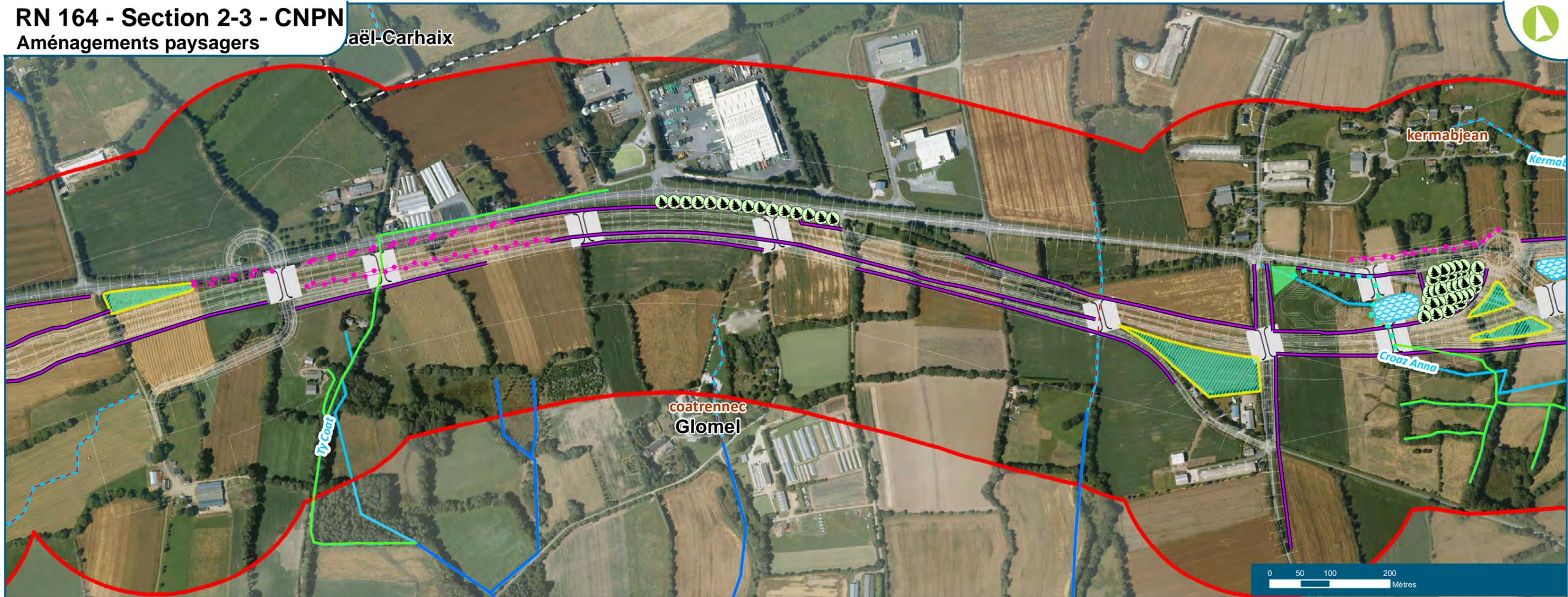
Mesure de réduction

- Plantation d'arbre
- Andains
- Arbuste sur talus
- Boisement et bosquet

Mesure de compensation in situ

- Haie arbustive; Haie bocagère; Haie double strate
- Boisement et bosquet
- Massif arbustif
- Décaissement du remblai
- Mise en place d'une prairie
- Plantation de bosquets

Triskalia 2



MESURES GÉNÉRIQUES

ÉVITEMENT

Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides

PHYSIQUE

RÉDUCTION

Phase chantier

- 1 - Obligation de respecter les emprises travaux
- 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes
- 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier
- 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier

NATUREL

Phase chantier

- 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant
- 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables
- 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement
- 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin
- 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier

Phase exploitation Pas d'éclairage de la route

Légende :

- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- Cours d'eau de référence
- Dérivation définitive cours d'eau
- Ecoulements potentiels (talwegs)



MESURES SPÉCIFIQUES

- Limite communale
- Bassin d'assainissement définitif

Franchissabilité des ouvrages pour la faune

- Passage de grande faune
- Passage de petite faune
- Ouvrage hydraulique
- Ouvrage
- Passage assuré pour les espèces
- Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
- Uniquement par la petite faune
- Non franchissable

Mesure de réduction

- Plantation d'arbre
- Andains
- Arbuste sur talus
- Boisement et bosquet

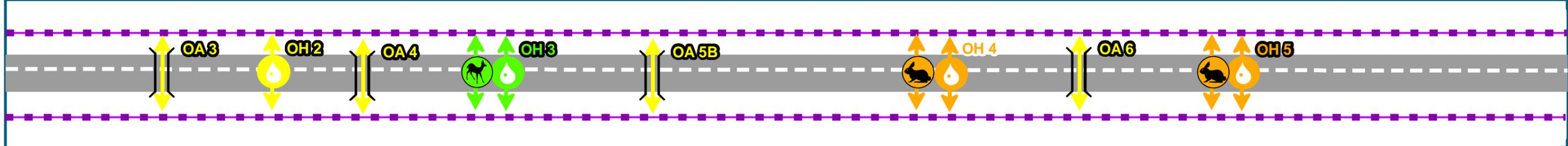
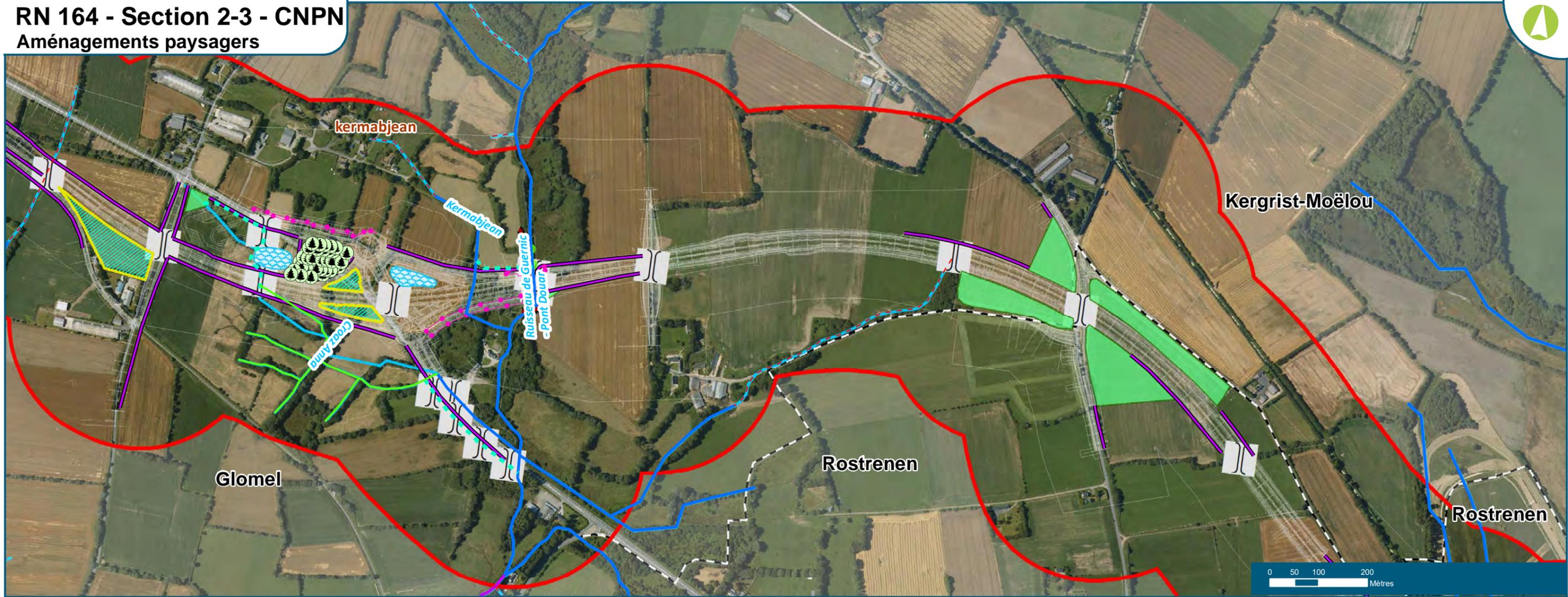
Mesure de compensation in situ

- Haie arbustive; Haie bocagère; Haie double strate
- Boisement et bosquet
- Massif arbustif
- Décaissement du remblai
- Mise en place d'une prairie
- Plantation de bosquets

Triskalia 2

RN 164 - Section 2-3 - CNPN

Aménagements paysagers



MESURES GÉNÉRIQUES

ÉVITEMENT

Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides

PHYSIQUE

RÉDUCTION

Phase chantier

- 1 - Obligation de respecter les emprises travaux
- 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes
- 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier
- 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier

NATUREL

Phase chantier

- 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant
- 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables
- 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement
- 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin
- 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier

Phase exploitation Pas d'éclairage de la route

Légende :

- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- Cours d'eau de référence
- Dérivation définitive cours d'eau
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Planche 3

Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017
Date : 28/06/2019

MESURES SPÉCIFIQUES

- Limite communale
- Bassin d'assainissement définitif

Mise en place de clôtures définitives pour la faune

Franchissabilité des ouvrages pour la faune

- Passage de grande faune
- Passage de petite faune
- Ouvrage hydraulique
- Ouvrage
- Passage assuré pour les espèces
- Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
- Uniquement par la petite faune
- Non franchissable

Mesure de réduction

- Plantation d'arbre
- Andains
- Arbuste sur talus
- Boisement et bosquet

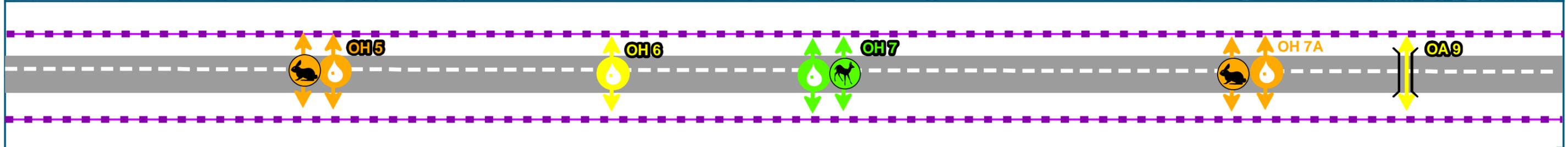
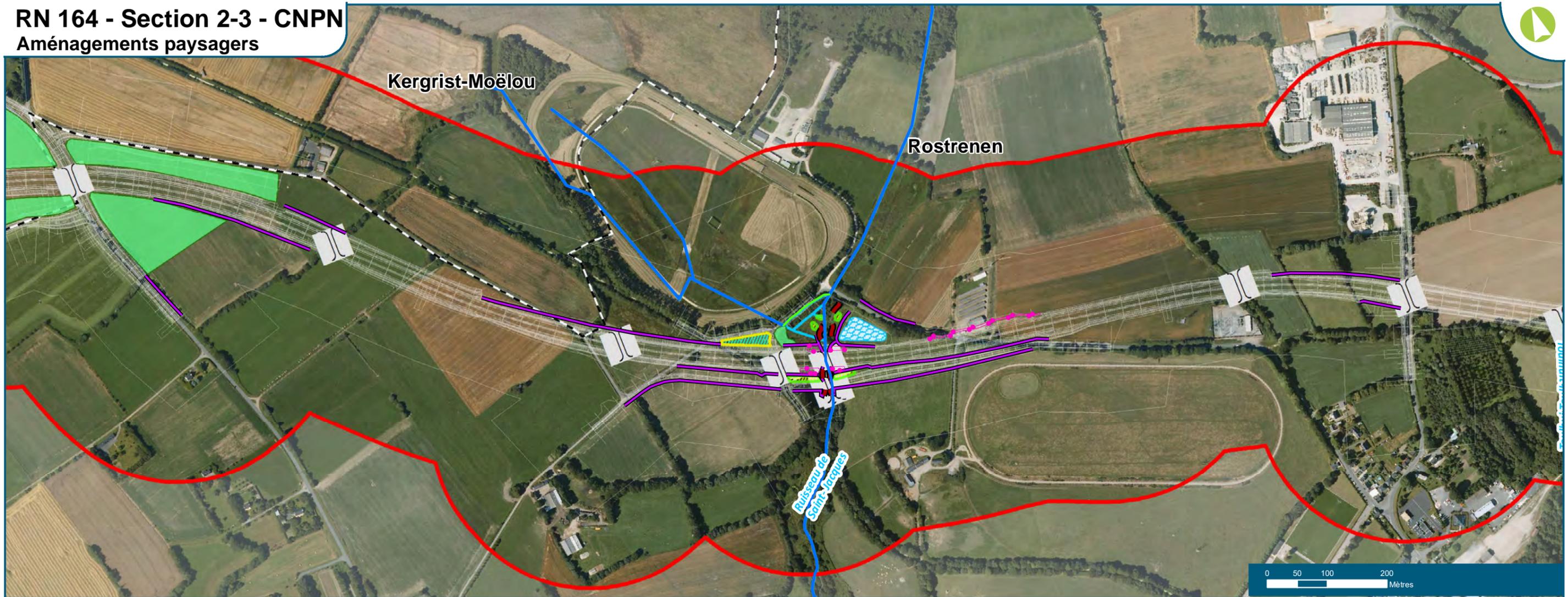
Mesure de compensation in situ

- Haie arbustive; Haie bocagère; Haie double strate
- Boisement et bosquet
- Massif arbustif
- Décaissement du remblai
- Mise en place d'une prairie
- Plantation de bosquets

Triskalia 2

RN 164 - Section 2-3 - CNPN

Aménagements paysagers



MESURES GÉNÉRIQUES

ÉVITEMENT

Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides

PHYSIQUE

RÉDUCTION

Phase chantier

- 1 - Obligation de respecter les emprises travaux
- 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes
- 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier
- 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier

NATUREL

Phase chantier

- 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant
- 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables
- 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement
- 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin
- 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier

Phase exploitation Pas d'éclairage de la route

Légende :

- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- Cours d'eau de référence
- Dérivation définitive cours d'eau
- Écoulements potentiels (talwegs)



MESURES SPÉCIFIQUES

- Limite communale
- Bassin d'assainissement définitif

Mise en place de clôtures définitives pour la faune

Franchissabilité des ouvrages pour la faune

- Passage de grande faune
- Passage de petite faune
- Ouvrage hydraulique
- Ouvrage
- Passage assuré pour les espèces
- Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
- Uniquement par la petite faune
- Non franchissable

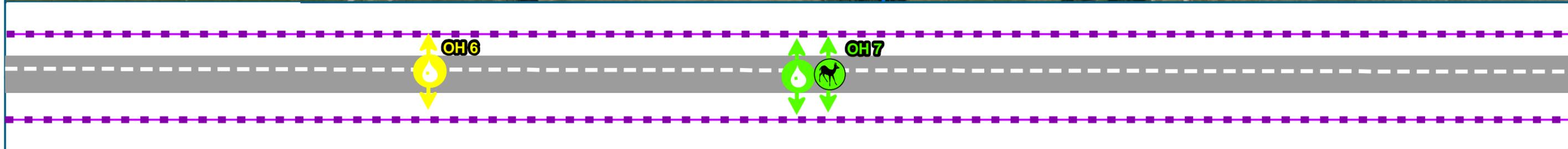
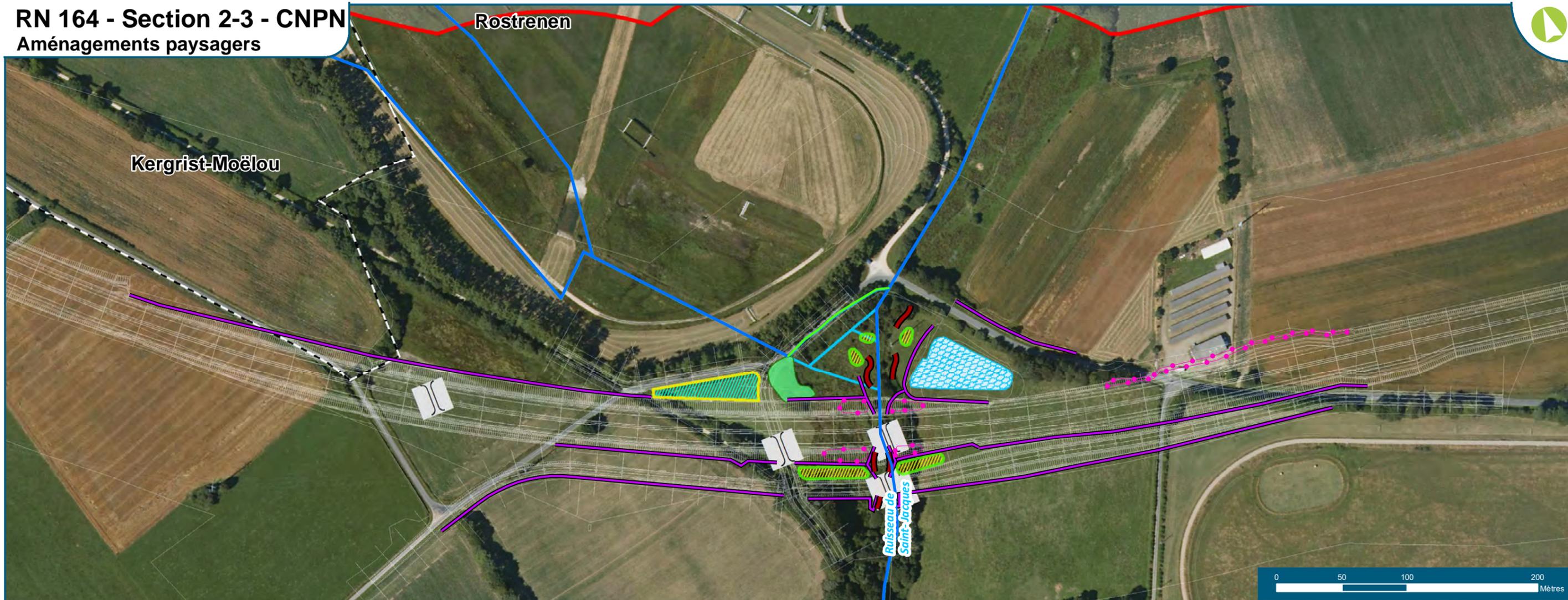
Mesure de réduction

- Plantation d'arbre
- Andains
- Arbuste sur talus
- Boisement et bosquet

Mesure de compensation in situ

- Haie arbustive; Haie bocagère; Haie double strate
- Boisement et bosquet
- Massif arbustif
- Décaissement du remblai
- Mise en place d'une prairie
- Plantation de bosquets

Triskalia 2



MESURES GÉNÉRIQUES

ÉVITEMENT

Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides

PHYSIQUE

RÉDUCTION

Phase chantier

- 1 - Obligation de respecter les emprises travaux
- 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes
- 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier
- 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier

NATUREL

Phase chantier

- 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant
- 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables
- 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement
- 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin
- 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier

Phase exploitation Pas d'éclairage de la route

Légende :

- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- Cours d'eau de référence
- Dérivation définitive cours d'eau
- Écoulements potentiels (talwegs)



MESURES SPÉCIFIQUES

- Limite communale
- Bassin d'assainissement définitif

Mise en place de clôtures définitives pour la faune

Franchissabilité des ouvrages pour la faune

- Passage de grande faune
- Passage de petite faune
- Ouvrage hydraulique
- Ouvrage
- Passage assuré pour les espèces
- Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
- Uniquement par la petite faune
- Non franchissable

Mesure de réduction

- Plantation d'arbre
- Andains
- Arbuste sur talus
- Boisement et bosquet

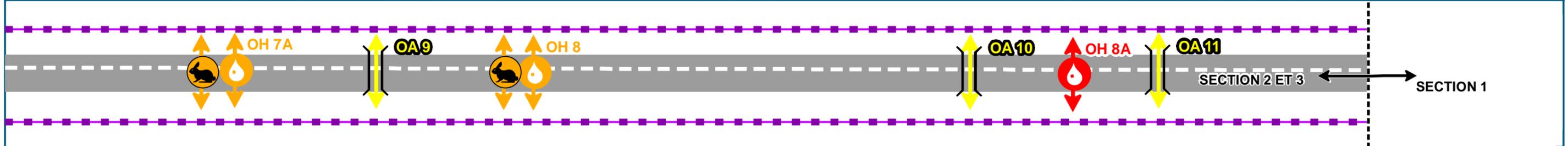
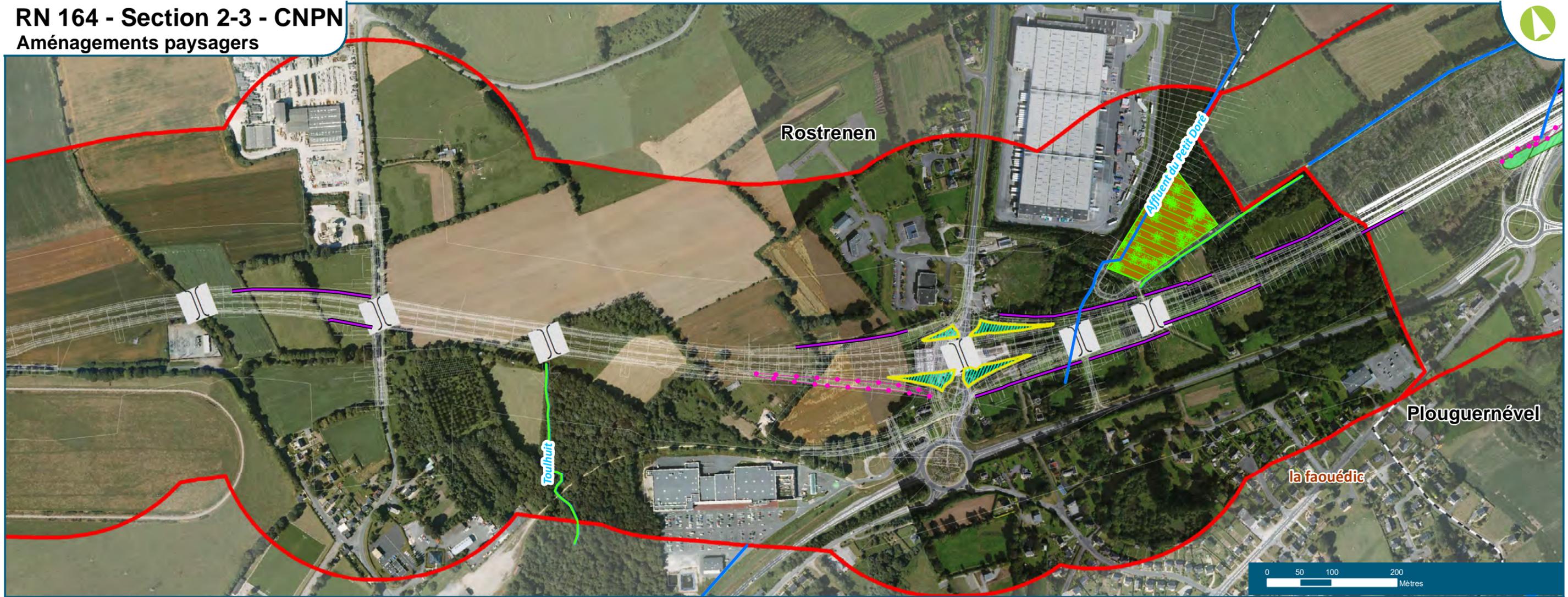
Mesure de compensation in situ

- Haie arbustive; Haie bocagère; Haie double strate
- Boisement et bosquet
- Massif arbustif
- Décaissement du remblai
- Mise en place d'une prairie
- Plantation de bosquets

Triskalia 2

RN 164 - Section 2-3 - CNPN

Aménagements paysagers



MESURES GÉNÉRIQUES

ÉVITEMENT

Choix du tracé défini en limitant le nombre de cours d'eau à franchir et les impacts sur les zones humides

MESURES SPÉCIFIQUES

--- Limite communale

--- Bassin d'assainissement définitif

PHYSIQUE

RÉDUCTION

Phase chantier

- 1 - Obligation de respecter les emprises travaux
- 2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes
- 3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier
- 4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier

NATUREL

Phase chantier

- 1 - Accès au chantier depuis le réseau existant
- 2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables
- 3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement
- 4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin
- 5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier

Phase exploitation Pas d'éclairage de la route

Légende :

- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- Cours d'eau de référence
- Déivation définitive cours d'eau
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Planche 5

Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017
Date : 28/06/2019

Franchissabilité des ouvrages pour la faune

Passage de grande faune	Passage assuré pour les espèces
Passage de petite faune	Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
Ouvrage hydraulique	Uniquement par la petite faune
Ouvrage	Non franchissable

Mesure de réduction

- Plantation d'arbre
- Andains
- Arbuste sur talus
- Boisement et bosquet

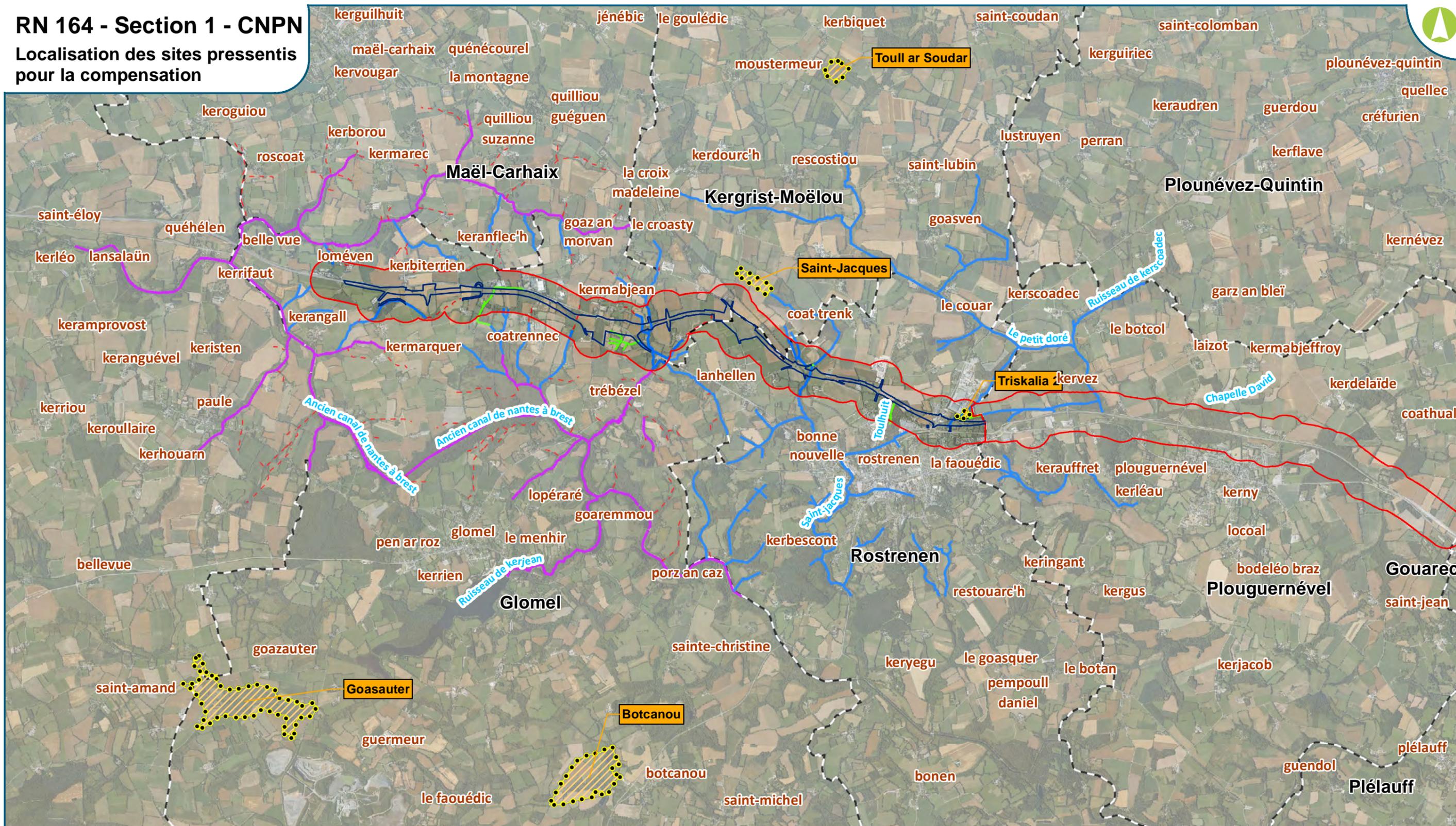
Mesure de compensation in situ

- Haie arbustive; Haie bocagère; Haie double strate
- Boisement et bosquet
- Massif arbustif
- Décaissement du remblai
- Mise en place d'une prairie
- Plantation de bosquets

Triskalia 2

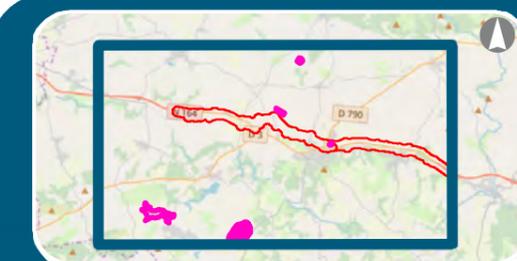
RN 164 - Section 1 - CNPN

Localisation des sites pressentis pour la compensation



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)
- ▨ Site de compensation



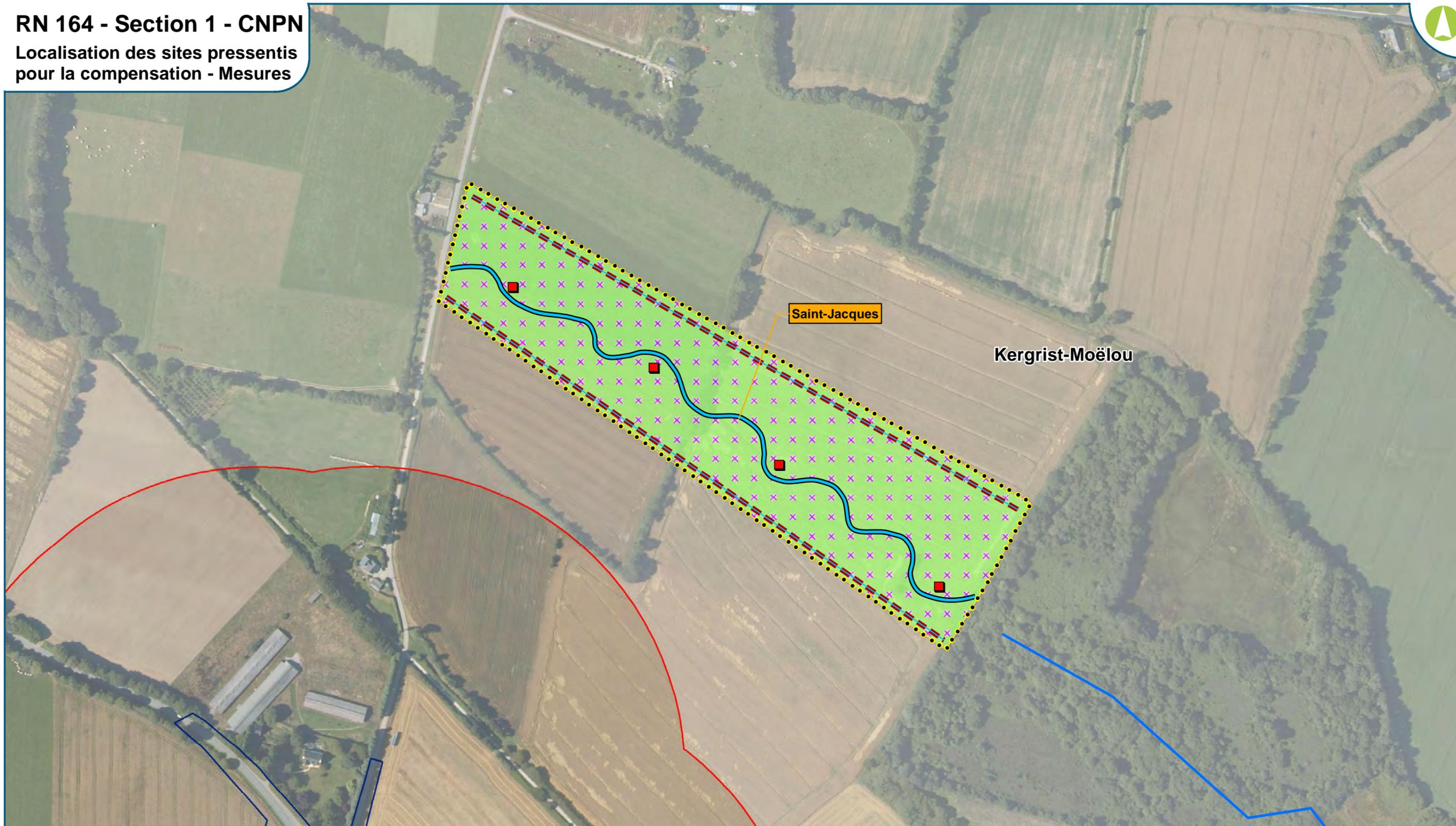
0 250 500 1 000
Mètres

egis

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Localisation des sites pressentis pour la compensation - Mesures



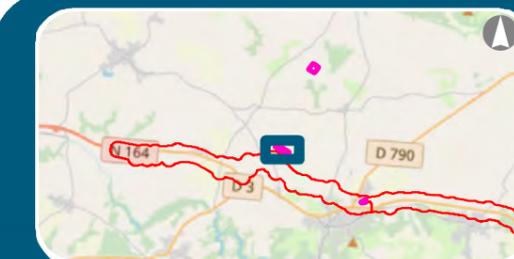
Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau validés

⋯ Site de compensation

Mesures de compensation

- Suppression des fossés par comblement ou obturation
- - - Création de fossés récepteurs des drains souterrains
- Reprofilage d'un écoulement+recréation de berges, avec mise en œuvre de techniques de génie écologique (reméandrage, fascines,...)
- ⊗ Suppression des drains souterrain
- Mise en place d'une prairie permanente humide



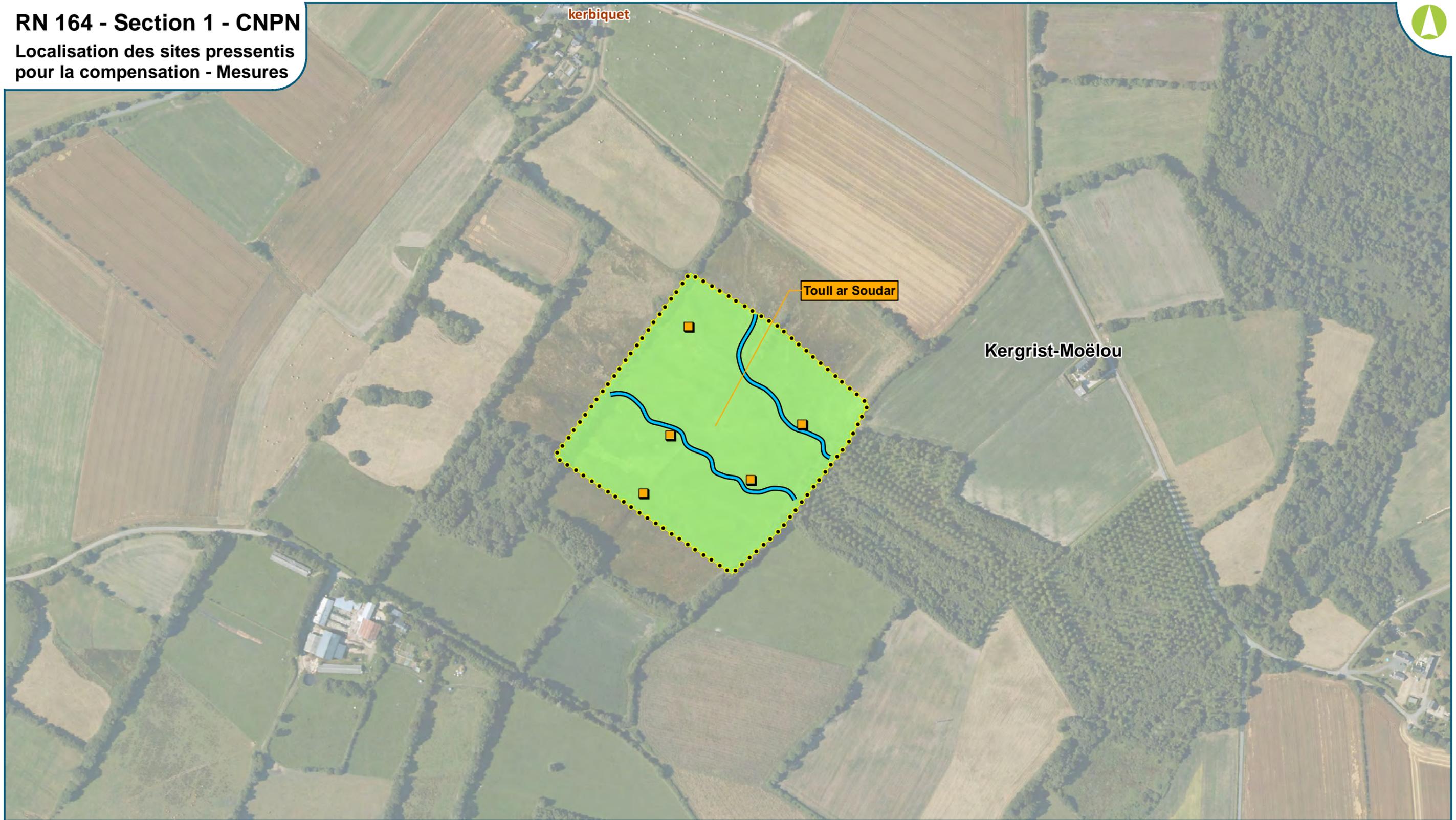
0 25 50 100 Mètres

egis

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 15/02/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Localisation des sites pressentis pour la compensation - Mesures



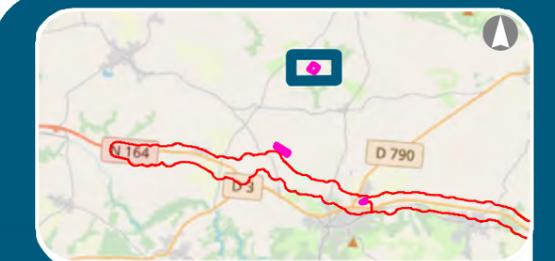
Légende :

[- - -] Limite communale

[Dotted line] Site de compensation

Mesures de compensation

- [Orange square] Obturation par bouchon d'argile ou comblement
- [Blue line] Reprofilage de l'écoulement
- [Green area] Mise en place de prairies humides, et techniques de génie écologique pour reprofilage/reméandrage des écoulements



0 25 50 100 Mètres

egis

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 15/02/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Localisation des sites pressentis pour la compensation - Mesures



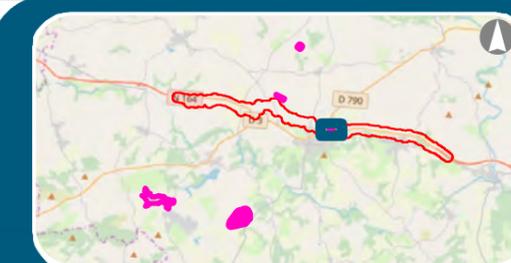
Légende :

- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- Emprise travaux
- Zone d'étude de 500m
- Limite communale

Site de compensation

Mesures de compensation

- Décaissement du remblai
- Mise en place d'une prairie
- Plantation de bosquets



0 25 50 100 Mètres

egis

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

1.10.18. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

1.10.18.1. MESURES DE SUIVI DURANT LES TRAVAUX

1.10.18.1.1. SUIVI DES MESURES S DE RÉDUCTION EN PHASE TRAVAUX

Le suivi des mesures environnementales est initié dès la phase de construction :

- d'une part pour les mesures mises en place avant le démarrage des travaux ;
- d'autre part pour s'assurer que les travaux se déroulent conformément aux prescriptions environnementales et n'entravent pas la réalisation des mesures encore non réalisées.

La mise en œuvre des mesures présentées sera suivie dans le cadre des travaux de réalisation du projet, de même que leurs effets, après sa mise en service. Pour cela, plusieurs outils seront mis en place :

- une démarche de qualité environnementale, par le biais de la mise en place d'un système de management environnemental des travaux, qui devra être appliquée par toutes les entreprises intervenant dans le cadre du chantier ;
- un Plan de Respect de l'Environnement (PRE), établi par l'entrepreneur, véritable engagement vis-à-vis du pétitionnaire, détaillant toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux ;
- un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle qui définit les procédures à mettre en œuvre dans le cas de la survenue d'une pollution accidentelle. Ce plan rappelle également les activités présentant un risque ;
- un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED) pour la gestion des déchets ;
- un suivi environnemental de chantier.

○ Mise en place d'un Système de Management Environnemental

Le projet fera l'objet d'un système de management environnemental (SME) dont les objectifs sont notamment de :

- garantir le respect des engagements pris par le concessionnaire en matière de préservation de l'environnement ;
- mettre concrètement en application les mesures environnementales lors des travaux et contrôler leur bonne mise en œuvre.

○ Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)

Tous les marchés de travaux devront tenir compte des sujétions découlant de la protection de l'Environnement. La mise en place, le suivi et le contrôle du respect des mesures particulières destinées à protéger l'environnement aux abords du chantier, feront l'objet d'un Plan de Respect de l'Environnement, établi par les entreprises de travaux publics et validé par le maître d'œuvre.

Le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) constitue un engagement vis à vis du maître d'ouvrage. Établi par l'entrepreneur, il répond aux exigences contractuelles édictées par le concessionnaire. Il détaille toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux : mesures préventives et curatives qui visent à limiter les atteintes au milieu naturel et à la ressource en eau. Il répertorie les tâches de chantier, leurs impacts sur l'environnement et les différentes mesures organisationnelles et techniques que les entreprises prévoient de mettre en place sur l'ensemble du chantier. C'est un guide de références propre au chantier pour tous les aspects de l'environnement. Il est partie intégrante du plan qualité et définit en détail les prérogatives et responsabilités de chacun en matière d'environnement. Chaque activité (co et sous-traitants) transmet les informations environnementales utiles au bon établissement de ce document de base. Aucune phase de travaux ne peut commencer avant que le PRE ne soit approuvé et que ses directives ne soient appliquées par l'entrepreneur. Le PRE rappelle les mesures à mettre en œuvre (pour le projet lui-même ou pour sa réalisation) pour réduire, supprimer ou compenser les impacts, leur application en termes de chronologie, de moyens financiers et humains, en intégrant les éléments suivants :

- Liste des entreprises intervenant sur le chantier ou fournissant des éléments de chantiers ;
- Organigramme au sein de ces entreprises ;
- Information des entreprises sur la mise en œuvre d'une démarche qualité environnementale
- Description du travail à effectuer pour chaque entreprise et moyens matériels mis en jeu, analyse des nuisances et des risques potentiels vis-à-vis de l'environnement ;
- Croisement avec les contraintes et les impacts environnementaux et la définition de procédures d'exécution visant à rendre compatibles avec les mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts.

Pour le mettre en œuvre, les entreprises détailleront les procédures environnementales qu'elles mettent en œuvre, par exemple pour l'installation de pistes, de chantier-base de vie, d'aire d stockage de matériaux ou encore pour la réalisation de travaux dans ou près de zones écologiques sensibles Le respect de procédures est assuré par le responsable environnement de l'entreprise. Un contrôle peut être effectué par le maître d'ouvrage ou ses délégataires.

○ Un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle

Le Plan d'Organisation et d'Intervention sera explicitée en annexe du Plan de Respect de l'Environnement (PRE), qui définira les moyens de prévention et d'intervention que les entreprises mettront en œuvre en cas de pollution accidentelle.

● Gestion des déchets : Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED)

La gestion des déchets sera explicitée en annexe du Plan de Respect de l'Environnement (PRE), sous forme d'un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED). Le SOSED visera tous les déchets du chantier définis ci-dessous :

- déchets issus de la démolition des ouvrages existants ;
- déchets produits par les installations du chantier. Sont également visés les déchets issus de la mise en œuvre des aménagements neufs du chantier.
- déchets verts issus notamment de la gestion des espèces exotiques envahissantes.

En fin de chantier, les entreprises de travaux devront procéder à un nettoyage de la zone de travaux et des installations de chantier. Cela comprend une évacuation complète des matériels, matériaux résiduels et déchets.

● Modalités de gestion

La gestion du risque de pollution accidentelle sera explicitée en annexe du Plan de Respect de l'Environnement (PRE), sous forme d'un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI).

● Suivi environnemental de chantier

Le maître d'ouvrage désignera un coordonnateur environnement qui sera en charge du suivi et du contrôle extérieur du chantier à venir.

L'objectif est de disposer d'une assistance garantissant, *a minima*, le respect des obligations réglementaires dans le domaine de l'environnement en phase projet et lors de la réalisation de travaux.

Le Coordonnateur Environnement intervient, *a minima*, sur tous les domaines de l'environnement, soumis à réglementation :

- Pollution atmosphérique ;
- Nuisances sonores ;
- Eau ;
- Gestion des déchets ;
- Protection de la nature (faune-flore) et du patrimoine (sites classés, monuments historiques, archéologie, paléontologie) ;
- Installations classées pour la protection de l'environnement.

Le coordonnateur environnement assiste le maître d'œuvre vis-à-vis des problèmes environnementaux concernant le chantier.

Il est présent a minima une fois par semaine sur le chantier. Cette fréquence peut être augmentée selon les enjeux des différentes phases de chantier.

Il assiste le maître d'œuvre pour l'agrément du plan de respect de l'environnement fourni par l'entreprise. Ce dernier constitue un engagement vis à vis du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre dans le cadre des engagements de l'État en matière de protection de l'environnement.

Il vérifie que les engagements de l'entreprise concernant l'environnement sont bien respectés sur le chantier.

Il contrôle que la transmission organisée par le chargé environnement de l'entreprise a été correctement prise en compte par les travailleurs.

Il assure le suivi de la mise en application du plan de respect de l'environnement sur le chantier et vérifie que l'information et la sensibilisation des différents intervenants de l'entreprise a bien été effectué.

Il assure les contrôles de l'exécution tels que définis dans le plan de respect de l'environnement et des contrôles inopinés sur des points critiques touchant à la protection de l'environnement.

La partie environnementale du journal de chantier est suivie par le chargé environnement de l'entreprise qui y consigne les événements environnementaux apparus au cours du chantier et les mesures adoptées suite à ces événements.

Le coordonnateur environnement sera particulièrement vigilant sur le respect de la règle de dissociation du suivi des déchets produits au cours du chantier et du suivi des déchets présents sur le terrain avant les travaux, La gestion de ces derniers étant confiée à l'entreprise de travaux.

Le coordonnateur environnement contrôlera que l'entrepreneur ou son chargé environnement assure correctement :

- le suivi des quantités de matériaux réellement traités par filières,
- le suivi du matériel, des bennes et conteneurs, de leur collecte, de leur accessibilité, de leur signalétique...
- le contrôle des bordereaux de suivi et registre de suivi des déchets dangereux ainsi que le traitement des refus,
- le contrôle des bordereaux de suivi des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics ainsi que le traitement des refus,
- l'évaluation et le suivi en continu des quantités de matériaux réellement traités par filières et notamment.

La réception des travaux donnera lieu à l'établissement par le coordonnateur environnement d'un bilan environnemental de fin de travaux.

Ce document, réalisé au regard de la synthèse environnementale établie lors de la phase projet, dressent un bilan du déroulement du chantier vis-à-vis de l'environnement et notamment par rapport aux objectifs du plan de respect de l'environnement.

1.10.18.2. SUIVI DES MESURES DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN PHASE EXPLOITATION

1.10.18.2.1. DÉFINITION DE L'ANNÉE N

L'année N s'entend comme l'année de réalisation d'une mesure compensatoire sur un site donné

Si un même type de compensation est réalisé sur plusieurs années, il y a autant d'années « N » que d'années de réalisation.

1.10.18.2.2. SUIVI DES MESURES DE RÉDUCTION

● Suivi des aménagements de transparence écologique

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi par piège photographique des aménagements de transparence écologique (PPF1, OA2, OH1D, OH3 (OA5), OH3A, OH3+4 aval, OH4, OH5, OH6, OH7 (OA8 et OA8bis), OH7 aval, OH7A et OH8) sur 20 ans aux années suivantes après la mise en service de la section à laquelle appartient l'ouvrage : N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15 puis à N+20.

Le suivi à mettre en œuvre pourra suivre le principe méthodologique suivant :

- mise en place des dispositifs de photo-surveillance dans les secteurs les plus sensibles (corridors identifiés, boisements) de façon rotationnelle (non exhaustif) ainsi que des passages à faune avec des appareils de photo-surveillance utilisés par site et laissés sur place pendant un mois minimum ;
- pose et dépose de chaque appareil, les indices de présence des espèces-cibles (excréments, empreintes, restes de repas, etc.) seront relevés sur chacun des secteurs étudiés ;
- production de cartographies faisant figurer la localisation de chaque appareil et des espèces de mammifères photographiées.

Ce suivi intégrera :

- un suivi du Crossope aquatique sur les linéaires de berges des cours d'eau de Guernic-Pont Douar et Saint-Jacques ;
- un suivi de l'évolution de la fonctionnalité des aménagements paysagers (reboisement, haies) réalisés aux abords des passages faune pour assurer la continuité écologique entre les emprises du projet et le milieu environnant préservé ;

● Suivi de la qualité du cours d'eau du Pont Douar et du Saint-Jacques

Afin de s'assurer de l'efficacité des dispositifs de traitement des eaux avant rejet dans les cours d'eau du Guernic-Pont Douar et du Saint-Jacques, un protocole de suivi de la qualité des eaux à l'aval du projet, pour les cours d'eau situés à proximité de bassins de traitement et recevant les eaux rejetées en sortie de ces bassins, sera mis en place à la charge du pétitionnaire.

Ce suivi sera effectué par prélèvements d'eau en amont et en aval des points de rejet des bassins BR2a, BR2b et BR3.

Le suivi de la qualité de ce rejet sera réalisé les deux premières années, puis tous les deux ans, à partir de la mise en œuvre des ouvrages de gestion des eaux pluviales en faisant deux séries de mesures par an, 50 mètres en amont du point de rejet, dans le rejet et 50 m aval du point de rejet sur les cours d'eau de Guernic-Pont Douar et du Saint-Jacques.

En cohérence avec l'arrêté d'autorisation environnemental du 29/11/2019 pris sur la section 1 de la mise à 2x2 voies de la RN164, les mesures sont réalisées en condition d'épisodes pluvieux significatifs (pluie d'orage ou équivalent) porteront sur les paramètres suivants : pH, oxygène dissous, température, ammonium, MES, DCO, DBO5, hydrocarbures. Les résultats de ces mesures sont adressés au service chargé de la police de l'eau.

Selon la qualité des eaux ainsi analysées, des modifications des conditions de rejet pourront être imposées au maître d'ouvrage et un suivi renforcé pourra être imposé.

Les résultats de ces analyses seront communiqués au service chargé de la Police de l'Eau.

● Suivi de la faune piscicole des cours d'eau

Un suivi des espèces piscicoles par pêche électrique, notamment la Truite fario, et de ses frayères potentielles sera réalisé sur 20 ans aux années N+1, N+3, N+5, N+10, N+15 puis à N+20. sur le Guernic-Pont Douar et le Saint-Jacques tant au droit de la section neuve que de la RN164 actuelle. Ce suivi pourra s'établir en concertation avec la Fédération Départementale de la Pêche et l'AFB.

● Suivi des amphibiens

Un suivi des espèces d'amphibiens sera réalisé afin de caractériser la fréquentation des mares de substitution réalisées. Le suivi sera réalisé sur 20 ans aux années N+1, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20.

● Suivi des espèces exotiques envahissantes

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi de l'évolution des espèces végétales exotiques envahissantes présentes dans le domaine routier exploité sur 20 ans aux années N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20.

1.10.18.2.3. SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES

⊙ Suivi des mesures compensatoires

Sur les zones de compensation in situ ainsi que sur les sites de compensation « Toull ar Soudar », « Triskallia Sud » et « Saint-Jacques », le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi du bon fonctionnement des mesures compensatoires aux années N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.

Ce suivi sera réalisé par un prestataire spécialisé agréé qui aura la charge du suivi faune/flore inféodées à ce type de milieu. Il pourra également réaliser le suivi des zones humides des sites de compensation. Les suivis porteront notamment sur :

- un état initial préalable, s'étalant sur une période représentative des modifications climatiques interannuelles ;
- la végétation par relevés phytoécologiques exhaustifs sur des placettes « témoin » et/ou par transect lorsque cela est possible (il peut s'avérer un manque de surface et de diversité des faciès) ;
- l'identification de la présence et du maintien des populations de Campagnol amphibie, d'amphibiens, de Lézard vivipare et d'insectes tributaires de ces milieux (odonates, lépidoptères).

Ce suivi permettra d'analyser les réponses comportementales et d'appropriation des milieux par les espèces vis-à-vis du projet une fois les travaux terminés. Un suivi pluriannuel sur l'ensemble des zones sensibles écologiques permet de pouvoir analyser dans le temps et l'espace la recolonisation des espèces dans les milieux traversés.

Afin de garantir l'efficacité sur la durée de ces mesures de compensation et d'accompagnement, le maître d'ouvrage confiera le suivi et la gestion des milieux retenus à des organismes reconnus. Les modalités et les objectifs de gestion seront établis conformément à des cahiers des charges, établis en concertation entre le maître d'ouvrage, les services instructeurs concernés et l'opérateur de gestion.

Les résultats des suivis seront transmis annuellement au service Patrimoine naturel de la DREAL d'une part, à la DDT22 d'autre part ainsi qu'au CLE comme le prévoit la disposition 8B-1 du SDAGE.

⊙ **Suivi des plantations de haies bocagères et reboisement in situ**

Un programme d'entretien de croissance et de regarnis des plantations de haies bocagères et des reboisements est engagé à minima sur les années N, N+1, N+2, N+3.

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi écologique des boisements et des haies sur 30 ans aux années N+5, N+10, N+20 et N+30.

Ce suivi consiste en un relevé des espèces animales et végétales présentes dans ces milieux, ou qui les utilisent dans leurs activités et analyse l'évolution de la fonctionnalité de ces milieux à travers le temps. Les groupes concernés sont :

- mammifères et notamment les chiroptères afin de vérifier notamment l'adaptation des chiroptères aux lisières forestières et aménagements paysagers (renforcement des trames bocagères existantes, rétablissement des routes de vol, ...)
- oiseaux afin de suivre notamment les populations d'oiseaux arboricoles et des zones semi-ouvertes ;
- amphibiens et reptiles afin de vérifier la colonisation des sites favorables à proximité immédiate du projet et du maintien des populations.

Les résultats des suivis seront transmis annuellement au service Patrimoine naturel de la DREAL d'une part et à la DDT22 d'autre part.

1.10.18.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

1.10.18.3.1. GESTION DES HABITATS RÉHABILITÉS À LA FIN DES TRAVAUX

● **Gestion et entretien raisonné des délaissés**

Cette mesure consiste à améliorer la qualité biologique des délaissés. Les mesures de "conservation biologique" ou d'entretien raisonné peuvent intervenir à différents niveaux :

- Réduction du nombre de fauche par an des zones herbeuses : deux interventions maximales par an (sauf nécessité de sécurité), à des périodes adaptées (en juillet-août puis en octobre-novembre) ;
- Le choix des périodes d'intervention sur ces espaces peut également contribuer à réduire le dérangement de la faune et des perturbations pour la flore. Il est notamment préconisé de ne pas intervenir entre le mois de mars et le mois de juin.

● **Gestion des aménagements paysagers**

Après les plantations, un constat du respect des prescriptions paysagères et de la bonne tenue des plantations sera réalisé par le paysagiste missionné par le maître d'ouvrage. Les travaux concernant les végétaux et les semences et leur suivi concernent :

- les travaux de mise en place des végétaux et des semences qui s'achèvent par un constat au terme des travaux de mise en place ou de l'exécution des ensemencements ;
- les travaux de parachèvement qui sont effectués après la mise en place des végétaux et des engazonnements pendant la période s'écoulant jusqu'à la réception des travaux correspondants ;

Une maintenance des aménagements paysagers, notamment des structures paysagères de type haies et arbustives dirigeant les animaux vers les zones de reproduction et d'alimentation sera mise en œuvre tout au long de l'exploitation de l'infrastructure, de façon à s'assurer du maintien des connexions et trames écologiques dans les habitats des espèces.

1.10.18.3.2. RESTAURATION ET GESTION DIFFÉRENCIÉE DES LISIÈRES

Cette mesure vise à intégrer les formations boisées dans les abords immédiats du projet de manière à ce qu'elles puissent participer à la création ou au rétablissement des continuités écologiques.

Les lisières feront l'objet d'un traitement permettant leur reconstitution écologique. Celle-ci sera accompagnée d'une mesure de gestion écologique (cf. chapitre « Remise en état du milieu à la fin des travaux »).

● Traitement de la strate arborée

Favoriser la diversité du peuplement : rechercher une diversité qui porte à la fois un intérêt biologique et paysager, à l'inverse d'un peuplement uniforme.

Exploiter la partie arborée de façon à conserver les différentes strates et en maintenant les arbres morts ou dépérissant.

● Traitement de la strate intermédiaire

Garder une structure hétérogène en rajeunissant les arbustes et buissons de façon à conserver un bon éclaircissement. Il s'agit d'opérations d'élagage et de coupes d'éclaircies des arbres avant qu'ils n'atteignent une hauteur trop importante, et de recépage des arbustes. Les produits de coupe pourront être regroupés en andains à l'intérieur du boisement et laissés sur place. Ces tas de bois peuvent être utilisés comme refuge pour les petits animaux : micromammifères, reptiles, amphibiens ou insectes.

La strate intermédiaire joue un rôle important pour l'avifaune (zones de nidification), les arbustes à baies ou les ronciers épars constituent aussi des réservoirs de nourriture importants pour les frugivores.

● Gestion extensive de l'ourlet herbacé

Faucher la strate herbacée et évacuer les produits de coupes, des andains temporaires pourront être constitués en périphérie ce qui laissera aux insectes le temps de s'échapper.

Éviter l'utilisation de tondeuses à lame rotative ou du gyrobroyeur car ils détruisent la petite faune à chaque passage. Lorsque le terrain le permet, préconiser la faucheuse (barre de coupe). Les fauches devront être espacées dans le temps et la hauteur de coupe élevée (proscrire les tontes à ras).

Les interventions se dérouleront de préférence en hiver ou à l'automne, hors période sensible pour la majorité des groupes d'espèces.

1.10.18.3.3. MAINTENANCE DES CLÔTURES

Un suivi de la mise en clôture définitive et à mailles fines des secteurs identifiés comme nécessaires sera mis en œuvre tout au long de l'exploitation de façon à s'assurer de son imperméabilité à la faune, ce qui empêchera les risques de collisions d'individus.

Ce suivi pourra être réalisé par tout organisme compétent (bureau d'études, association...).

1.10.18.3.4. GESTION ET ENTRETIEN DES OUVRAGES DE TRANSPARENCE À LA FAUNE

L'efficacité d'un passage à faune dépend de son bon entretien, de sa gestion et plus particulièrement des points suivants :

- de la surveillance régulière de l'aménagement et de ses abords, et de leur entretien ;

- du contrôle et de la réglementation des activités anthropiques au droit du passage (ex. actions de chasse en direction ou dans un proche périmètre du passage, ...) et de l'occupation du sol ;
- du suivi de l'utilisation du passage durant les premières années de mise en service.

● Surveillance régulière de l'aménagement et de ses abords et entretien

Le développement de la végétation devra se faire le plus naturellement possible. Les milieux enherbés pourront être entretenus par la faune elle-même mais l'objectif sera de s'assurer que les plantations ne constituent pas un obstacle à la bonne pénétration des animaux. Les différents espaces définis seront donc identifiés et leurs développements pourront faire l'objet d'un relevé précis comme par exemple la hauteur et le volume de développement des arbres et des arbustes, le bon développement et la régénération naturelle des zones herbacées...

Les principales opérations qui peuvent être envisagées sont les suivantes :

- la mise en sécurité de la strate arborée : élagage du bois mort risquant de tomber ;
- la taille des arbustes uniquement pour dégager une zone de développement d'un arbre ou pour laisser un passage conséquent au niveau des zones d'herbacées ;
- le contrôle du bon développement de la strate herbacée en fonction des saisons et de son auto-régénération ;
- l'arrachage des ligneux et des invasifs se développant dans la strate herbacée ;
- le désherbage des zones de plantations de ligneux ;
- si besoin, l'arrosage régulier.

● Contrôle et réglementation des activités au droit du passage et de l'occupation du sol

Pour cela, il est recommandé d'implanter un panneau visible de chaque côté des passages grande faune afin de préciser aux personnes fréquentant ses abords la vocation de l'ouvrage et des aménagements associés.

1.10.18.4. PÉRENNITÉ DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Dans la même logique que pour les mesures de compensation, le maître d'ouvrage mettra en œuvre différents leviers d'action afin d'assurer la pérennité et l'efficacité des mesures d'accompagnement et de suivi proposées. Ainsi, le maître d'ouvrage s'entourera d'organismes compétents de gestion des milieux naturels, de bureaux d'études spécialisés, d'experts reconnus ainsi qu'aux acteurs locaux qui connaissent bien leur territoire.

1.10.19. PLANNING DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Les mesures de réduction d'impact seront mises en œuvre tant préalablement au démarrage des travaux durant la phase préparatoire (validation des PRE, SOSED et POI, dégagement des emprises en hiver) que durant le chantier par l'entrepreneur en charge des travaux, et ce sous le contrôle extérieur de la maîtrise d'œuvre et d'un écologue de chantier missionné par la maîtrise d'ouvrage.

Les mesures de compensation seront mises en œuvre au plus tôt après la date de signature de l'arrêté d'autorisation unique, et ce en fonction du phasage des travaux. En effet, les parcelles sécurisées pour la compensation étant situées dans le périmètre des travaux routiers, l'objectif sera de phaser les travaux de restauration des zones humides et les travaux routiers de manière à éviter tout impact supplémentaire sur des milieux qui aurait été restaurés et en voie de cicatrisation.

Type de mesure	Section 2		Section 3		Section 2		
	Phase préparatoire	Phase travaux	Phase préparatoire	Phase travaux	Après la mise en service		
	Hiver 2019-2020	2019-2022	Hiver 2022-2023	2023	Année N	Année ...	Année N+30
Mesures de réduction d'impact							
Mesures de compensation							
Mesures d'accompagnement et de suivi							

Tableau 71 : Récapitulatif des périodes de mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation

1.10.20. ESTIMATION FINANCIÈRE DES MESURES

Le tableau ci-dessous indique l'estimation financière des mesures qui seront mises en œuvre :

Intitulé de la mesure	Estimation du coût (€ H.T.)
Mesures de réduction d'impacts	
Toute mesure de réduction en phase travaux	Compris dans le marché travaux non encore chiffré
Ouvrages de transparence écologique	1 000 000
Aménagements des passages faune	6 400 000
Clôtures	180 000
Mesures d'accompagnement	
Gestion et entretien raisonné des délaissés	Compris dans le coût de l'exploitation
Gestion des aménagements paysagers	Compris dans le coût de l'exploitation
Restauration et gestion différenciée des lisières	Compris dans le coût de l'exploitation
Maintenance des clôtures	Compris dans le coût de l'exploitation
Gestion et entretien des ouvrages de transparence à la faune	Compris dans le coût de l'exploitation
Mesures de compensation	
Compensation in situ : plantation de haies, boisements, bosquets, massifs arbustifs	1 120 000
Site Toull ar Soudar	95 000
Site Triskallia Sud	135 000
Site Saint-Jacques	70 000
Mesures de suivi	
Toute mesure de réduction en phase travaux	250 000
Suivi des aménagements de transparence écologique	Compris dans le montant alloué par le maître d'ouvrage dans le suivi de l'infrastructure (100 000 €) et le coût de l'exploitation
Suivi de la faune piscicole du ruisseau Saint-Jacques	
Suivi des espèces exotiques envahissantes	
Suivi des mesures compensatoires	Compris dans le montant alloué par le maître d'ouvrage pour les sites compensatoires et leur pérennité dans le temps (160 000 € sur 30 ans)
TOTAL	> 9 500 000

Tableau 72 : Évaluation des coûts des mesures

1.11. CONCLUSION

Le **DREAL Bretagne** demande **dérogation pour la destruction des espèces ou habitats d'espèces animales** présentés dans les formulaires CERFA joints au présent dossier au chapitre 4.2, ceci dans le cadre des travaux de réalisation du **projet « Mise en 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen – sections 2 et 3 »**.

L'ensemble des études techniques et écologiques réalisées, dont les principales conclusions sont présentées dans la présente demande, permettent d'apprécier :

- **l'intérêt public majeur** du projet qui permet de répondre à l'intérêt de la sécurité publique ;
- que le **choix retenu ne présentait pas de solution plus satisfaisante**, eu égard aux effets sur les espèces protégées et/ou habitats d'espèces protégées que les travaux entraînent ;
- que les **mesures de réduction, d'accompagnement et de compensation** qui sont mises en œuvre **permettent de maintenir dans un état de conservation favorable**, dans leur aire de répartition naturelle, les **populations d'espèces** concernées par la présente demande de dérogation.

L'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre dans le cadre de ce projet permet de limiter les effets des travaux et des aménagements en phase exploitation sur l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées.

Ces effets seront d'autant plus limités par la possibilité et la capacité de certaines espèces (mammifères, chiroptères, reptiles, avifaune) à se reporter dans des milieux naturels comparables à ceux détruits situés à proximité immédiate de la zone d'emprise des travaux qui auront été préservés (éviter) ou recréés (compensation). La restauration des terrains sous emprises travaux permettra la recolonisation de ceux-ci.

En ce qui concerne les espèces peu mobiles, l'évitement d'une grande partie des zones à enjeux détectées et leur proximité par rapport aux sites dégradés lors de la réalisation des travaux ainsi que les mesures de réduction mises en œuvre permettront la non-remise en cause de l'état de conservation de ces espèces.

A titre compensatoire, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre des mesures de compensation favorables aux espèces impactées lors de la réalisation des travaux et des aménagements pérennes du projet. Ces mesures seront facilitées par des partenariats conclus avec des organismes tels les gestionnaires d'espaces naturels qui permettent une meilleure intégration territoriale des mesures en évitant la spéculation foncière. Ces derniers garantiront la bonne gestion de ces sites sur le long terme.

1.12. BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003) Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480p.

ARNOLD, N. et OVENDEN, D. (2010) Le guide herpéto. Delachaux et Niestlé SA, 3rd éd., Paris, 290p.

ARTHUR L. et LEMAIRE M. (2009) Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, Éditions Biotope, Mèze (France), 544p.

AULAGNIER; S., HAFFNER, P., MITCHELL-JONES, A.J., MOUTOU, F. ET ZIMA, J. (2008) Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 271p.

BARATAUD M., 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe – Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze (Collection Inventaire & biodiversité) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 344p.

BARATAUD, M. (1992) L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères révélée par marquage luminescent et suivi acoustique. Le Rhinolophe, 9, 23-57.

BARBAULT, R. et YOUNG PING MOU (1988) Population Dynamics of the Common Wall Lizard, Podarcis muralis in Western France. Herpetologica, 44 (1), pp 38-47.

BENDER C, HILDENBRANDT H, SCHMIDT-LOSKE K, GRIMM V, WISSEL C, HENLE K. 1996. Consolidation of vineyards, mitigations, and survival of the common wall lizard (Podarcis muralis) in isolated habitat fragments. In Species survival in fragmented landscapes. Settele J, Margules C, Peter P, Henle K (eds). Kluwer: Dordrecht: 248–261.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (coord.) (2004). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française, 353 p.

BEUNEUX, 1999. Les habitats de chasse du Grand Murin, Myotis myotis (Mammalia : Chiroptera) sur le site de Piana (Castifau, Haute Corse). Élaboration d'un protocole de détermination des habitats de chasse potentiels et premiers résultats. Rapport d'étude. G.C.C/DIREN Corse : 30p + 8 annexes.

BONTIDONA, SCHOFIELD & NAEF-DAENZER, 2001. Radio-tracking reveals that Lesser Horseshoe bats (Rhinolophus hipposideros) forage in woodland. The Zoological Society of London. J. Zool. Lond. (2002) 258, 281-290.

BOSCH J et MARTINEZ-SOLANO I (2006). Chytrid fungus infection related to unusual mortalities of Salamandra salamandra and Bufo bufo in the Peñalara Natural Park, Spain. Oryx (2006) 40 : pp 84-89.

BUCHLER, E.R. et CHILDS, S.B. (1982) Use of the post-sunset glow as an orientation cue by big brown bats (Eptesicus fuscus). Journal of Mammalogy 63, 243-247pp.

BUSE, J., RANIUS, T. et ASSMANN, T. (2008) An endangered longhorn beetle associated with old oaks and its possible role as an ecosystem engineer. Conservation Biology 22 (2), 329-337pp.

BUSE, J., SCHRODER, B. et ASSMANN, T. (2007) Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – a case study for saproxylic insect conservation. Biol. Conservation 137 : 972-381pp.

CAMPBELL, P .A. 1973. The feeding behaviour of the hedgehog (Erinaceus europaeus L.) in pastureland in New Zealand. Proceedings of the New Zealand Ecological Society 20: 35-41.

CARTER P, CHURCHFIELD S. (2006) The distribution and habitat occurrence of water shrews (Neomys fodiens) in Great Britain. Preliminary report to Environment Agency. The Mammal Society, London.

CATTO, C.M.C (1993) Aspects of the ecology and behaviour of the serotine bat (Eptesicus serotinus). PhD. Thesis, University of Scotland.

CEREMA (2014): Bilan bibliographique sur les méthodes de définition de l'équivalence écologique et des ratios des mesures compensatoires. 43pp.

DAVIDSON-WATTS, I. et JONES, G. (2006) : Differences in foraging behaviour between Pipistrellus pipistrellus and Pipistrellus pygmaeus. Journal of Zoology 168, 55-62pp.

DEFRA (2008) Project WM0311: Establishment of baseline population densities for the monitoring of badgers and other selected species.

DEJEAN T, MIAUD C, OUELLET M (2007). Proposed protocol to reduce risk of transmitting infections and parasites of amphibians during field surveys. Bulletin de la Société herpétologique de France. 2007, no122, pp. 40-48

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. et DIETMAR N. (2009) Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A&C Black Publishers Ltd., London, 400p.

DIJKSTRA, K. (2007) Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 230p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P. Inventaire des Oiseaux de France – Nathan, 400p.

DUQUET M. (1995) Inventaire de la faune de France. Muséum National d'Histoire Naturelle.

ENCARNACAO, J.A., KIERDORF, U., HOLWEG, D., JASNOCH, U. et WOLTERS, V. (2005) Sex-related differences in roost-site selection by Daubenton's bats Myotis daubentonii during the nursery period. Mammal review 35, 285-294pp - dans Dietz et al, 2009.

ERKERT, H.G. (1982) Ecological aspects of bat activity rhythms. In Ecology of bats, Ed. T.H. Kunz, Plenum Press, New York, 201-242pp.

FURLONGER, C.L., DEWAR, H.J. et FENTON, M.B. (1987) Habitat use by foraging insectivorous bats. Canadian Journal of Zoology 65, 284-288pp.

GRIFFIN, WEBSTER & MICKAEL, 1960. The echolocation of flying insects by bats. Animal Behaviour 8:141-154.

HAFFNER, M. et STUTZ, H.P. (1985/1986) Abundance of Pipistrellus pipistrellus and Pipistrellus kuhlii foraging at street lamps. Myotis 23/24, 167-172pp.

HAGEMEJER, W.J.M. & BLAIR, M.J. 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.

HIGHWAYS AGENCY (2006). Best Practice in Enhancement of Highway Design for Bats. Literature Review Report. Halcrow Group Limited. London.

KRONWITTER, F. (1988) Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat *Nyctalus noctula*. *Myotis* 26, 23-85pp.

KRULL, SCHUM, METZENER & NEUWEILER, 1991. Foraging areas and foraging behavior in the Notch-eared bat, *M.Emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 28: 247-253.

KUNZ, T. and FENTON, M. (2005). *Bat Ecology*. University of Chicago Press, London and Chicago.

LIMPENS, H.J.G.A, TWEEKSK, P. et VEENBAAS, G. (2005). Bats and Road Construction – Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Livret technique, 24p.

Mc ANEY & FAIRLEY, 1988. Habitat preference and overnight and seasonal variation in the foraging activity of Lesser Horseshoe bat. *Acta theorial.* 33(28): 393-402.

Mc ANEY & FAIRLEY, 1989. Analysis of the diet of the Lesser Horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* in the west of Ireland. *J. Zool. Lond.* 217: 491-498.

NRA (2006). Best Practice Guidelines for the Conservation of Bats in the Planning of National Road Schemes. National Roads Authority (Ireland).

NYSTROM, P. 1999. Ecological impact of introduced and native crayfish on freshwater communities: European perspectives. Pages 63–85 in F. Gherardi and D. M. Holdich, editors. *Crayfish in Europe as alien species*. Crustacean Issues 11, Balkema, The Netherlands.

PITTOORS J. (2009) Étude par radiotélémétrie des mouvements, du domaine vital et de l'utilisation de l'habitat par des couleuvres à collier (*Natrix natrix helvetica*) en zone péri-urbaine. Implications en terme de conservation. Mémoire de recherche universitaire. Université de Liège.

RANSOME, 1996. The management of feeding areas for Greater Horseshoe bat. *English Nature Research Reports* 241: 1-63.

ROBINSON, M.F. et STEBBINGS, R.E. (1997) Home range and habitat use by the serotine bat, *Eptesicus serotinus*, in England. *Journal of Zoology* 243, 117-136pp.

ROSOUX R (1998). Étude des modalités d'occupation de l'espace et d'utilisation des ressources trophiques chez la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le marais Poitevin. Thèse de nouveau doctorat, Université de Rennes I 250 pp.

RYDELL, J et RACEY, P.A. (1995) Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. Pages 291-307 in Racey, P.A. et Swift, S.M (eds.), *Ecology, evolution and behaviour of bats*. Symposia of the Zoological Society of London No.67, Clarendon Press, Oxford.

RYDELL, J. (1992) Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. *Functional Ecology* 6, 744-750pp.

RYDELL, J. (2006) Bats and their insect prey at streetlights. In *Ecological consequences of Artificial Night Lighting*. Island Press, New York, 458p.

SETRA (2008) Routes et chiroptères : Etat des connaissances. Rapport bibliographique, décembre 2008, 253p.

SETRA (2009). Chiroptères et infrastructure de transports terrestres. Menaces et actions de préservation. Note d'information n°91, Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements, novembre 2009, 22p.

TEMPLE H, TERRY A. (2007) The status and distribution of European mammals.

VAN HELSDINGEN et al., 1997. The recent distribution of the European *Maculinea* species. *Journal of Insect Conservation*, 1998.

1.14. ANNEXES

1.14.1. ANNEXE 1 : MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

La présente annexe expose la méthodologie appliquée au projet de mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen – sections 2 et 3 pour analyser l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées.

1.14.1.1. DÉFINITION

Comme stipulé à l'article 1er, alinéa I de la Directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE, l'état de conservation des espèces peut être défini comme :

« l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2.

L'état de conservation sera considéré comme favorable lorsque :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent sur le long terme. ».

1.14.1.2. MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE AU PROJET

Dans le cadre du présent projet, l'analyse de l'état des populations tient compte :

- des connaissances locales des espèces concernées et leur répartition sur le territoire concerné par le projet, par le biais de l'analyse des données bibliographiques et de l'analyse des résultats de l'état initial écologique dans l'aire d'étude définie ;
- de l'analyse des habitats favorables aux espèces concernées inclus dans l'aire d'étude définie comme étant pertinente pour la bio-évaluation du contexte écologique du projet ;
- de l'analyse de la viabilité des populations et de leurs habitats de vie, tant en termes qualitatifs que quantitatifs.

L'état de conservation des populations locales est évalué selon les 4 niveaux suivants :



L'état de conservation des populations locales, dans le cadre permis pour cette analyse avec les données existantes (données connues consultées, atlas régionaux et/ou nationaux, expertises de terrain, évaluation des habitats et des densités relatives des espèces dans l'aire d'étude), est ainsi analysé pour chaque espèce protégée.

1.14.2. ANNEXE 2 : AUTORISATIONS DE PÊCHE ET DE CAPTURE DES POISSONS



PREFET DES COTES-D'ARMOR

Arrêté autorisant la capture de poissons
à des fins scientifiques

Direction départementale
des territoires et de la mer

Service environnement

Le Préfet des Côtes-d'Armor
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L. 436-9, R. 432-6 à R. 432-11 ;
VU la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, notamment son article 2 ;
VU l'arrêté préfectoral en date du 27 octobre 2014 donnant délégation de signature à M. Gérard FALLON, directeur départemental des territoires et de la mer des Côtes-d'Armor ;
VU l'avis de la Fédération des Côtes-d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique en date du 20 mai 2016 ;
VU l'avis de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques en date du 25 mai 2016 ;
VU l'avis de l'association agréée interdépartementale des pêcheurs professionnels en eau douce du bassin de la Loire et des cours d'eau Bretons en date du 30 mai 2016 ;
SUR proposition du directeur départemental des territoires et de la mer des Côtes-d'Armor ;

ARRÊTÉ

ARTICLE 1^{er} : BÉNÉFICIAIRE DE L'AUTORISATION

M. Laurent MICHAT, consultant environnement pour « Etudes en milieux aquatiques Eau Douce » (EMAED), domicilié à Guermorvan en Louargat - 22540 - est autorisé à capturer du poisson à des fins scientifiques, dans les conditions et sous les réserves précisées aux articles suivants du présent arrêté.

ARTICLE 2 : OBJECTIFS POURSUIVIS

La pêche électrique s'inscrit dans le cadre d'inventaires piscicoles avant la mise en 2x2 de la RN164 au niveau de ROSTRENEN.

ARTICLE 3 : PERSONNES RESPONSABLES DES OPÉRATIONS MATÉRIELLES

Laurent MICHAT (EMAED) : directeur de pêche ;
Batiste LE CORNEC (EMAED) : pêcheur ;
Thomas VILLETTE (EMAED) : opérateur anode ;

.../...

ARTICLE 4 : LIEUX DE CAPTURE

Les pêches ont lieu sur les ruisseaux suivants :

- le ruisseau Le Guernic, au lieu-dit Kermabjean, commune de GLOMEL,
- le ruisseau Le Guernic, au lieu-dit Pont Douar, commune de GLOMEL,
- le ruisseau Saint-Jacques, à l'hippodrome, commune de KERGRIST-MOËLOU,
- le ruisseau Saint-Jacques, au niveau de la maison de retraite, commune de ROSTRENEN,
- le ruisseau Le Doré, au lieu-dit Kervalentou, commune de PLOUGUERNEVEL,

Les localisations précises des pêches sont celles présentées dans les cartes qui figurent dans le dossier de demande d'autorisation.

ARTICLE 5 : MOYENS DE CAPTURE UTILISÉS

Les poissons sont capturés à l'aide d'un appareil électrique «Martin pêcheur» de la marque Dream Electronique.

ARTICLE 6 : DESTINATION DU POISSON CAPTURÉ

Les poissons capturés sont remis à l'eau sur la partie du ruisseau remise en eau. Les poissons morts sont évacués. Les éventuelles espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques, ainsi que les poissons en mauvais état sanitaire, doivent être détruits puis évacués.

ARTICLE 7 : PERIODES DE VALIDITÉ

De la date de signature du présent arrêté au 31 juillet 2016.

ARTICLE 8 : ACCORD DES DÉTENTEURS DU DROIT DE PÊCHE

Le bénéficiaire ne peut exercer les droits qui sont liés à la présente autorisation que s'il a obtenu les accords des détenteurs du droit de pêche. Ceux-ci sont joints à l'original de la déclaration préalable.

ARTICLE 9 : DÉCLARATION PRÉALABLE

Une semaine au moins avant chaque opération, le bénéficiaire de la présente autorisation est tenu d'adresser une déclaration écrite précisant le programme, les dates et lieux de captures, ainsi qu'une copie de la présente autorisation au préfet (direction départementale des territoires et de la mer) du département où est réalisée l'opération, au délégué interrégional de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, au président de la Fédération des Côtes-d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique et au préfet de l'autre département si l'opération concerne des eaux interdépartementales.

ARTICLE 10 : COMPTE RENDU D'EXÉCUTION

Dans un délai de six mois à compter de l'expiration de la présente autorisation, le bénéficiaire adressera un rapport de synthèse sur les opérations réalisées, indiquant à l'aide du fichier excel transmis les lieux, dates, objets et résultats obtenus au préfet des Côtes-d'Armor (direction départementale des territoires et de la mer), au délégué interrégional de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques et au président de la Fédération des Côtes-d'Armor pour la pêche et la protection des milieux aquatiques.

ARTICLE 11 : PRÉSENTATION DE L'AUTORISATION

Le bénéficiaire ou la personne responsable de l'exécution matérielle doit être porteur de la présente autorisation lors des opérations de capture. Il est tenu de la présenter à toute demande des agents chargés de la police de la pêche en eau douce.

ARTICLE 12 : RETRAIT DE L'AUTORISATION – SANCTIONS PÉNALES

La présente autorisation est personnelle et incessible. Elle peut être retirée à tout moment sans indemnité si le bénéficiaire n'en a pas respecté les clauses ou les prescriptions qui lui sont liées. Sera puni de l'amende prévue pour les contraventions de la 5^{ème} classe le fait de ne pas avoir respecté les prescriptions des autorisations mentionnées à l'article R. 432-6 du code de l'environnement.

ARTICLE 13 : DÉLAIS ET VOIES DE RECOURS

La présente décision peut faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de sa notification, d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Rennes (3 contour de la Motte - 35044 Rennes Cedex).

ARTICLE 14 : EXECUTION

Le directeur départemental des territoires et de la mer des Côtes-d'Armor est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Saint-Brieuc, le **02 JUIN 2016**

P/Le directeur départemental
des territoires et de la mer
et par subdélégation,
le chef du service environnement,

Bernard DIDIER

1.14.3. ANNEXE 3 : CARTE DES IMPACTS RÉSIDUELS

RN 164 - Section 1 - CNPN

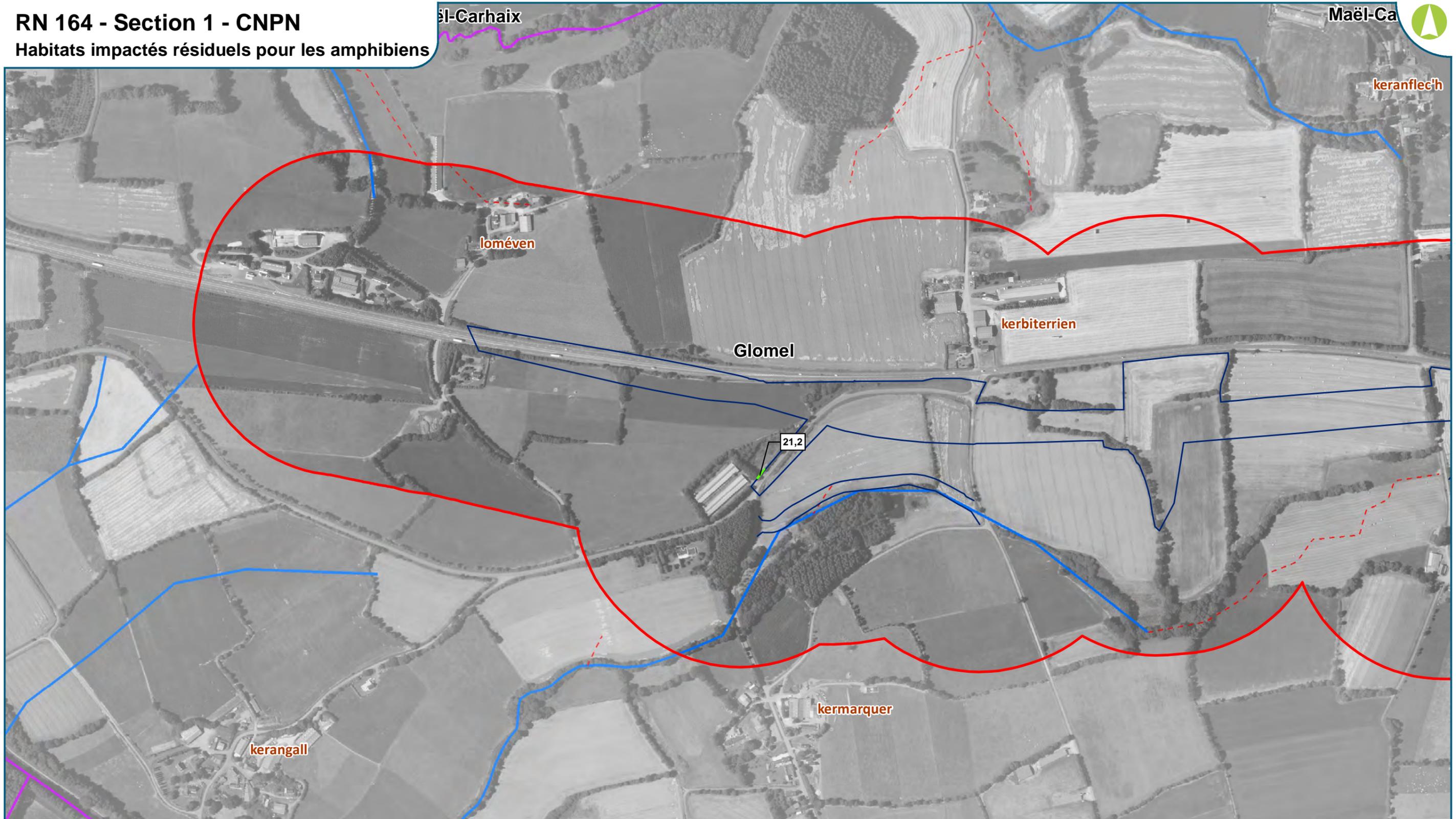
Habitats impactés résiduels pour les amphibiens

Maël-Carhaix

Maël-Ca



keranflec'h



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

 Impacts résiduels pour les amphibiens



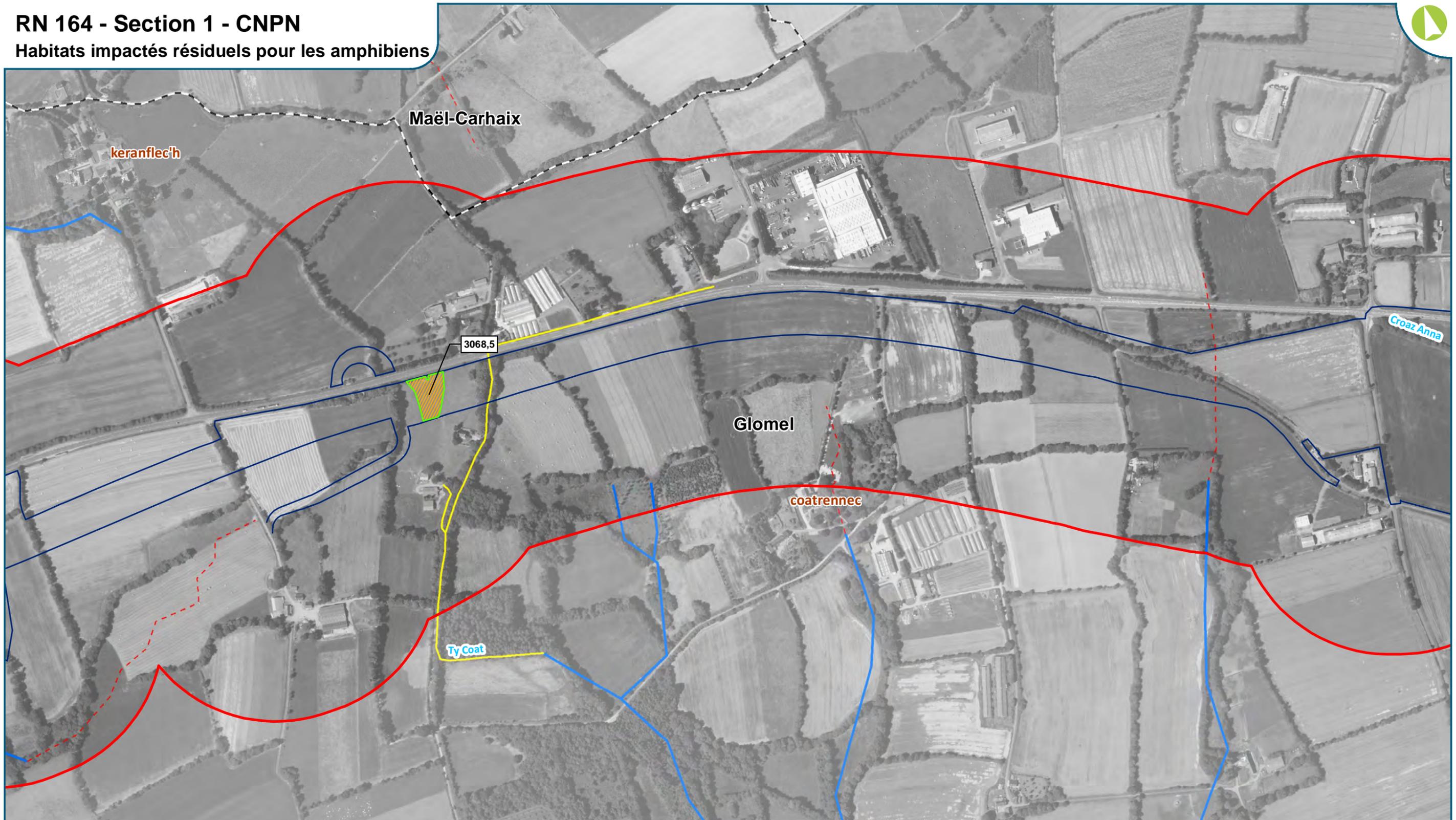
0 50 100 200 Mètres

egis

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les amphibiens



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

 Impacts résiduels pour les amphibiens



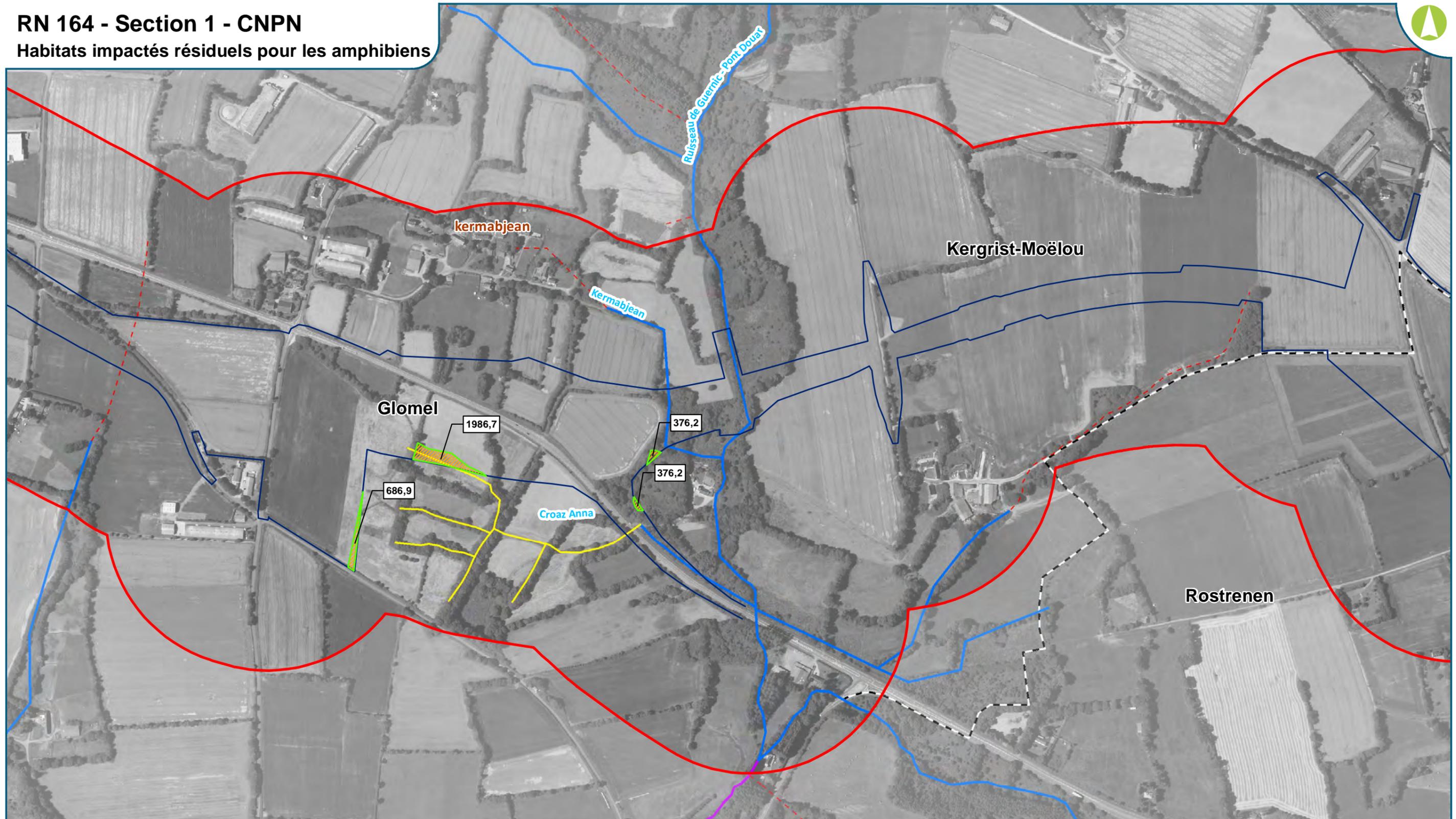
0 50 100 200 Mètres



Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les amphibiens



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

 Impacts résiduels pour les amphibiens



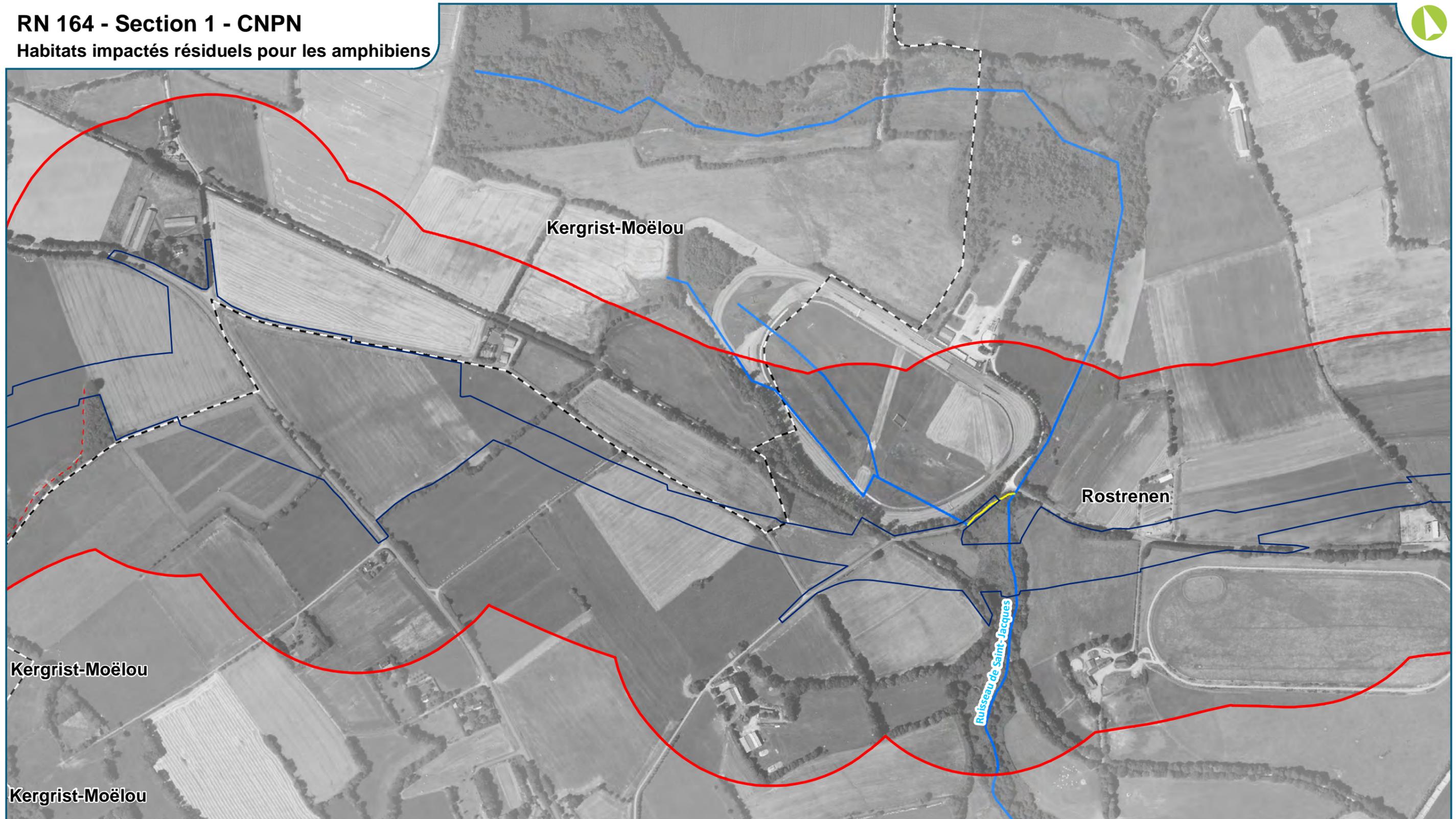
0 50 100 200 Mètres



Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les amphibiens



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)



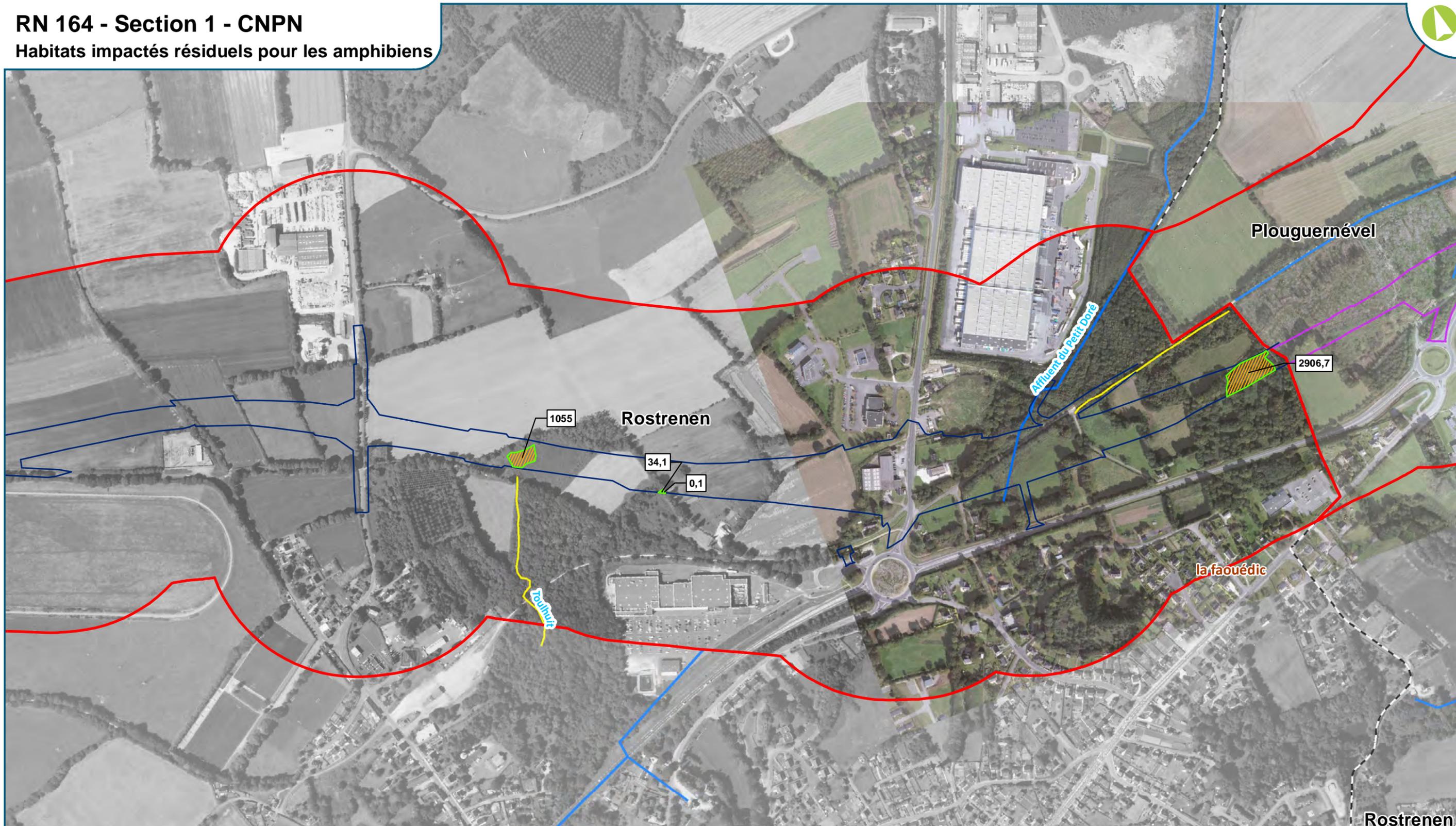
0 50 100 200 Mètres



Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

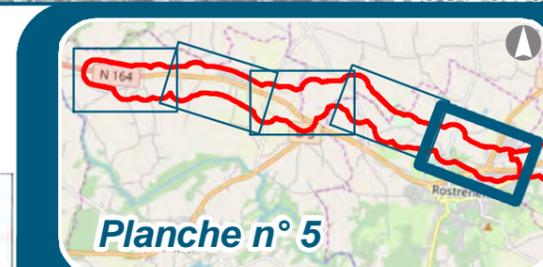
Habitats impactés résiduels pour les amphibiens



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés

▨ Impacts résiduels pour les amphibiens



0 50 100 200 Mètres
Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019



RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les reptiles

Maël-Carhaix

Maël-Ca



keranflec'h

loméven

kerbiterrien

Glomel

kermarquer

kerangall

Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

CC : Couleuvre à collier
LM : Lézard des murailles
LV : Lézard vert



Planche n° 1

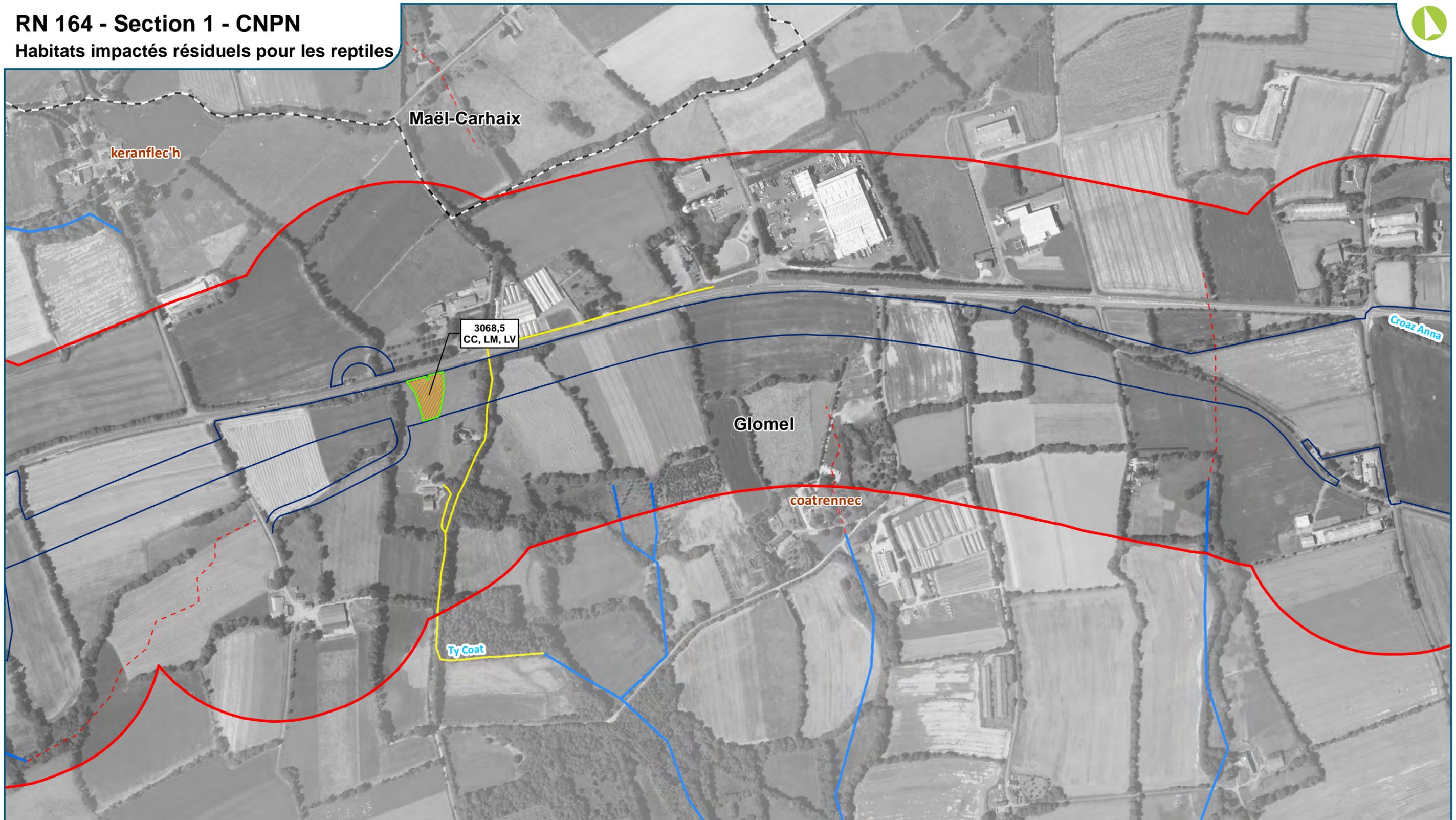
0 50 100 200 Mètres

egis

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les reptiles



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

▨ Impacts résiduels pour les reptiles

CC : Couleuvre à collier
LM : Lézard des murailles
LV : Lézard vert



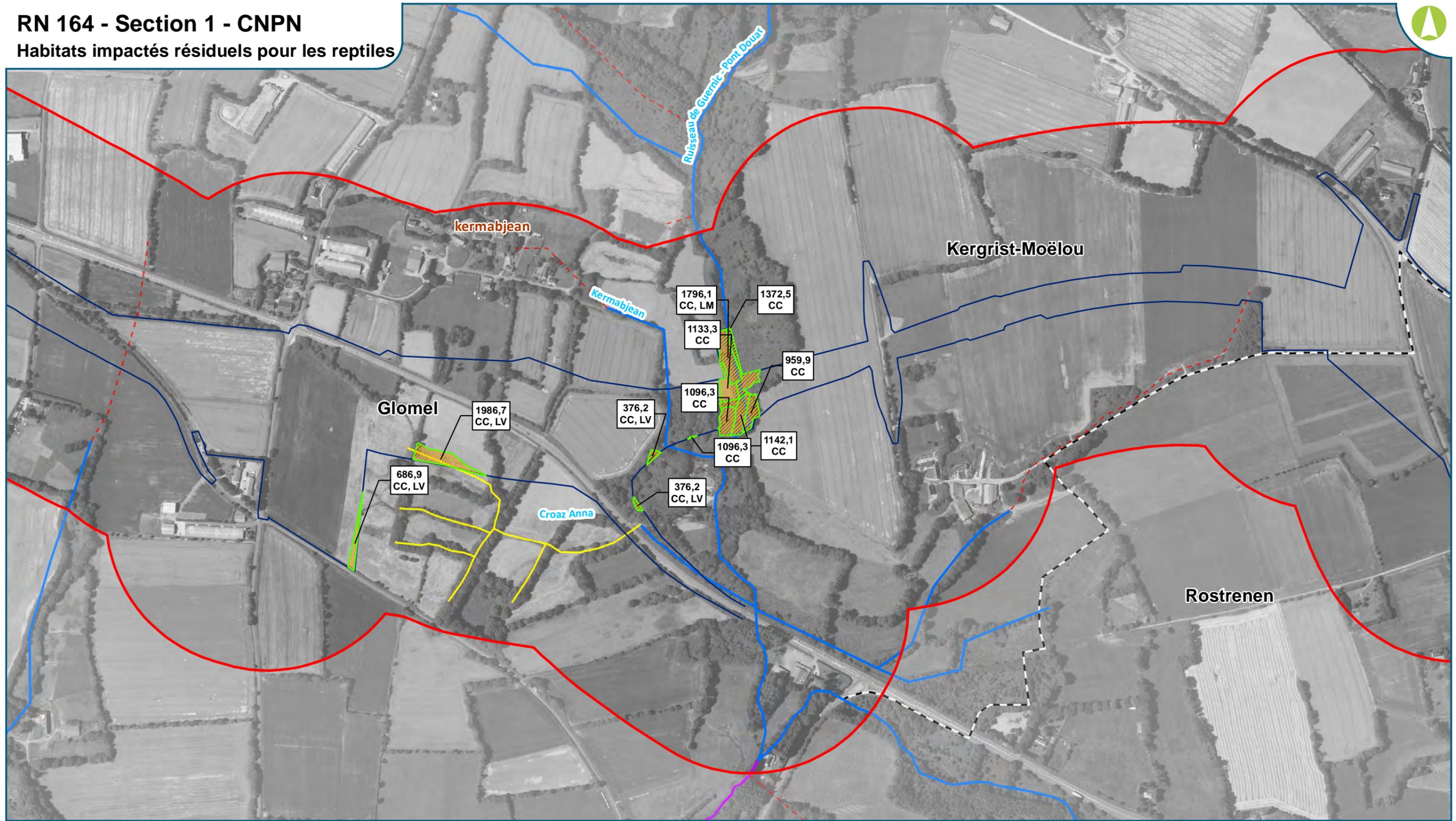
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019



RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les reptiles



Légende :

- Emprise travaux
- Zone d'étude de 500m
- Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

- Impacts résiduels pour les reptiles
- CC : Couleuvre à collier
- LM : Lézard des murailles
- LV : Lézard vert



0 50 100 200 Mètres
 egis
 Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les reptiles

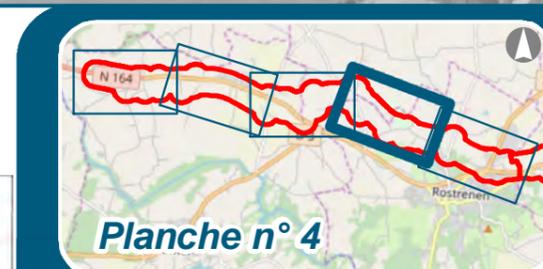


Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

▨ Impacts résiduels pour les reptiles

CC : Couleuvre à collier
LM : Lézard des murailles
LV : Lézard vert



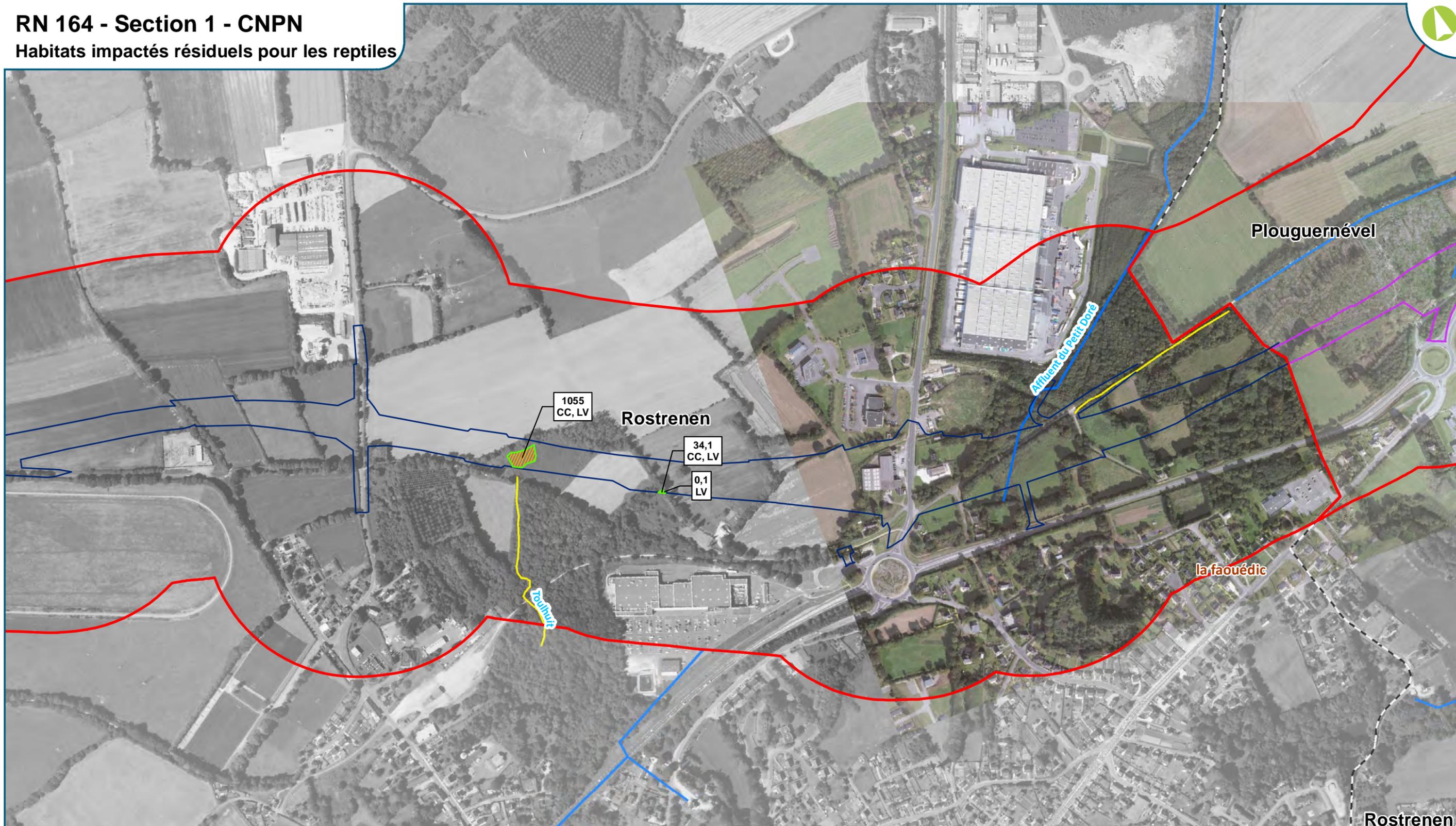
0 50 100 200 Mètres



Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les reptiles



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés

▨ Impacts résiduels pour les reptiles

CC : Couleuvre à collier
LM : Lézard des murailles
LV : Lézard vert



0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019



RN 164 - Section 1 - CNPN

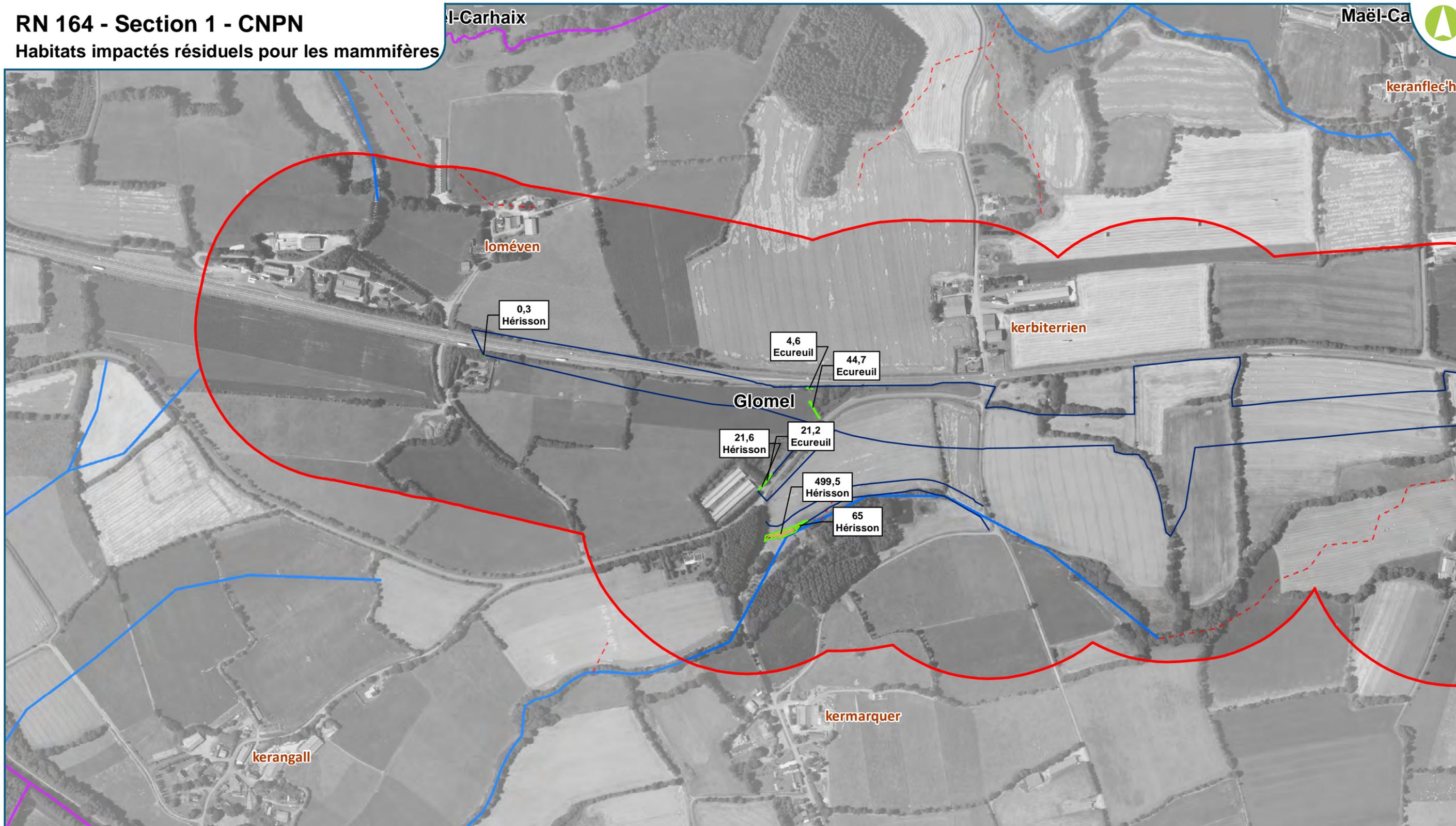
Habitats impactés résiduels pour les mammifères

I-Carhaix

Maël-Ca



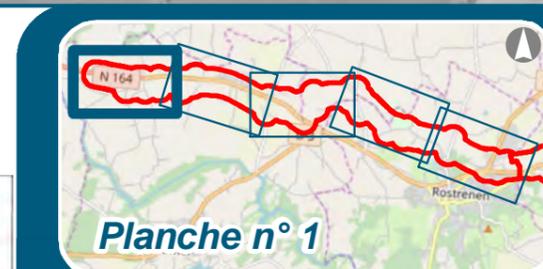
keranflec'h



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

▨ Impacts résiduels pour les mammifères



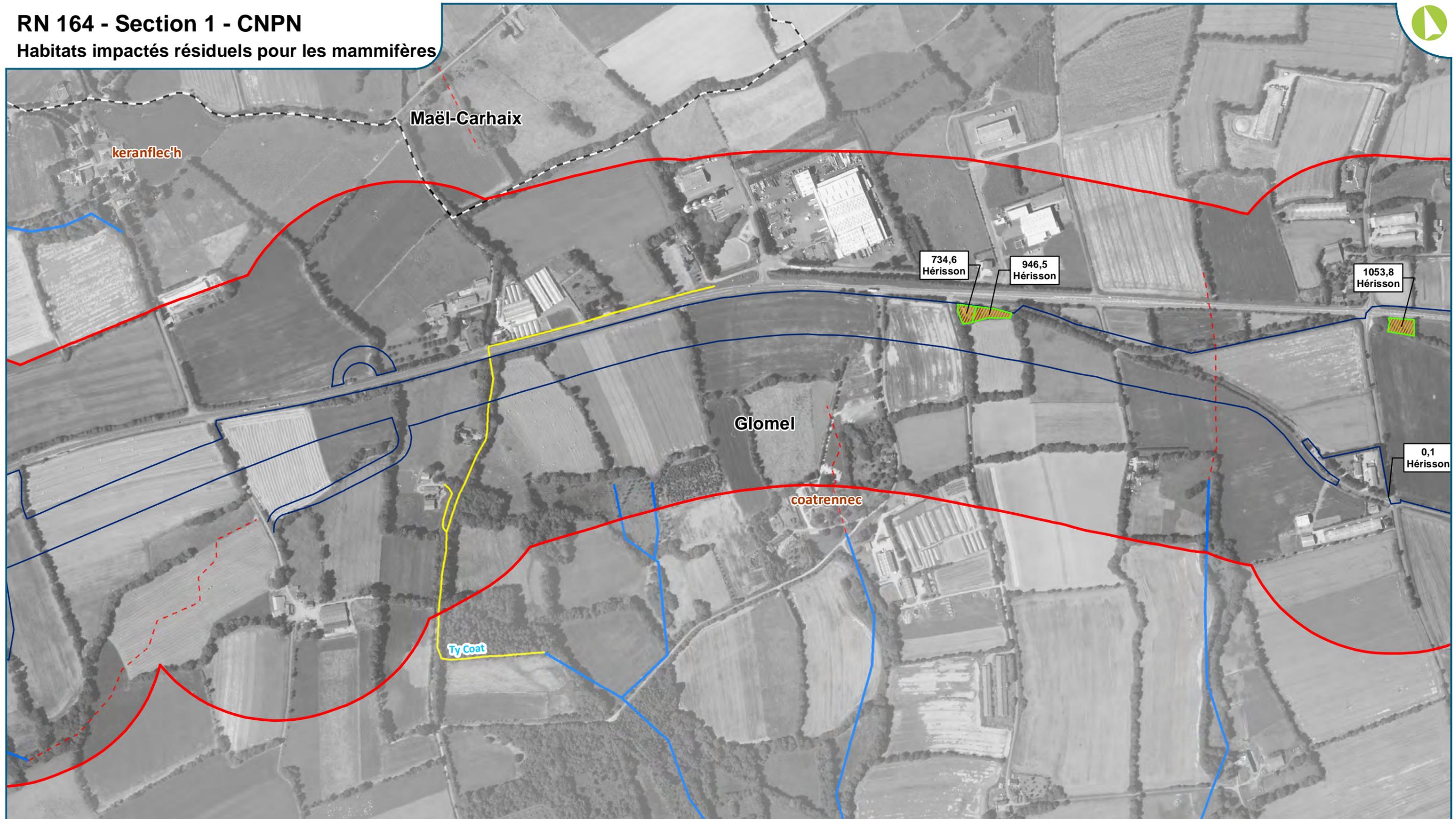
0 50 100 200 Mètres

egis

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les mammifères



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

▨ Impacts résiduels pour les mammifères



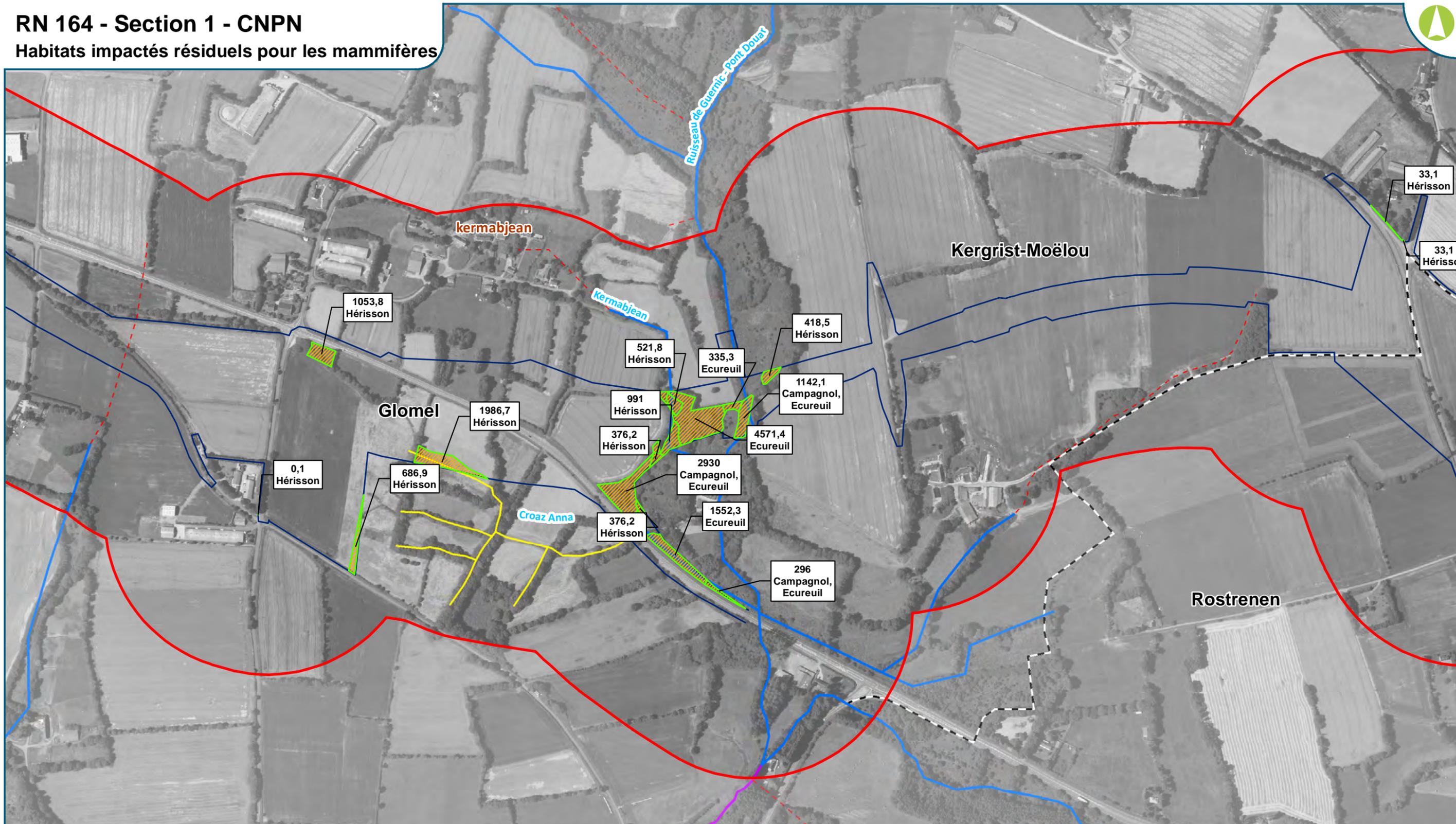
0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019



RN 164 - Section 1 - CNPN

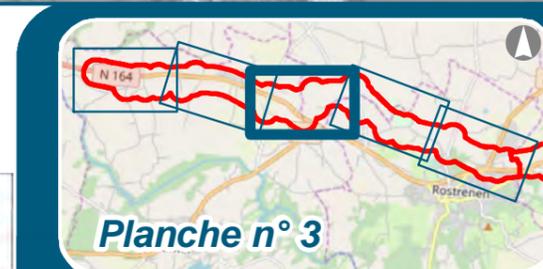
Habitats impactés résiduels pour les mammifères



Légende :

- Emprise travaux
- Zone d'étude de 500m
- Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

Impacts résiduels pour les mammifères



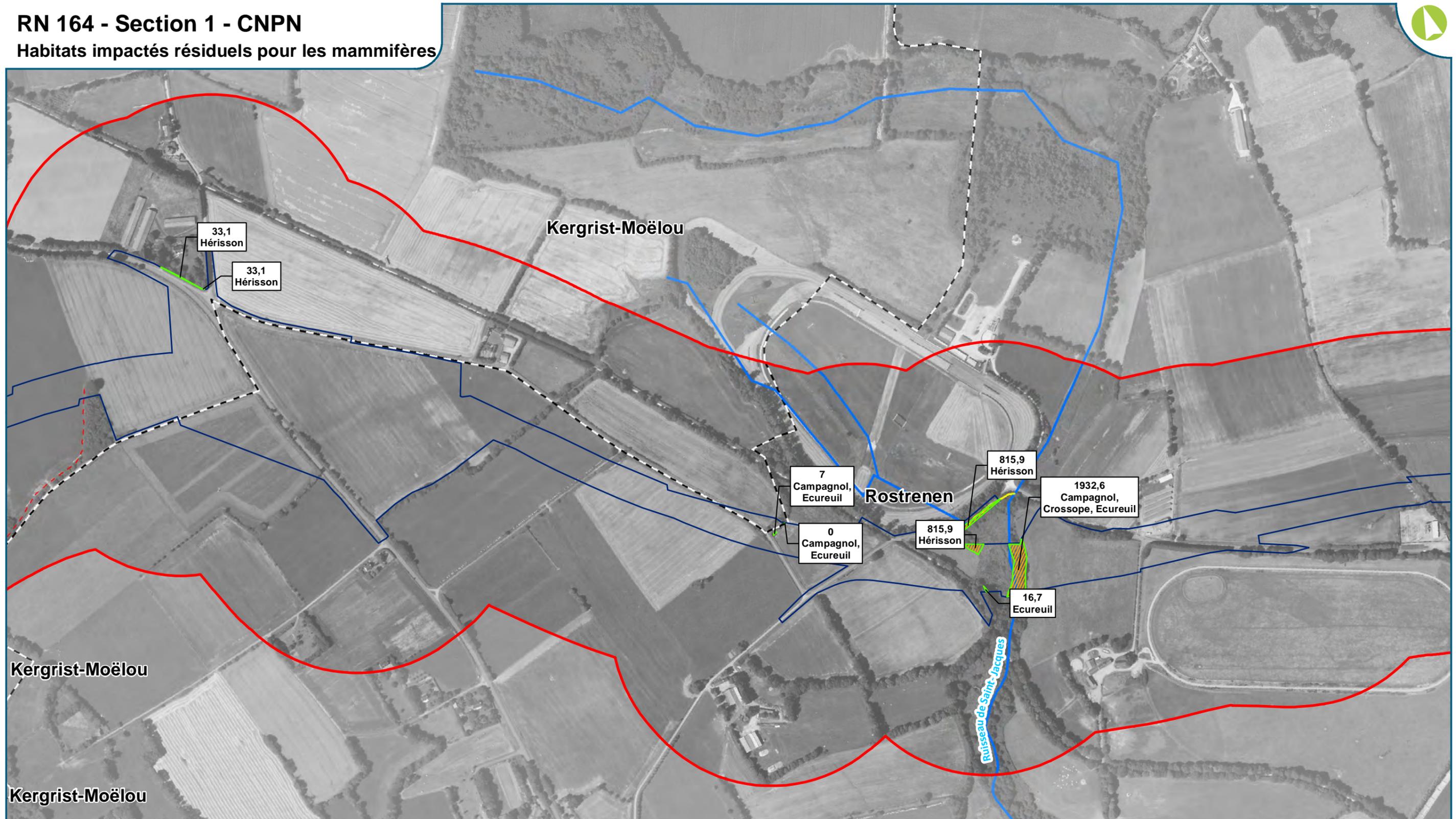
0 50 100 200 Mètres



Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

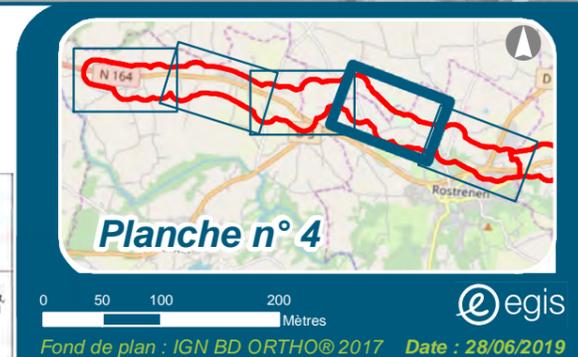
Habitats impactés résiduels pour les mammifères



Légende :

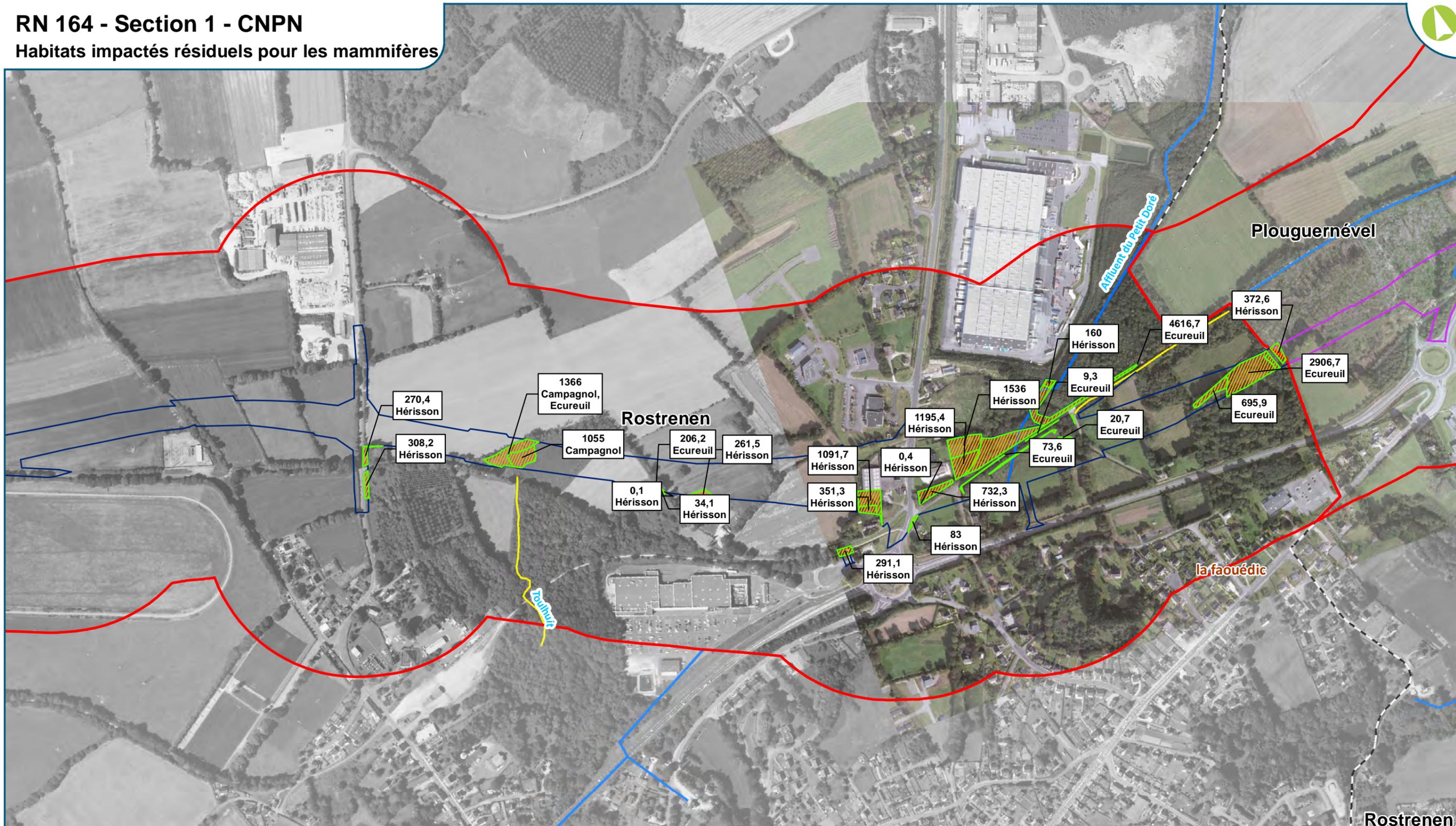
- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

▨ Impacts résiduels pour les mammifères



RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les mammifères



Légende :

- Emprise travaux
- Zone d'étude de 500m
- Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés

Impacts résiduels pour les mammifères



0 50 100 200 Mètres

egis

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

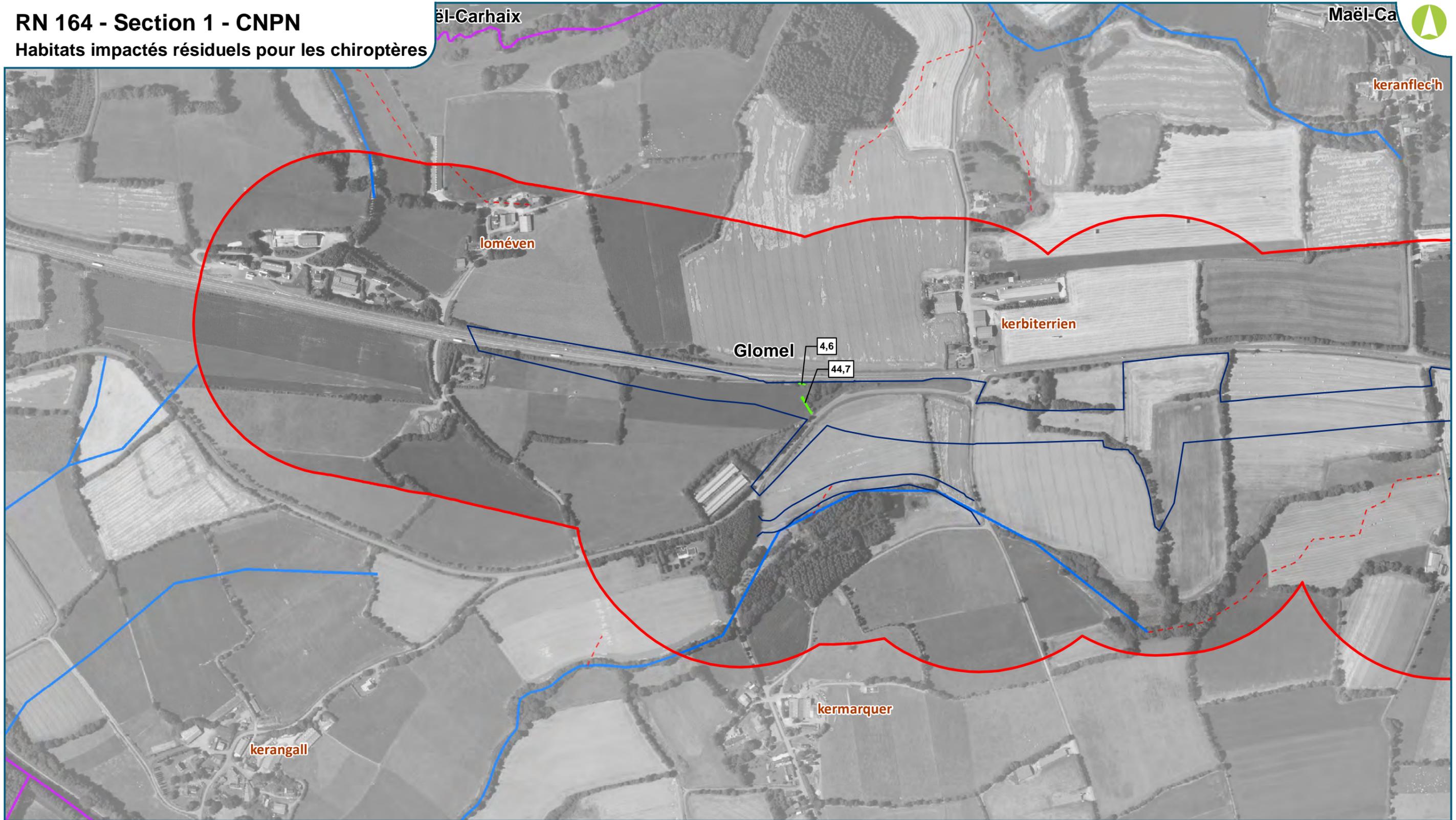
Habitats impactés résiduels pour les chiroptères

Maël-Carhaix

Maël-Ca



keranflec'h



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

Impacts résiduels pour les chiroptères

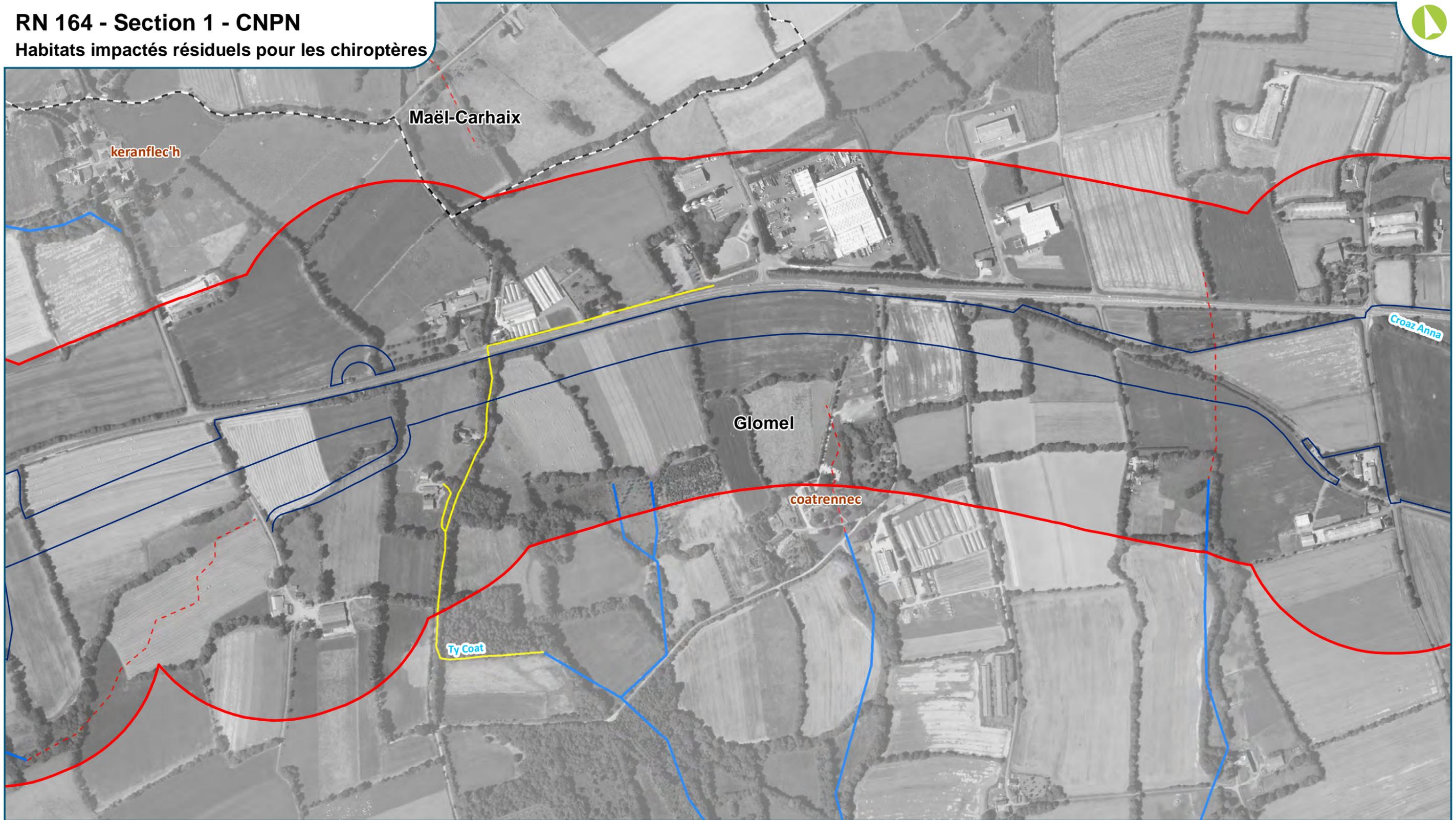


0 50 100 200 Mètres
Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019



RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les chiroptères



- Légende :**
- Emprise travaux
 - ▭ Zone d'étude de 500m
 - - - Limite communale
 - Cours d'eau SAGE Blavet
 - Cours d'eau validés
 - - - Ecoulements potentiels (talwegs)

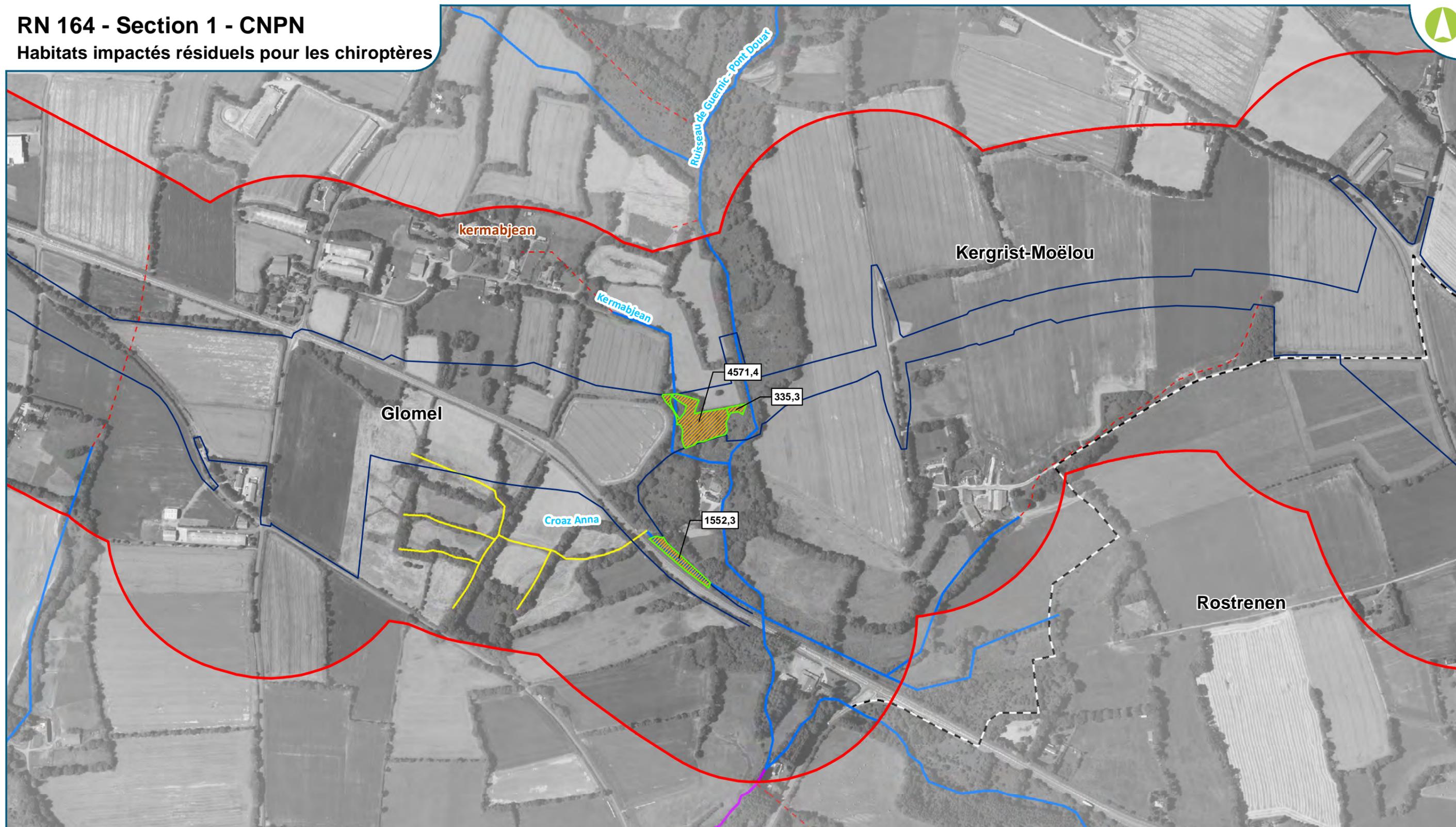


0 50 100 200 Mètres
Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019



RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les chiroptères



Légende :

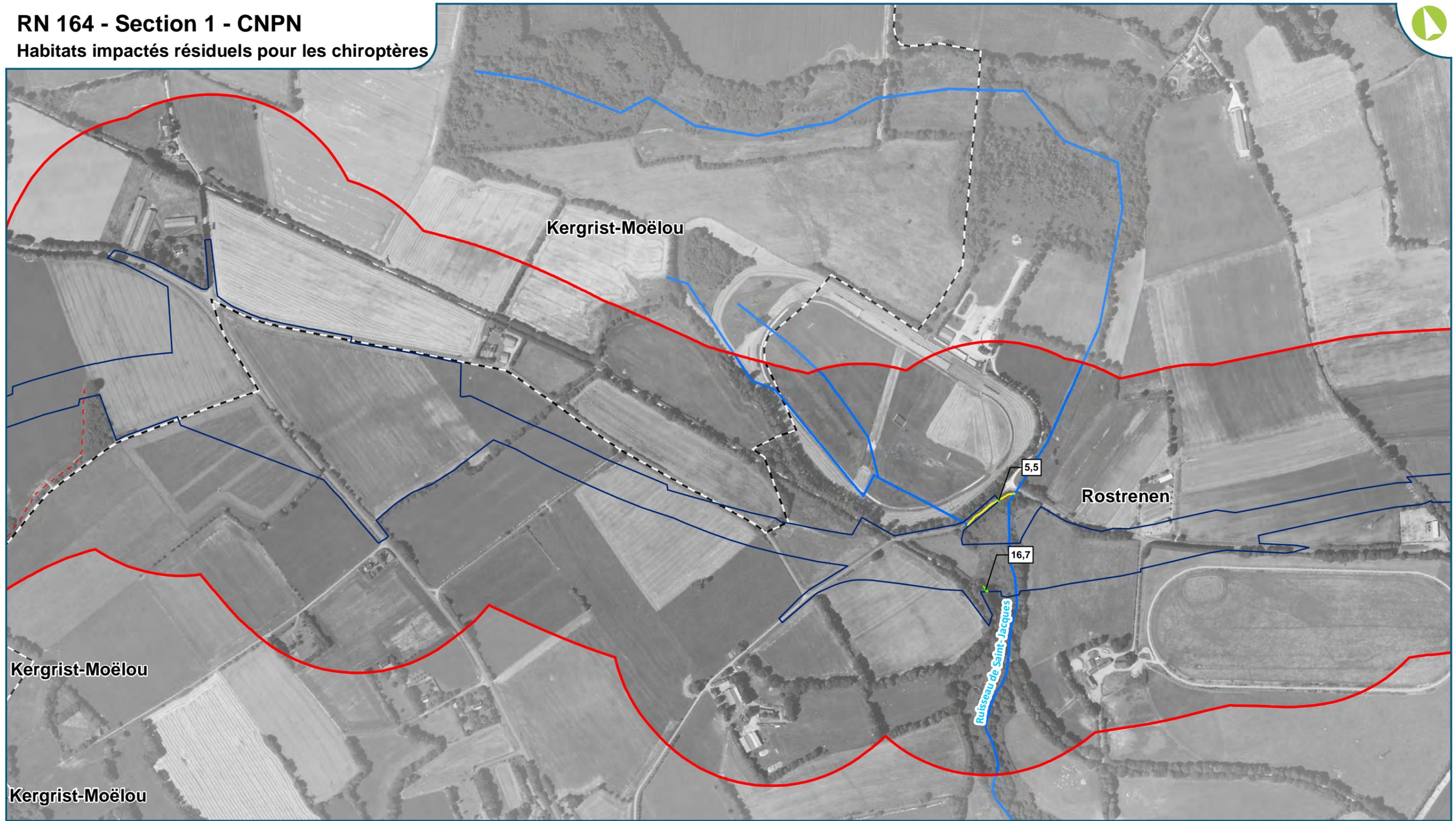
- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- - - Ecoulements potentiels (talwegs)

▨ Impacts résiduels pour les chiroptères



RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les chiroptères



- Légende :**
- Emprise travaux
 - ▭ Zone d'étude de 500m
 - - - Limite communale
 - Cours d'eau SAGE Blavet
 - Cours d'eau validés
 - - - Ecoulements potentiels (talwegs)

 Impacts résiduels pour les chiroptères

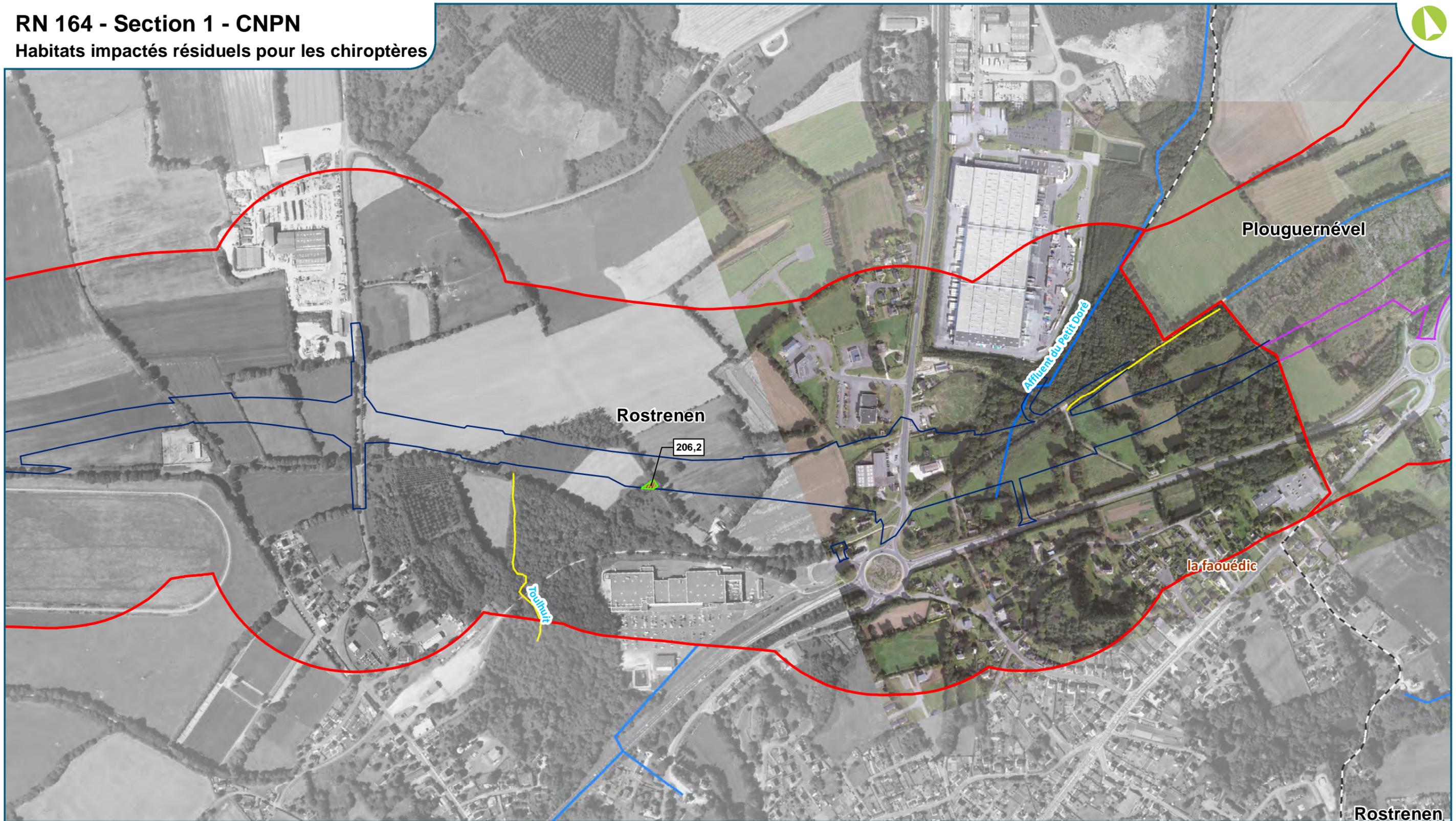


0 50 100 200 Mètres
Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019



RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les chiroptères



Légende :

- Emprise travaux
- ▭ Zone d'étude de 500m
- - - Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés

▨ Impacts résiduels pour les chiroptères



0 50 100 200 Mètres
Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019



RN 164 - Section 1 - CNPN

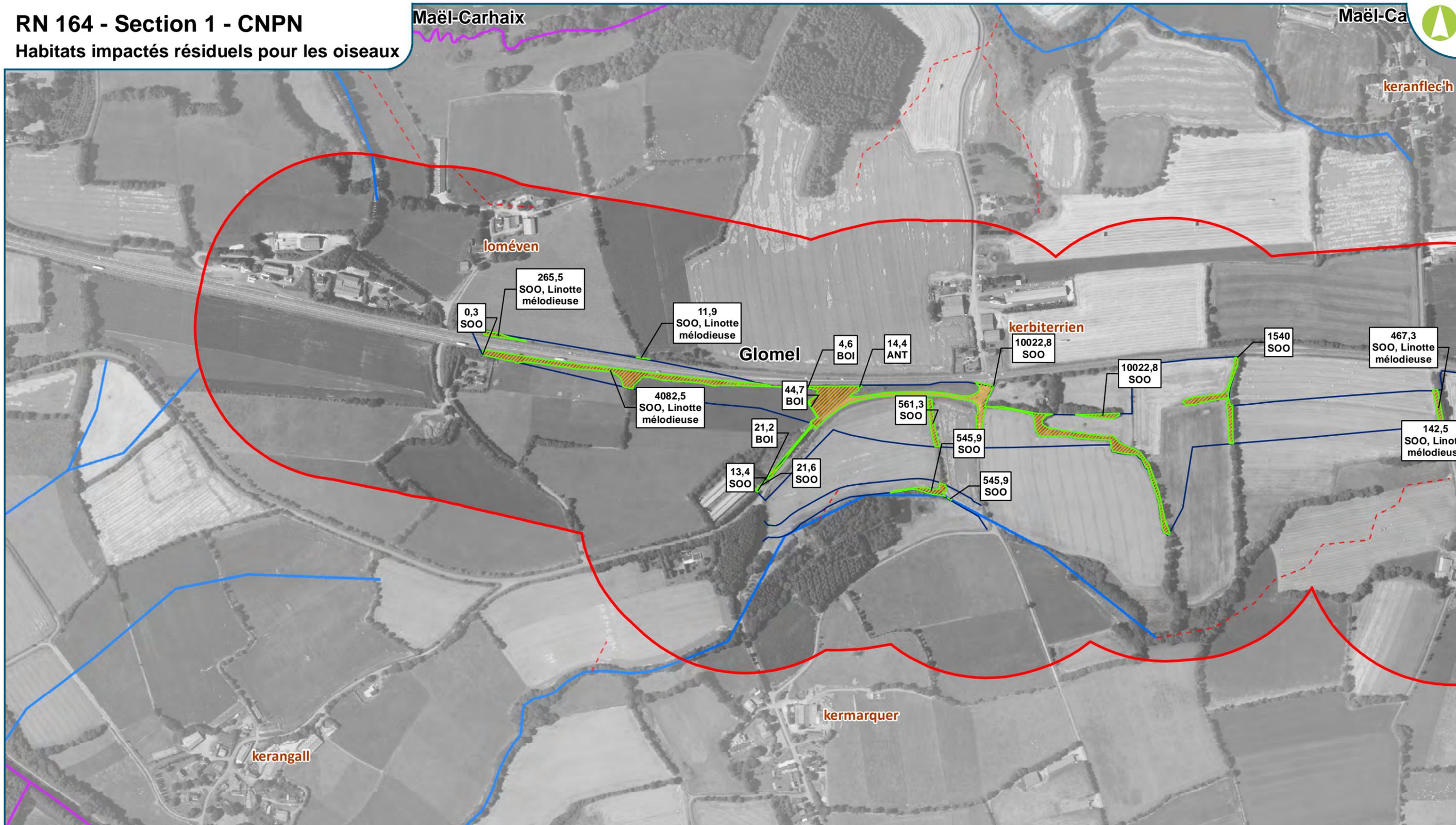
Habitats impactés résiduels pour les oiseaux

Maël-Carhaix

Maël-Ca



keranflec'h



Légende :

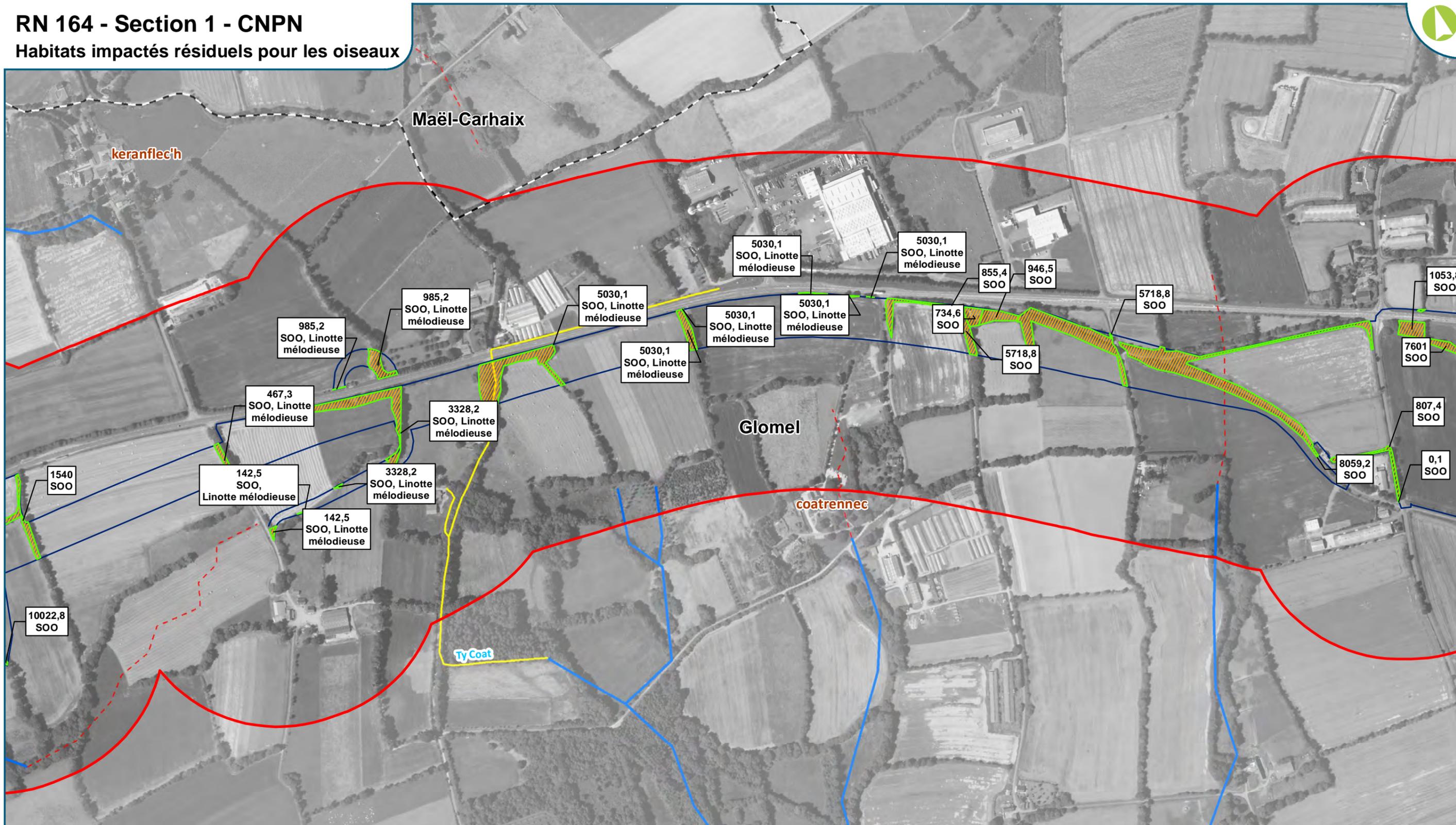
- Emprise travaux
- Zone d'étude de 500m
- Limite communale
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

- Impacts résiduels pour les oiseaux
- SOO : Cortèges des milieux semi-ouverts et ouverts
- BOI : Cortèges des milieux boisés
- AQU : Cortèges des milieux aquatiques
- ANT : Cortèges des milieux anthropiques



RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les oiseaux



Légende :

- Emprise travaux
- Zone d'étude de 500m
- Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

- Impacts résiduels pour les oiseaux
- SOO : Cortèges des milieux semi-ouverts et ouverts
- BOI : Cortèges des milieux boisés
- AQU : Cortèges des milieux aquatiques
- ANT : Cortèges des milieux anthropiques



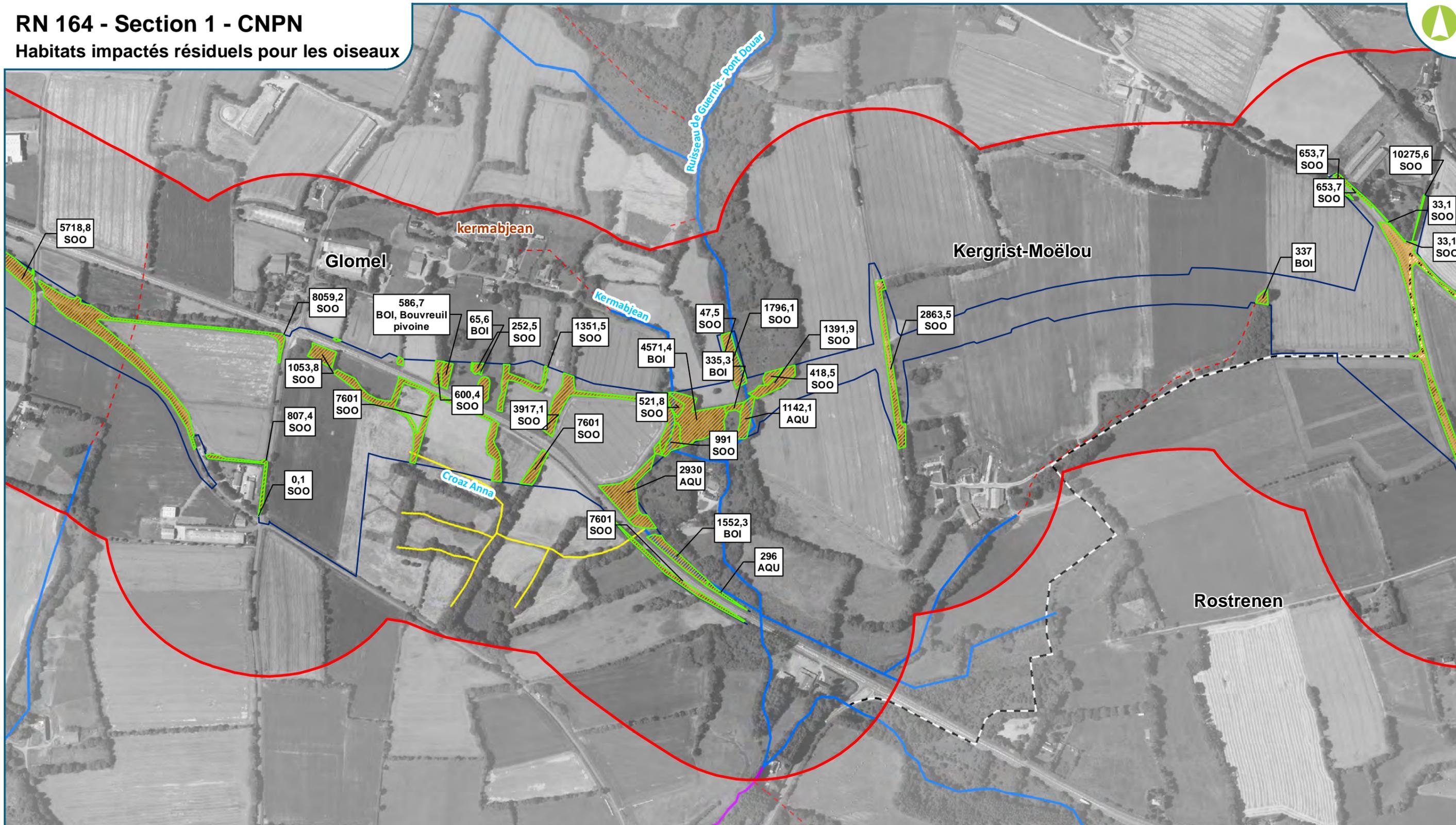
0 50 100 200 Mètres



Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 Date : 28/06/2019

RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les oiseaux



Légende :

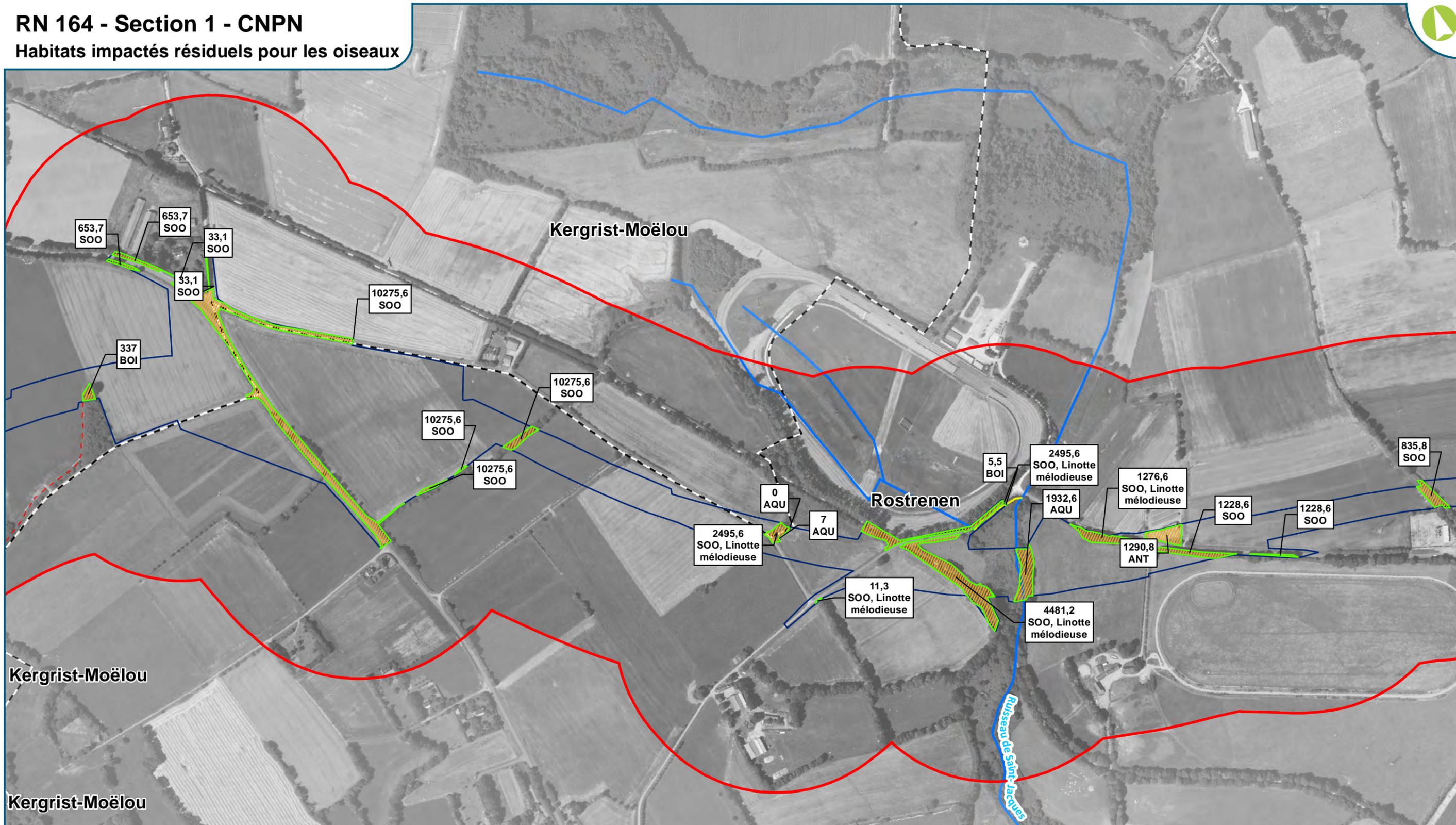
- Emprise travaux
- Zone d'étude de 500m
- Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau de référence
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

- Impacts résiduels pour les oiseaux
- SOO : Cortèges des milieux semi-ouverts et ouverts
- BOI : Cortèges des milieux boisés
- AQU : Cortèges des milieux aquatiques
- ANT : Cortèges des milieux anthropiques



RN 164 - Section 1 - CNPN

Habitats impactés résiduels pour les oiseaux



Légende :

- Emprise travaux
- Zone d'étude de 500m
- Limite communale
- Cours d'eau SAGE Blavet
- Cours d'eau validés
- Ecoulements potentiels (talwegs)

- Impacts résiduels pour les oiseaux
- SOO : Cortèges des milieux semi-ouverts et ouverts
- BOI : Cortèges des milieux boisés
- AQU : Cortèges des milieux aquatiques
- ANT : Cortèges des milieux anthropiques

