

PIECE L - DOSSIER D'INCIDENCE NATURA 200

RN164 - Mise à 2 x 2 voies de la déviation de CHATEAUNEUF-DU-FAOU (29)

**Communes de Lennon, Châteauneuf-du-Faou,
Plonévez-du-Faou, Landeleau (29)**

ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

SOMMAIRE

1. CONTEXTE - OBJET DE LA MISSION	3
2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU SITE D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE FR5300041 « VALLÉE DE L'AULNE »⁰	3
2.1. LA DIRECTIVE 92/43/CEE DU 21 MAI 1992 PORTANT SUR LA CONSERVATION DES HABITATS NATURELS DE LA FAUNE ET DE LA FLORE SAUVAGES	4
2.2. LES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DU SITE « VALLÉE DE L'AULNE »	6
2.3. LES ESPÈCES VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000	10
2.4. LES ESPÈCES ANIMALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000	10
3. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET.....	13
4. HABITATS ET ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉS PAR LE PROJET	15
4.1. HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉS PAR LE PROJET	15
4.2. ESPÈCES VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉES PAR LE PROJET	15
4.3. ESPÈCES ANIMALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉES PAR LE PROJET	19
5. EXIGENCES ET SENSIBILITÉS DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉES PAR LE PROJET	23
6. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE.....	24
6.1. INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE.....	24
6.2. INCIDENCES SUR LES ESPÈCES ANIMALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE.....	25
7. MESURES D'ATTÉNUATION DES INCIDENCES.....	26
7.1. MESURES D'ÉVITEMENT	26
7.2. MESURES DE RÉDUCTION.....	26
7.3. IMPACTS RÉSIDUELS.....	54
7.4. LE SUIVI DES MESURES	55

1. CONTEXTE - OBJET DE LA MISSION

L'opération s'inscrit dans le cadre du programme d'aménagement de la RN 164 sur l'ensemble de son linéaire, entre la RN 12 au droit de Montauban-de-Bretagne et la RN 165 à Châteaulin. Elle consiste en la mise en 2 x 2 voies de la déviation de Châteauneuf-du-Faou.

La déviation de Châteauneuf-du-Faou est inscrite au plan de modernisation des itinéraires (PDMI) qui a défini pour la période 2009-2014 le financement des investissements routiers.

En date du 22 octobre 2010, la Direction des Infrastructures et des Transports a passé commande à Monsieur le Préfet de la Région Bretagne et Monsieur le Préfet du Département pour le lancement des études préalables à la Déclaration d'Utilité Publique.

Ainsi, depuis octobre 2010, la démarche de projet lancée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement se traduit par la réalisation des études préalables à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Le projet s'inscrit en plusieurs endroits au sein du site d'importance communautaire (SIC) Natura 2000 n°5300041 « Vallée de l'Aulne ».

La transposition en droit français de la directive européenne Habitats par l'ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001, par le décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 et par le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 (articles L.414-1 à 7 et R.214-15 à 39 du Code de l'environnement) prévoit que :

« Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site ».

Le présent rapport vise à présenter une évaluation des incidences liées à la réalisation du projet, telle qu'elle est requise par l'article L.414-4-I du code de l'environnement, sur les habitats naturels et les espèces reconnus d'intérêt communautaire au titre des directives « Habitats ».

2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU SITE D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE FR5300041 « VALLÉE DE L'AULNE »⁽¹⁾

Le SIC de la Vallée de l'Aulne est situé dans le Finistère ; il appartient au vaste bassin versant de l'Aulne, troisième bassin hydrographique de Bretagne. L'Aulne coule d'est en ouest et traverse un relief accidenté avant de se jeter dans la rade de Brest.

Ce Site d'Importance Communautaire (SIC) s'étend sur 3 564 hectares, et suit un linéaire de rivière de 125 kilomètres comprenant le cours supérieur de l'Aulne, des pieds des Monts d'Arrée jusqu'à Pont Triffen, où l'Aulne rejoint le canal de Nantes à Brest, sections canalisées de l'Aulne et de l'Hyères soit 65 kilomètres de rivière canalisée. Plusieurs affluents du cours d'eau sont inclus dans le SIC: le ruisseau des Trois Fontaines, le Vernic, le Rosveguen, le Ster Golven, le Ster Goanez, Pont Mine, le Crann, Lostanlen, l'Ellez, le Beurc'h Coat, le Squiriou, etc.

Le périmètre initial du SIC a été modifié en 2005 afin de permettre :

- l'intégration des deux gîtes de reproduction et d'hivernage de Grands rhinolophes ainsi que les territoires de chasse attenants ;
- l'ajustement du linéaire de rivière aux habitats des espèces aquatiques afin de mettre en œuvre des préconisations de gestion pertinentes ;
- la prise en compte des habitats à saumons, plus spécifiquement les frayères dont 70 % sont situés sur le haut Aulne ;
- la suppression des grandes surfaces agricoles cultivées de manière intensive et dépourvues d'intérêt biologique.

Le document d'objectifs du site a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 26 avril 2010.

⁽¹⁾ Source : document d'objectifs.

2.1. LA DIRECTIVE 92/43/CEE DU 21 MAI 1992 PORTANT SUR LA CONSERVATION DES HABITATS NATURELS DE LA FAUNE ET DE LA FLORE SAUVAGES

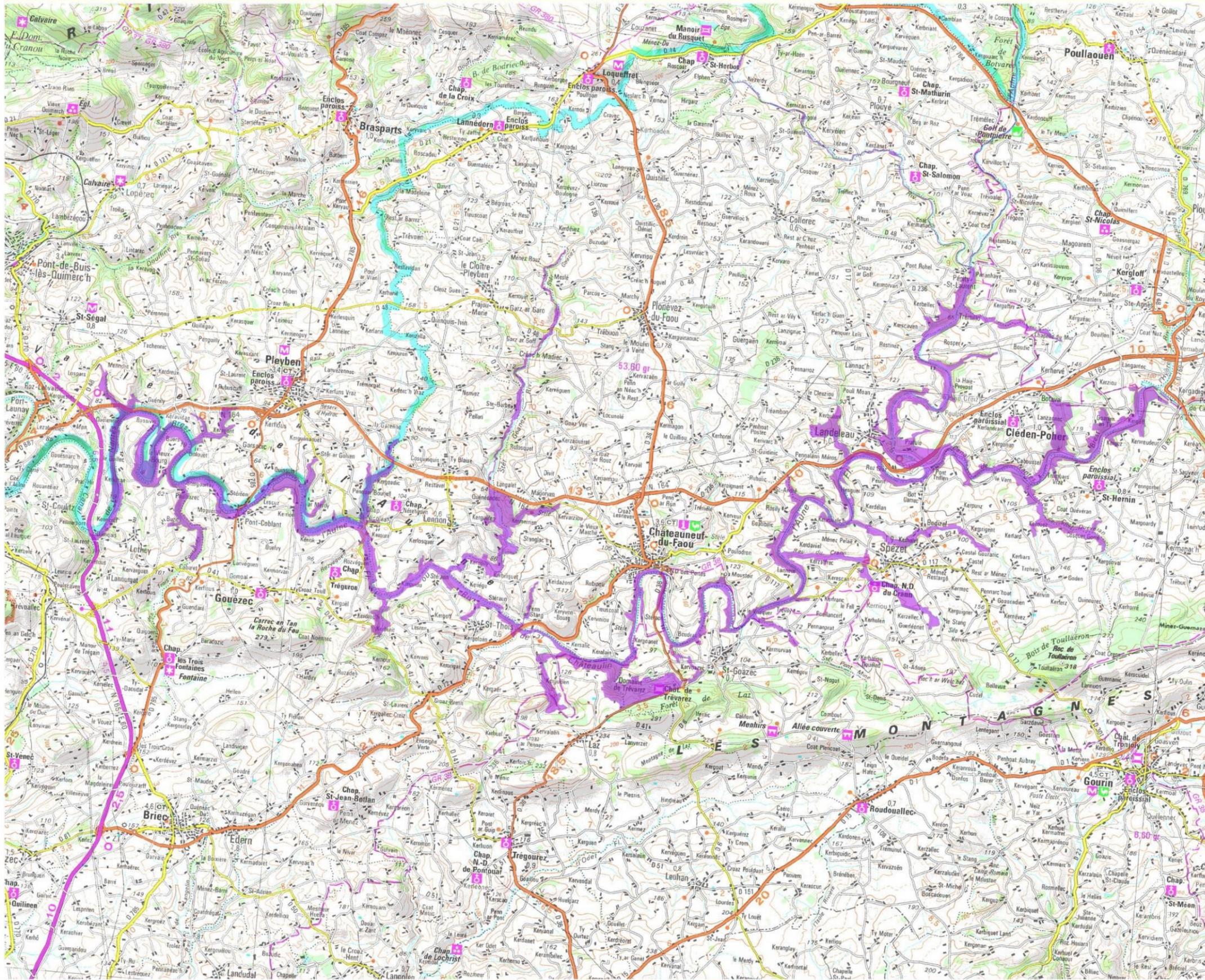
Adoptée en 1992, cette directive communautaire est un outil en faveur du maintien de la biodiversité sur les territoires des États membres. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) du réseau Natura 2000 seront désignées au titre de cette directive. Les États membres ont une responsabilité partagée dans la désignation. La directive instaure l'obligation de préserver ou de rétablir dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les habitats d'espèces qualifiées d'intérêt communautaire. Il s'agit aussi de prendre les mesures appropriées pour éviter la détérioration des habitats et la perturbation d'espèces, pour autant qu'elles soient susceptibles d'avoir un effet significatif sur leur état de conservation.

Les articles L414-1 à L414-7 du Code de l'Environnement transposent en droit français la directive Habitats et entérinent la démarche contractuelle privilégiée pour la mise en œuvre du réseau Natura 2000. Les décrets de novembre et décembre 2001 introduisent le dispositif Natura 2000 dans le code rural.

Le site FR 5300041 « la vallée de l'Aulne » est une zone spéciale de conservation qui relève de l'intérêt communautaire par la diversité de ses habitats naturels et les espèces animales à forte valeur patrimoniale.

Le Document d'Objectifs (le DOCOB), établi pour chaque site, est l'outil de référence permettant de planifier les actions destinées à maintenir les habitats et les espèces du site dans un bon état de conservation. L'élaboration de ce document se fait dans le cadre d'un comité de pilotage qui regroupe sous l'autorité du préfet tous les acteurs concernés par la gestion du site (propriétaires publics ou privés, exploitants, les usagers, etc.) ou leurs représentants qui en valident le contenu par étapes successives.

Limites du site Natura 2000 "Vallée de l'Aulne"



Légende

 Zone d'étude

Natura 2000

 SIC "Vallée de l'Aulne"



2.2. LES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DU SITE « VALLÉE DE L'AULNE »

La vallée de l'Aulne comprend une certaine diversité d'habitats d'intérêt communautaire (voir tableau ci-après) due à différents facteurs (humidité, ensoleillement, etc.), depuis des formations de végétation immergée jusqu'aux forêts mésophiles.

Ainsi, le site Natura 2000 comprend environ 780 hectares d'habitats d'intérêt communautaire (dont 411 hectares d'habitats forestiers potentiels), soit 21 % de la surface du site.

Deux de ces habitats d'intérêt communautaire sont considérés comme prioritaires au niveau européen :

- les forêts de pente, éboulis ou ravins du Tilio-acerion (code UE 9180-2). Cet habitat, rare à l'échelle européenne et très localisé en Bretagne, présente une grande valeur patrimoniale ;
- les forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (code UE 91E0-8). Ces formations qui occupent le lit majeur des cours d'eau régulièrement soumis à des crues se forment dans des dépressions inondables de la vallée de l'Aulne. Outre leur rareté, les rôles qu'elles jouent (richesse floristique, refuge pour la faune, protection des rives, etc.) leur confèrent une valeur patrimoniale importante.

Les cartes présentées ci-après montrent les habitats d'intérêt communautaire présents sur la partie du site Natura 2000 qui se situe à proximité de l'aire d'étude.

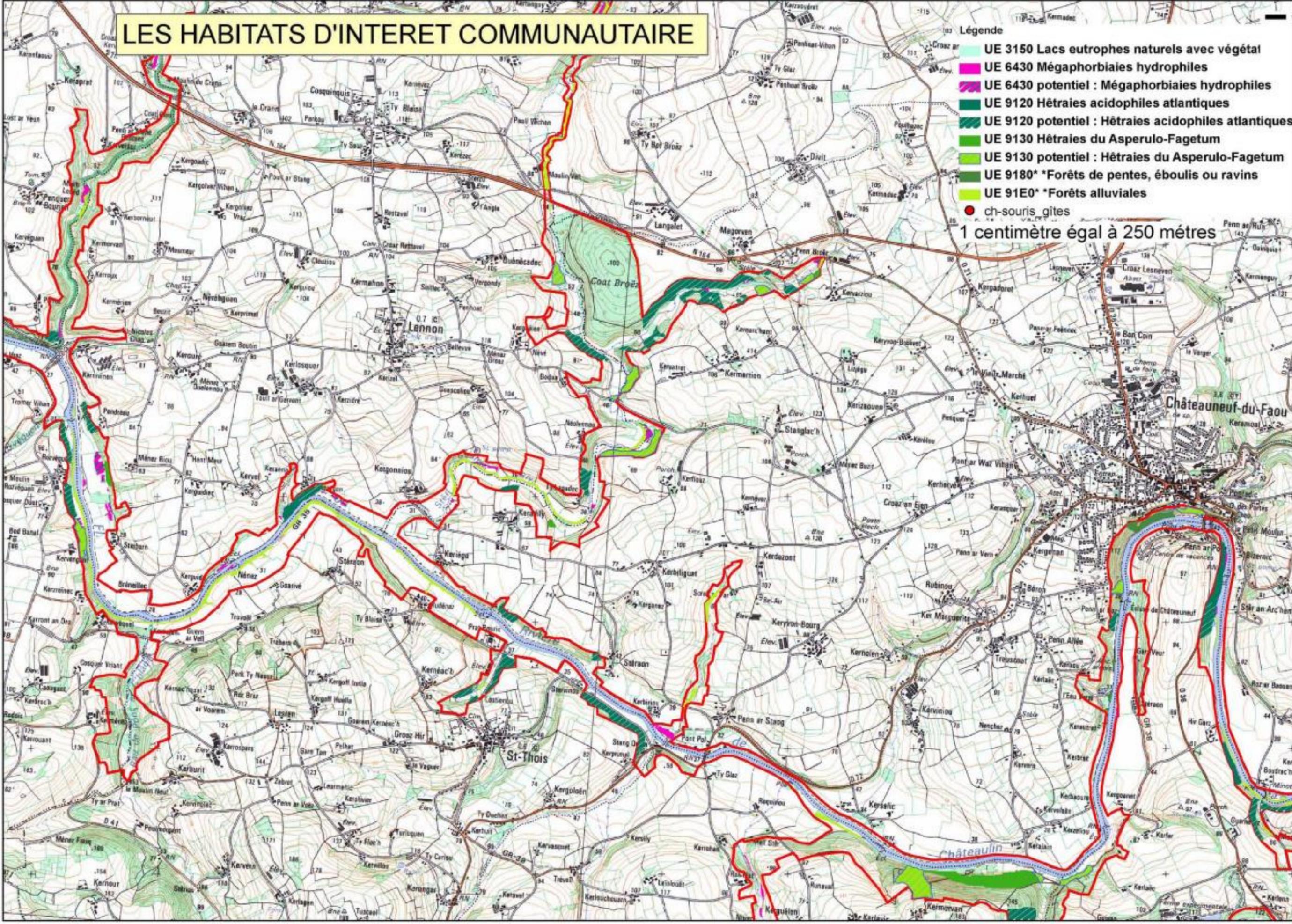
Tableau de synthèse sur les Habitats d'intérêt communautaire

CODE Eur 27	Code CORINE	Biotopes HABITATS	ÉTAT DE CONSERVATION	SUPERFICIE DE L'HABITAT
3150 3150-2 3150-3 3150-4	(21.12 § 22.13) X 22.41	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (mares et fosses en bordure de l'Aulne).	Moyen Tendance a l'eutrophisation	2,62 ha
3260 3260-3	24.43 x 24.42	Rivières des étages planitiaires à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion (ruisseaux à renoncules).	Bon Habitat stable	12,33 ha Linéaire : 43,56 km
6430 6430-1 6430-4	37.1 37.715	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (prairies humides a hautes herbes).	Moyen Risque d'embroussaillage (ronces et saules)	43,85 ha
6410 6410-6 6430-4	37.312	Prairies à Molinies sur sols calcaires, tourbeux argilo-limoneux.	Bon	0,29 ha
9120 9120-1 9120-2	41.12	Forêt de type Hêtraie acidophile atlantique à sous-bois à Ilex et parfois Taxus (Quercion robori-petraea ou Ilici-Fagenion).	Moyen La majorité des chênaies acidophiles (71%) sont peu caractérisées	104,85 ha 336 ha en habitat Potentiel
9130 9130-1 9130-3	41.13	Forêt de Hêtraies neutroclines (<i>Asperulo-Fagetum</i>).	Bon	37,27 75 ha en habitat potentiel
9180* 9180-29	41.41	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-acerion*	Bon	5,15
91E0* 91E0*-8	44.3	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	Bon État exceptionnel de la ripisylve sur l'amont : Ellez, Beuc'hoat, Squiriou	3,43 ha 153, 27 ha de ripisylve
8230	62.21x34.11pp	Roches siliceuses avec végétation pionnière à Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii.	Bon	4,31 ha
8220 8220-13 8220-21	62.21	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (végétation des rochers et des parois schisteuses)	Bon	Linéaire : 5,5 km

* Habitat prioritaire.

Source : document d'objectif

LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE



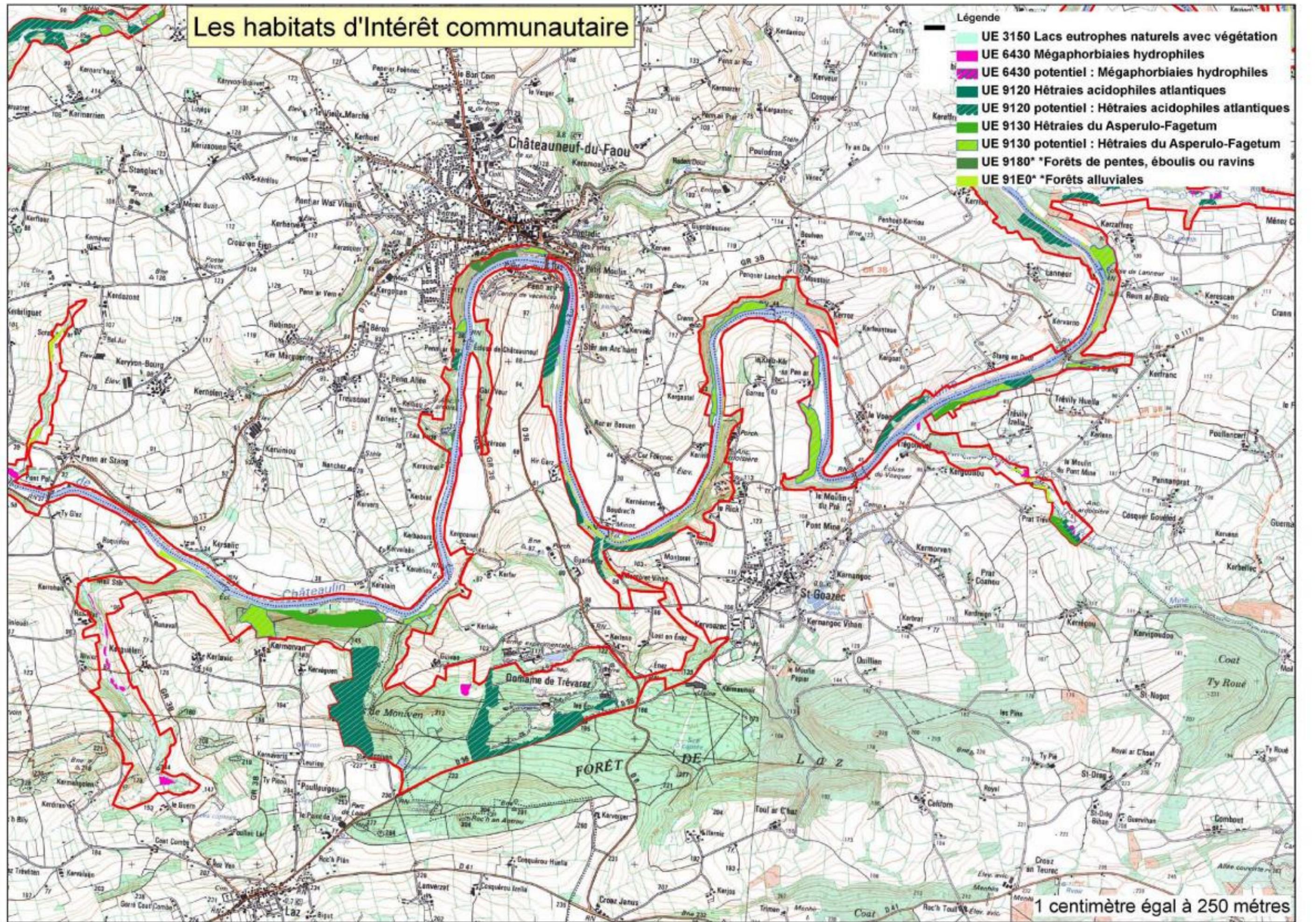
- Légende**
- UE 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétal
 - UE 6430 Mégaphorbiaies hydrophiles
 - UE 6430 potentiel : Mégaphorbiaies hydrophiles
 - UE 9120 Hétraies acidophiles atlantiques
 - UE 9120 potentiel : Hétraies acidophiles atlantiques
 - UE 9130 Hétraies du Asperulo-Fagetum
 - UE 9130 potentiel : Hétraies du Asperulo-Fagetum
 - UE 9180* Forêts de pentes, éboulis ou ravins
 - UE 91E0* Forêts alluviales
 - ch-souris gites

1 centimètre égal à 250 mètres

Les habitats d'Intérêt communautaire

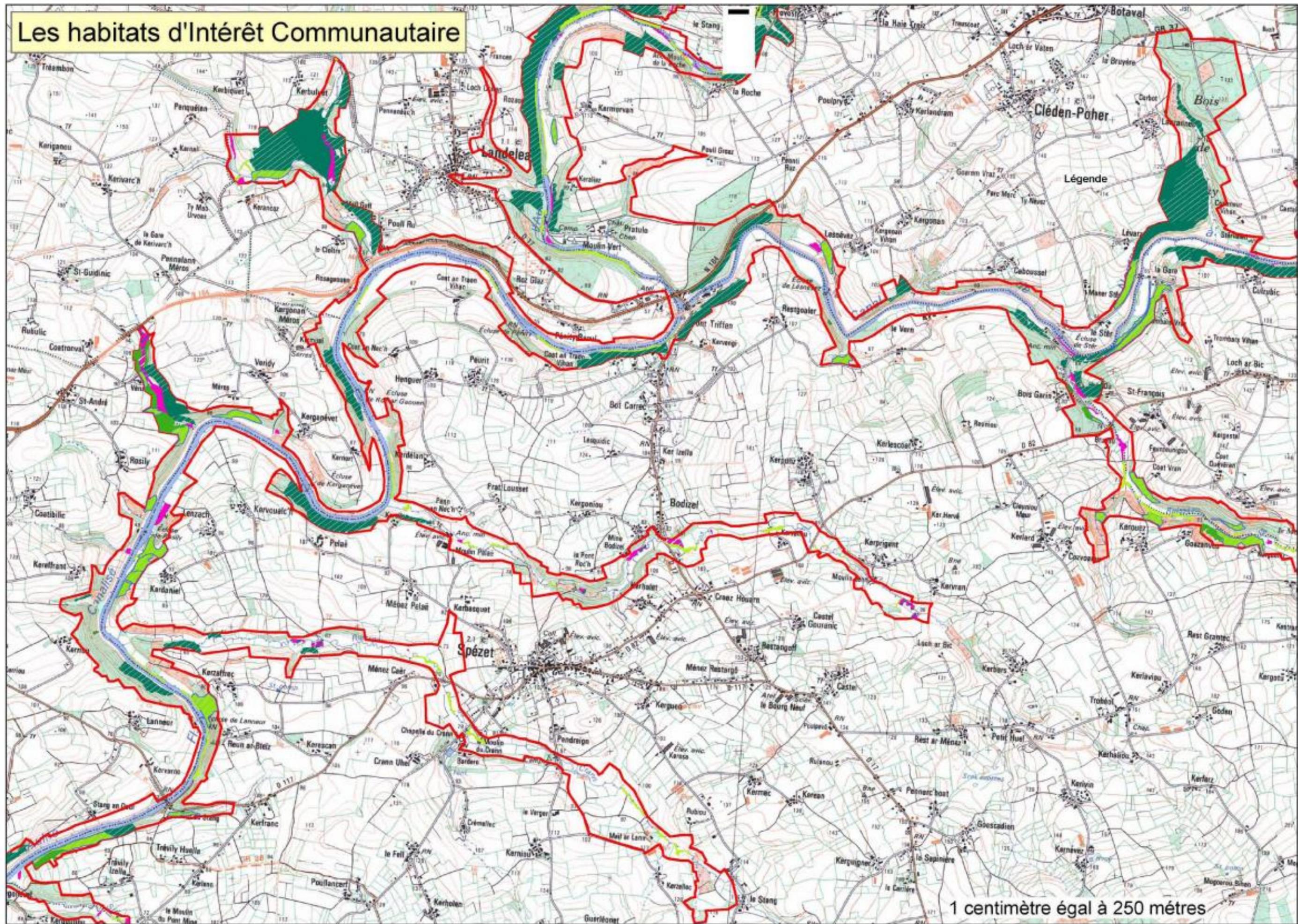
Légende

- UE 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation
- UE 6430 Mégaphorbiaies hydrophiles
- UE 6430 potentiel : Mégaphorbiaies hydrophiles
- UE 9120 Hêtraies acidophiles atlantiques
- UE 9120 potentiel : Hêtraies acidophiles atlantiques
- UE 9130 Hêtraies du Asperulo-Fagetum
- UE 9130 potentiel : Hêtraies du Asperulo-Fagetum
- UE 9180* Forêts de pentes, éboulis ou ravins
- UE 91E0* Forêts alluviales



1 centimètre égal à 250 mètres

Les habitats d'Intérêt Communautaire



1 centimètre égal à 250 mètres

2.3. LES ESPÈCES VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000

Les inventaires menés dans le cadre de l'élaboration du DOCOB ont révélé la présence de deux espèces végétales inscrites aux annexes I et IV de la directive habitats :

- le flûteau nageant (*Luronium natans*) : plante amphibie des zones lenticues des rivières ou des mares et fosses : habitat 3260, « rivière à renoncules » ou 3150 « lacs eutrophes avec végétation ». Cette espèce d'eaux peu profondes, principalement claires et ensoleillées, supporte difficilement la concurrence végétale notamment des hélophytes très colonisateurs. Deux stations de Flûteau nageant ont été répertoriées sur l'Ellez dans des biefs de moulins et dans le cours d'eau au contact immédiat de ces biefs ;
- le trichomanès remarquable (*Trichomanes speciosum*) : petite fougère qui se développe sur des substrats rocheux saturés en humidité : habitat 8220 « pentes siliceuses avec végétation chasmophytique ».

Cette fougère présente deux stades de développement :

- le sporophyte ou la forme feuillée : en Bretagne, il se rencontre dans les puits sur des substrats correspondant à des quartzites, schistes, grès. C'est une espèce supportant difficilement une insolation directe mais plutôt soumise à une luminosité diffuse et dans un habitat généralement hygrophile saturé en humidité ;
- le gamétophyte ou le prothalle se rencontre au niveau d'anfractuosités de chaos rocheux ou de grottes, notamment marines, sur des substrats correspondant à des quartzites, schistes, grès, mais également du sable. Son habitat est identique à celui de la forme feuillée.

Le site abrite quatre stations de trichomanès remarquable sous forme de prothalle : trois en habitat boisé sur le substrat schisteux des anciennes ardoisières, et une station sur le plafond d'une fontaine.

2.4. LES ESPÈCES ANIMALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DU SITE NATURA 2000

Les investigations menées dans le cadre de la réalisation du DOCOB ont montré la présence de 19 espèces inscrites à la directive Habitats (voir tableau ci-après).

Ces espèces peuvent être distinguées en trois ensembles :

- les chauves-souris : le site Natura 2000 accueille six espèces de chiroptères. Toutes les espèces sont présentes en hivernage, trois d'entre elles se reproduisant également sur le SIC. Celui-ci présente un intérêt majeur pour le grand rhinolophe ;
- les invertébrés liés au bocage et aux boisements : ce groupe est constitué de coléoptères saproxylophages (lucarne cerf volant, grand capricorne) et de l'escargot de Quimper ;
- les espèces liées aux milieux humides et aux cours d'eau : cet ensemble regroupe les mammifères (loutre, castor), amphibiens (triton crêté), mollusques (mulette perlière) liés aux milieux humides et aux cours d'eau, ainsi que les poissons.

La faune d'intérêt communautaire

ESPÈCES ANIMALES	D H ⁽²⁾	Statut sur le site
MAMMIFÈRES		
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II & Annexe IV	Noyau important de population, site majeur pour l'espèce.
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II & Annexe IV	Observations ponctuelles sur le site, sans doute en limite ouest de répartition.
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Annexe II & Annexe IV	Quelques individus observés en hivernage.
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II & Annexe IV	Effectifs peu importants, mais l'espèce est en progression régulière. Partage le gîte de reproduction de Landeleau avec les Grands rhinolophes.
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II & Annexe IV	Très rare, présente toute l'année, gîte de reproduction non connu / espèce arboricole.
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	Annexe II & Annexe IV	Très rare, observé surtout en hiver. Gîte de reproduction non connu.
Loutre <i>Lutra lutra</i>	Annexe II & Annexe IV	Depuis une quinzaine d'années, la loutre recolonise progressivement l'Aulne canalisé à partir des têtes de bassins versants du Centre-Bretagne. On assiste à une recolonisation progressive du canal par la loutre.
Castor <i>Castor Fiber</i>	Annexe II & Annexe IV	A partir de dix individus relâchés sur l'Ellez entre 1968 et 1971, le castor a très progressivement « colonisé » un petit secteur du bassin versant sur le Haut-Aulne : quelques individus se cantonnent sur un petit secteur du Squiriou.
MOLLUSQUES		
Mulette perlière <i>Margaritifera margaritifera</i>	Annexe II & Annexe IV	Quelques mulettes sur l'Ellez, en aval de la principale station sur le site Natura 2000 des monts d'Arrée.

ESPÈCES ANIMALES	D H	Statut sur le site
AMPHIBIENS		
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	Annexe II & Annexe IV	Observations ponctuelles. Espèce en régression en raison de l'assèchement des mares, fosses ou des déboisements en périphérie de la zone humide.
ESPÈCES ANIMALES		
INVERTÉBRÉS		
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	Annexe II	Observations ponctuelles. L'espèce est présente sur le site mais semble se raréfier.
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Annexe II	Présence non confirmée sur le site.
Escargot de Quimper <i>Elona quimperiana</i>	Annexe II & Annexe IV	Les boisements de feuillus associés aux zones humides de la vallée et au bocage sont des habitats propices à l'escargot de Quimper.
POISSONS		
Le saumon Atlantique <i>Salmo salar</i>	Annexe II & Annexe V ⁽³⁾	Effectifs en baisse régulière, population très vulnérable.
La lamproie de Planer <i>Lampetra planerii</i>	Annexe II	Sa répartition sur l'ensemble du bassin de l'Aulne est mal connue.
La lamproie de rivière <i>Lampetra fluviatilis</i>	Annexe II & Annexe V	Le statut de l'espèce sur l'Aulne est imprécis.
La lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>	Annexe II	Présente sur l'Aulne mais cantonnée en aval du bassin.
L'alose feinte <i>Alosa fallax fallax</i> La grande alose <i>Alosa alosa</i>	Annexe II & Annexe V	Les aloses demeurent très en aval de l'Aulne canalisée car elles ne peuvent franchir que les deux premiers barrages aménagés de dispositifs adaptés à l'espèce (passes à nager). Leur espace de reproduction est donc limité.
Le chabot <i>Cottus gobio</i>	Annexe II	Le chabot est répandu sur l'Aulne rivière et ses affluents, mais son statut reste à préciser.

Source : document d'objectif.

⁽²⁾ DH : Annexe de la directive Habitats

Annexe II : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

Annexe IV : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

⁽³⁾ Annexe V : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Parmi ces espèces, trois apparaissent comme prioritaires sur le site :

- **Le grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)**

Le statut de cette espèce en Bretagne est précaire, seules des mesures conservatoires permettront le maintien des populations existantes. La régression de cette espèce en Europe est consécutive à la dégradation et à la banalisation du paysage.

La vallée de l'Aulne forme un corridor boisé qui abrite une multitude d'anciennes ardoisières (galeries et puits). Celles-ci constituent un vaste réseau utilisé par les chiroptères essentiellement en hiver. La zone Natura 2000 compte 26 gîtes, 24 cavités souterraines utilisées comme gîte d'hivernage et 2 gîtes de reproduction. Ces gîtes abritent cinq espèces d'intérêt communautaire, et sept autres espèces bénéficient d'une protection stricte, protégées au titre de la loi de protection de la nature et de l'annexe IV de la Directive Habitats.

Sur le site Natura 2000, les milieux favorables aux Grands rhinolophes ont été cartographiés en 2006 par le G.M.B (« Identification, cartographie et caractérisation des habitats du Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* sur le site Natura 2000 FR53000041, Vallée de l'Aulne », Boireau J.).

La zone Natura 2000 de la vallée de l'Aulne est d'intérêt majeur pour le Grand rhinolophe. Elle abrite des habitats utilisés par l'espèce tout au long de son cycle biologique :

- les anciennes ardoisières du canal offrent à l'espèce des gîtes d'hivernages bien adaptés aux exigences biologiques du grand rhinolophe ;
- des gîtes où elle se reproduit : les combles des églises de Landeleau, et le château de Trévarez (Saint-Goazec) ;
- une structure paysagère diversifiée dont les boisements rivulaires sont favorables à cette espèce qui utilise ce couloir boisé pour gagner des zones de chasse et ses gîtes de reproduction. Par ailleurs ces boisements constituent en eux-mêmes des zones de chasse au printemps, et à l'automne.

Parmi les milieux naturels présents dans le périmètre, 66% constituent des habitats à Grands rhinolophes

HABITATS des GRANDS RHINOLOPHES	dont Habitats d'intérêt communautaire
Les boisements de feuillus et les boisements mixtes sont des habitats vitaux pour les Grands rhinolophes. C'est là que les chauves-souris vont trouver les papillons nocturnes. Les boisements servent aussi de zones de chasse refuges lorsque les températures extérieures sont basses et que les insectes volent peu dans les zones ouvertes.	Hêtraies – chênaies 9120 /9130 Forêt de pente / 9180
Les haies, les talus boisés et les alignements d'arbres : les haies jouent un rôle très important pour les chauves-souris : elles assurent un lien continu entre les milieux de chasse et servent elle-même de zone de chasse.	
Les ripisylves et les boisements riverains sont des secteurs de chasse vitaux pour les Grands rhinolophes car se sont des milieux très productifs en insectes.	Forêt alluviale 91EO*
Les prairies naturelles abritent une flore diversifiée favorable aux insectes et à leurs prédateurs. Ces prairies, dans lesquelles les larves des insectes peuvent se développer sur des cycles de plusieurs années, sont des habitats prioritaires pour les chauves-souris.	Mégaphorbiaies / 6430 Molinaies / 6410
Les prairies pâturées : l'existence de pâturages autour des colonies de Grands rhinolophes est un élément vital pour les animaux. Les chauves-souris y chassent des <i>Aphodius sp.</i> (bousiers), mais aussi des Tipules et des Hannetons.	
Les zones humides : mares et fossés, sont très favorables aux Grands rhinolophes car elles sont très productives en insectes.	Lac eutrophes / 3150
Les jardins, les vergers et les plantations de feuillus offrent des secteurs de chasse favorables, notamment si on y trouve des essences attractives pour les insectes comme les arbres fruitiers, tilleul, etc. Ces milieux qui environnent directement la colonie sont particulièrement exploités par les jeunes Grands rhinolophes lors de leurs premiers vols.	

• La loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Autrefois communes en Europe, les populations de loutre ont subi un sévère déclin depuis les années cinquante. En France, on estime la population à 1 000 à 1 500 individus (soit 5 à 10% des effectifs initiaux) et c'est dans le Massif Central et sur la façade atlantique qu'elle est le mieux représentée. En Bretagne, la pérennité de l'espèce repose sur un noyau principal de population réparti sur 6 000 km² du Centre-Ouest-Bretagne et s'articulant de part et d'autre de deux fleuves côtiers reliés par le canal de Nantes à Brest : l'Aulne à l'ouest et le Blavet au sud-est.

Si historiquement le déclin de la loutre était lié à des facteurs anthropiques directs (piégeage et chasse), aujourd'hui la régression de la loutre a pour origines la destruction des habitats ou la dégradation des milieux naturels (drainage des zones humides, pollution de l'eau, contamination par les biocides), et la destruction involontaire : capture par des engins de pêche, collisions routières.

La loutre, longtemps piégée pour sa fourrure, avait disparu du cours moyen et inférieur de l'Aulne. Mais depuis une quinzaine d'années, on assiste à une recolonisation progressive du canal par la loutre. Celle-ci s'effectue à partir du noyau de population de la partie amont, sur les sources de l'Aulne et ses affluents.

Aujourd'hui la totalité des cours d'eau et des zones humides du périmètre est occupée par la loutre. Le site Natura 2000 comprend une mosaïque de milieux : canal lui-même, affluents, zones humides, et une multitude de micro sites rivulaires qui sont tous des écotones (berges, fosses, lisières, etc.) à configuration linéaire. La loutre utilise l'ensemble de ces milieux complémentaires à un moment ou un autre du cycle annuel en fonction des saisons et des conditions hydrauliques pour se maintenir sur le canal.

Vu la biologie et la taille des domaines vitaux de l'espèce, la présence de la loutre de manière stable sur ce secteur du canal, et sur l'ensemble du bassin versant de l'Aulne, est totalement liée à l'existence et au maintien de cette multitude de micro sites de configuration linéaire.

• Le saumon atlantique (*Salmo salar*)

Le saumon Atlantique fréquente la majorité des cours d'eau de la région tempérée de l'Atlantique Nord. En France l'espèce ne fréquente que les cours d'eau du littoral Atlantique et de la Manche (Bretagne et Normandie), l'axe Loire-Allier, le Gave de Pau, la Garonne et la Dordogne. En Bretagne, il représentait 50 à 80 % des captures nationales sur la période 1987-1997. Pourtant ce grand migrateur est en régression dans notre région. Il a disparu de la Rance (Côtes d'Armor), du Gouet (Côtes d'Armor), de l'Oust (Morbihan), et son aire de répartition a diminué sur les bassins de l'Aulne et du Blavet (Morbihan). Actuellement, il fréquente plutôt les cours d'eau situés à l'ouest d'une ligne Saint-Brieuc - Vannes, à l'exception du Couesnon (Ille et Vilaine).

Malgré le fort potentiel de l'ensemble du bassin versant de l'Aulne pour l'espèce, la population de saumons demeure vulnérable.

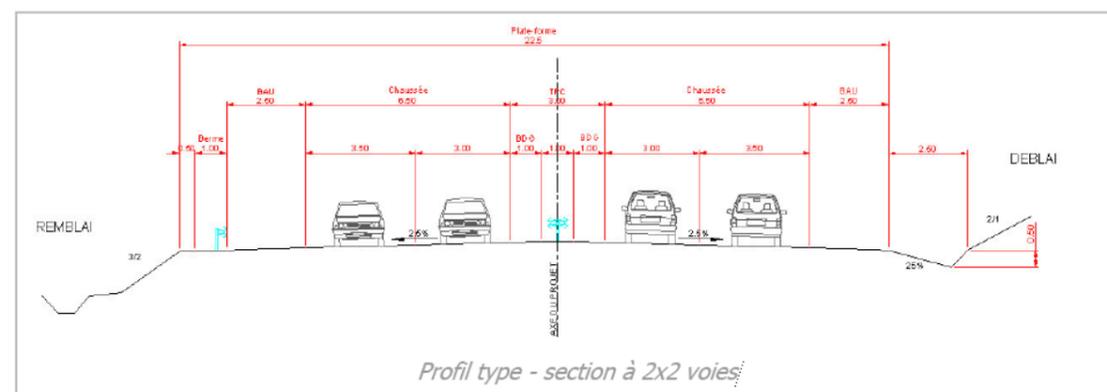
3. CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Le principe général utilisé pour le tracé a été la réutilisation maximale de la route existante. Un seul tronçon de route sera créé, au niveau du lieu-dit Saint-André.

La vitesse maximale autorisée est de 110 km/h.

La plateforme routière comporte :

- Deux chaussées comportant chacune deux voies de circulation de 3,50m et 3,00m
- Une bande médiane de 3,00m comprenant deux bandes dérasées de gauche de 1,00m chacune
- Deux bandes d'arrêt d'urgence de 2,50m chacune
- Une berme de 1,00m en remblai

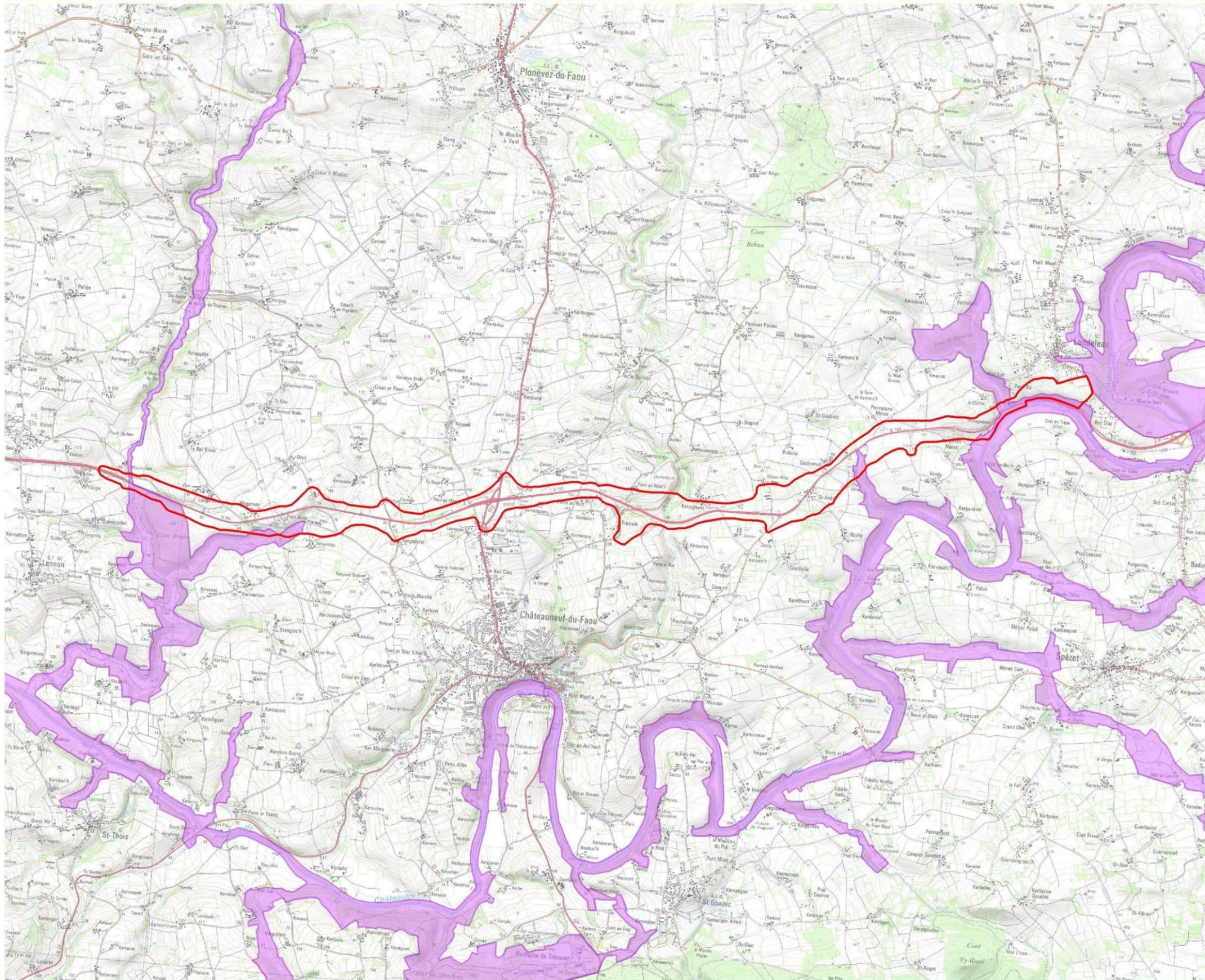


En section courante, il est proposé un système séparatif pour la

récupération des eaux du bassin versant naturel et des eaux de ruissellement de la plateforme routière. Les eaux des plateformes routières sont recueillies dans des cunettes enherbées, caniveaux et collecteurs puis dirigées vers des bassins de traitement. Dans les zones déversées, un caniveau est prévu dans l'axe de la voie.

Ainsi, le projet comprend la création de 6 bassins pour la décantation des eaux pluviales et pour un éventuel piégeage d'une pollution accidentelle.

Limite du site Natura 2000 proche de la zone d'étude



Légende

 Zone d'étude

Natura 2000

 SIC "Vallée de l'Aulne"



4. HABITATS ET ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉS PAR LE PROJET

4.1. HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉS PAR LE PROJET

Aucun habitat d'intérêt communautaire situé au sein du site Natura 2000 n'est concerné par le projet.

Au sein du site Natura 2000, quelques formations végétales se situent à proximité des territoires concernés par le projet :

- une mégaphorbiaie située dans la vallée de Poull Ru ;
- un petit secteur de chênaie-hêtraie acidiphile relictuel en bordure de Coat Broëz ;
- des secteurs de rivières à renoncules du Batrachion, au niveau du Kervarziou.

A l'extérieur du site Natura 2000, deux formations végétales d'intérêt communautaire subiront une incidence du fait du projet, il s'agit

- d'une prairie humide acidiphile oligotrophe dégradée (abords du Saint-Guidinic) ;
- d'une frênaie de pente à scolopendre située au niveau du franchissement de la voie verte, à Magorven.

4.2. ESPÈCES VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉES PAR PROJET

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'est concernée par le projet.

Habitats d'intérêt communautaire concernés par le projet (1/3)



Légende

- Zone d'étude
- Emprise du projet de la RN164 et topographie à l'intérieur de la zone d'étude
- Limite du site Natura 2000
- Habitats d'intérêt communautaire identifiés sur site (code UE)**
 - Hêtraie chênaie acidiphile (9120-2)
 - Forêt de ravin (9180-2*)
- Habitats d'intérêt communautaire DOCOB (code UE)**
 - Hêtraie chênaie acidiphile (9120-1 et -2)
 - Hêtraie neutrocline (9130-1 et -3)
 - Aulnaie frênaie alluviale (91E0*-8)
 - Aulnaie frênaie alluviale signalée dans le DOCOB mais non revue en 2011



Habitats d'intérêt communautaire concernés par le projet (2/3)



Légende

- Zone d'étude
- Emprise du projet de la RN164 et topographie à l'intérieur de la zone d'étude

- Limite du site Natura 2000

Habitats d'intérêt communautaire identifiés sur site (code UE)

- Hêtraie chênaie acidiphile (9120-2)
- Forêt de ravin (9180-2*)

Habitats d'intérêt communautaire DOCOB (code UE)

- Hêtraie chênaie acidiphile (9120-1 et -2)
- Hêtraie neutrocline (9130-1 et -3)
- Aulnaie frênaie alluviale (91E0*-8)
- Aulnaie frênaie alluviale signalée dans le DOCOB mais non revue en 2011

Habitats d'intérêt communautaire concernés par le projet (3/3)



Légende

- Zone d'étude
- Emprise du projet de la RN164 et topographie à l'intérieur de la zone d'étude
- Limite du site Natura 2000
- Habitats d'intérêt communautaire identifiés sur site (code UE)**
 - Hêtraie chênaie acidiphile (9120-2)
 - Forêt de ravin (9180-2*)
- Habitats d'intérêt communautaire DOCOB (code UE)**
 - Hêtraie chênaie acidiphile (9120-1 et -2)
 - Hêtraie neutrocline (9130-1 et -3)
 - Aulnaie frênaie alluviale (91E0*-8)
 - Aulnaie frênaie alluviale signalée dans le DOCOB mais non revue en 2011

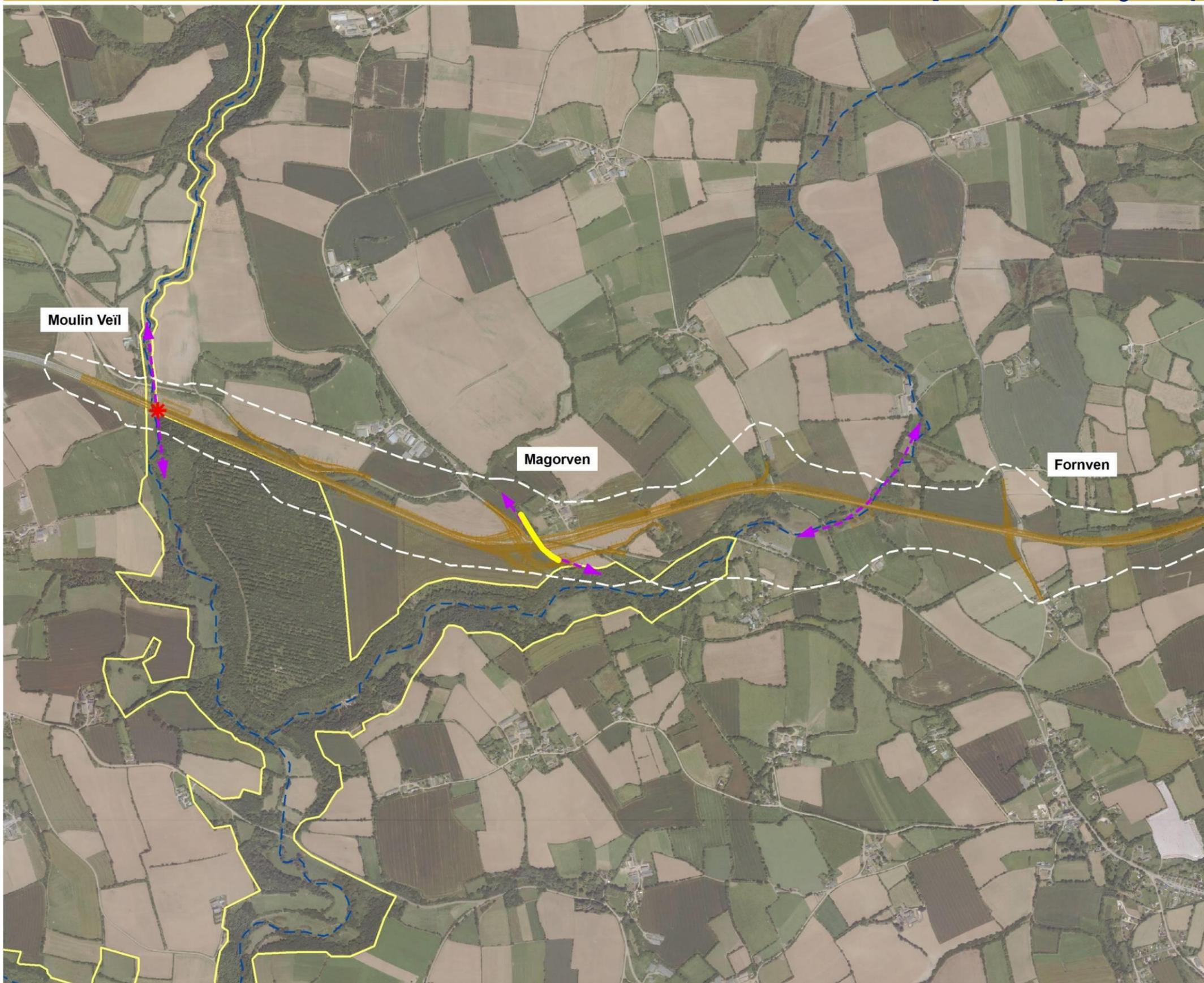


4.3. ESPÈCES ANIMALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉES PAR LE PROJET

Les investigations menées dans le cadre de l'étude d'impacts, et la consultation du document d'objectifs ont montré que les espèces d'intérêt communautaire concernées par le projet sont :

- Le grand rhinolophe : présente au sein d'une colonie située dans le centre-bourg de Landeleau, cette espèce exploite potentiellement une grande partie du site Natura 2000 aux alentours du projet
- La loutre : la loutre exploite une grande partie du réseau hydrographique traversé par le projet. Il s'agit par ailleurs d'une espèce particulièrement vulnérable aux collisions routières ; un cas de mortalité a d'ailleurs été relevé aux alentours du Ster Goanez il y a plusieurs années (donnée Groupe Mammalogique Breton).
- La faune piscicole : les espèces citées dans le document d'objectifs comme pouvant être présentes aux alentours du projet sont le chabot, la lamproie de Planer, la lamproie de rivière et le saumon atlantique. L'élargissement des ouvrages hydrauliques entraînera des modifications de luminosité du lit du cours d'eau. Par ailleurs, la réalisation des travaux entraînera une perturbation ponctuelle du cours d'eau (modification physique du cours d'eau, et éventuellement mise en suspension de particules fines).
- L'escargot de Quimper : aucune population d'escargot de Quimper comprise au sein du site Natura 2000 de la vallée de l'Aulne ne sera impactée par le projet. Une seule station d'escargot de Quimper a été trouvée au sein du site Natura 2000 à proximité immédiate du projet, dans la vallée du Poull Ru, mais qui ne subira pas d'incidence du fait de la réalisation du projet. L'escargot de Quimper est par ailleurs présent en plusieurs points à proximité immédiate ou sur l'emprise du projet : vallée de Magorven, boisements surplombant la RN164 au sud de Landeleau.

La faune d'intérêt communautaire concernés par le projet (1/3)



Légende

- Zone d'étude
- Emprise du projet de la RN164 et topographie à l'intérieur de la zone d'étude

- Limite du site Natura 2000

Espèces d'intérêt communautaire

- Poissons d'intérêt communautaire
- Cours d'eau comprenant des habitats d'espèces mais à franchissabilité limitée aux hautes eaux

- Loutre (GMB)
- Passage régulier

- Chauves-souris
- Axe potentiel ou secondaire de circulation

- Escargot de Quimper



La faune d'intérêt communautaire concernés par le projet (2/3)



Légende

- Zone d'étude
- Emprise du projet de la RN164 et topographie à l'intérieur de la zone d'étude
- Limite du site Natura 2000

Espèces d'intérêt communautaire

- Poissons d'intérêt communautaire
- Cours d'eau comprenant des habitats d'espèces mais à franchissabilité limitée aux hautes eaux

Loutre (GMB)

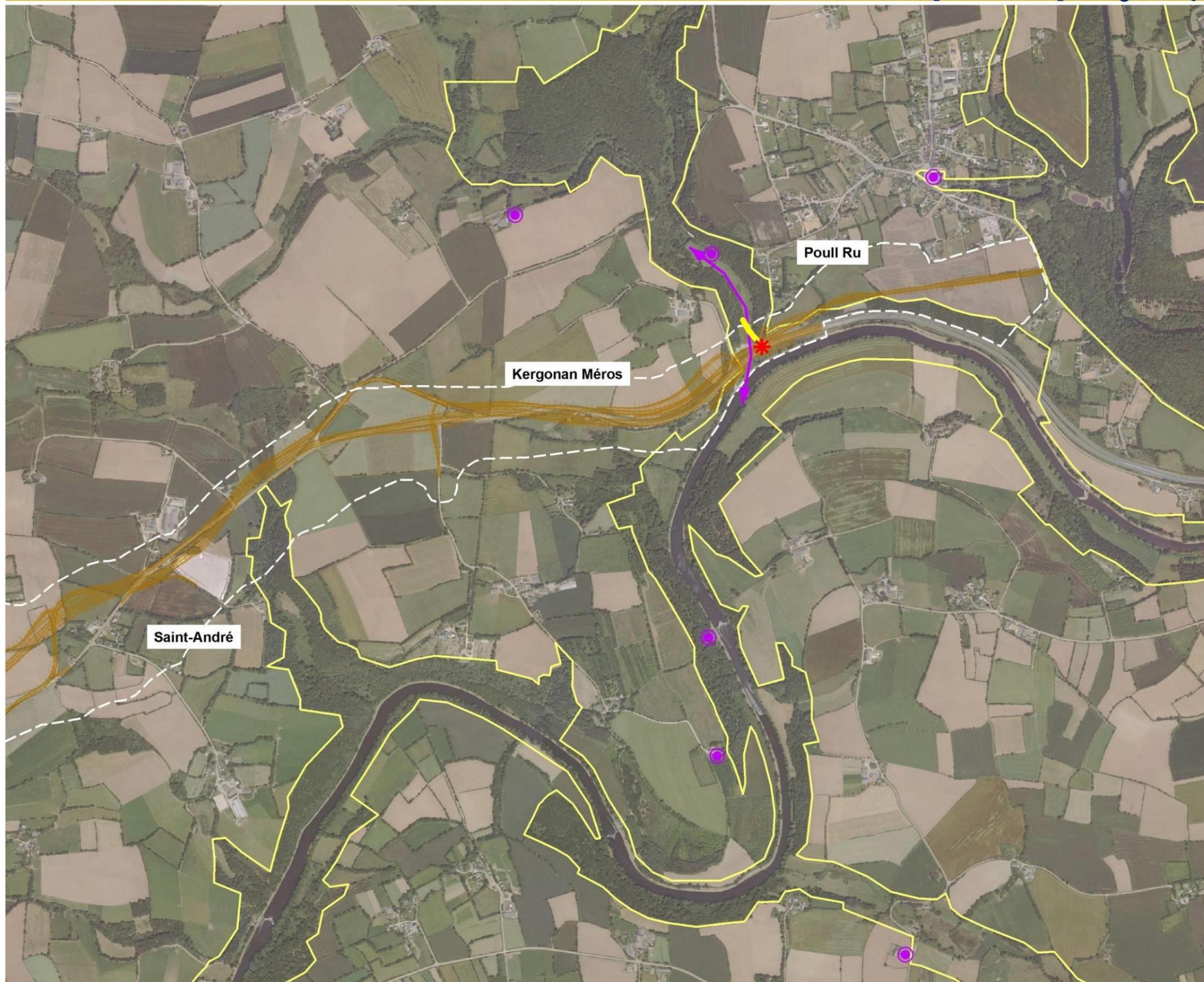
- Passage régulier

Chauves-souris

- Axe potentiel ou secondaire de circulation

- Escargot de Quimper

La faune d'intérêt communautaire concernés par le projet (3/3)



Légende

- Zone d'étude
- Emprise du projet de la RN164 et topographie à l'intérieur de la zone d'étude
- Limite du site Natura 2000

Espèces d'intérêt communautaire

- Poissons d'intérêt communautaire
- Cours d'eau comprenant des habitats d'espèces mais à franchissabilité limitée aux hautes eaux

Loutre (GMB)

- Passage régulier

Chauves-souris

- Axe potentiel ou secondaire de circulation

- Escargot de Quimper



5. EXIGENCES ET SENSIBILITÉS DES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE CONCERNÉES PAR LE PROJET

- Le **grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*, code UE 1304) est une espèce inféodée aux milieux bocagers, notamment les prairies humides pâturées bordées de haies à branchages denses. Il lui arrive également de chasser le long des ripisylves, ou au sein des boisements. Sa distance de chasse est généralement limitée à une dizaine de kilomètres autour du gîte⁽⁴⁾.

C'est une espèce sédentaire, dont les gîtes d'été (endroits chauds et secs, combles notamment) sont souvent peu éloignés de leur gîte d'hivernage (grottes, caves, blockhaus).

Au niveau national, on rencontre l'espèce dans toutes les régions, mais les populations les plus importantes se concentrent le long de la façade atlantique (Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Aquitaine), en Midi-Pyrénées et Lorraine.

Avec près de 5 000 individus en hivernage et plus de 3 500 en reproduction, la Bretagne accueille environ 10 % de la population nationale [BOIREAU, 2007b]. Les effectifs se concentrent principalement en Bretagne occidentale, notamment dans les ardoisières et combles de bâtiments situés le long du Canal de Nantes à Brest (partie finistérienne). Cet ensemble de sites accueille environ 2 000 individus en hivernage [BOIREAU, 2006] et sept colonies de reproduction, dont quatre avec des effectifs (adultes) supérieurs à 300 individus (maximum 517 adultes) [BOIREAU & CAROFF, 2002].⁽⁵⁾

- La **loutre d'Europe** (*Lutra lutra*, code UE 1355) est un mammifère semi-aquatique.

Elle est inféodée aux cours d'eau en raison de son alimentation constituée essentiellement d'invertébrés aquatiques (mollusques, crustacés) et de poissons mais peut se nourrir dans une moindre mesure d'animaux terrestres (amphibiens, reptiles, petits mammifères, insectes). Son territoire vital s'étend généralement aux versants embroussaillés bordant les cours d'eau et étangs qu'elle exploite. Elle fréquente aussi le littoral.

Elle utilise un grand nombre de lieux de repos temporaires disséminés au sein de son territoire. Ces abris sont de trois types :

- des couches, gîte de repos peu dissimulés mais situés dans des habitats où elle ne risque pas d'être dérangée. Les couches sont utilisées indifféremment la nuit ou le jour, mais peuvent également accueillir la mise-bas ;
- des abris, qui correspondent à des couches dissimulées (sous une branche, des touffes de végétation, etc.). Plutôt utilisés lors de repos nocturnes ;
- des catiches, bien dissimulées au sein de la berge, du système racinaire de la ripisylve, parfois d'un terrier de ragondin. Utilisés pour les repos diurnes, elles peuvent servir de site de mise-bas.

Les sites servant à la mise-bas et à l'élevage des loutrons doivent être tranquilles, à l'abri des crues, et à proximité d'une source conséquente de nourriture.

Le domaine vital d'un mâle peut atteindre plusieurs dizaines de kilomètres de cours d'eau, et peut englober plusieurs territoires de femelles.

Ces grands territoires entraînent des densités de populations faibles. Ces faibles densités, couplées à un succès reproducteur peu élevé (un à deux petits par portée, rarement jusqu'à quatre), avec une phase d'élevage longue (jusqu'à douze mois) entraînent des populations vulnérables.

Les causes de déclin de la loutre sont essentiellement liées à la dégradation des milieux qu'elle fréquente (milieux aquatiques et versants liés), ainsi qu'à la mortalité par collision routière.

- Le **saumon atlantique** (*Salmo salar*, code UE 1106) est un poisson migrateur au cycle biologique complexe. En Bretagne, la reproduction a lieu en novembre – décembre. Les œufs sont pondus dans une frayère creusée dans les graviers, ils éclosent en février-mars. Les jeunes restent en eau douce durant un à deux ans avant de subir une modification physiologique (la smoltification) leur permettant de rejoindre l'océan, et de gagner leur zone d'engraissement au large des îles Féroé et du Groenland. Ils s'alimentent essentiellement de poissons (sprats, éperlans, petits harengs, sardines) auxquels s'ajoutent des crustacés. Durant leur cycle en eau douce, les saumons se nourrissent très peu.

Après un à quatre ans passés en haute-mer, les saumons migrent vers leur rivière d'origine et parcourent plusieurs dizaines de kilomètres (voire centaines) pour rejoindre leur zone de reproduction. La plupart des reproducteurs épuisés et amaigris par leur parcours meurent après la ponte, mais certains parviennent à regagner la mer et ils effectueront quelques années plus tard un nouveau cycle de reproduction.

Le saumon atlantique fréquente la majorité des cours d'eau de la région tempérée de l'Atlantique Nord. En France l'espèce ne fréquente que les cours d'eau du littoral Atlantique et de la Manche (Bretagne et Normandie), l'axe Loire-Allier, le Gave de Pau, la Garonne et la Dordogne. En Bretagne il représentait 50 à 80 % des captures nationales sur la période 1987-1997. Pourtant, ce grand migrateur est en régression dans notre région. Il a disparu de la Rance (Côtes-d'Armor), du Gouet (Côtes-d'Armor), de l'Oust (Morbihan), et son aire de répartition a diminué sur les bassins de l'Aulne et du Blavet (Morbihan). Actuellement il fréquente plutôt les cours d'eau situés à l'ouest d'une ligne Saint-Brieuc-Vannes, à l'exception du Couesnon (Ille-et-Vilaine)

⁽⁴⁾ Boireau J. & Grémillet X. 2006. Etude des terrains de chasse d'une colonie de grands rhinolophes *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) en basse Bretagne (France) et propositions conservatoires. Groupe Mammalogique Breton, Sizun (France). 60 p.

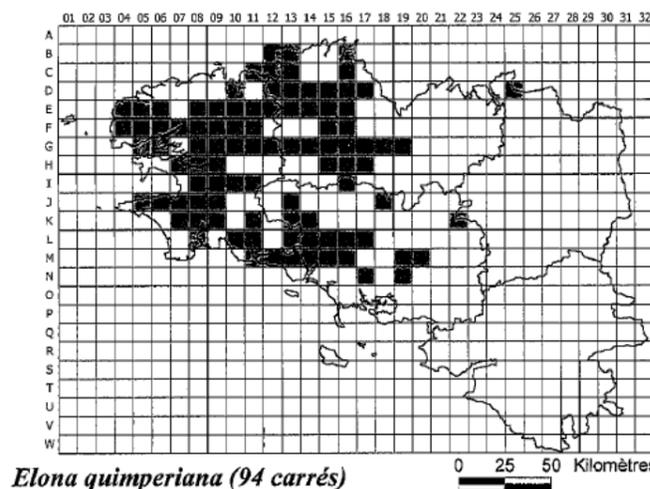
⁽⁵⁾ BOIREAU J., GRÉMILLET X. Utilisation des résultats d'une étude des terrains de chasse d'une colonie de Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* par la technique du radiopistage pour l'obtention de l'extension d'un périmètre Natura 2000. Symbiose, n°21, mars 2008, 50-54.

- La **lamproie de Planer / lamproie de rivière** (le statut taxonomique des deux espèces n'étant pas clair, elles sont présentées ensemble – codes UE 1196 et 1199). La lamproie de Planer est une espèce présente dans les têtes de bassin, la lamproie de rivière exploitant les eaux côtières et la partie aval des cours d'eau. Que ces deux taxons appartiennent à la même espèce ou non, ils ont des habitats de reproduction similaires. Les adultes construisent en avril-mai un nid de sable et de graviers, au sein duquel la femelle pond. Les larves éclosent et s'enfouissent dans le sable. Elles gagnent au bout de quelques jours des zones abritées sablo-limoneuses dans lesquelles elles creusent un terrier où elles grandiront plusieurs années durant.
- Le **chabot** (*Cottus gobio s.l.*, code UE 1163) est une espèce présente dans la partie aval des cours d'eau (zones à truites), mais également plus bas sur certains cours d'eau. Il recherche des eaux fraîches, turbulentes, à lit caillouteux, parfois également des enrochements et pieds de barrage. C'est un prédateur de tout ce qui vit sur le fond du cours d'eau, notamment les œufs et alevins de truite (parfois également les siens).
- L'**escargot de Quimper** (*Elona quimperiana*, code UE 1007) est une espèce ibéro armoricaine. Il est inféodé aux boisements de chênes et de hêtres, en particulier en situation ombragée et fraîche (mais ne supporte pas une humidité trop importante).

Il s'abrite durant la journée dans des anfractuosités de roche (notamment dans les murets de pierre sèche), sous le bois mort, dans la litière, etc. Il se nourrit essentiellement des champignons se développant sur le bois mort et les feuilles mortes de chêne et de hêtre, mais peut à l'occasion se montrer coprophage.

Cette espèce, qui vit au maximum trois ans, n'atteint sa maturité sexuelle qu'à partir de deux ans. L'escargot de Quimper se reproduit au printemps et à l'automne.

C'est une espèce qui est bien représentée dans la moitié occidentale de la Bretagne (cf. carte ci-contre). Dans cette partie de la région, il peut être rencontré dans les haies, bosquets, boisements, etc. A l'est de son aire de répartition, il n'est rencontré qu'en situation forestière (source : GRETIA).



Elona quimperiana (94 carrés)
Répartition de l'escargot de Quimper en Bretagne ⁽⁶⁾

6. ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

6.1. INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LES ESPÈCES VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Le projet concerne le périmètre du site Natura 2000 en quatre points :

- Le franchissement du Ster Goanez : à cet endroit, deux entités doivent être prises en compte.

En premier lieu, le cours d'eau lui-même est longé ponctuellement par un habitat d'intérêt communautaire (aulnaie - frênaie alluviale). Cet habitat est considéré comme étant prioritaire au niveau européen en raison de la petite taille des stations et de sa fragilité. Toutefois, les relevés menés sur le terrain aux alentours immédiats du projet n'ont pas montré la présence de cette formation végétale au droit du projet. Le tracé se trouve à cet endroit à proximité d'une peupleraie et de territoires agricoles. Le projet correspondant à cet endroit à un aménagement sur place, il n'aura aucun impact sur des formations boisées riveraines relativement éloignées.

En deuxième lieu, il convient de prendre en compte la présence du boisement de Coët Broez. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'avait été relevé jusqu'ici à cet endroit, mais une petite surface de chênaie hêtraie acidiphile persiste au nord du boisement ; aucun impact ne doit être retenu à ce niveau (boisement hors emprise).

- Le franchissement du Kervarziou : deux types d'habitats d'intérêt communautaire sont concernés (les boisements et les milieux humides) :

Les boisements d'intérêt communautaire présents à cet endroit correspondent à des formations de chênaie-hêtraie neutroclines, ou acidiclinales. Ces communautés sont relativement éloignées de l'emprise du projet, et ne subiront pas d'impact du fait de sa réalisation.

Parmi les habitats humides, les mégaphorbiaies signalées sont également assez éloignées du projet ; par contre, le Kervarziou lui-même correspond à l'habitat d'intérêt communautaire n°3260 « Ruisseaux à renoncules ». Il existe donc ici un impact potentiel sur un habitat d'intérêt communautaire.

- Le franchissement du ruisseau de Saint-Guidinic : à cet endroit, le tracé choisi évite les formations de mégaphorbiaies eutrophes et chênaie hêtraie neutroclines qui sont signalées dans la cartographie d'habitats du site Natura 2000.
- franchissement du Poull Ru : le projet correspond à cet endroit à un aménagement sur place, et les habitats d'intérêt communautaire présents (mégaphorbiaies et chênaie-hêtraie acidiphile), relativement éloignés, ne subiront aucun impact.

En l'absence d'espèce végétale d'intérêt communautaire, il n'y a pas lieu de retenir d'impact à ce niveau.

⁽⁶⁾ FORTIN M., REBOUT C. 2001. Gastéropodes terrestres : atlas provisoire de répartition en Bretagne. 35 p.

6.2. INCIDENCES SUR LES ESPÈCES ANIMALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

• Concernant le grand rhinolophe

Le projet se situe à proximité de l'église de Landeleau, dont les combles font l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB). Ces combles abritent en effet une colonie de reproduction du grand rhinolophe, les effectifs de cette colonie particulière comptant parmi les plus importants en France.

Une étude menée en 2006 sur le territoire de chasse du grand rhinolophe sur le site de la vallée de l'Aulne montre que les milieux spécifiquement sélectionnés par cette chauve-souris sont les ripisylves, les boisements de feuillus, les prairies naturelles, les jardins et les vergers. Les milieux évités sont les prairies temporaires, landes, boisements de résineux, cultures et zones urbaines ⁽⁷⁾.

Les études de radiopistage menées par le Groupe Mammalogique Breton (GMB) en 2005 sur des individus de cette espèce montrent que les grands rhinolophes de l'église de Landeleau sont amenés à traverser la RN164 pour rejoindre leurs zones de chasse ou gîtes secondaires ⁽⁸⁾.

On sait par ailleurs que les rhinolophes comptent probablement parmi les espèces les plus sujettes aux collisions en raison de leur radar de courte portée. Cette mortalité par collision concerne plus particulièrement les jeunes ⁽⁹⁾.

Quoi qu'il en soit, le suivi de la colonie de Landeleau, réalisé par le GMB, montre une augmentation sensible et à peu près constante des effectifs exploitant les combles en été. Le graphique ci-après montre cette évolution entre 1999 et 2005 ; l'effectif à l'été 2009 était d'environ 400 individus ⁽¹⁰⁾.

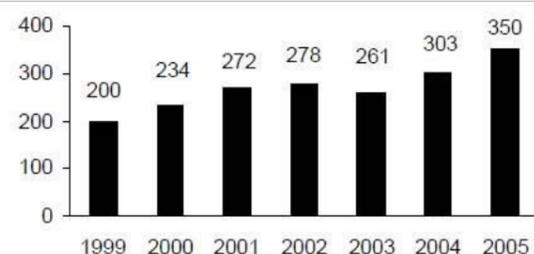


Figure 3.3. Evolution des effectifs de Grands rhinolophes adultes dans les combles de l'église de Landeleau depuis 1999.

Il semble donc que, même si la présence de la RN164, dans sa configuration actuelle, occasionne un impact potentiel sur la colonie, cet impact potentiel n'empêche pas cette dernière de croître (et ce, même si la fréquentation routière est la plus forte en été, période de sensibilité particulière).

Le doublement de la RN164 à cet endroit pourrait avoir pour impact potentiel une augmentation de la mortalité par collision en raison de l'augmentation du trafic et de l'élargissement de la chaussée.

Les études de radiopistage de grand rhinolophe menées par le Groupe Mammalogique Breton montrent que les vallées du ruisseau de Poull Ru et de l'Aulne sont les espaces sélectionnés par le grand rhinolophe lors des déplacements entre la colonie et les territoires de chasse. La raison peut être liée à la connexion de la vallée de l'Aulne par un talweg boisé à l'est du bourg, et à la vallée du Poull Ru par des bords de route boisés, ou par la présence de coteaux boisés à une faible distance de la colonie. Le radiopistage montre que le plateau agricole situé au sud du bourg de Landeleau est peu utilisé par les grands rhinolophes.

• Concernant la loutre d'Europe

Les ouvrages hydrauliques fréquentés par la loutre font l'objet d'un aménagement sur place. Le projet n'occasionne donc pas d'impact supplémentaire sur le long terme en ne créant pas de nouvelles difficultés de circulation amont-aval pour la loutre. La loutre subira donc un impact ponctuel lors de la réalisation des travaux (dérangement) et un impact potentiel en phase d'exploitation en raison de l'augmentation du trafic et de l'élargissement de la route, qui augmenteront en effet les probabilités de collision.

• Concernant la faune piscicole (saumon atlantique, lamproie de Planer / lamproie fluviatile, chabot)

Comme pour la loutre, le choix d'un aménagement sur place permet d'éviter de créer de nouvelles difficultés de circulation pour les poissons.

L'ensemble des ouvrages hydrauliques actuellement franchis par la RN 164 seront reconfigurés dans le cadre des travaux. Les impacts sur les poissons sont donc essentiellement liés à l'artificialisation de cette partie du lit du cours d'eau, sur une plus grande longueur. Rappelons que certains des ouvrages en place ne sont pas favorables à la circulation de la faune aquatique.

En phase travaux, la mise en place des ouvrages hydrauliques entraînera potentiellement la mise en suspension de particules, pouvant avoir un impact sur les habitats aquatiques (frayères notamment) existant en aval.

⁽⁷⁾ Boireau J. & Grémillet X. 2006. Identification, cartographie et caractérisation des habitats du Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* sur le site Natura 2000 FR53000041 « Vallée de l'Aulne ». GMB. 80 p.

⁽⁸⁾ Groupe Mammalogique Breton. 2011. Mise à deux fois deux voies de la RN146 – Contournement de Châteauneuf du Faou (29). Note sur les enjeux mammalogiques. 22 p.

⁽⁹⁾ SETRA. 2008. Routes et chiroptères. État des connaissances. Rapport bibliographique. 253 p.

⁽¹⁰⁾ GMB. 2010. Rapport annuel du Contrat Nature Chauves-souris de Bretagne 2008-2011. 91 pages.

7. MESURES D'ATTÉNUATION DES INCIDENCES

7.1. MESURES D'ÉVITEMENT

- **Concernant l'escargot de Quimper**

L'escargot de Quimper a été observé :

- au niveau des versants de l'ancienne voie ferrée de Magorven. A cet endroit, le projet prévoit l'utilisation du tracé actuel de la RN164 comme itinéraire de substitution, et la mise en place d'un nouveau tracé à une faible distance au sud, ainsi qu'un demi-échangeur comportant notamment le franchissement de la voie verte par une voie de desserte, et la déviation de cette voie verte. Cette station d'escargot de Quimper subira donc un impact du fait des travaux qui y seront menés : destruction ponctuelle d'habitat et destruction potentielle d'individus. Il convient toutefois de rappeler ici que les individus observés à cet endroit exploitaient indifféremment les anfractuosités des piles du pont et les interstices entre les pierres des talus ;
- au niveau des versants de la vallée du Poull Ru. Le projet n'occasionnera aucun impacts sur les versants boisés de la vallée du Poull Ru, et donc sur les populations d'escargot de Quimper présentes à cet endroit.
- au niveau des boisements et d'une partie des haies qui surplombent le tracé actuel, à Landeleau. Le projet aura une incidence sur deux secteurs où l'escargot de Quimper est présent : une avancée du boisement de pente vers le nord (à la faveur d'un talweg), qui se prolonge par une haie, et une haie située plus à l'est. Cependant, dans les deux cas, l'incidence du projet sur cette espèce protégée ne concernera qu'une partie de la population en place.

Par ailleurs, l'incidence du projet sur les populations locales de l'escargot de Quimper restent limitées : cette espèce est en effet abondante dans cette partie de la région, et est décrite comme « bien représentée sur le site » dans le document d'objectifs du SIC.

- **Choix d'un aménagement sur place**

Le choix d'un aménagement sur place permet de limiter fortement les impacts supplémentaires sur la **loutre** et la faune aquatique (**poissons** notamment), en ne créant pas de franchissement supplémentaire. L'impact résiduel concernant ces groupes faunistiques correspond à une augmentation de la difficulté de franchir ces ouvrages hydrauliques, du fait de leur élargissement. Par ailleurs, l'augmentation du trafic liée à l'aménagement de la route représente toujours un accroissement du risque de collision pour la loutre.

7.2. MESURES DE RÉDUCTION

- **En phase de travaux**

Les travaux sur les ouvrages hydrauliques seront effectués à l'étiage, afin de limiter l'impact sur la **circulation de l'eau**, mais également sur les poissons et la faune aquatique d'une manière générale.

Par ailleurs, il est prévu des dispositifs permettant de limiter la mise en suspension de particules (susceptible de participer au colmatage du cours d'eau en aval, ou de diminuer la qualité d'habitats de frayères) en phase travaux :

- pour les petits cours d'eau (ruisseau de Saint-Guidinic, affluent du Ster Goanez), il sera mis en place un bouchon constitué de graviers afin de filtrer les particules fines qui pourraient être mises en suspension en raison des travaux ;
- pour les cours d'eau plus larges (Ster Goanez, ruisseau de Châteauneuf, Poull Ru), il sera effectué une déviation temporaire du cours d'eau, de manière à pouvoir mettre en place les ouvrages hydrauliques hors de l'écoulement.

- **Concernant la circulation de la faune terrestre et amphibie**

Pour ce qui concerne la **loutre**, il est prévu de favoriser le passage sous voirie en créant des ouvrages spécifiques :

- création d'un passage à faune (associé à l'ouvrage hydraulique rétablissant le Ster Goanez), dont les dimensions permettront également de faciliter la traversée de la route par la **grande faune** (chevreuil, renard, blaireau, etc.) ;
- création de banquettes à loutre (associées aux ouvrages rétablissant les cours d'eau du Kervarziou, du ruisseau de Châteauneuf, du Poull Ru). Ces banquettes se situeront 30 cm au-dessus de la cote de crue décennale, l'espace avec la voûte devant être de préférence supérieur ou égal à 70 cm. La largeur de la banquette sera de 50 cm minimum ;
- les passages à petite faune placés tout au long du projet pourront également être utilisés par la loutre, en particulier les passages les plus proches des franchissements hydrauliques.

La mise en place de ces éléments améliorera la situation par rapport à l'existant au regard de la circulation de la loutre, et permettra de réduire l'impact lié à l'augmentation du trafic.

Par ailleurs, les ouvrages hydrauliques prévus, mieux calés que les ouvrages existants et dépourvus de seuils, faciliteront également la circulation des **poissons** (malgré leur élargissement).

Enfin, la mise en place de passages à petite faune augmentera la perméabilité de la route pour la **petite faune** terrestre. Ces passages à faune sont placés de manière à atténuer l'effet de barrière constitué par la route, qui est accentué par l'augmentation de la largeur. Ainsi, leur localisation est liée aux éléments structurants du paysage (boisements, bocage, vallées), sur lesquels s'appuie généralement la petite faune pour se déplacer. Ces passages sont donc essentiellement placés au niveau des secteurs de plus forte densité du bocage, en vis-à-vis de boisements, etc. On considère que les banquettes à loutre mises en place au niveau des ouvrages hydrauliques joueront également le rôle de passages à petite faune au niveau des vallées.

Ils correspondent à des buses de diamètre \varnothing 600 enterrées au tiers. Ils seront accompagnés de clôtures de part et d'autre de la RN164 permettant d'orienter la petite faune vers ces passages.

Les clôtures correspondent à de petits éléments (70 cm de haut), s'enfonçant dans le sol sur une profondeur de 30 cm, pourvus d'un rabat de 6-10 cm en partie supérieure pour éviter que les animaux les escaladent. La maille utilisée (treillis soudé ou noué souple) sera de 10 mm, la section de 1,4 ou 1,8 mm. Les pieds devront être à l'épreuve du temps et du climat, et notamment des conditions humides (cas des clôtures de vallée) : pieds en acier galvanisé au moyen d'un alliage zinc / aluminium⁽¹¹⁾.

Rappelons ici que l'efficacité d'une clôture est fonction de la surveillance à laquelle elle est soumise. Les clôtures mises en place devront donc être suivies pour s'assurer qu'elles ne sont pas forcées ou que des ouvertures ne se créent pas.

Ces passages à faune seront placés :

- le long de la lisière de Coët Broëz ;
- au nord de Penn Broëz ;
- en limite est de la vallée du Kervarziou ;
- le long de l'ensemble bocager situé entre la RD21 et l'échangeur de Châteauneuf ;
- à l'est de l'échangeur de Châteauneuf ;
- au niveau de Trémélé ;
- au sud de Keroignant ;
- au sud de Menez Meur ;
- au niveau de l'échangeur de Saint-André ;
- au niveau de la vallée du ruisseau de Saint-Guidinic ;
- à l'ouest de Kergonan Meros ;
- au niveau des haies de Landeleau.

Le coût de la mise en place de 21 passages à faune pour une longueur totale de grilles de redirection d'environ 11,1 km est estimé à environ 400 000 euros.

• Concernant le grand rhinolophe

Il s'agit de minimiser au maximum l'impact de la réalisation du projet sur la circulation des individus, à proximité de l'église de Landeleau, mais également sur l'ensemble des abords du projet. **Ce dernier se trouve en effet intégralement compris dans le périmètre théorique d'action des grands rhinolophes des colonies de Landeleau et de Trévarez.**

Aussi, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Franchissement et vallée du Ster Goanez

Le franchissement du Ster Goanez, déjà largement arboré en essences de haut jet (peupliers, aulnes), ne fera pas l'objet de plantations supplémentaires. L'ouvrage hydraulique prévu, couplé à un passage à grande faune, sera également plus favorable à la circulation des chauves-souris de par l'augmentation de sa largeur globale.

Les versants de la vallée du Ster Goanez situés au nord de Coat Broëz contiennent des éléments bocagers essentiellement arbustifs. Il sera réalisé un renforcement de ces haies arbustives par des essences arborées, voire des replantations. Ainsi, l'ensemble de la route sera bordée de part et d'autre par des éléments arborés : bois de Coat Broëz au sud, haie arborée au nord.

Légende

- Cours d'eau
- Accompagnement dans l'emprise du projet**
- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- ✳ Aménagement spécifique
- ▲ Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Aménagement d'ouvrage hydraulique
- Merlon acoustique
- Accompagnement hors emprise du projet**
- Renforcement des haies autour des hameaux



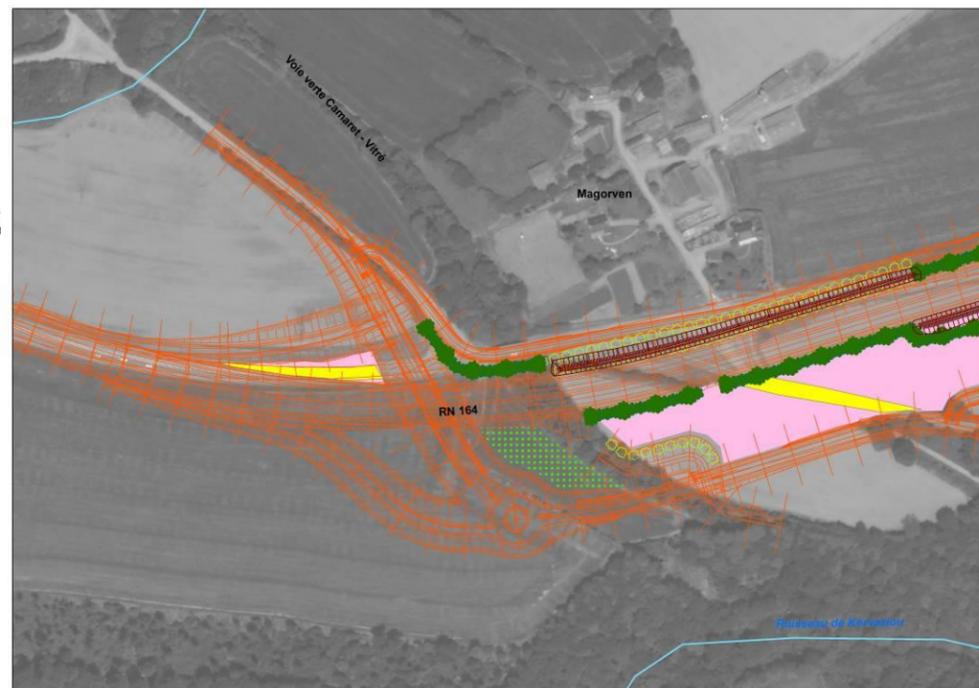
⁽¹¹⁾ SETRA. 2008. Clôtures et faune – critères de choix et recommandations d'implantation. 22p

- Magorven

Au niveau de Magorven, l'état actuel des versants boisés ne nécessite pas de plantation supplémentaire. Le passage inférieur restera suffisamment profond et arboré pour continuer d'être exploité.

Cependant, le délaissé lié à la mise en place du demi-échangeur fera l'objet d'une plantation.

- Légende**
- Cours d'eau
 - Accompagnement dans l'emprise du projet**
 - Haie arbustive (h<4m)
 - Haie de clôture
 - Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
 - Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
 - Renforcement des haies existantes
 - Suppression des délaissés routiers
 - Zone de dépôt
 - Bosquet arboré
 - Renforcement des bosquets existants
 - Aménagement spécifique
 - ▲ Passage à petite faune
 - Grille de redirection de la petite faune
 - Aménagement d'ouvrage hydraulique
 - Protection acoustique
 - Accompagnement hors emprise du projet**
 - Renforcement des haies autour des hameaux



- Vallée du Kervarziou

Une haie reliant la vallée du Kervarziou au petit boisement situé à l'intersection de la route menant à Divit sera plantée. Elle permettra de guider les individus vers les points de traversée (ce boisement et la vallée du Kervarziou).

La partie défrichée du petit boisement situé à l'intersection du tracé actuel et de la route menant à Divit sera partiellement reboisée. Cela permettra de limiter l'effet d'ouverture du milieu.

- Légende**
- Cours d'eau
 - Accompagnement dans l'emprise du projet**
 - Haie arbustive (h<4m)
 - Haie de clôture
 - Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
 - Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
 - Renforcement des haies existantes
 - Suppression des délaissés routiers
 - Bosquet arboré
 - Renforcement des bosquets existants
 - Aménagement spécifique
 - ▲ Passage à petite faune
 - Grille de redirection de la petite faune
 - Aménagement d'ouvrage hydraulique
 - Merlon acoustique
 - Accompagnement hors emprise du projet**
 - Renforcement des haies autour des hameaux

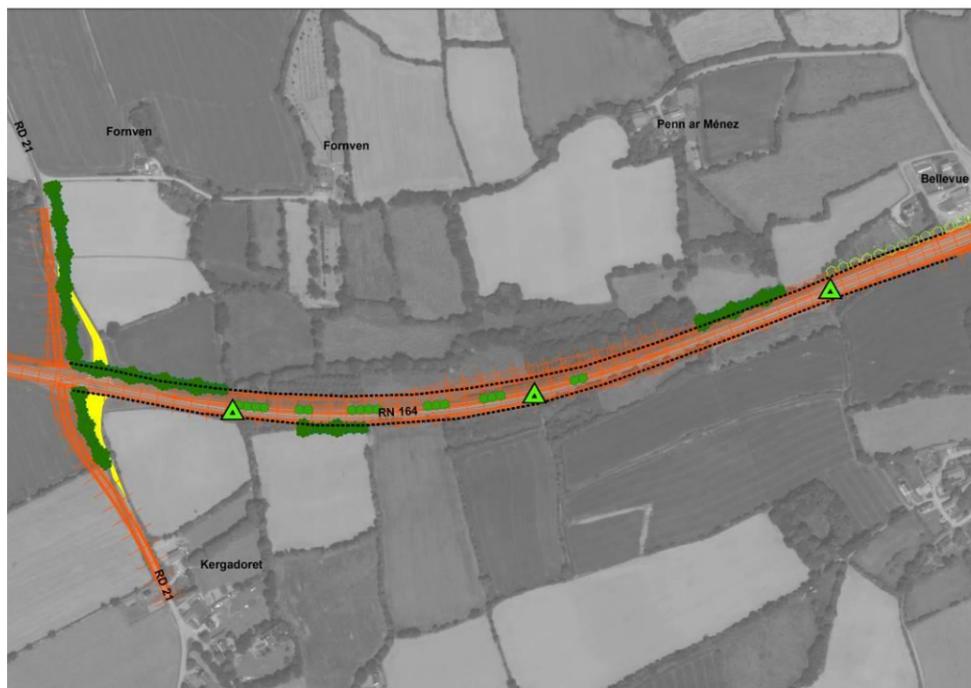


- Secteur de Penn ar Ménez

Entre la RD 21 et l'échangeur de Châteauneuf-du-Faou, la route traverse un secteur de plus forte densité bocagère. Le projet comprend à cet endroit un terre-plein central ; la voirie sera donc plus large, et le risque de collision plus élevé. Il sera donc mis en place des îlots arborés afin de favoriser la circulation en altitude des chauves-souris.

Légende

- Cours d'eau
- Accompagnement dans l'emprise du projet**
- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- ★ Aménagement spécifique
- ▲ Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Aménagement d'ouvrage hydraulique
- Merlon acoustique
- Accompagnement hors emprise du projet**
- Renforcement des haies autour des hameaux



- Échangeur de Châteauneuf-du-Faou

Au niveau de l'échangeur de Châteauneuf, la réalisation du projet entraînera la destruction d'un espace boisé artificiel, mais qui se situait en hauteur par rapport à la RN164 et favorisait potentiellement une circulation haute des chauves-souris. La réalisation de la voie de décélération issue de l'est entraînera par ailleurs l'arasement d'une partie de la bande boisée qui longe actuellement la RN.

Étant donné que le giratoire prévu à cet endroit se situera également en hauteur, les délaissés feront l'objet de plantations d'arbres de haut jet pour favoriser les déplacements en altitude.

A l'ouest de l'échangeur, une partie des haies bordant la RN164 actuelle seront arasées dans le cadre du projet, et seront donc remplacées.

Des zones d'attente seront ménagées sur deux des délaissés créés par les voies d'insertion. Un troisième délaissé fera l'objet d'un boisement.

Légende

- Cours d'eau
- Accompagnement dans l'emprise du projet**
- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Zone de dépôt
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- ★ Aménagement spécifique
- ▲ Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Aménagement d'ouvrage hydraulique
- Protection acoustique
- Accompagnement hors emprise du projet**
- Renforcement des haies autour des hameaux



- Secteur de Penn ar Run

Sur le secteur qui s'étend de Toul Ruz à Trémélé, les haies perpendiculaires à la route, assez nombreuses, favorisent probablement un passage diffus entre les espaces bocagers relictuels situés au sud et au nord de la voie. Ce tronçon fera l'objet d'une plantation de haie bocagère sur l'ensemble de sa longueur.



- Vallée du ruisseau de Châteauneuf

La vallée du ruisseau de Châteauneuf (Roudou) est très boisée au nord de la RN164 (boisement de haut jet avec des mégaphorbiaies en sous strate), et comporte de petits boisements en aval de la RN, sur chaque rive.



L'ouvrage hydraulique prévu à cet endroit entraînera une amélioration légère de la situation par rapport à l'existant (buse de diamètre 3m) : augmentation légère de la largeur, forme rectangulaire de l'ouvrage, etc.

Étant donné le caractère déjà arboré des abords du franchissement, il n'est pas prévu de boisement complémentaire à cet endroit, de manière à favoriser le passage des chauves-souris sous la voirie. Par contre, de part et d'autre de l'ouvrage, il sera mis en place, sur le talus séparant les deux voies de la RN164, des éléments arborés de manière à maintenir une altitude de vol assez élevée en cas de traversée à cet endroit.

De part et d'autre du franchissement, en vis-à-vis de ces talus boisés, il sera mis en place une haie arbustive, en remblai par rapport à la route.

Note : la haie prévue au droit du bassin, à l'est, a une vocation principalement paysagère (cf. ci-après).

- Au niveau de Saint-André

L'intersection qui se situera au nord-ouest du hameau de Saint André se situera à côté d'un petit secteur arboré au sein de territoires agricoles ouverts, il revêt donc une importance particulière.

Ainsi, il sera mis en place une haie longeant la RN 164 par le nord. Cette haie reliera le bocage présent au nord de Saint-André aux haies isolées de Menez Meur. Des îlots d'attente seront placés au niveau des talus de Saint André. Le merlon acoustique protégeant le hameau de Saint-André lui-même sera planté d'une haie bocagère établissant des connexions avec le bocage relictuel présent au sud-est du hameau.



- Coatronval

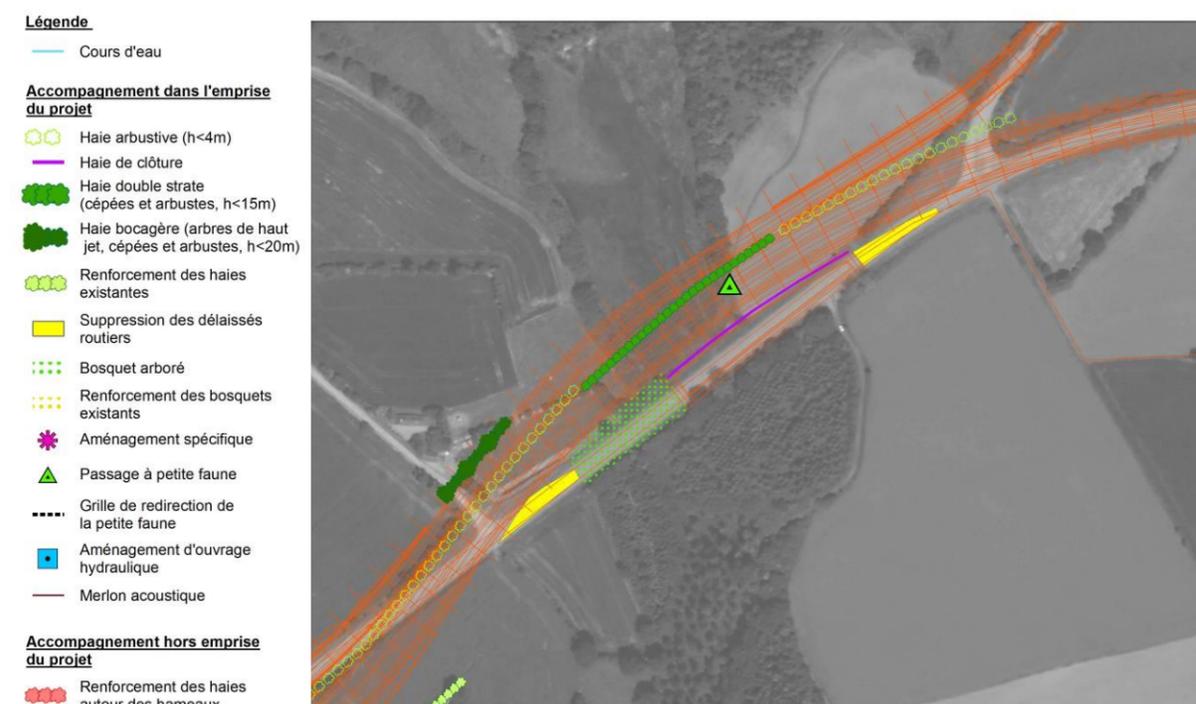
La haie dégradée au nord et au sud de la RN 164 sera renforcée au niveau de Coatronval. En effet, à cet endroit, la réalisation du projet entraînera l'arasement d'éléments bocagers connectés à la vallée du Saint-Guidinic en contrebas.

A partir de cet endroit, le tracé retenu diverge de la route existante, en s'infléchissant vers le nord, avant de rejoindre la RN164 actuelle à l'ouest de l'intersection avec la RD 72.

- Vallée du ruisseau de Saint-Guidinic

La vallée du ruisseau de Saint-Guidinic ne semble pas constituer un site particulièrement fréquenté par les chauves-souris. Toutefois, la nature des milieux en présence (secteurs de prairie pâturée à bocage relictuel, comprenant également des boisements) rend cet endroit potentiellement favorable aux chauves-souris. Étant donné la configuration des alentours du projet (prairie à haie perpendiculaire à la route au nord de la RN 164, boisement de conifères au sud), il sera effectué une plantation de haie parallèle à la route, au nord de celle-ci. Il s'agira d'une haie d'arbres de haut jet, afin d'inciter les individus à traverser à hauteur de houppier. Cette haie s'étendra de la route qui mène à Saint-Guidinic jusqu'à Penalann Meros.

Le délaissé situé au sud du nouveau tracé (correspondant à l'ancienne route) fera l'objet d'un boisement partiel en feuillus, plus attractif que le boisement de conifères actuellement en place. Ce boisement sera mis en place de part et d'autre du bassin de rétention, et servira à sécuriser la traversée de l'ensemble des chauves-souris cherchant à exploiter ce nouveau plan d'eau ou qui se servent de la vallée comme d'un corridor.



Vallée du ruisseau de Saint-Guidinic

- Penalann Meros

La définition du tracé de la voie de substitution au niveau de Penalann Meros laisse un délaissé triangulaire. Ce délaissé sera mis à contribution pour constituer une zone d'attente pour les chauves souris (prairie ceinte de haies), afin qu'elles puissent adapter leur traversée à l'intensité du trafic. En complément, la haie située au nord de cette zone d'attente sera complétée, de manière à guider les chauves-souris vers ce point de traversée préférentielle. Des îlots boisés seront placés de part et d'autre de la route, afin de compléter cette aire d'attente, et notamment sur le côté sud de la RN164 (perchoirs à rhinolophes - Ransome, Lemaire & Arthur) ⁽¹⁾.

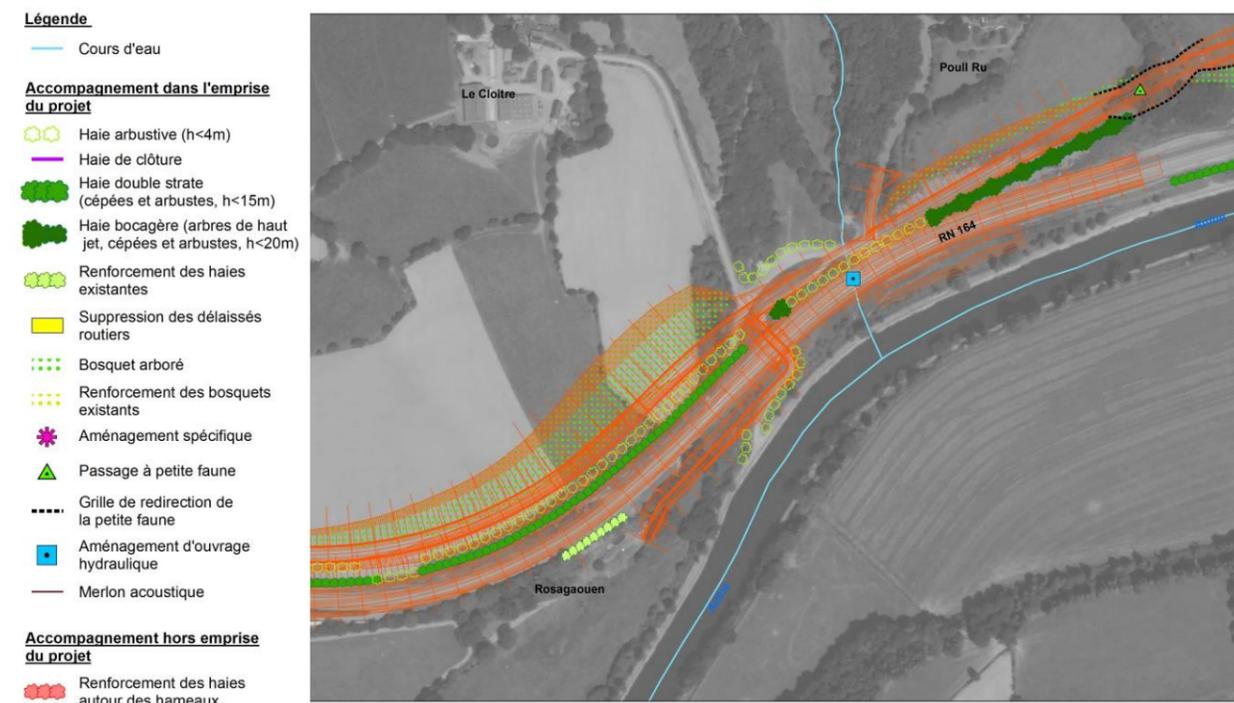


- Vallée du Poull Ru

Les études de radiopistage de grand rhinolophe montrent que la vallée du ruisseau de Poull Ru joue un rôle important dans la circulation des individus entre le gîte de l'église de Landeleau et les territoires de chasse, voire qu'elle joue elle-même le rôle de territoire de chasse. Les investigations menées ont montré que les grands rhinolophes semblaient exploiter les passages sous voirie pour franchir la route.

Une attention particulière doit être portée au franchissement du Poull Ru. Celui-ci fera l'objet d'un aménagement dans le cadre du projet afin de le rendre plus favorable à la faune aquatique et amphibie. Cet aménagement, plus haut (flèche à 3,50m) et plus large (2,50 m) que l'ouvrage composite actuel (dimensions maximales correspondant à celles de la buse de diamètre 2m), sera également plus aisément praticable par les chauves-souris ⁽¹²⁾.

Il sera par ailleurs réalisé des plantations de haies basses (cf. infra pour la typologie des haies plantées), qui permettront de guider les chauves-souris vers les deux passages sous voirie (rampe ouest et ouvrage hydraulique). Ces plantations seront réalisées de part et d'autre de la RN164, sur le secteur densément fréquenté défini dans l'étude du Groupe Mammalogique Breton (cf. carte ci-après).



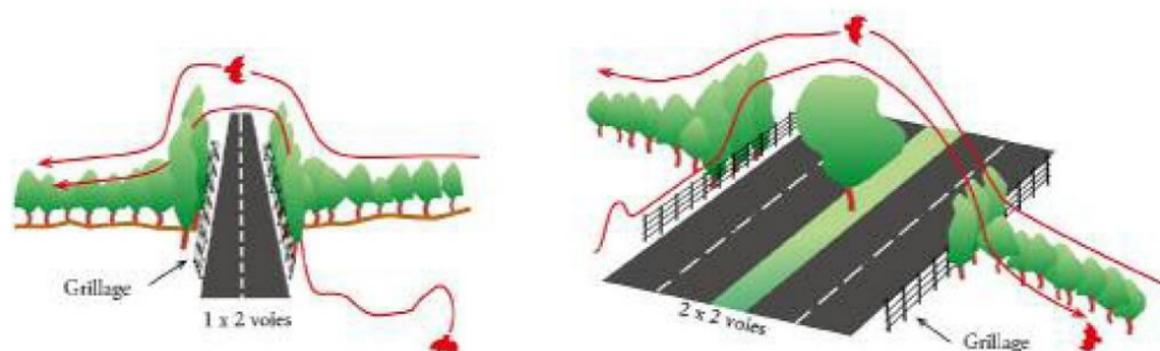
⁽¹²⁾ SETRA. 2008. Routes et chiroptères. État des connaissances. Rapport bibliographique. 253 p. / p. 44

La hauteur de ces plantations ne devra pas excéder 3 m. En effet, les chauves-souris ayant tendance à suivre les houppiers des arbres pour leurs déplacements, des plantations de haut jet auraient tendance à favoriser leur passage au-dessus de la route. Une telle haie arbustive pourrait être composée d'espèces telles que noisetier, fusain, bourdaine, etc.

De plus, il sera mis en place une bande boisée d'arbres de haut jet au niveau des terrains surplombant la voie de substitution située au nord de la RN164, à l'est de la RD136. Cette bande boisée pourra, le cas échéant, servir de zone d'attente pour les chauves-souris, ainsi que d'incitation à rester en altitude pour traverser la route.

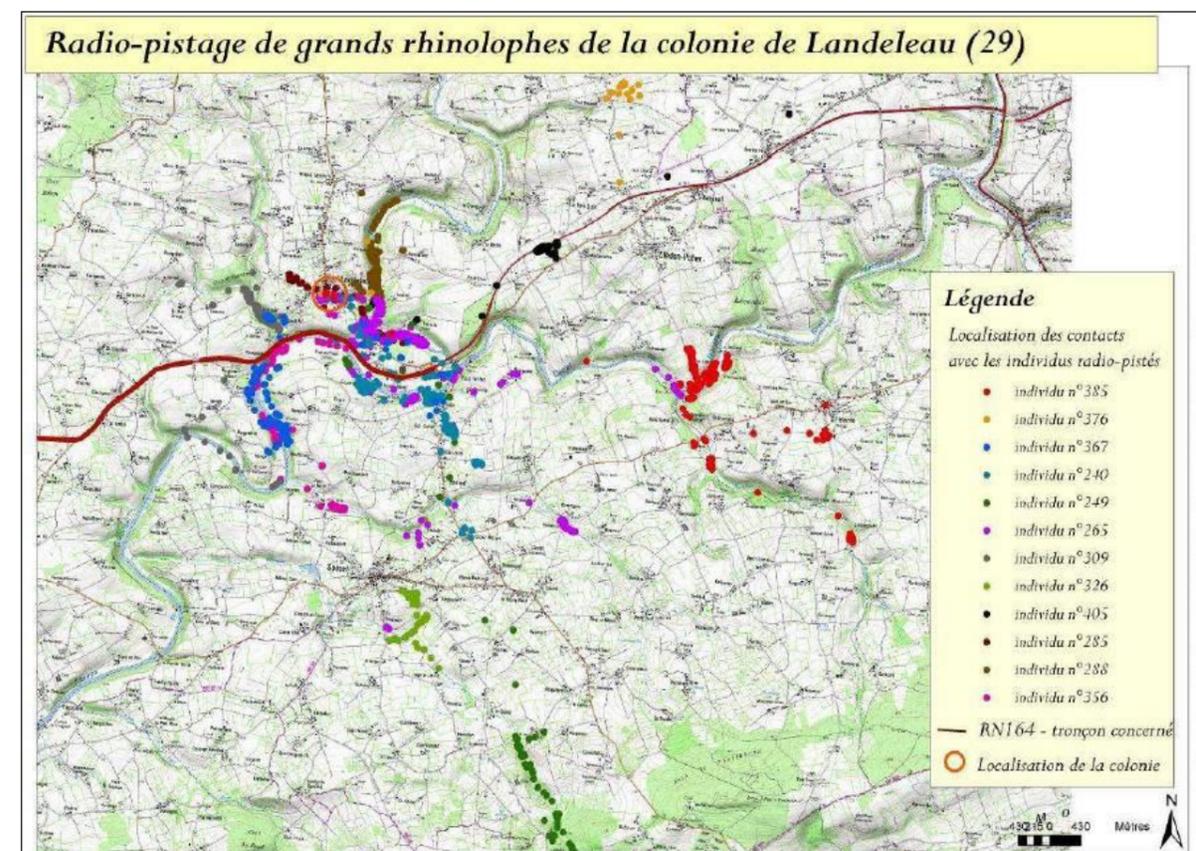
Le talus situé entre la voie de substitution et la RN164 sera mis à profit pour inciter les chauves-souris à traverser en altitude. Ainsi, il sera mis en place une haie arbustive au nord de cet espace (longeant donc la voie de substitution), et une haie arborée au sud (longeant la RN164). La conservation d'un espace herbacé sur le talus qui sépare ces deux haies permettra la constitution d'un espace d'attente des chauves-souris, ou d'un espace secondaire de chasse. La hauteur de la haie plantée le long de la RN164 incitera les chauves-souris à traverser en hauteur pour rejoindre les houppiers situés au sud de la RN164. Ainsi, quel que soit le sens de traversée de la route, les chauves-souris seront incitées à le faire en hauteur.

Enfin, des plantations de haut jet viendront compléter les haies se situant au nord de la RN164 à hauteur de Kergonan Meros. En effet, la bordure sud de la voie est d'ores et déjà bordée d'arbres de haut jet, et la chaussée est en dévers ; la plantation de haies hautes à cet endroit favorisera une traversée de route à haute altitude.



Aménagement de passages sécurisés : le hop-over simple (gauche) et le hop-over large (droite)
(illustration des préconisations de Limpens et al., 2005)

Source : SETRA ⁽¹³⁾



¹³ SETRA. 2008. Routes et chiroptères. État des connaissances. Rapport bibliographique. 253 p.

- Itinéraire de substitution de Landeleau

Le plateau de Landeleau est peu utilisé par les grands rhinolophes lors de leurs déplacements entre la colonie et les territoires de chasse. Le grand rhinolophe se déplaçant essentiellement en lisière ou le long de haies, le choix d'un itinéraire qui s'écarte d'une grande partie de l'orée du boisement de pente qui surplombe la RN164 minimise le risque d'impact avec les véhicules fréquentant cette route. A noter que la fréquentation de cette voie sera peu importante.

Il sera cependant effectué deux plantations visant à redistribuer les déplacements du rhinolophe vers les vallées boisées à l'est et à l'ouest du bourg de Landeleau :

- un boisement en sommet de coteau, reliant le secteur de bocage relictuel situé au sud-est du bourg à la vallée du Poull Ru ;
- une haie reliant le boisement surplombant la vallée de l'Aulne aux haies subsistant à l'est du plateau agricole.

• Concernant la circulation des poissons

Tous les ouvrages hydrauliques seront remplacés et recalés de manière à :

- effacer les seuils existants ;
- recalcr les ouvrages par rapport au terrain naturel, afin d'annuler les effets d'accélération ponctuelle de débits en amont d'ouvrage ;
- cas particulier du Poull Ru : la longueur de l'ouvrage entraîne la nécessité de réaliser un puits de lumière entre la RN164 et l'ancienne voie ferrée, cette dernière jouant un rôle important dans la circulation des poissons.

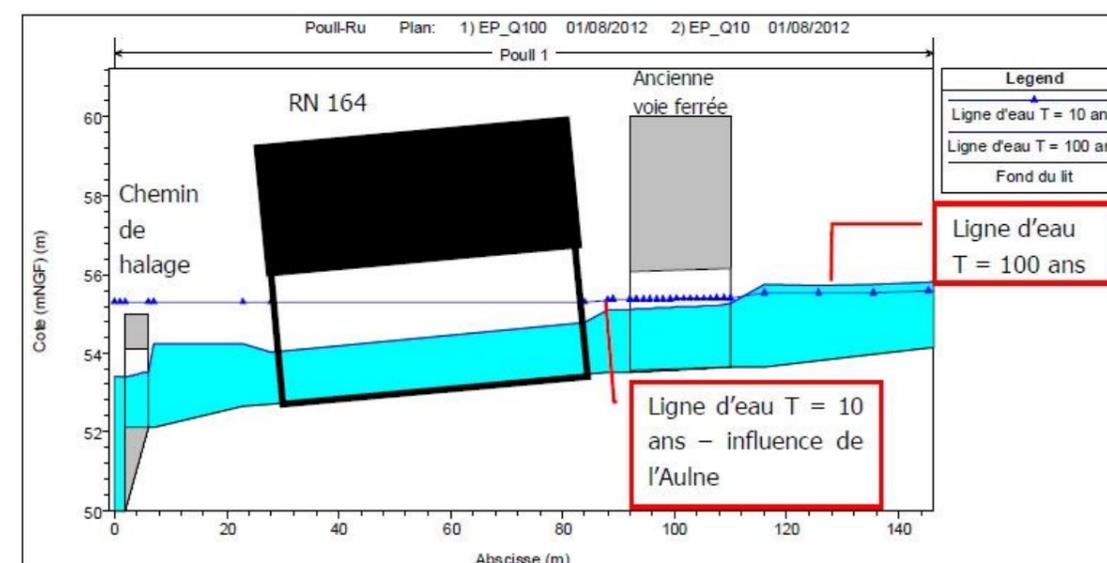
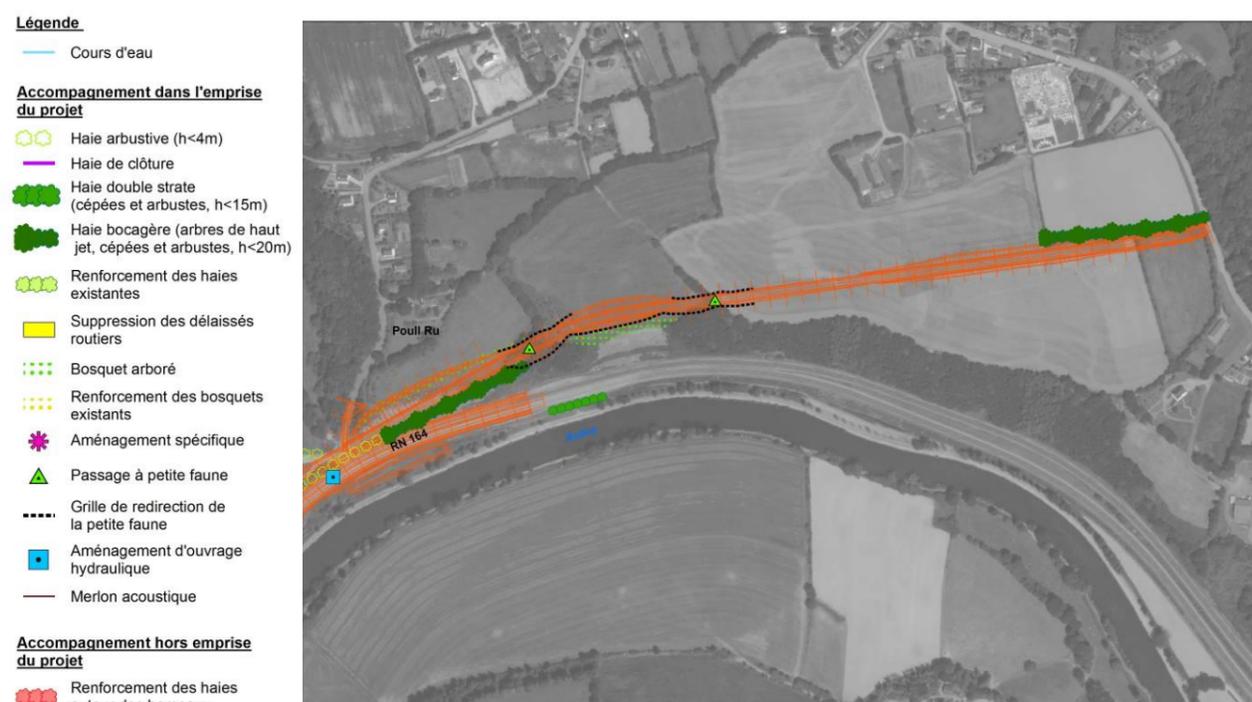


Figure 5 : Poull-Ru : Lignes d'eau au droit de l'ouvrage – Etat projet

Remarque

Au-delà du grand rhinolophe, ces mesures bénéficieront également aux autres chauves-souris, ainsi qu'aux oiseaux.

- **Concernant l'escargot de Quimper**

Deux stations d'escargot de Quimper subiront un impact du fait de la réalisation du projet : à Magorven, et au sud de Landeleau.

Étant donné l'emprise du projet à Magorven (RN164, voie de substitution et voie issue du demi-échangeur), une proportion importante des milieux fréquentés par cette espèce subira un impact. Par conséquent, il devra être procédé à un déplacement des individus présents en amont de la phase de travaux. Pour ce faire, les individus seront récoltés durant les périodes de plus grande activité des escargots (avril-mai et septembre-octobre), en prospectant en journée et au crépuscule, afin de maximiser les possibilités de repérage des individus. Ceux-ci seront placés sur la partie de la voie verte située au nord du projet, qui restera intouchée par les travaux, et qui présente des habitats similaires. Par ailleurs, la mise en place des ouvrages de franchissement de la voie verte accentueront l'ombrage de cette voie. Il sera créé au niveau des franchissements, et entre les franchissements, des milieux favorables à l'escargot de Quimper. Ainsi, il sera intégré aux bas de pente des talus des blocs rocheux, dont la présence favorisera la présence d'anfractuosités favorables à l'escargot de Quimper. Par ailleurs, des rémanents de chêne et de hêtre seront disposés au niveau des pentes surplombant la voie verte, les escargots de Quimper se nourrissant essentiellement des champignons se développant à la surface du bois en décomposition issu de cette essence.

Toutes ces mesures s'inscrivent dans l'emprise du projet.

L'accompagnement mis en place pour l'escargot de Quimper comprend donc deux phases :

- le déplacement des individus présents sur l'emprise concernée par les travaux, dans des milieux proches favorables à cette espèce ;
- la création d'habitats favorables permettant la recolonisation à partir des populations présentes aux alentours, comprenant donc les individus déplacés.

A Landeleau, le remblai partiel du talweg boisé entraînera également la destruction d'une partie de l'habitat fréquenté par l'escargot de Quimper. Là encore, il sera nécessaire de réaliser un déplacement des individus concernés, à une très courte distance du projet puisque des habitats favorables existent à proximité immédiate. Des milieux favorables seront recréés de la même manière qu'à Magorven en insérant des blocs rocheux en pied de talus, de manière à créer des anfractuosités susceptibles d'accueillir l'escargot de Quimper.

Synthèse des mesures compensatoires (1/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- Aménagement spécifique
- Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
- Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

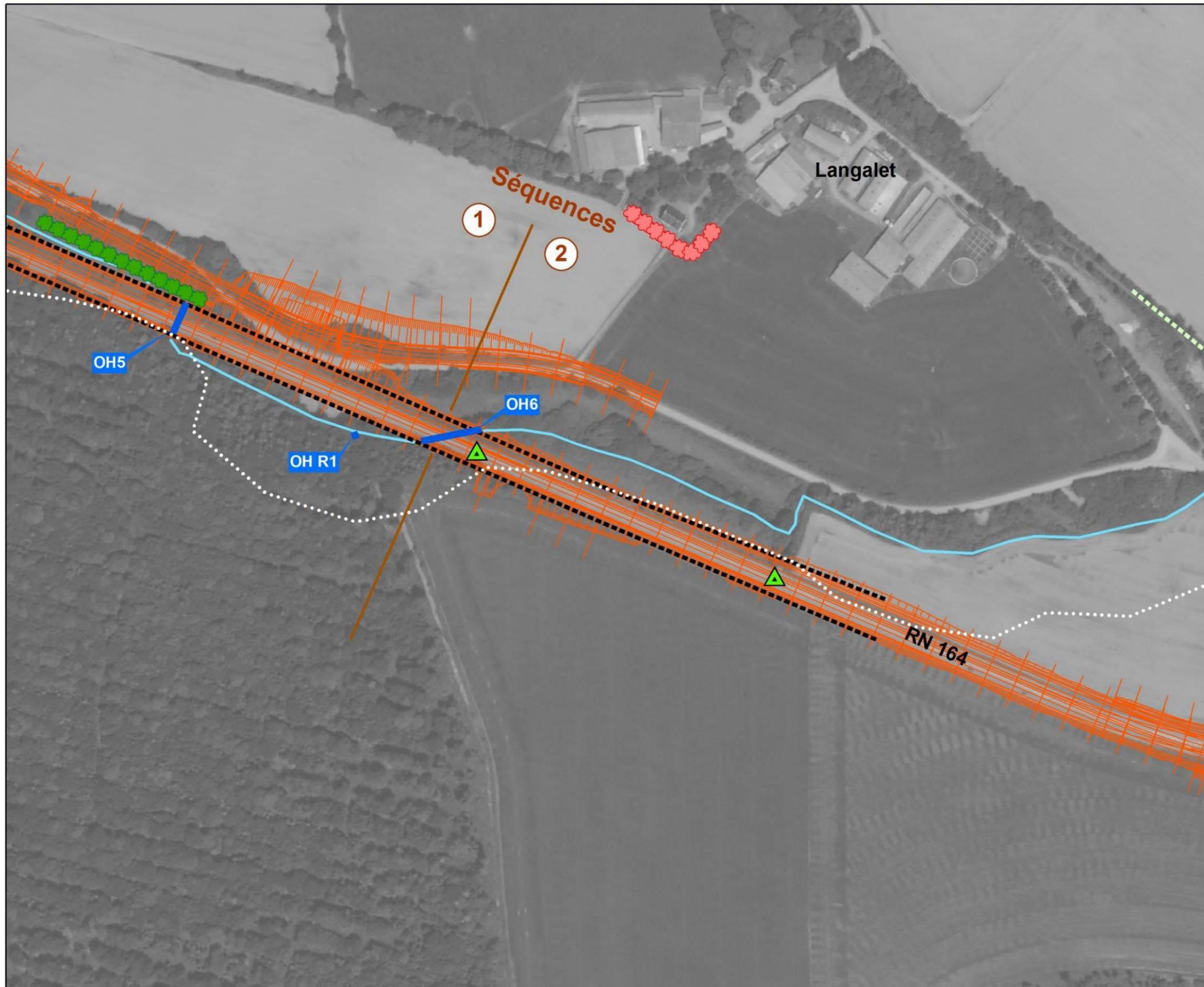
- Renforcement des haies autour des hameaux
- Protection de façade

Autres éléments

- Projet
- Ouvrage hydraulique (assainissement)
- Bassin de rétention
- Zone de dépôt de matériaux
- Limite de séquence paysagère
- Voie verte
- Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (2/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- Aménagement spécifique
- Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
- Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

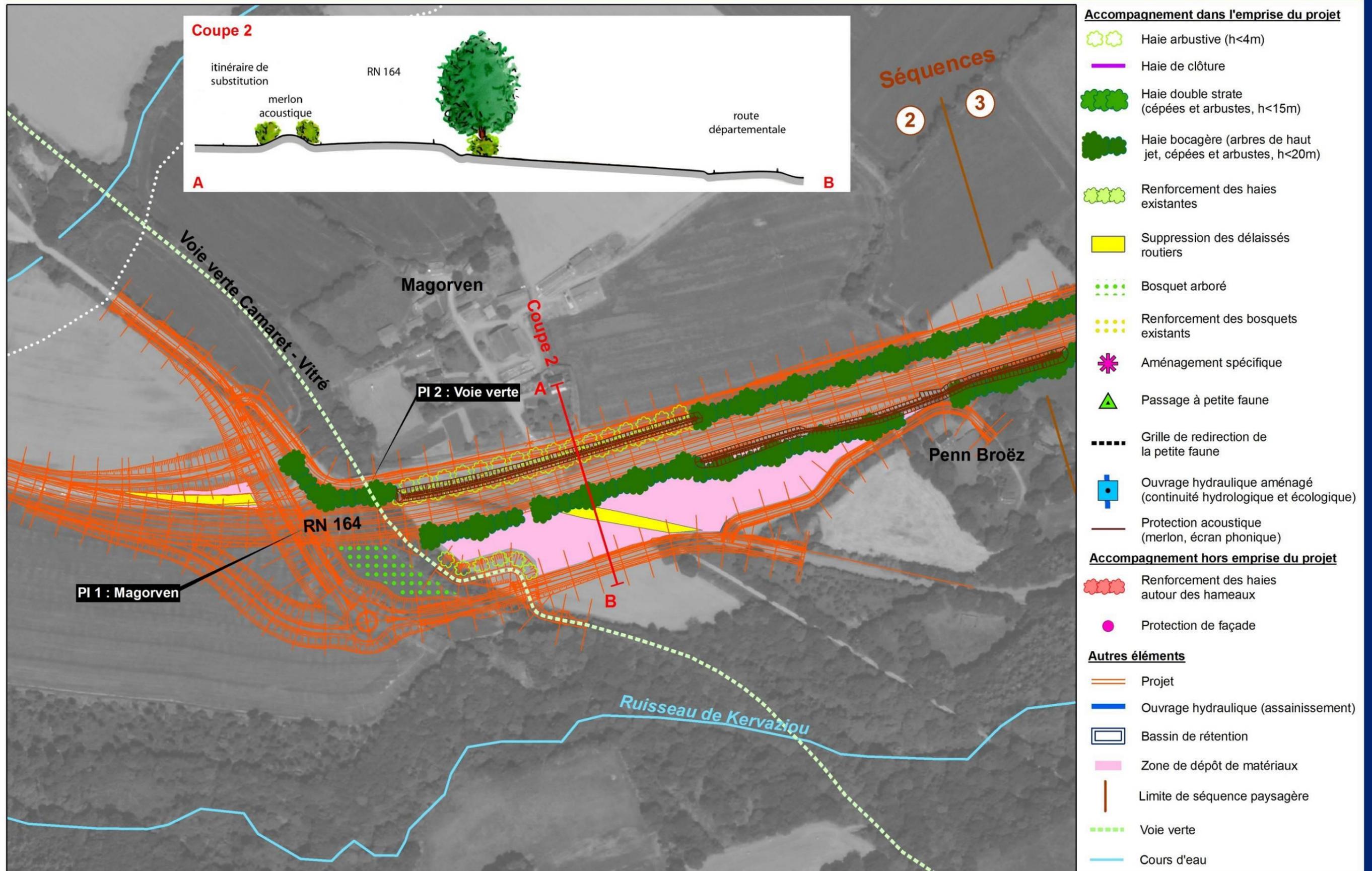
- Renforcement des haies autour des hameaux
- Protection de façade

Autres éléments

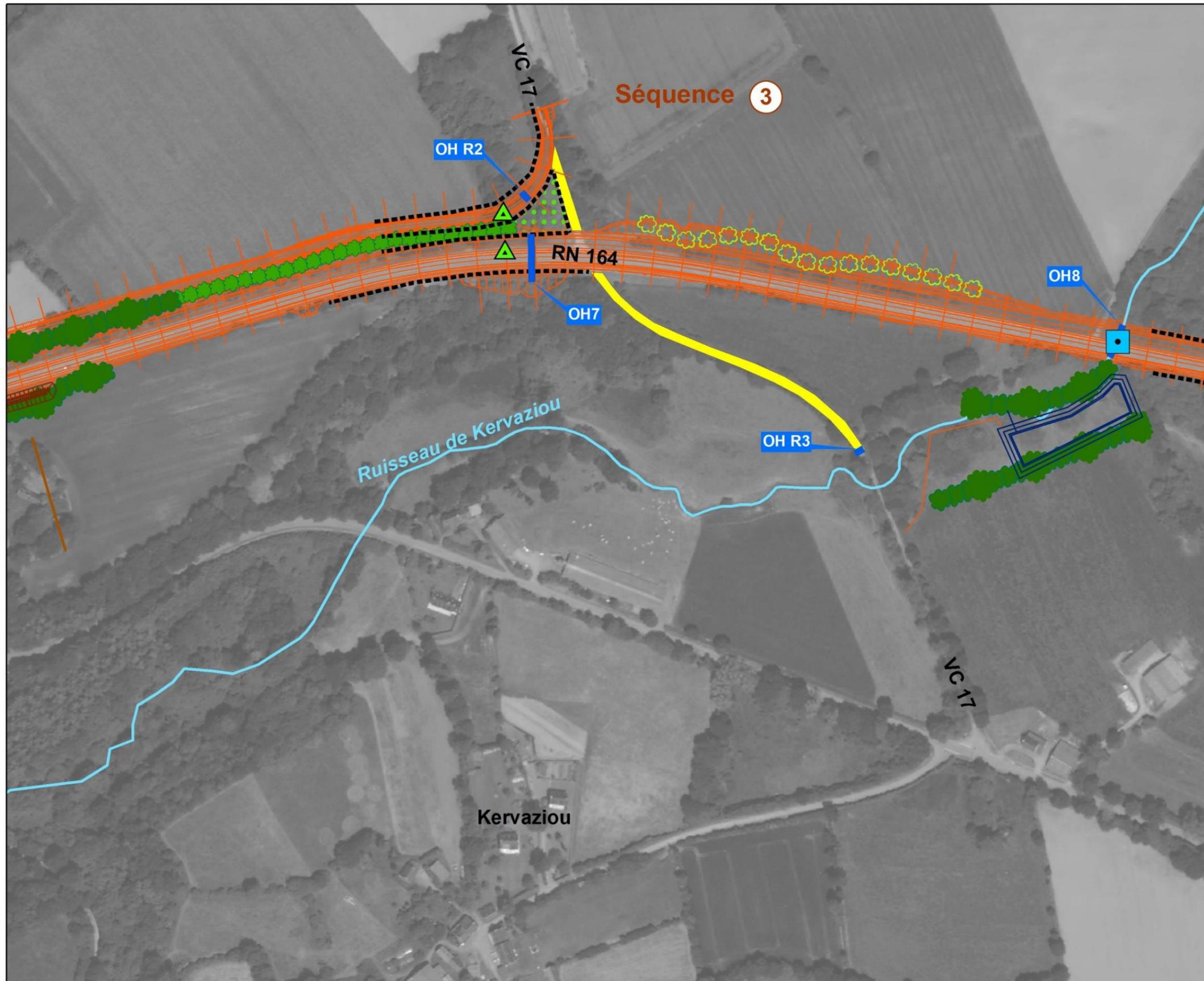
- Projet
- Ouvrage hydraulique (assainissement)
- Bassin de rétention
- Zone de dépôt de matériaux
- Limite de séquence paysagère
- Voie verte
- Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (3/18)



Synthèse des mesures compensatoires (4/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

-  Haie arbustive (h<4m)
-  Haie de clôture
-  Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
-  Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
-  Renforcement des haies existantes
-  Suppression des délaissés routiers
-  Bosquet arboré
-  Renforcement des bosquets existants
-  Aménagement spécifique
-  Passage à petite faune
-  Grille de redirection de la petite faune
-  Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
-  Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

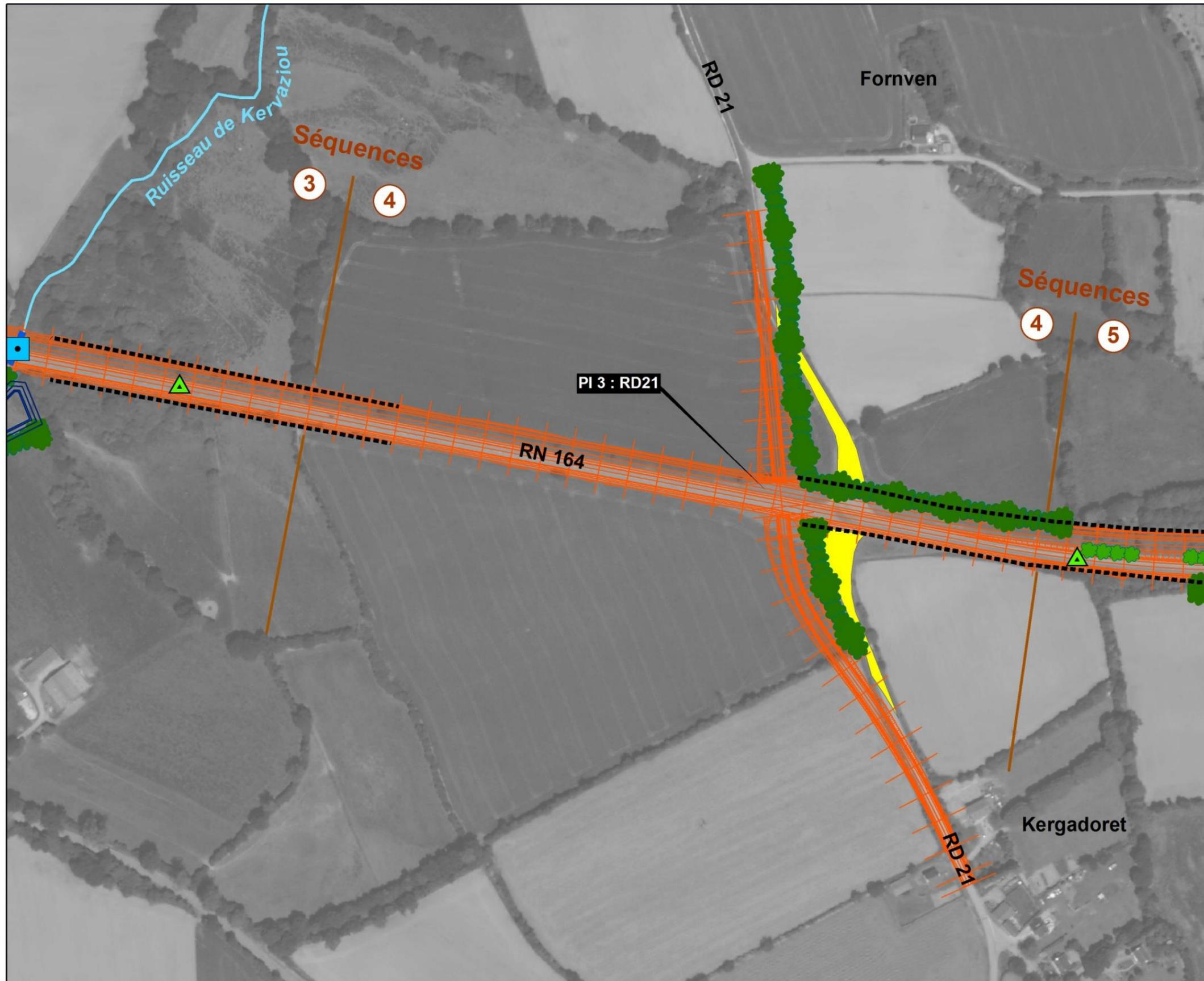
-  Renforcement des haies autour des hameaux
-  Protection de façade

Autres éléments

-  Projet
-  Ouvrage hydraulique (assainissement)
-  Bassin de rétention
-  Zone de dépôt de matériaux
-  Limite de séquence paysagère
-  Voie verte
-  Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (5/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- Aménagement spécifique
- Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
- Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

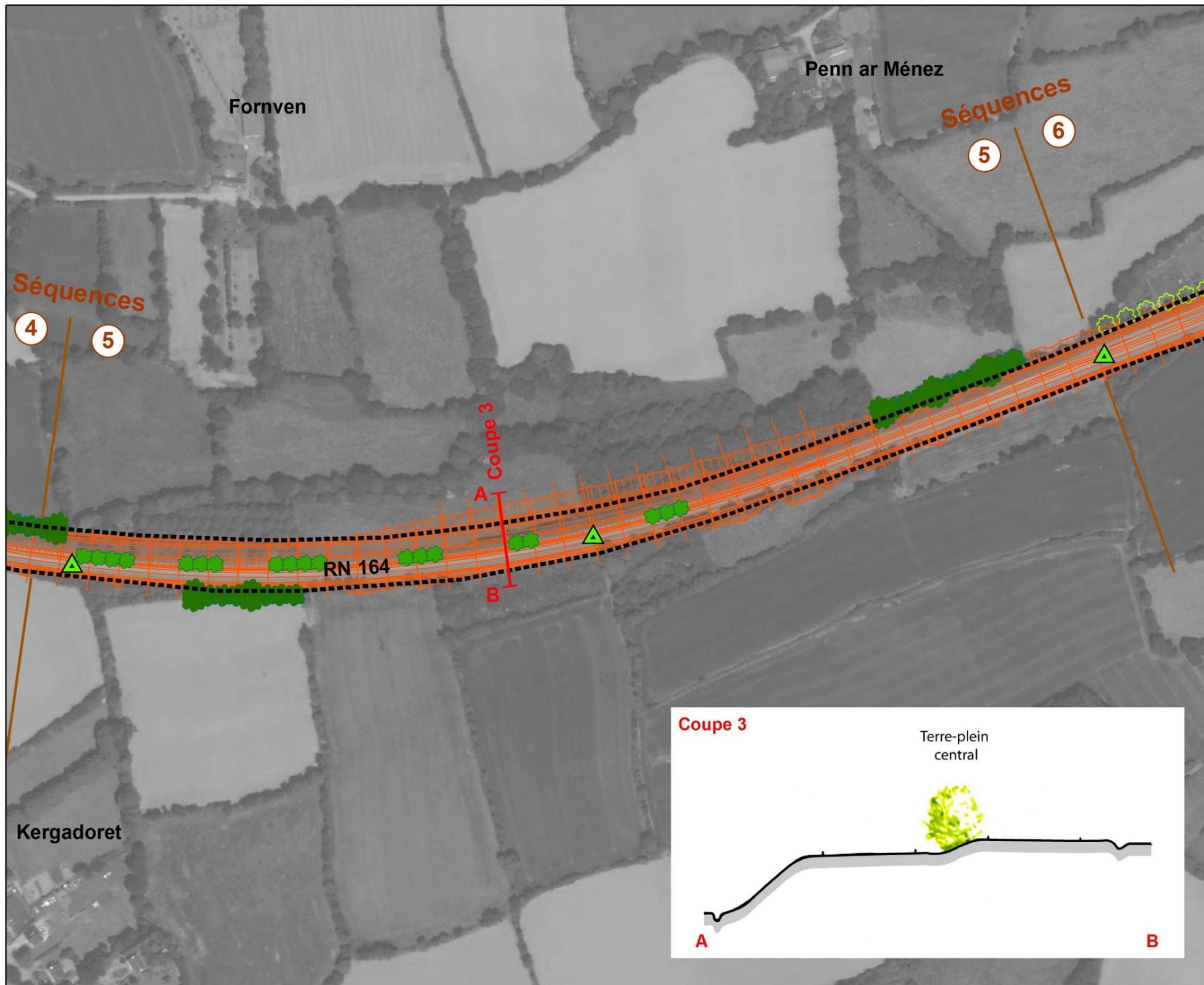
- Renforcement des haies autour des hameaux
- Protection de façade

Autres éléments

- Projet
- Ouvrage hydraulique (assainissement)
- Bassin de rétention
- Zone de dépôt de matériaux
- Limite de séquence paysagère
- Voie verte
- Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (6/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

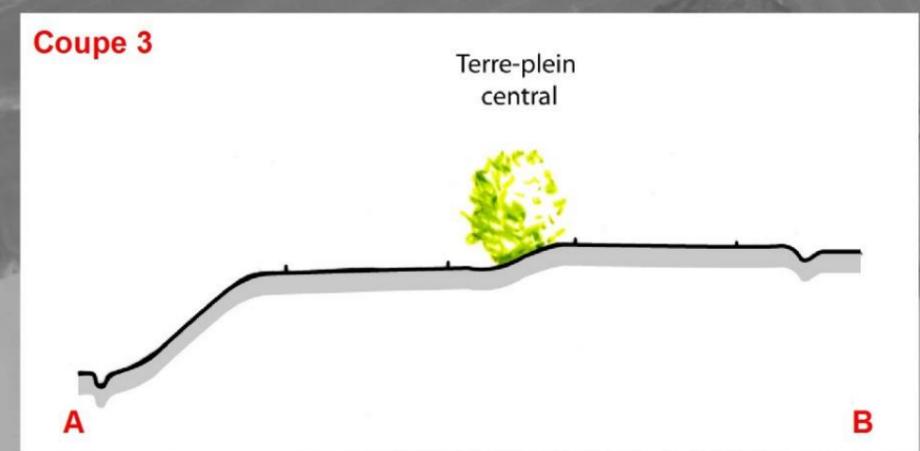
- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- Aménagement spécifique
- Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
- Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

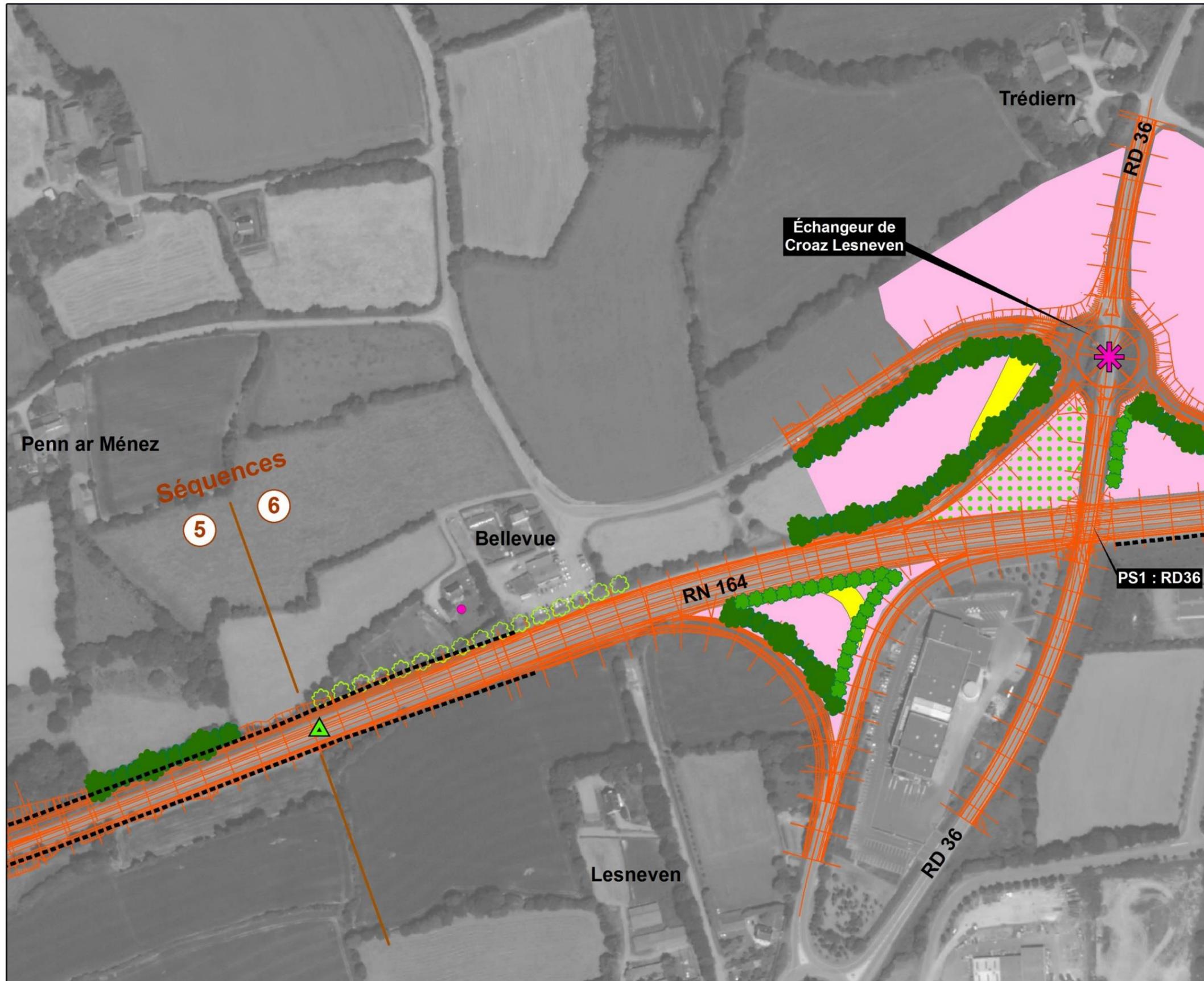
- Renforcement des haies autour des hameaux
- Protection de façade

Autres éléments

- Projet
- Ouvrage hydraulique (assainissement)
- Bassin de rétention
- Zone de dépôt de matériaux
- Limite de séquence paysagère
- Voie verte
- Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (7/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

-  Haie arbustive (h<4m)
-  Haie de clôture
-  Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
-  Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
-  Renforcement des haies existantes
-  Suppression des délaissés routiers
-  Bosquet arboré
-  Renforcement des bosquets existants
-  Aménagement spécifique
-  Passage à petite faune
-  Grille de redirection de la petite faune
-  Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
-  Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

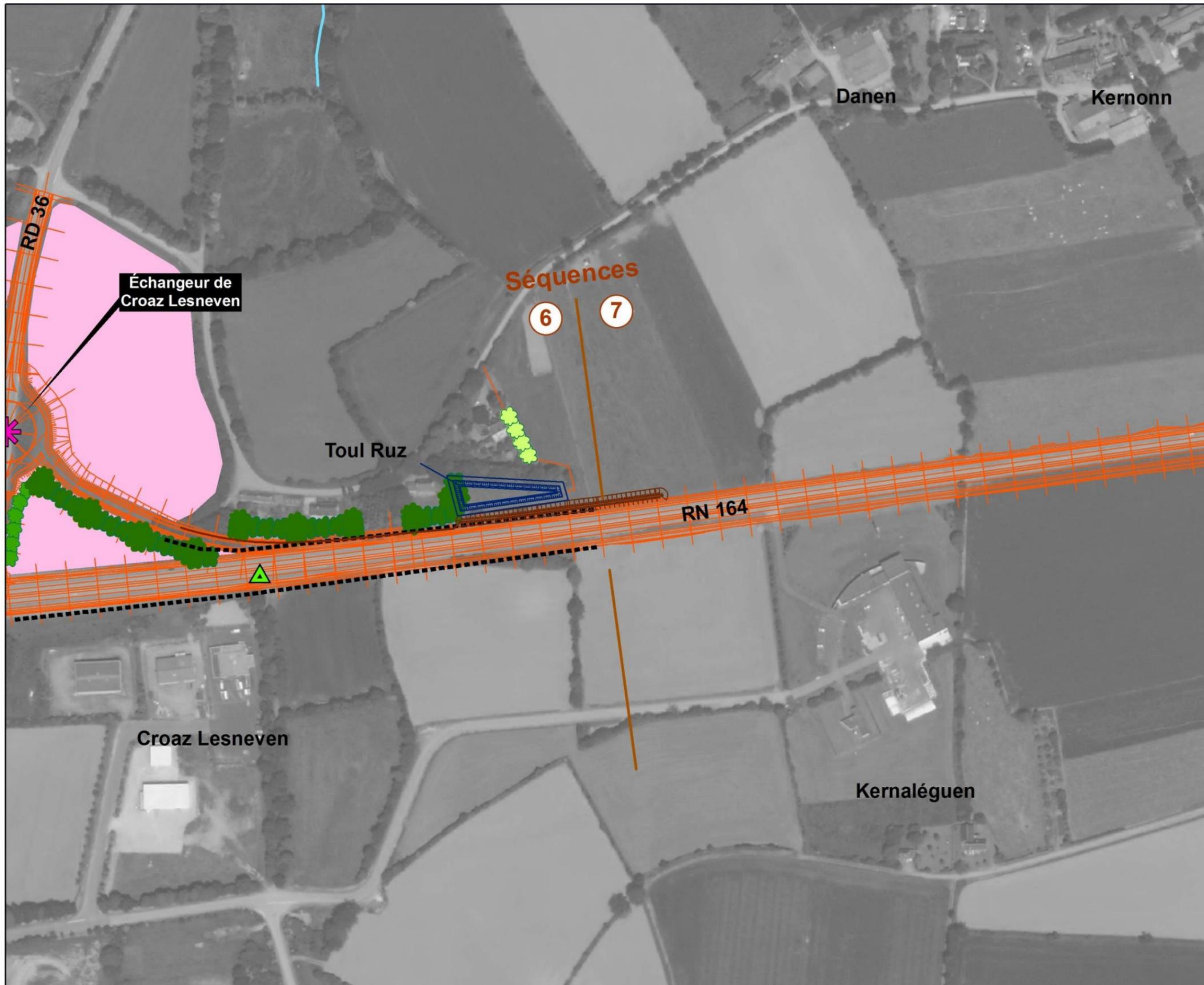
-  Renforcement des haies autour des hameaux
-  Protection de façade

Autres éléments

-  Projet
-  Ouvrage hydraulique (assainissement)
-  Bassin de rétention
-  Zone de dépôt de matériaux
-  Limite de séquence paysagère
-  Voie verte
-  Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (8/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

-  Haie arbustive (h<4m)
-  Haie de clôture
-  Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
-  Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
-  Renforcement des haies existantes
-  Suppression des délaissés routiers
-  Bosquet arboré
-  Renforcement des bosquets existants
-  Aménagement spécifique
-  Passage à petite faune
-  Grille de redirection de la petite faune
-  Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
-  Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

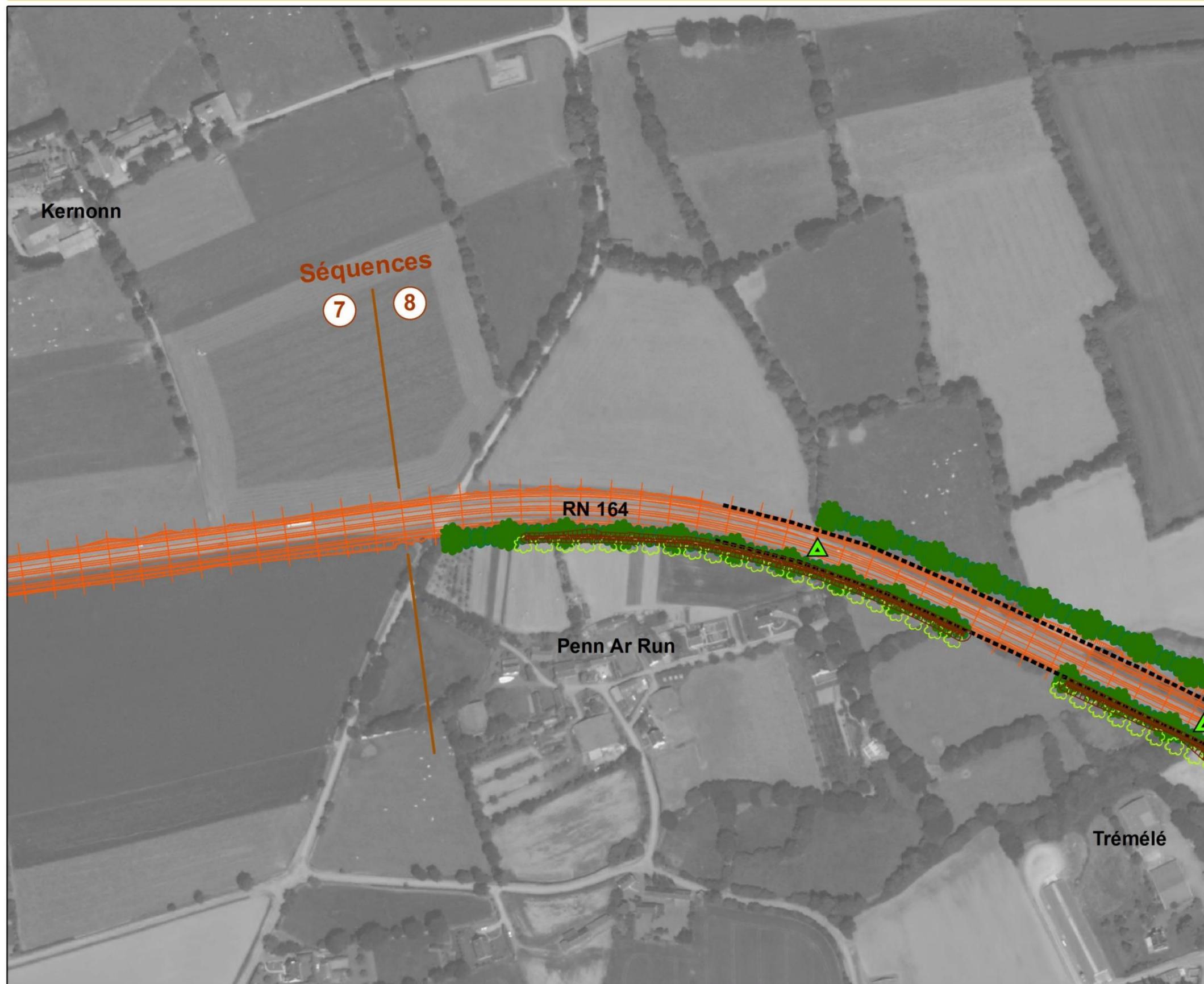
-  Renforcement des haies autour des hameaux
-  Protection de façade

Autres éléments

-  Projet
-  Ouvrage hydraulique (assainissement)
-  Bassin de rétention
-  Zone de dépôt de matériaux
-  Limite de séquence paysagère
-  Voie verte
-  Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (9/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- Aménagement spécifique
- Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
- Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

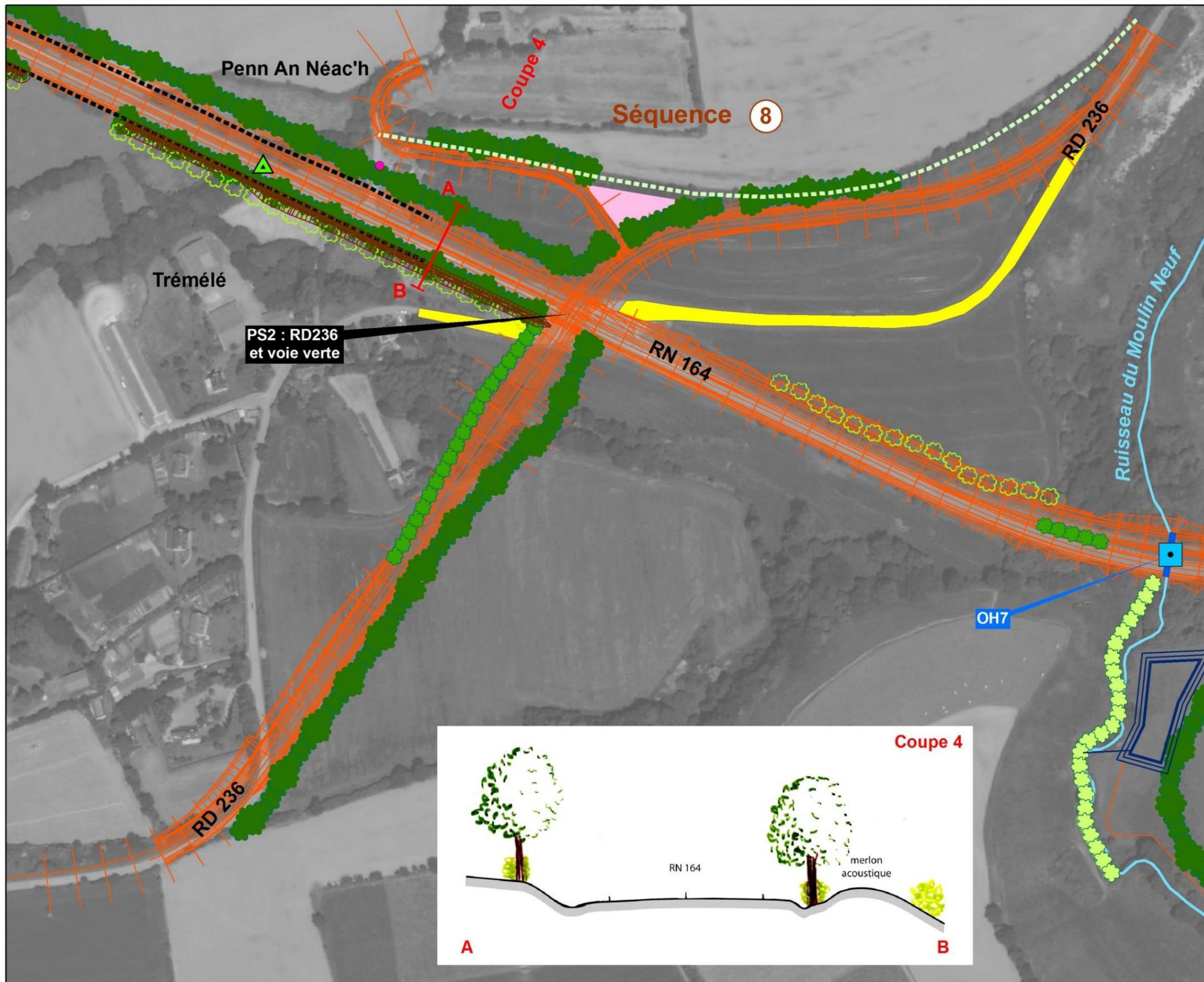
- Renforcement des haies autour des hameaux
- Protection de façade

Autres éléments

- Projet
- Ouvrage hydraulique (assainissement)
- Bassin de rétention
- Zone de dépôt de matériaux
- Limite de séquence paysagère
- Voie verte
- Cours d'eau



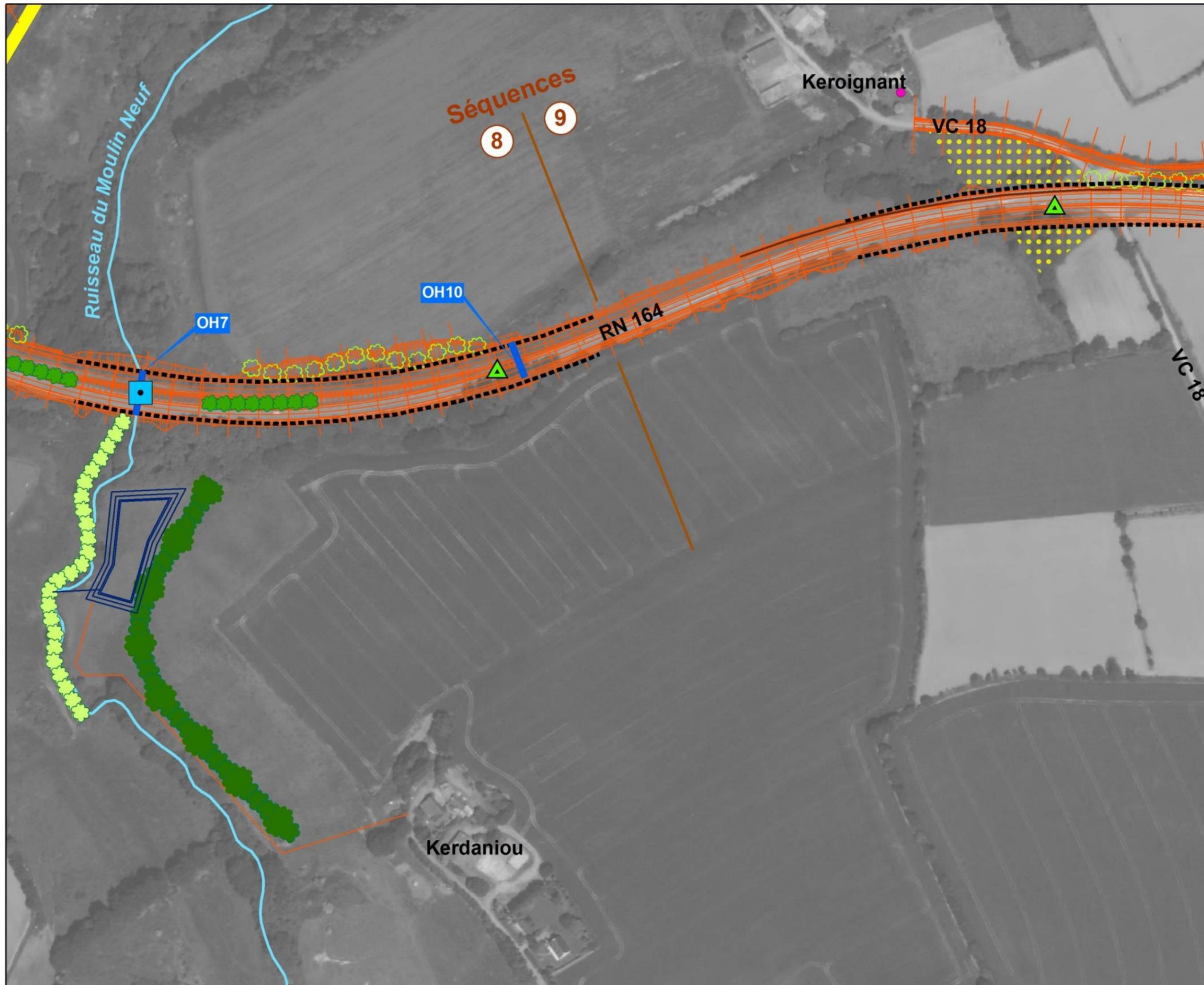
Synthèse des mesures compensatoires (10/18)



- Accompagnement dans l'emprise du projet**
- Haie arbustive (h<4m)
 - Haie de clôture
 - Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
 - Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
 - Renforcement des haies existantes
 - Suppression des délaissés routiers
 - Bosquet arboré
 - Renforcement des bosquets existants
 - Aménagement spécifique
 - Passage à petite faune
 - Grille de redirection de la petite faune
 - Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
 - Protection acoustique (merlon, écran phonique)
- Accompagnement hors emprise du projet**
- Renforcement des haies autour des hameaux
 - Protection de façade
- Autres éléments**
- Projet
 - Ouvrage hydraulique (assainissement)
 - Bassin de rétention
 - Zone de dépôt de matériaux
 - Limite de séquence paysagère
 - Voie verte
 - Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (11/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- Aménagement spécifique
- Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
- Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

- Renforcement des haies autour des hameaux
- Protection de façade

Autres éléments

- Projet
- Ouvrage hydraulique (assainissement)
- Bassin de rétention
- Zone de dépôt de matériaux
- Limite de séquence paysagère
- Voie verte
- Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (12/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- Aménagement spécifique
- Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
- Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

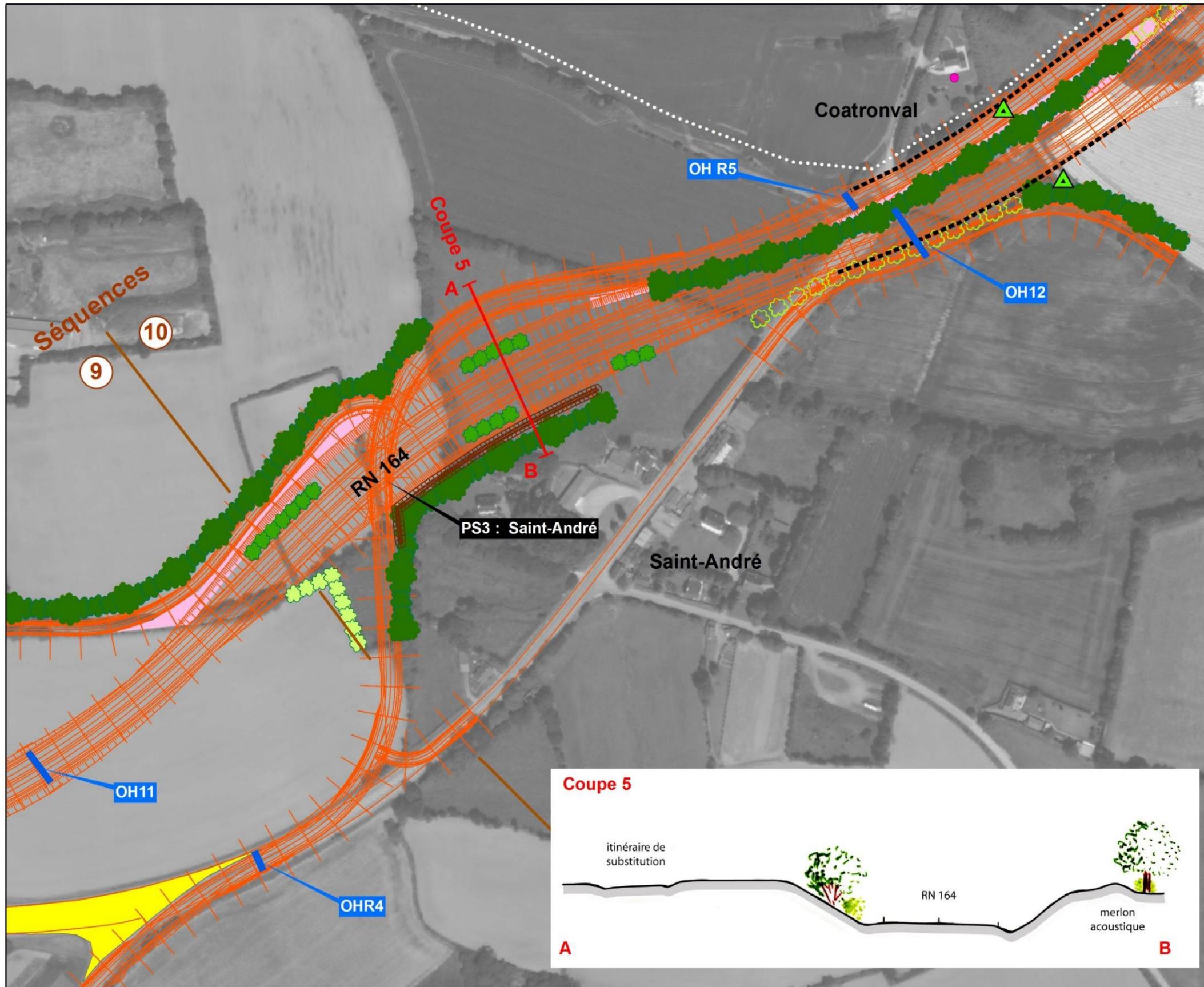
- Renforcement des haies autour des hameaux
- Protection de façade

Autres éléments

- Projet
- Ouvrage hydraulique (assainissement)
- Bassin de rétention
- Zone de dépôt de matériaux
- Limite de séquence paysagère
- Voie verte
- Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (13/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

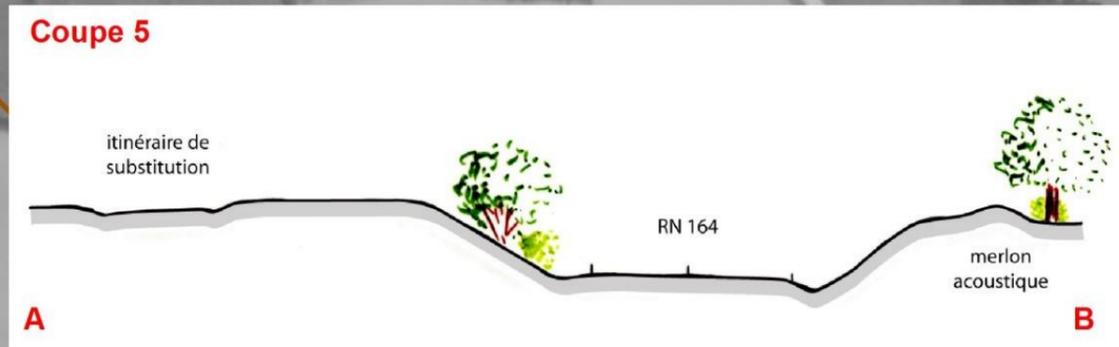
- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- Aménagement spécifique
- Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
- Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

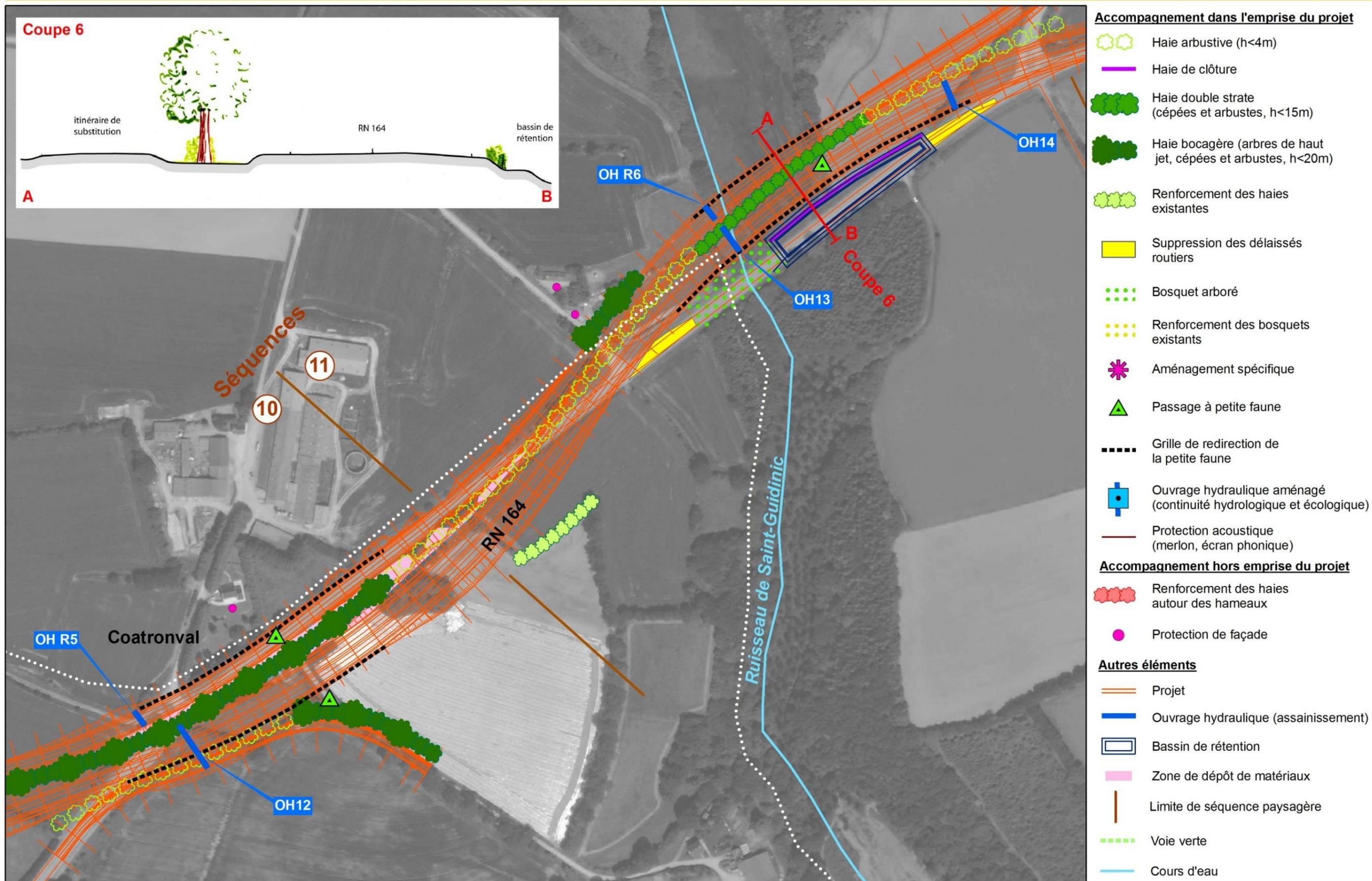
- Renforcement des haies autour des hameaux
- Protection de façade

Autres éléments

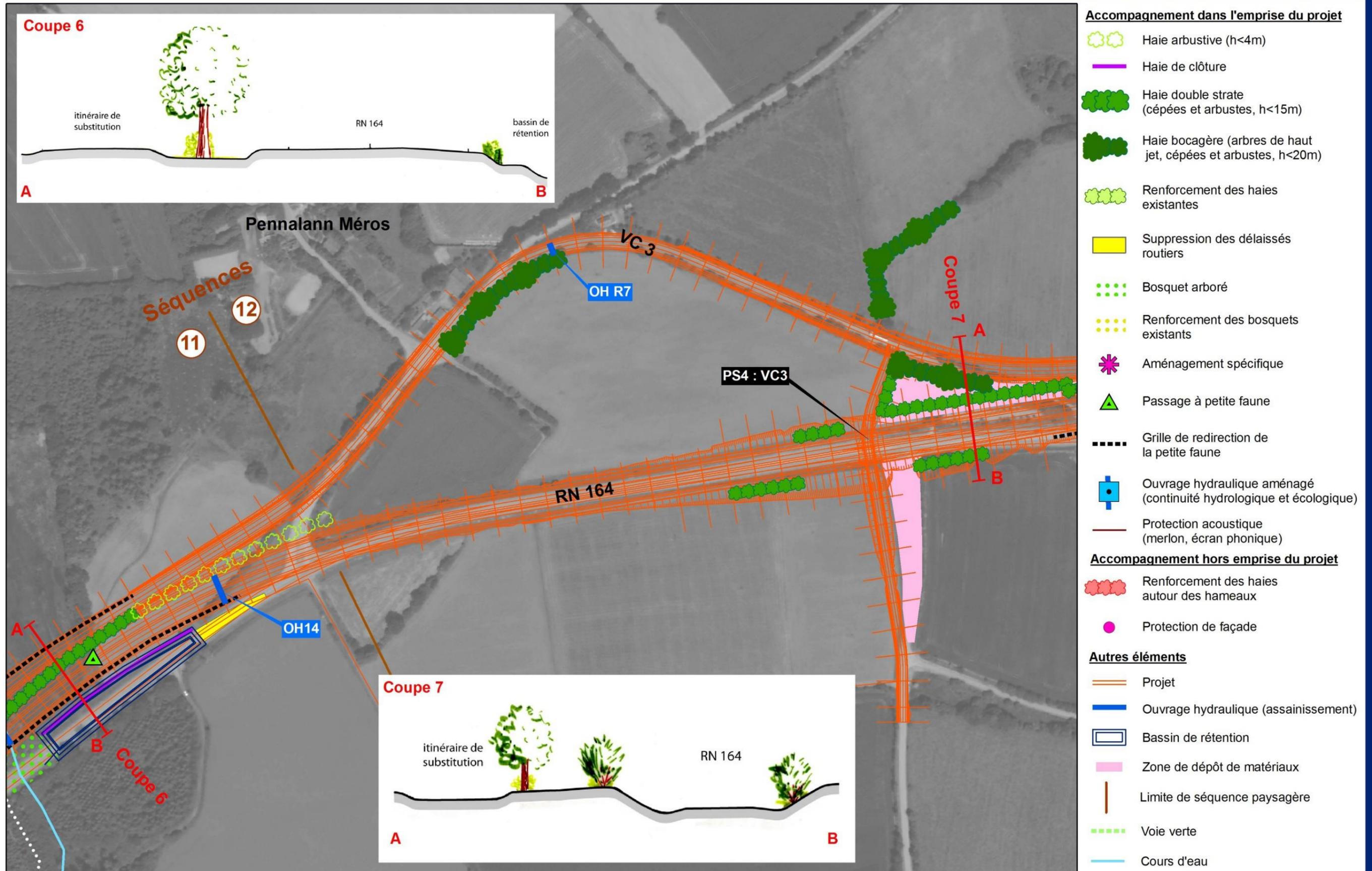
- Projet
- Ouvrage hydraulique (assainissement)
- Bassin de rétention
- Zone de dépôt de matériaux
- Limite de séquence paysagère
- Voie verte
- Cours d'eau



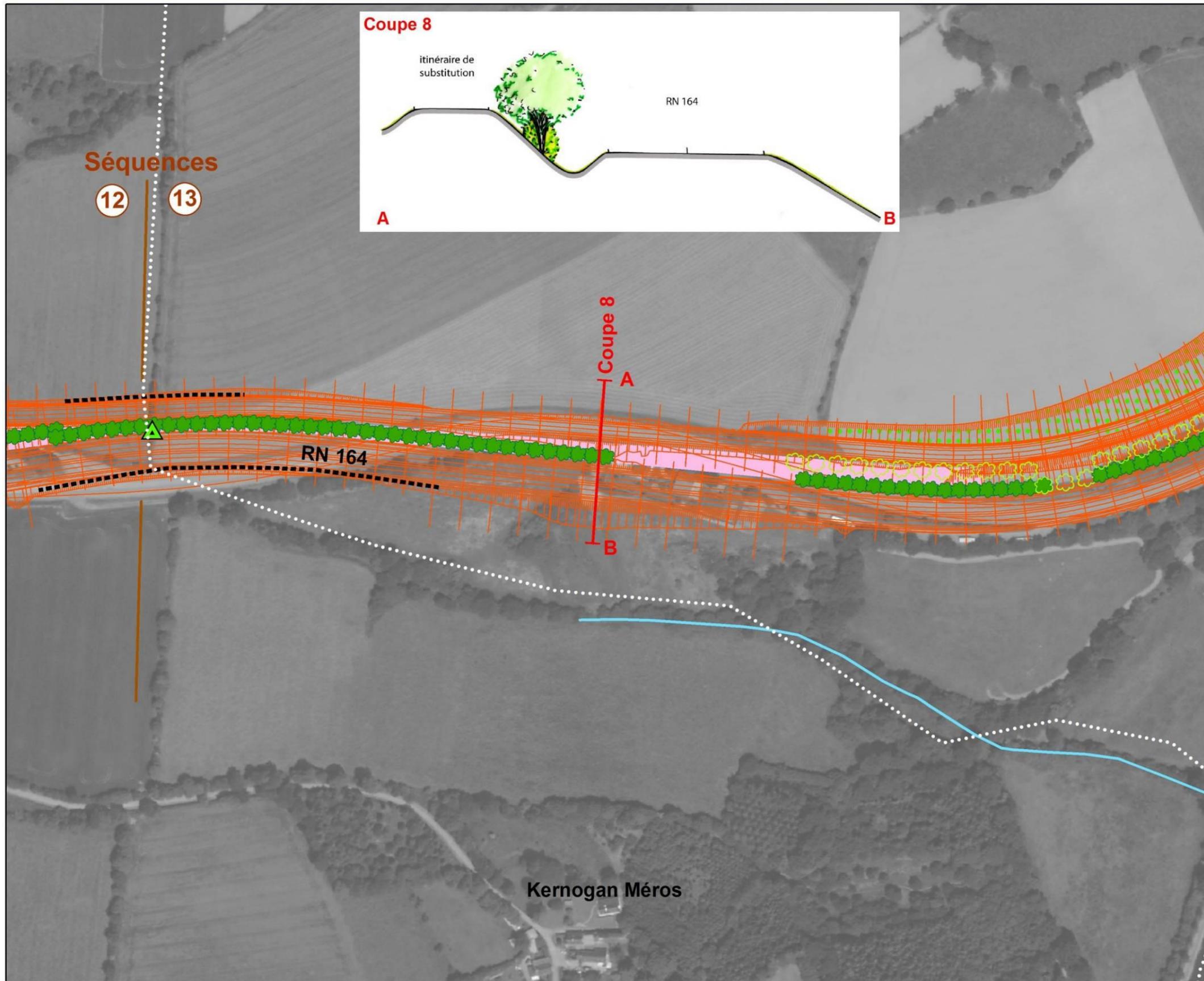
Synthèse des mesures compensatoires (14/18)



Synthèse des mesures compensatoires (15/18)



Synthèse des mesures compensatoires (16/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

-  Haie arbustive (h<4m)
-  Haie de clôture
-  Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
-  Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
-  Renforcement des haies existantes
-  Suppression des délaissés routiers
-  Bosquet arboré
-  Renforcement des bosquets existants
-  Aménagement spécifique
-  Passage à petite faune
-  Grille de redirection de la petite faune
-  Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
-  Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

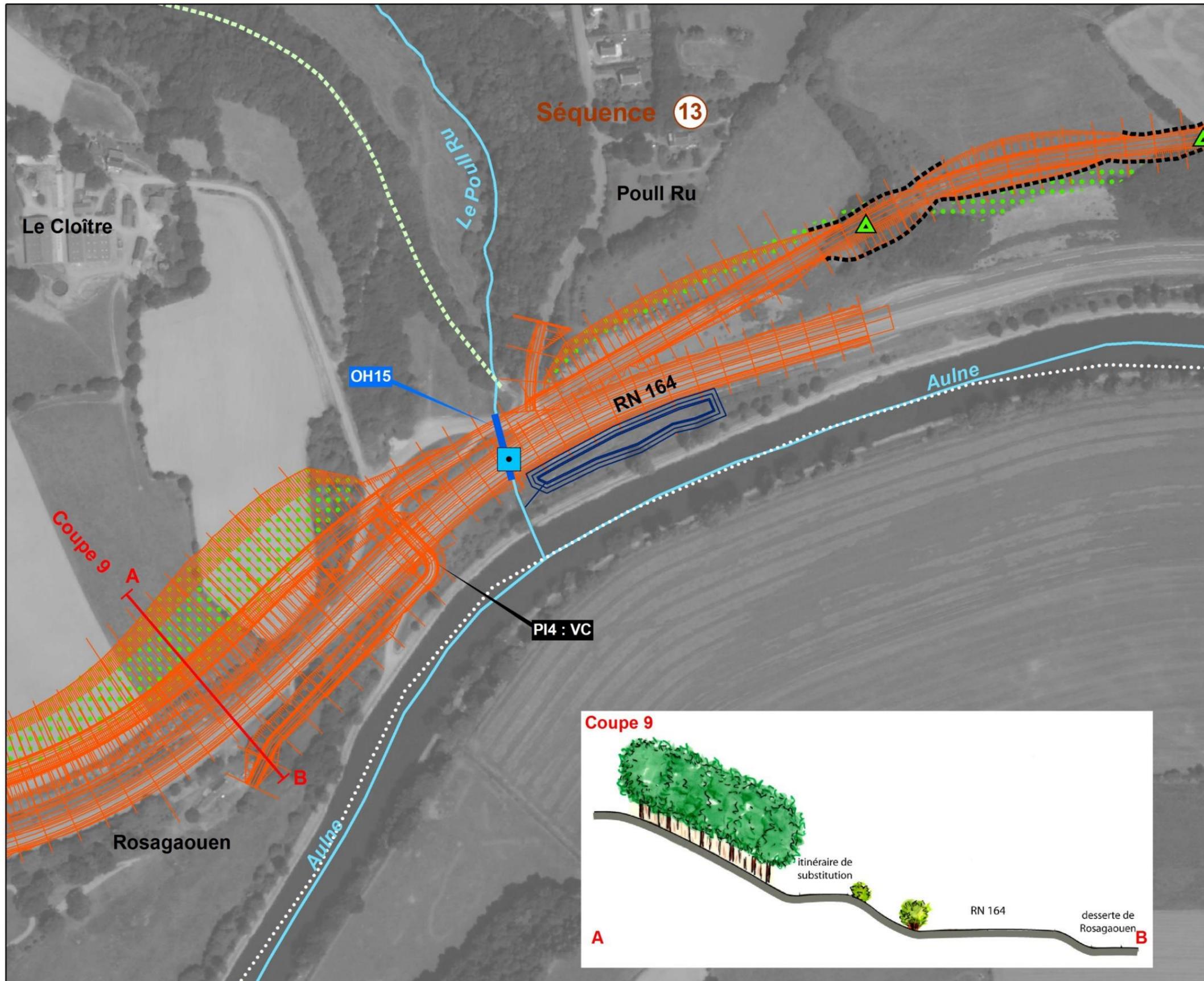
-  Renforcement des haies autour des hameaux
-  Protection de façade

Autres éléments

-  Projet
-  Ouvrage hydraulique (assainissement)
-  Bassin de rétention
-  Zone de dépôt de matériaux
-  Limite de séquence paysagère
-  Voie verte
-  Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (17/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

- Haie arbustive (h<4m)
- Haie de clôture
- Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
- Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
- Renforcement des haies existantes
- Suppression des délaissés routiers
- Bosquet arboré
- Renforcement des bosquets existants
- Aménagement spécifique
- Passage à petite faune
- Grille de redirection de la petite faune
- Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
- Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

- Renforcement des haies autour des hameaux
- Protection de façade

Autres éléments

- Projet
- Ouvrage hydraulique (assainissement)
- Bassin de rétention
- Zone de dépôt de matériaux
- Limite de séquence paysagère
- Voie verte
- Cours d'eau



Synthèse des mesures compensatoires (18/18)



Accompagnement dans l'emprise du projet

-  Haie arbustive (h<4m)
-  Haie de clôture
-  Haie double strate (cépées et arbustes, h<15m)
-  Haie bocagère (arbres de haut jet, cépées et arbustes, h<20m)
-  Renforcement des haies existantes
-  Suppression des délaissés routiers
-  Bosquet arboré
-  Renforcement des bosquets existants
-  Aménagement spécifique
-  Passage à petite faune
-  Grille de redirection de la petite faune
-  Ouvrage hydraulique aménagé (continuité hydrologique et écologique)
-  Protection acoustique (merlon, écran phonique)

Accompagnement hors emprise du projet

-  Renforcement des haies autour des hameaux
-  Protection de façade

Autres éléments

-  Projet
-  Ouvrage hydraulique (assainissement)
-  Bassin de rétention
-  Zone de dépôt de matériaux
-  Limite de séquence paysagère
-  Voie verte
-  Cours d'eau



7.3. IMPACTS RESIDUELS

Les mesures d'évitement et de réduction prises dans le cadre du projet permettent notamment :

- de favoriser la transparence de la route pour la circulation du grand rhinolophe, en favorisant la redistribution des déplacements vers des points de traversée privilégiés (hop over et passage inférieur) ;
- d'améliorer la transparence des ouvrages hydrauliques pour la faune piscicole en reprenant les ouvrages existants pour les recaler au niveau du lit du cours d'eau (effacement des seuils) ;
- d'éviter la destruction d'une partie des populations d'escargot de Quimper présentes au niveau du projet en déplaçant les individus avant réalisation des travaux vers des milieux favorables, et en recréant des milieux capables de les accueillir.

En définitive, les mesures d'accompagnement décrites ci-avant permettent de répondre aux impacts détectés sur les emprises concernées par le projet ou leurs abords concernant les espèces d'intérêt communautaire ayant entraîné la définition du site Natura 2000. Elles permettent également, dans certain cas, d'améliorer la perméabilité de la route par rapport à la situation existante (notamment pour la loutre et la faune piscicole).

En conclusion, il n'y a pas lieu de retenir d'effet significatif résiduel sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

7.4. LE SUIVI DES MESURES

Les mesures proposées dans le cadre du projet feront l'objet d'un suivi, notamment :

- **Suivi de la fréquentation des abords des ouvrages hydrauliques par la petite faune**

Il s'agira de placer des pièges à empreintes sur les banquettes, afin de caractériser la fréquentation de ces banquettes par la faune. Il sera notamment recherché des traces de passage de la loutre. Les pièges à empreintes pourront correspondre à de simples cadres contenant du sable fin, placés à chaque extrémité de la banquette. Les cadres devront occuper l'intégralité de la largeur de la banquette, pour une longueur de 2 m (afin d'éviter que les animaux ne sautent par-dessus). Ils devront faire l'objet d'un relevé quotidien sur une semaine,

Il s'agira également de rechercher des traces de marquage de la loutre en suivant le protocole établi par Lafontaine (1991) d'après le protocole IUCN : recherche d'empreintes ou d'épreintes sur une seule rive, sur une longueur de 300 m à partir de l'ouvrage hydraulique.

Cette recherche d'épreinte devra avoir lieu entre septembre et avril, à raison d'une première fois entre septembre et décembre, et une seconde fois entre février et avril.

Sur les cours d'eau où la présence de loutre est révélée par la recherche en berges, la confrontation avec les pièges à empreintes devrait permettre de déterminer si les loutres empruntent préférentiellement le passage inférieur.

Cette opération de suivi devrait être réalisée sur une durée minimale de deux ans, afin de s'assurer que les espèces ciblées se sont bien adaptées à la configuration des lieux.

- **Suivi de la circulation des grands rhinolophes de Landeleau à proximité du passage du Poull Ru**

La faiblesse des émissions de grand rhinolophe les rend difficiles à détecter sur le terrain par des enregistreurs conventionnels au-delà d'une distance de deux mètres.

L'objectif du suivi étant de déterminer si les grands rhinolophes de l'église de Landeleau utilisent les passages inférieurs du franchissement du Poull Ru, il sera mis en place deux détecteurs automatiques (de type SM2bat), réglés à la fréquence optimale pour capter les émissions de ces chauves-souris (80 KHz).

Ces détecteurs devront être placés à chacun des deux passages inférieurs de ce point sensible. Ils peuvent être munis de deux micros : l'un de ces micros devra donc être placé au sein du passage, et le second au-dessus du passage, au niveau de la route, à un point de passage potentiel (cf. schéma).

Ces enregistrements devront être réalisés durant la période où les jeunes chauves-souris chassent, afin d'obtenir l'échantillon le plus représentatif de la population, soit de préférence en août. Il conviendra de réaliser trois soirées d'enregistrement par année, réparties sur le mois d'août, afin de limiter les variations de fréquentations liées à l'évolution de la météorologie.

Cette opération de suivi devrait être réalisée sur une durée de deux ans, ce qui permettra de s'assurer que les chauves-souris se sont bien adaptées au changement de configuration des passages.



- **Recherche de frayères en amont des ouvrages hydrauliques**

Il sera effectué une recherche de frayères en amont des ouvrages hydrauliques mis en place, de manière à valider la perméabilité de ces ouvrages pour les poissons.

Ainsi, il sera effectué :

- une visite en décembre, pour les salmonidés ;
- une visite en mars-avril, pour les lamproies.

- **Suivi de l'escargot de Quimper**

Une évaluation de la colonisation des habitats créés par l'escargot de Quimper sera réalisée tous les deux ans sur cinq ans. Il s'agira en priorité de rechercher les individus présents dans les anfractuosités créées par la présence des blocs, mais également de déterminer si l'escargot de Quimper est présent sur les versants recréés dans le cadre des travaux.

Opération de suivi	Année				
	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5
Ouvrages hydrauliques (petite faune)	X	X	X		
Circulation du grand rhinolophe	X	X	X		
Frayères	X		X		X
Escargot de Quimper	X		X		X